

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Mikroregion Frýdlantsko

- 1. Stanovení hydrického potenciálu lesní půdy včetně vlivu lesních porostů a návrhu opatření**
- 2. Stanovení odolnosti lesní půdy vůči těžebně-dopravní erozi a návrhu opatření**

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Mikroregion Frýdlantsko

Předmětem smlouvy je zpracování technické dokumentace pro studii protierozní a protipovodňové ochrany na lesní půdě.

Specifikace prací:

1. Stanovení hydrického potenciálu lesní půdy včetně lesních porostů a návrhu opatření
2. Stanovení odolnosti lesní půdy vůči těžebně-dopravní erozi a návrhu opatření

Forma výstupu: textová a mapová část v digitální formě

Podklady:

1. Projekt Strategie ochrany před negativními dopady povodní a erozními jevy přírodě blízkými opatřeními v ČR (Sweco Hydroprojekt a.s., 2014)
 - hydrický potenciál lesní půdy včetně vlivu lesních porostů
 - odolnost lesní půdy vůči těžebně-dopravní erozi
2. Oblastní plán rozvoje lesů PLO Jizerské hory (ÚHÚL Brandýs n.L.)
 - mapa lesnické typologie
 - mapa transportních segmentů (TS)
 - Metodika terénních typů a těžebních technologií (Macků, J., Popelka, J, Simanov, V., 1992)

1. Stanovení hydrického potenciálu lesní půdy včetně vlivu lesních porostů

1.1. Hydrické vlastnosti lesních půd

Pro vyhodnocení hydrických vlastností lesních půd byla použita metoda odvození typu vodního režimu lesní půdy (MACKŮ, J., 2000) s následným vyhodnocením potenciálu hydrické funkce. Podle parametrů hydrické funkce lze k jednotkám lesních typů či SLT přiřadit hydrologické skupiny půd, resp. jejich variantu pro lesní půdy (MACKŮ, J., 2012)

Typ vodního režimu lesní půdy

stupeň	typ vodního režimu*	hydraulická vodivost**	RVK***	HSP
1	G (R)	pod 0,02	nad 34	D
2	P	0,02-0,06	30 – 34	C - D
3	V L	0,02-0,06	23 – 30	C
4	T1	0,06 – 0,12	14 – 23	B
5	T2	nad0,12	pod 14	A

** *Hydraulická vodivost při nasycení vodou v mm.min⁻¹*

*** *RVK...retenční vodní kapacita půdy v % objemové vlhkosti (MACKŮ, 1982)*

* Charakteristiky typu vodního režimu lesní půdy (MACKŮ, J., 2000)

R - Rašeliny

Rašelinný horizont je hlubší než 50 cm. Trvale zamokřené plochy se specifickým vodním režimem. Většinou ploché terénní deprese, v horských oblastech také vrchoviště. Rašeliny se často nacházejí v pramenných oblastech a mají vodohospodářský význam. Převládající edafická kategorie - R.

G- Půdy trvale zamokřené

Zamokření stagnující podzemní vodou, jejíž hladina je blízko povrchu. Většinou ploché terénní deprese se špatnými odtokovými poměry. Půdní typy - gleje a glejové subtypy. Převládající edafické kategorie - G, T.

V- Půdy zamokřené svahovou proudící vodou

Plošné svahové a podsvahové vývěry. Na mírných plochých svazích tvoří často mozaiku zamokřených pramenišť podle výskytu podzemních překážek, které usměrní proudící podzemní vodu k povrchu. Většinou dlouhé ploché horské svahy pramenných oblastí. Převládající edafické kategorie - V, U.

L- Luhy

Zamokření proudící podzemní vodou, korespondující s hladinou ve vodním toku. Intenzita zamokření se během roku mění podle kolísání průtoku v recipientu. Inundační území vodních toků s mírným spádem, nivní půdy, typologická kategorie L.

P - Pseudogleje

Periodické zamokření povrchovou vodou vyvolávající pseudoglejový proces. Relief terénu tvoří zpravidla plošiny a mírné terénní deprese. Intenzita zamokření kolísá s vývojovým stádiem porostu a jeho desukční funkcí.

