

Veiledning for skitau som er godkjent etter reglene som gjaldt før 03.05. 2004

1. Innledning

Taubaneloven og taubaneforskriften trådte begge i kraft 01.07.2017. Det gjelder en del felles krav til taubaner for persontransport som ble godkjent etter reglene som gjaldt før 03.05.2004 og godstaubaner, og enkelte tilleggskrav for de enkelte typer taubaner.

Bestemmelsene i det nye regelverket er i større grad funksjonelle enn det tidligere detaljerte regelverket. Denne veilederen er ment å angi hvilke krav i de tidligere forskriftene som må være oppfylt for at en skal anses å oppfylle kravene del IV og V i gjeldende taubaneforskrift. Nærmere opplysninger om framgangsmåten ved denne vurderingen finnes på SJTs nettsted (www.sjt.no).

Gjeldende forskriftsbestemmelser er gjengitt i rød tekst, mens tidligere forskriftstekst er angitt i svart tekst som veiledning.

2. Veiledning

Del IV Felles krav til taubaner for persontransport som er godkjent etter reglene som gjaldt før 03.05. 2004

Kapittel 10. Felles krav til taubaner

§ 10-1. Teknisk tilstand

Taubanevirksomheten plikter å opprettholde og, om nødvendig, forbedre anleggets tekniske stand slik at anlegget er sikkert i bruk.

§ 10-2. Generelle tekniske krav

Taubaner skal til enhver tid være innrettet slik at de kjørende kan ferdes og stige på og av uten fare.

Traseen skal være ryddet, tilstrekkelig bred og tilgjengelig.

Driv- og vendestasjoner skal i nødvendig utstrekning inngjerdes, slik at personer ikke utsettes for fare, f.eks. ved å skades av bevegelige deler.

For stolheiser gjelder i tillegg følgende:

- a) Høyden fra belastet eller ubelastet stolsete til bakken eller snøoverflaten skal med god margin være tilstrekkelig til at stolens laveste del, som regel fotbøylen, ikke kan berøre bakken eller snødekket.
- b) Adkomster til og fra selve stolområdet, skal være atskilt fra hverandre, og de må ikke krysse gjennomfartsområdet for stolene. Det skal være tydelig merking.

For alle svevebaner gjelder i tillegg følgende:

Der enden av stasjonsgulvet er mer enn 1,5 meter over bakkenivå skal det sikres slik at ingen skades ved fall.

§ 10-3. Oppbevaring av dokumentasjon

Taubanevirksomheten plikter å oppbevare de tegninger og den dokumentasjon som taubaneanlegget er godkjent på bakgrunn av. Ved endringer skal tegninger og dokumentasjon oppdateres, og det skal fremgå hvilke endringer som er foretatt.

Veiledning til § 10-3:

Taubanevirksomheten skal kunne framlegge den dokumentasjon som framgår av approbasjonsbrevet som ble utstedt i tilknytning til førstegangstilsynet for den foreliggende utforming. Denne dokumentasjon omfatter:

- a) Lengdeprofil i målestokk 1:1000 av slepetrasé. Driv- og vendestasjon samt snødekke skal være inntegnet.
- b) Monteringsinstruks og arrangementsbeskrivelse. Det skal vedlegges tegninger, i målestokk 1:200 eller større, som viser de arrangementsmessige løsninger i tilknytning til på- og avstigningsplass, samt viser plassering av og beskriver hvordan disse skal fungere med hensyn til tilkomst, avkjøring, inngjerding etc.
- c) Koblings skjema for sikkerhetsstrømkretsen. Tegning av nødstoppanordninger. Angivelse av spenning i sikkerhetsstrømkretsen, minimum strømstyrke, største tillatte motstand i eller lengde av ledningene.
- d) Vedlikeholdsinstruks for det tekniske utstyret som skal inneholde anvisning for periodisk kontroll og vedlikehold, flytting av faste tauklemmer, rettleiding for hvordan skiver m.m. skal anordnes og innstilles for å unngå rotasjon i tauet, anvisning for stramming av tau etc.
- e) Verks sertifikat eller bedre for trekktauet.
- f) For fibertau skal sertifikatet inneholde opplysninger om tauets oppbygging, fiberkvalitet, bruddlast og dimensjon. I tillegg skal det angis skjøtemetode.
- g) Eventuell tilleggsdokumentasjon det er stilt krav om.

Dokumentasjonen skal være på norsk.

§ 10-4. *Krav til materialer, konstruksjon og utrustning*

Taubanen med dertil hørende maskineri skal med hensyn til materialer, konstruksjon og utrustning være av en slik utførelse at den under alle forhold har betryggende sikkerhet.

§ 10-5. *Sporvidde, klaringer og avstander*

Sporvidden skal være så stor at kjøretøy og medbringere har tilfredsstillende pendlingsfrihet i forhold til hverandre eller faste hindringer som master, ved største pendling av kjøretøyene og utsving av tau under drift. For åpne kjøretøy kan det i tillegg kreves en sikkerhetsavstand.

For svevebaner skal minste avstand til bakken, snødekket, trær, kabel eller annen hindring under ugunstigste forhold fra det laveste punkt på kjøretøy, last eller tau være slik at man oppnår tilstrekkelig sikkerhet mot kollisjon.

Største tillatte avstand til bakken skal bestemmes ut fra type av kjøretøy, redningsutstyr og om taubaneanlegget er for offentlig eller begrenset personbefordring.

