1 HENSIKT OG OMFANG 3
1.1 Krav til vedlikehold 3
1.2 Kvalitetsklasser 3
2 KONTROLL 4
2.1 Kontrollintervaller 4
2.2 Sikkerhetskontroll 4
2.2.1 Sporgeometri 4
2.2.2 Tungeanordning 5
2.2.3 Skinnekryss med bevegelig krysspiss 5
2.3 Vedlikeholdskontroll 5
2.3.1 Sporgeometri 5
2.3.2 Tungeparti 5
2.3.2.1 Slitasje av tunge/stokkskinne 5
2.3.2.2 Tilslutning 5
2.3.2.3 Tungestøtter 5
2.3.2.4 Tungeruller 6
2.3.2.5 Drivmaskiner/låsing 6
2.3.3 Krysparti 6
2.3.3.1 Skinnekryss 6
2.3.3.2 Skinnekryss med bevegelig krysspiss 6
2.3.3.3 Ledeskinner 6
2.3.4 Bolter og befestigelse 7
2.3.5 Skinner og sviller 7
2.3.6 Sporvekselvarme 7
2.4 Inspeksjonsrapport 7
3 TOLERANSER 8
3.1 Høyde- og sidejustering 8
3.2 Sporvidder og ledevidde 8
3.2.1 Sporvidde i tungeparti og mellomparti 8
3.2.2 Sporvidde i krysparti 8
3.2.3 Ledevidde krysparti 9
3.2.4 Endringer i sporvidde 9
3.3 Slitasje krysspiss 9
4 UTBEDRING AV FEIL 11
4.1 Frister for utbedring av feil 11
4.2 Tungeparti 11
4.2.1 Glideplater og underlagsplater 11
4.3 Mellomparti 12
4.3.1 Skinner 12
4.3.2 Underlagsplater 12
4.4 Skinnekryss og ledeskinner 12
4.5 Drivanordninger og stengsler 12
4.6 Skjøter, sviller, ballast 12
4.7 Sporjustering 12
5 FOREBYGGENDE VEDLIKEHOLD 13
5.1 Sliping av skinnekryss i manganstål 13
5.2 Rengjøring 13
5.2.1 Hovedrengjøring 13
5.2.1.1 Grovrensing 13
5.2.1.2 Vannavledning 13
5.2.1.3 Finrensing 13

5.3 Smøring 13
5.3.1 Smøresteder 14
5.3.2 Smøremidler 14
5.3.3 Smøreintervaller 14
5.3.4 Snø- og isrydding 14
5.3.5 Tildekking mot snø og is 14

1 HENSIKT OG OMFANG

1.1 Krav til vedlikehold

De etterfølgende regler omfatter et fast periodisk tilsyns- og vedlikeholdsprogram som skal sikre høy standard. Siktemålet er å oppnå sporveksler med gode gjennomkjøringsegenskaper og lang levetid. For å sikre god vedlikeholdsstandard er det nødvendig at

- sporveksel og sporkryss alltid er godt pakket
- korrekt geometrisk beliggenhet er sikret
- all befestigelse og forbindelsesdeler er korrekt montert og tilspent
- nødvendige kontrollmålinger av sporvekselgeometrien blir foretatt

1.2 Kvalitetsklasser

Sporveksler deles inn i kvalitetsklasser som er avhengig av strekningshastigheten (sth) gjennom sporvekselens hovedspor. Tabell 11.1 viser kvalitetsklassene med tilhørende hastighetsintervall.

Tabell 11.1 kvalitetsklasser

Kvalitetsklasse	Hastighet (km/h)
K0	145 -
K1	125 - 140
K2	105 - 120
K3	75 - 100
K4	40 - 70
K5	- 35

2 KONTROLL

Kontroll av sporveksler deles inn i sikkerhetskontroll og vedlikeholdskontroll. Sikkerhetskontroll utføres for å opprettholde trafikksikkerheten, mens vedlikeholdskontroll utføres for å opprettholde driftssikkerhet og teknisk funksjon.

2.1 Kontrollintervaller

Sporveksler skal kontrolleres i henhold til tabell 11.2.

