Sandkasse/Vedlikeholdsarbeider i helsveist spor

< Sandkasse

Innhold

- 1 Generelle bestemmelser
  - 1.1 Definisjoner
  - 1.2 Generelle krav
- 2 Temperaturgrenser - sikring mot solslyng
  - 2.1 Skinnetemperaturintervaller ved justering av sporet
  - 2.2 Andre vedlikeholdsarbeider
  - 2.3 Nøytralisering ved større arbeider
  - 2.4 Sikring mot solslyng i ikke nøytraliserte langskinner
- 3 Sporjustering og stabilisering
  - 3.1 Forberedelser
  - 3.2 Krav til sporarbeider
    - 3.2.1 Midlertidige stigningsramper
  - 3.3 Utbedring og forebygging av solslyng
    - 3.3.1 Midlertidig utbedring
    - 3.3.2 Permanent utbedring
    - 3.3.3 Forebygging av solslyng
  - 3.4 Krav til kontroll
    - 3.4.1 Tilsyn med helsveist spor
      - 3.4.1.1 Tilsyn ved høye temperaturer
      - 3.4.1.2 Tilsyn ved lave temperaturer
    - 3.4.2 Kontroll av sporets beliggenhet
    - 3.4.3 Kontroll av geometri
      - 3.4.3.1 Vertikalgeometri
      - 3.4.3.2 Horisontalgeometri
  - 3.5 Krav til hastighet
    - 3.5.1 Generelle krav
    - 3.5.2 Tillatte hastigheter etter avsluttet sporarbeid
    - 3.5.3 Tillatt hastighet i krappe kurver
  - 3.6 Bruk av dynamisk sporstabilisator
    - 3.6.1 Generelle krav
    - 3.6.2 Sporstabilisering på steder med ballastmatter eller frostisolasjonsmatter
    - 3.6.3 Sporstabilisering gjennom sporveksler
    - 3.6.4 Sporstabilisering på bruer/konstruksjoner
    - 3.6.5 Sporstabilisering i tunneler
    - 3.6.6 Sporstabilisering ved bygninger, støttemurer og andre konstruksjoner nær spor

1 Generelle bestemmelser

1.1 Definisjoner

- Definisjon:Helsveist_spor
- Definisjon:Helsveising
- Definisjon:Nøytralisering
- Definisjon:Nøytraltemperatur
- Definisjon:Nøytraltemperaturområde
- Definisjon:Langskinne
- Definisjon:Solslyng
- Definisjon:Solslyngkurve
- Definisjon:Sporjustering
- Definisjon:Grovjustering
- Definisjon:Finjustering
- Definisjon:Bakse
- Definisjon:Utfesting
- Definisjon:Sporstabilitet
- Definisjon:Sporstabilisator
- Definisjon:Ballastrensing

Justeringens formål er å opprettholde en gitt beliggenhet og tilstand for sporet ved å utbedre feil horisontalt og vertikalt, samt å stabilisere sporet.

1.2 Generelle krav

TRV:08163

Store langsgående krefter kan opptre i spor med større skinnelengder enn 40 - 50 m. Spor med skinnelengder over 50 meter skal betraktes som helsveist spor.

TRV:05014

Sporjustering skal foretas med bakgrunn i sporets skal-beliggenhet og beregnede justeringsdata.

1. På K0-baner skal det, i tillegg til GVUL, benyttes arbeidsmaskiner med laser, optisk nivellement/ løft eller tilsvarende utstyr.
2. På øvrige baner bør slikt utstyr benyttes.

2 Temperaturgrenser - sikring mot solslyng

TRV:05015

▶ Nøytraltemperaturen er satt til +21°C +/- 3°C i Bane NOR. Nøytraltemperaturområdet, som angir toleransene, er 18 - 24°C.

Nøytraltemperaturen er bestemmende for alle vedlikeholdsarbeider i sporet og skal gjøres kjent for alt personale som har befatning med slike arbeider.

2.1 Skinnetemperaturintervaller ved justering av sporet

TRV:05016

▶ Justering av sporet (pakking og baksing) skal utføres innenfor skinnetemperaturområder gitt i Tabell: Skinnetemperaturintervaller for sporjustering i helsveist spor.

