

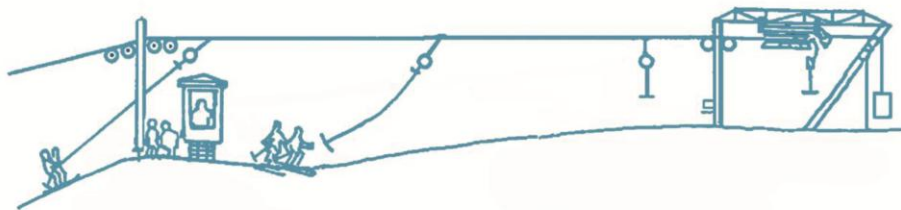
PROVOZ A ÚDRŽBA LYŽAŘSKÝCH VLEKŮ

Výukový materiál pro účastníky školení obsluh lyžařských vleků

zpracovaný v rámci projektu

„Zvýšení atraktivity horského turismu díky posílení švýcarsko-české spolupráce
a přenosu know-how“

kancelář ALDR s využitím materiálů Seilbahnen Schweiz



© Asociace lanové dopravy, 2013

OBSAH VÝUKOVÉHO MATERIÁLU:

1. Úvod

2. Legislativa v oblasti osobní lanové dopravy

3. Definice a typy lyžařských vleků

3.1 Lyžařské vleký s nízkým vedením lana

3.2 Speciální systémy lyžařských vleků

3.3 Pohyblivý koberec/pojízdný pás

3.4 Telecorde

4. Provoz lyžařských vleků

4.1 Nástupní prostory

4.1.1 Dozor na nástupišti

4.1.2 Informace pro cestující

4.1.3 Zábrany, tlumicí materiály

4.1.4 Místo rozjezdu

4.1.4.1 Krátká vlečná kotva

4.1.4.2 Dlouhá kotva (samoobslužná)

4.1.4.3 Krátký vlečný talíř (samoobslužný)

4.1.4.4 Dlouhý vlečný talíř (samoobslužný)

4.2 Trať lyžařského vleku

4.3 Výstupní prostory lyžařského vleku

4.3.1 Dozor u výstupních prostor

4.3.2 Informace pro cestující

4.3.3 Uspořádání výstupních prostor

4.3.4 Nebezpečné situace v místě dojezdu

4.4 Provozní kniha

ASOCIACE
LANOVÉ
DOPRAVY

5. Údržba lyžařských vleků

5.1 Definice údržby

5.2 Činnosti údržby

5.2.1 Kontrola

5.2.2 Provozní údržba

5.2.3 Oprava

5.3 Záznamy v provozní knize

5.4 Kniha provozní údržby lyžařského vleku

5.5 Plán provozní údržby

5.6 Hlavní příčiny nehod na lyžařských vlecích

5.7 Příklady z praxe

5.7.1 Elektromotor

5.7.2 Klínové řemeny

5.7.3 Převodovka

5.7.4 Brzda

5.7.5 Obíhání vlečných závěsů kolem lanového kotouče

5.7.6 Vedení vlečných závěsů

5.7.6.1 Vratná/napínací stanice

5.7.6.2 Poháněcí stanice

5.7.7 Kladkové baterie

5.7.7.1 Trasa lyžařského vleku a vyrovnání kladek

5.7.7.2 Provozní údržba, oprava

5.7.8 Vlečné lano

5.7.8.1 Kontroly

5.7.8.2 Mazání

5.7.8.3 Vyřazení lana

5.7.9 Dálkový monitorovací systém

5.7.9.1 Spínací kontakty

5.7.9.2 Svorkovnice

5.7.9.3 Kabeláž

5.7.9.4 Uvedení do provozu před sezónou

5.7.9.5 Uvedení mimo provoz po sezóně

5.8 Ochrana zaměstnanců při provádění údržby

1. Úvod

První zmínky o „tažení na laně“ byly zaznamenány kolem roku 1910 a ve třicátých letech minulého století se objevil první lyžařský vlek. V 70. a 80. letech minulého století pak lyžařské vleky zaznamenaly velký rozvoj. V té době bylo každoročně postaveno velké množství těchto dopravních zařízení.

Původně byly vleky určené k tažení lyžařů na lyžích, případně snowboardistů po zasněženém povrchu, avšak v rámci efektivnějšího využití investic se v poslední době objevuje trend používat vleky i mimo zimní období, např. k tažení cyklistů či motokár.

V červnu 2006 vešla v platnost novela zákona č. 266/1994 Sb., o drahách. Od tohoto data je lyžařský vlek takzvaným určeným technickým zařízením, jehož provoz je podmíněn vydáním průkazu způsobilosti určeného technického zařízení. Průkazy vydává Drážní úřad a jsou dokladem, že vlek byl podroben inspekci před uvedením do provozu, resp. technické prohlídce a zkoušce.

V České republice evidujeme v roce 2013 více než 1300 lyžařských vleků a jsou tak nejčastěji používaným dopravním prostředkem ve skiareálech, zatímco v alpských zemích jsou vleky používány spíše na méně náročných a krátkých úsecích, případně úsecích určených pro začátečníky a méně zkušené lyžaře.

Na následujících stránkách vás seznámíme s legislativou vztahující se k provozování lyžařských vleků a dále s podmínkami, za jakých je vhodné lyžařské vleky provozovat a co je nutné k jejich údržbě.

2. Legislativa v oblasti osobní lanové dopravy

- ⇒ Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/9/ES ze dne 20. března 2000 o lanových drahách pro dopravu osob
- ⇒ Zákon č. 266/1994 Sb., o drahách
- ⇒ Nařízení vlády č. 70/2002 Sb., o technických požadavcích na zařízení pro dopravu osob
- ⇒ Vyhláška č. 100/1995 Sb., kterou se stanoví podmínky pro provoz, konstrukci a výrobu určených technických zařízení a jejich konkretizace (Řád určených technických zařízení)
- ⇒ Vyhláška č. 101/1995 Sb., kterou se vydává Řád pro zdravotní a odbornou způsobilost osob při provozování dráhy a drážní dopravy

Kromě výše uvedených právních předpisů musí samozřejmě provozovatelé lyžařských vleků – stejně jako ostatní podnikatelé – brát zřetel na ustanovení zákona č. 262/2006 Sb., Zákoníku práce.

Další požadavky na výrobu, montáž, provoz, ale i kontroly a opravy osobních lanových drah, což je společný termín pro visuté lanové dráhy různých druhů, pozemní lanové dráhy a rovněž lyžařské vleky, pak stanoví normy. Normy vypracovala Evropská normalizační komise kvůli zajištění bezpečnosti jak cestujících, tak provozních pracovníků a mají doporučující charakter. Normy byly do soustavy českých norem převzaty překladem evropských norem a zde je aktuální seznam těch, které se týkají osobních lanových drah:

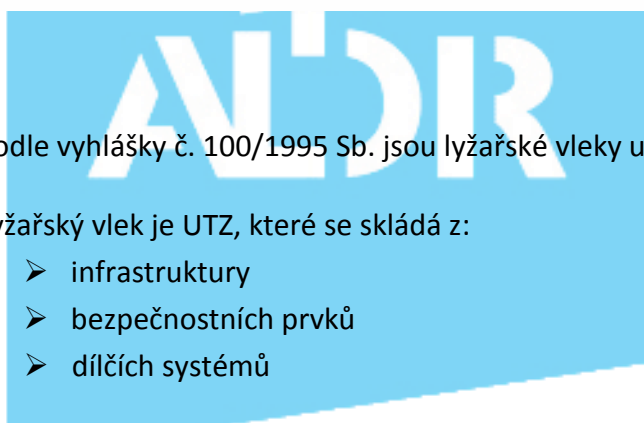
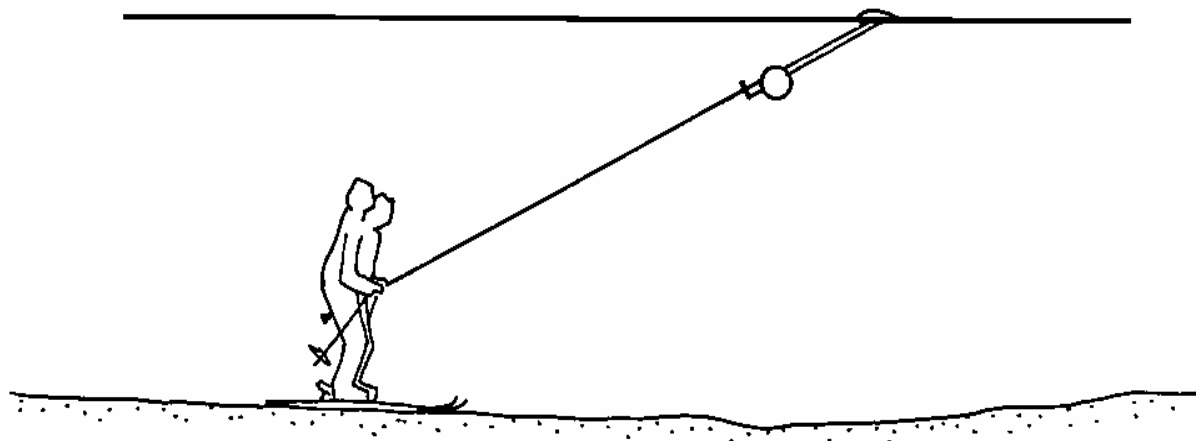
| | |
|-------------------------|--|
| ČSN EN 1709 | Bezpečnostní požadavky na osobní lanové dráhy - Inspekce před uvedením do provozu, údržba, provozní kontroly a zkoušky |
| ČSN EN 1907 | Bezpečnostní požadavky na osobní lanové dráhy - Terminologie |
| ČSN EN 1908 | Bezpečnostní požadavky na osobní lanové dráhy - Napínací zařízení |
| ČSN EN 1909 | Bezpečnostní požadavky na osobní lanové dráhy - Obnovení provozu a evakuace |
| ČSN 33 3570 | Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení lanových drah a lyžařských vleků |
| ČSN 33 3570 ed.2 | Elektrická zařízení osobních lanových drah a lyžařských vleků |
| ČSN EN 12397 | Bezpečnostní požadavky na osobní lanové dráhy - Provoz |
| ČSN EN 12408 | Bezpečnostní požadavky na osobní lanové dráhy - Zabezpečování kvality |

| | |
|----------------|--|
| ČSN EN 12930 | Bezpečnostní požadavky na osobní lanové dráhy - Výpočty |
| ČSN EN 13107 | Bezpečnostní požadavky na osobní lanové dráhy - Stavební projekty |
| ČSN EN 13223 | Bezpečnostní požadavky na osobní lanové dráhy - Poháněcí a další mechanická zařízení |
| ČSN EN 13243 | Bezpečnostní požadavky na osobní lanové dráhy - Elektrická zařízení mimo poháněcí zařízení |
| ČSN EN 12927-1 | Bezpečnostní požadavky na osobní lanové dráhy – Lana - Část 1: kritéria výběru lan a upevnění konců lan |
| ČSN EN 12927-2 | Bezpečnostní požadavky na osobní lanové dráhy – Lana - Část 2: Součinitele bezpečnosti |
| ČSN EN 12927-3 | Bezpečnostní požadavky na osobní lanové dráhy – Lana - Část 3: Záplet šestipramenných tažných, dopravních a vlečných lan |
| ČSN EN 12927-4 | Bezpečnostní požadavky na osobní lanové dráhy – Lana - Část 4: Upevnění konců lana |
| ČSN EN 12927-5 | Bezpečnostní požadavky na osobní lanové dráhy – Lana - Část 5: Skladování, doprava, napínání |
| ČSN EN 12927-6 | Bezpečnostní požadavky na osobní lanové dráhy – Lana - Část 6: Kritéria vyřazení |
| ČSN EN 12927-7 | Bezpečnostní požadavky na osobní lanové dráhy – Lana - Část 7: Kontrola, oprava a údržba |
| ČSN EN 12927-8 | Bezpečnostní požadavky na osobní lanové dráhy – Lana - Část 8: Magnetické defektoskopické zkoušení lan |
| ČSN EN 12929-1 | Bezpečnostní požadavky na osobní lanové dráhy - Všeobecné požadavky - Část 1: Požadavky na všechna zařízení |
| ČSN EN 12929-2 | Bezpečnostní požadavky na osobní lanové dráhy - Všeobecné požadavky - Část 2: Doplnující požadavky na kyvadlové dvoulanové visuté lanové dráhy bez brzd na běhounu |
| ČSN EN 13796-1 | Bezpečnostní požadavky na osobní lanové dráhy - Vozy - Část 1: Uchycení, běhouny, vozové brzdy, kabiny, sedačky, uzavřené vozy, montážní vozy, vlečné závěsy |
| ČSN EN 13796-2 | Bezpečnostní požadavky na osobní lanové dráhy - Vozy - Část 2: Zkoušky odporu uchycení proti skluzu |
| ČSN EN 13796-3 | Bezpečnostní požadavky na osobní lanové dráhy - Vozy - Část 3: Zkoušky na únavu |
| ČSN 01 8027 | Značení a zabezpečení v zimním středisku |

| | |
|---------------------|---|
| ČSN EN 12385-8 | Ocelová drátěná lana - Bezpečnost - Část 8: Pramenná tažná a nosná tažná lana pro instalace lanovek navržených pro dopravu osob |
| ČSN EN 12385-9 | Ocelová drátěná lana - Bezpečnost - Část 9: Uzavřená vinutá nosná lana pro instalace lanovek navržených pro dopravu osob |
| ČSN EN 62305-1 | Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy |
| ČSN EN 62305-1 ed.2 | Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy |
| ČSN EN 62305-2 | Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika |
| ČSN EN 62305-2 ed.2 | Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika |
| ČSN EN 62305-3 | Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a nebezpečí života |
| ČSN EN 62305-3 ed.2 | Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života |
| ČSN EN 62305-4 | Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách |
| ČSN EN 62305-4 ed.2 | Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách |

3. Definice a typy lyžařských vleků

Lyžařský vlek je zařízení, kde jsou cestující na lyžích nebo jiném vhodném sportovním vybavení přepravováni na speciální vlečné dráze (po upravené stopě).



LANOVÉ
DOPRAVY

Podle vyhlášky č. 100/1995 Sb. jsou lyžařské vleků určená technická zařízení (UTZ) dopravní.

Lyžařský vlek je UTZ, které se skládá z:

- infrastruktury
- bezpečnostních prvků
- dílčích systémů

Infrastruktura je zvlášť navrhovaná pro každé zařízení a postavená na daném místě. Je tvořena:

- vedením trasy
- konstrukcí stanic
- traťovými konstrukcemi (vč. základů) potřebnými pro provoz zařízení

Bezpečnostním prvkem je každý základní prvek, sestava prvků, podsestava nebo úplná sestava zařízení a jakéhokoliv příslušenství zabudovaného do zařízení, jejichž porucha ohrožuje bezpečnost nebo zdraví uživatelů, provozní obsluhy nebo jiných osob.