Tabell 11.2 Kontrollintervaller

Kvalitetsklasse	Sikkerhetskontroll	Vedlikehold og sikkerhetskontroll [1)]
K0	6 ganger/år	3 ganger/år
K1, K2, K3	2 ganger/år	1gang/år
K4	-	1 gang/år
K5	-	1 gang/2 år

1) sikkerhetskontroll inngår her

For sporveksler i kvalitetsklasse K5 som ligger i spor med stor trafikkbelastning og/eller spesielle traseringsforhold, skal det vurderes om kontroll skal utføres oftere enn angitt.

2.2 Sikkerhetskontroll

2.2.1 Sporgeometri

Sporvekselens side- og høydeleie samt vindskjevhet kontrolleres ut fra målevognsdiagrammer. Følgende målinger utføres

- sporvidde tungespiss
- sporvidde tungeparti hovedspor/avvik
- sporvidde mellomparti hovedspor/avvik
- sporvidde v/krysspiss hovedspor/avvik
- ledevidde v/ledeskinnens begynnelse og slutt
- sporvidde bakkant skinnekryss
- ledevidde v/krysspiss hovedspor/avvik

2.2.2 Tungeanordning

Det kontrolleres at

- tungene tilslutter ved omlegging av vekselen.
- minste avstand mellom tunge og stokkskinne ved fraliggende tunge er min. 58 mm.
- avstand mellom fraliggende tunge og stokkskinne ved tungespiss er minst 140 mm

2.2.3 Skinnekryss med bevegelig krysspiss

Det skal kontrolleres at krysspissen tilslutter ved omlegging.

2.3 Vedlikeholdskontroll

I vedlikeholdskontrollen inngår alle kontrollpunkter fra sikkerhetskontrollen. I tillegg utføres en rekke andre kontroller.

2.3.1 Sporgeometri

Sporvekselens side- og høydeleie samt vindskjevhet kontrolleres ut fra målevognsdiagrammer Sporvidde og ledevidde kontrolleres i følge vedlegg 11.b, 11.c og 11.d.

2.3.2 Tungeparti

2.3.2.1 Slitasje av tunge/stokkskinne

Det skal foretas kontroll etter metoden ORE-70 med spesialmal som beskrevet i vedlegg 11.a.

2.3.2.2 Tilslutning

Det kontrolleres at tungen tilslutter stokkskinnen med maks 3 mm mellomlegg mellom tungespiss og stokkskinne.

2.3.2.3 Tungestøtter

Når stokkskinnens geometriske beliggenhet er sikret, kontrolleres tilpasningen mellom tungestøtte og tunge med søker. Åpningen skal ikke være mer enn 2 mm.

2.3.2.4 Tungeruller

Anordningen skal være tilskrudd og godt festet til stokkskinnen. Det brukes også en konstruksjon hvor tungerullene er festet til glideplatene. Det skal kontrolleres at akslene sitter fast i brakettene. Det skal kontrolleres at rullene løper lett, hvis ikke skal de skiftes ut. Dekkplatene for nylonfòringene skal være tilskrudd og skruene låst.

Tungen skal være løftet ca. 5 mm ved tungespiss når den hviler på rullene i fraliggende stilling. Rullebanen må helle inn mot stokkskinnen, og rullene skal løpe lett og uhindret. Horisontal avstand mellom tilliggende tunge og tungerull skal være min. 3 mm.

2.3.2.5 Drivmaskiner/låsing

Det kontrolleres at drivmaskiner er fast forankret til svillene og drivmaskinstenger er ordentlig festet til skinnene. Det kontrolleres at evt. mekanisk låsing fungerer.

2.3.3 Kryssparti

2.3.3.1 Skinnekryss

Slitasjen i skinnekrysset kontrolleres i henhold til vedlegg 11.b. Videre kontrolleres skinnekrysset for sprekker avskallinger, deformasjoner og sår. Det kontrolleres at sporrillene er fri for hindringer.

2.3.3.2 Skinnekryss med bevegelig krysspiss

Det kontrolleres at

- krysspissen tilslutter ved omlegging
- krysspissen tilslutter vingeskinnen med maks. 3 mm mellomlegg mellom spiss og vingeskinne
- festene til drivstenger og kontrollstenger er i orden
- drivmaskinen er fast forankret til svillene
- evt. dilatasjonsanordning kan bevege seg fritt

2.3.3.3 Ledeskinner

Det kontrolleres at braketter og befestigelse er i orden, samt at sporrillene er fri for hindringer.

