

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra lesní těžby



**Technické a technologické porovnání vybraných  
lanových dopravních zařízení a mechanizačního  
prostředku Pully**

Technical and technological comparasion cableways system  
with vehicle Pully

Bakalářská práce

Autor: Martin Novotný

Vedoucí práce: Bc. Ing. Pavel Natov, Ph.D.

2016

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta lesnická a dřevařská

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Martin Novotný

Lesnictví

Název práce

Technické a technologické porovnání vybraných lanových dopravních zařízení a mechanizačního prostředku Pully

Název anglicky

Technical and technological comparison cableways system with vehicle Pully

---

Cíle práce

Provést srovnání technických a technologických parametrů vybraných lanových dopravních zařízení s mechanizačním prostředkem Pully určeným pro úvazkové i bezúvazkové soustředování surového dříví. Analyzovat možnost využití tohoto prostředku v podmínkách lesního hospodářství ČR.

Metodika

V rešeršní části charakterizovat jednotlivá lanová dopravní zařízení, která budou použita pro komparaci s mechanizačním prostředkem Pully. V metodické části se zaměřit na popis kvalitativního sběru dat metodou polostrukturovaného rozhovoru se zástupci firem, které jsou vlastníky sledovaných lanových dopravních zařízení. Výsledky rozhovorů vhodně shrnout do závěru práce s ohledem na možné využití sledovaného mechanizačního prostředku Pully v podmínkách lesního hospodářství ČR.

**Doporučený rozsah práce**

40-60 stran včetně příloh

**Klíčová slova**

lanová dopravní zařízení, soustředování dříví, přibližování dříví, Larix 3T, Pully

---

**Doporučené zdroje informací**

Dvořák, Jiří, Franc, Jiří a Valdman, Stanislav. Cvičení z lesnické mechanizace. Vyd. 1. V Praze: Česká zemědělská univerzita, 2006. 237 s. ISBN 80-213-1524-5.

Horek, Přemysl. Lesní lanovky. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce, 2007. 104 s. ISBN 978-80-87154-10-6.

Janeček, Adolf a kol. Lesnická mechanizace. Část III., Konstrukce a funkce. Vyd. 1. Praha: Česká zemědělská univerzita, Lesnická fakulta, 2002. 323 s. Učební texty vysokých škol. ISBN 80-213-0945-8.

Janeček, Adolf a kol. Lesnická mechanizace. Část II., Teorie, pracovní vlastnosti, zásady, hodnocení, využití LT. Vyd. 1. Praha: Česká zemědělská univerzita, Lesnická fakulta, 2002. 248 s. Učební texty vysokých škol. ISBN 80-213-0946-6.

Janeček, Adolf a kol. Standardy a optimalizace lanových výrobních systémů z hlediska ekonomiky a ekologické čistoty práce. V Tribunu EU vyd. 1. Brno: Tribun EU, 2011. 96 s. Knihovnicka.cz. ISBN 978-80-263-0054-0.

Neruda, Jindřich a Šimanov, Vladimír. Technika a technologie v lesnictví. Vyd. 1. V Brně: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2006. 324 s. ISBN 80-7157-988-2.

Petr, Jiří a Bartoš, Zdeněk. Lanová dopravní zařízení. 1. vyd. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 1995. 67 s. ISBN 80-7157-158-X.

---

**Předběžný termín obhajoby**

2015/16 LS – FLD

**Vedoucí práce**

Bc. Ing. Pavel Natov, Ph.D.

**Garantující pracoviště**

Katedra lesní těžby

---

Elektronicky schváleno dne 8. 9. 2014

doc. Ing. Alois Skoupý, CSc.

Vedoucí katedry

---

Elektronicky schváleno dne 3. 10. 2014

prof. Ing. Marek Turčáni, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 12. 04. 2016

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Technické a technologické porovnání vybraných lanových dopravních zařízení a mechanizačního prostředku Pully vypracoval samostatně pod vedením Bc. Ing. Pavla Natova, Ph.D. a použil jen prameny, které uvádím v seznamu použitých zdrojů.

Jsem si vědom, že zveřejněním bakalářské práce souhlasím s jejím zveřejněním dle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách v platném znění, a to bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Poniklé dne 20. 4. 2016

Podpis autora

## **Poděkování**

Rád bych poděkoval Bc. Ing. Pavlu Natovi, Ph.D za velkou trpělivost, poskytování materiálu a vedení bakalářské práce. Mé poděkování patří též firmě KŘENEK FOREST SERVICE s.r.o. za bezproblémové uvolňování z práce za účelem tvorby této bakalářské práce. V neposlední řadě chci poděkovat své rodině a kamarádům za podporu při studiích.

## **Abstrakt**

Zadání této práce je Srovnání technických a technologických parametrů u vybraných lanových dopravních zařízení s mechanizačním prostředkem Pully určeným pro bezúvazkové i úvazkové soustředování dříví.

Celé práci předcházelo dotazníkové šetření pomocí kvalitativního sběru dat metodou polostrukturovaného dotazníku určeného pro zástupce firem, které jsou vlastníky lanových dopravních zařízení. Pomocí dotazníkového šetření byl proveden sběr dat o vlastněných lanových dopravních zařízení a o možnosti využití mechanizačního prostředku Pully pro lesní hospodářství v ČR.

Výsledkem dotazníkového šetření bylo srovnání a vyhodnocení dat ohledně vlastněných LDZ. Žádný z 8 oslovených vlastníků LDZ nemá zájem vlastnit mechanizační systém Pully, protože se nehodí do terénů, které vlastníci využívají.

**Klíčová slova:** Lanová dopravní zařízení, soustředování dříví, přibližování dříví, Larix 3T, Pully

## **Abstract**

The aim of this bachelor thesis is comparison of technical and technological parameters of selected cableways system with vehicle Pully designated for without choker *and choker extracation*.

The whole work was preceded by a survey using qualitative data collection by the method of semistructured questionnaire designated for representatives of companies that are owners of cableways system. Using a questionnaire survey was conducted the data collection about owned cableways system and the possible use of vehicle Pully for the forestry management in the Czech Republic.

The result of the questionnaire survey was to compare and evaluate data regarding to owned cableways system. None of the eight surveyed owners of cableways system is not interested in owning the vehicle Pully, because it does not fit into terrains and landscape the owners utilize.

**Keywords:** cableways system, *extraction, skidding*, Larix 3T, Pully

## Obsah

1	Úvod a cíl bakalářské práce.....	8
2	Historie Lanových dopravních zařízení.....	9
3	Terény pro lanová dopravní zařízení.....	12
4	Charakteristika vybraných lanových dopravních zařízení .....	14
4.1	Lanové systémy Lanor .....	14
4.1.1	Lanor- 3.....	15
4.2	Lanové systémy Larix .....	15
4.2.1	Larix 550.....	17
4.2.2	Larix 3T .....	19
4.3	Lanový systém KSK – 16 .....	22
4.4	Lanový systém Wanderfalke.....	24
4.5	Mechanizační prostředek Pully .....	26
4.5.1	Pracovní postupy systému Pully v jednotlivých terénech .....	27
5	Metodika.....	28
6	Výsledky a diskuze.....	29
6.1	Vyhodnocení dotazníků .....	29
7	Závěr.....	39
8	Seznam literatury a použitých zdrojů .....	40
9	Seznam příloh.....	42
10	Přílohy.....	43

## **1 Úvod a cíl bakalářské práce**

Tématem bakalářské práce je technické a technologické porovnání lanových dopravních zařízení a mechanizačního prostředku Pully. Toto téma jsem si vybral, protože je zaměřené na lanová dopravní zařízení, která jsem od střední školy obdivoval a díky dotazníkovému šetření jsem věřil, že se bude jednat i o zajímavou práci, při které je potřeba komunikovat se zástupci firem vlastnicích tato zařízení. Dalším důvodem výběru tohoto téma bylo moje bydliště. Bydlím v Podkrkonoší, kde se nachází mnoho lanovkových terénů a stále častěji se zde řeší otázka ekologického soustředování dříví šetrného k půdě a podrostu. Myslím si, že toto téma je aktuální a analýza bude přínosem, protože jednotlivá lanová dopravní zařízení jsou navíc porovnávána s relativní novinkou v soustředování dříví, mechanizačním prostředkem Pully.

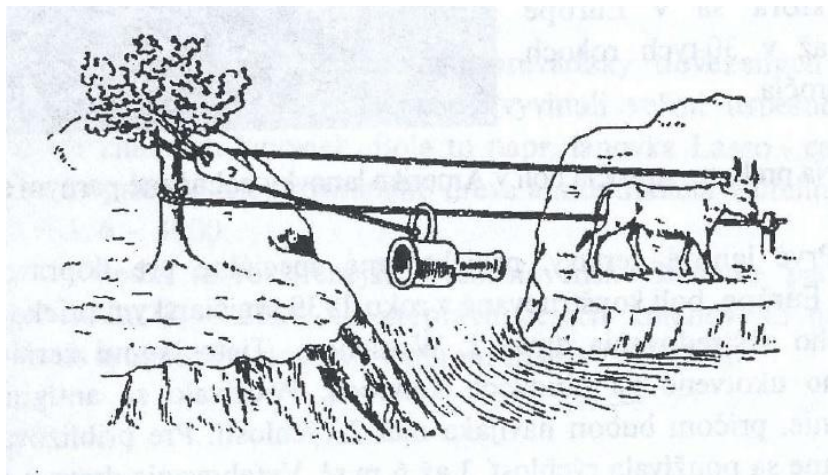
Hlavní cíl této práce je analyzovat možnost využití mechanizačního prostředku Pully v českém hospodářství. Analýza probíhala pomocí anonymního dotazníkového šetření, při kterém jsem oslovil 8 respondentů z firem vlastnicích lanová dopravní zařízení. Dotazníkové šetření probíhalo anonymně, ale všichni oslovení respondenti byli z okolí mého bydliště, proto se s tímto problémem ekologického a šetrného soustředování často setkávají.

V rešeršní části jsem se zaměřil na historii soustředování lanovými dopravními systémy, které mají své počátky již v polovině 15. stol. Dále jsem charakterizoval lanovkové terény. Poté následoval popis jednotlivých lanových dopravních zařízení, která vlastní respondenti z dotazníkového šetření.



## 2 Historie Lanových dopravních zařízení

LDZ společně s kolem patří mezi nejstarší prostředky umožňující dopravu nákladů. První primitivní lanovky, kde lana byla z rostlinných vláken, známe již od poloviny 15. století z území Japonska, Indie a Číny.



Obr. č. 1: Lanovka přepravující zbraně přes řeku v polovině 15. století. (Lukáč 2001)

Výrazný technický pokrok se objevil až v druhé polovině 19. století. V roce 1836 bylo v Itálii poprvé použito ocelové lano pro gravitační soustředování dříví. V roce 1873 byl ve Švýcarsku použit dvoububnový oběžný systém. V roce 1892 v USA a Kanadě vznikly lanové jeřáby poháněné trojbubnovým parním navijákem. Na přelomu 19. a 20. století byly v Německu zkonstruované oběžné a kyvadlové lanové dráhy pro průmyslové využití. Tento systém dopravy se používal i na několik desítek kilometrů, například v USA, Kanadě a Rusku.

Na území Tyrolska vznikly v letech 1920 – 1950 první lanovkové jeřáby na bázi traktorových navijáků pro soustředování dříví. Ve střední Evropě začal první lanové jeřáby pro soustředování dříví projektovat švýcarský průkopník J. Wyssen v roce 1939. Tyto jeřáby měly nosné lano ukotvené na obou koncích a používaly se pouze pro antigravitační soustředování o maximální rychlosti 6 m/s. (Lukáč 2001)

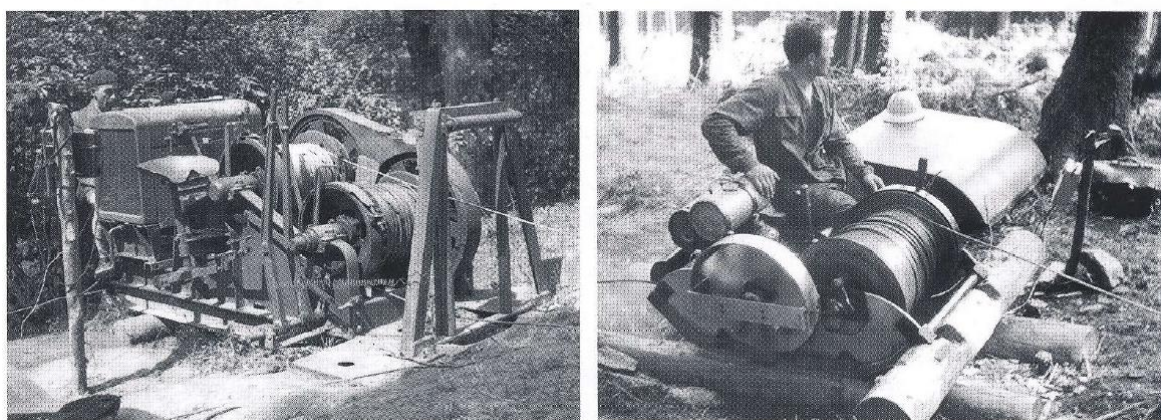
Lukáč 2003 popisuje období do roku 1945 jako období, kdy se v těžbě dříví používalo ruční dřevorubecké nářadí a pro soustředování dříví se používala pouze tažná síla volů, koní, sání, smyků a gravitace. Limitující faktor rychlosti výrobního procesu záležel na lidské síle, proto byl velice nízký. Odvoz dříví se řešil výstavbou železnic a odvozních cest pro začínající nákladní automobily. Mezi roky 1950 – 1965 bylo podle Lukáče období rozvoje LDZ, protože toto soustředování připadalo některým lidem jako

nejvýhodnější z hlediska ekologické stability lesa. To vedlo k lepšímu zpřístupňování lesa a zavedení přibližovacích linek. Pro soustředování dříví se začaly na Slovensku používat pásové a kolové traktory, které vedly v 70. letech ke snížení soustředování LDZ až o více jak 60 %.