Bezpečnostní prvky musí být dodávány s označením CE a s příslušným ES prohlášením o shodě.

Dílní systémy musí být certifikovány a musí být na ně vydáno ES prohlášení o shodě. Mezi dílní systémy lyžařského vleku patří:

- lana a spoje lan
- pohony a brzdy
- mechanická zařízení
- Napínací zařízení lan
- Zařízení stanice
- Zařízení trati
- Závěsy
- Elektrotechnické zařízení

Rozlišujeme tyto typy lyžařských vleků:

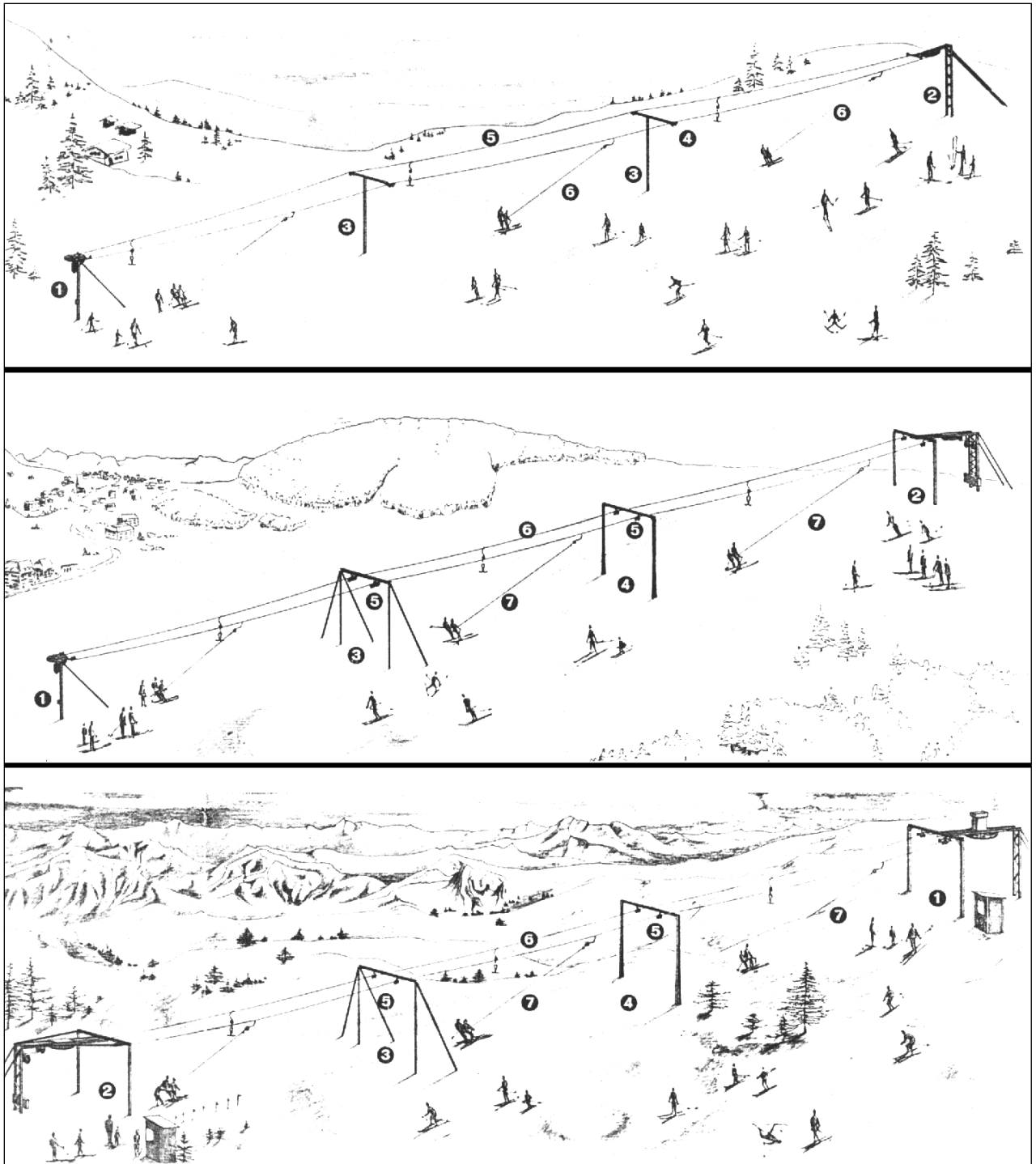
○ **zařízení s vysokým vedením lana**

- kotvový vlek
 - dlouhá kotva
 - krátká kotva
- talířový vlek
 - dlouhý talíř
 - krátký talíř

○ **zařízení s nízkým vedením lana**

Dále jsou lyžařské vleky rozděleny do různých kategorií podle hnacího výkonu.





Na obrázcích nahoře jsou vidět různé staniční a opěrné systémy:

- 1 poháněcí stanice může být také napínací stanice
- 2 vratná stanice může být také napínací stanice
- 3+4 mezipodpěry (ve tvaru písmene T, A nebo portálové)
- 5 kladkové baterie (nosné nebo přítlačné)
- 6 nosné/vlečné lano
- 7 vlečné zařízení

3.1 Lyžařské vleky s nízkým vedením lana

Pro lyžařské vleky s nízkým vedením lana jsou typické určité charakteristiky:

- Volné vedení lana nad terénem (lano přibližně kopíruje terénní profil)
- Nosné lano běží v tělesné výšce uživatele (vratné vedení lana může být také ve výšce)
- Nemá mezipodpěry
- Nemá pevné základy
- Rychlá instalace na svah, rychlá demontáž na konci sezóny
- Jednoduché kotvení pohonné i vratné stanice

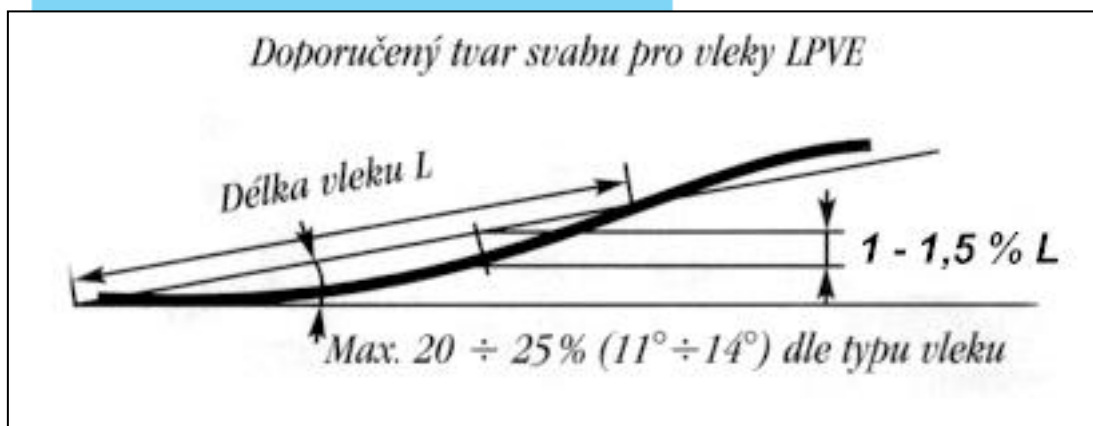
Trasu lyžařského vleků s nízkým vedením lana je nutno zvolit tak, aby byla zaručena maximální bezpečnost uživatelů. Bezpodmínečně musí být zaručen optimální vstup a výstup ze zařízení, neboť tento typ lyžařského vleků je využíván zejména dětmi a začátečníky, kteří by měli být chráněni před pádem.

Vzhledem k tomu, že lyžařské vleky s nízkým vedením nemají mezipodpěry, je důležité zajistit, aby půdorys terénu přibližně odpovídal průhybu lana. Provizorním napnutím lana lze určit nejideálnější trasu vedení.

Montáž musí být provedena s maximální pečlivostí, přičemž je důležité sledovat vzdálenost:

- Lano – sníh
- Ochrana proti přejetí – lanový kotouč
- Ochrana proti přejetí – sníh

ASOCIACE
LANOVÉ
DOPRAVY



3.2 Speciální systémy lyžařských vleků

- **Ledovcový lyžařský vlek** – ledovce jsou neustále v pohybu, z toho důvodu je stavba většího lyžařského vleků na ledovci spojena s problémy. Ty lze vyřešit např. tím, že jedna, případně obě stanice jsou umístěny na skále.
- **Lyžařský vlek zavěšený na nosných lanech** – používá se v případě velké strmosti terénu na ledovci, přičemž údolní i horní stanice stojí na skále.

- **Vodní lyžařský vlek** – může být postaven ve tvaru jakéhokoliv mnohoúhelníku na jezerech a řekách, na moři a jiných dostatečně velkých vodních plochách se upřednostňuje čtvercový nebo pentagonální tvar. Oběžné lano, které se skládá z dvojice lan propojených prostřednictvím unášeče, běží nad horizontálně umístěnými vratnými kladkami vždy se dvěma lanovými kotouči. Vratné kladky jsou propojeny dvěma lany s vrcholem podpěry. Každá podpěra je držena směrem ven dvěma kotevními lany.

Problém se startem je technicky vyřešen s vynaložením minimálních nákladů. Lyžař není při startu – stejně jako u běžných lyžařských vleků – vlečen tak, že stojí pod lanem, ale nachází se ve vzdálenosti jedné délky vlečného lana kolmo k vratnému lanu mimo dráhu a je odsud vlečen po parabolické křivce ve směru tahu lana. Protože zde nejsou potřebná žádná mechanická zrychlovací zařízení, ale zrychlení je podmíněno geometrickým a matematickým provedením. Start probíhá velmi hladce a s nízkým zrychlením.

3.3 Pohyblivý koberec/pojízdny pás

Mezi charakteristiky pojízdnyho pásu patří:

- Je vhodný zejména pro děti a začátečníky, kterým umožňuje bezproblémový nástup a výstup ze zařízení
 - Je vyrobeno z pevného plastu odolávajícímu extrémnímu zatížení
 - Délku zařízení lze přizpůsobit potřebám, je volitelná
 - Na svazích o sklonu 0° až 30° je dopravován libovolný počet osob
 - Povrch pásu je protiskluzový jak v suchém stavu, tak při dešti, sněžení či námraze

Vzhledem k modulární konstrukci pojízdnyho pásu, lze v závislosti na místních podmínkách přizpůsobit délku i šířku pásu, rychlost atd.

3.4 Telecorde



Telecorde je malý lyžařský vlek původně pocházející z Francie. Mezi charakteristiky telecordu patří:

- Zpětné vedení lana ve výšce
- Plastové lano
- Vlečná délka až 500 m
- Vysoká dopravní kapacita
- Bezhlučný provoz
- Snadná údržba
- Zařízení je nenáročné na prostor



4. Provoz lyžařských vleků

Provoz lyžařských vleků může rozdělit na:

- provoz za běžných podmínek
- provoz za mimořádných okolností

Provoz za běžných podmínek se provádí:

- hlavním nebo pomocným pohonem
- se zařízením připraveným pro provoz
- za meteorologických podmínek a za viditelnosti nevyžadující žádná zvláštní opatření

Jestliže nejsou zajištěny předpoklady pro běžné provozní podmínky, smí provoz pokračovat jen tehdy, pokud nehrozí žádné riziko jak pro osoby, tak pro zařízení.

Při provozu lyžařského vleku je nutné respektovat tato pravidla:

- Majitel (provozovatel) je povinen udržovat zařízení neustále v dobrém a provozuschopném stavu. Je povinen odstranit závady a poruchy tak rychle, jak je to jen možné.
- Provoz je nutno řídit podle provozního předpisu, který musí být k dispozici v poháněcí stanici. Provozní předpis musí obsahovat:
 - název a technické údaje zařízení,
 - rozsah úloh provozních pracovníků,
 - provozní opatření při běžném provozu,
 - provozní opatření za mimořádných okolností,
 - údržbu a provozní kontroly,
 - mimořádné události a havárie,
 - evakuační plán.

Zaměstnanci lyžařského vleku musí znát provozní předpis.

- Provoz a údržbu smí provádět pouze ti zaměstnanci, kteří jsou odpovídajícím způsobem vyškoleni a obeznámeni se zařízením.
- Při provozu lyžařského vleku musí být vedoucí provozu nebo jeho zástupce přítomen v prostoru zařízení, za které je odpovědný, případně musí být kdykoliv dosažitelný.
- Zařízení lyžařského vleku může být zpřístupněno veřejnosti za předpokladu, že potřební provozní pracovníci jsou na svých pracovních místech.
- Na základě denních kontrol podle provozního předpisu je nutné stanovit, zda lze provoz provádět bezpečně. Pokud jsou zjištěny nedostatky, může být provoz zahájen nebo pokračovat pouze tehdy, když byly tyto nedostatky odstraněny, nebo když k tomu dal souhlas vedoucí provozu.

- Osoby, které svým stavem nebo chováním ohrožují provoz, sami sebe nebo ostatní osoby, nesmějí být přepravovány.
- Pokud je lyžařský vlek provozován za tmy, musí být stanice a k provozu uvolněné sjezdovky dostatečně osvětlené.

Dále je všeobecně doporučováno, aby majitel/provozovatel uzavřel před zahájením provozu odpovídající pojištění např. ke krytí škod na zdraví osob a na majetku cestujících a třetích osob způsobených provozem zařízení nebo k pokrytí následků pracovních úrazů vlastních zaměstnanců.

Bezpečná provozní způsobilost lyžařského vleku a k němu přilehlých sjezdovek musí být každý den před zahájením provozu zaručena provedením přípravných a kontrolních prací. Pokud není bezpečná provozní způsobilost zaručena, nesmí být lyžařský vlek uveden do provozu.

Při změně klimatických nebo provozních podmínek, popř. stavu sjezdovky v průběhu dne je nutné ihned provést nápravná opatření.

4. 1 Nástupní prostory

4.1.1 Dozor na nástupišti

Osoba provádějící dozor musí mít nezbytnou kvalifikaci a být vyškolená. Mezi povinnosti obsluhy na nástupišti patří:

- zaujmout takové stanoviště, ze kterého má bezproblémový výhled na nástupní prostory, na místo rozjezdu a na první úsek trasy lyžařského vleku
- dohlížet na plynulost a bezpečnost provozu na nástupišti
- provádět kontrolu cestujících (platnost jízdenek, zakládání unášečů atd.)
- udržovat tvar a rozměry nástupních prostor – v místě rozjezdu je důležitá konstantní výška sněhové pokrývky
- okamžitě zastavit vlek při vzniku nebezpečí
- být vybaven veškerými informacemi o provozu a základními vědomostmi o vleku
- pokud je to potřeba, pomáhat cestujícím

Na kontrolním stanovišti, resp. na místě rozjezdu musí být k dispozici tlačítko nouzového zastavení (ve tvaru hříbu), které může být ovládáno zaměstnanci lyžařského vleku i cestujícími.