2.3.4 Bolter og befestigelse

Det kontrolleres at

- alle befestigelser, bolter og skruer er godt tilskrudd.
- befestigelseskomponenter er i orden og fungerer etter hensikten.
- fjærene er på plass
- underlagsplater er fri for sprekker

2.3.5 Skinner og sviller

Det kontrolleres at

- det ikke forekommer alvorlige skinnefeil (sår, sprekker avskallinger) som kan føre til skinnebrudd
- skinneslitasjen ikke overstiger grensene som er satt i kap. 2, skinner.
- svillenes tilstand er tilfredstillende

2.3.6 Sporvekselvarme

Det kontrolleres at

- alle kabler er på plass
- varmekabler ikke ligger i klem
- varmeelementer ikke er skadet

2.4 Inspeksjonsrapport

Normalt anvendes EDB-basert vedlikeholdssystem. Alternativt anvendes kontrollskjemaene (vedlegg 11.b, 11.c og 11.d).

3 TOLERANSER

3.1 Høyde- og sidejustering

For sporveksler gjelder samme toleransekrav til høyde- og sidejustering som sporet for øvrig, jf. kap. 13.

3.2 Sporvidder og ledevidde

3.2.1 Sporvidde i tungeparti og mellomparti

Tabell 11.3 Toleranser for sporvidder ved tungeparti og mellomparti

Hastighetsklasse	Normalmål (mm)	Akuttgrense (mm)	Vedlikeholdsgrense (mm)
K0	1435	+10 / -3	+6 / -3
K1, K2, K3	1435	+15 / -5	+10 / -3
K4	1435	+25 / -5	+15 / -3
K5	1435	+30 / -5	+15 / -3

I området ved tungespiss, dvs. ved stokkskinneskjøt, skal sporvidden ikke avvike mer enn 5 mm fra målene som er angitt på sporvekseltegningene.

3.2.2 Sporvidde i krysparti

Tabell 11.4 Toleranser for sporvidder ved krysparti i enkel veksel og usymmetrisk dobbeltveksel

Hastighetsklasse	Normalmål (mm)	Akuttgrense (mm)	Vedlikeholdsgrense (mm)
K0	1435	+7 / -3	+4 / -3
K1, K2, K3	1435	+15 / -3	+8 / -3
K4	1435	+15 / -3	+12 / -3
K5	1435	+20 / -3	+15 / -3

Tabell 11.5 Toleranser for sporvidder ved sidekrysspar dobbel og enkel kryssveksel samt sporkryss

Hastighetsklasse	Normalmål (mm)	Akuttgrense (mm)	Vedlikeholdsgrense (mm)
K0	1435	+9 / -2	+9 / -2
K1, K2, K3	1435	+9 / -2	+9 / -2
K4	1435	+9 / -2	+9 / -2
K5	1435	+9 / -2	+9 / -2

3.2.3 Ledevidde kryssparti

Tabell 11.6 Toleranser for ledevidder

Hastighetsklasse	Normalmål (mm)	Akuttgrense (mm)	Vedlikeholdsgrense (mm)
K0	1393	- 3	- 3
K1, K2, K3	1393	- 4	- 3
K4	1393	- 5	- 3
K5	1393	- 7	- 3

Ved inngangen til ledeskinnene skal ikke ledevidden være større enn 1370 mm.

3.2.4 Endringer i sporvidde

For endring i sporvidde gjelder de samme toleranser som for sporet for øvrig, jf. kap. 13.

3.3 Slitasje krysspiss

Tabell 11.7 Høydenivå vingeskinne/krysspiss i nullpunkt

Hastighetsklasse	**Normalmål (mm)**	**Vedlikeholdsgrense (mm)**
K0	0	± 1,0 mm
K1, K2, K3	0	± 1,5 mm
K4	0	± 2,0 mm
K5	0	± 3,0 mm

Tabell 11.8 Høydenivå vingeskinne/krysspiss

Hastighetsklasse	Normalmål (mm)	Vedlikeholdsgrense (mm)
K0	10	7 mm
K1, K2, K3	10	5 mm
K4	10	4 mm
K5	10	3 mm

4 UTBEDRING AV FEIL

4.1 Frister for utbedring av feil

Feil som overstiger akuttgrensene skal utbedres innen 14 dager etter at kontrollrapport foreligger. Inntil feil er utbedret skal hastigheten nedsettes med min. en hastighetsklasse.

