

OBSAH

1. ÚVOD	3
2. ZÁKLADNÍ ROZLIŠENÍ TĚŽEBNĚ-DOPRAVNÍCH STROJŮ A JEJICH HISTORICKÝ VÝVOJ	5
3. SORTIMENTNÍ TĚŽEBNÍ METODA JAKO VÝCHODISKO PRO NASAZENÍ TĚŽEBNĚ-DOPRAVNÍCH STROJŮ	10
4. KONSTRUKČNÍ CHARAKTERISTIKA SOUDOBÝCH TĚŽEBNĚ-DOPRAVNÍCH STROJŮ	12
4.1. Harvestory	12
4.1.1. Přenos hnací síly	14
4.1.2. Podvozek	16
4.1.3. Motorová část	22
4.1.4. Hydraulický jeřáb harvestoru	24
4.1.5. Harvestorová hlavice	25
4.1.6. Kabina	29
4.2. Vyvážecí traktory	31
4.3. Vyvážecí soupravy	37
4.4. Rozdíly a společné znaky vyvážecího traktoru a vyvážecí soupravy	39
4.5. Údržba těžebně-dopravních strojů	40
4.5.1. Ochrana životního prostředí	40
4.5.2. Údržba strojů	41
4.5.3. Provozní kapaliny	41
5. ŘÍDICÍ A MĚŘICÍ SYSTÉMY TĚŽEBNĚ-DOPRAVNÍCH STROJŮ	47
5.1. Řídicí systém	47
5.2. Měřicí systém	48
5.2.1. Automatické měření dříví harvestorovou hlavicí	48
5.2.2. Ruční měření dříví, třídění a přejímka	50
5.2.3. Kalibrace měřicího systému	52
5.2.4. Přesnost měření měřicího systému harvestoru	53
5.3. Systémy sledování výkonnosti	54
5.4. Telematika	55
6. PLÁNOVÁNÍ TĚŽBY DŘÍVÍ TĚŽEBNĚ-DOPRAVNÍMI STROJI	59
6.1. Kritéria výběru porostů vhodných pro harvestorové technologie těžby	59
6.1.1. Členitost terénu	59
6.1.2. Únosnost podloží	59
6.1.3. Sklon terénu	60
6.1.4. Věk těženého porostu	61
6.1.5. Těžené dřeviny a jejich dimenze	61
6.2. Organizace a logistika krátkodobého plánování těžby dříví harvestory	62
6.2.1. Povinnosti zadavatele prací	62
6.2.2. Povinnosti provozovatele těžebně-dopravních strojů	63
6.2.3. Společné povinnosti zadavatele prací a provozovatele strojů	63
6.3. Zpřístupňování a rozčleňování porostů	67
6.3.1. Funkce dopravní spojnice	67
6.3.2. Zpřístupnění porostního nitra	67
6.3.3. Funkce technologická (technologický koridor)	68
6.3.4. Funkce orientační	68
6.3.5. Klasifikace lesní dopravní sítě z hlediska funkčního	69
6.3.6. Technologická příprava porostu (pracoviště)	72
6.3.7. Zásady pro budování zpřístupňovacího systému	73
6.3.8. Cíle zpřístupňovacího systému	73
6.3.9. Praktické poznatky	73
6.3.10. Metody zlepšení únosnosti linek na méně únosných podložích	77
6.4. Vyznačování těžebního zásahu	77

