

# Handbok

BVH 807.30



Giltig från  
2005-01-01

Versionsnummer

Antal sidor  
39

Diarienummer  
F04-1231/UN20

Antal bilagor  
0

Beslutsfattare  
CF

Handläggande enhet, Handläggare  
FV, Magnus Westerberg, 965-5779

Ersätter  
BVF 807 med giltighetsdatum 2002-04-15, BVF 807.30 med giltighetsdatum  
2002-05-01



## Underhållsbesiktning av banöverbyggnad



# Underhållsbesiktning av banöverbyggnad

Giltig från  
2005-01-01

Versionsnummer

Sida  
3 (39)

## Innehållsförteckning

|                                                             |           |
|-------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Förord / Orientering .....</b>                           | <b>5</b>  |
| <b>1    Omfattning.....</b>                                 | <b>7</b>  |
| <b>2    Bindande referenser .....</b>                       | <b>7</b>  |
| <b>3    Definitioner .....</b>                              | <b>7</b>  |
| <b>4    Allmänt om underhållsbesiktning.....</b>            | <b>7</b>  |
| 4.1   Syfte med underhållsbesiktning .....                  | 7         |
| 4.2   Periodicitet för underhållsbesiktning .....           | 7         |
| 4.3   Besiktningsplan och anläggningsförteckning .....      | 8         |
| 4.4   Krav på personal som utför underhållsbesiktning ..... | 8         |
| 4.5   Underhållsbesiktningens genomförande .....            | 9         |
| 4.6   Rapport över utförd underhållsbesiktning .....        | 9         |
| 4.7   Åtgärdsrapport .....                                  | 10        |
| 4.8   Arkivering av besiktningshandlingar .....             | 10        |
| <b>5    Spår .....</b>                                      | <b>10</b> |
| 5.1   Räl .....                                             | 10        |
| 5.1.1   Okulär kontroll .....                               | 10        |
| 5.2   Sliper(Linje) .....                                   | 11        |
| 5.2.1   Betongsliper.....                                   | 11        |
| 5.2.2   Träsliper.....                                      | 11        |
| 5.3   Befästning.....                                       | 12        |
| 5.3.1   Befästning på betongsliper.....                     | 12        |
| 5.3.2   Befästning på träsliper (Heybackbefästning) .....   | 12        |
| 5.3.3   Rälsspik på träsliper.....                          | 12        |
| 5.4   Skarv .....                                           | 13        |
| 5.4.1   Isolerskarv .....                                   | 13        |
| 5.4.2   Ledningar och förbindningar.....                    | 14        |
| 5.4.3   Dilatationsskarv .....                              | 14        |
| 5.4.4   Rörlig broskarv.....                                | 15        |
| 5.4.5   Skarvar i skarvspår.....                            | 15        |
| 5.5   Rälsvandringshinder .....                             | 18        |
| 5.6   Ballast .....                                         | 18        |
| <b>6    SPÅRVÄXEL .....</b>                                 | <b>19</b> |
| 6.1   Spårläge .....                                        | 19        |

## Underhållsbesiktning av banöverbyggnad

Giltig från  
2005-01-01

Versionsnummer

Sida  
4 (39)

|        |                                                                                                 |    |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 6.2    | Räl.....                                                                                        | 19 |
| 6.2.1  | Okulär kontroll.....                                                                            | 19 |
| 6.3    | Sliper .....                                                                                    | 19 |
| 6.4    | Befästning .....                                                                                | 20 |
| 6.5    | Skarv .....                                                                                     | 20 |
| 6.6    | Ballast .....                                                                                   | 20 |
| 6.7    | Tunganordning .....                                                                             | 21 |
| 6.8    | Korsning.....                                                                                   | 21 |
| 6.8.1  | Korsning med fast spets.....                                                                    | 21 |
| 6.8.2  | Korsning med rörlig spets.....                                                                  | 22 |
| 6.8.3  | Moträl .....                                                                                    | 22 |
| 6.9    | Växelvärme.....                                                                                 | 22 |
| 6.9.1  | Central.....                                                                                    | 22 |
| 6.9.2  | Styrutrustning.....                                                                             | 22 |
| 6.9.3  | Kabelanläggning.....                                                                            | 23 |
| 6.9.4  | Transformator .....                                                                             | 23 |
| 6.9.5  | Kopplingslåda .....                                                                             | 23 |
| 6.9.6  | Skyddskåpa för kopplingslåda .....                                                              | 23 |
| 6.9.7  | Värmeelement .....                                                                              | 24 |
| 6.10   | Snöskydd.....                                                                                   | 24 |
| 6.11   | Omläggningsanordning .....                                                                      | 24 |
| 6.11.1 | Stänger och länkar .....                                                                        | 24 |
| 6.11.2 | Växeldriv (generellt) .....                                                                     | 25 |
| 6.11.3 | Kortslutningskretsar för växeldriv, som manövreras från ställverk med elektriskt register ..... | 31 |
| 6.11.4 | Lokalställare .....                                                                             | 32 |
| 6.11.5 | Växelställ .....                                                                                | 33 |
| 6.12   | Tungkontroll- och växelkontakt.....                                                             | 34 |
| 6.12.1 | Tungkontrollkontakt.....                                                                        | 34 |
| 6.12.2 | Växelkontakt typ JVFE 12 .....                                                                  | 35 |
| 6.12.3 | Växelkontakt JFVE 4001 .....                                                                    | 35 |
| 6.13   | Låsanordning .....                                                                              | 36 |
| 6.13.1 | Förregling typ JEK 10 och 11 .....                                                              | 36 |
| 6.13.2 | Växeltunglås typ JEK 30 och 40.....                                                             | 37 |
| 6.13.3 | Kontrolllås (K-lås) .....                                                                       | 38 |
| 6.13.4 | Växeltunglås mekaniskt.....                                                                     | 38 |
| 6.13.5 | Magnetlås JFK 11 .....                                                                          | 38 |

## Underhållsbesiktning av banöverbyggnad

Giltig från  
2005-01-01

Versionsnummer

Sida  
5 (39)

### Förord / Orientering

Denna handbok är framtagen av en arbetsgrupp bestående av en representant från respektive BR, PP HK/V, HK/B och HK/FV, detta på uppdrag av CBR och CF. Som grund för uppdraget ligger två stycken PM vilka är framtagna av en CBO per BR samt HK/FV. Det huvudsakliga motivet till att uppdraget startades var att skillnaden mellan säkerhets- och underhållsbesiktning ansågs vara oklar.

Följande större förändringar är gjorda:

- ☐ säkerhetsbesiktningen respektive underhållsbesiktningen har justerats avseende innehåll i syfte att uppnå en tydligare gräns dem emellan. Detta har medfört att besiktningspunkter av säkerhetskaraktär har flyttats över till BVF 807.2 eftersom en underhållsbesiktning definitionsmässigt tidigare var en säkerhetsbesiktning och ytterligare besiktningspunkter.
- ☐ dokumentet utges i BVH-form. Utgivningen i BVH-form syftar till att ge anläggningsinnehavaren möjligheten att inplanera denna typ av besiktning utifrån det faktiska behovet.
- ☐ de inledande kapitlen har omarbetats samt utökats med text från BVF 807. Detta föranlett av uppdelningen mellan säkerhetsbesiktning och underhållsbesiktningen i syfte att uppnå en tydlig gräns dem emellan samt på grund av utgivningen i handboksform.
- ☐ prioriteringsalternativen akut och vecka har tagits bort
- ☐ bedömningshjälpen har tagits bort.

Att inga andra större förändringar har gjorts beror på att det kommer att startas ett projekt i syfte att ta fram en tillståndskontroll vilken är tänkt att ersätta dagens underhållsbesiktning. Målsättningen med tillståndskontrollen är att den skall resultera i ett underlag som gör det möjligt att ta beslut om erforderliga underhållsåtgärder på medellång sikt (6 mån – 3 år). Arbetet med tillståndskontrollen kommer att ledas av HK/FV.

Beslutsfattare av denna BVH är Hans Öhman, CF.



## Underhållsbesiktning av banöverbyggnad

Giltig från  
2005-01-01

Versionsnummer

Sida  
7 (39)

# 1 Omfattning

Denna handbok behandlar de anläggningar/anläggningsdelar för anläggningskategorin banöverbyggnad för vilka det har bedömts finnas ett behov av att utföra underhållsbesiktning. Detta i form av ett antal besiktningspunkter.

I handboken finns texter med kursiv stil som är av typen råd, detta i syfte att förtydliga texter i dokumentet

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

# 2 Bindande referenser

# 3 Definitioner

# 4 Allmänt om underhållsbesiktning

## 4.1 Syfte med underhållsbesiktning

Syftet med underhållsbesiktningen är att den skall utgöra ett underlag för planering av åtgärder på medellång sikt. Detta för att uppnå kraven på funktion, optimal teknisk och ekonomisk livslängd.