První lanovkový prostředek pro soustředování dříví na zemědělském traktoru v roce 1951 zkonstruoval Isachsen v Norsku. V druhé polovině 20. století patřil mezi nejznámější firmy s dobrým technickým rozvojem lanových a lanovkových jeřábů např. Wyssen, Koller, Adler a Steyr. (Lukáč 2001)

V 50. letech se na základě zkušeností z provozu dovezených lanovek (Wyssen, Valtelina, Lasso – cabel) vyvinuly úspěšné modifikace. Mezi nejrozšířenější LDZ patřil DPLu 2 – 2000, který sloužil pro přepravu celých kmenů a až na vzdálenost 2000 m s možností soustředování v plném závěsu. Další významnou lanovkou bylo pro Československo LDZ VLu 4, které se v modernizované úpravě jako VLu 5 vyrábí dodnes. (Lukáč 2001)

Dle Horek 2007 se okolo roku 1955 ve Výzkumné stanici Křtiny inspirovali ze švýcarské literatury a sestrojili svoji mobilní vyklizovací lanovku pro antigravitační soustředování dříví, označovanou jako VLn. VLn byla odzkoušena v provozu při soustředování tlustého dříví při větrné kalamitě v Jeseníkách v roce 1955, zde za 3 roky zvládli s touto lanovkou soustředit přes 10 tis m<sup>3</sup>. Tato malá lanovka byla poháněna americkým navijákem Waukesha, který se používal americkou armádou při vylodění v Normandii. Pro možnost gravitačního soustředování lanovkáři z Jeseníků vymysleli improvizací vratný buben, který se přišrouboval místo zadního kola zemědělského traktoru. Pro VS toto byl impuls pro vývoj dvoububnových navijáků DON na sáňkovém podvozku.



Obr. č. 2: (vlevo) americký naviják Waukesha z roku 1955. (vpravo) lesní lanovka VLn z roku 1958. (Horek 2007)

V 60. letech byly vyvinuté pokrokové lanovky LS 1,5 – 300, respektive Lanor, které v některých konstrukčních a technologických vlastnostech překonaly úroveň evropského vývoje. (Lukáč 2001)

Na přelomu 50. a 60. let zaznamenalo Československo největší rozmach soustředování dříví LDZ. Z celkového množství soustředovaného dříví  $4\,091\,000\text{m}^3$  se LDZ soustředil objem  $1\,130\,000\text{m}^3$ , což představuje více než 27 %.

Na přelomu 60. a 70. let se zavedením SLKT do lesnictví začal výrazně klesat podíl soustředovaného dříví LDZ. V roce 1975 byl podíl soustředování dříví LDZ 10 % a v roce 1985 již pouze 3,5 %. (Lukáč 2001)

### 3 Terény pro lanová dopravní zařízení

Lukáč 2001 za lanovkové terény považuje terény se sklonem nad 35 % a citlivé horské prostředí lesních ekosystémů.

Janeček 2002 uvádí, že se lanové systémy používají pro soustředování dříví v terénech o sklonitosti 40 % a více. Jedná se o strmé členité území v pahorkatinách a horských oblastech nebo v rovinnatých terénech na podmáčených stanovištích.

Horek 2007 jako lanovkové terény označuje terény svažité, balvanité a neúnosné, které vylučují pojezd kolové techniky. V zemích EU je nejméně 20 % lanovkových terénů, přesto se na počátku 21. století podíl soustředovaného dříví pohybuje kolem 3 % z celkového těžebního etátu. V ČR tvoří nepřístupné terény pro kolovou techniku 16-18 % z celkové lesní půdy. A pouze 2.5 % dříví je soustředováno lanovkami. Neruda 2006 uvádí, že objem soustředovaného dříví činí pouze 2 %. Dle Zelené zprávy 2014 je podíl soustředování dříví LDZ necelých 0.8 %, pouze 122000 m<sup>3</sup> z celkového množství těženeho dříví 15476000 m<sup>3</sup>.

3 hlavní důvody dle Horek 2007, proč je tak malý počet LDZ a malý objem soustředovaného dříví:

- Dřevní surovinu lze zatím získávat levněji v rovinnatějších terénech.
- V horských oblastech je nedostatečná hustota cestní sítě, proto není v souladu s dosahem střednětráťových lesních lanovek. Dle KLČ 2006 je v ČR hustota cest 46,6 m/h, optimální je v rozmezí 20 – 25 m/ha.
- Chybí kvalifikovaní pracovníci v oboru soustředování dříví LDZ.



Obr. č. 3: rozčlenění porostů po soustředování dříví lesními lanovkami v Pyrenejích. (Horek 2007)

Horek 2007 uvádí dva protichůdné názory na to, jak hospodařit v horských oblastech. Názor první skupiny lidí zní: „Lesy v horách je nutné ponechat přirozenému vývoji, a to bez jakýchkoliv zásahů člověka“. Druhá skupina lidí prosazuje názor: „Horské lesy představují prostor pro hospodaření v budoucnu a lesní porosty jsou nevyzvednuté poklady, jejichž využití by umožnilo zvýšit zaměstnanost milionů lidí horských regionů“.

V Rakousku, Švýcarsku, Německu, Norsku a Itálii, kde jsou náročně terénní podmínky a je zde vyspělé lesnictví, je podíl soustředovaného dříví LDZ 5 – 15 % z celkového objemu soustředovaného dříví. Lukáč 2001.

Dle Lukáč 2001 se v rámci vývoje těžebně dopravních operací v lesnictví vyvinuly 2 základní výrobní systémy:

- „Stroj ke dříví“ - tento systém se používá tam, kde terénní a přírodní podmínky umožňují pohyb kolové techniky. Tento systém je obvyklý pro Skandinávský poloostrov a Anglii.
- „Dříví ke stroji“ - tento systém je typický pro horské oblasti a pro území s vysokým sklonem a velkou proměnlivostí a členitostí terénu. Základním médiem spojujícím náklad se dřívím je ocelové lano. Pro soustředování dříví se používají stroje s navijáky a lesní lanovky.



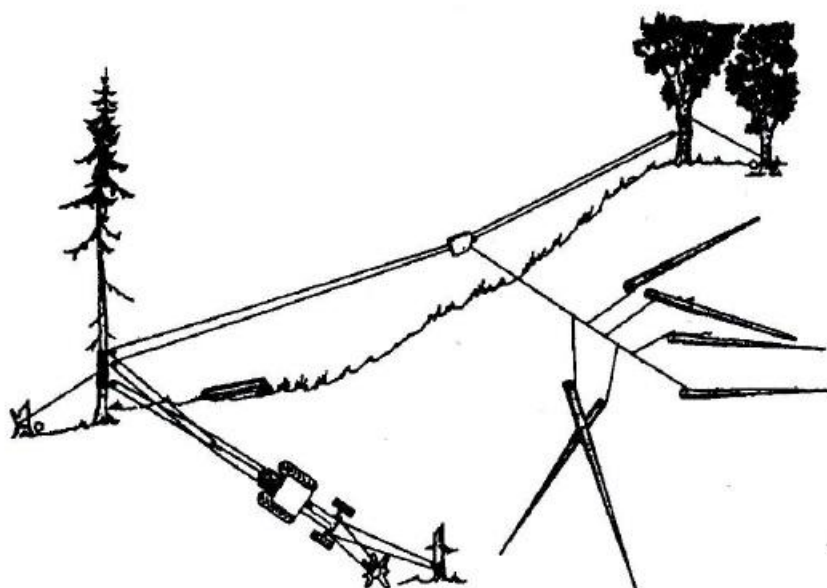
## 4 Charakteristika vybraných lanových dopravních zařízení

### 4.1 Lanové systémy Lanor

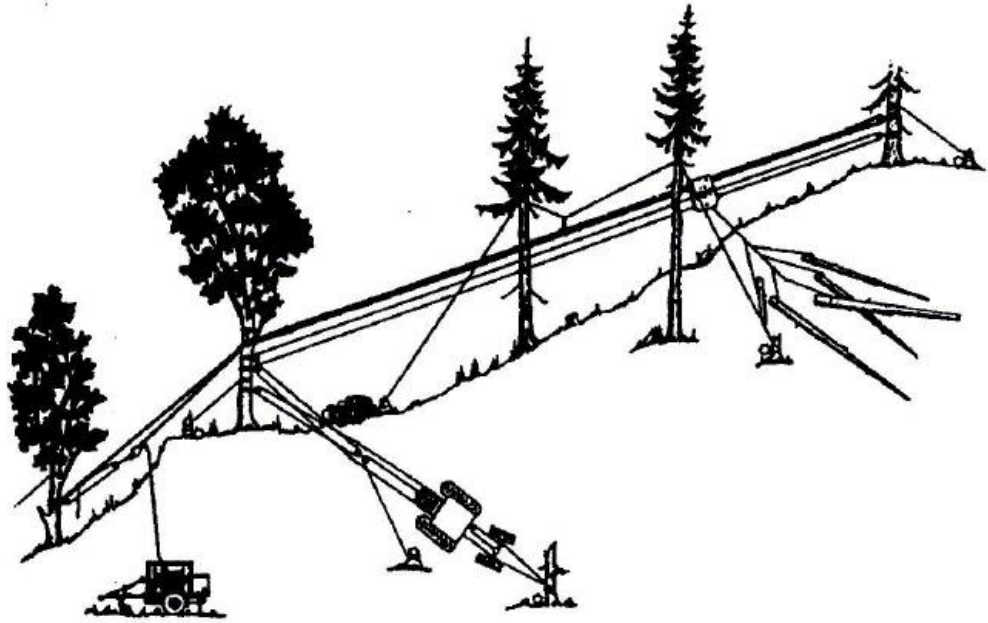
Lanový systém Lanor používá pouze oběžné lano, které zároveň plní funkci nosného lana. Pohon lanového systému zajišťuje vývodová hřídel UKT. Přenos síly od hřídele převodovky na navíjecí buben přenáší pásová spojka ovládaná vzduchovým měchem. Pomocí hnacího bubnu se uvádí do pohybu oběžné lano. Součástí lanového systému je montážní přívěs MP1, který slouží k převozu oběžného lana, jeho vytahování a zpětnému navíjení pomocí montážního lana do trasy, uložení a převozu hlavních částí, příslušenství a montážního nářadí. Lanový systém má dvě modifikace, a to Lanor- 1, který je bez nosného lana, a Lanor- 3 s nosným lanem. (Holík 2003)

Tab. č. 1: Srovnání technických parametrů lanového systému Lanor 1 a 3. (Holík 2003)

Lanový systém	Lanor- 1	Lanor- 3
Pohon	Tříbodový závěs UKT	Tříbodový závěs UKT
Výkon motoru	40 – 50 kW	40 – 50 kW
Nosnost	1500 kg	3000 kg
Hmotnost	2200 kg	450kg
Tažná síla	39,2 – 62,5 kN	16 – 83 kN
Lano- nosné	600 m / 14 mm	500 m / 2*16 mm
Lano- oběžné	X	1000 m / 12,5 mm



Obr. č. 4: Lanový systém Lanor- 1. (Holík 2003)



Obr. č. 5: Lanový systém Lanor- 3. (Holík 2003)

#### 4.1.1 Lanor- 3

Lanor-3 je těžká lanovka sloužící k soustředování dříví v polozávěsu s hmotností do 3 tun po dvou nosných lanech. Optimální délka trasy je 300 m a maximální je 500m při maximálním sklonu 80 %. Horek 2007 uvádí dosah až 600m. Oběžný lanový systém umožňuje automatickou jízdu vozíku porostem a výškovou regulaci nákladu. Pohon oběžného lana zajišťuje lanáč. Změna rychlosti lanového vozíku a tahové síly závisí na zařazeném převodovém stupni. (Dvořák 2006)

##### Lanový vozík Lanor Automat

Základem mechanismu vozíku je svěrná čelist pro zachycení vytaženého lana. Uvolnění čelistí při přitahování nákladu k vozíku probíhá samočinně zvýšeným napětím v okruhu oběžného lana. (Horek 2007)

#### 4.2 Lanové systémy Larix

Lanové systémy Larix jsou česká nejrozšířenější lanová zařízení vyráběná ŠLP VS Křtiny. Nejznámější jsou tyto typy: Larix 550, Larix 3T, Larix Kombi a Larix Hydro. Tato lanová zařízení se hodí pro každý druh těžby.

Úspěšnost lanového systému Larix spočívá v používání těchto principů:

- Využití principu oběžného lana.
- Vysouvání lana z lanového vozíku.
- Rychlé propojení úseku oběžného lana podle délky trasy.
- Zavěšení celého LDZ na trojbodovém závěsu UKT.
- Rádiové ovládání LDZ.
- Konstrukce spojek a brzd bubnů a hnacích bubnů zaručuje přesné snížení maximálního napnutí lan. (Holík 2003)

Lukáč 2001 uvádí ještě tyto výhody systému Larix:

Vysoká terénní dostupnost UKT s neseným LDZ. Není zapotřebí brzdění nákladu vratným lanem, systém s oběžným lanem přináší úsporu energie. Traťová automatika pojezdu prázdného i plného lanového vozíku, který je dokonale vyvážený.