4.1.2 Informace pro cestující

Nejméně dále uvedené informace musí být znázorněny v nástupních prostorách:



- stůjte ve stopě
- po pádu ihned opusťte lyžařský vlek
- je zakázáno vystupovat mimo stanice
- držte lyžařské hole v jedné ruce
- nejezděte slalomem

4.1.3 Zábrany, tlumicí materiály

Okolo stanic musí být instalovány zábrany tak, aby osoby nebyly ohroženy kývajícími se a stahujícími se vlečnými závěsy, pohybujícími se napínacím závažím nebo jinými pohybujícími se částmi zařízení. Další zábrany musí být nainstalovány tam, kde by bylo možné křížení dráhy vleku krátce za místem rozjezdu.

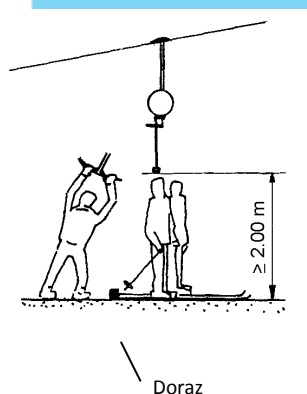
Tlumicí materiály plní svůj účel tam, kde jsou podpěry, ukotvení, staniční součásti, přírodní překážky, které představují nebezpečí úrazu pro uživatele vleku a sjezdovek.

Pravidlo: raději použijte více tlumicího materiálu než méně!

Pozor: aby tlumicí materiál a jeho upevnění nepředstavovaly nebezpečí zachycení vlečné kotvy, popř. talíře!

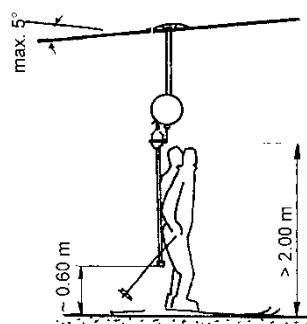
4.1.4 Místo rozjezdu

4.1.4.1 Krátká vlečná kotva



Vtažené vlečné kotvy musí být odváděny v místě rozjezdu nad hlavami přítomných lyžařů.

Směrem ze svahu je nutno umístit dorazovou lištu, která vyčnívá asi 5 cm nad úroveň místa rozjezdu. Lyžaři tak nemohou sklouznout dolů do údolí.

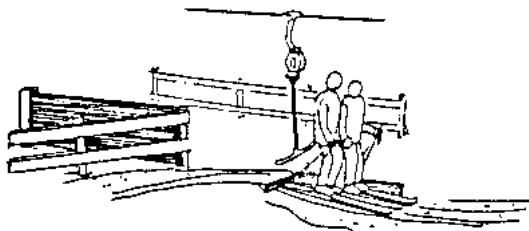


4.1.4.2 Dlouhá kotva (samoobslužná)

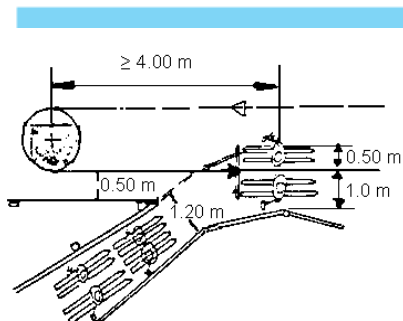
Je důležité zajistit stálou výšku sněhové pokrývky v místě rozjezdu.

Vzdálenost mezi T-vlečnými kotvami nebo J-vlečnými kotvami a povrchem sněhu v nástupním prostoru musí být nejméně 0,6 až 0,8 m.

Při vstupu nesmí být sklon lana větší než 5°, jinak je nutná instalace vstupní opěry.



Přístup k místu rozjezdu musí být více méně rovný, případně mírně ve svahu a v ostrém úhlu k ose vleku.

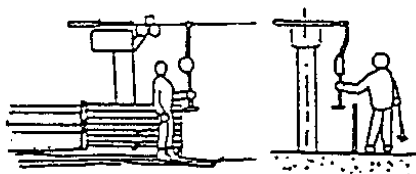


Nástup má být alespoň 4 m za lanovým kotoučem. V žádném případě nesmí kmitavý pohyb vlečných kotev nebo talířů při oběhu kola ohrozit přítomné lyžaře.

Ohrazení kolem stanice musí být provedeno jako „plnostěnné“, aby nemohlo dojít k zachycení kotev.

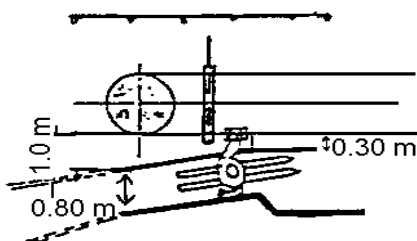
ASOCIACE
LANOVÉ
DOPRAVY

4.1.4.3 Krátký vlečný talíř (samoobslužný)



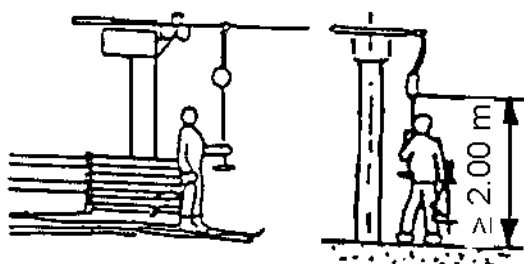
U samoobslužného provozu s krátkým vlečným talířem musí být dopravní výška lana v místě rozjezdu přibližně 2,6 m. Ochranná stěna musí být navržena tak, aby lyžaři byli mimo nebezpečnou zónu navíjecího zařízení.

Lyžař uchopí vlečný talíř mimo nebezpečnou oblast vlečných zařízení (*) a bude tažen až ke vstupu do osy vlečného lana.



(*) Nebezpečí vážného poranění hlavy!

4.1.4.4 Dlouhý vlečný talíř (samoobslužný)

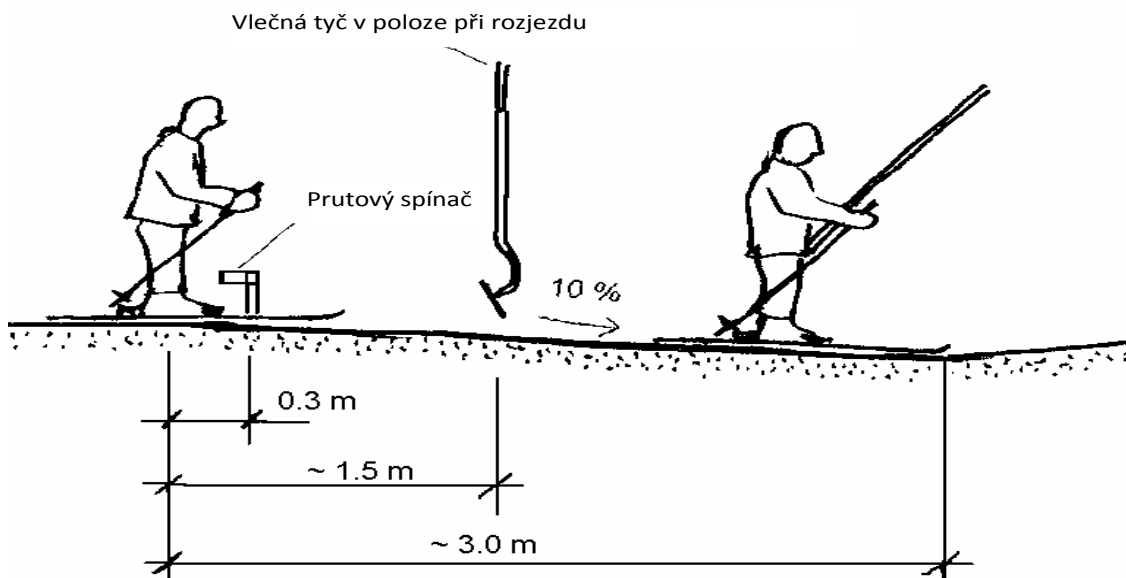
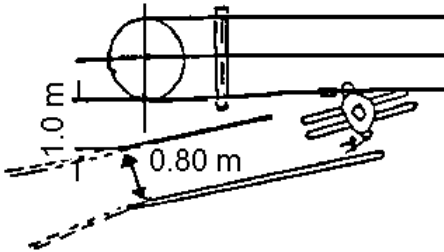


lanové dopravy o. s., 2013

U samoobslužného provozu s dlouhým vlečným talířem je nutno zajistit konstantní výšku sněhu v místě rozjezdu.

Navíjecí zařízení musí být v místě nástupu vždy nejméně 2 m nad povrchem sněhu.

Lyžař může vstoupit přímo pod vlečné lano, protože navíjecí zařízení se nachází nad jeho hlavou.



U lyžařských vleků s vlečnou tyčí: při průjezdu lyžaře přes prutový spínač se pomocí startovacího přístroje uvolní vlečná tyč. Pokud není rychlost lyžaře optimálně

koordinována s vlečnou tyčí, dojde při rozjezdu ke šubnutí, což může vést ke zranění a ke škodám. Úpravou časovače může být tento proces optimalizován.

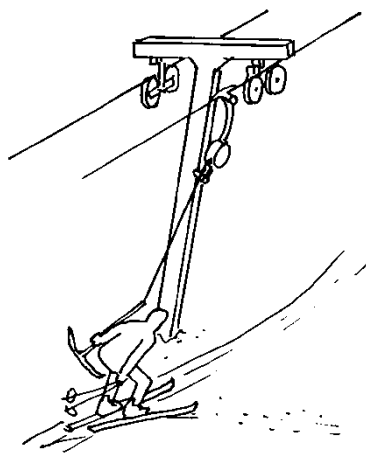
4.2 Trať lyžařského vleku

Trať lyžařského vleku musí být navržena tak, aby byla zajištěna bezpečnost cestujících, provozních pracovníků i třetích osob, ať už je zařízení v provozu nebo ne.

V případě delšího zastavení zařízení nebo při pádu cestujícího na trati musí být umožněno, aby všichni cestující bezpečně opustili trať.

Minimální výška vlečné kotvy nebo talíře nad povrchem sněhu musí být alespoň 2,3 m.

Zde jsou uvedeny příklady některých nebezpečných situací, které se mohou přihodit na trati:

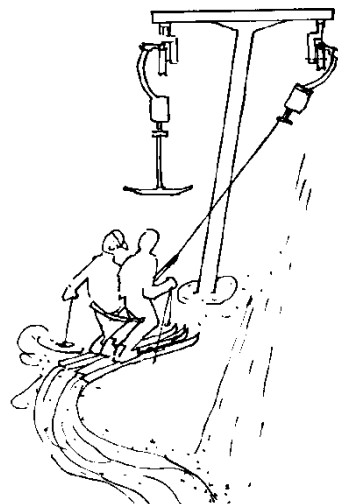


Nebezpečí: Vystoupení z lyžařského vleku během jízdy, třeba i těsně před podpěrrou, může způsobit vypadnutí lana. Tato příčina je rozpoznatelná.

Opatření: Boční ohrazení šikmo umístěnými slalomovými tyčemi.

Nebezpečí: Slalomová jízda může způsobit vypadnutí lana a zranění lyžařů.

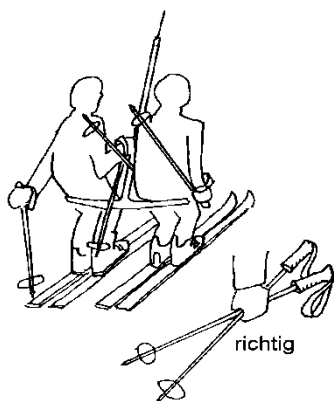
Opatření: Instalace podélného ohrazení a umístění informační tabule se zákazem slalomové jízdy v nástupních prostorách lyžařského vleku.



Nebezpečí: Křížování trati lyžařského vleku mimo místa k tomu určená a vyznačená může ohrozit lyžaře.

Opatření: Instalace zábran a informačních tabulí.

Další nebezpečné situace:

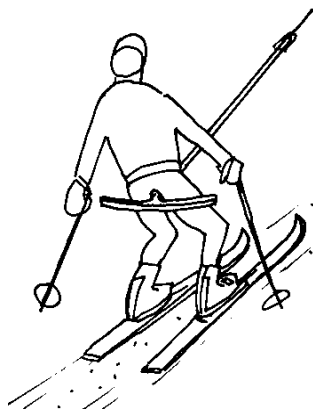


Před nastoupením na lyžařský vlek musí cestující vytáhnout své ruce z poutek lyžařských holí a držet je v jedné ruce na vnější straně.

Hrozí riziko poranění od lyžařských holí.

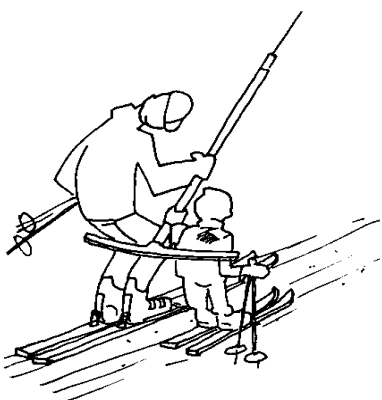
Cestující nesmí vkládat dvojitý

Při pádu hrozí nebezpečí



vlečný závěs mezi nohy.

úrazu.



Přeprava dospělého a dítěte na jednom vlečném závěsu je povolena v případě, že dítě jede na vlastních lyžích.

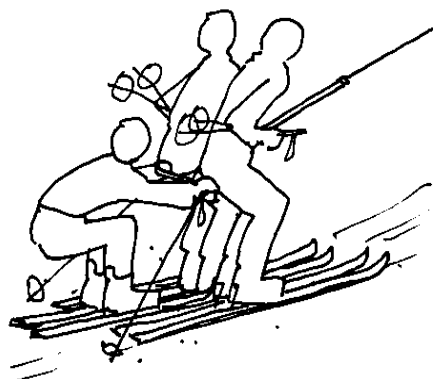
U dlouhých a strmých lyžařských vleků hrozí u co do vzrůstu nerovnoměrné dvojice riziko pádu.

ALDIR

ASOCIACE
LANOVÉ

Je zakázáno chytat vlečné závěsy a přistupovat na trati.

U strmých lyžařských vleků ztratí většinou „černý pasažér“ brzy své síly a hrozí riziko pádu a zranění lyžařů jedoucích za ním.



Nebezpečné situace, které zpozoruje obsluha lyžařského vleků, může řešit okamžitým vypnutím zařízení, informování lyžaře o jeho nevhodném chování, případně odebráním jízdenky.