Tabell: Skinnetemperaturintervaller for sporjustering i helsveist spor

Kurveradius (m)	Skinnetemperaturintervaller (°C)
≥ 800	0 - +35
400 - 800	+5 - +30
≤ 400	+10 - +30

Dersom sporet er utfestet i henhold til Overbygning/Prosjektering/Utfesting og fastmerkenett, slik at sideforskyvningene kan kontrolleres, kan justeringsarbeidene skje ved skinnetemperaturer ned til +5°C, også i kurver med radius under 400 m.

- Unntak fra bestemmelsene i Tabell: Skinnetemperaturintervaller for sporjustering i helsveist spor er baksing i forbindelse med oppstått solslyng eller utbedring av sporfeil utover umiddelbargrense.

I avsnitt Krav til hastighet finnes bestemmelser angående hastighetsnedsettelse etter sporjustering i kurver med radier under 400 m.

2.2 Andre vedlikeholdsarbeider

TRV:05017

► Vedlikeholdsarbeider som ballastrensing, løfting av sporet, svillebytting, svilleregulering, nedgraving av kabler i ballastkanten og andre arbeider som kan svekke sporets stabilitet, skal bare utføres innenfor skinnetemperaturområdet: 0 °C - +30 °C.

- Unntak: Vedlikeholdsarbeider kan utføres ved lavere skinnetemperatur enn 0 °C, dersom det er mulig å kontrollere at arbeidet ikke flytter sporets beliggenhet utover grenseverdier som er gitt i avsnitt Sporets beliggenhet.
- Dersom skinnetemperatur kan forventes å overstige +30 °C før nøytralisering blir utført, skal det utføres sikring mot solslyng i henhold til Sikring mot solslyng i ikke nøytraliserte langskinner

Ved arbeider som kan svekke sporets stabilitet og med skinnetemperaturer ned mot 0 ^{0C} og lavere, øker faren for at sporet kan flytte seg sideveis. Sideforskyvning vil føre til endring av nøytraltemperaturen i sporet som igjen kan forårsake solslyng når skinnetemperaturen senere blir tilstrekkelig høy. I slike tilfeller må sporet bakses tilbake til opprinnelig leie eller nøytraliseres på nytt etter arbeidene. I tillegg kan denne typen sporarbeider gi ujevne vertikalsetninger i sporet som kan forårsake vindskjevhetsfeil. Dette må følges opp kontinuerlig og kontrolleres før togpasseringer.

Ved arbeider i varme perioder vil det være stor sannsynlighet for høye skinnetemperaturer, noe som kan medføre behov for å kappe skinnene mange steder. Planlegging av arbeider bør ta hensyn til dette for å unngå unødvendig kapping av skinner

TRV:05018

▶ På steder hvor en eller begge ballastskuldre er fjernet eller er sterkt redusert, skal sikring mot solslyng foretas når skinnetemperaturen overstiger +30 °C. Dette gjøres ved å kappe skinnene til maksimalt 60 meter lengder slik at de ligger spenningsfrie i området hvor ballasten er fjernet (ref Overbygning/Bygging/Helsveist spor#Sikring mot solslyng i ikke nøytraliserte langskinner). På steder hvor hele ballastprofilet er fjernet i en lengde av over 7 meter skal det alltid foretas sikring mot solslyng.

TRV:05019

▶ Vedlikeholdsarbeid skal straks avbrytes også før den høyest tillatte skinnetemperatur nås, dersom det viser seg at sviller forandrer leie allerede ved første løft.

TRV:05021

▶ Når arbeidsoppgaver fører til at det blir groper i ballasten eller åpninger mellom svilleendene og ballasten (f.eks. etter pakking og baksing), skal gropene snarest fylles igjen og ballasten komprimeres. Det er av avgjørende betydning at ballastprofilet er fullverdig, godt pakket og jevnt pusset.

TRV:08218

▶ start og stopp av sporjustering eller ballastrensing skal ligge utenfor overgangskurver

På alle strekninger skal det av hensyn til faren for solslyng passes på at sporet ikke bakses innover kurvene.