Tab. č. 2: Srovnání technických parametrů. (Holík 2003)

Lanový systém	Larix 550	Larix 3T
Pohon	Tříbodový závěs UKT	Tříbodový závěs UKT
Výkon motoru	50 kW +	70 kW +
Nosnost	2000 kg	3000 kg
Tažná síla	37 kN	50 kN
Lano- nosné	550 m / 16 mm	650 m / 18 mm
Lano- tažné	180 m / 11.2 mm	X
Lano- oběžné	1425 m / 11.2 mm	1700 m / 12.5 mm
Lano- pomocné	1000 m / 4.5 mm	600 m / 6mm
Lano- zvedací	X	200 m / 11.2 mm
Výška věže	5.4 m	6.4 m

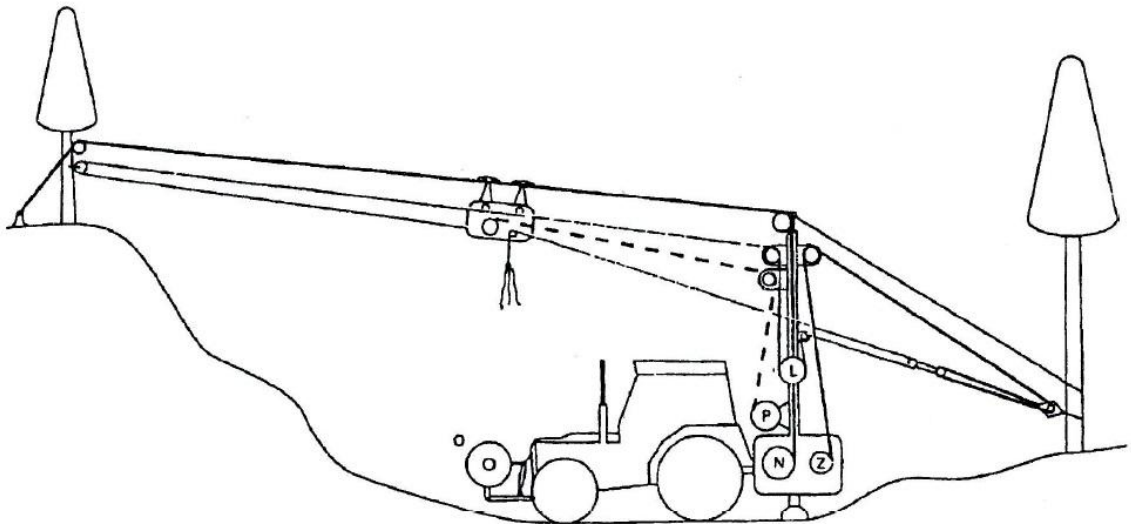
Horek 2007 a Lukáč 2001 se mírně v technických parametrech lišili od Holíka 2003. Nejvýraznější rozdíl byl ve výšce stožáru. Lukáč 2001 uvádí u Larix 550 6.4 m a u Larix 3T 6.5 m. Horek 2007 uvádí výšku stožáru u Larix 550 6.5 a u Larix 3T 7.5 m



### 4.2.1 Larix 550

V roce 1994 začaly výzkumné a vývojové práce na ŠLP Křtiny. V roce 1996 byl Larix 550 uveden do provozu a do roku 2000 se vyrobilo a prodalo 30 ks. (Novák 2013)

Lanový systém Larix 550 využívá přednosti oběžného lana poháněného hnacím bubnem, lanáčem. Larix 550 je nesený na zadním trojbodovém závěsu UKT, spodní část tvoří rám, ve kterém je zabudovaný hnací buben oběžného lana, univerzální buben, buben s motoricky napínaným nosným lanem a pomocným lanem. Vrchní část rámu tvoří hydraulicky nastavitelný stožár. Larix 550 má velice univerzální použití, je vhodný pro gravitační, antigravitační soustředování a pro soustředování na rovině. Lze využít montáž s oběžným anebo tažným lanem. Lanový vozík je řízený počítačem, a proto se plynule pohybuje po trase.



Obr. č. 6: Schéma lanového systému Larix 550. (Holík 2003)

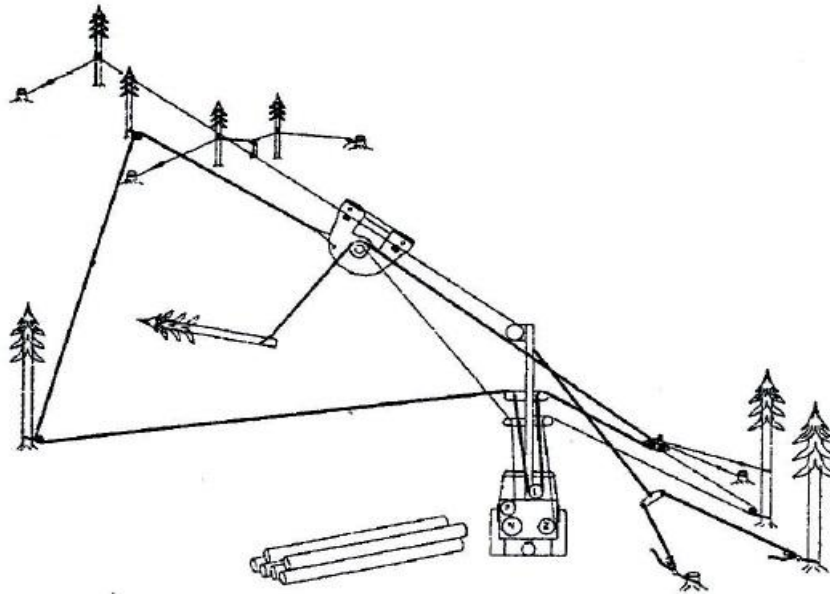
L- buben oběžného lana; N- buben nosného lana; Z- buben tažného lana; P- buben pomocného lana;  
O- přepravní a zásobní buben oběžného lana.

### Způsoby technologického nasazení lanového systému Larix 550

Lanovka s nosným, oběžným, zvedacím a pomocným lanem - soustředování ke stožáru lanovky.

Gravitační, antigravitační soustředování a soustředování dříví na rovině.

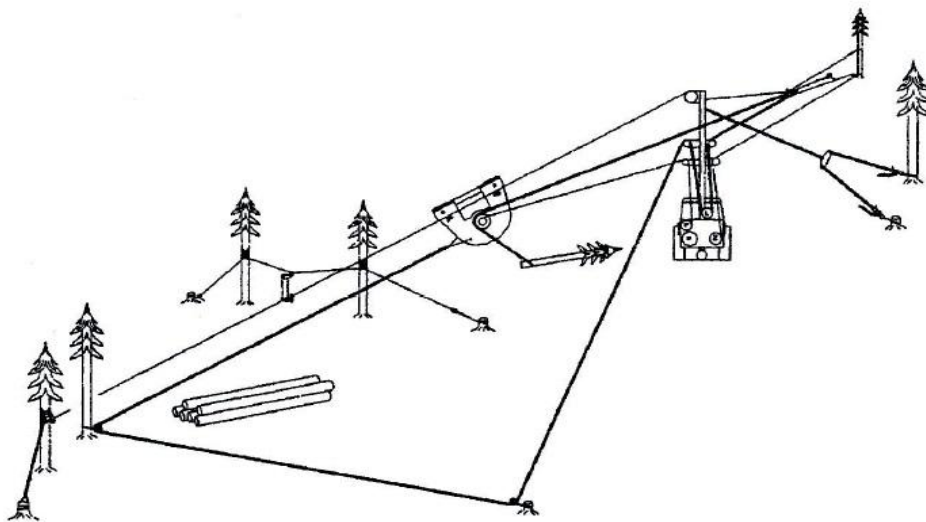
Délka pracovního pole do 550 m. Hmotnost nákladu při antigravitačním soustředování do 1500 kg při gravitačním do 2000 kg.



Obr. č. 7: Larix 550 soustředování ke stožáru lanovky. (Holík 2003)

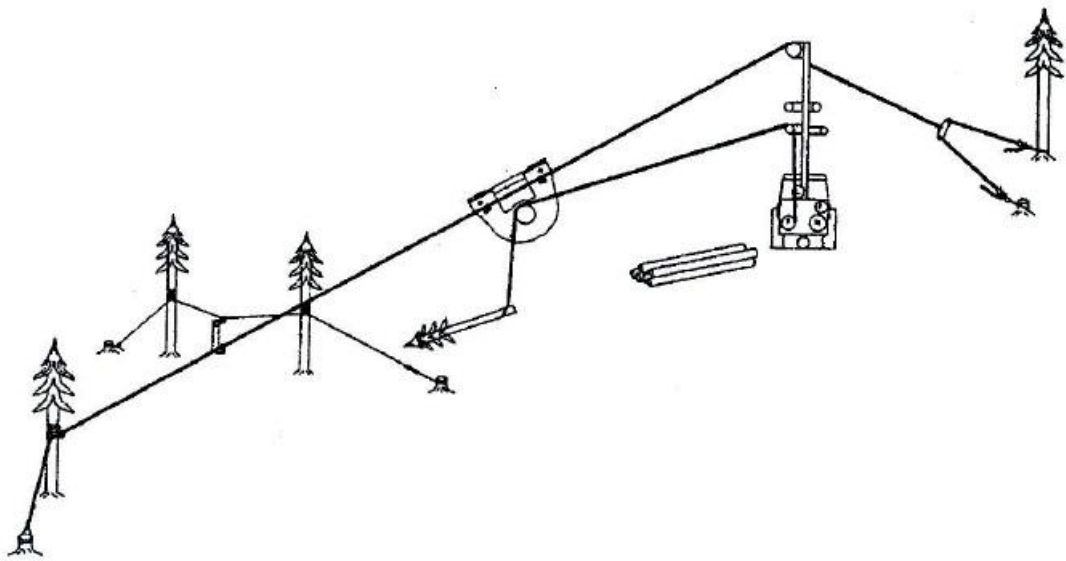
Lanovka s nosným, oběžným, zvedacím a pomocným lanem - soustředování od stožáru lanovky.

Vhodné pro gravitační soustředování, lanový vozík lze zastavit na dolním konci trasy. Délka pracovního pole do 550 m. Hmotnost nákladu do 2000 kg.



Obr. č. 8: Larix 550 soustředování od stožáru lanovky. (Holík 2003)

Lanovka s nosným a tažným lanem a gravitačním vozíkem. Pro antigravitační soustředování. Vhodné pro menší objem soustředovaného dříví do 50 m<sup>3</sup>.

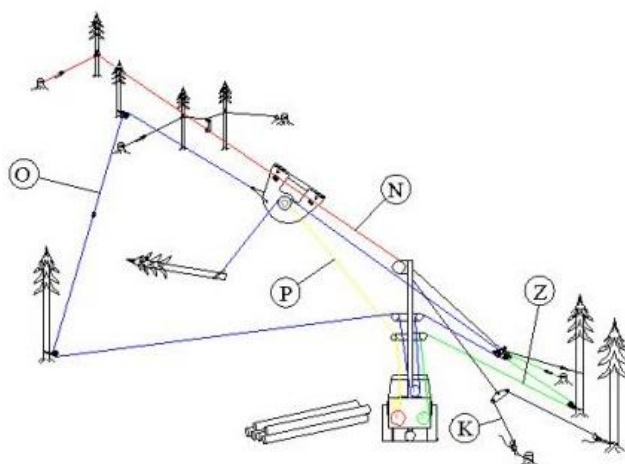


Obr. č. 9: Larix 550 s nosným a tažným lanem a gravitačním vozíkem. (Holík 2003)

#### 4.2.2 Larix 3T

Larix 3T se začal v ŠLP Křtiny vyrábět v roce 1999, do roku 2013 bylo prodáno na tuzemském i zahraničním trhu 62 ks. (Novák 2013)

Jde o novější lanový systém, který navazuje na Larix 550. Vyrábí se ve třech provedeních, a to Larix 3T- 500, 3T – 650 a 3T – 800. Larix 3T je možné použít pro gravitační a antigravitační soustředování a pro soustředování na rovině. Je vhodný pro mýtní těžby, nahodilé těžby, clonné seče i do probírek.



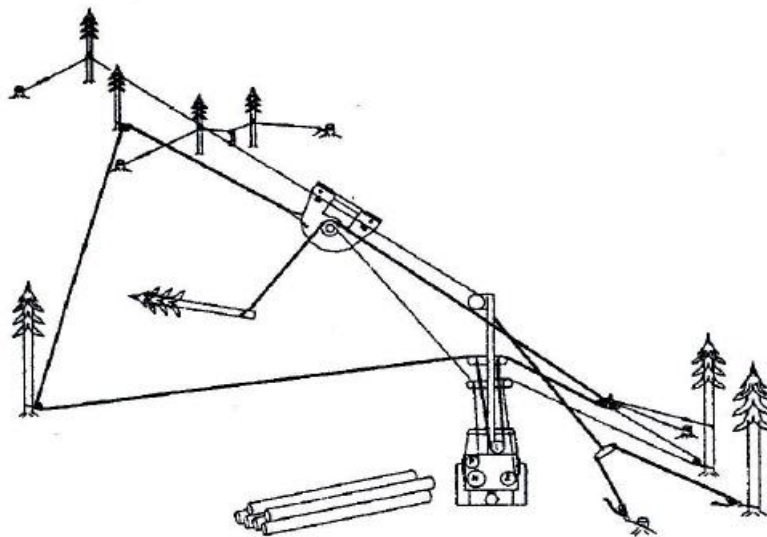
Obr. č. 10: Schéma lanového systému Larix 3T. (<http://www.slpkrtiny.cz>)  
N- nosné lano; O- oběžné lano; Z- zvedací lano; P- pomocné lano; K- kotvy

### Způsoby technologického nasazení lanového systému Larix 3T

Lanovka s nosným, oběžným, zvedacím a pomocným lanem - soustředování ke stožáru lanovky.

Gravitační, antigravitační soustředování a soustředování dříví na rovině. Délka pracovního pole do 700 m.