4.3 Výstupní prostory lyžařského vleků

4.3.1 Dozor u výstupních prostor

Na horní stanici lyžařského vleků je zpravidla kontrolní stanoviště. Okna musí být uspořádána tak, aby měla obsluha vleků bezvadný výhled k výstupu, na místo dojezdu a poslední úsek trati.

Na kontrolním stanovišti/v místě výstupu musí být k dispozici tlačítko nouzového zastavení (ve tvaru hříbu), které může ovládat jak zaměstnanec vleku, tak cestující.

Pokud výrobce/dodavatel lyžařského vleku připouští použití televizního/kamerového monitoringu, je třeba kameru umístit tak, aby bylo vidět lanový kotouč s kladkovou baterií, stejně jako bezpečnostní zařízení proti přejetí a místo dojezdu. Dále je potřeba duplexní telefonní zařízení s reproduktorem/mikrofonem.

4.3.2 Informace pro cestující

Minimálně tyto informace musí být uvedeny u výstupního místa lyžařského vleku:

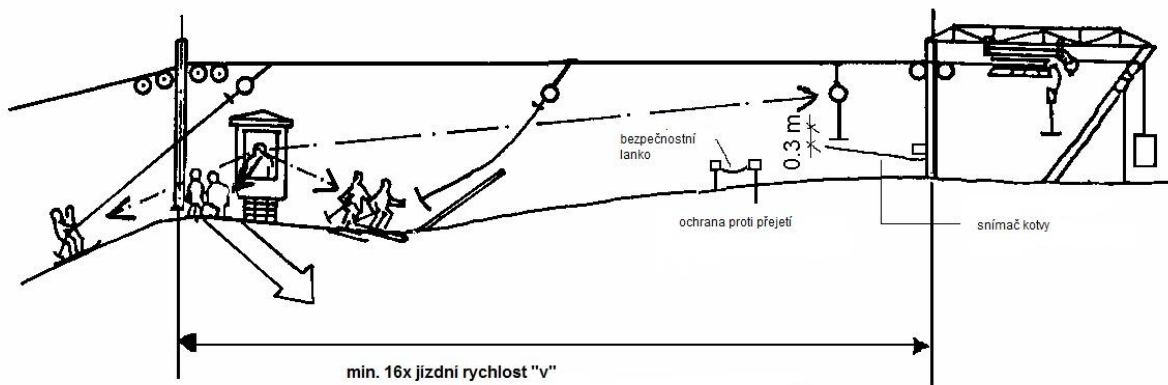
- upozornění na přiblížení se k výstupnímu prostoru
- uvolnit vlečný závěs
- ihned opustit výstupní prostor



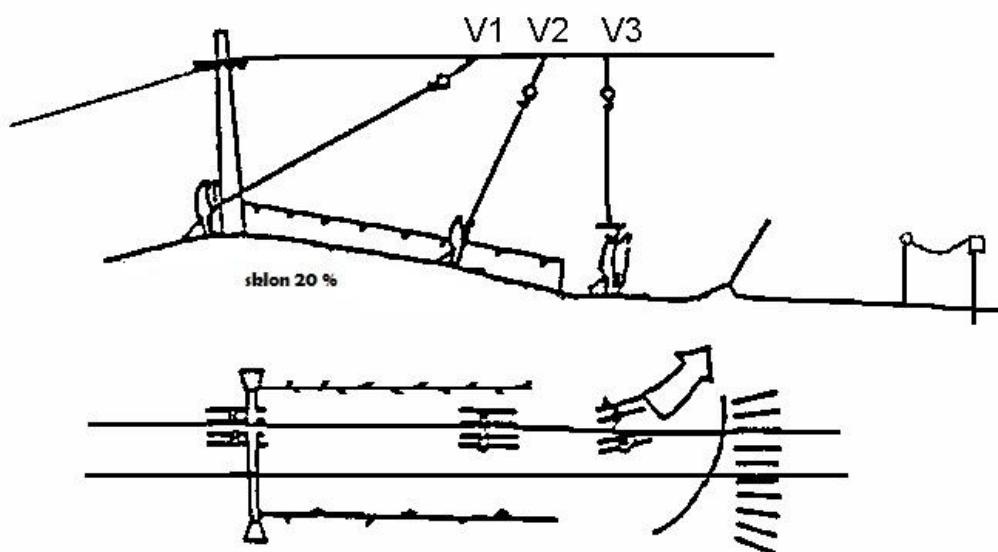
DOPRAVA

4.3.3 Uspořádání výstupních prostor

- Místo výstupu by mělo být pokud možno za traťovou podpěrou a v místě výstupu mírně klesající. Je třeba jej zřetelně označit a vymezit jeho délku.
- Místo výstupu je nutno uspořádat tak, aby jej bylo možné rychle opustit a aby umožnilo řádné vtažení a ustálení vlečných zařízení.
- Pokud uživatelé po vystoupení mohou zkřížit dráhu vratného lana, musí zůstat vlečná kotva, popř. talíř alespoň 2,3 m nad povrchem sněhu.
- U zařízení vybavených teleskopickou tyčí je dovolen výstup pod lanovým kotoučem, jestliže to provedení výstupní stanice dovoluje.
- U zařízení vybavených vlečnými závěsy s bubínkem nesmí být vzdálenost mezi začátkem výstupního prostoru a následujícím vedením lana menší než vzdálenost ujetá vlečným lanem za 16 vteřin při maximální dopravní rychlosti. U bubínků s vlečnou šňůrou kratší než 2,5 m může být tato vzdálenost snížena na 11 vteřin a u teleskopických tyčí na 6 vteřin.

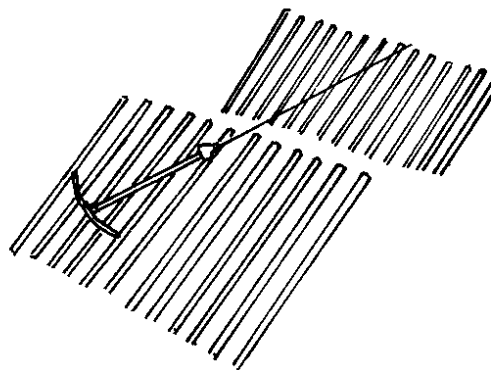


- Ideální jsou místa dojezdu s protisvahem, kde lyžař po přejetí nejvyššího bodu dosáhne vyšší rychlost, a tak uvolní kotvu nebo talíř téměř svise pod navijecím zařízením. Lyžař zůstane v pohybu, a tím se mu podaří okamžitě opustit nebezpečnou zónu. Vlečné zařízení nenaráží do sněhu a táhne klidněji.

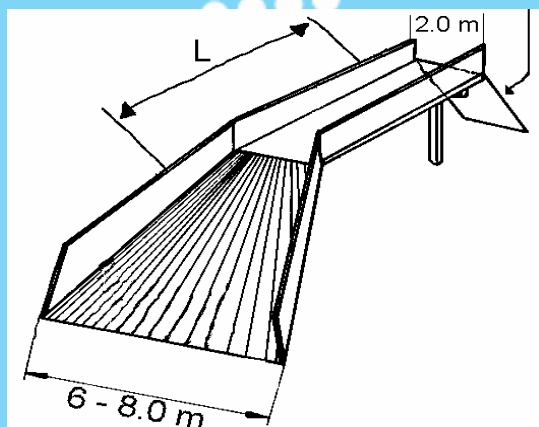


- Za výstupním prostorem musí být volný terén, bez všech atypických překážek, a to do vzdálenosti odpovídající zastavovací vzdálenosti po zapůsobení sledovacího zařízení.
- Za místem výstupu je nutno umístit alespoň jednu ochranu proti přejetí, která zastaví lyžařský vlek, pokud uživatel neopustil vlečný závěs, nebo pokud není vlečný závěs zatažen. Funkce bezpečnostního zařízení proti přejetí musí být po aktivaci ručně obnovena. Před tímto bezpečnostním zařízením proti přejetí lze nainstalovat „zařízení k automatickému vracení do původní polohy“.

- Čidlo kotvy (prutový spínač) má za úkol automaticky zastavit lyžařský vlek, pokud vlečné zařízení nevtahuje správně.
- Pro zklidnění vlečného zařízení během vtahování slouží následující zařízení:



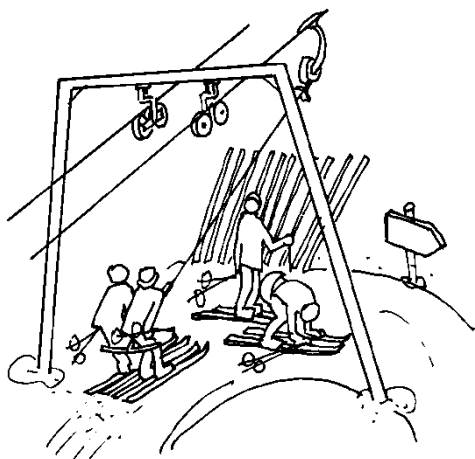
Dorazový shrnovač kotev – pokud je správně umístěn, velmi se osvědčuje nejen k vedení kotev, ale také jako prostředek ohraničení výstupního místa. Většinou postačuje jeden shrnovač.



Kanál vedení kotev – většinou se navrhuje tam, kde je trasa pro uklidnění vlečných závěsů příliš krátká, nebo když je potřeba vlek za místem dojezdu křížit.

ASOCIACE
LANOVÉ
DOPRAVY

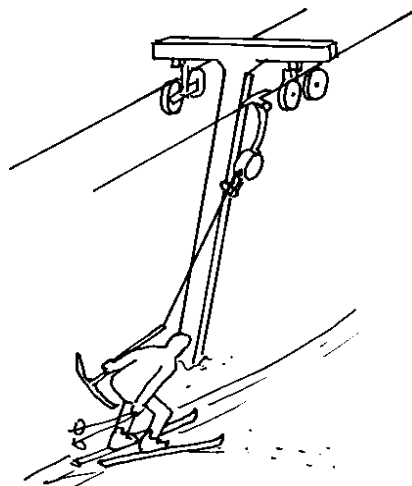
4.3.4 Nebezpečné situace v místě dojezdu



Zde jsou uvedeny některé nebezpečné situace, ke kterým může dojít ve výstupních prostorách lyžařského vleku:

Nebezpečná situace: Lyžaři neopustí místo výstupu.

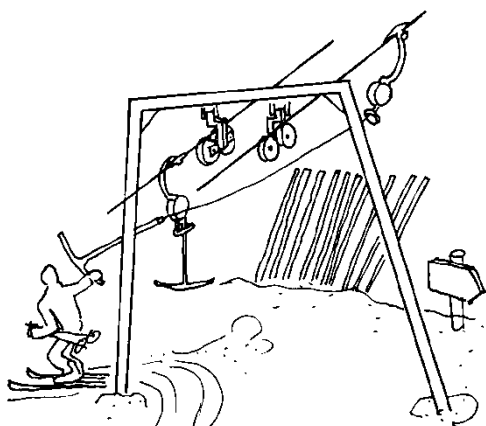
šikmo



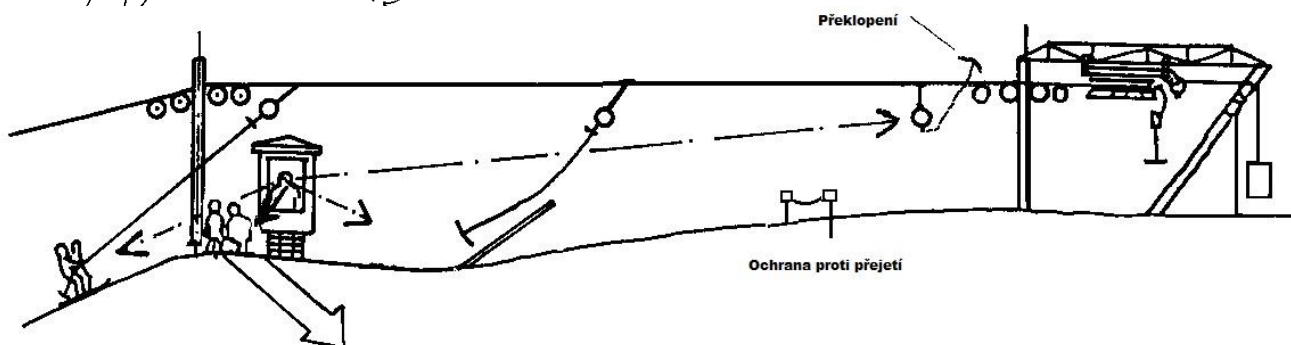
Nebezpečná situace: Vystoupení bezprostředně před podpěrou může způsobit vypadnutí lana.

Opatření: Boční ohrazení prostřednictvím umístěných slalomových tyčí.

ASOCIACE LANOVÉ DOPRAVY



Nebezpečná situace: Neuvolnění vlečné kotvy může vést k zavěšení vlečného zařízení a následně k vypadnutí lana.



Nebezpečná situace: překlopení kotvy přes vlečné lano může způsobit jeho vypadnutí.

Opatření: Obsluha lyžařského vleku musí pečlivě sledovat zatahování vlečných kotev/talířů a v případě potřeby vlek ihned zastavit. Je potřeba navijecí zařízení správně nastavit. Dobrá údržba navijecího zařízení pomáhá zabránit této nebezpečné situaci.

4.4 Provozní kniha

Každý lyžařský vlek musí mít vlastní provozní knihu, která musí být uložena v místě provozování tohoto zařízení!

Do provozní knihy je nutno zapisovat následující údaje:

- jména přítomných provozních pracovníků
- dobu zahájení a ukončení provozu zařízení pro veřejnost
- povětrnostní podmínky v době zahájení provozu a dále změny ovlivňující podmínky provozu
- stav počítadla provozních hodin
- počet jízd/cestujících
- výsledky provozních kontrol

Dále je nutné do provozní knihy uvádět:

- mimořádné události, havárie, nehody s uvedením příčin a následků
- provedené údržbové práce

V soudním sporu může provozní kniha sloužit jako důkazní prostředek – z tohoto důvodu je důležité uvádět veškeré zvláštní události a přijatá opatření.

5. Údržba lyžařských vleků

5.1 Definice údržby

Údržbu můžeme definovat jako soubor opatření prováděných na zařízení lyžařského vleku pro zachování a obnovu cílového stavu a ke stanovení a posouzení skutečného (aktuálního) stavu.

Cílový stav

Cílový stav = požadovaný stav zařízení, který je určen vždy pro konkrétní případ. Na cílový/požadovaný stav je možné nahlížet ze dvou hledisek:

- **Funkční, provozní a ekonomické hledisko** - požadovaný stav musí být definován tak, aby se předešlo zbytečným nákladům.
- **Bezpečnostně-technické hledisko** - aby byla zaručena bezpečnost zařízení, je třeba při stanovení cílového stavu vzít v úvahu také bezpečnostně-technické aspekty vycházející z legislativních a normativních předpisů.