2.3 Nøytralisering ved større arbeider

TRV:05022

▶ Ved større inngrep i spor som ikke er varig utfestet i henhold til Utfesting og fastmerkenett, skal sporet alltid nøytraliseres etter at arbeidene er utført. Dette gjelder følgende sporarbeider:

1. ballastrensing

2. svillebytte

3. svilleregulering

4. arbeider som medfører helt eller delvis fjerning av ballastskuldre

TRV:05023

▶ Nøytralisering utføres etter regler gitt i Overbygning/Bygging/Helsveist spor#Nøytralisering og sluttsveising av spor.

TRV:05024

Ved sporarbeider der opptil 7 m av sporet berøres, er det ikke nødvendig med nøytralisering dersom:

1. skinnene ikke er kappet

2. sporets geometri etter arbeidene tilfredsstiller kravene gitt i avsnitt Sporets geometri, dvs. for:

- tillatt avvik i sporvidde
- tillatte avvik i vertikalgeometrien (ujevnheter i høyde og overhøyde,vindskjevheter med målebasis 2 m og 9 m)
- tillatt pilhøydefeil

3. tillatt avvik i horisontal beliggenhet gitt i avsnitt Horisontal beliggenhet er innenfor Vedlikeholdsgrensen.

4. Det ikke er andre partier med lengde <7 meter nærmere enn 120 meter hvor sporarbeider er utført uten etterfølgende nøytralisering.

TRV:05025

Dersom sporet er varig utfestet i henhold til Utfesting og fastmerkenett, kan nøytralisering utelates dersom man kan kontrollere at sporet ligger innenfor grensene som er gitt i avsnitt Sporets beliggenhet.

2.4 Sikring mot solslyng i ikke nøytraliserte langskinner

Dersom mellomsveising eller innlegging av langskinner i spor skjer ved temperaturer under nøytraltemperaturområdet, kan det oppstå farlige aksialkrefter i langskinnene ved temperaturstigninger. Langskinner bør derfor nøytraliseres og sluttsveises snarest mulig dersom temperaturstigninger kan ventes.

TRV:05367

Det skal føres ekstra tilsyn med langskinner som er lagt inn eller sveist ved temperaturer under nøytraltemperaturen.

TRV:05368

Dersom skinnetemperaturen kan forventes å overstige 30 ^{0}C høyere enn leggetemperaturen skal det gjennomføres sikring mot solslyng i ikke nøytraliserte langskinner.

TRV:05369

Ved sporjustering i kurver med radius < 600 m skal det utføres sikring mot solslyng i ikke nøytraliserte langskinner dersom skinnetemperaturen kan forventes å overstige 15°C høyere enn leggetemperaturen.

TRV:05370

Sikring skal utføres ved å kappe skinnene til maks. 60 m. lengder.

TRV:05371

Regler om sikring mot solslyng gjelder bare i spor som er trafikkert av nyttetrafikk i anleggsperioden.

3 Sporjustering og stabilisering

Sporets stabilitet er sporets evne til å motstå forskyvninger i side og høyderetning.

3.1 Forberedelser

TRV:05013

Før sporjustering skal det etter behov utføres følgende sportekniske arbeider:

1. ballastfordeling og ballastsupplering
2. korreksjon av sporvidden
3. fjerning av hindringer som skinnekontakter, smøreapparater o.l.
4. kontroll av alle elektriske sportilkoplinger

3.2 Krav til sporarbeider

Arbeider som i stor grad kan redusere sporets sidemotstand og justeringsstandard kan være:

- svillefornyelse
- større løft eller senking av sporet
- ballastfornyelse og ballastrensing
- teleforebyggende arbeider og andre gravearbeider under sporet
- sporjustering
- utbedring av solslyng

Ved planlegging og under utførelse av arbeidene skal det tas hensyn til følgende:

TRV:05064

Partier hvor ballasten helt eller delvis må fjernes, skal ikke avsluttes ved en lasket skjøt eller mot veidekket i en planovergang. Mellom enden av slike partier og nærmeste lasket skjøt eller nærmeste kant av et veidekke skal det gjenstå en avstand på minst 4 m.