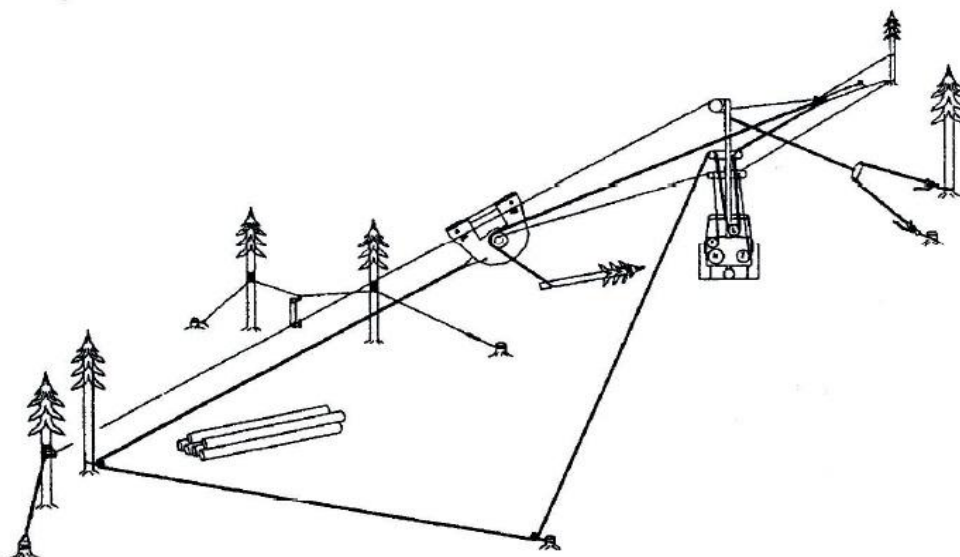
Hmotnost nákladu při antigravitačním soustředování do 2500 kg, při gravitačním do 3000 kg.



Obr. č. 11: Larix 3T soustředování ke stožáru lanovky. (Holík 2003)

Lanovka s nosným, oběžným, zvedacím a pomocným lanem - soustředování od stožáru lanovky.

Vhodné pro gravitační soustředování, lanový vozík lze zastavit na dolním konci trasy. Délka pracovního pole do 700 m. Hmotnost nákladu do 3000 kg.



Obr. č. 12: Larix 3T soustředování od stožáru lanovky. (Holík 2003)

### **Lanový vozík KOS**

Vysouvání vyklizovacího lana zajišťuje pomocné lano. Lanový vozík jezdí na dvou běhounech a je kyvně zavěšen na středovém čepu. Proto dochází ke stálému zatížení obou běhounů. Ve vozíku je 90 m pomocného lana.

### 4.3 Lanový systém KSK – 16

KSK – 16 patří mezi čtyřlanové, těžké, stožárové LDZ určené pro mýtní těžby a pro soustředování objemných stromů v horských nebo neúnosných terénech po dlouhé trase. Pohon a přepravu LDZ zajišťuje nákladní automobil. Navijáky nosného, tažného, vratného a pomocného lana jsou poháněny hydrodynamickým měničem. Spojky a brzdy hnacího bubnu jsou ovládané pneumaticky.

Tab. č. 3: Technické parametry KSK – 16. (Lukáč 2001)

Lanový systém	KSK - 16
Výkon motoru	176 nebo 235 kW
Vzdálenost soustředování dříví	600 m
Nosnost	6000 kg
Výška sklopné podpěry	17.4 m
Hmotnost vozidla s lany	36000 kg
Lano- nosné	700 m / 24 mm
Lano- tažné	650 m / 16 mm
Lano- vratné	900 m / 14 mm
Lano- pomocné	650 m / 9 mm
Lanový vozík	KSK - 16
Ovládání	Manuální, z velína na podvozku

Horek 2007 uvádí, že životnost lanovky je 25 let, díky robustní konstrukci a vhodnému výběru těchto strojních komponentů.

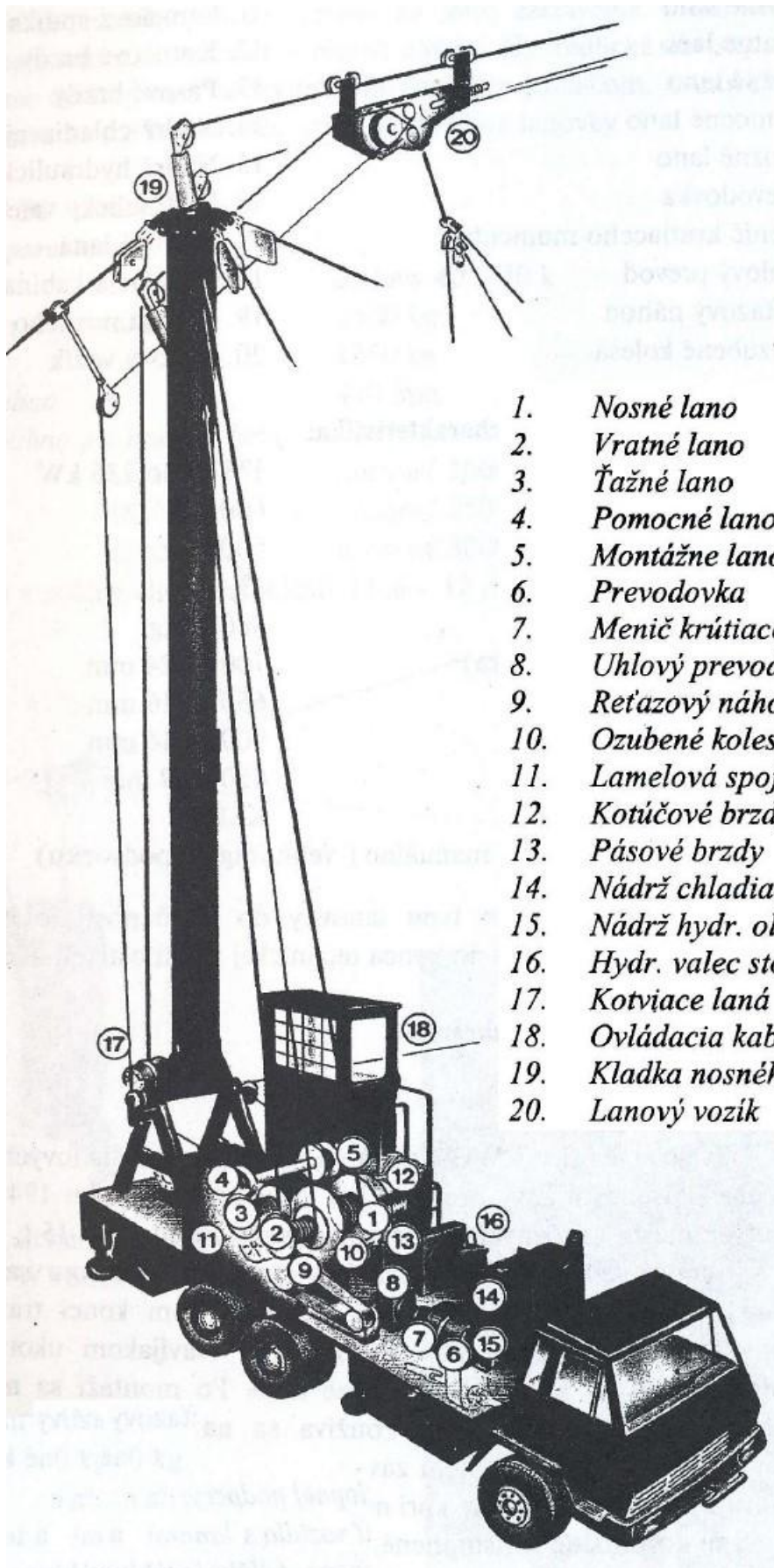
Mechanická rozvodovka pro pohon nosného, tažného, vratného a pomocného bubnu je napojená na hydrodynamický měnič.

Vícemelové třecí pneumaticky ovládané spojky bubnů.

Vícemelové třecí kapalinou chlazené brzdy bubnů.

Pákové proporcionální ovládání brzděné a tažné síly bubnů.

Mechanický lanový vozík L – 1 pro vysouvání konce tažného lana.



1. Nosné lano
2. Vratné lano
3. Ťažné lano
4. Pomocné lano
5. Montážne lano
6. Prevodovka
7. Menič krútiaceho momentu
8. Uhlový prevod
9. Reťazový náhon
10. Ozubené kolesá
11. Lamelová spojka
12. Kotúčové brzdy
13. Pásové brzdy
14. Nádrž chladiacej kvapaliny
15. Nádrž hydr. oleja
16. Hydr. valec stožiaru
17. Kotviace laná
18. Ovládacia kabína
19. Kladka nosného lana
20. Lanový vozík

Obr. č. 13: Popis častí lanového systému KSK - 16

#### 4.4 Lanový systém Wanderfalke

Procesorová lanovka Wanderfalke používá třílanový systém, nosné, tažné a vratné lano. Toto LDZ bylo vyvinuto pro soustředování slabého až středně silného dříví, které lze i použít v probírce. Přímě poháněné hydraulické navijáky zajišťují minimální servisní práce. Lanový vozík se používá Sherpa. (<http://www.mm-forsttechnik.at/en/>)

Tab. č. 4: technické parametry lanového systému Wanderfalke (<http://www.slpkrtiny.cz>)

Lanový systém	Wanderfalke 1.5T	Wanderfalke 3T
Pohon	NA, přívěs nebo forwarder	NA, přívěs nebo forwarder
Počet lan	Dvou a třílanový systém	Dvou a třílanový systém
Lano- nosné	430 m / 16 mm	500 m / 18 mm
Lano- tažné	550 m / 8.5 mm	800 m / 10 mm
Lano- vratné	950 m / 8.5 mm	1000 m / 10 mm
Max. tažná síla v T / V lanu	15 kN	30 kN
Vozík	MM - Sherpa	MM - Sherpa
Ovládání	Přímě elektrojoystickem	Kabelové povelovou radiostanicí





Obr. č. 14: Lanový systém Wanderfalke. (<http://www.mm-forsttechnik.at>)

## 4.5 Mechanizační prostředek Pully

Pully je vozík pohybující se po zemi určený pro gravitační soustředování dříví anebo pro soustředování v rovinatých terénech. Pully je poháněn a veden přes 18mm silné nosné lano a vzhledem k nízké hmotnosti je možné, aby se vozík pohyboval v podmáčených stanovištích. Tento systém řízení umožňuje rychlou a jednoduchou montáž bez budování lanových podpěr. Funkce „automatická vzdálenost“ umožňuje, že se Pully sám řídí a sám si upravuje rychlost jízdy po porostu. Pomocí dálkového ovladače jsme schopni nastavovat tlak hydraulického a motorového oleje, zjistit počet motohodin vozíku a nastavení jízdních vlastností. (Jana Krenn)

Mezi hlavní výhody systému Pully patří:

- Krátká doba montáže.
- Není potřeba stavět žádné podpěry.
- Nezávislost na terénu.
- Plně řízený dálkovým ovladačem.
- Nejsou potřeba žádné speciální znalosti.
- Vysoká kapacita naložení.
- Přizpůsobený pro podmáčené terény.
- Traťová automatika.
- Široké spektrum nasazení (<http://www.krenn.sk>).

Technické údaje o Pully:

Tab. č. 5: Technické údaje Pully (<http://www.krenn.sk>)

Technické údaje	Pully
Tažné lano	Průměr 18mm
Lano navijáku	Průměr 14mm
Tažná síla navijáku	4t
Motor	VW 100 PS
Hmotnost	3250kg
Rychlost jízdy	3 m/s
Tažná síla hydraulické ruky	44 kN
Dosah hydraulické ruky	6m
Úhel otáčení hydraulické ruky	330°
Potřebná přepínací síla	50 kN
Dálkové ovládání vozíku	KONRAD 12 FS



Obr. č. 15: Mechanizační prostředek Pully. (<http://www.krenn.sk>)

#### 4.5.1 Pracovní postupy systému Pully v jednotlivých terénech

##### **Pully v nesjízdném terénu (podmáčené svahy/ strmé svahy)**

Dříví je v porostu káceno JPM. Pully neodvětený kmen uchopí v celé délce pomocí dálkově ovládané hydraulické ruky. Ty, které jsou mimo její dosah, si přitáhne pomocí navijáku o tažné síle 4 tuny. Vozík soustřeďuje dříví na vývozní místo, kde jej harvestor nebo procesor dále zpracuje. Vozík se bez problémů pohybuje i v silně podmáčených terénech, protože jeho pohyb se neuskutečňuje po kolech, ale pomocí lana, na kterém se pohybuje.

##### **Pully ve sjízdném terénu**

Dříví je vytěžené pomocí harvestorové technologie, odvětené a rozdělené do sortimentů. Takto připravené dříví se pomocí hydraulické ruky sbírá a odváží. Na odvozním místě vozík dříví vyloží a ihned se pomocí traťové automatiky vrací zpátky do porostu. Díky nízké hmotnosti vozíku je tato těžební varianta velice šetrné k půdě a zmlazení. (<http://www.krenn.sk>)

## 5 Metodika

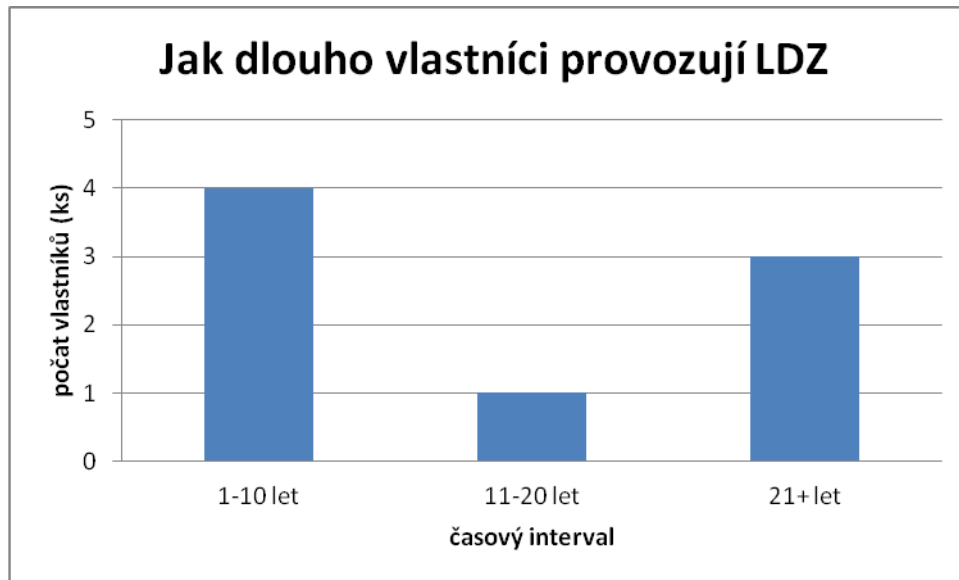
V první řadě jsem začal sběrem informací o Pully. Abych mohl zástupcům jednotlivých firem představit mechanizační prostředek Pully, musel jsem o něm získat co nejvíce informací.