V pokynech k obsluze a údržbě lyžařských vleků jsou uvedeny instrukce pro provoz a údržbu. Současně je zde definován stav při přejímce, který musí být v souladu s požadavky právních předpisů, bezpečnostních požadavků a příslušné základní specifikace.

Skutečný stav

Skutečný stav je současný stav zařízení lyžařského vleku zjištěný v daném okamžiku. Na rozdíl od cílového stavu nelze však skutečný stav jednoduše vyčíst z manuálu. Také nemá toleranční rozsah jako cílový stav, je potřeba jej přesně zjistit.

Možnosti pro zjištění skutečného stavu jsou následující:

- monitorování
- měření
- zkoušení

ASOCIACE

5.2 Činnosti údržby

Některé činnosti v rámci údržby lyžařského vleku provádí přímo provozní pracovníci. Jedná se zejména o posouvání vlečných závěsů, seřizování kladkových baterií, napínání lana. Složitější operace - jako např. napínání lana posouváním stanice – jsou pak prováděny dodavatelsky.

Údržba zaručuje:

- požadovanou bezpečnost



- výkonnost
- hospodárnost zařízení

Přestože je oblast údržby významným nákladovým faktorem, nemělo by se v této oblasti nikdy šetřit! Důsledkem úsporných opatření může být větší bezpečnostní riziko, provozní ztráta nebo snížení hodnoty zařízení!

Mezi činnosti v rámci údržby lyžařského vleku patří:

- kontrola
- provozní údržba
- oprava

5.2.1 Kontrola

Kontrola je prostředkem ke zjištění a posouzení skutečného stavu. Slouží k provedení analýzy stavu zařízení tak, aby bylo možné včas stanovit a provést nutné údržbové práce.

Kontroly jsou prováděny:

- měřením
- zkoušením
- vizuální kontrolou

Kontroly se provádějí v různých časových intervalech (denní, týdenní, měsíční, roční, pětiletá...). Jako základ k tomu slouží pokyny k obsluze a údržbě zařízení, popř. stav definovaný při převímce. Srovnáním cílového a skutečného stavu lze posoudit efektivní stav. Výsledky kontrol musí být zaznamenány písemně oprávněnou osobou. Jestliže jsou zjištěny odchylky od stanovených podmínek, je potřeba ihned provést nezbytná opatření.

Zvláštní události – např. havárie, silné bouřky, laviny – vyžadují, pokud je to nutné, okamžité provedení kontroly.

5.2.2 Provozní údržba

Provozní údržba je prostředkem k zachování cílového stavu. Provozní údržba zahrnuje činnosti jako:

- čišění
- konzervování
- mazání
- doplňování

- výměnu spotřebních materiálů a malých dílů
- nastavení, seřízení

Prováděním provozní údržby se prodlužuje doba použití zařízení.

5.2.3 Oprava

Oprava je prostředkem k obnově cílového stavu. Opravářské práce zahrnují:

- opravu vadných dílů (pozor u dílů, které mají vliv na bezpečnost – v provozu nebo při opravách mohou působit účinky tepla)
- výměna opotřebovaných dílů
- nastavení a seřízení nových konstrukčních skupin

Prováděním oprav se zlepší stav zařízení a prodlouží doba jeho použití.

5.3 Záznamy v provozní knize

Do provozní knihy lyžařského vleku je potřeba zaznamenávat:

- provedené kontroly
- údržbové práce prováděné
 - denně
 - týdně
 - měsíčně
 - ročně
 - ve víceletých intervalech
- opravy
- mimořádné události jako například poruchy, nehody

V případě mimořádných událostí slouží provozní kniha jako důkazní prostředek.

Přesný přehled o provedených údržbových pracích je prostřednictvím poznámek v provozní knize často obtížný. Zejména tehdy, když se záznamy provádějí již několik let. Vytvoření strukturované provozní knihy zařízení je velkým usnadněním.

5.4 Kniha provozní údržby lyžařského vleku

Výrobce a/nebo dodavatel musí k lyžařskému vleku dodat návod pro bezpečný provoz a údržbu lyžařského vleku včetně všech nezbytných údajů. Musí obsahovat především:

- technické údaje lyžařského vleku
- pokyny pro uvedení zařízení do provozu/pro zastavení zařízení
- kontroly bezpečnostních zařízení lyžařského vleku
- udržování zařízení v provozu (údržbu, kontroly, opravy)
- odstraňování závad
- nasazení nouzového pohonu, příp. pomocného pohonu
- stavění a rozebírání pohyblivých částí

U starších zařízení s nedostatečnými nebo chybějícími pokyny pro obsluhu a údržbu zařízení je potřeba vypracovat knihu provozní údržby lyžařského vleku a pokyny a tabulky pro systematické provádění údržby.

5.5 Plán provozní údržby

Plán provozní údržby poskytuje přehled údržbových prací s cílem dosáhnout maximálně systematického provádění údržby (efektivně a ekonomicky).

Dále uvádíme příklad zpracování plánu provozní údržby, který je možno volitelně upravovat a doplňovat (ne všechny funkce jsou k dispozici u všech typů lyžařských vleků).

Ve sloupci „Měřicí + zkušební veličina“ je nutno uvést specifické měřicí hodnoty s tolerancemi pro daný lyžařský vlek tak, aby bylo možné při kontrolách okamžitě zjistit změny.

Ve sloupci „Poznámky“ je vhodné uvést např. názvy náhradních dílů, maziv, jejich množství k usnadnění nákupu apod.

Vysvětlivky k plánu provozní údržby:

| | |
|-----------------|--|
| k = kontrolovat | zkontrolujte úplnost, vzhled, deformace, trhliny, hlučnost, vibrace, teplotu dílů a proveďte všeobecnou kontrolu |
| z = zkoušet | provedte zkoušku dílů a jejich funkce měřením nebo zkušebním chodem |
| m = mazat | promažte, doplňte mazivo, vyměňte olej |

| | |
|---------------|--|
| r = revidovat | díly nebo zařízení demontujte, vyčistěte, zkontrolujte, proveďte opravu nebo vyměňte |
|---------------|--|

Pokud se vyskytnou závady nebo poškození je nutné provést následující:

- provést přesný zápis do provozní knihy a knihy zařízení
- v případě vážného poškození informovat orgán dozoru
- ihned zkontrolovat také všechny ostatní díly zařízení stejného typu
- vyhledat příčinu a přijmout preventivní opatření
- odpovídajícím způsobem zkrátit interval kontroly



ASOCIACE
LANOVÉ
DOPRAVY

Plán provozní údržby

| č. | Díl zařízení / práce na zařízení | Měřicí + zkušební veličina | denně | týdně | měsíčně | před sezónou | po sezóně | ve víceletém intervalu | Poznámka |
|----------|---|--|-------|-------|---------|--------------|-----------|------------------------|--|
| 1 | Pohon | | | | | | | | |
| | Elektromotor, sběrací kroužky, elektrický kabel | | | | | k | k | | |
| | Spojka, kardanová hřídel, klínový řemen | | | k | | k | | | |
| | Převodovka | Max. teplota°C | | k | | k | | | |
| | Olejevá náplň, kondenzační voda | | | | k | k | | M | Výměna oleje po letech |
| | Zařízení proti zpětnému chodu | Hlučnost při vypnutí | | k | | k | | | |
| | Brzda | Brzdná dráha m | | k | | k | | | |
| | Brzdové obložení | Tloušťka brzdového obložení min mm | | | k | k | | | |
| | Vůle brzdové čelisti, resp. rezerva zdvihu | mm, resp. mm | | | k | k | | | |
| | Hnací kotouč, pouzdro, odstraňovač ledu | | | k | | k | | | Materiál pouzdra: případně přesoustružte drážku pro lano |
| | Přidržený kroužek | Houpání závěsů | | k | | k | | | Kontrolujte při jmenovité rychlosti |
| | Vyjíždění a vyjíždění vlečného lana | Zabránění kroucení lana | | k | | k | | | Vyrovnejte naváděcí kladky |
| | | | | | | | | | |
| 2 | Napínací zařízení | | | | | | | | |
| | Volnost pohybu | | k | | | | | | |
| | napínacího vozíku | | k | | | k | | | |
| | napínací hmotnosti | | k | | | k | | | |
| | popř. napínacího válce | | k | | | k | | | |
| | Koncový spínač (nebo tlakový spínač) | (..... m, popř. bar) | k | | | z | | | |
| | Napínací lano, napínací kola, naviják | | | | k, m | k | | r (12r.) | Tuk na valivá ložiska |
| | Dopravní lanový kotouč, pouzdro, odstraňovač ledu | | | k | m | k | | r (12r.) | Materiál pouzdra: případně přesoustružte drážku pro lano |
| | Přidržený kroužek | Houpání závěsů | | k | | k | | | Kontrolujte při jmenovité rychlosti |
| | Vyjíždění a vyjíždění dopravního lana | Zabránění kroucení lana | | k | | k | | | Zarovnejte naváděcí kladky |

| č. | Díl zařízení / práce na zařízení | Měřicí + zkušební veličina | denně | týdně | měsíčně | před sezónou | po sezóně | ve víceletém intervalu | Poznámka |
|----------|------------------------------------|-----------------------------|-------|-------|---------|--------------|-----------|------------------------|--|
| 3 | Traťová zařízení | | | | | | | | |
| | Lanové kladky, vkládací kroužky | Volný chod, opotřebení | | k | m | k | | | Tuk na valivá ložiska |
| | Kladkové baterie | Deformace, trhliny | | k | | k | | r (8J) | |
| | Poloha lana, vedení lana | Zabraňte kroucení lana | k | | | k | | | Zarovnejte kladkové baterie |
| | Proveďte zkoušku vypadnutí lana | Aktivace sloupových spínačů | | | | z | | | |
| | | | | | | | | | |
| 4 | Vlečné závěsy | | | | | | | | |
| | Uchycení | Deformace, trhliny | | k | | | k | | |
| | Rameno závěsu | Deformace, trhliny | | k | | | k | | |
| | Šroubové spoje | Pevné usazení (dotažení) | | k | | | k | | |
| | Vlečné lano, vlečné zařízení | | | k | | | k | | Délka vlečného lana m |
| | Vytahovací zařízení | Vytahovací rychlost | | k | | | r | | |
| | Přesazení uchycení | asi 0,5 m dozadu | | r | | | | | Po každých 100 provozních hodinách (popř. po 50 provozních hodinách u lyžařských vleků kratších než 600 m) |
| | | | | | | | | | |
| 5 | Budovy stanic a podpěry | | | | | | | | |
| | Ocelová konstrukce | Deformace, trhliny | | | | k | k | | |
| | Šrouby, svary | Pevné usazení, trhliny | | | k | k | | | |
| | Údržbová plošina | Vibrace, trhliny, šrouby | | k | | k | | | |
| | Ochrana proti korozi, nátěr | | | | | | k | | Poškození ihned opravte |
| | Betonové nosné konstrukce, základy | Poškození, trhliny | | | | k | k | | |
| | Hustý nátěr na beton | | | | | | k | | Jako ochrana proti poškození |
| | Dotáhněte kotevní šrouby | | | | | r | | | |
| | | | | | | | | | |

| č. | Díl zařízení / práce na zařízení | Měřicí + zkušební veličina | Denně | týdně | měsíčně | před sezónou | po sezóně | ve víceletém intervalu | Poznámka |
|----------|---|------------------------------------|-------|-------|---------|--------------|-----------|------------------------|--|
| 6 | Vlečné lano | | | | | | | | |
| | Vizuální kontrola | | | k | | k | | | Zvláštní pozornost věnujte vinutí |
| | Čištění, mazání | | | | | | m | | Málo tuku: |
| | Magnetická defektoskopie | | | | | | k | z | |
| | Zkrácení | Příliš malá rezerva napínací dráhy | | | | | r | | Provede specialista na ocelová lana |
| 7 | Elektrické ovládání | | | | | | | | |
| | Kontrola signálních kontrol | | z | | | | | | |
| | Reléové kontakty | | | | | z | | | |
| | Kabeláže, připojovací svorky | | | | | k | | | |
| | Zkouška funkce | | | | | z | | | |
| 8 | Dálkový monitorovací systém | | | | | | | | |
| | Zkontrolujte vypínací funkce | | z | | z | z | | | Všechny spínače každý měsíc zkontrolujte |
| | Telefonní spojení | | z | | | z | | | |
| | Tlačítka nouzového zastavení | Přerušení + zkrat | z | | | z | | | |
| | Ochrana proti přejetí | mA | z | | | z | | | |
| | Spínače údržby | | k | | | z | | | |
| | Klidový proud, vypínací hodnoty min./max. | | | | | | | Z | Nechat zkontrolovat každý rok, popř. po každých 2 letech |
| | Vedení ke spínači | mA, / mA | | | | z | | | dotavatelskou firmou |
| | Telefonní kabel | mA, / mA | | | | z | | | |
| | Izolační odpor | Závada izolace | | | | z | | | |
| | Připojovací svorka, kontakty | Volné kontakty | | | | k | | | Potřeste kabelem |
| | Vložte / vyndejte baterie telefonu | | | | | r | r | | |
| | Vložte / vyndejte pojistku | | | | | r | r | | |

5.6 Hlavní příčiny nehod na lyžařských vlecích

Prováděním spolehlivé údržby se rizika nehod na lyžařských vlecích minimalizují!

| Příčina nehody | Důsledek | Preventivní opatření |
|---|--|---|
| Přeskoční T-vlečné kotvy (při navíjení přeskočí vlečná kotva přes vlečné lano) | Vypadnutí lana | Opravte/správně nastavte navíjecí zařízení (bubínek) |
| Pád cestujícího na strmější vlečné trati lyžařského vleku | Cestující sklouzne a narazí do překážky nebo jiného cestujícího | Udržujte trať lyžařského vleku v dobrém stavu a kontrolujte ji (díry, led atd.). Vybavte trať zachytnými sítěmi nebo žlaby, podpěry opatřete ochrannými matracemi |
| Cestující zůstane viset na vlečné kotvě v místě výstupu z lyžařského vleku | Cestující je dále tažen přes překážky, nebo dokonce vytažen do vzduchu | Místo výstupu dobře sledujte. Vhodně umístěte ochranu proti přejetí a odklíďte v místě výstupu sněh. |
| Slalomová jízda na vlečné trati lyžařského vleku | Vypadnutí lana | Vlečnou trať vymezte vytvořením sněhového valu, příp. nainstalujte síť. Zabraňte příčnému sklonu. |
| Porucha/výpadek dálkového monitorovacího systému při vysokém počtu lyžařů (během hlavní sezony) | Nebere se ohled na výpadek a pokračuje se v provozu (zakázáno, velmi nebezpečné) | Před sezonou zkontrolujte dálkový monitorovací systém (závady v izolaci, v kontaktech, sílu proudu atd.) |
| Zlomení ramene vlečného závěsu, přičemž uchycení zůstane na laně | Vypadnutí lana | Zkontrolujte rameno závěsu (trhliny) |
| Poškození ložiska na vratném lanovém kotouči | Kotouč spadne na zem, vypadnutí lana | Konstrukce lanového kotouče s ochranou proti pádu (k dispozici u moderních i repasovaných starších zařízení) |
| Zapnutí zařízení během provádění údržby | Riziko pádu nebo skřípnutí pracovníka provádějícího údržbu | Poučte personál. Mějte k dispozici radiové spojení, pomocí kterého můžete hlásit zahájení provozu zařízení. Instalujte vypínače údržby. |