T2 – Terestrické lehké půdy

Písčité a skeletové půdy s vysokou retencí a vysokou propustností srážkové vody.

T1 - Terestrické lehké až středně těžké půdy

Půdy s dobrou až vysokou retenční schopností a relativní dobrou přístupností vody.

Zastoupení souborů lesních typů (SLT) dle typu vodního režimu lesní půdy

typ vodního režimu	typologické jednotky (SLT)	stupeň vodního režimu	
R G	0-8T, 0-8G, 8V,8Q,8P 0-9R	1	velmi nízký
P	0-1Q, 0-2O, 1-2V 0-7P, 2-7Q, 3-7V 3-7O	2	nízký
V L*	3-7V9 1-6L, U	3	průměrný
T2	3-8S, 1-7B, 1-6H 1-6D, 3-7N, 3-8S, 8K,8Z 1-7I, 1-3J, 3-8F, 9K,9Z	4	vysoký
T1**	0-5M,0-2K,0-5C, 1-2S 1-5W, 1-8A, 0-8Y	5	mimořádný

Tvorba vrstvy hydrického potenciálu lesní půdy vychází z podkladu lesnických typologických jednotek, kterým je přiřazena hydrologická skupina půd.

Hydrologické skupiny půd (úprava MACKŮ, J., 2012)

Skupina	Charakteristika hydrologických vlastností
A	Půdy s vysokou rychlostí infiltrace (nad 0,12mm/min) i při úplném nasycení, zahrnující převážně hluboké, dobře až nadměrně odvodněné písky nebo štěrky
AB	
B	Půdy se střední rychlostí infiltrace (0,06 - 0,12 mm/min) i při úplném nasycení, zahrnující převážně půdy středně hluboké až hluboké, středně až dobře odvodněné, hlinitopísčité až jílovitohlinité
BC	
C	Půdy s nízkou rychlostí infiltrace (0,02 - 0,06 mm/min) při úplném nasycení, zahrnující převážně půdy s málo propustnou vrstvou v půdním profilu a půdy jílovitohlinité až jílovité
CD	
D	Půdy s velmi nízkou rychlostí infiltrace (pod 0,02 mm/min) půdy s trvale vysokou hladinou podzemní vody, půdy s vrstvou jílu na povrchu nebo těsně pod ním a mělké půdy nad téměř nepropustným podložím.

Výstupy

Vrstva Hydrologické skupiny půd - HSP

- mapa Hydrologické skupiny půd, formát *.shp
- tabulka atributů vrstvy HSP

HSP		A	AB	B	BC	C	CD	D	nehodnoceno	celkem
plocha	ha	1109,8	8856,8	1445,2	1944,3	842,3	1170,1	1480	185,5	17034
	%	6,5	52,0	8,5	11,4	4,9	6,9	8,7	1,1	100,0

Majoritní zastoupení mají HSP kategorie AB (52 %) se střední rychlostí infiltrace.

1.2. Hydrologické podmínky lesních porostů

Poznatky lesnické hydrologie z celého světa ukazují, že rozhodující složkou lesních ekosystémů, v jejichž působení na srážkoodtokové procesy je lesní půda. Vlastní druhová skladba, struktura či věk nejsou tak podstatným faktorem hydrických účinků lesů v povodích střední Evropy s obvyklým obhospodařováním lesů (sborník Lesy a povodně, ČLS, 2003).

Na základě analýz řady experimentů (KANTOR P., 1989), lze s vysokou mírou pravděpodobnosti považovat za prokázané, že výpar z povrchu půdy a přízemní vegetace i transpirace dřevin (celková evapotranspirace lesních ekosystémů) jsou spíše než druhovým složením lesních porostů ovlivněny povětrnostními a půdními podmínkami.