## 4.2 Periodicitet för underhållsbesiktning

Periodiciteten för underhållsbesiktningen skall anpassas efter anläggningarnas/anläggningsdelarnas behov. Några faktorer som påverkar behovet är:

- ☐ tåghastighet
- ☐ trafikbelastning
- ☐ typ av trafik t.ex. farligt gods
- ☐ klimat- och miljöförhållanden
- ☐ geotekniska förutsättningar

## Underhållsbesiktning av banöverbyggnad

Giltig från  
2005-01-01

Versionsnummer

Sida  
8 (39)

- ☐ teknisk uppbyggnad
- ☐ inbyggd funktionssäkerhet
- ☐ ålder och kvalitet
- ☐ felutfall
- ☐ anmärkningar från säkerhetsbesiktningar.

*Råd: För att det skall vara möjligt att anpassa periodiciteten efter behovet krävs bland annat att anläggningsförvaltaren följer anläggningarnas/anläggningsdelarnas utveckling t.ex. vad avser felutfall och anmärkningar från säkerhetsbesiktningar.*

### **4.3 Besiktningsplan och anläggningsförteckning**

I syfte att erhålla kontroll över kommande underhållsbesiktningar bör en besiktningsplan och en förteckning över aktuella anläggningar som skall underhållsbesiktigas upprättas.

### **4.4 Krav på personal som utför underhållsbesiktning**

Personal som utövar underhållsbesiktning skall förutom de generella kraven som gäller inom Banverket uppfylla följande krav:

- ☐ ha erforderlig kompetens för aktuell anläggning som skall besiktigas
- ☐ god iakttagelseförmåga, ansvarskänsla och gott omdöme samt förmåga att kunna rapportera iakttagna fel och anmärkningar på ett klart och entydigt sätt
- ☐ kunna använda de hjälpmedel som erfordras för besiktningen
- ☐ kunskap om tillämpbara lagar och författningar (t ex järnvägssäkerhetslagen, stängsellagen, vägtrafikkungörelsen, vägmärkesförordningen)
- ☐ kunskap om relevanta delar i Banverkets säkerhetsordning
- ☐ kunskaper om relevanta delar i arbetarskyddsstyrelsens författningssamling
- ☐ integritet och insikt att avsäga sig uppdrag för vilket kompetensen är bristfällig.

## Underhållsbesiktning av banöverbyggnad

Giltig från  
2005-01-01

Versionsnummer

Sida  
9 (39)

### 4.5 Underhållsbesiktningens genomförande

Vid besiktningen skall det aktuella tillståndet hos anläggningen/anläggningsdelen bedömas. Utifrån bedömningen tas sedan beslut om en besiktningsanmärkning skall göras samt prioriteten (allvarlighetsgraden) på anmärkningen.

Följande tre prioriteter skall användas för klassificering av besiktningsanmärkningarna:

M = anmärkning av sådan art att den bör åtgärdas inom en till tre månader från besiktningsdatum.

Å = anmärkning av sådan art att den bör åtgärdas inom tre år från besiktningsdatum.

Ö (övrigt) = anmärkning som bör åtgärdas vid lämpligt tillfälle, arbetsbank.

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

Underhållsbesiktningen skall utföras med besiktningssystemet Bessy.

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

### 4.6 Rapport över utförd underhållsbesiktning

Efter varje utförd underhållsbesiktning skall en signerad rapport<sup>1</sup> lämnas snarast möjligt till beställaren. Av rapporten skall följande framgå:

- ☐ vad underhållsbesiktningen omfattar
- ☐ vem som har utfört underhållsbesiktningen
- ☐ tidpunkt för underhållsbesiktningen
- ☐ vilka avvikelser som har noterats och deras allvarlighetsgrad d.v.s. prioritet.

---

<sup>1</sup> Vid användande av besiktningssystemet Bessy finns det inget krav på att det skall finnas en signerad "pappersrapport" arkiverad, se beslut M99-371/53.

## Underhållsbesiktning av banöverbyggnad

Giltig från  
2005-01-01

Versionsnummer

Sida  
10 (39)

### 4.7 Åtgärdsrapport

Vid åtgärdande av avvikelser skall en signerad åtgärdsrapport<sup>2</sup> upprättas. Av åtgärdsrapporten skall följande framgå:

- ☐ vilken underhållsbesiktning som åtgärdsrapporten avser (besiktningsrapport och åtgärdsrapport kan vara samma dokument)
- ☐ vilken åtgärd som har vidtagits
- ☐ vem som har utfört åtgärden
- ☐ tidpunkt för åtgärden
- ☐ vilka avvikelser som inte har åtgärdats.

### 4.8 Arkivering av besiktningshandlingar

Handlingar från underhållsbesiktningen skall arkiveras enligt följande<sup>3</sup>:

- ☐ besiktningsplan - 3 år (minst 3 senaste planerna)
- ☐ rapport från utförd underhållsbesiktning - 3 år (minst 3 senaste rapporterna)
- ☐ åtgärdsrapport - 3 år (minst 3 senaste rapporterna).

## 5 Spår

### 5.1 Räl

#### 5.1.1 Okulär kontroll

Kontrollera:

- ☐ att sido- och höjdselitaget på rälen är inom tillåtna toleranser enligt BVF 524.1. Tillåtet slitage beräknas enligt  $H = h + s/2$ , där  $h$  (höjdselitaget) och  $s$  (sidoslitage) mäts med mätverktyg för mätning av rälsslitage<sup>4</sup> för respektive rälsprofil.

---

<sup>2</sup> Vid användande av besiktningsystemet Bessy finns det inget krav på att det skall finnas en av besiktningspersonalen signerad "pappersrapport" arkiverad, se beslut M99-3717/53.

<sup>3</sup> Enligt beslut 96-2336/05.

<sup>4</sup> Denna kontroll avser rälens bärförmåga och kan ej sammankopplas med spårviddsgränserna

## Underhållsbesiktning av banöverbyggnad

Giltig från  
2005-01-01

Versionsnummer

Sida  
11 (39)

### 5.2 Sliper(Linje)

#### 5.2.1 Betongsliper

Kontrollera:

- ☐ att sliparna är väl understoppade (ostoppade sliper ger ljusfärgad ballast)
- ☐ att inga skador finns vid räsläget
- ☐ att dymlingarna har fullgod infästning i slipern, med avseende på dymlingarnas kvalité
- ☐ att avståndet (c - c) mellan sliparna är enligt tabell 1
- ☐ att snedställningen är enligt tabell 1.

| Nominellt slipersavstånd (cm) | Avvikelse (cm) | Snedställning (cm) |
|-------------------------------|----------------|--------------------|
| 60 – 70                       | ± 3            | ± 2                |

*Tabell 1: Tolerans för avvikelse och snedställning*

#### 5.2.2 Träsliper

Kontrollera:

- ☐ att sliparna är väl understoppade
- ☐ att nednötningen i slipern i befästningszonen är maximalt 10 mm för B1 och B2 och 5 mm för B3 - B5
- ☐ att slipersskruvars/rälsspikars infästning är utan anmärkning
- ☐ att avståndet (c - c) mellan sliparna är enligt tabell 2
- ☐ att snedställningen är enligt tabell 2.

| Nominellt slipersavstånd (cm) | Avvikelse (cm) | Snedställning (cm) |
|-------------------------------|----------------|--------------------|
| 50 - 75                       | ± 2,5          | ± 2                |
| > 75                          | ± 20           | ± 10               |

*Tabell 2: Tolerans för avvikelse och snedställning*

## Underhållsbesiktning av banöverbyggnad

Giltig från  
2005-01-01

Versionsnummer

Sida  
12 (39)

### 5.3 Befästning

#### 5.3.1 Befästning på betongsliper

Kontrollera:

- ☐ att på rakspår och i kurva med radie större än 2000 m får max 2 klämfjädrar saknas på en sträcka av 20 sliprar
- ☐ att i kurva med radie mindre än 2000 m max 1 klämfjäder saknas på en sträcka av 20 sliprar. I yttersträngen skall befästningen vara helt intakt
- ☐ att gummimellanlägg ligger på plats och är utan anmärkning
- ☐ att isolatorer är hela
- ☐ att ingjutna skuldror ej är skadade.