Feil som overstiger vedlikeholdsgrensene skal utbedres før neste kontroll.

4.2 Tungeparti

Slark i tungepartiet utbedres ved tilstramming, innsetting av fòringsblikk, hylser eller ved innbytting av nye deler.

I sporveksler som ikke ligger i hovedspor, kan tungen skiftes alene, dersom stokkskinnen samtidig tilpasses ny tunge ved sliping og påleggssveising. Tilsvarende gjelder for separat utskifting av stokkskinne. I hovedspor må hele tungeanordningen skiftes.

Slitte tunger kan repareres med påleggssveising bare der hvor tungene har fullt tverrsnitt (uhøvlet). Fjærskinnetunger/fjærtunger tillates ikke påleggssveist i det bevegelige området, bare der de er befestet. Sår og defekter på tunger i det bevegelige området tillates bare utbedret ved sliping. Tunger i sporveksler på stasjoner utenom togsporene tillates reparert ved sveising også i det bevegelige området av godkjent personale.

Har tungen formfeil i loddrett eller vannrett plan, kan den utbedres ved kald eller varm retting. Dersom tungefoten ved tungespiss starter mot stokkskinnens liv i tilliggende stilling, skal dette rettes ved avsliping av tungefoten. Er det mer enn 2 mm åpning, skal tungestøtten påleggsveises med etterfølgende avsliping til korrekt lengde og form.

Skjøtåpningen mellom tungeende og mellomskinne i en leddtungeveksel skal være 4 mm (-1,+2). Ved mindre skjøtåpning hindres tungen i å bevege seg og ved større åpning vil tungeroten bli utsatt for slagpåkjenninger. Skjøtåpningen kan reguleres ved trekking av mellomskinnen. Løse eller slarkete tungerottapper repareres ved innlegging av fòringsblikk i tapphullet, eventuelt ved bytting av tungerottapp.

4.2.1 Glideplater og underlagsplater

Slitasje på glideplater kan utbedres ved påleggssveising med etterfølgende finsliping. For øvrig utskiftes defekte deler, og eventuelt manglende deler erstattes.

4.3 Mellomparti

4.3.1 Skinner

Lokale feil utbedres ved påleggssveising. Skinner som har nådd slitasjegrensen skiftes ut .

4.3.2 Underlagsplater

Defekte deler utskiftes og manglende deler erstattes.

4.4 Skinnekryss og ledeskinner

Gjennomgående bolter sjekkes, tilstrammes eller skiftes ut ved behov. Grader fjernes ved sliping.

Dersom målene for tillatt slitasje nås, skal krysset repareres ved påleggssveising som utføres etter prosedyrer i vedlegg 11.e. Personell som skal utføre sveisetekniske reparasjoner skal ha godkjent opplæring. Større defekter (sprekker o.l.) skal inspiseres for å bestemme om krysset skal

a) repareres og brukes om igjen på stedet eller i et tilsvarende spor
b) repareres og brukes om igjen i skiftespor
c) kasseres

Slarkete avstandsklosser skiftes eller påleggssveises. I begge tilfeller skal tilpasning gjøres ved sliping til korrekt rillebredde.

Ved for stor slitasje på ledeskinnen vurderes påleggssveising eller utskifting.

4.5 Drivanordninger og stengsler

Utbedring av feil på drivanordning utføres i samråd med personell med signalkompetanse.

4.6 Skjøter, sviller, ballast

Utbedring av feil i skjøter, sviller og ballast i sporveksler utføres som for sporet for øvrig.

4.7 Sporjustering

Etter sporjustering av sporveksel skal sporvekselen kontrolleres i henhold til inspeksjonsliste nr. 13, vedlegg 4.c. [JD 552].