Veiledning til § 10-5:

Avstanden mellom tur- og returtau skal være så stor at tauene eller eventuelle medbringere ikke kommer i sjenerende nærhet av hverandre. Det må tas hensyn til oppstramming, spennlengde og lengde av eventuelle faste medbringere. For skitau med faste medbringere skal avstanden mellom vertikalplanene gjennom tur- og returtauet minst være 1,0 m.

I slepetraseen skal den horisontale avstand fra et vertikalplan gjennom trekktauet og til nærmeste faste gjenstand (stolpe, rekkverk, stein e.l.) normalt minst være 1,5 m.

Ved parallellføring av skitau skal avstanden mellom trekktauene minst være:

	Skitau med faste medbringere	Skitau uten faste medbringere
Turside mot turside	10,0 m	10,0 m
Turside mot returside	10,0 m	10,0 m
Returside mot returside	2,0 m	0,5 m

Dersom parallelle skitau har ulik medbringertype gjelder kravene i tilknytning til det av trekkene som gir størst avstand.

Eventuelt gjerde mellom skitauene må vurderes spesielt.

§ 10-6. Tauenes opplagersikkerhet i mastene

Bæretau for totausbaner og godstau baner skal alltid være i kontakt med bæretauskoene. Dette gjelder også for ugunstigste forhold for taubane ute av drift.

Bæretrekktau for stolheiser og småkabinbaner, samt trekktau for skitrekk skal ha tilstrekkelig opplagertrykk på tauruller, tuskiver og rullebatterier for å forhindre avsporing. Rullebatterier og tuskiver skal være forsynt med innretninger som fanger opp tauet i tilfelle avsporing.

For trekktau på totausbaner skal det være føringer i mastene som sikrer at tauet legger seg ned på taurullene/tauskivene.

§ 10-7. Stasjoner, drivmaskineri og bremses

Stasjoner skal være slik arrangert at trafikken kan avvikles på en betryggende måte. Hverken maskinanlegg, elektriske anlegg eller kjøretøy/medbringere skal utsette personale eller passasjerer for unødig fare eller ulempe.

Alle rom som ikke er beregnet for offentlig adgang skal sperres for uvedkommende..

Svevebaner skal foruten hoveddrivverk ha en uavhengig nøddriftsmotor.

For svevebaner og kabelbaner skal hoveddrivverket normalt være utstyrt med to bremses som er uavhengige av hverandre. Den ene av bremsene skal virke direkte på drivskiven. Hver av bremsene skal kunne stoppe taubaneanlegget med en sikkerhetsmessig forsvarlig retardasjon.

Maskinkomponenter skal ha tilstrekkelig sikkerhet mot havari som følge av brudd, knekking, utmatting eller overdreven slitasje. Materialer, dimensjonering og arbeidsutførelse skal være i henhold til anerkjente normer og god praksis med hensyn til den risiko som er forbundet med den aktuelle komponent.

Alt nødvendig utstyr for overvåking av taubaneanleggets drift skal være samlet på kjøreplassen.

Veiledning til § 10-7:

Stasjoner og drivmaskineri

Maskineri med tilhørende utstyr (motor, brems, veksler m.m.) skal være vernet mot inngrep fra uvedkommende og være innkapslet og avskjermet i nødvendig grad for å unngå personskader. Videre skal det ha tilstrekkelig vern mot regn, snø etc.

Maskineri og øvrig utstyr skal være lett tilgjengelig for kontroll, smøring og vedlikehold.

Friksjonskraften mellom drivskive og trekktau skal være så stor at det ikke i noe belastningstilfelle oppstår sluring mellom tau og drivskive.

Forbrenningsmotor som brukes til drift av skitau skal ha effektiv lydtemper. Avgassene skal bortledes slik at de ikke fører til skade eller ubehag for noen.

Skitauet skal ha skilt som angir fabrikat, typebetegnelse, produksjonsår. Skiltet skal normalt være festet på bærende konstruksjoner i drivstasjonen.

For å tilfredsstille kravene om riktig og nøyaktig tauføring på skitau uten faste medbringere er det nødvendig at stasjonene er konstruert slik at minst ett av de nedenfor nevnte punkter er oppfylt:

- a) Skivene har justerbare eller fast innstilte styreruller som styrer tauet rett inn på skivene og som gjør at finjustering av skivene ikke er nødvendig.

- b) Stasjonene er montert på stødig underlag eller faste fundamenter, og tausnivene eller hele maskineriet gir mulighet for lettjustering av tauføringen slik at tauet løper rett inn på driv- og vendeskive.
- c) Tauets stramming og driftsforholdene for øvrig er slik at tauets inn- og utløp ikke forandres nevneverdig under vekslende belastning.
- d) Skivene er slik opphengt og anordnet, eventuelt med justeringsmulighet, at de stiller seg riktig inn i tauets plan ved hjelp av tauets egen stramming.

For skitau med faste medbringere skal punkt a) og b) over være oppfylt.

Stasjonene skal ha en sikkerhet mot velting, løfting eller glidning minst lik 1,5.

Stålkonstruksjoner skal være effektivt beskyttet mot korrosjon.

Driv- og vendeskive på skitau med ståltau skal ha diameter minst lik $60 \times d$ (d = tauets diameter).

På skitau med trekktau av natur- eller kunstfiber skal samtlige skiver ha så stor diameter at trekktauet ikke utsettes for utilsattelig slitasje.

Driv- og vendeskiver skal være slik utformet at trekktauet ikke klatrer på flensene eller ruller sideveis i sporet.

Avbøyning av trekktauet over skiver skal foregå i ett plan. Generelt tillates det ikke at trekktauet har større avvik ved inn- eller utløp på en skive enn 1° fra midtplanet gjennom skivens spor. Løst opphengte blokker skal være slik konstruert at de stiller seg inn i planet ved hjelp av trekktauets egen stramming.