TRV:05065

I en avstand av 4 m fra landkaret for en bru som ikke har gjennomgående ballast, tillates ballasten fjernet helt eller delvis, men bare i den tiden som trengs for gjennomføring av arbeidene. Dvs. ballasten fjernes senest mulig og ballastprofilet settes i stand før arbeidsstedet forlates.

TRV:05066

Når det kan ventes skinnetemperaturer over 30 ^{0}C, skal ballasten ikke fjernes i en avstand av 15 m fra brukaret til en bru uten gjennomgående ballast eller fra veidekket i en planovergang.

TRV:05067

Når sporet skal bakses eller løftes, og når overhøyden skal endres, skal det tas hensyn til minste tverrsnitt og kontaktledningsanlegget. Se Underbygning/Vedlikehold/Innskrenkninger i minste tverrsnitt

TRV:05068

Kabler langs sporet må vises spesiell oppmerksomhet slik at ikke driftsforstyrrelser oppstår.

TRV:05069

Når det i forbindelse med arbeidets utførelse ikke er nødvendig at kurvens ytre streng straks løftes, bør overhøyden være minst 20 mm lavere enn den tilsiktede overhøyde. Den største overhøyde skal da ikke overskride 150-20 = 130 mm. Det gjenstående løft foretas i forbindelse med finjusteringen.

TRV:05070

Sideveis sikring av sporet ved avstempling kan tillates når det avstemples mot svilleendene, ikke direkte mot skinnene.

3.2.1 Midlertidige stigningsramper

Når sporet løftes eller senkes, må det ved enden av arbeidsstedet lages en midlertidig stigningsrampe som skal oppfylle følgende krav:

TRV:05071

Stigningen i forhold til opprinnelig trasé skal ikke være større enn 5 ‰.

TRV:05072

Rampen avsluttes i begge ender med vertikalkurver med radier (RV) på minst 1500 m.

TRV:05073

Mellom endene av disse vertikalkurver skal det være en avstand på minst 2,5 m.

3.3 Utbedring og forebygging av solslyng

3.3.1 Midlertidig utbedring

TRV:05074

▶ Dersom tendenser til sideforskyvning av sporet på grunn av temperaturspenninger (solslyngtendenser) eller solslyng har oppstått, skal skinnene kappes og gis anledning til å ekspandere slik at trykkreftene reduseres.

TRV:05075

Kappstedet bør legges utenfor selve stedet for solslyngtendensen eller solslyngkurven, dvs. den delen av sporet som er direkte berørt av solslyng. Hvis det er nødvendig, bakses sporet deretter tilbake i riktig leie, den midlertidige skjøten sikres med lasker og nødlaskeforbindere og ekstra ballast tilføres og komprimeres. Sporets geometri kontrolleres i henhold til Kontroll av sporets beliggenhet og Kontroll av geometri

3.3.2 Permanent utbedring

Når forholdene har stabilisert seg, kan sporet utbedres permanent.

TRV:05076

Skinnene skal nøytraliseres minst 40 m til hver side av kappstedene før de sveises sammen. Nøytralisering utføres etter prosedyrer gitt i Prosedyre for nøytralisering. Før sluttsveising skal sporet være bakset i riktig leie og nøyaktig justert.

TRV:05077

Hvis solslyngtendensen eller solslyngen har laget en knekk i sveiseskjøten (spiss sveiseskjøt), skal det legges inn et skinnekapp for å eliminere den spisse skjøten. Skinnekappets lengde skal være min. 5 m for spor med sth ≤ 160 km/h og minst 10 m for spor med sth > 160 km/h.

TRV:05078

Etter alle tilfeller av solslyng skal Feil/skaderapport linjen (https://trv.banenor.no/PDF/Overbygning/532/Vedlegg/T3204A03.odt) utfylles. Data fra feilrapportskjema skal registreres i BaneData senest 1 måned etter at solslyngtilfellet har inntruffet.

