

Střední lesnická škola, Jurikova 588, Hranice

Obor: 41 – 46 – M/01 Lesnictví



**Střední lesnická
škola Hranice**

ŘEŠITELSKÁ PRÁCE

**Vyznačení předmýtní úmyslné těžby v porostu mladším 40
let s cílem posílení zdravotního stavu a stability porostu v
zadaném předmýtním porostu**

Autoři:

Tomáš Jurček

Vojtěch Kolář

Aneta Popková

Poradce:

Ing. Bc. Martin Kudláček

Hranice 2025/2026

Prohlášení

Prohlašujeme, že tato řešitelská práce je naším autorským dílem, které jsme vypracovali samostatně. Veškeré použité zdroje a literatura jsou řádně citovány a uvedeny v seznamu použitých zdrojů.

Poděkování

Hlavní poděkování patří našemu třídnímu učiteli a zároveň našemu poradci řešitelské práce panu Ing. Bc. Martinu Kudláčkovi za velmi přínosné informace a rady. Taktéž bychom chtěli poděkovat vedení a učitelům Střední lesnické školy v Hranicích za možnost účasti v soutěži ŘEŠ LES a za poskytnutí pomůcek a materiálů k řešené problematice. Celý rozsah terénního šetření a následného zpracování práce tohoto typu pro nás bylo velmi dobrou zkušeností.

V Hranicích 28.1.2026

OBSAH

1. Úvod.....	4
2. Cíle práce a literární přehled	5
3. Porostní skupina 718A4	7
3.1 Údaje z hospodářské knihy	7
3.2 Rámcové vymezení CHS 45	8
4. Metodika práce	10
4.1 Vytyčení kruhových zkusných ploch	10
4.2 Měření na kruhových zkusných plochách	11
4.3 Značení výchovného zásahu	11
4.4 Postup výpočtu taxační charakteristiky	12
5. Výsledky práce	14
5.1 Taxační charakteristika porostu	14
5.2 Návrh výchovného zásahu	15
5.3 Porovnání intenzity zásahu s předpisem v hospodářské knize	22
5.4 Vertikální schéma zásahu	23
6. Závěr a návrh další výchovy	26
7. Seznam použité literatury	28
8. Přílohy	30

1. ÚVOD

Tématem zadané řešitelské práce bylo vyznačení předmýtní úmyslné těžby, tzv. probírky v porostu do 40 let věku.

Výchova lesních porostů do 40 let věku představuje jeden z nejzodpovědnějších a nejdůležitějších úkolů lesního hospodářství a jeho zanedbání může mít velice negativní dopad na následný budoucí vývoj porostu. Správná výchova rozhoduje o budoucí stabilitě, druhovém složení a později v mýtním věku o ekonomickém výnosu z těženeho porostu. Včasným a správným zásahem lze u nadějných stromů dosáhnout světlostního přírůstu a také změny půdních a vlhkostních podmínek v porostu. V současné době, kdy se začíná projevovat klimatická změna, bude jednoznačně potřeba tomuto tématu věnovat více pozornosti.

V příslušné porostní skupině 718A4 bylo zadáním řešitelské práce vyznačit probírku, která bude sledovat posílení zdravotního stavu a stability porostu. Jelikož se jedná o porost se zastoupením stanovištně vhodných dřevin, lze předpokládat, že při správné výchově bude stability a vitality dosaženo automaticky. Proto byla při vyznačování zásahu brána v důležitý potaz i ekonomická stránka věci, a to jak ve vztahu k samotnému zásahu, tak také s ohledem na zpeněžení dřevní hmoty v mýtním věku. Celkové smýšlení nad provedením a vyznačováním výchovného zásahu bude dále přiblíženo v následujících pasážích práce.

2. CÍLE PRÁCE A LITERÁRNÍ PŘEHLED

Hlavním cílem řešitelské práce dle zadání ze strany zadavatele je primárně zlepšení zdravotního stavu a stability porostu. S tím jsou však úzce spojeny další požadavky na zdárnou výchovu lesních porostů.