Na základě uvedených skutečností ovlivňující hydrologické podmínky lesních porostů se analyzují k jednotce porostní skupina (rozdělení lesa) atributy:

- druhová skladba dřevin lesních porostů
- věková (vývojová) struktura lesních porostů

Charakteristika hydrologických podmínek

Stupeň*	charakt. hydrolog.podmínek
1	dobré
2	střední
3	podmíněné (omezené)

Stupeň charakteristiky hydrologických podmínek

KPT**	vývojové fáze porostů***		
	VN	VS	VM
PJ	2	1	1
PL	3	2	2
DJ	2	1	1
DL	3	2	2
FF	3	1	2

Struktura kumulovaných porostních typů (KPT)

KPT	%smíšené	jehličnaté (J)	listnaté (L)
P	≥ 91	PJ	PL
D	61 - 90,9	DJ	DL
F	40,1 - 60,9	FF	FF

Vývojové fáze lesních porostů

fáze	věk
VN	≤10, holina
VS	11 - 65
VM	≥ 66

Výstupy

Vrstva hydrologické podmínky lesních porostů – **HLP**

- mapa Hydrologické podmínky lesních porostů, formát *.shp
- tabulka atributů vrstvy HLP

HLP	plocha (ha)	%
1	11387,3	66,9
2	5064,7	29,7
3	577,4	3,4
celkem	17029,4	100

Hydrologické podmínky lesních porostů jsou z 66,9 % na dobré úrovni.

1.3. Odtokové CN křivky

Vrstva spektra odtokových křivek vzniká průnikem:

- vrstvy hydrologických skupin půd
- vrstvy hydrologických podmínek lesních porostů

Podkladem pro vyhodnocení průměrných hodnot CN křivek jsou materiály JANEČEK, 1984.

Průměrné hodnoty odtokových CN křivek

hydrologické podmínky	hydrologické skupiny půd						
	A	AB	B	BC	C	CD	D
1	30	30	55	55	70	70	77
2	36	36	60	60	73	73	79
3	45	55	66	70	77	77	83

Výstupy

Vrstva průměrných hodnot odtokových CN křivek - **CN**

- mapa CN křivek, formát *.shp
- tabulka atributů vrstvy CN

CN	plocha (ha)	%
30	6284,0	36,9
36	3347,6	19,7
45	65,7	0,4
55	2762,1	16,2
60	732,8	4,3
66	42,5	0,2
70	1383,8	8,1
73	655,8	3,9

77	1384,7	8,1
79	147,6	0,9
83	24,3	0,1
nehodnoceno	185,5	1,1

celkem	17016,4	100
---------------	----------------	------------

Převládá zastoupení odtokových CN křivek 30 s 36,9 %, 36 s 19,7 % a 55 s 16,2 %.

1.4. Návrh opatření pro zvýšení hydrického potenciálu lesů

Představuje uvědomělé a účelné působení na přírodní oběh vody za účelem jeho přizpůsobení společenským potřebám, jakož i za účelem zabezpečení optimálního využití přírodního oběhu vody pro uspokojování těchto potřeb. Hydrická funkce lesa, resp. retenční schopnosti lesních porostů představuje porovnání úrovně potenciálních možností (přirozené lesy) se skutečným stavem (reálné možnosti).

Rozhodujícím faktorem pro odtokové poměry je sice geologický substrát a půdní poměry, nicméně lze vhodným způsobem hospodaření, který ctí tzv. „péči o půdu“, účinně tyto složky ovlivnit. Retence lesní půdy závisí na fyziologické mocnosti půdního profilu (prokořenění) a formě i mocnosti humusu, tedy vlastnostech, které dělají lesní půdu lesní půdou s maximálním objemem makropórů. Tyto faktory pak zásadně ovlivňuje edifikátor - druhová a prostorová skladba lesních dřevin. Čím je tento atribut vzdálenější od přirozené potenciální vegetace, tím je les jako ekosystém zranitelnější. Jeho následné příznivé působení na odtokové poměry a odolnost proti těžebně-dopravní erozi není optimální.