Skiver, styreruller, føringer etc. skal være slik konstruert og innrettet at det ikke foreligger fare for at medbringere kan hekte seg fast.

Alle skiver, styreruller etc. skal være lette å justere og innstille slik at rotasjon i trekktauet unngås.

Bremser

Skitau skal være utstyrt med tilbakeløpssperre eller brems som effektivt hindrer tilbakerutsjing ved enhver stopp, herunder stopp ved strømbrydd.

Skitauets stopplengde ved ugunstigste forhold (ubelastet trekk) skal ikke overstige 5 m.

Strammeanordning

Stramming av trekktauet kan utføres ved hjelp av motvekt, strammevinsj, talje eller annen anordning som gir mulighet for å holde strammingen under kontroll.

Strammevinsj, jekk, talje skal være slik dimensjonert at den ved vanlig håndmakt ikke kan gi utilsattelig stramming i tauet. (For skitau med fritthengende trekktau kan strammingen kontrolleres ved å måle pilhøyden.)

Justeringsanordninger for oppstramming av trekktauet (f.eks. strammevinsj/talje) skal være utført og dimensjonert slik at de har tilstrekkelig sikkerhet mot brudd.

Avskjerminger

Stasjonene skal være inngjerdet med nett, gjerde, tett innkledning e.l. på de sider der de ikke er avgrenset av en snorbryter. Minste tillatte avstand mellom innkledningen og roterende eller bevegelige deler er avhengig av innkledningens tetthet og utforming. Følgende alternativ godtas:

- i. Nett eller gjerder skal stå i en avstand minst 2,0 m fra roterende og bevegelige deler og til enhver tid rekke minst 1,0 m over snødekket. De skal være så tette at små barn ikke kan krype gjennom eller under de. Stolpene skal være godt festet i snødekket.

- ii. Gjerder eller innkledninger (minimum flettverksgjerde med liten maskevidde) skal stå i en avstand minst 0,5 m fra roterende eller bevegelige deler og til enhver tid rekke minst 1,5 m over snødekket. De skal være så tett at små barn ikke kan stikke armer gjennom det. De skal videre være solide og festet i bakken, rammen til stasjonen e.l.
- iii. Dersom stasjonen er tett innkledd (tett vegg) slik at små barn ikke kan stikke fingrer gjennom innkledningen gjelder ingen minstekrav til avstand mellom roterende eller bevegelige deler og innkledning. Innkledningen skal dog rekke minst 2,0 m over snødekket. Dersom innkledningen er tett i alle retninger (tett tak, hus e.l.) gjelder ingen minstekrav hverken til avstand eller høyde. For slike innkledninger på skitau uten faste medbringere skal det dog settes opp gjerde, nett e.l. som skal hindre at små barn gis adgang til det punktet der trekktauets løper inn gjennom innkledningen (normalt et hull i veggen).

For øvrig skal det settes opp gjerde i den grad det anses nødvendig for å lede trafikken eller markere hvor publikum trygt kan ferdes.

Der barduner kan utgjøre en fare for skiløpere eller andre skal de inngjerdet, markeres med varselfarger eller polstret opp til 2,0 m høyde over snødekket.

Roterende eller bevegelige deler som, til enhver tid, står minst 2,5 m over snødekket eller annet ståunderlag og som befinner seg utenfor rekkevidde for publikum trenger ikke å gjerdet inn.

§ 10-8. Utstyr i master

Sikkerheten mot brudd i alle mekaniske innretninger i mastene skal være som angitt i relevante norske standarder.

Tauruller og rullebatterier skal være konstruert slik at tauene føres på en sikker måte i mastene.

§ 10-9. Kjøre hastighet og tillatt kapasitet

Kjøre hastigheten skal velges slik at en får en rolig og sikker framføring av kjøretøy, spesielt over master, uten for store akselerasjoner. (Retardasjoner under oppbremsing skal ikke sette driften i fare.)

For omløpsbaner hvor på- og avstigning skjer mens banen er i bevegelse, skal kjøre hastigheten være slik at på- og avstigning kan skje på fullt forsvarlig måte.

For omløpsbaner skal videre avstanden mellom kjøretøy/medbringere være slik at på- og avstigning kan skje uten fare.

Veiledning til § 10-9:

Kjøre hastigheten og tidsavstanden mellom skiløperne skal være avpasset til skitauets konstruksjon, stigning, utførelse av på- og avstigningsplassen samt terrengforholdene.

Kjøre hastigheten for skitau skal ikke overstige 2,0 m/s. Dersom stigning, utforming av medbringere, trekktau, på- og avstigningsplasser eller andre spesielle forhold tilsier det, skal kjøre hastigheten settes lavere. (For skitau med faste medbringere bør kjøre hastigheten ikke overstige 1,7 m/s.)

Høyeste tillatte kapasitet er 720 pers./time.

Korteste tillatte tidsintervall mellom to etter hverandre følgende skiløpere er 5 s.

Ved skitau uten eller med løsbare medbringere skal minste tillatte avstand angis ved at avstandsskilt settes opp.

Skitau bør være utstyrt med regulerbar kjøre hastighet. Skitau med faste medbringere og kjøre hastighet over 1,2 m/s skal være utstyrt med myk oppstarts-anordning.

Barn tillates å kjøre sammen med en voksen person på samme medbringer dersom dette er nødvendig ut fra manglende skiferdighet.