3.3.3 Forebygging av solslyng

TRV:05079

På steder hvor man har hatt solslyngtendenser eller solslyng, bør det vurderes tiltak for å bedre sikkerheten, f.eks. om sporet bør nøytraliseres på nytt for å minske solslyngfaren. Nøytraltemperaturen bør da legges i øvre del av nøytraltemperaturområdet. I forbindelse med nøytraliseringen skal sporet utfestes i henhold til Utfesting og fastmerkenett.

Tiltak som kan bedre sikkerhet mot solslyng kan være:

- Nøytralisere sporet
- God kontroll på sporets beliggenhet
- Riktig ballastprofil (se Overbygning/Prosjektering/Ballast#Profiler_i_skarpe_kurver)
- Ballastrensing
- Bytte fra tresviller til betongsviller
- Bruk av friksjonssviller (Overbygning/Prosjektering/Sporkonstruksjoner#Friksjonssviller)
- Utskifting av slitte deler i befestigelse
- Sørge for tilstrekkelig drenering av sporet
- Overgang til lasket spor

3.4 Krav til kontroll

3.4.1 Tilsyn med helsveist spor

TRV:05080

Ved tilsyn med helsveist spor skal det kontrolleres at kravene for helsveist spor til enhver tid er oppfylt i henhold til Overbygning/Prosjektering/Helsveist spor og Overbygning/Prosjektering/Ballast. Spesielt skal påses at ballastprofilet er fullverdig, og at alle befestigelser er påsatt og i orden.

3.4.1.1 Tilsyn ved høye temperaturer

TRV:05081

▶ I perioder med sterk, vedvarende varme, og når det utføres sporarbeider som svekker sporets stabilitet, skal det foretas ekstra visitasjon.

1. I tillegg skal det holdes spesielt oppsyn med skarpe kurver på smale fyllinger og strekningsavsnitt som erfaringsmessig er utsatt for solslyng eller solslyngtendenser.
2. Tilsynet skal utføres i dagens varmeste timer, eller før eventuelle tog skal passere, og skal ikke opphøre før temperaturen er fallende.

3.4.1.2 Tilsyn ved lave temperaturer

TRV:05082

▶ I sterk kulde og ved raske temperaturfall er risikoen for skinnebrudd størst. Under slike temperaturforhold bør det føres særlig tilsyn med isolerte skjøter og midlertidig laskede skjøter etter skinnebrudd.

3.4.2 Kontroll av sporets beliggenhet

TRV:05083

▶ Etter sporjustering skal det kontrolleres at sporets horisontale beliggenhet ikke er endret utover grenseverdier gitt i Horisontal beliggenhet og Relativ beliggenhet mellom spor og plattform.

TRV:05084

▶ Dersom sporets **skal-beliggenhet** ikke er kjent, skal det foretas innmåling mot VUL merker, eventuelt mot midlertidige oppsatte stikker, før og etter sporjustering for kontroll av endring i horisontal beliggenhet.

3.4.3 Kontroll av geometri

Kontroll av sporets geometri skal foretas i følgende tilfeller:

TRV:05085

▶ I grovjusterte sporavsnitt etter utførelse av arbeider, før og etter første togpassering.

TRV:05086

▶ I grovjusterte sporavsnitt hvor det senere oppdages tendenser til lokale setninger av sporet.

TRV:05087

▶ Etter grovjustering minst én gang hver tredje dag. Hyppigere kontrollfrekvens bør gjennomføres ved særskilte forhold som høy trafikkbelastning, høye temperaturer og store nedbørsmengder. Dette gjelder inntil sporet er pakket med skinnegående justeringsmaskin.

▶ Etter grovjustering minst én gang hver tredje dag. Hyppigere kontrollfrekvens bør gjennomføres ved særskilte forhold som høy trafikkbelastning, høye temperaturer og store nedbørsmengder. Dette gjelder inntil sporet er pakket med skinnegående justeringsmaskin.

TRV:05088

▶ I finjustert sporavsnitt etter utførelse av arbeider, før første togpassering.

TRV:05089

▶ Etter utbedring av solslyng.