5.7 Příklady z praxe

5.7.1 Elektromotor

V rámci údržby elektromotoru je potřeba sledovat zejména:

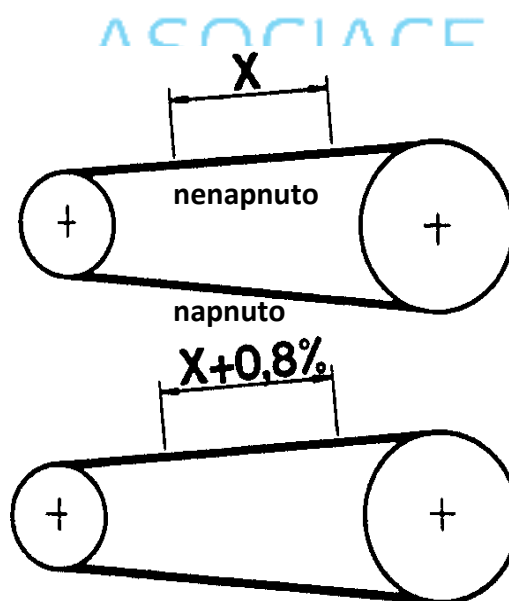
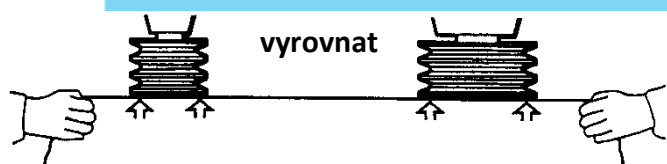
- teplotu motoru a ložiskové příruby během provozu
- hlučnost chodu, zejména při rozjezdu a zastavování
- opotřebení a čistotu sběracích kroužků
- stav přípojovacích vodičů, a to zejména u napínacích vozíků

V případě pochybností je nutné přizvat specialistu na elektromotory.

5.7.2 Klínové řemeny

Je třeba dbát zejména na následující:

- napnutí řemene 0,8 % (viz obrázek)
- opotřebení řemene: odírání, třepení
- vycentrování klínové řemenice (viz obrázek)



Napínání (x = označená délka)

Všechny řemenové pásy ze sady klínových řemenových pásů vyměňujte najednou.

5.7.3 Převodovka

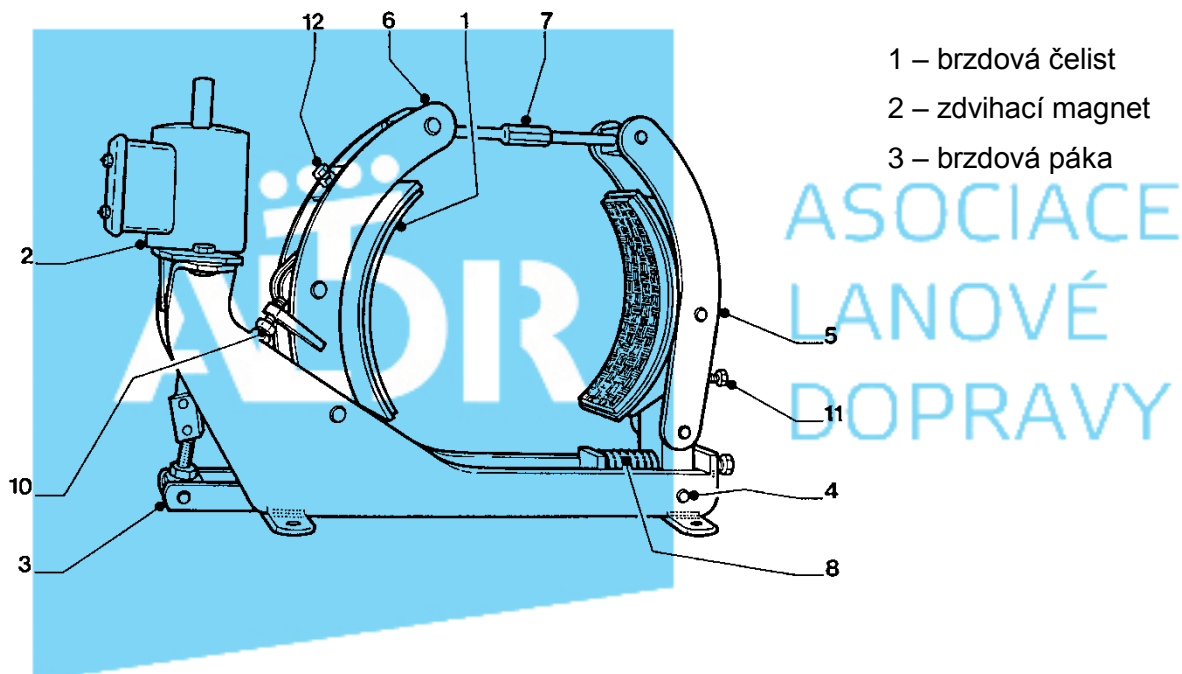
V převodovém oleji se může hromadit kondenzační voda. Před sezónou vypusťte asi 0,5 l oleje do skleněné nádoby, abyste olej zkontrolovali. Při provozu se bude voda okamžitě mísit

do oleje a potřebuje velmi dlouhou dobu, než se znovu usadí. Vzorky oleje mohou být zaslány dodavateli převodovek nebo olejů ke kontrole a určení, zda je nutné olej vyměnit.

V rámci údržby převodovky je třeba dbát zejména na:

- teplotu převodovky a ložiskové příruby během provozu
- hlučnost chodu, zejména při rozjezdu a zastavování
- tlak oleje, hladinu oleje, ztrátu oleje
- mazání ložisek, které nejsou v olejové lázni (mazací hlavice)

5.7.4 Brzda



Při údržbě je třeba dbát zejména na:

- rezervu zdvihu na zdvihacím magnetu v uzavřené poloze (seřízení na závitové tyči 7)
- vůli brzdové čelisti v otevřené poloze (seřízení dorazových šroubů 10, 11 a 12)
- teplotu (v provozu se brzda bez vůle brzdové čelisti přehřívá vlivem třecího tepla)
- měření brzdné dráhy při prázdném zařízení
- udržování třecích ploch bez oleje

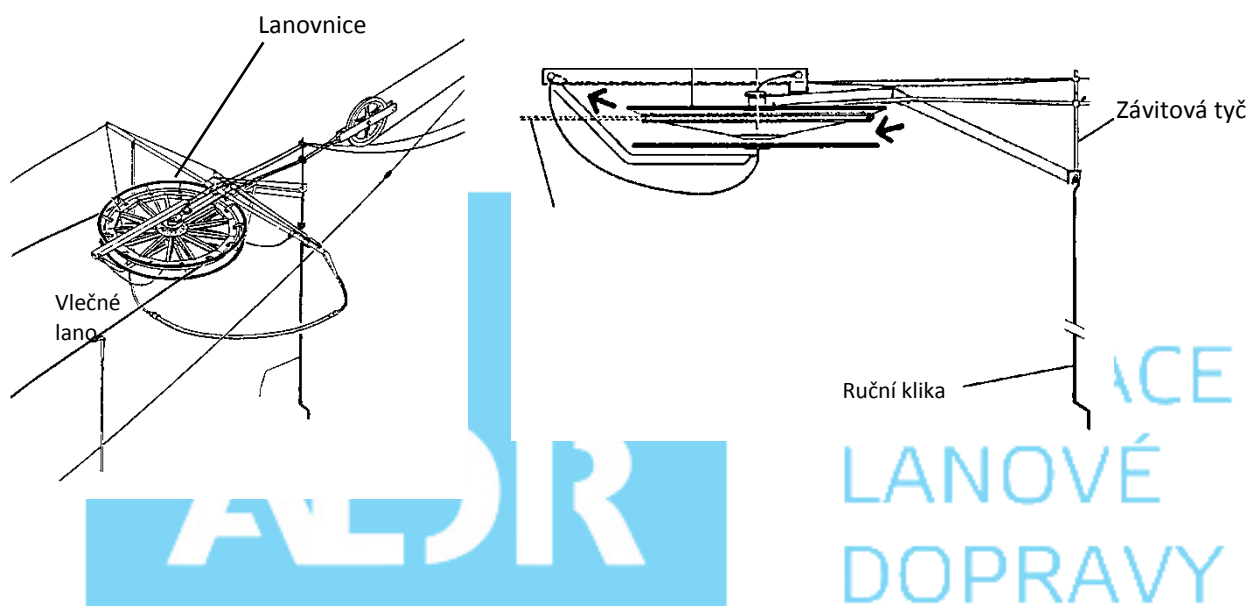
Některé brzdové systémy pracují s hydraulickým brzdovým stlačovacím mechanismem s integrovanou zavírací pružinou namísto zdvihacího magnetu nebo se zátěžovou hmotností namísto pružiny. Stále více se používají kotoučové brzdy, u kterých lze – na rozdíl od čelistových brzd – lépe odvádět vznikající teplo.

5.7.5 Obíhání vlečných závěsů kolem lanového kotouče

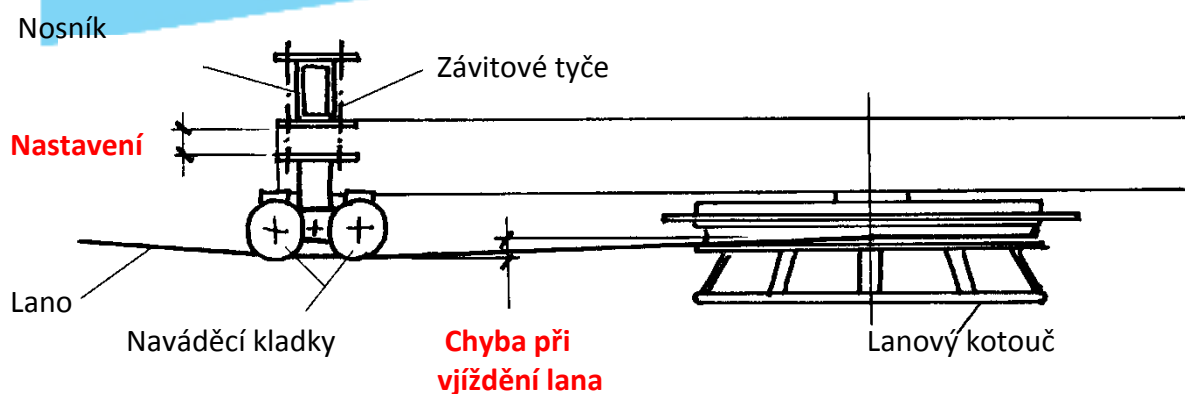
Vlečné závěsy jsou odstředivou silou tlačeny ven kolem lanových kotoučů. Nežádoucímú výkyvu závěsů je zabráněno pouze v případě, že jsou vodicí prvky optimálně seřizeny.

Pokud lano neběží správně uprostřed drážky, dochází k jeho kroucení. Prvním předpokladem správného obíhání vlečných závěsů okolo lanového kotouče je odstranění kroucení lana.

U zařízení s letmo umístěnými lanovými kotouči se nabíhání lana na kotouč seřídí následovně:



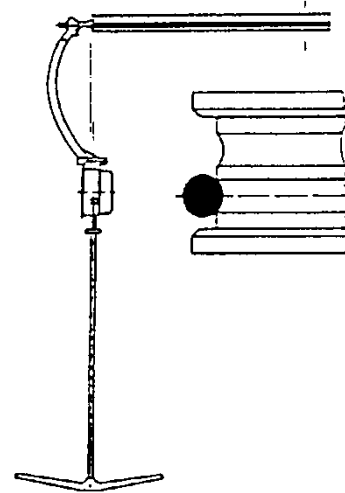
U zařízení s pevně uloženými lanovými kotouči se nastaví nájezd lana na kladkovou baterii následovně:



Bezvadný oběh vlečných závěsů lze otestovat pouze při plné provozní rychlosti.

Správně:

Lano běží přesně ve středu drážky, proto je vlečný závěs veden téměř kolmo kolem lanového kotouče.

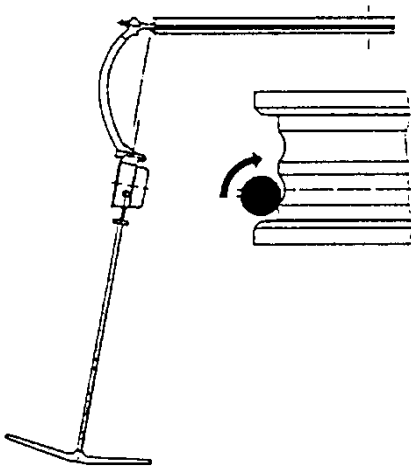


Špatně:

Lano najíždí příliš nízko a otáčí se v drážce směrem nahoru, a proto je závěs odstředován směrem ven.

Odstranění:

Naváděcí kladka/kladková baterie se musí posunout tak vysoko, až lano běží uprostřed drážky a závěs je veden téměř kolmo kolem lanového kotouče.



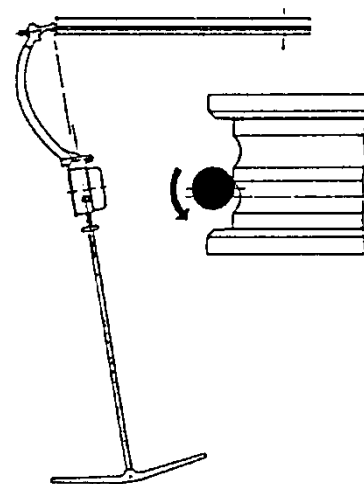
ASOCIACE
LANOVÉ
DOPRAVY

Špatně:

Lano najíždí příliš vysoko a otáčí se v drážce směrem dolů, a proto je závěs tlačěn ke středu lanového kotouče.