Do výchovy lesních porostů se zahrnují všechna opatření, kterými se systematicky, opakovaně a záměrně ovlivňují růstové a vývojové podmínky pro les. Cíl pěstování lesů lze definovat takto: Vypěstováním zdravých a stabilních lesů dosáhnout trvalou produkci nejvyššího možného objemu dřeva, nejvyšší kvality i dalších produktů lesů a současně zajistit také plnění mimoprodukčních funkcí lesa (POLENO a kol., 2007).

Aby bylo možno tohoto stavu lesa dosáhnout, je třeba dbát na vitalitu porostu, jeho stabilitu a včasné provedení výchovných zásahů. Stabilita společenstva, tzv. ekologická stabilita, je schopnost systému setrvávat ve výchozím stavu při působení některého rušivého faktoru nebo se do něj po vychýlení vracet (POLENO a kol., 2007). Míru stability lesních porostů prakticky vyjadřuje například **štíhlostní koeficient**. Vypočítá se jako výška průměrného stromu v metrech, děleno jeho výčetní tloušťka v centimetrech. Standardní hodnota je kolem 1,00. Čím je hodnota vyšší, tím větší problémy se stabilitou porostu mohou nastat (BUŠINA a kol., 2023).

Výchovnými zásahy se lesník snaží zlepšit kromě zdravotního stavu a stability porostu i kvalitu a tím zajistit větší ekonomický výnos. Cíle probírky jsou podobné cílům prořezávky: podpora hodnotového přírůstu porostu, zajištění porostní stability, regulace druhové skladby a fenotypový výběr. Určitá změna oproti prořezávkám spočívá v tom, že výrazněji vystupuje do popředí cílená péče o stromy, které budou pravděpodobně jednou vytvářet kvalitní a zdravý porost (POLENO a kol., 2009).

Za účelem vypěstování kvalitnějších sortimentů v mýtním věku je již při výchově lesa účelné dbát **Bachmannova pravidla**, které zní: (30/60/90) => tedy že ve spodních 30 % výšky stromu se nachází 60 % jeho celkového objemu a současně 90 % jeho potenciální ekonomické hodnoty (LEDER, 2006). V tomto duchu je při značení výchovných zásahů, především v mladším věku porostů (cca do 40 let) vhodné, aby nedošlo k přílišnému rozvolnění zápoje, což vede k udržení odpovídajícího výškového přírůstu stromů. Současně je taktéž důležité, především v listnatých porostech, ponechávání podúrovňových stromů, které podporují čištění kmenů nadějných jedinců. Uvedené faktory, společně s vhodně vyznačeným výchovným zásahem umožňují formování rovných, přímých a bezsukých kmenů do výšky alespoň 10 metrů (to odpovídá dvěma nejcennějším oddenkovým výřezům kulatinového sortimentu standardní délky 5 m).

Takových jedinců by se měl lesník snažit docílit z důvodu pozdějšího maximálního výnosu z porostu.

Právě důraz na ekonomický výnos z lesa v mýtním věku byl také důvodem k uplatnění druhového výběru v rámci návrhu výchovného zásahu v zadané porostní skupině. Smyslem druhového výběru bylo především podporovat dřeviny v následujícím pořadí: DB, MD, BK. Důvodem uvedeného pořadí bylo zjištění průměrné prodejní ceny kulatiny kvality III. A/B ze Zprávy o stavu lesa a lesního hospodářství (MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ, 2024) – tyto ceny uvádí tabulka v příloze č. 16.

Důležitým parametrem výchovného zásahu je také jeho síla, neboli intenzita, vyjádřená v procentech. Výchovné zásahy dle intenzity se rozdělují na slabé zásahy (5 až 10 %), mírné zásahy (10 až 20 %) a silné zásahy (20 až 40 %) (KANTOR, 2014).