3.4.3.1 Vertikalgeometri

Kontroll av sporets vindskjevhet og overhøyde kan utføres ved hjelp av:

- nivellering
- måling med vater
- hånddrevet måletralle
- målevogn
- sporjusteringsmaskin med kontrollmåleutstyr

TRV:05090

▶ Det skal måles høydeforskjell mellom skinnestrengene for minimum hver 2. meter. Vindskjevheter skal beregnes for både 2 m og 9 m målebasis.

1. For andre benyttede målebasiser enn 2 og 9 m skal omregning etter Vedlegg/Måling av vindskjevheter benyttes.
2. Manuell måling bør utføres med metode beskrevet i Vedlegg/Måling av vindskjevheter.

TRV:05091

▶ Verdier for sporets vindskjevhet, målt på ubelastet spor, skal ikke overskride tiltaksgrensene i Tabell: Tillatte vindskjevheter med 2 meter målebasis og Tabell: Tillatte vindskjevheter med 9 meter målebasis.

TRV:05092

▶ Toleransegrenser for overhøyde finnes i Tabell: Toleransegrenser for overhøyde.

3.4.3.2 Horisontalgeometri

Kontrollen av sporets horisontalgeometri kan utføres ved hjelp av:

- snor og tommestokk
- hånddrevet måletralle
- målevogn
- sporjusteringsmaskin med kontrollmåleutstyr

Pilhøyden måles på 10 m målebasis, både på stedet hvor ujevnheten er iakttatt og på begge sider av dette stedet i avstander av 5 m. I sirkelkurver og overgangskurver måles pilhøydene på sporets

ytre skinnestreng.

TRV:05093

Pilhøyder målt på ubelastet spor skal ikke overskride tiltaksgrensene i Tabell: Tillatte pilhøydefeil.

3.5 Krav til hastighet

3.5.1 Generelle krav

Etter sporarbeider vil det, avhengig av skinnetemperatur, være behov for konsolidering av ballastlaget før full strekningshastighet kan gjenopprettes. Konsolidering oppnås gjennom trafikkbelastning, bruk av sporstabilisator og bruk av kantvibrator.
Sporet anses alltid for helt stabilisert etter 100 000 brt.
Bruk av sporstabilisator anses å tilsvare en trafikkbelastning på 50 000 brt. Dette gjelder under forutsetning av at sporstabilisatoren benyttes etter hver pakking. Krav til bruk av sporstabilisator er gitt i avsnitt Bruk av dynamisk sporstabilisator
Bruk av kantvibrator anses å tilsvare en trafikkbelastning på 25 000 brt.

TRV:05094

▶ Ved arbeider som nevnt i avsnitt Krav til sporarbeider skal kjørehastigheten nedsettes til 40 km/h eller mindre.

1. Togpassering kan bare tillates når Krav til sporarbeider og Krav til kontroll er oppfylt.

TRV:05095

▶ Ved sporfeil der tiltaksgrensene for vindskjevhet eller pilhøydefeil er overskredet, begrenses justeringen til vedkommende steder, og hastighetsreduksjoner gjennomføres i henhold til TRV:05096 og TRV:05097. Reglene gjelder også for lasket spor med skinnelengder over 30 m.

Endre referanse fra bokstav til nummer

TRV:05096

Hastighetsreduksjonene skal gjennomføres over hele avsnittet hvor arbeidene har foregått samt 50 m til begge sider.

TRV:05097

Hastighetsreduksjoner etter sporarbeider er ikke nødvendig dersom det aktuelle sporavsnittet:

- har en lengde mindre enn 7 m.
- er pakket slik at krav gitt i Sporets geometri er oppfyllt og dokumentert.
- har ballastprofil som tilfredstiller betingelsene gitt i Overbygning/Prosjektering/Ballast.
- har større kurveradie enn 400 m (for R<400 gjelder avsnitt Tillatt hastighet i krappe kurver).

3.5.2 Tillatte hastigheter etter avsluttet sporarbeid

TRV:05098

▶ Tillatt hastighet på bakgrunn av krav til stabilitet i Tabell: Tillatt hastighet for spor med betongsviller og Tabell: Tillatt hastighet for spor med tresviller forutsetter at sporet har pukkballast og tilfredsstiller tekniske krav til ballastprofil, befestigelse og sporets beliggenhet.