§ 10-10. Klemmer

Klemmer skal være slik konstruert at de ikke skader tauet og at de ved største stigning, ved smurt tau og redusert taudiameter har tilstrekkelig sikkerhet mot glidning på tauet. Faste klemmer skal flyttes med regelmessig tidsintervall.

Veiledning til § 10-10:

Klemmer på faste medbringere skal dimensjoneres og utføres slik at de har tilstrekkelig sikkerhet mot brudd.

Ved montering av klemmer skal fabrikantens eller leverandørens instruksjoner følges nøye.

For å få jevn slitasje på trektauets skal faste klemmer (medbringere) flyttes. Klemmene skal flyttes i henhold til fabrikantens anvisning. Tidsintervallet mellom hver gang klemmene flyttes skal dog ikke overstige 100 driftstimer.

§ 10-11. Bærende konstruksjoner

Bærende konstruksjoner skal være beregnet for den ugunstigste kombinasjon av de laster som kan forekomme når taubaneanlegget er i drift og ute av drift.

Sveising av viktige konstruksjonsdeler skal utføres av sertifiserte sveisere.

§ 10-12. Elektrotekniske innretninger og sikkerhetsinnretninger

Alle taubaneanlegg skal ut fra deres konstruksjon, driftsbetingelser og lokale forhold være utstyrt med elektrotekniske innretninger og sikkerhetsinnretninger som er nødvendige for å avvikle driften med akseptabel sikkerhet.

Elektrotekniske innretninger og sikkerhetsinnretninger skal være av en slik utførelse at de under alle forhold har akseptabel sikkerhet mot funksjonsfeil og skal være utformet slik at nødvendig kontroll og vedlikehold, samt utskifting av deler, kan utføres på en sikker måte.

Alle innretninger som automatisk skal stanse taubaneanlegget, skal kobles inn i en kontinuerlig overvåket sikkerhetsstrømkrets etter hvilestrømprinsippet. Startanordningen skal være låsbar.

Veiledning til § 10-12:

Det skal normalt være kun en startanordning og denne skal være plassert på kjøreplassen. I tilknytning til startanordningen skal det også være stoppanordning. Dersom det er flere startorganer skal disse anordnes slik at kun ett startorgan kan brukes av gangen og dette startorgan skal kjørerer ha kontroll over.

Startanordningen skal være plassert slik at skitauet ikke kan settes i gang umotivert.

Drivstasjonen skal være jordet.

Alle automatiske sikkerhetskontrollere/-brytere skal kobles inn i en kontinuerlig overvåket sikkerhetsstrømkrets etter hvilestrømsprinsippet. Ved uregelmessigheter i sikkerhetsstrømkretsen skal skitauet stoppes automatisk ved at styrestrømkretsen brytes.

De foreskrevne stoppanordninger skal virke momentant og de må være utført slik at etter at de er blitt påvirket så må ny oppstarting av skitauet foretas fra den ordinære startplass. Etter strømavbrudd skal likeledes ny oppstarting måtte foretas.

Endebrytere, nødstopper etc. må ikke kunne fryse fast. Nødstopknapper skal være slik utformet at de lett kan betjenes av personer med votter på.

Ledning for sikkerhetsstrømkretsen skal være nedgravd eller opphengt på stolper i god avstand fra slepetraseen.

Sikkerhetsstrømkrets for eventuelle uisolerte bryteranordninger skal tilsluttes sekundærsiden av beskyttelsestransformator. Transformatorens tomgangsspenning skal maksimalt være 50 V på

sekundærsiden. (Lavspenningsanlegg med driftsspenning ikke høyere enn 50 V er fritatt for meldingsplikt, såfremt disse ikke er plassert i eksplosjonsfarlig område.)

§ 10-13. Spesielle inspeksjoner

Komponenter og konstruksjonsdeler som utsettes for utmattingsbelastning eller utmattingspenninger skal undergis ikke-destruktive prøvinger. Følgende intervaller gjelder (med unntak av klemmer):

- a) Første spesielle inspeksjon: Senest innen 22500 driftstimer eller 15 år etter første idriftsettelse.
- b) Andre spesielle inspeksjon. Senest innen 15000 driftstimer eller ti år etter første spesielle inspeksjon.
- c) Tredje og etterfølgende spesielle inspeksjoner: Senest innen 7500 driftstimer eller fem år etter forrige spesielle inspeksjon
- d) For bærende konstruksjoner skal spesielle inspeksjoner utføres hvert 15. år eller senest innen 22500 driftstimer.

For klemmer gjelder at kontroll og prøving skal skje etter en plan utarbeidet av leverandøren.

Kapittel 11 Krav til ståltau

§ 11-1. Hva kravene gjelder for

Kravene gjelder for ståltau som benyttes til bæretau, trekktau, balansetau, bæretrekktau og strammetau til taubaner.

§ 11-2. Anvendelse av ståltau

For kabelkraner tillates tauskjøter på områdene utenfor kjørebanelen.

Til bæretau for godstautbaner kan benyttes lukkede tau eller rundtrådede spiral- eller partspiraltau. Ved rundtrådede konstruksjoner skal tauene være forsinket.

Strammetau skal være spesielt bøyelig og i krysslått, forsinket utførelse med bare ett partlag.

For skitau kan det benyttes en mer tynntrådet konstruksjon. For skitau skal det benyttes krysslåtte tau.

Til bæretrekktau skal brukes parallellslåtte parttau, vanligst sekspartig i langslått utførelse.