#### 5.3.2 Befästning på träsliper (Heybackbefästning)

Kontrollera:

- ☐ att på rakspår och i kurva med radie större än 2000 m får max 2 klämfjädrar saknas på en sträcka av 20 sliprar
- ☐ att i kurva med radie mindre än 2000 m max 1 klämfjäder saknas på en sträcka av 20 sliprar. I yttersträngen skall befästningen vara helt intakt
- ☐ att gummimellanlägg ligger på plats och är utan anmärkning
- ☐ att sliperskruvarna är åtdragna och uppfyller följande krav:
  - Besiktningsklass B1 & B2, spår i kurva:  
I yttersträng ska alla slipersskruvar vara intakta. I innersträng får max 3 skruv/10 sliprar vara ur bruk, dock ej efter varandra.
  - Besiktningsklass B1 & B2, rakspår:  
Max 5 skruv/10 sliprar får vara ur bruk, dock ej efter varandra.
  - Besiktningsklass B3 till B5, spår i kurva:  
Alla slipersskruvar ska vara intakta
  - Besiktningsklass B3 till B5, rakspår:  
Max 2 skruv/10 sliprar får vara ur bruk, dock ej efter varandra.

#### 5.3.3 Rälsspik på träsliper

Kontrollera:

- ☐ att rälsspikbefästningen är utan anmärkning.

## Underhållsbesiktning av banöverbyggnad

Giltig från  
2005-01-01

Versionsnummer

Sida  
13 (39)

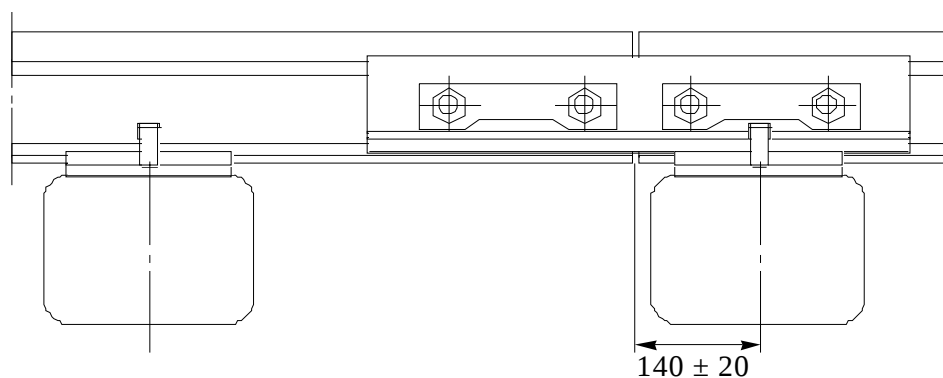
### 5.4 Skarv

#### 5.4.1 Isolerskarv

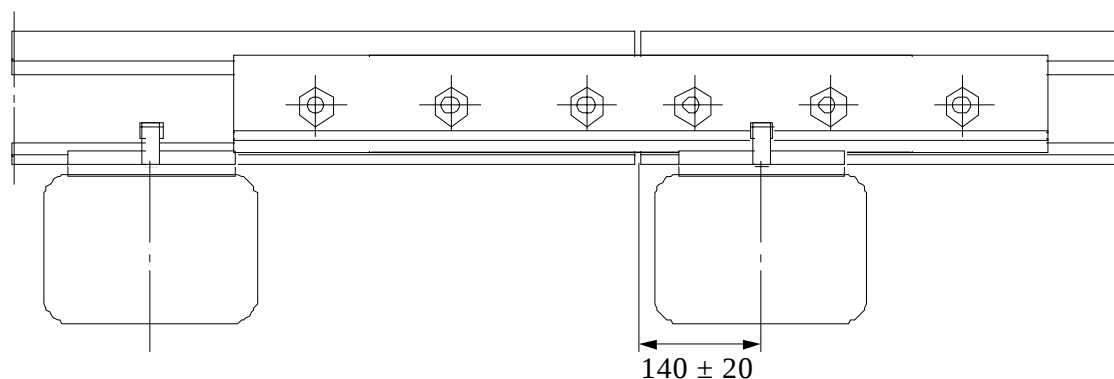
Kontrollera:

- ☐ att rälsskarvskruv och muttrar är åtdragna med föreskrivet åtdragningsmoment
- ☐ att skarvöppningen har en fri öppning av minst 4 mm
- ☐ att skarvens läge relativt skarvsliparna är enligt figur 1 och figur 2
- ☐ att utvalsningen på rälshuvudet i skarvområdet är max 1 mm
- ☐ att motståndet räl mot räl och räl mot skarvjärn är minst 15  $\Omega$ .
- ☐ att nedstukningen mätt med 1-m linjal max är 2 mm för besiktningsklass B1 - B2 och 1 mm för B3 - B5.

**OBS!** Avisolerad linjal skall användas för att undvika kortslutning.



Figur 1: Isolerskarv (4-hålsskarv)



Figur 2: Isolerskarv (6-hålsskarv)

## Underhållsbesiktning av banöverbyggnad

Giltig från  
2005-01-01

Versionsnummer

Sida  
14 (39)

### 5.4.2 Ledningar och förbindningar

Kontrollera:

- ☐ att anslutningsledningar för spårledning sitter fast och är intakta
- ☐ att eventuell Z-förbindning sitter fast och är intakt

**OBS!** Defekt Z-förbindning skall repareras snarast. Vid dubblerade förbindningar och lödpunkter får i övriga fall reparation anstå en kortare tid.

- ☐ att motståndet, vid mätning räl - skarvjärn, är minst 15  $\Sigma$
- ☐ att motståndet, vid mätning räl - räl, är minst 15  $\Sigma$ .

### 5.4.3 Dilatationsskarv

Dilatationsskarv modell BWG

Kontrollera:

- ☐ att rälerna kan löpa fritt i de rörliga befästningarna
- ☐ att vulkaniserade underläggsplattor är fria från skador
- ☐ att skruvar och muttrar är åtdragna med föreskrivet åtdragningsmoment
- ☐ att slitage på tungor och stödräler vid tungspets är inom tillåtna gränser. Kontrolleras med "redskap för kontroll av tungors och stödrälers slitage" BVF 523.61
- ☐ att i förekommande fall "saxen" i dilatationsanordningen, som håller samman sliprarna över brons dilatationsskarv är utan anmärkning
- ☐ att anslutningen mellan tunga och stödräl är utan anmärkning
- ☐ att utvalsning ej finns på rälshuvud eller farkant
- ☐ att mellanlägggen är utan anmärkning.

Dilatationsskarv modell DB

Kontrollera:

- ☐ att lagerstol och stödvinklar ej är skadade
- ☐ att skruvar och muttrar är åtdragna med föreskrivet åtdragningsmoment
- ☐ att slitage på tungor och stödräler vid tungspets är inom tillåtna gränser. Kontrolleras med "redskap för kontroll av tungors och stödrälers slitage" BVF 523.61
- ☐ att anslutningen mellan tunga och stödräl är utan anmärkning
- ☐ att utvalsning ej finns på rälshuvud eller farkant
- ☐ att mellanlägggen är utan anmärkning.

## Underhållsbesiktning av banöverbyggnad

Giltig från  
2005-01-01

Versionsnummer

Sida  
15 (39)

### Dilatationsskarv typ Belgisk

#### Kontrollera:

- ☐ att spetsrälerna ej är skadade
- ☐ att sammanbindningsjärn (Ujärn som håller sliprarna på plats, 2 st) är utan anmärkning
- ☐ att dilatationsanordningen ej är nedstukad. Mäts på farbanan i spårets längdriktning med 1-m linjal, max 2 mm mellan linjal och farbana
- ☐ att skruvar och muttrar är åtdragna med föreskrivet åtdragningsmoment
- ☐ att utvalsning ej finns på rälshuvud eller farbana
- ☐ att anslutningen i farbanan mellan räl och manganblock är utan anmärkning.

#### **5.4.4 Rörlik broskarv**

##### Bladskarv

#### Kontrollera:

- ☐ att farbanan över bladskarven är utan anmärkning
- ☐ att utvalsning ej finns på rälshuvud eller farbana
- ☐ att farspegeln börjar tidigast 50 mm in på spetsarna
- ☐ att underlägg och mellanlägg är utan anmärkning

##### Kilskarv

#### Kontrollera:

- ☐ att kilarna är smorda med grafitfett

#### **5.4.5 Skarvar i skarvspår**

#### Kontrollera

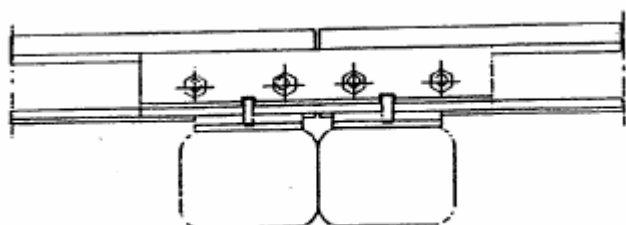
- ☐ att rälsfjädringsringarna är hela och att avståndet mellan fjädringsbågarna är cirka 1 mm
- ☐ att kontaktförbindningar för spårledningar sitter fast och är intakta
- ☐ att kontaktförbindningarna för återgångsströmmarna på s-rälen sitter fast och är intakta.
- ☐ att skarven inte är för låg, nedstukning mätt med 1-m linjal är max 3 mm för besiktningsklasserna B1 - B2 och 2 mm för B3 - B5.
- ☐ att skarvens läge relativt skarvsliprarna är utan anmärkning, se figur 3 – 6.