Lesní ekosystémy v mikroregionu Frýdlantsko mají, jak vyplývá z analýz hydrického potenciálu lesních půd a hydrické funkce lesních porostů **vysoký retenční potenciál**. To ostatně potvrzuje zastoupení CN křivek z 73 % zastoupením dobrých až středních hydrologických podmínek.

Významným fenoménem, který svou přirozenou druhovou skladbou a prostorovou strukturou ovlivňuje hydrický režim, **jsou chráněná území, především NPR Jizerskohorské bučiny na levém břehu Smědavy**. Je nutno však připomenout limitující vliv na retenční schopnosti srážek má **buková listová opadanka, která pomalu mineralizuje a vytváří souvislou vrstvu pro plošný odtok**.

Přesto **lze doporučit** postupnou realizaci následných **preventivních protipovodňových opatření** na úrovni:

- jednak ve **zvýšení vertikální a horizontální prostorové struktury lesních porostů na úroveň bohatě strukturovaných lesů**,
- jednak důslednou **péčí o preferované odtokové zóny podél prvků hydrografické sítě**, kde je vysoká zranitelnost povrchových půdních horizontů, minimalizovat jejich disturbanci.

Obecně nelze však zabránit katastrofickým přívalovým deštům. Při nasycené stromové a půdní vegetaci včetně půdního sola na úroveň retenční kapacity (cca 100 – 150 mm srážek) jsou retardační **účinky lesního ekosystému minimalizovány**. Následkem je plošný povrchový odtok a jeho postupná změna na odtok soustředěný. To jsou limitující meze lesních ekosystémů. Hydrologické podmínky lesních porostů jsou z 92,6 % na dobré až střední úrovni.

Vlastní hospodářská opatření v lesních porostech jsou vázány na ustanovení zákona o lesích č. 289/1995 Sb. **Následující opatření, které podporují hydrickou funkci lesa se doporučují zakotvit do rámcových směrnic hospodaření pro zpracování LHP u NPR a ochranné zóny do plánů péče:**

- po stránce druhové skladby není třeba zásadních změn, rozloha NPR je toho dokladem,
- zastoupení lesních porostů dle vývojových fází (věku), lze považovat za příznivé, zejména zastoupení vývojové fáze porostů v rozmezí 11-65 let (57,2 %) jsou dobrým předpokladem pro příznivou desukční schopnost,
- výchovou zachovat plný zápoj (včetně podružného porostu), **aby půdní povrch byl neustále zastíněn**; teprve ve fázi obnovy odstranit podružný porost s cílem maximálního uplatnění přirozené obnovy; Pro techniku zásahů z toho vyplývá zachovat maximální délku koruny a max. listovou plochou s cílem zachycení největšího objemu srážek,
- pro techniku obnovy lesa je prioritní podpora přirozené obnovy, rovněž by měly převažovat obnovní postupy **využívající clonných prvků před sečí holou**,
- zásadním opatřením je **uplatnění šetrných technologií** ve smyslu minimálního poškození svrchních půdních horizontů. Z hydrického hlediska je neporušenost půdního profilu a zachování vlastností lesní půdy prioritní záležitostí.

2. Stanovení odolnosti lesní půdy vůči těžebně-dopravní erozi

2.1 Vrstva erodovatelnosti lesních půd – ELP

Odolnost lesní půdy vůči těžebně-dopravní erozi (TDE) je kvantifikována na úrovni stupně erodovatelnosti lesních půd. Základní hodnotící jednotkou je půdní typ na úrovni subtypu, který je součástí ekosystémové jednotky lesního typu. Erodatelnost lesní půdy vůči TDE klasifikuje potenciální ohrožení TDE. Finálním výstupem je stupeň erodovatelnosti přiřazený k jednotce lesního typu.

Podkladem pro přiřazení stupně erodovatelnosti lesních půd (ELP) je seznam lesních typů pro ISLH (informační systém lesního hospodářství). Ten koresponduje s mapou lesních typů. Charakteristiky lesních typů jsou zpracovány v Oblastních typologických elaborátech (ÚHÚL, 2008) pro 41 Přírodních lesních oblastí (PLO). Forma nadložního humusu odpovídá potenciální přírodní vegetaci dle lesního typu.