Veiledning til § 11-2:

Se også § 13-2

§ 11-3. Stramming av ståltau

Tauene skal strammes slik at en får den nødvendige friksjon på drivskiven, tilstrekkelig opplagertrykk i master og tilfredsstillende lav bøyepåkjøring i tauet fra egen tyngde, vekt av kjøretøy, nyttelast samt miljølast. Den nødvendige strammekraft skal være sikret innenfor fastlagt maksimal- og minimalverdi under alle driftsforhold og i hele tauenes levetid.

Ved totausbaner skal bæretau og trekktau strammes slik at de ikke berører hverandre under normal drift og ved oppbremsing.

Veiledning til § 11-3:

Ved ugunstigste lastvirkning i bruksgrensetilstand skal kraften i trekktauet ikke overstige 1/4 av tauets minimum effektive bruddlast.

Belastningen i barduner og strammetau skal i bruksgrensetilstand ikke overskride 1/4 av tauets effektive bruddlast.

§ 11-4. Reparasjon og utskifting av ståltau

Ved utskifting av tau, skal nye tau fremstilles, testes, leveres og kasseres i henhold til NS-EN 12927-1 til 6 og NS-EN 12385.

Øvrige stålau skal repareres eller skiftes når tverrsnittsreduksjonen over en bestemt lengde på et hvilket som helst sted på tauet overstiger de verdier som er angitt i tabellen nedenfor.

Ved taudeformasjoner i form av kjenger, kroker, flatklemming og korketrekkerdannelse skal utskifting av tauet vurderes.

Strammetau for trekktau og bæretrekktau skal skiftes etter 12 år.

Strammetau for bæretau skal skiftes når bæretauet forhales.

Tabell 1. Tillatt tverrsnittsreduksjon:

D = taudiameteren

	Reduksjon %	Målelengde	Reduksjon %	Målelengde	Reduksjon %	Målelengde	Tillegg
Bæretau							
- lukket	10	180xD	5	30xD			Trådbrudd i profiltråder som ligger ved siden av hverandre skal ha en minsteavstand på 18xD.
- partspiral	20	180xD	10	40xD			Partspiraltau skal i en part ha maksimalt 35% tverrsnittsreduksjon på grunn av trådbrudd over en lengde på 4xD.
Trekk-, balanse- og bæretrekktau	25	500xD	10	40xD	6	6xD	Parttau skal i en part ha maksimalt 35% tverrsnittsreduksjon på grunn av trådbrudd over en lengde på 6xD.
Strammetau			8	40xD	4	6xD	Som over.
Trekktau for kabelbaner			20	40xD	10	6xD	Som over.
Trekktau for skitrek	25	500xD			10	6xD	Som over.

Ved bestemmelse av tverrsnittsreduksjonen innenfor referanselengden skal det tas hensyn til:

a) Antall trådbrudd. Flere brudd på en og samme tråd skal bare regnes med en gang. Som brukket tråd regnes også med tråd som er løs, har synlig sprekk eller er revet ut av sin plass i tautverrsnittet, og

b) Tverrsnittsreduksjon på grunn av slitasje og korrosjon. For hver tråd skal det regnes med den største reduksjon over referanselengden.

§ 11-5. Forhaling av bæretau

Bæretau skal forhales med 6 års intervall. Forhalingens lengde skal minst tilsvare lengden på lengste bæretausko pluss 5 meter.

§ 11-6. Spleising og reparasjon av ståltau

Spleising og reparasjon av tau skal utføres av person med sertifikat fra anerkjent europeisk ståltauprodusent.

§ 11-7. Utførelse av spleising

Ved montering av nytt tau i lukket sløyfe, for eksempel bæretrekktau for stolheiser og trekktau for skitrek, tillates maksimalt to spleiser. Etter senere reparasjoner og i enkelte tilfeller også etter innkorting, godtas maksimalt fem spleiser totalt.

Ved montering av nytt tau i åpen sløyfe, for eksempel trekk- og balansetau for totausbaner, tillates unntaksvis en spleis. I forbindelse med utbedring av tauskader, kan antallet økes til to.

For trekktau til kabelbaner tillates spleising bare som midlertidig reparasjon. Unntatt er anlegg som opererer med lukket tausløyfe.

Spleising av ståltau skal utføres som angitt i NS-EN 12927

Ved tauskade som er begrenset til en eller to parter kan reparasjon utføres ved innspleising av parter som angitt i NS-EN 12927. Dette gjelder ikke for kabelbaner med trommeldrift.

§ 11-8. Endefester for ståltau

1. Støpehoder og klemhodeendefester skal utføres av en person som er kvalifisert i henhold til NS-EN 12927. Ved støpekoblinger og klemhoder skal det utarbeides rapport som oppfyller kravene gitt i NS-EN 12927. Støpekoblinger og klemhoder mellom kjøretøy og trekk- og ballansetau skal fornyes med mellomrom som ikke overstiger tre år. Støpekoblingens hylse skal være av en slik type som etter montering kan slås tilbake slik at støpekonens tilstand kan inspiseres.
2. Dersom andre endefester enn støpekoblinger og klemhoder skal benyttes skal dette skje slik: Kilelås skal monteres etter leverandørens anvisning. For kilelås skal festepunktet på tauet forskyves med mellomrom som ikke overstiger 3 år for installasjoner på totausbaner, og 12 år for strammetau på skitrek og stolheiser. Ståltauklemmer som festeelement kan benyttes på barduner og strammetau og for låsing av tauenden ved bruk av kileklemmer. Bruk av U-boltklemmer er ikke tillatt. Presshylser kan benyttes på barduner og strammetau. Dersom endefestet skal utføres som trommelfeste skal bæretauet ligge på trommelen med minst tre omdreining, og den frie enden skal sikres med en endeklemme og en sikkerhetsklemme. Sikkerhetsklemmen skal monteres i en avstand på 10 mm fra endeklemmen.