# Underhållsbesiktning av banöverbyggnad

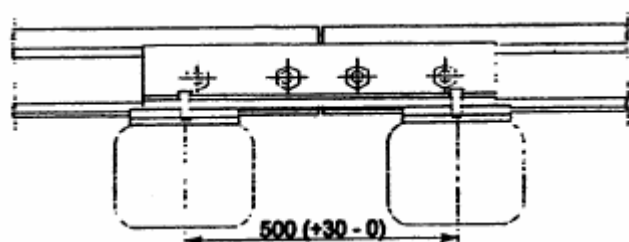
Giltig från  
2005-01-01

Versionsnummer

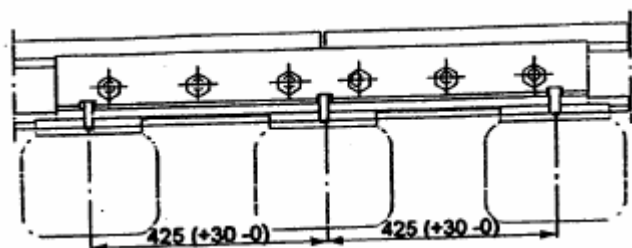
Sida  
16 (39)



Figur 3: Dubbelslipersskarv



Figur 4: Svävande skarv



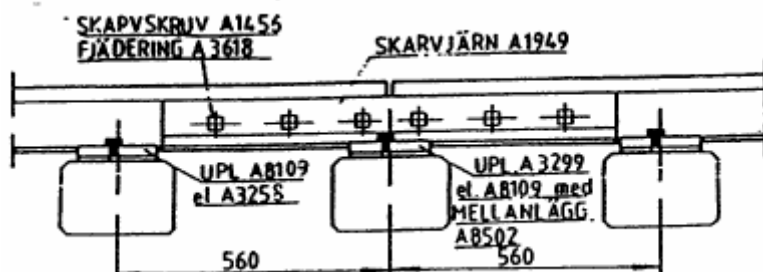
Figur 5: Treslipersskarv

# Underhållsbesiktning av banöverbyggnad

Giltig från  
2005-01-01

Versionsnummer

Sida  
17 (39)



Figur 6: Treslipersskarv (modifierad treslipersskarv, rekommenderas vid reglering eller nybyggnad)

- ☐ att skarvöppningens storlek ej avviker från gällande byggvärden, enligt tabell 3, mer än (- 4 - + 8) mm. Skarvöppningens storlek får beräknas som medelvärdet av högst 5 st intilliggande skarvar

| Rälstemperatur<br>°C | Skarvöppning mellan räler (mm) |                   |                    |                    |
|----------------------|--------------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
|                      | Räl L<br># 15 m                | Räl L<br>=16-25 m | Räl L<br>= 26-35 m | Räl L<br>= 36-40 m |
| -31 - -29            | 10                             | 16                |                    |                    |
| -28 - -26            | 10                             | 16                |                    |                    |
| -25 - -23            | 10                             | 15                | 20                 |                    |
| -22 - -20            | 9                              | 14                | 19                 |                    |
| -19 - -17            | 9                              | 13                | 18                 |                    |
| -16 - -14            | 9                              | 13                | 17                 | 20                 |
| -13 - -11            | 8                              | 12                | 16                 | 19                 |
| -10 - -8             | 8                              | 11                | 15                 | 18                 |
| -7 - -5              | 8                              | 11                | 14                 | 16                 |
| -4 - -2              | 7                              | 10                | 12                 | 15                 |
| -1 - +1              | 7                              | 9                 | 11                 | 13                 |
| +2 - +4              | 7                              | 9                 | 10                 | 12                 |
| +5 - +7              | 6                              | 8                 | 9                  | 11                 |

## Underhållsbesiktning av banöverbyggnad

Giltig från  
2005-01-01

Versionsnummer

Sida  
18 (39)

|           |   |   |   |   |
|-----------|---|---|---|---|
| +8 - +10  | 6 | 7 | 8 | 9 |
| +11 - +13 | 5 | 7 | 7 | 8 |
| +14 - +16 | 5 | 6 | 6 | 7 |
| +17 - +19 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| +20 - +22 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| +23 - +25 | 4 | 4 | 3 | 2 |
| +26 - +28 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| +29 - +31 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| +32 - +34 | 3 | 2 | 0 |   |
| +35 - +37 | 3 | 1 |   |   |
| +38 - +40 | 2 | 0 |   |   |

*Tabell 3: Byggvärde för skarvöppning vid olika rälstemperaturer för olika rärlängder (L). Tillåten underhållstolerans: -4 till +8 mm*

### 5.5 Rälsvandringshinder

Kontrollera:

- ☐ rälsvandringshindret ligger an mot slipern
- ☐ att rälsvandringshindret sitter på rätt sida om slipern med hänsyn till rälsvandringsriktning
- ☐ att tillräckligt antal hinder finns med hänsyn till rälsvandringsmotståndet.

### 5.6 Ballast

Kontrollera:

- att ballastskuldran för grus- och skarvspår är minst 0,40 m
- att ballastnivån mellan sliprarna ligger i nivå med slipers överkant
- att alla ledande föremål (metallskrot m m) är avlägsnade
- att det inte förekommer gräs-, ogräs- eller buskvegetation i ballasten, särskilt där växling förekommer

*Råd: Se BVH 827.2 för hjälp vid bedömning.*

## Underhållsbesiktning av banöverbyggnad

Giltig från  
2005-01-01

Versionsnummer

Sida  
19 (39)

- ☐ att det inte förekommer jättelokor inom järnvägsområdet

*Råd: Se BVH 827.2 för hjälp vid bedömning*

- ☐ att föroreningsgraden ej är onormalt hög
- ☐ att det är rent runt banan (ex att kasserade sliprar, räler ej ligger kvar).

## 6 SPÅRVÄXEL

Till spårväxlar räknas även skyddsväxlar. En skyddsväxel ska vid besiktning betraktas som en vanlig spårväxel.

Utbildningskrav: Utbildning motsvarande BBUHBS.

Besiktningsområde: Från 50 m framför främre stödrälsskarv (FSK) till 50 m bakom sista långslipern i såväl höger- som vänsterspår.

### 6.1 Spårläge

Kontrollera:

spår- och styrviddsmått enligt BVF 523.51<sup>5</sup>

### 6.2 Räl

#### 6.2.1 Okulär kontroll

Kontrollera:

- ☐ att farbanans jämnhet i svetsskarvar, slirsår m m är (mätt med 1 m-linjal):
  - för B1 och B2 max 2 mm
  - för B3 till B5 max 1 mm
- ☐ i enlighet med kapitel 5.1.1.

### 6.3 Sliper

Kontrollera:

i enlighet med kapitel 5.2.

---

<sup>5</sup>

Om besiktningssystemet BESSY ej används skall uppmätta värden skrivas ner på växelbesiktningsrapporten BV bl, 300 72 – 300 77.

## Underhållsbesiktning av banöverbyggnad

Giltig från  
2005-01-01

Versionsnummer

Sida  
20 (39)

### 6.4 Befästning

Kontrollera:

- ☐ att slipersskruvar uppfyller följande:
  - Besiktningsklass B1 & B2, spår i kurva:  
I yttersträng skall alla slipersskruvar vara intakta. I innersträng får max 3 skruv/10 sliprar vara ur bruk, dock ej efter varandra.
  - Besiktningsklass B1 & B2, rakspår:  
Max 5 skruv/10 sliprar får vara ur bruk, dock ej efter varandra.
  - Besiktningsklass B3 till B5, spår i kurva:  
I yttersträng skall alla slipersskruvar vara intakta. I innersträng får max 2 skruv/10 sliprar vara ur bruk, dock ej efter varandra.
  - Besiktningsklass B3 till B5, rakspår:  
Max 2 skruv/10 sliprar får vara ur bruk, dock ej efter varandra  
i enlighet med kapitel 5.3.

### 6.5 Skarv

Kontrollera:

- ☐ i enlighet med kapitel 5.4.