Pully vyrábí rakouská firma Konrad Forsttechnik GmbH, která zaměřuje svoji výrobu na procesorová lanová dopravní zařízení a harvestory. Českou a slovenskou republiku zastupuje slovenská firma Krenn s. r. o., která se také specializuje na lanová dopravní zařízení. Tuto firmu jsem pomocí e-mailu oslovil a požádal je o informace o Pully. Zajímalo mě také, zda nebyl některý prodán do České republiky. Paní Ing. Jana Krennová mi za 10 dní odpověděla a zaslala materiály o Pully, které jsem zpracoval. Následovalo sestavení dotazníku pro zástupce firem vlastnicích lanová dopravní zařízení. S připraveným dotazníkem a vypracovaným materiálem o Pully jsem využil internetu a především svých kontaktů a domluvil si osobní schůzku s 8 respondenty. Vzhledem k tomu, že se jednalo především o malé podnikatele, měli problém si najít na dotazník čas, někteří dokonce vyjadřovali averzi k dotazníkovému šetření z důvodu špatných zkušeností z minulosti. Po sběru dat od všech 8 respondentů, kteří si přáli zůstat v anonymitě, následovalo vyhodnocení jednotlivých otázek.

## 6 Výsledky a diskuze

### 6.1 Vyhodnocení dotazníků

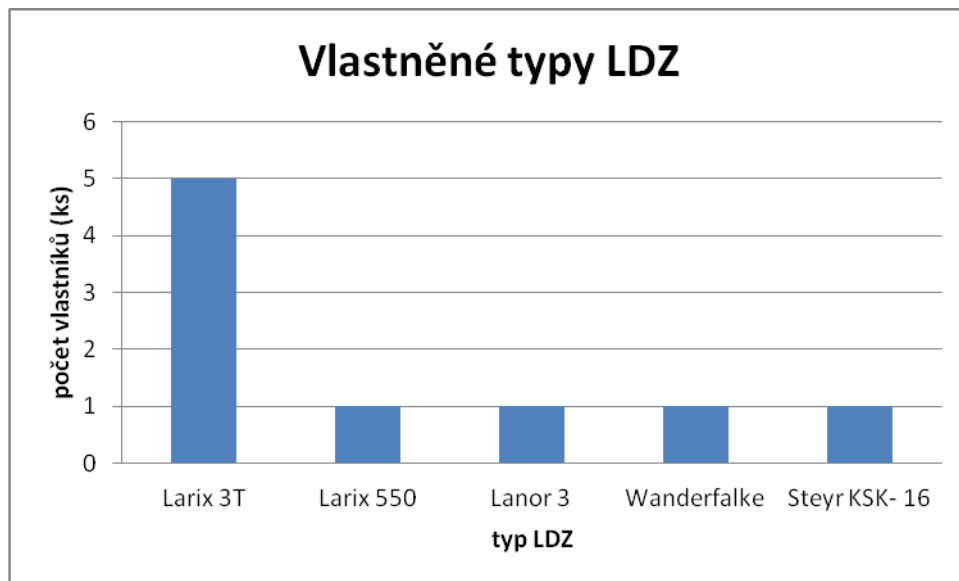
1. Jak dlouho provozujete LDZ?



**Graf č. 1:** Jak dlouho vlastníci provozují LDZ

Z grafu č. x je patrné, že nejvíce oslovených vlastníků LDZ se nachází ve skupině 1-10let, naopak nejméně vlastníků je ve skupině 11-20 let. Zbylí 3 vlastníci jsou v kategorii 21+ let. Všichni provozovatelé, kteří provozují LDZ, více než 11 let soustřeďují dříví s lanovkami typu Larix 3T. Jiné typy LDZ se vyskytovaly pouze u vlastníků ve skupině 1- 10 let.

## 2. Jaký typ LDZ vlastníte?



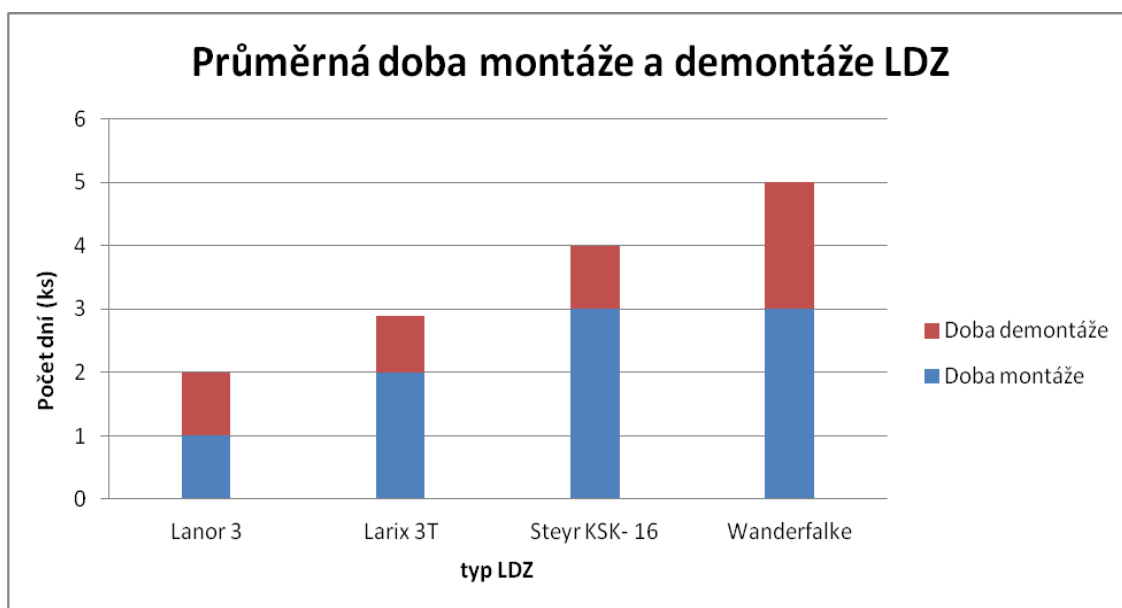
Graf č. 2: Vlastněné typy LDZ

Z grafu č. x vyplývá, že nejčastěji používaným LDZ u oslovených vlastníků je Larix 3T. Ostatní LDZ používá již zmíněná skupina provozovatelů do 10 let, kromě Larix 550, tento typ má vlastník č. 3 současně s Larix 3T. Poslední dvě LDZ Wanderfalke a Steyr KSK- 16 používají dva nejmladší vlastníci LDZ, č. 5 a 8.

## 3. Jak přepravujete LDZ na pracoviště?

Vlastník č. 5 se Steyr KSK- 16 a vlastník č. 8 s Wanderfalke přepravují LDZ na samostatném podvozku. Vlastníci 1, 2 a 3 přepravují své LDZ do 50 km po vlastní ose a nad 50 km nákladním automobilem s podvašem. Zbytek vlastníků má práci v místě svého bydliště, a proto přepravují své LDZ pouze po vlastní ose.

#### 4. Jaká je průměrná doba montáže a demontáže LDZ?



Graf č. 3: Průměrná doba montáže a demontáže LDZ

Z tohoto grafu č. 3 je zřejmé, že nejsnadnější montáž a demontáž je u LDZ Lanor 3. O 1 den více zabere montáž Larix 3T. U Larix 550 je doba montáže a demontáže shodná s Larix 3T. Nejsložitější montáž a demontáž mají LDZ na vlastním podvozku.

Vlastníci uváděli průměrný počet dní pro montáž a demontáž při nasazení 3 zkušených pracovníků A přiznali, že se uvedený počet dní může mírně měnit v závislosti na terénních podmínkách v místě vedení trasy.

#### 5. Jaký je maximální sklon, délka a šířka pracovního pole u Vašeho LDZ?

Maximální sklon není pro tyto LDZ stanoven. Sklon je pouze limitován tím, co maximálně zvládne těžbař.

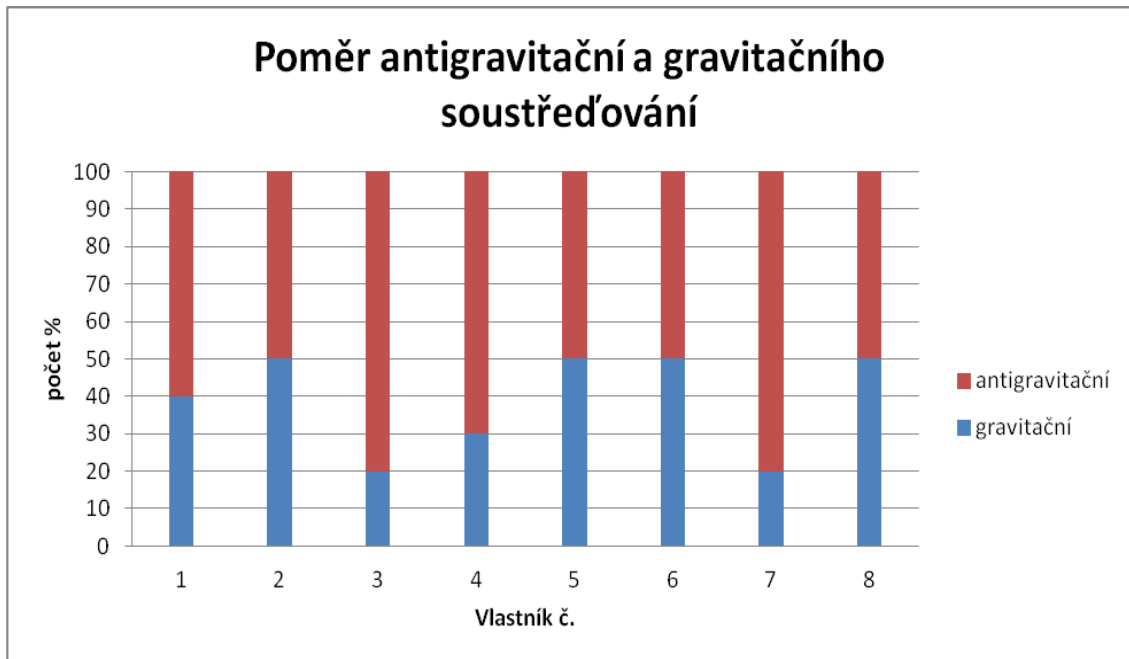
Maximální délka pracovního pole u Larix 3T je 600 -700 m a u Larix 550 je 500 m stejně jako u Lanor 3. U Wanderfalke je maximální délka pracovního pole 700 m. Největší délka je u Steyr KSK- 16, kde je maximální délka až 1000 m.

Nejmenší šířka pracovního pole, 20 m, je u Lanor 3. Největší šířka je u Wanderfalke, 200 m, Steyr KSK- 16 zvládne polovinu této šířky, tedy 100 m. U Larix 3T se maximální šířka pracovního pole pohybuje v rozmezí od 40 m do 140 m. V průměru vlastníci uváděli šířku 80 m, která je shodná s 550.

6. Kolik používáte u jednotlivých LDZ nejčastěji lan?

Oběžný lanový systém s dvěma nosnými lany využívá lanový systém Lanor 3. Larix 3T a Larix 550 využívají také systém oběžného a nosného lana. LDZ Wanderfalke využívá nosné, tažné a vratné lano, Steyr KSK- 16 je ještě doplněn o pomocné lano.

7. Soustředíte gravitačně, či antigravitačně?

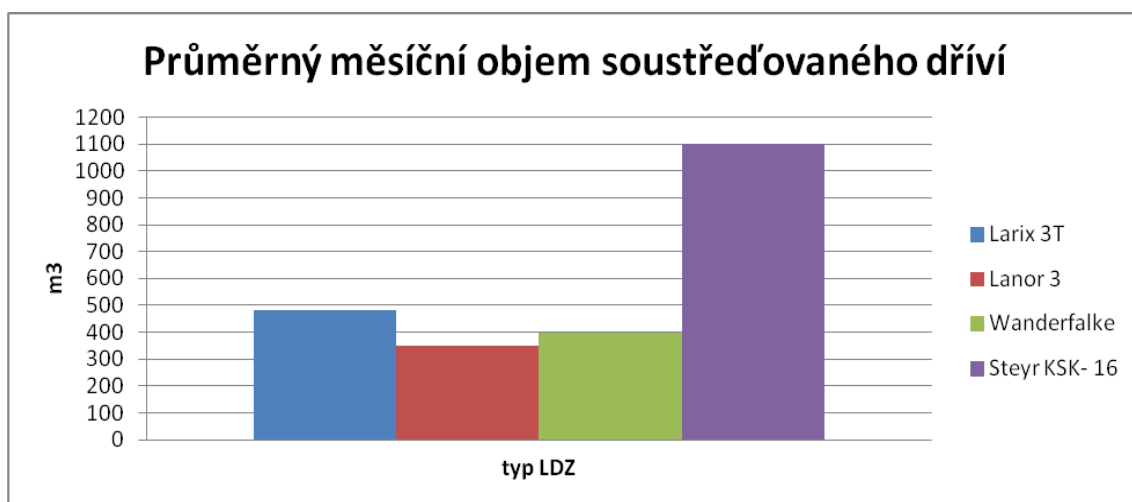


Graf č. 4: Poměr antigravitační a gravitačního soustředění

Z grafu č. 4 je patrné, že vlastníci nejčastěji soustředují 50 % gravitačně a 50 % antigravitačně. Zbytek vlastníků preferuje antigravitační soustředování z důvodu stálé kontroly nad soustředovaným dřívím a rychlejší a méně fyzicky náročné stavby trasy pro LDZ.