Odstranění:

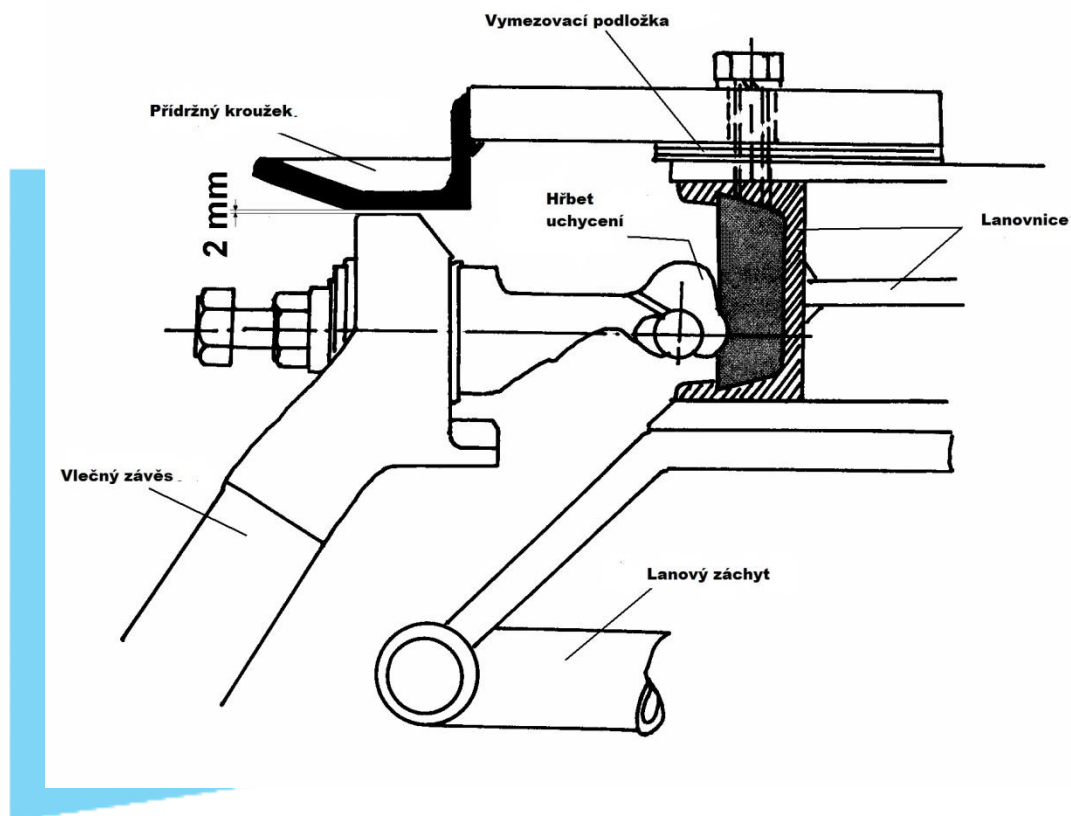
Naváděcí kladka/kladková baterie se musí posunout dolů, dokud lano nepoběží uprostřed drážky a vlečný závěs nebude veden téměř kolmo kolem lanového kotouče.



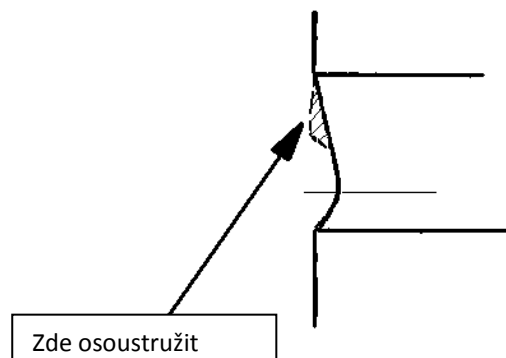
U zařízení s navíjecím bubínkem jsou lanové kotouče vybaveny **přidržným kroužkem**, který slouží k omezení kmitavého pohybu vlečných závěsů způsobeného odstředivou silou. Jeho úroveň se nejčastěji nastavuje pomocí podložek.

Vzhledem k dynamickým silám se obíhání vlečných závěsů kolem lanového kotouče testuje při jmenovitých otáčkách.

Poznámka: Při hluboké drážce narazí hřbet uchycení na pryžový profil, takže vlečný závěs kmitá proti středu kotouče. V tomto případě se musí pryžové vyložení vyměnit nebo osoustružit v místě hřbetu uchycení. Výrobci mají obvykle k dispozici speciální zařízení k provedení této práce.



Eventuální osoustružení lanové drážky

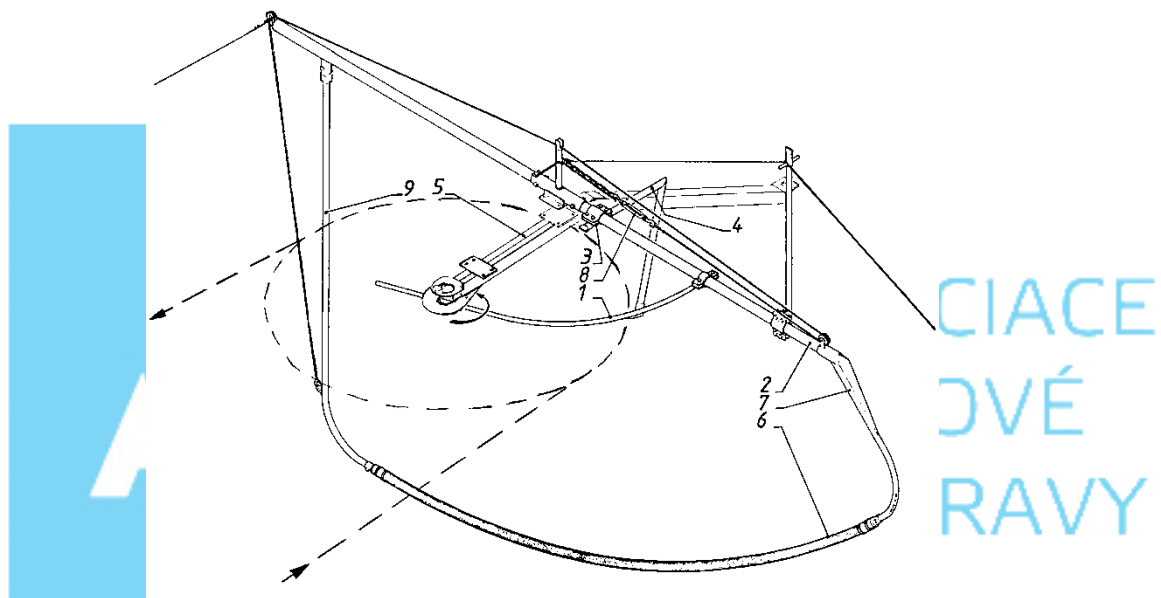


5.7.6 Vedení vlečných závěsů

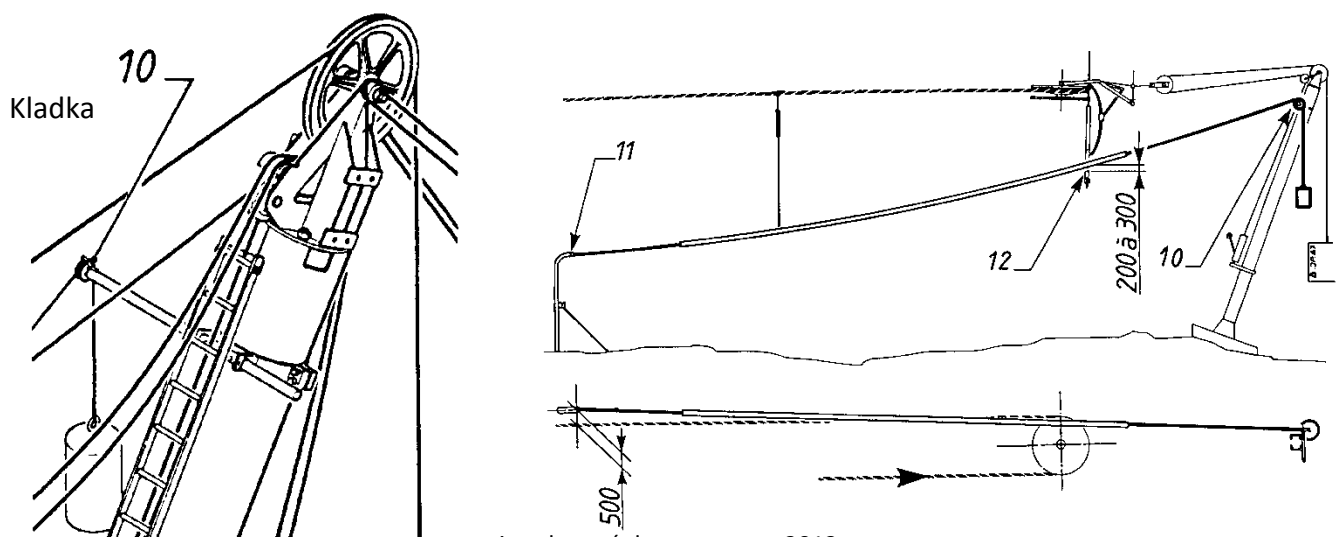
5.7.6.1 Vratná/napínací stanice

Vodící pružina k vlečnému závěsu (1) se namontuje tak, aby bylo ve směru chodu lana a seřízeno tak, aby se pružina v klidovém stavu dotýkala vlečné tyče.

Při provozu narážejí vlečné tyče na **pryžovou vodící hadici obratiště (6)**, čímž je dosaženo změny směru. Pryžová hadice se montuje s krátkou podporou (kotvicí hřeb) na náběžné (vstupní) straně. Její napětí je nastavitelné pomocí **napínacího zámku (8)**. Seřizuje se tak, aby bylo dosaženo dobrého tlumení podélného výkyvu vlečných závěsů.

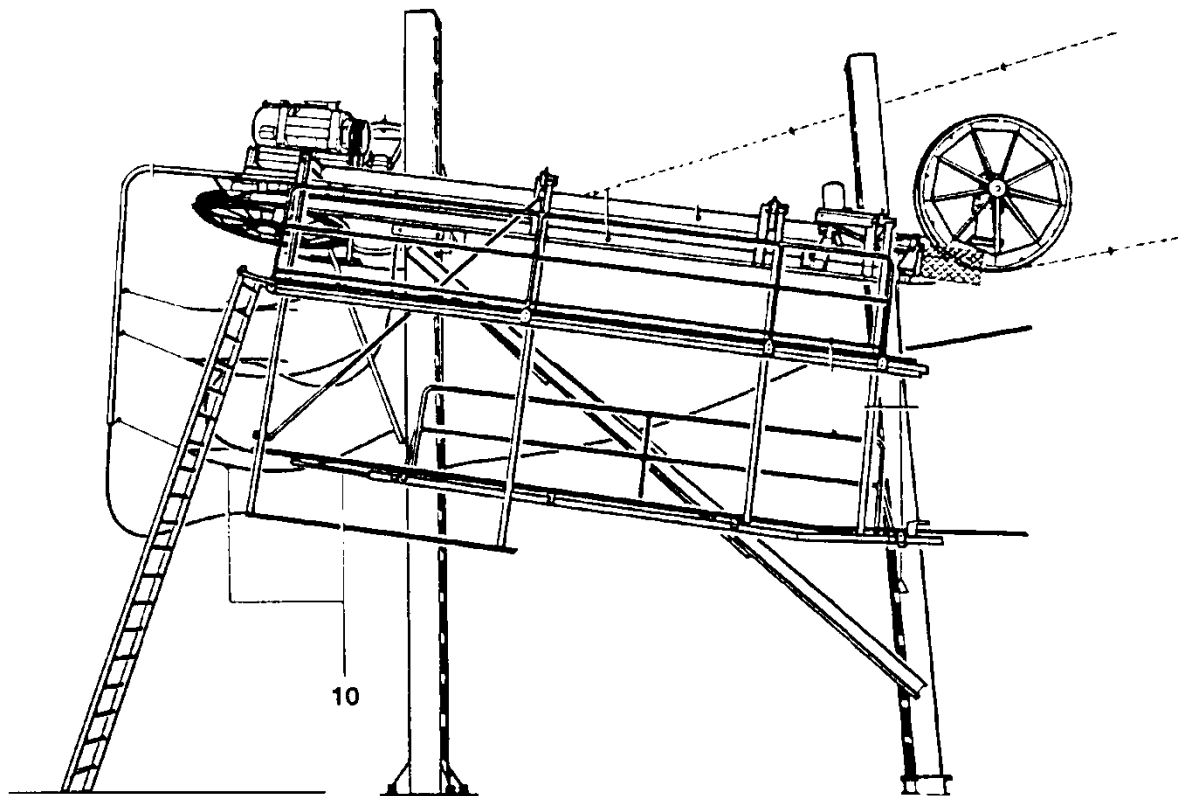


Díky vodícímu lanu se stabilizuje příčné kmitání vlečných tyčí. Jeho poloha se nastaví seřízením polohy **podpěry (11)** a **kladky (10)**. Napnutí se provede pomocí napínacího závaží. Optimálního seřízení je dosaženo tehdy, když se při provozu vlečné tyče před stabilizací 2 až 3krát dotknou lana.



...sociace lanové dopravy o. s., 2013

5.7.6.2 Poháněcí stanice



Vodící zařízení (lana a plastové trubky) je nutno seřídít tak, aby se zabránilo poškození vlečných tyčí.

5.7.7 Kladkové baterie

V dnešní době jsou prakticky všechny kladky vybaveny pryžovým vyložením tak, aby byly redukovány vibrace, nárazy a opotřebení. V provozu je pryžové vyložení vystaveno UV záření, chemickému působení maziv a podléhá opotřebení vlivem tlaku a tření. Výměna vyložení musí být prováděna včas dle pokynů výrobce lyžařského vleku.