Posuzování rezistence proti erozním procesům půdního prostředí je orientováno zejména k povrchovým horizontům a do genetické hloubky vnitro půdního tělesa. Odolnost půdy dle základních půdních jednotek je úzce zaměřena na dílčí charakteristiky, které jsou od jiných kritérií značně diferencované. Významně se liší např. pro definici půdní únosnosti.

Finálním výstupem je geografická vrstva ELP ve formátu .shp. Východiskem pro vrstvu erodovatelnosti lesních půd je sestavení atributové tabulky:

Erodatelnost lesních půd (ULRICH, VAVŘÍČEK, 2013)

stupeň erodovatelnosti	erodovatelnost	půdotvorné substráty	půdně taxonomické jednotky*
1	extrémně erodovatelné	sprašové hlíny, spraše, váté písky	luvisoly, regosoly, arenozemě, antropické půdy
2	lehce erodovatelné	hlinité substráty flyšových hornin s rytmickou příměsí jílu, jílovité břidlice	rankery, rendziny, pararendziny
3	středně lehce erodovatelné	substráty rytmického flyše s převahou pískovců, paleogenní slepence, slíny, slínovce, karbonátové horniny	luvisoly oglejené, kambisol rankerové, podzosoly, vertisoly
4	středně těžce erodovatelné	pískovce, arkózy, brekcie, břidličnaté ruly, fylity, vápence a navětralé žuly	staginosoly, oglejené subtypy kambisolů a podzosolů

5	těžce erodovatelné	droby, horniny krystalinika štěrky, (diority, žuly, syenity, amfibolity), písky, neovulkanity, křemité pískovce, křemence atd.	gleje, kambisoly, černosoly, fluvisoly, organosoly
---	--------------------	--	--

* Taxonomický klasifikační systém půd (NĚMEČEK, J. A KOL., 2001, 2011)

Organozemě, rašelinné a zrašelinělé gleje nejsou hodnocena a mají označení erodovatelnosti 0.

VÝSTUP

Výstupy jsou zpracovány formou metadat umožňující aplikaci pro kvantifikaci erodovatelnosti lesních půd.

Vrstva erodovatelnosti lesních půd – **ELP**

- mapa erodovatelnosti lesních půd, formát *.shp
- tabulka atributů vrstvy ELP

Stupeň erodovatelnosti

ELP	plocha (ha)	%
0	942,7	5,5
1	49,5	0,3
2	10958,3	64,3
3	2433,3	14,3
4	1927,4	11,3
5	722,8	4,2

celkem	17034,0	100
--------	---------	-----

Převažují stupně 2 lehce erodovatelné půdy z 64,3 %, na stupni 3 středně lehce erodovatelné z 14,3 % a na stupni 4 středně erodovatelné s 11,4 %.

2.2. Návrh protierozních opatření

Podnětem ke vzniku eroze na lesní půdě je zpravidla použití nevhodných těžebně-dopravních technologií. Půda je erodována jednak při samotném těžebně-dopravním procesu, jednak následným působením srážkové vody na lokalitách, kde došlo ke stržení bylinného patra, humusového krytu a k poškození povrchového půdního minerálního horizontu.

Na základě výše uvedených analýz a vyhodnocení srovnávacích kritérií se navrhnou následná preventivní opatření, které vycházejí z interakce mezi rezistencí k erodovatelnosti lesní půdy, stavem zpřístupnění lesa a těžebně-dopravními technologiemi (TDT).