6.4.1. Vyznačování linek	77
6.4.2. Vyznačování stromů	78
6.5. Volba období těžby harvestory	78
6.6. Stanovení potřeby strojů a časová souslednost jejich nasazení	78
7. TĚŽBA A VYVÁŽENÍ DŘÍVÍ TĚŽEBNĚ-DOPRAVNÍMI STROJI	79
7.1. Zásady bezpečnosti práce	79
7.2. Organizace pracovní směny	81
7.3. Pracovní postupy s harvestorem	82
7.3.1. Kácení, odvětvování a krácení	83
7.3.2. Pracovní postupy při výchovné těžbě	84
7.3.3. Pracovní postupy při mýtní těžbě	87
7.3.4. Pracovní postupy při zpracování kalamit	87
7.4. Pracovní postupy s vyvážecím traktorem	95
7.4.1. Přínosy a nevýhody technologie soustředování dříví vyvážecím	95
7.4.2. Přehled modelových technologií vyvážení dříví	96
7.4.3. Zahájení soustředování dříví	97
7.4.4. Sestavování nákladu a soustředování	98
7.4.5. Ukládání dříví na skládky na odvozním místě	100
7.5. Těžebně-dopravní stroje v horských podmínkách	101
7.5.1. Horské harvestory	101
7.5.2. Horské procesory	103
8. TĚŽEBNĚ-DOPRAVNÍ A VÝROBNÍ STROJE PRO ENERGETICKÉ VYUŽITÍ TĚŽEBNÍHO ODPADU	108
8.1. Svazkování těžebního odpadu	109
8.2. Vyvážení těžebního odpadu	110
8.3. Štěpkování a drcení těžebního odpadu	110
9. VLIV PROVOZU TĚŽEBNĚ-DOPRAVNÍCH STROJŮ NA LESNÍ PROSTŘEDÍ	113
9.1. Působení hmotnosti těžebně-dopravních strojů na půdu	113
9.1.1. Teoretická východiska vzniku tlaků v půdě při pojezdu strojů	113
9.1.2. Kdy nastává ekologické poškození půdy?	114
9.1.3. Výsledky měření tlaků v půdě	116
9.2. Vliv pojezdového ústrojí na kořenové systémy stromů	119
9.3. Metody hodnocení míry vizuálně zjištěného poškození porostu po použití těžebně-dopravních strojů	121
9.3.1. Metody pro posuzování míry poškození porostu těžebně-dopravními stroji	121
9.3.2. Vliv počtu přejezdů strojů po vyvážecích linkách	127
9.3.3. Kritérium pro dovolené poškození půdy	127
9.3.4. Certifikovaná metodika kontrolní činnosti škod způsobených těžební činností	127
9.3.5. Možnosti modelování vzniku škod způsobených těžebním zásahem	128
10. METODIKA POROSTNÍ VÝCHOVY PRO STABILIZACI SMRKOVÝCH POROSTŮ	130
10.1. Modely výchovy ohrožených smrkových porostů	132
10.2. Porosty méně ohrožené abiotickými škodlivými činiteli	133
10.3. Porosty ohrožené abiotickými škodlivými činiteli	134
10.4. Smrkové porosty s opožděnou výchovou	134
10.5. Vliv rozčleňování porostů na změnu zásoby porostu	135
11. CHARAKTERISTIKA ODVOZNÍCH SOUPRAV PRO DŘÍVÍ VYROBENÉ TĚŽEBNĚ-DOPRAVNÍMI STROJI	137
11.1. Nástavby na nákladní automobily	137
11.2. Připojná vozidla pro odvoz dlouhých i krátkých sortimentů dříví (přívěsy a návěsy)	137
11.3. Výroba nástaveb a přívěsů pro odvoz dříví	139
12. FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ KVALITATIVNÍ, VÝKONNOSTNÍ A EKONOMICKÉ VÝSLEDKY HARVESTOROVÝCH TECHNOLOGIÍ TĚŽBY DŘÍVÍ	140
12.1. Ekonomická efektivnost technologií	141
12.1.1. Kalkulační třídění nákladů a ceny výkonů	141

12.1.2. Náklady podle závislosti na objemu a změnách objemu výroby	143
12.1.3. Kalkulace cen dříví a tržeb	143
12.1.4. Analýzy nákladové a výnosové funkce	144
12.2. Průměrné náklady a ceny pracovních operací v jednotlivých technologiích	145
12.2.1. Vlastní náklady harvestorových technologií	149
12.2.2. Ekonomika provozu harvestorových technologií	150
12.2.3. Vliv těžební technologie a doby obrátky zásob dříví na výši finančních prostředků vázaných ve výrobě	151
12.3. Faktory výkonnosti harvestorových technologií těžby dříví	155
12.4. Právní rámec pro provoz harvestorových technologií	158
13. LITERATURA	160