### 6.6 Ballast

Kontrollera:

att drivsliprar är väl stoppade utefter hela dess längd  
att stoppningen är utan anmärkning. Detta gäller speciellt sliprar under korsning, moträl, tunganordning och isolerskarvar. Antalet ostoppade sliprar i en växel får för B1 och B2 ej överstiga 10 % och för B3-B5 ej överstiga 5 %. Ostoppage sliprar får ej förekomma efter varandra för B3 - B5  
i enlighet med kapitel 5.5

## Underhållsbesiktning av banöverbyggnad

Giltig från  
2005-01-01

Versionsnummer

Sida  
21 (39)

### 6.7 Tunganordning

Kontrollera:

- ☐ att utvalsning på tungor och stödräl ej förekommer
- ☐ att farkant och farbana på tungor och stödräler ej har sprickbildningar
- ☐ att glapp mellan tunga stödräl/stödknap är:
  - för B1 och B2 max 3 mm
  - för B3 till B5 max 2 mm
- ☐ att tungspetsstagens halvor är väl sammanskruvade på mitten (vid träslipersväxlar)
- ☐ vid ledad tunga, kontrollera tungfästernas smörjnipplar

### 6.8 Korsning

#### 6.8.1 Korsning med fast spets

Kontrollera:

- ☐ att spets och vingräler är fria från utvalsningar
- ☐ att slitaget på spets- och vingräler mätt mellan mall och vingräl eller mall och korsningsspets, med mallar enligt BVH 523.63, är:
  - för B1 och B2 max 6 mm
  - för B3 till B5 max 4 mm
- ☐ att skruvförbanden är åtdragna, vid behov kontrollera följande moment:
  - Korsningar UIC60 och BV50: 900 Nm
  - Limmade förspända korsningar SJ50: 500 Nm med skruv  $\emptyset$  7/8" och 900 Nm med skruv  $\emptyset$  27 mm
  - Skruvförband med rälsfjädderring. Skall vara 1 mm spalt mellan fjäderbladen

att enkelspetsade korsningars höjdläge i jämförelse med farräler vid moträl avviker:

- för B1 och B2 max 5 mm
- för B3 till B5 max 3 mm

## Underhållsbesiktning av banöverbyggnad

Giltig från  
2005-01-01

Versionsnummer

Sida  
22 (39)

### **6.8.2 Korsning med rörlig spets**

Kontrollera:

- ☐ att skruvar är åtdragna med 900 Nm
- ☐ att ingen utvalsning finns på spets- och vingräl
- ☐ att korsningens höjdläge i jämförelse med farrälerna avviker max 3 mm för B3-B5
- ☐ att slipersrummen för drag- och kontrollstänger är rena från ballast. Min utrymme mellan stänger och ballast är 70 mm.

### **6.8.3 Moträl**

Kontrollera:

- ☐ att skruvförband är åtdragna och att mellanlägg sitter på plats.

## **6.9 Växelvärme**

Omfattning: Från matande huvudcentral till och med växelvärmeelement.  
Transmissionsutrustning ingår ej.

### **6.9.1 Central**

Kontrollera:

- ☐ att centralen inte är blockerad
- ☐ att inga skador finns på propphuv
- ☐ att den mekaniska funktionen på huvudbrytaren är utan anmärkning
- ☐ jordfelsbrytaren med den inbyggda testfunktionen
- ☐ att vegetation inte försvårar åtkomst av anläggningen
- ☐ att inga främmande föremål finns i anläggningen
- ☐ att enlinjeschemat överensstämmer med anläggningen
- ☐ att stålkonstruktionen är oskadad
- ☐ att fundamentet är helt

### **6.9.2 Styrutrustning**

Kontrollera:

- ☐ att till- och fränkoppling från tåg/drifledningscentral fungerar
- ☐ att överföring av larm från övervakande central fungerar
- ☐ att testfunktionen på reglercentralen fungerar
- ☐ att pulsning sker
- ☐ att larmets inställning på styrdonet, efter att alla element är kontrollerade

## Underhållsbesiktning av banöverbyggnad

Giltig från  
2005-01-01

Versionsnummer

Sida  
23 (39)

- ☐ att utegivaren är hel, genom att motståndsmäta den och jämföra värdet med tabell tabell för aktuell temperatur
- ☐ att reglercentralen ger rätt styrspänning till styrdonen för aktuell central
- ☐ att styrdonet pulsar ut under rätt tid
- ☐ att snödetektorns funktion är utan anmärkning
- ☐ att snödetektorns fastsättning är utan anmärkning
- ☐ att kontaktorn inte är behäftad med missljud och varmgång
- ☐ att termostaten har avsedd funktion
- ☐ att dokumentationen överensstämmer med anläggningen

### **6.9.3 Kabelanläggning**

Kontrollera:

- ☐ att kabelmärkning i anslutningspunkt (avser inte kabelmärkning i kanalisation) är läsbar och oskadad
- ☐ att kabelmärkningen sitter fast
- ☐ att skavskyddet är oskadat
- ☐ att kabeln är oskadad (avser mekanisk skada)
- ☐ att brandtätningen är intakt (när kabel passerar genom brandcells begränsande vägg eller bjälklag skall öppningen tätas på sådant sätt att tätningen har minst samma brandtekniska klass som den genombrutna byggnadsdelen)
- ☐ att kabelns fastsättning är intakt (avståndet mellan fästpunkterna).

### **6.9.4 Transformator**

Kontrollera:

- ☐ att mellantransformatorns fundamentet är helt
- ☐ att mellantransformatorns stålkonstruktion är oskadad.

### **6.9.5 Kopplingslåda**

Kontrollera:

- ☐ att kopplingslådan är oskadad
- ☐ att fastsättningen är intakt.

### **6.9.6 Skyddskåpa för kopplingslåda**

Kontrollera:

- ☐ att fastsättningen är intakt (kontrolleras extra noga i höghastighetsspår
- ☐ att skyddskåpan är hel.

## Underhållsbesiktning av banöverbyggnad

Giltig från  
2005-01-01

Versionsnummer

Sida  
24 (39)

### **6.9.7 Värmeelement**

Kontrollera:

- ☐ att inga fastsättningsklammer saknas
- ☐ att ingen klämskada förekommer
- ☐ att värmeelementen blir varma
- ☐ att isolation på samtliga gruppledningar inklusive värmeelement med provspänning 500 V har minvärde 3 M $\Omega$  vid triacstyrning och 250 k $\Omega$  i övriga fall. Vid isolationsmätning sammanbinds S- och I-räl.

### **6.10 Snöskydd**

Kontrollera:

- ☐ att alla ingående komponenter ej är skadade eller saknas.

### **6.11 Omläggningsanordning**

#### **6.11.1 Stänger och länkar**

Omfattar drag-, kontrollstänger och länkar tillhörande omläggningsanordning, växelställ, förreglingsanordning, växeltunglås och växelkontakt

Kontrollera:

- ☐ att spårstag är helt och eventuell isolering intakt
- ☐ att justeringen är rätt och låsbleck och saxpinnar är låsta. Att isolerdetaljer är hela
- ☐ att länkar ej har glapp i bultar samt att justeringen är rätt och låsbleck och saxpinnar är låsta samt att isolerdetaljer är hela
- ☐ att ytbehandlingen är intakt
- ☐ att rostangrepp och nedsmutsning ej är så omfattande att funktionen påverkas
- ☐ att tungspetsstagens isolering ej är skadad
- ☐ att drag-, kontrollstänger och länkar ej går emot sliper under omläggning
- ☐ att det under drag- och kontrollstänger finns ett fritt utrymme av minst 70 mm. Om galler finns ska detta vara fritt från föremål.

## Underhållsbesiktning av banöverbyggnad

Giltig från  
2005-01-01

Versionsnummer

Sida  
25 (39)

### **6.11.2 Växeldriv (generellt)**

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

Kontrollera utvändigt:

- att fundamentsjärn är helt och isolerdetaljer är oskadade
- att kabelskydd och förskruvningar är intakta
- att kabelslingor tillåter spårjustering
- att låsanordning fungerar och är intakt
- att ytterlock, innerlock och skyddslock är hela
- att märkning på driv är läsbar och aktuell
- att ytbehandling är intakt och varningsfärg fyller avsedd funktion
- att kopplingslåda, fördelningsstolpe är oskadad, kontrollera även invändigt att anslutningstrådar och plintar är oskadade.

Kontrollera invändigt:

- ☐ att rostangrepp och nedsmutsning ej är så omfattande att drivets funktion påverkas
- ☐ att kopplingstrådar, anslutningstrådar och plintar är oskadade och märkning läsbar
- ☐ att värmen i drivet fungerar
- ☐ att vid provkörning inget missljud finns.

Växeldriv typ JEA 50 och 70

Kontrollera utvändigt:

- att skydd över draglinjal är helt
- att vevlock är intakt
- att drivet kan handvevas med vev.