Tabell: Tillatt hastighet for spor med betongsviller

Trafikkbelastning i 1000-tall bruttotonn	**0-24**	**25-49**	**50-74**	**75-100**
Maksimal hastighet ved gitt temperatur	≤30 ^{0}C: 70 km/h	≤40 ^{0}C: 100 km/h	≤50 ^{0}C: 130 km/h	≤55 ^{0}C: sth
	>30 ^{0}C: 40 km/h	>40 ^{0}C: 40 km/h	>50 ^{0}C: 40 km/h	>55 ^{0}C: 40 km/h

For gjennomgående sporjustering med bruk av kantvibrator og ballastfordeler, og der sporet ikke løftes mer enn maksimalt 2 cm, kan hastighetsnedsettelse utelates, dersom man med aktiv bruk av meteogrammer kan fastslå at skinnetemperaturen ikke kommer til å overstige +30 ^{0}C i tidsrommet frem til sporet er konsolidert tilsvarende 50 000 bruttotonn.

Tabell: Tillatt hastighet for spor med tresviller

Trafikkbelastning i 1000-tall bruttotonn	**0-24**	**25-49**	**50-74**	**75-100**
Maksimal hastighet ved gitt temperatur	≤25 ^{0}C: 70 km/h	≤30 ^{0}C: 100 km/h	≤40 ^{0}C: 130 km/h	≤40 ^{0}C: sth
	>25 ^{0}C: 40 km/h	>30 ^{0}C: 40 km/h	>40 ^{0}C: 40 km/h	>40 ^{0}C: 40 km/h

sth = strekningshastighet

TRV:05099

▶ ved ikke nøytralisert spor skal maks. hastighet uansett ikke overstige 40 km/h.

På spor med ballastmatter er den langsgående fordelingen av de vertikale kreftene større (lengre) på grunn av reduksjonen av den globale stivheten. Trafikken (i MGT) for stabilisering av banen må derfor økes (minimum 10 000 MBrT) for å oppnå stabilitet i sporet.

3.5.3 Tillatt hastighet i krappe kurver

TRV:05100

▶ Dersom ballastprofilet tilfredsstiller betingelsene som er angitt i Overbygning/Prosjektering/Ballast, skal det etter pakking/baksing i helsveist spor med kurveradier mindre enn 400 m gjennomføres hastighetsreduksjon til 40 km/h eller mindre på alle dager når skinnetemperaturen er over 30 ^{0}C eller kan ventes å bli større enn 30 ^{0}C.

1. Dette gjelder inntil det har passert en samlet trafikkmengde på 50000 bruttotonn siden pakking/baksing ble foretatt.

TRV:05101

▶ Dersom ballastprofilet har mindre dimensjoner enn angitt i Overbygning/Prosjektering/Ballast, skal det etter pakking/baksing i helsveist spor med kurveradier mindre enn 400 m gjennomføres hastighetsnedsettelse til 40 km/h eller mindre inntil det har passert en samlet trafikkmengde på 50000 bruttotonn.

1. Dette gjelder uansett skinnetemperatur.

TRV:05102

▶ Hastighetsreduksjonene er ikke nødvendig ved bruk av dynamisk sporstabilisator.

3.6 Bruk av dynamisk sporstabilisator

3.6.1 Generelle krav

TRV:05103

Dynamisk sporstabilisator bør kun anvendes på spor som har en tilfredsstillende overbygningsstandard (tilstrekkelig ballast, feilfrie sviller, ikke løs befestigelse o.l.) og som i forkant er justert med pakking og baksing.

TRV:05104

Ved oppstart og avslutning av sporstabilisering økes/reduseres den vertikale belastningen gradvis over en lengde på 20 meter for å gi jevne overganger mellom ikke-komprimert og komprimert ballast. Hastigheten til den dynamiske sporstabilisatoren bør opprettholdes så konstant som mulig innenfor en arbeidsstrekning.