Del V Tilleggskrav som gjelder enkelte kategorier taubaner for persontransport som er godkjent etter reglene som gjalt før 03.05.2004 og godstaubaner

Kapittel 13. Tilleggskrav til skitau som er godkjent etter reglene som gjaldt før 03.05. 2004

§ 13-1. Generelle krav

Skitau skal til enhver tid være innrettet slik at de kjørende kan ferdes og stige på og av uten fare. Skitauets endefaster skal forankres på forsvarlig måte.

Slepetraseen skal være tilstrekkelig bred, og til enhver tid ryddet og tilgjengelig.

Driv- og vendestasjoner og andre bevegelige deler skal i nødvendig utstrekning inngjerdes, slik at personer ikke utsettes for fare.

Veiledning til § 13-1:

Skitau skal plasseres og bygges slik at passasjerene kan transporteres og stige på og av uten fare.

Skitau skal, om mulig, plasseres i god avstand fra nedfartsløyper slik at konflikt mellom oppfart og nedfart unngås.

Ved plassering av skitau må man ta hensyn til om snøras kan forekomme samt vurdere andre forhold som kan medføre økt risiko for ulykker (nærliggende stup, kløfter o.l.).

Skitau må som regel ikke plasseres nærmere elektriske luftledninger enn 20 m regnet i horisontal retning. Plassering av skitau nærmere slike ledninger må godkjennes av ledningseier.

Slepetraseen og tauføringen skal være slik at passasjerene transporteres uten vanskeligheter. Hele slepetraseen og stasjonene skal normalt være synlige fra kjøreplassen. Kjøreplassen skal være i umiddelbar nærhet av skitauet og fortrinnsvis ved påstigningsplassen.

Skitau skal ikke ha mellommaster, støtteruller eller styreruller for oppadgående tau på den delen av tauet der personer transporteres.

Tauet skal monteres slik at de kjørende ikke behøver å tvinge tauet ned eller holde det oppe med noen større kraft under oppfarten. Traseen skal være jevn, uten nevneverdige søkk eller kuler. (Dette medfører at for skitau med stor stramming, f.eks. skitau med ståltau, så må slepetraseen overalt følge tauprofilet med konstant avstand. Faste medbringere må ikke berøre snødekket på oppkjøringssiden i nevneverdig grad.)

Slepetraseens stigning skal normalt ikke være større enn 26°. Ved stigning over 14° skal det benyttes skitau med medbringere.

Slepetraseens stigning kan i særskilte tilfeller tillates å overstige 26°, men dog ikke over 40°, f.eks. der skitauet utelukkende benyttes av hoppere i forbindelse med hoppbakker. For slike anlegg gjelder:

- a) For skitau hvor stigningen i deler av traseen er større enn 26° og mindre eller lik 32° skal området omkring slepetraseen ryddes og jevnes til en bredde av minst 3,0 m og derav minst 2,0 m ut fra tauet på kjøresiden i den del av traseen der stigningen overstiger 26°. Avstanden mellom skiløperne i skitauet skal minst være lik lengden av den del av traseen der stigningen overstiger 26°.
- b) For skitau med stigning over 32° og mindre eller lik 40° skal området omkring slepetraseen ryddes og jevnes til en bredde av minst 3,0 m og derav minst 2,0 m ut fra tauet på kjøresiden i hele skitauets lengde. Det tillates kun en skiløper av gangen i skitauet (en og en skiløper skal transporteres opp). Aldersgrense for bruk av slikt skitau skal minst være 12 år.
- c) For skitau med stigning over 26° kan det som alternativ til breddeutvidelse av slepetraseen monteres fanginnretninger i nødvendig utstrekning på begge sider av slepetraseen. Fanginnretningene skal hindre at personer som faller av skitauet rutsjer nedover traseen og kommer til skade.

Slepetraseen skal ikke helle sideveis mer enn 5°.

Nedre stasjon samt nærliggende stolper, fundamenter, trær, steiner o.l. skal polstres effektivt eller det skal anlegges spesielle avledningsarrangementer dersom det er grunn til å anta at personer som faller

av skitauet, kan rutsje bakover og bli skadet ved sammenstøt med disse. Slike gjenstander som er høyere enn 2,0 m skal polstres opp til en høyde på minimum 2,0 m over snødekket.

Det tillates ingen kryssing av skitauet i samme plan hverken av nedfartsløyper, skiløyper, veier, turløyper, gangstier e.l. som brukes når skitauet er i drift.

Dersom slepetraseen er plassert slik i forhold til nedfartene at den ikke er naturlig avgrenset fra disse, og dersom dette fører til uakseptabel sikkerhet for personer i skitauet, skal gjerder eller andre hindringer arrangeres langs de aktuelle deler av slepetraseen for å hindre at skiløperne i nedfarten kommer i konflikt med skitauet eller personer som benytter skitauet. Gjerdet må i så fall plasseres slik at det ikke er til hinder for at personer som faller av skitauet sikkert og trygt kan komme seg ned til påstigningsplassen eller ut til nedfarten.

Slepetraseen skal være jevnet ut til en bredde på minst 1,5 m og minst 1 m ut fra tauet på kjøresiden. Ved høy fylling skal bredden være minst 2,0 m.