Kontrollera invändigt:

- ☐ att kuggdrev, kuggstänger, kontrollinjal och låsytor är smorda och fria från repor
- ☐ att kamskivor momentbrytarbleck är lätttrörliga
- ☐ att kontaktvaggor med hävarmar är lätttrörliga och fjäderbelastade samt att rullar är lätttrörliga
- ☐ att växellåda och kugghjul är oskadade, samt oljenivån i växellådan
- ☐ att motor och motorkoppling är hel. Eventuella dioder är intakta
- ☐ att kontaktfjädrar och kontaktbleck är fria från brännsår. Bleckens förslitning får vara maximalt 1 mm (kontakttryck 2,5 N)

## Underhållsbesiktning av banöverbyggnad

Giltig från  
2005-01-01

Versionsnummer

Sida  
26 (39)

- ☐ att motorströmmen bryts efter 9 - 15 s om växeln ej går i kontroll (gäller endast signalställverk med denna funktion)
- ☐ att backgångspärren fungerar vid uppkörbara driv genom att pressa frånliggande tunga i riktning mot stödräl och kontrollera att motoraxeln står stilla under det att friktionskopplingen slirar
- ☐ att friktionskraften är inom angivet toleransområde se tabell 4 och 5 (vid mätning på växlar med flera växeldriv kan inte mätklocka användas. Friktionskraften mäts då med strömmätning).

| <b>JEA 52-53</b>         |                           |                |                                  |
|--------------------------|---------------------------|----------------|----------------------------------|
| Motor                    | Friktion <sup>6</sup> (N) | Slaglängd (mm) | Motorström (A)<br>toleransområde |
| 2501<br>(likströmsmotor) | 3500 ± 500                | 94             | 2,1 ± 0,4 A                      |
| 2501<br>(likströmsmotor) | 3500 ± 500                | 170            | 2,9 ± 0,3 A                      |

Tabell 4: JEA 52-53. Strömmätning. (från ritning 4-514 193)

---

<sup>6</sup> Vissa växlar med JEA 52 – 53 växeldriv t.ex. dubbla korsningsväxlar kräver ibland större friktionskraft. Friktionskraften kan i dessa fall ökas till maximalt 4 A under förutsättning att ställverket klarar den högre strömförbrukningen.

## Underhållsbesiktning av banöverbyggnad

Giltig från  
2005-01-01

Versionsnummer

Sida  
27 (39)

| <b>JEA 72-73</b>                                         |              |                             |                        |
|----------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------|------------------------|
| Motortyp                                                 | Friktion (N) | Slaglängd (mm) <sup>7</sup> | Motorström (A)         |
| 2501<br>(likströmsmotor)                                 | 6000 ± 1000  | 94                          | 2,0 ± 0,3              |
| 2501<br>(likströmsmotor)                                 | 6000 ± 1000  | 170                         | 3,0 ± 0,5              |
| 2512 R1A och 2512 R2A<br>(växelströmsmotor) <sup>8</sup> | 6000 ± 1000  | 94                          | 2,0 ± 0,2 <sup>9</sup> |
| 2512 R1A och 2512 R2A<br>(växelströmsmotor) <sup>8</sup> | 6000 ± 1000  | 170                         | 3,5 ± 0,5 <sup>9</sup> |

Tabell 5: JEA 72-73. Strömmätning. (från BVH 521.112)

### Växeldriv typ JEA 23

Kontrollera utvändigt:

- ☐ att skydd över linjaler är helt
- ☐ att vevlock är intakt
- ☐ att drivet kan handvevas med vev (saknas handvevskontakt lossas anslutningstråd (0:an) på motor eller så tas motor-säkring ur. Regler för hantering av lossade trådar finns i BVF 544.92131" Handbok för underhållsarbeten och kontrollbesiktning av signalanläggningar".

<sup>7</sup> För växeldriv med slaglängden 102 - 170 mm gäller slaglängden 170 mm. För växeldriv med slaglängden 37 - 94 mm gäller slaglängden 94 mm.

<sup>8</sup> TRMS-visande amperemeter.

<sup>9</sup> 4,5 A är maximal ström för ställverk -85. Beakta vilotiden för ställverket mellan provkörningarna.

## Underhållsbesiktning av banöverbyggnad

Giltig från  
2005-01-01

Versionsnummer

Sida  
28 (39)

### Kontrollera invändigt:

att kuggdrev, kuggstänger, kontrollinjaler och låsytor är smorda och fria från repor  
att kontaktvaggor med hävarmar och kontaktbock är lättrorliga och fjäderbelastade  
att styrhjul att momentbrytarblecken är lättrorliga  
att växellåda och kugghjul är oskadade, samt oljenivån i växelåda  
att bromsklotsar lyfts från trumman när motoraxeln går runt  
att backgångsspärren, bromsband är hela och fria från fett  
att glimmerisolering under kommutatorns yta är hel, elborstar är rörliga och minst 10 mm långa samt att anslutningsflätor är hela  
att ingen gnistbildning finns på kommutatorn  
att kontaktfjädrar och kontaktbleck är fria från brännsår. Bleckens förslitning får vara maximalt 1 mm (kontakttryck 2,5 N)  
att motorströmmen bryts efter 9 - 15 s om växeln ej går i kontroll (gäller endast signalställverk med denna funktion)  
att friktionskraften är inom tillåten tolerans<sup>10</sup>:  $3500 \pm 500$  N. Friktionen kan även mätas med strömförbrukningen över motorn. Vid strömmätning motsvaras detta av  $2,0 \pm 0,3$  A.

### Växeldriv typ Siemens 9

#### Kontrollera utvändigt:

- ☐ att skydd för draglinjal är helt
- ☐ att vevlock är intakt
- ☐ att drivet kan handvevas med vev.

#### Kontrollera invändigt:

att kuggdrev, kuggstänger, kontrollinjaler och låsytor är smorda och fria från repor  
att kontaktstativ, kontaktrullar och fjäderplintar är lättrorliga och fjäderbelastade  
att kontaktfjädrar ej nedslitna och fria från brännsår. Minst 1 mm mellan fjäderstöd när kontakten sluter  
att rullar är lättrorliga hela och fria från brännsår

---

<sup>10</sup> Vissa växlar t.ex. dubbla korsningsväxlar kräver ibland större friktionskraft. Friktionskraften kan i dessa fall ökas till maximalt 4 A under förutsättning att ställverket klarar den högre strömförbrukningen.

## Underhållsbesiktning av banöverbyggnad

Giltig från  
2005-01-01

Versionsnummer

Sida  
29 (39)

att motorströmmen bryts efter 9 - 15 s om växeln ej går i kontroll  
(gäller endast signalställverk med denna funktion)  
att medbringarklacken sitter fast, låsvägen mellan klackarna skall vara  
20 mm i båda lägena  
att magnetbroms, bromsskiva och bromsback är rena. Luftgapet mellan  
ankare och polplattan skall vara  $3 \pm 0,8$  mm  
motor att glimmerisolering under kommutatorns yta är hel, elborstar är  
rörliga och minst 10 mm långa samt att anslutningsflätor är hela  
att ingen gnistbildning finns på kommutatorn och att magnetbromsen  
lyfter vid omläggning  
att friktionskraften är inom tillåten tolerans  $3500 \text{ N} \pm 500 \text{ N}$   
att kontrollindikering och låsjustering är rätt:

- att kontrolljustering är rätt, körnslaget skall 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 ej för 5 mm mellan tunga och stödräl mitt för  
dragstången.

Rangerväxel driv typ SATT

**OBS!** Vid arbete i drivet stäng av lufttillförseln.

Kontrollera utvändigt:

- ☐ att vattenavskiljare är hel
- ☐ eventuell dimsmörjare är hel och oljenivå är rätt.

Kontrollera invändigt:

att inga lösa detaljer eller sprickbildningar finns på cylinder,  
cylinderfästen, hävarm och fjäder  
att hävarm, bultar kontrollinjaler är smorda och fria från repor  
att ändlägeskontakter och magnet sitter fast  
att luftcylinder och kolvstång är ren och fri från repor och låsmutter  
fastdragen  
att tryckluftslangar är hela  
att vid provkörning inget luftläckage eller missljud finns  
att skillnaden mellan kolvstångens totala rörelsevägar och tungornas  
utslag är lika fördelat i båda ändlägena.