Ohrožení lesních porostů TDE představuje interakci mezi odolností lesních půd a stavem infrastruktury zpřístupnění lesa. **Kritériem je hustota odvozních cest (m/ha) v rámci typu transportního segmentu (TS).** Optimální hustota odvozních cest v TS se pohybuje v rozmezí 15 – 27,5 m/ha. Tento parametr podmiňuje nasazení modelových těžebně-dopravních technologií (dále jen TDT) limitující poškození lesního ekosystému. Na zájmovém území bylo lokalizováno 5 typů TS dle odvozních celků (OC), dle podkladů OPRL Jizerské hory:

- TS 0 představuje rozdrobené fragmenty lesa, dříví gravituje k cestám vedoucím mimo les,

- TS A nenáročný terén s převažujícími TDE kolových traktorů,
- TS B odvozní síť ve vyšších horských polohách s hřebenovými a etážovými cestami, převažuje antigravitační přiblížování,
- TS C svahy v horských polohách, oboustranně gravitující dřevní hmota, kombinované TDT traktorové a lanové systémy,
- TS E s dlouhými členitými svahy, obtížné podmínky, kombinované TDT s lanovými systémy.

Stupeň optimální hustoty odvozní sítě

% optimální hustoty			
do 50	51-90	90-100	nad 110
1	2	3	3+
nedostatečná	podmíněná	optimální	předimenzovaná

Překrytím vektorových vrstev odolnosti proti TDE a stupněm optimální hustoty dopravní sítě vznikne mapa současného ohrožení lesních porostů TDE.

Vyhodnocení hustoty odvozních cest v transportních segmentech TS dle ELP

OC	TS	ELP -stupeň erodovatelnosti (ha)						celkem ha	stav		návrh	
		0	1	2	3	4	5		%	st.hustoty	%	st.hustoty
FD01	0			20,8				20,8				
FD01	C			139,6	23,2	56,1		218,9	75,9	2	152,7	3+
FD02	A	8,7		186,7	1,5	124,6	1,0	322,5	136,7	3+	199,1	3+
FD02	C	6,4	1,3	720,5	2,5	115,3	4,2	850,2	114,0	3+	120,3	3+
FD02	E		14,8	183,1	0,6	0,6		199,1	50,3	1	59,7	2
FD03	0	4,4		57,4		15,7	0,3	77,8				
FD03	A	66,7		130,8	29,4	50,9	38,1	315,9	161,8	3+	187,2	3+
FD03	B	159,7		1220,5	179,6	10,3	207,8	1777,9	84,8	2	122,0	3+
FD03	C	24,6	21,3	575,9	9,2	43,4	4,4	678,8	105,2	3	146,6	3+
FD03	E	12,5	10,8	1593,3	20,4	3,8	14,4	1655,2	50,3	1	59,9	2
FD04	A	47,5		119,7			44,2	211,4	74,5	2	74,5	2
FD04	B	121,8		472,1	0,3	10,0	70,9	675,1	128,6	3+	150,3	3+
FD04	E	1,1		398,0		0,2	10,7	410,0	35,6	1	46,6	1
FD05	A	19,2		38,4		1,4		59,0	240,7	3+	240,7	3+
FD05	B	12,5		176,2	125,9	0,6	43,1	358,3	67,3	2	114,7	3+
FD05	C	28,9	1,4	1086,6	6,6	16,9	7,6	1148,0	87,8	2	111,1	3+
FD05	E			580,6	1,7	0,1	9,8	592,2	94,7	3	94,7	3
FD06	A	35,7		668,4	96,1	364,6	169,5	1334,3	129,5	3+	141,3	3+
FD07	0	16,4		77,3	65,0	41,3	4,5	204,5				
FD07	A	296,6		360,5	458,6	248,6	8,7	1373,0	124,7	3+	183,0	3+
FD07	C	21,2		259,9	38,8	48,7	1,7	370,3	46,9	1	92,9	3
FD08	0	1,2		119,0	136,3	43,7	6,6	306,8				
FD08	A	6,1		131,2	126,6	51,6	12,0	327,5	61,8	2	138,5	3+
FD08	C	16,1		547,9	773,6	242,6	25,2	1605,4	70,2	2	107,5	3
FD09	0	4,7		59,1	19,4	9,6		92,8				
FD09	A	13,9		264,6	89,6	46,1	5,8	420,0	114,8	3+	148,6	3+
FD09	C			43,0	23,0	17,6	1,5	85,1	78,1	2	152,2	3+
FD10	0			1,2				1,2				
JB02	B	4,5		72,5			1,1	78,1	139,9	3+	205,5	3+
JB02	E	3,5		220,8		0,8	14,5	239,6	87,3	2	87,3	2
JB07	B	2,3		12,6	19,3		4,0	38,2	96,9	3	96,9	3
SR05	0	0,2		21,5		51,8		73,5				
SR05	C	6,2		398,7	186,2	310,3	11,3	912,7	83,7	2	105,2	3
celkem		942,6	49,6	10958,4	2433,4	1927,2	722,9	17034,1				