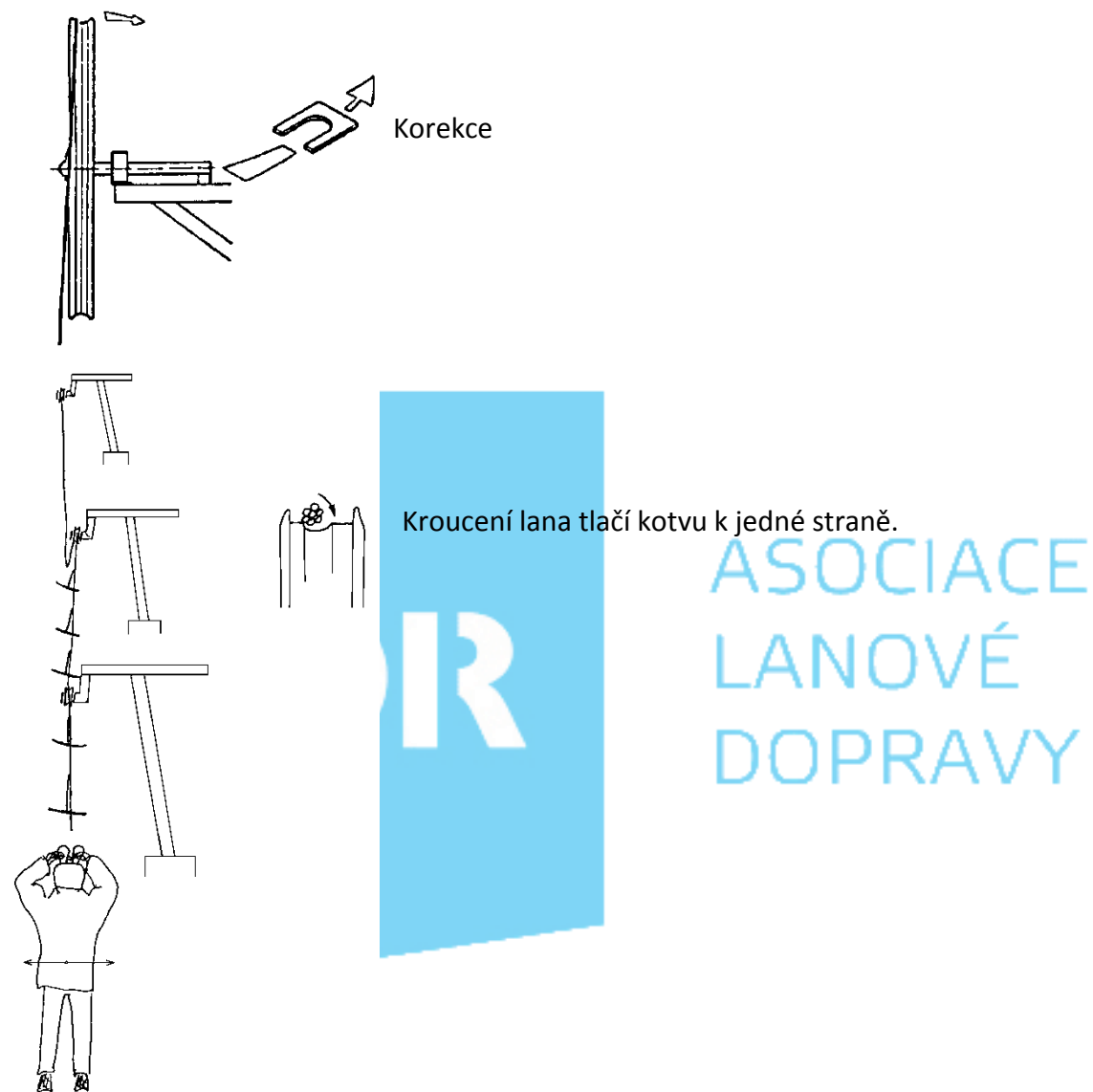
Opotřebované vyložení může v extrémních situacích jen stěží zabránit vypadnutí lana.

5.7.7.1 Trasa lyžařského vleku a vyrovnání kladek

Ne vždy je trasa lyžařského vleku přímá. Při změnách stopy, u zalomených vleků, díky toleranci při stavbě vleku nebo vlivem posuvu terénu se mohou vyskytnout malá vychýlení, čímž je ztíženo vyrovnání kladek na trase. Je tedy žádoucí, aby trasa lyžařského vleku vedla přímo. Trasu vlečného lana můžete zkontrolovat pomocí dalekohledu. Větší odstup od objektu poskytuje lepší přehled a zvětšení pak umožňuje přesné zobrazení detailů. Je však důležité najít správné stanoviště pod lanem k pozorování.

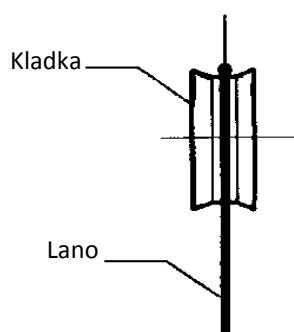
Je třeba si všítmat:

- vedení vlečného lana
- podélného a svislého vyrovnání kladek
- postranního kmitání vlečných zařízení způsobeného kroucením lana



Svislé vyrovnání

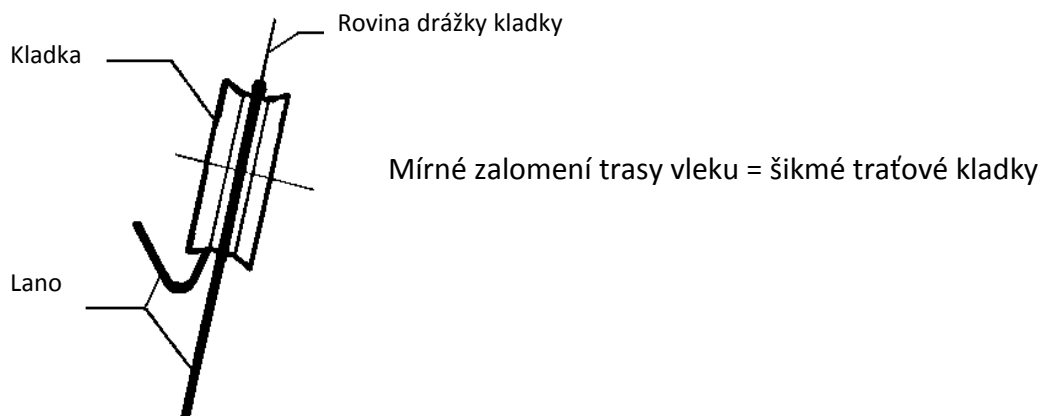
K nastavení se používají závitové tyče, seřizovací šrouby nebo podložky.



Při přímé trase lyžařského vleku jsou kladky uspořádány kolmo.

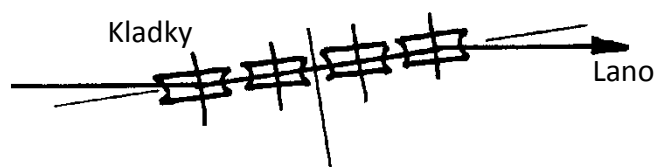
Přímá trasa lyžařského vleku = vertikální traťové kladky

Při zalomení trasy je nutno nastavit traťové kladky odpovídajícím způsobem zešikma do roviny vedení lana v kladkách. Vstup a výstup lana musí ležet ve stejné šikmé rovině jako drážka kladky. Místo pro kontrolu dalekohledem není přímo pod dopravním lanem, nýbrž v rovině kladek.



Podélné zarovnání

Na dobře tvarované vyložení kladek doléhá dopravní lano do středu drážky tak, že chybu podélného polohování lze jen těžko odhalit. Tvoří se však boční síla, která vede ke kroucení lana a opotřebení drážek. Kmitavý pohyb pohybujících se vlečných závěsů je známkou takových chyb. Pomocí dalekohledu lze takové chyby odhalit. Zarovnání traťových kladek se musí provést před tím, než se drážka vlivem opotřebením posune na stranu. V opačném případě již není náprava možná.



Chyba v podélném zarovnání vede ke kroucení lana.

5.7.7.2 Provozní údržba, oprava

Příznaky stáří traťových kladek:

- opotřebení pryžových vložek
- poškození valivých ložisek
- posunutí, deformace nosných dílů a odkláněcího zařízení lana
- opotřebení hřídelí, pouzder a uložení

Je nutno provést následující práce:

- pravidelně kontrolovat zarovnání
- pravidelně promazávat ložiska a vahadla
- vyměnit opotřebované pryžové vložky
- po 8 letech nebo 8000 hodinách provozu provést revizi (pokud všechny kladky kladkové baterie nejsou v jedné přímce, je nutno toto prozkoumat a upravit nosné díly)

5.7.8 Vlečné lano

Střídavé zatížení vlečného lana vyskytující se během provozu vede k únavovým zlomům drátů lana. Únava nastane rychleji u krátkých lyžařských vleků, protože každé uchycení častěji přejede přes lanový kotouč.



Únava se zvětšuje při intenzivním namáhání. Toto může být do jisté míry sníženo následujícími opatřeními:

- trhavé vlečné síle se vyvarujte zejména při ukotvení (důležité u vlečných tyčí)
- vyvarujte se přetažení lanových uchycení (používejte momentový klíč)

S pomocí výrobce lyžařského vleku můžete při nadprůměrném opotřebení učinit další opatření jako:

- zvýšit napínání lana
- zvolit větší průměr lana
- použít uchycení s pružinovým posilovačem

Abychom se vyhnuli škodám na laně, je nutné uchycení v pravidelných intervalech přesazovat dle pokynů výrobce nebo:

- po každých 50 hodinách provozu u zařízení s délkou do cca 600 m
- po každých 100 hodinách provozu u delších zařízení

5.7.8.1 Kontroly

Vizuální kontrola

Vlečné lano se musí pravidelně vizuálně kontrolovat. Zvláště důkladně se musí zkontrolovat místa zápletu stejně jako místa dřívějšího poškození, na kterých došlo např. k vypadnutí lana, opotřebení nebo kde se nachází nadměrný počet zlomených drátů.

Nejjednodušeji se vizuální kontroly provádějí při příležitosti přesazování lanových uchycení.

Místa poškození je nutno poznamenat v souvislosti s čísly vlečných závěsů.

Magnetická defektoskopie

Podle předpisů musí být vlečné lano pravidelně kontrolováno magnetickou defektoskopickou zkouškou.

Termíny provádění jsou určeny podle ČSN EN 12927-7 Bezpečnostní požadavky na osobní lanové dráhy – Lana – Část 7: Kontrola, oprava a údržba; tabulka 3.

Způsob provedení defektoskopické kontroly je pak určen podle ČSN EN 12927-8 Bezpečnostní požadavky na osobní lanové dráhy – Lana – Část 8: Magnetické defektoskopické zkoušení lan.

5.7.8.2 Mazání

Mazání lana slouží na jedné straně jako ochrana proti korozi a na druhé straně zabraňuje nadměrnému opotřebení vedle sebe ležících vnitřních drátů lana. K mazání se mohou používat pouze speciální maziva pro ocelová lana, která jsou kompatibilní se základním mazivem.

Pokud je to nutné, je možné lano před mazáním vyčistit pomocí gelu na lana (nepoužívejte mosazné kartáče). Mazání se smí provádět za suchých a teplých dnů. Další informace lze získat od výrobce lana.

5.7.8.3 Vyřazení lana

Se stářím lan je možné pozorovat větší výskyt únavových lomů drátů nebo vnitřního opotřebení vlivem koroze a tření. Lano musí být vyměněno, jakmile jsou splněna kritéria pro jeho výměnu daná předpisem (ČSN EN 12927-6 Bezpečnostní požadavky na osobní lanové dráhy – Lana – Část 6: Kritéria vyřazení).

5.7.9 Dálkový monitorovací systém

Elektrické obvody dálkového monitorovacího systému jsou vedeny po celé délce lyžařského vleku a mohou být narušeny působením vnějších vlivů nebo projevy stárnutí. To vede k nežádoucím odstávkám a často ke složitým vyhledávacím akcím, dokud není nalezena a opravena příčina.

Všechna přerušení nebo zemní zkratky, které se objeví jen krátkodobě, se těžko hledají. Zde pomáhá pouze řádná provozní údržba zařízení a všech spojů.

5.7.9.1 Spínací kontakty

Ve skříňkách spínacích kontaktů (tlačítko nouzového zastavení, spínač údržby, ochrana proti přejetí) se může časem nahromadit kondenzační voda, a to v případě, když ve skříňce chybí nebo je ucpan vypouštěcí otvor o průměru asi 2 mm.

Během bouřky jsou někdy přes elektrické obvody odváděna velká napětí, čímž mohou být spínací kontakty spáleny nebo svařeny.

Kontrola:

Spínací kontakty několikrát pomalu otevřete a zavřete. Pokud se na miliampérmetru indikují neostrá zapínání a vypínání, musíme zkontrolovat, zda jsou spínací kontakty čisté.

Exponované spínací skříňky otevřete a zkontrolujte, zda jsou suché a čisté.

5.7.9.2 Svorkovnice

Koroze nebo uvolněné svěrací šrouby mohou způsobit selhání kontaktů ve svorkovnicích. Zvláště citlivé jsou spoje elektrických kabelů s telefonními kabely nebo se spínači údržby. Párování mědi a zinku vytvoří elektrochemický prvek a koroduje v přítomnosti vody.

V místech připojení jsou vodivé díly bez izolace přerušené (nevodivé). Tam může dojít ke zkratu prostřednictvím přímého kontaktu s jinými díly nebo prostřednictvím vodivých vrstev nečistot.

Kontrola:

Zkontrolujte dotažení svěracích šroubů.

Vyčistěte zkorodované a špinavé svorky.

Ve volném prostoru chraňte místa připojení kontaktním sprejem (Upozornění: Nesmí se vytvořit vodivý film k ostatním dílům!).

5.7.9.3 Kabeláž

Elektrické kabely mohou být poškozeny mechanickým přetížením, únavou nebo kvůli povětrnostním nebo tepelným vlivům, nebo dokonce kvůli kousnutí kuny. Zvláště ohrožena jsou upevňovací a průchozí body. Tam se objevuje většina poruch izolace a přerušných vodičů.

Kontrola:

Elektrickým kabelem ručně pohněte a zatřepete jim. Pokud na miliampérmetru zjistíme kolísání proudu, pak se nachází v blízkosti uvolněný kontakt nebo závada na izolaci.

Kabel, který je poškozen nebo natržen, vyměňte.

5.7.9.4 Uvedení do provozu před sezónou

Dálkový monitorovací systém je nutno před začátkem sezóny připravit následovně:

- zkontrolujte úroveň nabití baterií telefonu
- všechna demontovaná zařízení opět připojte (ochranu proti přejetí, mobilní tlačítko nouzového zastavení, mobilní telefonní přístroje, telefonní baterie, pojistky)
- rozpojené kabelové spoje znovu připojte
- všechny spínací kontakty, svorky a kabelové rozvody zkontrolujte podle výše uvedených bodů, zatímco jiná osoba s rádiovým spojením sleduje miliampérmetr
- změřte klidový proud
- změřte případný odpor jednotlivých elektrických obvodů
- změřte eventuální rozpínací body min. a max. relé

5.7.9.5 Uvedení mimo provoz po sezóně

Dálkový monitorovací systém je nutno po sezóně uvést mimo provoz následovně:

- všechna mobilní zařízení (ochranu proti přejetí, mobilní tlačítko nouzového zastavení, mobilní telefonní přístroje) demontujte a uložte na suchém místě
- vyjměte baterie telefonu a uložte na suchém místě
- odpojte kabelové vodiče od spínače údržby a telefonního kabelu k rozvodným skříňkám, aby nedošlo k poškození vlivem přepětí při bouřce. Přitom se v obou stanicích demontují nebo odpojí pojistky nebo odpojí nadzemní vedení

5.8 Ochrana zaměstnanců při provádění údržby

- poučte zaměstnance o preventivních opatřeních
- jistěte se proti pádu
- při práci na stanicích a podpěrách vypněte zařízení a zajistěte ho proti neoprávněnému zapnutí
- informujte zaměstnance o bezpečnostních zařízeních a jejich důsledcích

Vedoucí provozu je zodpovědný za dodržování bezpečnostních opatření!