Bru med så stor høyde over terrenget at det kan være fare for skader ved fall fra brua, skal på begge sider ha rekkverk med høyde minst 1,0 m over snødekket. Rekkverket skal utføres slik at den kjørende, hans utstyr eller medbringer ikke kan hekte seg fast. Bredden innenfor rekkverket skal være minst 2,5 m.

Der slepetraseen passerer bru uten rekkverk, skal brua ha en bredde på minst 3,0 m.

Alle skiver utenfor stasjonene skal enten være plassert utenfor rekkevidde for personer og minst 2,5 m over snødekket, eller de skal være avskjermet, innkapslet eller inngjerdet som angitt over.

På skitau uten faste medbringere skal skiver normalt være innkapslet i tillegg til inngjerding. Unntak er skiver som er plassert utenfor rekkevidde for personer og minst 2,5 m over snødekket.

Innkapslingen skal være så tett at små barn ikke kan stikke armer eller fingrer inn mellom skive og tau og derigjennom komme til skade. (Innkapslingen kan f.eks. anordnes ved at skiven monteres mellom 2 store plater. Platenes utforming, størrelse og avstanden mellom platene må da være slik at små barn ikke kan stikke armer eller fingrer inn til det punkt der tauet løper inn på skiven og derigjennom komme til skade.)

§ 13-2. Tau

Skitau med faste medbringere skal ha tau av stål eller natur-/kunstfiber med minimum diameter 8 millimeter. Tau til skitau uten medbringere eller med løsbare medbringere skal være av natur-/kunstfiber og ha en diameter på minimum 16 millimeter og være av rotasjonsfri konstruksjon.

Veiledning til § 13-2:

Se også § 11

Valg av tau

Til skitau med faste eller løsbare medbringere kan det benyttes trekktau av stål eller natur-/kunstfiber med minimum diameter 6 mm.

Trekktau av natur- eller kunstfiber skal være av flettet eller annen nøytral, rotasjonsfri konstruksjon slik at vekslende belastning i tauet ikke fører til tvinnspenninger eller rotasjon av tauet. Ståltau skal være av krysslått konstruksjon.

Trekktau til skitau uten medbringere skal være av natur- og/eller kunstfibre og ha en diameter på minst 16 mm. Ved bruk av bånd eller flat konstruksjon skal bredden være minst 25 mm og tykkelsen minst 3 mm. (Nye fibertau bør ha diameter vesentlig over 16 mm da diameteren ved drift vil avta som følge av tauets forlengelse.)

Til barduner skal det benyttes ståltau.

Skjøting

Tauet skal være skjøtet sammen uten tvinnspenninger som kan skape rotasjon. Leverandørens anvisning skal følges.

Ved skjøting av ståltau med langspleis skal spleisens lengde være minst 1200 x taudiameteren. Innstikklengden skal være minst 80 x taudiameteren. Avstanden mellom to spleiser skal være minst 3000 x taudiameteren.

Skjøting av ståltau tillates også ved bruk av spesielle skjøtemedbringere. Disse skal utformes slik at de ikke skader tauet. Det skal ikke være utstikkende trådender e.l.

Ved skjøting av kunstfibertau med kjerne av parallelle fiber og flettet kappe kan dette f.eks. gjøres ved å dele kjernen i flere parter og deretter knyte disse, samt de utvendige partene sammen hver for seg. Knutene må da fordeles jevnt over et område på ca. 0,5 m.

Kunstfibertau med flettet kjerne kan også skjøtes ved at de flettes sammen over en viss lengde.

Dersom alle tausliver har en slik utforming at knuter lett kan passere, kan også skjøtemetoder med f.eks. «båtmannsknop» med innknytning av tauendene benyttes.

Konferer for øvrig med skitauleverandør ved skjøting av tau.

Kontroll og kassasjon

Trekktau skal kontrolleres visuelt minst hver måned. Spleiser og områder med trådbrudd eller andre skader kontrolleres spesielt nøye. Utstikkende trådender i ståltau tillates ikke. Tauet skal skiftes eller repareres i god tid før det foreligger fare for brudd.

For kassasjon av ståltau, se § 11-6.

Når diameteren på fibertau, hvor det ikke benyttes medbringere, underskrider 16 mm skal de kasseres.

§ 13-3. På- og avstigning

Ved på- og avstigningsplasser skal det være et nødvendig antall stoppinnretninger til bruk for publikum. I tillegg skal det være en innretning plassert slik at skitauet stoppes minimum 1 m før kjørende kommer i kontakt med endestasjonenes mekaniske konstruksjon. For skitau med fibertau uten faste medbringere kreves det kun slik innretning ved øvre stasjon.

Veiledning til § 13-3:

Påstigningsplassen

Påstigningsplassen skal normalt være horisontal med et markert påstigningspunkt. Om nødvendig skal det settes opp et effektivt hinder mot tilbakerutsjning, f.eks. en trestokk som skienes bakkant kan plasseres mot.

Framkjøringen til påstigningsplassen skal arrangeres med hensiktsmessig køsystem.

For skitau med faste medbringere skal det mellom påstigningsplassen og nedre stasjon (drivskive/nedre vendeskive) være en snorbryter under tur- og returtauet som sammen med inngjerdingen danner et sammenhengende stengsel mellom den roterende skiven (drivskiven) og publikum. Snorbryteren skal automatisk stoppe skitauet dersom en skiløper f.eks. glir bakover fra påstigningsplassen eller faller innenfor turtauet og dermed risikerer å komme i kontakt med returmedbringere som igjen kan trekke vedkommende inn i driv-/vendeskive. Snorbryteren skal plasseres i en avstand fra nærmeste konstruksjonsdel på nedre stasjon tilsvarende skitauets bremselengde ved tomt tau + 1,0 m. (Påstigningsplassen og tilstøtende områder bør arrangeres slik at snørødding kan utføres uten større vanskeligheter.)