Vyhodnocení ohrožení TDE v TS dle stavu a návrhu opatření

OC	TS	ELP- stupeň erodovatelnosti (ha)				stav	návrh	
		1	2	3	celkem	st.hustoty odvoz.cest	ha	
FD02	E	14,8	183,1	0,6	198,5	1	2	198,5
FD03	E	10,8	1593,3	20,4	1624,5	1	2	1624,5
FD04	E		398,0		398,0	1	1	398
FD05	B		176,2	125,9	302,1	2	3+	
FD05	C	1,4	1086,6	6,6	1094,6	2	3+	
FD07	C		259,9	38,8	298,7	1	3	
FD08	A		131,2	126,6	257,8	2	3+	
FD08	C		547,9	773,6	1321,5	2	3	
FD09	C		43,0	23,0	66,0	2	3+	
SR05	C		398,7	186,2	584,9	2	3	
celkem	ha	27	4817,9	1301,7	6146,6			2221
	%	0,2	28,2	7,6	36			13

Těžebně-dopravní erozi je ohroženo na stupni erodovatelnosti 1–3 celkem 36 % lesní půdy, jak vyplývá z analýzy stávající hustoty odvozních cest. Po návrhu na zvýšení hustoty v ohrožených TS se ohrožení sníží na 13% lesní půdy.

Optimalizace LDS je prvním krokem k uplatnění limitujících TDT. K minimalizaci TDE je nutný předpoklad pravidelné důsledné údržby odvozních cest a povýrobní úpravy pracovišť. Minimalizace poškození převážně lehce erodovatelných půd je závislá na stavu nasycení půdního profilu vodou. V praxi to znamená:

- jakmile přesáhne hloubka koleje jednorázového pojezdu kolovým prostředkem max. 20 cm, hrozí následná rýhová eroze půdy.
- mimořádnou pozornost věnovat preferovaným odtokovým zónám podél hydrografické sítě, které v žádném případě nesmí být pojížděny těžebně-dopravními prostředky. Plošná opatření se pak soustředí na pojíždění kolových traktorů s flotačními pneumatikami (s nízkým měrným tlakem, tj. 100- 50 KPa) a jednak v omezení období těžebně dopravní činnosti, kdy je půdní profil nasycen vodou a hloubka koleje přesáhne 20 cm jednorázového pojezdu kolového traktoru,
- optimalizací lesní dopravní sítě (LDS) a následné uplatnění limitujících těžebně-dopravních technologií (TDT).

Z analýz vyplývá, že převládají lehce erodovatelné půdy, což klade značné nároky na zpřístupnění lesa a aplikaci limitujících TDT v daných TS. Pro vyhodnocení stupně ohrožení lesních ekosystémů TDE je podmiňující funkční zaměření lesa (chráněná území) a hustota LDS v daném TS. Z této podstaty se odvíjejí návrhy opatření eliminující ohrožení TDE.

Přílohy

Mapy ve formátu .jpg

- Hydrologické skupiny lesních půd – HSP.jpg
- Hydrologické podmínky lesních porostů – HLP.jpg
- Čísla odtokových křivek – CN.jpg
- Stupeň erodovatelnosti lesní půdy vůči TDE – ELP.jpg
- Ohrožení lesní půdy TDE – ohr_TDE.jpg
- Chráněná území – ochrana.jpg
- Mapa cílového hospodářství (CHS) – CIHO.jpg