## Underhållsbesiktning av banöverbyggnad

Giltig från  
2005-01-01

Versionsnummer

Sida  
30 (39)

## Spetsväxeldriv i rörlig korsningsspets modell BWG

## Kontrollera:

- ☐ att korsningsspetsen ligger an mot respektive stödräl
- ☐ att friktionskraften är inom tillåten toleransområde se tabell 6.

| JEA 73                                                |              |                             |                        |
|-------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------|------------------------|
| Motortyp                                              | Friktion (N) | Slaglängd (mm) <sup>7</sup> | Motorström (A)         |
| 2501 (likströmsmotor)                                 | 3000 ± 500   | 94                          | 1 ± 0,2                |
| 2512 R1A och 2512 R2A (växelströmsmotor) <sup>8</sup> | 3000 ± 500   | 94                          | 1,1 ± 0,2 <sup>9</sup> |

Tabell 6: Spetsdriv JEA 73 i rörlig korsningsspets modell BWG

## Spetsväxeldriv i rörlig korsningsspets modell Cogifer

## Kontrollera:

- att korsningsspetsen ligger an mot respektive stödräl
- att friktionskraften är inom tillåten toleransområde se tabell 7.

| JEA 73                                                |              |                             |                        |
|-------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------|------------------------|
| Motortyp                                              | Friktion (N) | Slaglängd (mm) <sup>7</sup> | Motorström (A)         |
| 2501 (Likströmsmotor)                                 | 6000 ± 1000  | 94                          | 2,0 ± 0,3              |
| 2512 R1A och 2512 R2A (växelströmsmotor) <sup>8</sup> | 6000 ± 1000  | 94                          | 2,0 ± 0,2 <sup>9</sup> |

Tabell 7: Spetsdriv JEA 73 i rörlig korsning modell Cogifer

## Mittväxeldriv i rörlig korsningsspets modell BWG och Cogifer

## Kontrollera:

- ☐ att korsningen ligger an mot respektive stödräl

## Underhållsbesiktning av banöverbyggnad

Giltig från  
2005-01-01

Versionsnummer

Sida  
31 (39)

- ☐ att friktionskraften är inom tillåten toleransområde se tabell 8

| <b>JEA 73</b>                                            |              |                             |                        |
|----------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------|------------------------|
| Motortyp                                                 | Friktion (N) | Slaglängd (mm) <sup>7</sup> | Motorström (A)         |
| 2501 (Likströmsmotor)                                    | 6000 ± 1000  | 94                          | 2,0 ± 0,3              |
| 2512 R1A och 2512 R2A<br>(växelströmsmotor) <sup>8</sup> | 6000 ± 1000  | 94                          | 2,0 ± 0,2 <sup>9</sup> |

*Tabell 8: Mittväxeldriv JEA 73 i rörlig korsning modell BWG och Cogifer*

### 6.11.3 Kortslutningskretsar för växeldriv, som manövreras från ställverk med elektriskt register

**OBS!** denna kontroll erfordrar en person vid ställverket (stlv) och en vid spårväxeln (vxl), där båda har kommunikation med varandra.

Kontrollera:

att växeldrivmotorernas kortslutningskretsar är utan anmärkningar.  
Maximalt 6 ohm vid 140 V och maximalt 8 ohm vid 220 V.  
Uppmätta värden<sup>11</sup> ska jämföras med tidigare uppmätta värden.

Kontrollen utförs på följande sätt:

- lägg växel och växelställare i +läge [stlv]
- lossa den anslutningstråd till motorn som för spänning, då motorn går från + till - läge [vxl]
- tag ur motorsäkringen [stlv]
- mät motståndet mellan den lossade tråden och jord (motorns mittuttag) [vxl]
- lägg på anslutningstråden till motorn och sätt i motorsäkringen [vxl]
- lägg växel och växelställare i -läge [stlv]
- repetera ovanstående åtgärder (b - e) [vxl/stlv]

<sup>11</sup> De uppmätta värden skall protokollföras på BV bl 54173 eller anges i BESSY

## Underhållsbesiktning av banöverbyggnad

Giltig från  
2005-01-01

Versionsnummer

Sida  
32 (39)

- ☐ att SS-reläets kortslutningskrets är utan anmärkning. Motståndet i kretsen ska i princip vara obefintlig. Uppmätta värden<sup>10</sup> ska jämföras med tidigare uppmätta värden. Kontrollen utförs på följande sätt:
- tag ur växelns motorsäkring [stlv]veva växeln i mellanläge [vxl]
  - lossa ena tråden på SS-reläets manöverfas [stlv]
  - mät motståndet mellan den lossade tråden och den andra tråden, som är fast på SS-reläets manöverfas [stlv]. (Vid SS-reläer med likriktare lossas ena tråden på likriktarens primärsida och motståndet mäts mellan den lossade tråden och den andra, som är fast på likriktarens primärsida.)
  - veva tillbaka växeln [vxl]
  - sätt i växelns motorsäkring [stlv]
- att växeln kan omläggas i + och - läge [stlv/vxl].

### 6.11.4 Lokalställare

Omfattar tryckknappslåda, stolpe och fundament samt eventuellt kopplingsskåp

Kontrollera utvändigt:

- ☐ att hölje och packning är täta
- ☐ att ytbehandling är intakt och varningsfärg ej är blekt
- ☐ att skyddsglas är helt och nedsmutsning ej omfattande
- ☐ att märkning är läsbar och oskadad
- ☐ att utfyllning av ballast kring lokalställarstolpar och fundament är utan anmärkning.

Kontrollera invändigt:

att tryckknappar och skyddshättor är oskadade och täta samt fungerar utan anmärkning  
att kopplingstrådar, anslutningstrådar och plintar är oskadade och märkningen på dessa är läsbar  
att kontaktytor på kontakter är fria från sotbildning, ärg och fukt  
att värme i tryckknappslåda, stolpar och skåp fungerar.

## Underhållsbesiktning av banöverbyggnad

Giltig från  
2005-01-01

Versionsnummer

Sida  
33 (39)

### **6.11.5 Växeltställ**

Omfattar växeltställ, fästdetaljer.

Kontrollera:

- ☐ att klot är fastsatt och att har rätt färg i normalläge
- ☐ att hävarm, hävstång, axel, stödbygel och klot är fastsatta och inget onormalt slitage finns samt att hävarm ej är krokig
- ☐ att dragstångens slitage ej är onormalt och eventuell isolering är intakt
- ☐ att ytbehandling och märkning är intakt

Klykväxellås

Omfattar klykväxellås, dragstång.

Kontrollera:

- att lager är rätt justerade i sidled och höjddled
- att klykor, lager är smorda
- att dragstångens slitage är godtagbart och eventuella isolerdetaljer är hela
- att klyklåsets delar ej är i behov av utbyte på grund av slitage
- att skyddslådor är oskadade och fastsatta
- att vid provomläggning klykväxellåset fungerar utan anmärkning.
- att återstående låsväg är lika på båda sidor.

Typ PST-lås

Omfattar PST-lås, dragstång, förbindelsestång

Kontrollera:

- ☐ att växeltstället är fast förankrat.

Växel utan växelspetslås

Omfattar dragstång, förbindelsestång

Kontrollera:

- att stänger är fastsatta och ej har glapp i bultar
- att skruvar och saxpinnar är låsta
- att växeltunga sluter i båda lägena.

## Underhållsbesiktning av banöverbyggnad

Giltig från  
2005-01-01

Versionsnummer

Sida  
34 (39)

### Växel med fjädrande dragstång

#### Kontrollera:

- ☐ att dragstång och förbindelsestång är fastsatta och ej glapp i bultar finns
- ☐ att skruvar och saxpinnar är låsta
- ☐ att anliggningskraft finns i tungans återfjädringsläge
- ☐ att tungan har fördröjd återgång vid uppkörning
- ☐ att anliggningskraften är minst 1500 N
- ☐ att inget oljeläckage förekommer
- ☐ att vid en omläggning dragstång fungerar utan anmärkning

#### För fjädrande dragstång typ Voest Alpine dessutom följande:

att förspänningsavståndet är  $2 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$  när tunga ligger an mot stödräl  
att oljenivån är rätt.

### Växellykta / tavla (gäller även eventuell elspärrtavla)

#### Kontrollera:

- ☐ att ytbehandling och reflexbeläggning är hel och ej blekt eller nedsmutsad
- ☐ att växellykta lyser och linser är rena
- ☐ att länkar, leder och fundament är utan anmärkning.

## 6.12 Tungkontroll- och växelkontakt

Omfattar växelkontakt och tungkontrollkontakt med tillhörande fästdetaljer och fundamentsjärn.

### 6.12.1 Tungkontrollkontakt

#### Kontrollera:

att magnetdel och kontaktdon sitter fast  
att kontroll finns för 10 mm mellanlägg men ej för 13 mm mellanlägg mellan tunga och stödräl. Vid stödknap med dubbelanslag tas måttet på de anslag som ligger an mot tungan eller vid närmaste stödknap i riktning mot tungspets  
att kontaktdonets hölje är utan skador samt bedöm om magnetdelen kommer att ligga rakt över kontaktdonet vid rälens neutraltemperatur  
att märkskyltar är intakta  
att sliper med kontaktdon ligger rätt.