5 FOREBYGGENDE VEDLIKEHOLD

5.1 Sliping av skinnekryss i manganstål

Nye skinnekryss i manganstål skal slipes for å utjevne/fjerne deformasjoner som oppstår under kaldherding. Sliping skal iverksettes når krysset har blitt utsatt for trafikkbelastning mellom 600 000 og 800 000 bruttotonn.

5.2 Rengjøring

Ved enhver rengjøring skal en passe nøye på at tilkoplede ledninger m.m. for stillverk, sporvekselvarme, isolasjoner og smørenipler ikke skades.

5.2.1 Hovedrengjøring

For at smøringen skal virke tilfredsstillende, er det viktig med regelmessig rengjøring etter behov.

5.2.1.1 Grovrensing

Stein, grus og andre urenheter fjernes fra glideplatene, sporrillene og på oversiden av svillene.

Rådegrav med drivstenger renses grundig, og overflødig ballast fjernes slik at stengene sikres full bevegelighet. Dette gjelder også under og bak drivmaskin.

5.2.1.2 Vannavledning

Avløpsrenner renses eller graves og slukrister renses slik at det ikke blir stående vann i sporvekselen.

5.2.1.3 Finrensing

Alle glideplater, stengselsanordninger, loddstoler, anleggsflater for tunger og stokkskinner samt tungestøtter, innersiden av ledeskinner og den delen av vingeskinnene som berøres av hjulflensene, rengjøres.

5.3 Smøring

Alle bevegelige deler og deler som berøres av hjulflensene skal til enhver tid være tilsmurte. Unntak er smørefrie glideplater.

I tillegg til den manuelle smøring som er beskrevet i punktene nedenfor, kan det installeres automatiske flenssmøreapparater i sporvekselen for å minske slitasje på hjulflens og skinne.

Alle smøremidler skal påføres i så tynt lag som mulig. Påføring på glideplater skal skje med pensel eller trykkpumpe.

5.3.1 Smøresteder

Følgende deler av sporvekselen skal smøres:

- alle glideplater i tungepartiet (bortsett fra smørefrie glideplater), også de lave i bakenden av fjærende tunger
- alle glideplatene i kryss med bevegelig vingeskinne
- eventuelle tungerottapper
- bevegelige deler i stengselsanordninger
- vingeskinnene der hvor disse berøres av hjulflensene
- innersiden av ledeskinnene
- tungespissen

5.3.2 Smøremidler

Det skal anvendes godkjent smøremiddel, F.Nr: 521.211.780

5.3.3 Smøreintervaller

Smøreintervaller for glideplater avhenger av smøremiddel og klimatiske forhold. Anvisning fra leverandør skal følges. Smørefrie glideplater skal aldri smøres. Øvrige smøresteder smøres etter behov.

5.3.4 Snø- og isrydding

Snø- og isrydding er spesielt viktig i tunge- og krysspartiet. Etter større snøfall bør ikke sporveksler legges om før mellomrommet mellom stokkskinne og fraliggende tunge er rengjort for snø og is. Sporrennene i skinnekryss og ledeskinner skal holdes mest mulig fri for snø og is. For å løse opp isdannelse på disse steder, skal det bare brukes midler som ikke er korroderende eller elektrisk ledende. Vanlig salt, veisalt eller andre løsningsmidler skal ikke brukes.

Ved maskinell snørydding i eller like ved sporveksler skal det påses at ledninger, stenger, drivanordninger, rådegravsavdekking, kasser over drivmotorene, signaler eller andre installasjoner i sporvekselen ikke ødelegges eller skades. Merking av utsatte deler kan om nødvendig utføres om høsten.

5.3.5 Tildekking mot snø og is

To typer tildekking kan benyttes; rådegravsdeksel og tungepartideksel. Sistnevnte tildekker glideplatene og tungepartiets utside.

Rådegravsdeksler skal for å redusere snublefare bygges inn i alle sporveksler på steder der det pågår skifting av tog og personale ferdes i sporet. Ellers bør de bygges inn i alle sporveksler med drivmaskin hvor det er problemer med snø.

Tungepartidekslene er mest effektive der sporvekslene passeres med hastigheter over 70 km/h (tungepartiet blåses rent av togets fartsvind).