Z hlediska posuzování stability porostu bylo bráno v potaz následující. Jelikož je v porostní skupině dominantní dřevinou buk (dle výsledků měření 61 %), společně s modřínem a ostatními listnáči, jako jsou dub, habr, lípa a bříza, není třeba vnášet do porostu více melioračních a zpevňujících dřevin. Za předpokladu nerušeného růstu tvoří buk typický srdčitý kořen, tvořen nepravidelně probíhajícími kosterními a jemnými kořeny. Primárně však buk vyvíjí kulový kořen, který je silně předrůstavý. Ten se však poněkud brzy větví, nebo se na jeho místě vyvíjí více srdčitých kořenů (KACÁLEK a kol., 2017). U dubu je to obdobné. Uvádí se, že do 50 let dominuje u dubu kulový kolmo rostoucí hlavní kořen, který má kotvicí funkci. Později se tvoří šikmé vertikální kořeny, které mají dost efektivní zpevňovací funkci. Ostatní listnaté dřeviny zastoupené v porostu jsou na tom velice podobně. U modřínu se v prvních letech vyvíjí primární kulový kořen, ale i více srdčitých kořenů naráz. Hlavní kořen nedosahuje takové hloubky, ale velmi brzo se větví do všech stran, což zajišťuje dobrou stabilitu. (KACÁLEK a kol., 2017).

Buk společně s ostatními již zmiňovanými dřevinami (vyjma modřínu) mají i významný vliv na navrácení živin zpět do půdy (tzv. meliorační funkce). V porovnání se smrkem poznatky potvrzují výskyt vyšší koncentrace rostlinám přístupných živin, jako jsou fosfor, draslík, vápník a hořčík. Naopak v opadu modřínu byla zjištěna nižší rychlost humifikace v porovnání s listnatými dřevinami. V porovnání s ostatními listnatými dřevinami bylo v půdě pod opadem modřínu zjištěno méně bazických živin (zejména draslíku a hořčíku). (KACÁLEK a kol., 2017).

3. POROSTNÍ SKUPINA 718A4

3.1 Údaje z hospodářské knihy

Následující údaje jsou čerpány z hospodářské knihy lesního majetku České republiky, ve správě LČR, s.p., LHC 1452 - Prostějov, revír 30, s dobou platnosti lesního hospodářského plánu od 1.1. 2021 do 31.12. 2030.

- Plocha porostní skupiny: 2,33 ha,
- Věk: 41 – jedná se o aktuální věk přepočítaný k 1. 1. 2026,
- Hospodářský soubor: 456 – bukové hospodářství živných stanovišť, středních poloh,
- Přírodní lesní oblast: 37 – Kelečská pahorkatina,
- Soubor lesních typů: 3B – bohatá dubová bučina,
- Zastoupení dřevin:
 - Buk lesní: 55 %,
 - Bříza bělokorá: 15 %,
 - Lípa srdčitá: 15 %,
 - Modřín opadavý: 5 %,
 - Dub zimní: 5 %,
 - Habr obecný: 5 %,
- Zakmenění: 10,
- Zásoba porostní skupiny na 1 ha: 173 m³,
- Celková zásoba porostní skupiny: 405 m³.

Návrh těžby výchovné

- Násobnost: 1 (navržen je 1 výchovný zásah za příslušné decénium),
- Naléhavost: 1 (z hlediska času se jedná o naléhavý zásah, který by měl být vykonán přednostně),
- Plocha výchovného zásahu: 2,33 ha (odpovídá celé ploše porostu),
- Objem probírky dle dřevin:
 - Buk lesní: 32 m³,
 - Bříza bělokorá: 6 m³,
 - Lípa srdčitá: 2 m³,
 - Modřín opadavý: 2 m³,
- Objem probírky celkem: 42 m³,
- Objem probírky na 1 ha: 18 m³,

- Navržená intenzita výchovného zásahu dle údajů hospodářské knihy:

$$\text{Intenzita [\%]} = \frac{\text{objem těžby výchovné [m}^3\text{]}}{\text{zásoba porostní skupiny [m}^3\text{]}} * 100 = \frac{42}{405} * 100 = 10 \text{ \%}.$$

Stávající rozčlenění porostu

V porostu se nachází přibližovací linka, která vede středem porostní skupiny, severo-j jižním směrem a v aktuální obrysové mapě není zaznačena. Její umístění je patrné v příloze č .3.