## Underhållsbesiktning av banöverbyggnad

Giltig från  
2005-01-01

Versionsnummer

Sida  
35 (39)

### **6.12.2 Växelkontakt typ JVFE 12**

Kontrollera utvändigt:

- ☐ att fundamentsjärn är helt och isolerdetaljer är oskadade
- ☐ att kabelskydd och förskruvningar är intakta
- ☐ att kabelslingor tillåter spårjustering
- ☐ att lock och låsanordning fungerar och är intakta
- ☐ att ventilationsöppningar är intakta och tätning hel
- ☐ att hävarm är låst med saxring och ej glapp i lager eller i bult samt att glapp ej finns i bultar
- ☐ att märkning är läsbar och aktuell
- ☐ att ytbehandling är intakt och att varningsfärg fyller avsedd funktion
- ☐ att kopplingslåda, fördelningsstolpe är oskadad, kontrollera även invändigt att anslutningstrådar och plintar är oskadade.

Kontrollera invändigt:

- att lager är smorda
- att kontaktvaggor och rullar är lättrorliga
- att kontaktfjädrar är hela och låsta med saxpinnar
- att kopplingstrådar, anslutningstrådar och plintar är oskadade och märkning läsbar
- att kontakter är hela och fria från brännsår. Flätor är hela och sitter fast
- att värmen i växelkontakten fungerar
- att rostangrepp och nedsmutsning ej är så omfattande att växelkontaktens funktion kan påverkas
- att kontaktens inställning är rätt:
  - vid mittkontroll, skall bryta vid avståndet mindre än 13 mm mitt för växelkontakten
  - vid tungspetskontroll, kontroll vid 3 mm men ej kontroll vid 5 mm mellanlägg mitt för dragstången.

### **6.12.3 Växelkontakt JFVE 4001**

Kontrollera utvändigt:

- ☐ att fundamentsjärn är helt och isolerdetaljer är oskadade
- ☐ att kabelskydd och förskruvningar är intakt
- ☐ att kabelslingor tillåter spårjustering
- ☐ att skydd över linjaler är helt
- ☐ att låsanordning fungerar och är intakt
- ☐ att lock och isolering är helt att märkning på växeltunglås är läsbar och aktuell
- ☐ att ytbehandling är intakt och varningsfärg fyller avsedd funktion

## Underhållsbesiktning av banöverbyggnad

Giltig från  
2005-01-01

Versionsnummer

Sida  
36 (39)

- ☐ att kopplingslåda, fördelningsstolpe är oskadad, kontrollera även invändigt att anslutningstrådar och plintar är oskadade.

### Kontrollera invändigt:

att inga lösa detaljer eller sprickbildningar finns på kontakter och kontaktfjädrar  
att linjaler är smorda och fria från repor  
att packboxar är täta och oskadade  
att lager är smorda  
att rostangrepp och nedsmutsning ej är så omfattande att växelkontaktens funktion påverkas  
att kopplingstrådar, anslutningstrådar och plintar är oskadade och märkning läsbar  
att kontakter är hela och fria från brännsår och ärg. Kontakttryck 2 N (200 g)  
att värme i växelkontakten fungerar  
att kontrollstångens inställning är rätt, kontroll vid 3 mm mellanlägg men ej för 5 mm.

## 6.13 Låsanordning

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

### 6.13.1 Förregling typ JEK 10 och 11

#### Kontrollera utvändigt:

- ☐ att fundamentsjärn är helt och isolerdetaljer är oskadade
- ☐ att kabelskydd och förskruvningar är intakt
- ☐ att kabelslingor tillåter spårjustering
- ☐ att lock och låsanordning fungerar och är hela
- ☐ att märkning är läsbar och aktuell
- ☐ att ytbehandling är intakt
- ☐ att kopplingslåda, fördelningsstolpe är oskadad, kontrollera även invändigt att anslutningstrådar och plintar är oskadade.

#### Kontrollera invändigt:

att linjaler och dragstång är smorda och fria från repor  
att spärrstång är fri från repor och ej sitter löst, spärrstycke och lyftklackar är fastsatta  
att rulle är lättrorlig och fjäder är hel samt eventuell behov av rengöring

## Underhållsbesiktning av banöverbyggnad

Giltig från  
2005-01-01

Versionsnummer

Sida  
37 (39)

att magnetparti, kolv, kontaktvaggor och kontaktbock vaggor är hela och att de lättrorliga och fjäderbelastade  
att rostangrepp och nedsmutsning ej är så omfattande att förreglingens funktion påverkas  
att kopplingstrådar, anslutningstrådar och plintar är oskadade och märkning läsbar  
att kontakter hela och fria från brännsår och ärg. Kontakttryck 2 N (200g)  
att kontrollkontakten är hel och fri från brännsår och ärg. Kontakttryck minst 0,5 N (50g). Kontaktöppning minst 1 mm när kolven ej påverkar kontakten  
att lamphållare och lampa är hel och oskadad  
att värmen i förreglingen fungerar  
att spärning sker från båda ändlägena när förregling är strömlös. Hävarmen på växelstället får ej stanna i lodrätt läge  
att spärstångens rörelseväg till båda ändlägena är:  
- till strömslutning vid klyklås 30 mm.

### 6.13.2 Växeltunglås typ JEK 30 och 40

Kontrollera utvändigt:

- ☐ att fundamentalsjärn är helt och isolerdetaljer är oskadade
  - ☐ att kabelskydd och förskruvningar är intakt
  - ☐ att kabelslingor tillåter spårjustering
  - ☐ att skydd över linjaler är helt
  - ☐ att låsanordning fungerar och är intakt
  - ☐ att lock och isolering är helt
  - ☐ att märkning på växeltunglås är läsbar och aktuell
  - ☐ att ytbehandling är intakt och varningsfärg fyller avsedd funktion
  - ☐ att kopplingslåda, fördelningsstolpe är oskadad, kontrollera även invändigt att anslutningstrådar och plintar är oskadade.

Kontrollera invändigt:

att linjaler är smorda och fria från repor  
att packboxar är täta och oskadade  
att lager är smorda  
spärrmagnet och ankare går lätt och är fritt från fett och att rörpinne och styrtapp sitter fast samt att plastbricka är hel  
att rostangrepp och nedsmutsning ej är så omfattande att växeltunglåsets funktion påverkas

## Underhållsbesiktning av banöverbyggnad

Giltig från  
2005-01-01

Versionsnummer

Sida  
38 (39)

att kopplingstrådar, anslutningstrådar och plintar är oskadade och märkning läsbar  
att kontakter är hela och fria från brännsår och ärg. Kontakttryck 2 N (200 g)  
att värme i växeltunglåset fungerar  
att ankaret lyfter och faller distinkt och säkert vid lokalfrigivning.  
att kontrollstångens inställning är rätt, kontroll vid 3 mm mellanlägg men ej för 5 mm.

### **6.13.3 Kontrollås (K-lås)**

Kontrollera:

- ☐ att låset och nyckelhålsbleck sitter fast
- ☐ att avståndet mellan låskolv och urtagets kanter är max 5 mm för växel med växelställ
- ☐ att k-nyckel ej kan tas ur annat än i avsett läge
- ☐ att låskolv, låsvagga, nyckelhålsbleck och plombering är oskadade
- ☐ att låskolv och låsvagga är lättrorligt vid omvridning
- ☐ att nyckelhålsskydd är fjäderbelastat.

### **6.13.4 Växeltunglås mekaniskt**

Kontrollera:

att linjaler och hävarm i låsläge har urtaget lika på båda sidor  
att skyddskåpa är hel  
att ytbehandling är intakt och att varningsfärg fyller avsedd funktion  
att lås och nycklar fungerar utan anmärkning.

### **6.13.5 Magnetlås JFK 11**

Kontrollera:

- ☐ att nyckel till K-lås ej går att ta ur obehörigt
- ☐ att kontakter och kabelanslutning är oskadade
- ☐ att indikeringsanordning är rätt justerad och färgmärkning tydlig
- ☐ att magnet och låsregel spärrar låskolv
- ☐ att kontrollåset och nyckelhålsbleck är hela och plomberade
- ☐ att magnetlåset sitter fast och ytbehandling oskadad
- ☐ att indikeringsanordning fungerar och glas helt
- ☐ att märkskylt är rätt och läsbar
- ☐ att rostangrepp och nedsmutsning ej är omfattande
- ☐ att magnetankare går lätt
- ☐ att kontakter är hela och fria från brännsår

## Underhållsbesiktning av banöverbyggnad

Giltig från  
2005-01-01

Versionsnummer

Sida  
39 (39)

- ☐ att kopplingstrådar, anslutningstrådar och plintar är oskadade
- ☐ att ytterlock och skyddslock är intakta
- ☐ att eventuell värme fungerar
- ☐ att ankaret lyfter och faller distinkt och säkert
- ☐ att lås och nycklar fungerar utan anmärkning.