Ved påstigningsplassen skal det være en nødstoppbryter som er lett tilgjengelig for publikum. Nødstoppbryteren skal merkes med skilt.

Avstigningsplassen

Avstigningsplassen skal være entydig avmerket i terrenget med skilt og om nødvendig med ledegjerde eller annen markering for å hindre for tidlig avstigning.

Avstigningsplassen skal være tilnærmet horisontal.

Terrenget nærmest avstigningsplassen skal normalt ha fall til siden fra det sted avstigning skjer. Det skal være tilstrekkelig plass slik at det ikke oppstår trengsel rundt avstigningsplassen.

Mellom avstigningsplassen og øvre stasjon (vendeskiven) skal det være en anordning (endebryter) som automatisk stopper skitauet dersom en person skulle kjøre forbi avstigningsplassen uten å ha sluppet medbringeren eller trekktauet. Det skal ikke være mulig å kjøre utenom endebyteren mens man holder i medbringeren eller trekktauet.

En person skal ikke bli skadet ved å kjøre fra avstigningsplassen, gjennom denne endebyteren og frem til det sted der vedkommende stopper.

Endebryteren skal plasseres slik at en liten person (25 kg) som kjører alene i skitauet og kjører gjennom endebyteren, under alle driftsforhold, stopper minst 1,0 m fra nærmeste konstruksjonsdel som kan skade vedkommende. For skitau med faste medbringere skal endebyteren sammen med inngjerdingen danne et sammenhengende stengsel mellom den roterende skiven (vendeskiven) og publikum.

Trekktauet skal i området mellom avstigningsplassen og øvre stasjon (vendeskiven) føres på en slik måte at en liten person (25 kg) som henger fast i en medbringer eller i trekktauet og kjører gjennom stoppanordningen ikke risikerer å bli løftet opp fra fast snødekke eller annet fast ståunderlag. Vertikalavstanden mellom trekktauet og fast snødekke eller annet fast ståunderlag skal under ingen omstendigheter overskride 1,0 m i dette stoppområdet.

Ved skitau med løsbare medbringere skal endebyteren plasseres så langt foran øvre stasjon at medbringere, som blir sluppet mens de henger på tauet, har tid nok til å falle av innen de når vendeskiven.

Stoppanordningen skal ha manuell tilbakestilling.

Ved avstigningsplassen skal det være en nødstoppbryter som er lett tilgjengelig for publikum. Nødstoppbryteren skal ha manuell tilbakestilling.

Ved midlertidig flytting av avstigningsplassen nedenfor ordinær avstigningsplass og når bare en del av slepetraseen kan benyttes, gjelder de samme krav som til selve avstigningsplassen.

Det skal normalt ikke være mer enn en avstigningsplass.

For skitau uten medbringere kan det tillates avstigning i slepetraseen dersom forholdene er lagt til rette for det.

§ 13-4. Medbringere

Medbringere skal ikke ha deler som kan hekte seg fast i klær, ryggsekker o.l., og skal for øvrig være av en slik utførelse at de kjørende lett kan frigjøre seg fra dem. Dersom det benyttes tallerkenmedbringere skal det ikke være hull eller utsparinger i disse.

Videre skal medbringerne være slik utformet at det ved vekslende oppstramming i trekktauet ikke foreligger fare for fastklemming av fingre e.l. mellom tau og fremkant av medbringer.

Løsbare medbringere skal utformes slik at de kan løses fra tauet uten vanskeligheter og uten bruk av større kraft. Dersom en kjørende frigjør seg fra en løsbare medbringer, skal også medbringeren umiddelbart løse seg fra tauet.

Veiledning til § 13-4:

Medbringere av enhver art som er festet på tauet skal kunne passere driv- og vendeskiver, styreruller, ledeguiden etc., samt hele traseens lengde på tur- og retursiden, uten fare for å kunne hekte seg fast. De skal ha en slik utforming at de ikke skader tauet eller andre deler av anlegget under normal drift.

Løsbare medbringere som er beregnet til å taes med tilbake av de kjørende, skal være lette og utformet slik at dette kan foregå uten fare eller ulempe.

Ved dimensjonering av medbringere skal man regne med en vekt på 1,0 kN (100 kp) pr. person.

Bærende deler av medbringerne skal ha tilstrekkelig sikkerhet mot brudd.

§ 13-5. Bremses

Skitau skal være utstyrt med tilbakeløpssperre eller brems som effektivt hindrer at skitauet endrer dreieretning ved enhver stopp, herunder stopp ved strømbrydd.

§ 13-6. Krav til maksimum rotasjon av skitau

For skitau med ståltau skal det ikke være rotasjon i tauet under drift.

For skitau med fibertau skal det ikke være mer enn 1 rotasjon pr 60 m, dog maks 4 rotasjoner ved skitau lenger enn 240 m.

Veiledning til § 13-6:

Ved alle skitau stilles det strenge krav til trekktauets føring og anleggets montering, slik at taurotasjon om trekktauets akse unngås. Skivene skal kunne holdes nøyaktig innstilt i trekktauets retning og skitauet skal være slik konstruert, at riktig og stabil tauføring kan opprettholdes uten at daglig pass og etterjustering er nødvendig. (Rotasjon kan kontrolleres ved f.eks. å knyte et tøyestykke rundt trekktauets og deretter telle antall omdreiningar mens skitauet kjøres uten skiløpere.)