8. Jaký je u Vašeho/ Vašich LDZ objem soustředovaného dříví za měsíc?



Graf č. 5: Průměrný měsíční objem soustředovaného dříví

Z grafu č. x je patrné, že největší objem soustředovaného dříví za měsíc zvládl LDZ Steyr KSK- 16, vlastník č. 8 přesně uvedl, že se objem pohybuje od 1000 m<sup>3</sup> do 1200 m<sup>3</sup>. Nejmenší objem soustředovaného dříví je u LDZ Lanor 3 a Wanderfalke. U Larix 3T je průměrný objem soustředovaného dříví 480 m<sup>3</sup>. Nejmenší objem, 400 m<sup>3</sup>, byl u vlastníků 1 a 6. Naopak největší objem soustřeďuje vlastník č. 4, uvedl objem až 700 m<sup>3</sup>. Vlastník č. 3 s Larix 550 soustřeďuje 500 m<sup>3</sup> za měsíc.

9. Kolik měsíců v roce je / jsou v provozu Vaše LDZ?

Všichni vlastníci uváděli rozmezí od 9 do 11 měsíců, v průměru to je 10.5 měsíce v provozu. Zbýlý čas v roce vlastníci věnují údržbě a opravám svých LDZ, je zde započítané i nepříznivé počasí a dovolené během roku. Vlastník č. 6 uvedl pouze 4 měsíce z důvodu, že se během roku také věnuje soustřeďování UKT a pěstebním pracím. Proto jsem ho do průměru nezapočítal.

10. Jaké jsou průměrné náklady na údržbu Vašeho / Vašich LDZ za měsíc / rok a co vše do nich spadá?

Všichni vlastníci uvedli, že každý rok mění oběžné, popřípadě pomocné a vratné lano. Nosné lano mění dle potřeby, ale vydrží maximálně 10 let. Dále uváděli výměnu ložisek a spojky na LDZ. Náklady na údržbu LDZ se ročně pohybují od 70 000 Kč do 100 000 Kč.

Náklady na údržbu traktoru se pohybují od 15 000 Kč do 50 000 Kč a spadá do nich výměna filtrů a olejů a běžná údržba. Vlastník č. 8 do nákladů na údržbu uvedl navíc od ostatních hydraulický motor, hydraulickou ruku a hydraulické hadice.

11. Jaké jsou průměrné provozní náklady Vašeho/ Vašich LDZ za měsíc/rok a co vše do nich spadá?

Spotřeba nafty u LDZ Larix se pohybuje v rozmezí od 20 l do 40 l nafty denně. Vlastník č. 4 uvedl, 1l nafty se rovná 1m<sup>3</sup> soustředěného dříví. U LDZ Steyr KSK-16 vlastník uvedl spotřebu až 50 l denně a vlastník č. 8 u Wanderfalke uvádí spotřebu dokonce 50 l až 60 l denně a měsíční náklady na provoz jsou 40 000 Kč.

Náklady na výrobu 1m<sup>3</sup> se u Larix 3T pohybují od 250 Kč do 500 Kč a provozní náklady na 1 Mth se pohybují od 1 600 Kč až 2 000 Kč.

Všichni vlastníci ještě uvedli mzdy, ale přesné číslo žádný z nich nesdělil.

12. Pořizovací cena Vašeho/Vašich LDZ?

Cena LDZ se výrazně odlišovala u Larix 3T, a to z důvodu zakoupení v rozdílnou dobu. Cena se pohybovala od 2 700 000 do 4 200 000 Kč.

Vlastník č. 3 uvedl u Larix 550 cenu 2 000 000 Kč.

Vlastník č. 8 u Wanderfalke uvedl 2 400 000 Kč.

Vlastníci č. 5 a 7 se odmítli k této otázce vyjádřit.

### 13. Preferujete nové, nebo bazarové LDZ a proč?



Graf č. 6: Preferujete nové nebo bazarové LDZ?

Na grafu č. x vidíme, že 75 % vlastníků preferuje nové LDZ a pouze 25 % vlastníků preferuje bazarové LDZ. Tito 2 vlastníci preferují bazarové LDZ, protože považují Larix 3T za jednoduché zařízení, které je snadné na údržbu a které jsou schopni si sami opravit, takže dávají přednost nižší pořizovací ceně. Zbývající vlastníci jednoznačně preferují nové LDZ. Jako hlavní důvody uvádějí, že se na nové LDZ mohou spolehnout, že je na LDZ vše v pořádku a nic se neporouchá.

Vlastník č. 1 doslova řekl že: „Stará je prostě stará!“

Vlastník č. 8 uvedl že, bazarové LDZ se hodí pro začínající provozovatele LDZ, protože jsou výrazně nižší pořizovací náklady a do budoucna samozřejmě preferuje nové LDZ.

### 14. Jaké je dle Vašeho názoru v současnosti nejlepší LDZ pro Vaše potřeby? Přál byste si takové LDZ vlastnit?

U této otázky jsem vždy dostal odpověď, že každý majitel je spokojený s LDZ, které v současnosti vlastní. U Larix 3T vlastník č. 4 pochválil servis ŠLP Křtiny.

### 15. Jak vidíte budoucnost LDZ, LDZ za 10 let?

Všichni vlastníci se zde shodli, že stav LDZ bude setrvávat a že jejich počet bude spíše přibývat, protože je hodně odložených, nepřístupných a přestárých porostů.

KRNAP bude i nadále hospodařit formou výběrného způsobu hospodaření a pro zachování přirozené obnovy je soustředování LDZ jedno z nejlepších řešení.

Vlastníci mají obavy z narůstající konkurence harvestorové technologie a myslí si, že na LDZ zbudou jen ty opravdu výrazně nepřístupné terény.

Dále byli nespokojeni s cenami za soustředování dříví, jsou si vědomi, že LDZ patří k nejdražšímu soustředování a bojí se, že stále se snižující cena bude muset mít vliv na snížení kvality práce. Otázkou také je, zda vůbec bude někdo ochoten za tyto ceny LDZ provozovat. Vše bude záležet na vývoji trhu se dřevem a cenami za surové dříví.

16. Jaké se Vám zdají největší výhody systému Pully a co se Vám zdá naopak nevýhodné?

Vlastníci uváděli tyto výhody systému Pully:

Je vhodný pro podmáčená stanoviště.

Hodí se pro malé mýtní těžby a malý objem soustředovaného dříví.

Rychlost montáže a nemusí se stavět žádné botky.

Zmenšení fyzické náročnosti při soustředování dříví.

Zlepšení bezpečnosti práce.

Dálkové ovládání.

Kombinovaný pojezd.

Vlastníci uváděli tyto nevýhody systému Pully:

Nezvládne kamenité terény, větší terénní nerovnosti a údolí.

Nelze antigravitačně soustředovat.

Nekonkurenceschopnost v rychlosti práce.

V ČR není servis.

Je nešetrný k půdě. Nezvládne soustředování v plném závěsu, proto se nehodí do porostů s přirozenou obnovou.

Malá výška navijáku a nestabilita při bočním soustředování.

Vysoká pořizovací cena a špatná ekonomická návratnost.

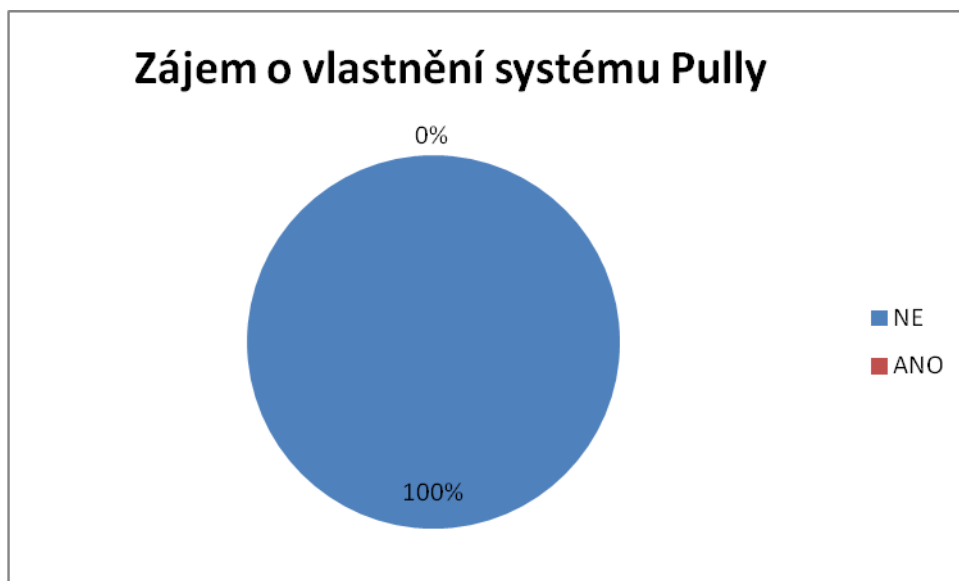
Nezvládne více než LDZ.

Musím mít tým odborníků pro obsluhování tohoto systému.

Nutnost vlastnit harvester nebo procesor.

Do terénů v ČR je nepoužitelný, pro rakouské Alpy je ideální.

17. Měl byste zájem vlastnit Pully ANO / NE a proč?



Graf č. 7: Zájem o vlastnění systému Pully

Z grafu č. x je zřejmé, že žádný z dotazovaných vlastníků nemá zájem vlastnit systém Pully. Mezi hlavní důvody patří jak pořizovací cena, tak nutnost vlastnit další nákladné stroje. Je nevhodný do terénů, které používají vlastníci LDZ, neměli by tedy proto pro tento systém žádné využití.

Mezi dalšími důvody vlastníci uváděli, že je nešetrný k přirozené obnově.

Nehodí se do horských terénů pro vysoký podíl skal a údolí.

Nezvládne více než LDZ.

Vysoká konkurence v harvesterové technologii.

Systém Pully se hodí spíše pro velké firmy, je nutnost zajistit stálou práci.

18. Chybějí Vám nějaké další informace o Pully?

V odpovědích na tuto otázku se všichni vlastníci shodli, že by systém Pully chtěli vidět v praxi a jak funguje v provozu.

Dále uváděli, že by měl být vystavován na výstavách v ČR.

Je nedostatečný technický popis konstrukce a mechanických částí.

Vlastníka č. 7 zajímá, zda jdou nasadit kolopásky. Vlastníka č. 8 zajímá, jakou systém Pully zvládne soustřeďovat maximální hmotnost a vlastníka č. 4 zajímá denní výkon.

## 7 Závěr

Hlavním cílem mojí bakalářské byla analýza možnosti využití mechanizačního prostředku Pully v podmínkách hospodaření v ČR.

V dnešní době při pořízení jakéhokoli stroje či zařízení je jedním z důležitých hledisek pořizovací cena. Pořizovací cena Pully se pohybuje okolo 6 000 000 Kč, což si myslím, že při dnešních nízkých cenách za soustředovaný m<sup>3</sup> představuje nereálnou investici. I v odpovědi z firmy Krenn, kde jsem se dotazoval, zda je nějaký Pully prodaný do ČR, mi odpověděli, že není, protože každého odradí vysoká pořizovací cena. Jako další nevýhodu Pully spatřuji v možnostech jeho využití. Pully zvládne pouze gravitační soustředování dříví a podmáčená stanoviště. Nezvládne více než jakékoli mnou popisované LDZ, které se hodí do všech terénů, přičemž jediným limitujícím faktorem jsou dovednosti a šikovnost těžaře. V dnešní době se stále více preferují výběrové seče a podrovní způsob hospodaření, ale Pully není úplně šetrný k podrostu a půdě, v jaké budou vznikat erozní rýhy. U LDZ je možnost plného závěsu a tím tento problém zaniká.

Mezi hlavní výhody bude patřit rychlost montáže, která je zde oproti stavbě trasy LDZ velice snadná a rychlá. Stačí na konci seče ukotvit nosné lano, po kterém bude Pully gravitačně soustředovat. Výhodou je také díky dálkovému ovládní zmenšení fyzické náročnosti a zvýšení bezpečnosti práce při soustředování dříví.

Já si myslím, že Pully není špatný prostředek pro soustředování dříví. Líbí se mi na něm dálkové ovládní a traťová automatika, ale do našich podmínek s malou cestní sítí a v horských a podhorských oblastech s velkou členitostí terénu se rozhodně nehodí. Myslím si, že kdyby byla nižší pořizovací cena, atraktivnost Pully by výrazně vzrostla. Závěrem lze konstatovat, že neumí vlastně více než LDZ, navzdory tomu je ale několikanásobně dražší.

K tomuto závěru došli i mí respondenti - všech 8 na 17. otázku, zda by měli zájem Pully vlastnit, odpovědělo záporně.

## 8 Seznam literatury a použitých zdrojů

### Seznam literatury

DVOŘÁK, Jiří; FRANC, Jiří; VALDMAN Stanislav. *Cvičení z lesnické mechanizace*. 1. vyd. Praha : Česká zemědělská univerzita v Praze, 2006. 237 s. ISBN 80-213-1524-5.

JANEČEK, Adolf a kol. *Lesnická mechanizace III*. 1. vyd. Praha : Česká zemědělská univerzita v Praze v COPY CENTRU Powerprint, 2002. 323 s. ISBN 80-213-0945-8.