TRV:05105

I områder med bløt grunn skal det alltid innhentes opplysninger om det er spesielle forhold knyttet til stedet før sporstabilisering kan utføres.

TRV:05106

Sporstabilisering skal stoppe og starte minimum 20 meter før og etter objekter hvor storstabilisering ikke tillates.

TRV:05107

▶ Kurvatur, vindskjevhet, forskjell i skinnehøyde før og etter, samt høyde for hver skinne måles kontinuerlig under arbeidet.

3.6.2 Sporstabilisering på steder med ballastmatter eller frostisolasjonsmatter

TRV:05108

Sporstabilisering skal ikke utføres på partier med ballastmatter.

TRV:05109

Sporstabilisering skal ikke utføres på partier med frostisolasjonsplater dersom ballastlag mellom fostisolasjonsplate og sville underkant er mindre enn 250 mm.

3.6.3 Sporstabilisering gjennom sporveksler

TRV:05110

Sporstabilisering gjennom sporveksler skal utføres med en vertikal belastning på maksimalt 40 bar.

3.6.4 Sporstabilisering på bruer/konstruksjoner

TRV:05111

▶ Sporstabilisator skal bare anvendes på konstruksjoner der det er utført en analyse som viser at konstruksjon og fundamenter ikke tar skade av kreftene som påføres. Analysen skal godkjennes av Bane NOR, Teknisk avdeling og lagres i Teknisk arkiv tilknyttet den aktuelle konstruksjon.

Analysen skal ivareta følgende forhold:

- Bruas egenfrekvenser
- Vertikale akselerasjoner på brudekke fra dynamisk sporstabilisator
- Egenvekt av dynamisk sporstabilisator
- Korrosjonsbeskyttelse i ståltrau

TRV:05112

▶ Konstruksjonens tilstand skal vurderes i forhold til evt. endringer siden analysen ble utført.

TRV:05113

▶ Stabilisering av spor på bruer skal utføres med en frekvens med god margin fra bruas egenfrekvens og med en vertikal belastning på maksimalt 40 bar.

TRV:05114

▶ Stabilisering skal utføres gjennomgående uten start eller stopp på brua.

3.6.5 Sporstabilisering i tunneler

TRV:05115

▶ Sporstabilisering skal ikke utføres i tunneler som er fundamentert på pæler med mindre det er utført analyse som viser at tunnel og fundamentering kan motstå krefter fra dynamisk sporstabilisering.

TRV:05116

Sporstabilisering skal ikke utføres i tunneler dersom ballastlaget mellom sville underkant og fjell/betong er mindre enn 250 mm.

Det vil normalt ikke være noen begrensninger i bruk av dynamisk sporstabilisator i tunneler. Det er imidlertid ikke nødvendig med hensyn til sporets sidestabilitet å utføre sporstabilisering i tunneler

3.6.6 Sporstabilisering ved bygninger, støttemurer og andre konstruksjoner nær spor

TRV:05117

▶ Sporstabilisering skal ikke utføres ved støttemurer og andre konstruksjoner som ikke er fundamentert på fjell og som er nærmere enn 15 meter fra spormidt.

TRV:05118

▶ Sporstabilisering skal ikke utføres ved bygninger som ikke er fundamentert på fjell og som ligger nærmere en 15 m fra spormidt.

TRV:05119

▶ Ved bygninger som ligger nærmere enn 15 m fra spormidt, skal det alltid innhentes opplysninger om det er spesielle forhold knyttet til stedet/bygningen før sporstabilisering kan utføres.

TRV:05120

Konstruksjon, tilstand og fundamentering til plattformer skal vurderes før bruk av dynamisk sporstabilisator.

Det vil normalt ikke være noen begrensninger i bruk av dynamisk sporstabilisator ved bygninger/konstruksjoner nær spor som er fundamentert på fjell. Ved bygninger nærmere enn 15 meter fra spormidt må det likevel undersøkes om det er spesielle forhold som må tas hensyn til

Hentet fra «http://trv.banenor.no/w/index.php?title=Sandkasse/Vedlikeholdsarbeider_i_helsveist_spor&oldid=102575»