LUKÁČ, Tibor a kol. *Lanovky v lesníctve*. 1. vyd. Zvolen : Ústav pre výchovu a vzdelávanie pracovníkov LVH SR, 2001. 167 s. ISBN 80-88677-82-3.

LUKÁČ, Tibor a kol. *Ťažbovo – dopravné technológie v lesnom hospodárstve*. 1. vyd. Zvolen : Ústav pre výchovu a vzdelávanie pracovníkov LVH SR, 2003. 217 s. ISBN 80\_89100-01-5.

MIKEŠ, Milan; HOLÍK, Ján. *Lanové dopravné zariadenia*. 1. vyd. Zvolen : Technická univerzita Zvolen, 2003. 213 s. ISBN 80-228-1291-9.

NERUDA, Jindřich; SIMANOV, Vladimír. *Technika a technologie v lesnictví*. 1. vyd dotisk 2010. Brno : Mendelova univerzita v Brně, 2006. 324 s. ISBN 978-80-7157-988-5.

NOVÁK, Lubomír. *Vývoj a výroba lesních lanovek ve Výzkumné stanici Školního lesního podniku Masarykův les ve Křtinách po roce 1990*. Brno : Školní lesní podnik Masarykův les Křtiny, 2013.

SIMOVÁ, Josefina. *Marketingový výzkum*. 2. vyd. Liberec : Technická univerzita v Liberci, 2010. 138 s. ISBN 978-80-7372-662-1.

*Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2014*. Praha : Ministerstvo zemědělství, 2014. ISBN 978-80-7434-242-4



## **Elektronické zdroje**

KRENN, s.r.o. *Lesná technika* [online]. Brusno: KRENN, s.r.o. [cit. 2015-10-03]. Dostupné z WWW: <<http://www.krenn.sk/>>.

Konrad Forsttechnik GmbH. *Konrad distributor* [online]. Preitenegg: Konrad Forsttechnik [cit. 2015-10-03]. Dostupné z WWW: <<http://www.forsttechnik.at/en/>>.

Mendelova univerzita v Brně. *Školní lesní podnik Masarykův les Křtiny* [online]. Brno: Mendelova univerzita [cit. 2015-10-03]. Dostupné z WWW: <<http://www.slpkrtiny.cz/>>.

MM Forsttechnik. *News* [online]. Frohnleiten: MM Forsttechnik [cit. 2015-10-03]. Dostupné z WWW: <<http://www.forsttechnik.at/en/>>.

## **9 Seznam příloh**

Příloha č. 1: Dotazník pro vlastníky LDZ

Příloha č. 2: Přehled typů LDZ

Příloha č. 3: Dotazník pro vlastníka č. 1

Příloha č. 4: Dotazník pro vlastníka č. 2

Příloha č. 5: Dotazník pro vlastníka č. 3

Příloha č. 6: Dotazník pro vlastníka č. 4

Příloha č. 7: Dotazník pro vlastníka č. 5

Příloha č. 8: Dotazník pro vlastníka č. 6

Příloha č. 9: Dotazník pro vlastníka č. 7

Příloha č. 10: Dotazník pro vlastníka č. 8

## 10 Přílohy

### Příloha č. 1: Dotazník pro vlastníky LDZ

1. Jak dlouho provozujete LDZ?
2. Jaký typ LDZ vlastníte? Viz Tabulka
3. Jak přepravujete LDZ na pracoviště?
4. Průměrná doba montáže a demontáže?
5. Jaký je maximální sklon, délka a šířka pracovního pole u Vašeho LDZ?
6. Kolik nejčastěji u jednotlivých LDZ používáte lan?
7. Soustředíte gravitačně, či antigravitačně?
8. Jaký je u Vašeho/ Vašich LDZ objem soustředovaného dříví (měsíc, rok)?
9. Kolik měsíců v roce je/ jsou v provozu Vaše LDZ?
10. Jaké jsou průměrné náklady na údržbu Vašeho/ Vašich LDZ za měsíc/rok a co vše do nich spadá?
11. Jaké jsou průměrné provozní náklady Vašeho/ Vašich LDZ za měsíc/rok a co vše do nich spadá?
12. Jaká je pořizovací cena Vašeho/Vašich LDZ?
13. Preferujete nové, nebo bazarové LDZ a proč?
14. Jaké je dle Vašeho názoru v současnosti nejlepší LDZ pro Vaše potřeby?  
Přál byste si takové LDZ vlastnit?
15. Jak vidíte budoucnost LDZ, LDZ za 10 let?
16. Jaké se Vám zdají největší výhody tohoto systému a co se Vám zdá naopak nevýhodné?
17. Měl byste zájem vlastnit Pully? ANO/NE a proč?
18. Chybějí Vám nějaké další informace o Pully?

**Příloha č. 2: Přehled typů LDZ**

<b>Přehled typů LDZ</b>		
<b>Typ</b>	<b>Zda vlastní tento typ</b>	<b>Pozn.</b>
Adler baco		
Baumfalke		
DTN 4		
EX 350		
Koller 500		
Koller k-300		
Koller SKA-1		
KOS		
KSK 1		
KSK 16	5;	
L-1		
LAK-2		
Lanor		
Lanor 3	7;	
Larix 3T	1; 2; 3; 4; 6	
Larix 550	3;	
Larix hydro		
Larix kombi		
LS-1,5-303		
LS-2-500		
Maxwald		
Mouny 4000		
Owren 400		
RM-200		

Savall		
Sherpa		
Steyr KSK-16		
Supergrip		
Syncronfalke 3(4)		
Timbermaster		
TST 400		
Turmfalke		
Twister		
Valentiny		
VLU 5		
VMF Turmfalke		
Wanderfalke	8;	
Woodliner		
Wyssen		
Wyssen v30		

### Příloha č. 3: Dotazník pro vlastníka č. 1

#### Dotazník pro vlastníka č. 1

1. Jak dlouho provozujete LDZ?  
*25let*
2. Jaký typ LDZ vlastníte? Viz Tabulka  
*Larix 3T*
3. Jak přepravujete LDZ na pracoviště?  
*Do 50 km po vlastní ose, nad 50 km nákladním automobilem na podvalu.*
4. Průměrná doba montáže a demontáže?  
*1 / 0.5dne*
5. Jaký je maximální sklon, délka a šířka pracovního pole u Vašeho LDZ?  
*Sklon není limitován, co zvládne těžař.*  
*Délka 600 m*  
*Šířka 30 / 30 m*
6. Kolik nejčastěji u jednotlivých LDZ používáte lan?  
*N - Ob*
7. Soustředíte gravitačně či antigravitačně?  
*40 % / 60 %*
8. Jaký je u Vašeho/ Vašich LDZ objem soustředovaného dříví (měsíc, rok),  
*400m<sup>3</sup>/ měsíc*
9. Kolik měsíců v roce je/ jsou v provozu Vaše LDZ?  
*10měsíců*
10. Jaké jsou průměrné náklady na údržbu Vašeho/ Vašich LDZ za měsíc/rok a co vše do nich spadá?  
*Výměna lan, 70 tis ročně*  
*Traktor, 30 tis ročně*
11. Jaké jsou průměrné provozní náklady Vašeho/ Vašich LDZ za měsíc/rok a co vše do nich spadá?  
*30 l nafty/ den, mzdy*
12. Pořizovací cena Vašeho/Vašich LDZ?  
*3mil.*

13. Preferujete nové nebo bazarové LDZ a proč?

*Nová, stará je prostě stará.*

14. Jaké je dle Vašeho názoru v současnosti nejlepší LDZ pro Vaše potřeby?

Přál byste si takové LDZ vlastnit?

*Larix 3T*

15. Jak vidíte budoucnost LDZ, LDZ za 10 let?

*Lanovkové terény budou spíše přibývat, mnoho odložených lanovkových terénů.*

16. Jaké se Vám zdají největší výhody toho systému a co se Vám zdá naopak nevýhodné?

*+ podmáčená stanoviště, pro malé mýtní těžby, rychlá montáž*

*- nezvládne kamenité terény a údolí. Pro naše podmínky nevyhovující. Nelze antigravitačně soustřeďovat. Vysoká pořizovací cena.*

17. Měl byste zájem vlastnit Pully? ANO/NE a proč?

*Ne - pro naše terény nevyhovující*

18. Chybějí Vám nějaké další informace o Pully?

*Více informací a předvedení v praxi*

**Příloha č. 4: Dotazník pro vlastníka č. 2**

**Dotazník pro vlastníka č. 2**

1. Jak dlouho provozujete LDZ?  
*30 let*
2. Jaký typ LDZ vlastníte? Viz Tabulka  
*Larix 3T*
3. Jak přepravujete LDZ na pracoviště?  
*Do 50 km po vlastní ose, nad 50 km nákladním automobilem na podvalu.*
4. Průměrná doba montáže a demontáže?  
*1,5 / 1den*
5. Jaký je maximální sklon, délka a šířka pracovního pole u Vašeho LDZ?  
*Není limitován, co zvládne těžař*  
*Délka 600 m*  
*Šířka 45 / 45 m*
6. Kolik nejčastěji u jednotlivých LDZ používáte lan?  
*N- Ob*
7. Soustředíte gravitačně či antigravitačně?  
*50 % / 50 %*
8. Jaký je u Vašeho/ Vašich LDZ objem soustředovaného dříví (měsíc, rok),  
*500m<sup>3</sup>/ měsíc*
9. Kolik měsíců v roce je/ jsou v provozu Vaše LDZ?  
*11 měsíců*
10. Jaké jsou průměrné náklady na údržbu Vašeho/ Vašich LDZ za měsíc/rok a co vše do nich spadá?  
*Lana, 80 tis za rok*  
*Traktor, 35 tis za rok*
11. Jaké jsou průměrné provozní náklady Vašeho/ Vašich LDZ za měsíc/rok a co vše do nich spadá?  
*Nafta 30-40 l denně*  
*Mzdy*
12. Pořizovací cena Vašeho/Vašich LDZ?  
*3.5 mil.*



13. Preferujete nové nebo bazarové LDZ a proč?  
*Nová - mám jistotu, že je lanovka v pořádku.*
14. Jaké je dle Vašeho názoru v současnosti nejlepší LDZ pro Vaše potřeby?  
Přál byste si takové LDZ vlastnit?  
*Larix 3T*
15. Jak vidíte budoucnost LDZ, LDZ za 10 let?  
*Je spousta odložených a přestárých porostů v nepřístupných terénech. Takže lanovek bude přibývat*
16. Jaké se Vám zdají největší výhody toho systému a co se Vám zdá naopak nevýhodné?  
*+ bahnité stanoviště*  
*- Nekonkurence schopnost v rychlosti práce*
17. Měl byste zájem vlastnit Pully ANO/NE a proč?  
*NE, nehodí se pro mé využití*
18. Chybějí Vám nějaké další informace o Pully?  
*Předvedení v praxi, chybí v ČR na výstavách*

### Dotazník pro vlastníka č. 3

1. Jak dlouho provozujete LDZ?  
*31 let*
2. Jaký typ LDZ vlastníte? Viz Tabulka  
*Larix 3T a Larix 550*
3. Jak přepravujete LDZ na pracoviště?  
*Do 50 m po vlastní ose, nad 50 km za nákladním automobilem na podvalu*
4. Průměrná doba montáže a demontáže?  
*1,5 / 1den*
5. Jaký je maximální sklon, délka a šířka pracovního pole u Vašeho LDZ?  
*Sklon není limitován, co zvládne těžař.*  
*Délka- L550- 500 m, L3T- 700 m*  
*Šířka - oba 40 / 40*
6. Kolik nejčastěji u jednotlivých LDZ používáte lan?  
*N+Ob+pomocné*
7. Soustředíte gravitačně či antigravitačně?  
*Většinou antigravitačně*
8. Jaký je u Vašeho/ Vašich LDZ objem soustředovaného dříví (měsíc, rok),  
*500m<sup>3</sup>/ měsíc*
9. Kolik měsíců v roce je/ jsou v provozu Vaše LDZ?  
*11 měsíců*
10. Jaké jsou průměrné náklady na údržbu Vašeho/ Vašich LDZ za měsíc/rok a co vše do nich spadá?  
*Výměna O a Pom lana každý rok, N max. 10 let, ložiska*  
*Traktor (náhradní díly, filtry, oleje)*
11. Jaké jsou průměrné provozní náklady Vašeho/ Vašich LDZ za měsíc/rok a co vše do nich spadá?  
*Mzdy, nafta, přeprava pracovníků k lanovce, ochranné pomůcky*  
*Náklady na soustředění m<sup>3</sup> 250-500 Kč*  
*Náklady na Mth 1600-2000 Kč*

12. Pořizovací cena Vašeho/Vašich LDZ?  
*L550- 2 mil, L3T- 4,2 mil*
13. Preferujete nové nebo bazarové LDZ a proč?  
*Nové, vím, že se nic neporouchá.*
14. Jaké je dle Vašeho názoru v současnosti nejlepší LDZ pro Vaše potřeby?  
Přál byste si takové LDZ vlastnit?  
*Larix 3T*
15. Jak vidíte budoucnost LDZ, LDZ za 10 let?  
*Práce bude stále zajištěna, ale jedná se o jedno z nejdražších soustřed'ování dříví, proto bude záležet na cenách surového dříví.*
16. Jaké se Vám zdají největší výhody toho systému a co se Vám zdá naopak nevýhodné?  
*+ pro menší objemy soustřed'ovaného dříví, rychlost montáže*  
*- pořizovací cena, nevyužití v lesích s přirozenou obnovou*
17. Měl byste zájem vlastnit Pully ANO/NE a proč?  
*NE- pro mé použití se nehodí. Zničí přirozenou obnovu v lese.*
18. Chybějí Vám nějaké další informace o Pully?  
*Předvedení v praxi, konstrukce mechanických částí a nedostatečná technický popis*

## Příloha č. 6: Dotazník pro vlastníka č. 4

### Dotazník pro vlastníka č. 4

1. Jak dlouho provozujete LDZ?  
*10 let*
2. Jaký typ LDZ vlastníte? Viz Tabulka  
*Larix 3T*
3. Jak přepravujete LDZ na pracoviště?  
*Pouze po vlastní ose*
4. Průměrná doba montáže a demontáže?  
*2 / 1den*
5. Jaký je maximální sklon, délka a šířka pracovního pole u Vašeho LDZ?  
*Sklon není limitován, co zvládne těžař.*  
*Délka- 600 m*  
*Šířka- 70 / 70 m*
6. Kolik nejčastěji u jednotlivých LDZ používáte lan?  
*N+Ob*
7. Soustředíte gravitačně či antigravitačně?  
*30 % / 70 %*
8. Jaký je u Vašeho/ Vašich LDZ objem soustředovaného dříví (měsíc, rok),  
*500- 700m<sup>3</sup>/ měsíc*
9. Kolik měsíců v roce je/ jsou v provozu Vaše LDZ?  
*10 měsíců*
10. Jaké jsou průměrné náklady na údržbu Vašeho/ Vašich LDZ za měsíc/rok a co vše do nich spadá?  
*Výměna lan, 100 tis za rok*  
*Traktor 15 tis za rok*
11. Jaké jsou průměrné provozní náklady Vašeho/ Vašich LDZ za měsíc/rok a co vše do nich spadá?  
*1 l nafty = 1m<sup>3</sup> + vyvážení na OM, mzdy, náklady na výrobu m<sup>3</sup> jsou 500kč*
12. Pořizovací cena Vašeho/Vašich LDZ?  
*2,9 mil*

13. Preferujete nové nebo bazarové LDZ a proč?  
*Bazarové, mám odborné znalosti a sám ji zrepasuji. Menší pořizovací cena.*
14. Jaké je dle Vašeho názoru v současnosti nejlepší LDZ pro Vaše potřeby?  
Přál byste si takové LDZ vlastnit?  
*Larix 3T, cena, dostupnost dílů a servis (Křtiny)*
15. Jak vidíte budoucnost LDZ, LDZ za 10 let?  
*Stav lanovek bude setrvávat, lepší terény jsou vybrané a nyní dochází na terény pro lanovky. Lanovky mají budoucnost.*
16. Jaké se Vám zdají největší výhody toho systému a co se Vám zdá naopak nevýhodné?  
*+ Hodí se pro podmáčená stanoviště, zmenšení fyzické náročnosti*  
*- Ekonomická návratnost, musím mít tým odborníků, v ČR není servis, nešetrný k půdě, nelze plný závěs, nezvládne všechny terény jako Larix 3T, výška navijáku, nestabilita při bočním soustředování*
17. Měl byste zájem vlastnit Pully ANO/NE a proč?  
*NE- nezvládne více než lanovky, Vysoké pořizovací náklady, Pully je spíše pro velké firmy.*
18. Chybějí Vám nějaké další informace o Pully?  
*Předvedení v praxi a denní výkon*

### Dotazník pro vlastníka č. 5

1. Jak dlouho provozujete LDZ?  
*6 let*
2. Jaký typ LDZ vlastníte? Viz Tabulka  
*Steyr KSK- 16*
3. Jak přepravujete LDZ na pracoviště?  
*Po vlastní ose*
4. Průměrná doba montáže a demontáže?  
*3 / 1den*
5. Jaký je maximální sklon, délka a šířka pracovního pole u Vašeho LDZ?  
*Sklon není limitován, co zvládne těžař.*  
*Délka- 1000 m*  
*Šířka- 50/ 50 m*
6. Kolik nejčastěji u jednotlivých LDZ používáte lan?  
*N+Ob+Montážní*
7. Soustředíte gravitačně či antigravitačně?  
*50 % / 50 %*
8. Jaký je u Vašeho/ Vašich LDZ objem soustředovaného dříví (měsíc, rok),  
*1000-1200m<sup>3</sup>/ měsíc*
9. Kolik měsíců v roce je/ jsou v provozu Vaše LDZ?  
*9 měsíců*
10. Jaké jsou průměrné náklady na údržbu Vašeho/ Vašich LDZ za měsíc/rok a co vše do nich spadá?  
*Výměna lan a spojky*  
*Údržba podvozku*
11. Jaké jsou průměrné provozní náklady Vaší/ Vašich LDZ za měsíc/rok a co vše do nich spadá?  
*50 l nafty každý den, mzdy*
12. Pořizovací cena Vašeho/Vašich LDZ?  
*X*

13. Preferujete nové nebo bazarové LDZ a proč?  
*Nová, na novou se mohu spolehnout, že bude fungovat.*
14. Jaké je dle Vašeho názoru v současnosti nejlepší LDZ pro Vaše potřeby?  
Přál byste si takové LDZ vlastnit?  
*Larix 3T má výhodu v rychlosti stavby a dostupnosti lanovky v terénu.  
Steyr KSK- 16 má větší výkonnost, ale má horší prostupnost terénem.*
15. Jak vidíte budoucnost LDZ, LDZ za 10 let?  
*Budou stále, ale lepší porosty budou vytěženy novou technologií- harvestory*
16. Jaké se Vám zdají největší výhody toho systému a co se Vám zdá naopak nevýhodné?  
*+ využití v podmáčených stanovištích, nenáročná a rychlá montáž  
- Nezvládne větší terénní nerovnosti, pouze gravitační soustředování*
17. Měl byste zájem vlastnit Pully ANO/NE a proč?  
*NE, hodí se pouze pro neúnosné terény, a nehodí se pro moje použití do horských terénů (skály, údolí)*
18. Chybějí Vám nějaké další informace o Pully?  
*Předvedení v praxi,*

**Dotazník pro vlastníka č. 6**

1. Jak dlouho provozujete LDZ?  
*16 let*
2. Jaký typ LDZ vlastníte? Viz Tabulka  
*Larix 3T*
3. Jak přepravujete LDZ na pracoviště?  
*Po vlastní ose*
4. Průměrná doba montáže a demontáže?  
*4 / 1den*
5. Jaký je maximální sklon, délka a šířka pracovního pole u Vašeho LDZ?  
*Sklon není limitován, co zvládne těžař.*  
*Délka- 600 m*  
*Šířka- 20 / 20 m*
6. Kolik nejčastěji u jednotlivých LDZ používáte lan?  
*N+Ob*
7. Soustředíte gravitačně či antigravitačně?  
*50 % / 50 %*
8. Jaký je u Vašeho/ Vašich LDZ objem soustředovaného dříví (měsíc, rok),  
*400 m<sup>3</sup>/ měsíc*
9. Kolik měsíců v roce je/ jsou v provozu Vaše LDZ?  
*4 měsíce*
10. Jaké jsou průměrné náklady na údržbu Vašeho/ Vašich LDZ za měsíc/rok a co vše do nich spadá?  
*Výměna lan*  
*Traktor - filtry a oleje*  
*Celkem 50 tis/rok*
11. Jaké jsou průměrné provozní náklady Vašeho/ Vašich LDZ za měsíc/rok a co vše do nich spadá?  
*20-30 l nafty každý den*
12. Pořizovací cena Vašeho/Vašich LDZ?  
*2.7 mil*



13. Preferujete nové nebo bazarové LDZ a proč?  
*Larix 3T klidně bazarový, jednoduché zařízení a snadný na údržbu, dobrý servis*
14. Jaké je dle Vašeho názoru v současnosti nejlepší LDZ pro Vaše potřeby?  
Přál byste si takové LDZ vlastnit?  
*Larix 3T*
15. Jak vidíte budoucnost LDZ, LDZ za 10 let?  
*Budou stále, hlavně v KRNAPu*
16. Jaké se Vám zdají největší výhody toho systému a co se Vám zdá naopak nevýhodné?  
*+ rychlost montáže, nemusí se stavět žádné botky*  
*- cena, nezvládne více než Larix 3T*
17. Měl byste zájem vlastnit Pully ANO/NE a proč?  
*Ne, z důvodu vysoké pořizovací ceny*
18. Chybějí Vám nějaké další informace o Pully?  
*Více informací jak funguje za provozu*

**Příloha č. 9: Dotazník pro vlastníka č. 7**

**Dotazník pro vlastníka č. 7**

1. Jak dlouho provozujete LDZ?  
*7 let*
2. Jaký typ LDZ vlastníte? Viz Tabulka  
*Lanor 3*
3. Jak přepravujete LDZ na pracoviště?  
*Po vlastní ose na samostatném podvozku*
4. Průměrná doba montáže a demontáže?  
*1 / 1den*
5. Jaký je maximální sklon, délka a šířka pracovního pole u Vašeho LDZ?  
*Sklon není limitován, co zvládne těžař.*  
*Délka- 500 m*  
*Šířka- 10 / 10 m*
6. Kolik nejčastěji u jednotlivých LDZ používáte lan?  
*Ob*
7. Soustředíte gravitačně či antigravitačně?  
*Většinou antigravitačně*
8. Jaký je u Vašeho/ Vašich LDZ objem soustředovaného dříví (měsíc, rok),  
*300- 400 m<sup>3</sup>/ měsíc*
9. Kolik měsíců v roce je/ jsou v provozu Vaše LDZ?  
*11 měsíců*
10. Jaké jsou průměrné náklady na údržbu Vašeho/ Vašich LDZ za měsíc/rok a co vše do nich spadá?  
*Výměna lan*  
*Údržba podvozku*
11. Jaké jsou průměrné provozní náklady Vašeho/ Vašich LDZ za měsíc/rok a co vše do nich spadá?  
*Nafta, mzdy*
12. Pořizovací cena Vašeho/Vašich LDZ?  
*X*

13. Preferujete nové nebo bazarové LDZ a proč?  
*Vždy nová lanovka, mám 100% záruku kvality*
14. Jaké je dle Vašeho názoru v současnosti nejlepší LDZ pro Vaše potřeby?  
Přál byste si takové LDZ vlastnit?  
*Lanor 3*
15. Jak vidíte budoucnost LDZ, LDZ za 10 let?  
*Budou v horských oblastech stále, vhodnost pro výběrové seče pro KRNAP, Lanovkové soustředování je finančně neocenené*
16. Jaké se Vám zdají největší výhody toho systému a co se Vám zdá naopak nevýhodné?  
*+ bezpečnost práce, rychlost montáže, dálkové ovládání*  
*- Ne do našich terénů, pro Rakouské Alpy ideální*
17. Měl byste zájem vlastnit Pully ANO/NE a proč?  
*Ne, v ČR není pro Pully dostatek ideálních porostů*
18. Chybějí Vám nějaké další informace o Pully?  
*Více informací, jak funguje v provozu, zda jdou nasadit kolopásky.*

### Dotazník pro vlastníka č. 8

1. Jak dlouho provozujete LDZ?  
*5 let*
2. Jaký typ LDZ vlastníte? Viz Tabulka  
*Wanderfalke*
3. Jak přepravujete LDZ na pracoviště?  
*Po vlastní ose na samostatném podvozku*
4. Průměrná doba montáže a demontáže?  
*3 / 2 den/dny*
5. Jaký je maximální sklon, délka a šířka pracovního pole u Vašeho LDZ?  
*Sklon není limitován, co zvládne těžař.*  
*Délka - 700 m*  
*Šířka- 100 / 100 m*
6. Kolik nejčastěji u jednotlivých LDZ používáte lan?  
*N-T-Vratné*
7. Soustředíte gravitačně či antigravitačně?  
*50 % / 50 %*
8. Jaký je u Vašeho/ Vašich LDZ objem soustředovaného dříví (měsíc, rok),  
*400 m<sup>3</sup>/ měsíc*
9. Kolik měsíců v roce je/ jsou v provozu Vaše LDZ?  
*11 měsíců*
10. Jaké jsou průměrné náklady na údržbu Vašeho/ Vašich LDZ za měsíc/rok a co vše do nich spadá?  
*Výměna lan*  
*Údržba podvozku (filtry, olej, mazání, Hydro motor, Hydr ruka, hadice)*
11. Jaké jsou průměrné provozní náklady Vašeho/ Vašich LDZ za měsíc/rok a co vše do nich spadá?  
*Spotřeba nafty 50-60 l za den*  
*40 tis náklady na měsíc + vyvážedka/ UKT*  
*Mzdy*

12. Pořizovací cena Vašeho/Vašich LDZ?

*Bazarová 2.4 mil. (nová 18 mil.)*

13. Preferujete nové nebo bazarové LDZ a proč?

*Pro začínající lanovkáře bazarová, snazší začátek v podnikání. Pokud se bude dařit, tak do budoucna jsem pro nové lanovky.*

14. Jaké je dle Vašeho názoru v současnosti nejlepší LDZ pro Vaše potřeby?

*Přál byste si takové LDZ vlastnit?*

*Wanderfake*

15. Jak vidíte budoucnost LDZ, LDZ za 10 let?

*Lanovky budou potřeba stále, ale bojím se že se stálým snižováním cen nebude ochoten je nikdo provozovat. Hrozí snížení se kvality práce na úkor ceny.*

16. Jaké se Vám zdají největší výhody toho systému a co se Vám zdá naopak nevýhodné?

*+ pohodlné dálkové ovládání, kombinace pojezdu (lano, kola), rychlost montáže*

*- Pro naše terény nepoužitelné, nezvládne kameny. Musím vlastnit harvestor či procesor*

17. Měl byste zájem vlastnit Pully ANO/NE a proč?

*Ne, nehodí se pro všechny terény a jsou vysoké pořizovací náklady jak Pullyho, tak nutnost dalších strojů. Hodí se pro pololanovkové terény. Konkurence v Harvestorech.*

18. Chybějí Vám nějaké další informace o Pully?

*Jakou zvládne maximální hmotnost, jak funguje v praxi*