3.2 Rámcové vymezení CHS 45

Veškeré údaje nacházející se v této podkapitole 3.2 Rámcové vymezení CHS 45, byly čerpány z platné vyhlášky ministerstva zemědělství o zpracování oblastních plánů rozvoje lesů a o vymezení hospodářských souborů č. **298/2018 Sb.**

- Označení CHS: 45 – Živná stanoviště středních poloh,
- Označení PCHS: a (určeno dle přítomného převažujícího SLT v porostní skupině),
- Stanovištní podmínky CHS a PCHS – soubory lesních typů (SLT) a jejich části (specifické lesní typy – LT): 3S, 3H, **3B**, 3D.

Rámcové vymezení druhové skladby

- Minimální podíl MZD: 35 %,
- Cílové dřeviny základní: Buk lesní – BK, Dub letní – DB, Dub zimní – DBZ, Jedle bělokorá – JD, Ořešák černý – ORC, Smrk ztepilý – SM²⁾,
- Cílové dřeviny přípravné: Bříza bělokorá – BR, Javor mléč – JV, Javor klen – KL, Jasan ztepilý – JS, Jeřáb ptačí – JR, Modřín opadavý – MD, Topol osika – OS, Olše lepkavá – OL, Olše šedá – OLS, Smrk ztepilý – SM,
- Dřeviny meliorační a zpevňující: Javor babyka – BB, Buk lesní – BK, Bříza bělokorá – BR, Dub letní – DB, Dub zimní – DBZ, Douglaska tisolistá – DG, Habr obecný – HB, Jedle bělokorá – JD, Jilm horský – JL, Jilm habrolistý – JLH, Jilm vaz – JLV, Jeřáb ptačí – JR, Jasan ztepilý – JS, Javor mléč – JV, Kaštanovník jedlý – KJ, Javor klen – KL, Lípa srdčitá – LP, Lípa velkolistá – LPV, Modřín opadavý – MD, Olše lepkavá – OL, Třešň ptačí – TR, Tis červený – TS.

Dodatek: ²⁾ - pěstování smrku ztepilého jako cílové dřeviny je s ohledem na možnou změnu klimatu na stanovištích 4. lesního vegetačního stupně (LVS) rizikové a na stanovištích 3. LVS

velmi rizikové, a proto je jeho obnova přípustná pouze na stanovištích odpovídajících jeho ekologickým nárokům (např. inverzní polohy a vodou ovlivněná stanoviště, zejména na místech, kde se smrk přirozeně zmlazuje).

4. METODIKA PRÁCE

4.1 Vytyčení kruhových zkusných ploch

Při venkovní pochůzce po porostní skupině nebyly zjištěny žádné výrazné odlišnosti ve struktuře porostu. Proto byly zadané 3 kruhové zkusné plochy umístěny po ploše porostu rovnoměrně systematicky. Jelikož má porost obdélníkový tvar s přibližnými rozměry 90 x 256 m, byla stanovena pomyslná podélná středová osa, přičemž plocha č. 1 byla umístěna 42,5 m od jižního okraje porostu, s následným rozstupem mezi dalšími plochami na plnou odstupovou vzdálenost 85 m. Takto byla vytvořena rovnoměrná, systematická síť měřických stanovišť – viz mapa v příloze č. 3. Na každé ploše byl pomocí výškoměru Nikon Forestry Pro II zjištěn také sklon svahu. Nejvyšší naměřená hodnota vyšla 7°, tudíž nebyla nutná úprava poloměru plochy na sklon svahu. Střed každé kruhové zkusné plochy byl stabilizován dřevěným kolíkem a nejbližší strom byl ve výčetní výšce označen číslem plochy, zapsaným modrým sprejem mezi dva vodorovné pruhy. Dále byla poloha středu každé zkusné plochy lokalizována pomocí GPS souřadnic – tyto údaje jsou uvedeny v tabulce přílohy č. 3. Výpočet poloměru kruhových zkusných ploch o zadané velikosti 0,10 ha, tedy 1000 m², byl odvozen za pomoci obecného matematického vzorce pro výpočet obsahu kruhu a to následujícím způsobem:

$$\bullet \quad r = \sqrt{\frac{S}{\pi}} = \sqrt{\frac{1000}{\pi}} = 17,84 \text{ metrů,}$$

Stromy, zaujaté, nezaujaté a hraniční byly následně na každé ploše zjišťovány pomocí ultrazvukvé odrazky, která byla umístěna na stabilizovaný středový kolík plochy a ultrazvukového adaptéru DP GPS DME, který byl přidělán na rameno elektronické registrační průměrky DP II – princip je patrný na obrázku v příloze č. 18. Pokud se středová osa stromu nacházela od středu zkusné plochy ve vzdálenosti větší, než je uvedený poloměr, jednalo se o strom nezaujatý, který nebyl započítáván a označil se vodorovným modrým pruhem. Takto byly označeny všechny nezaujaté stromy podél celého obvodu plochy. Stromy hraniční, jejichž středová osa se nacházela od středu plochy přesně ve vzdálenosti daného poloměru, byly do výpočtů započítány polovinou objemu a v terénu byly označeny svislou modrou čarou. Stromy, jejichž středová osa se nacházela od středového kolíku ve vzdálenosti menší než stanovený poloměr, byly stromy zaujaté.

4.2 Měření na kruhových zkusných plochách

Pro měření tloušťek stromů byla využita metoda průměrkování naplno. Všechny tloušťky byly měřeny elektronickou registrační průměrkou DP II značky Haglöf a výšky pomocí výškoměrů Nikon Forestry Pro II a Haglöf EC II. Minimální výčetní tloušťka stromů zahrnutých do měření byla stanovena na 7 centimetrů. Pro dosažení maximální možné přesnosti výsledků byly výšky měřeny u všech průměrkovaných stromů na všech zkusných plochách (celkem 368 stromů). Změřené stromy byly poté označeny křídou, aby nedocházelo k duplikování údajů. Toto označení z důvodu dobré přehlednosti měření probíhalo vždy ze směru ke středovému kolíku. Technika samotného měření výčetní tloušťky stromů průměrkou spočívala v tom, že hlavní základna průměrky se stupnicí vždy směřovala ke středovému kolíku a to z důvodu eliminace potenciálních chyb, které by mohly vzniknout např. nepravidelností kruhového průřezu kmenů.

4.3 Značení výchovného zásahu

Před samotným značením probírky byly stanoveny **hlavní cíle výchovného zásahu**, mezi které patří:

- Zlepšení zdravotního stavu porostu – odstranění napadených či jinak poškozených jedinců pomocí zdravotního výběru,
- Posílení stability porostu – pomocí úrovňového zásahu do zápoje porostu. Tím dojde ke snížení zakmenění porostu a k výškové diferenciaci porostu, za účelem zvýšení přírůstu stromů a tím k udržení únosné hodnoty štíhlostního koeficientu,
- Úprava druhové skladby porostu – dopravení druhové skladby druhovým výběrem byla směřována především k podpoře ekonomicky hodnotných dřevin (DBZ, MD) a částečně i negativně na postupnou redukci BR, která je oproti ostatním dřevinám krátkověká a proto nebude figurovat v cílové skladbě porostu v mýtním věku,
- Zlepšení kvality porostu - u jakostního výběru byl užit negativní způsob výběru (nemocné či jinak poškozené stromy a netvární jedinci, např. dvojáci). Převažoval však u jakostního i druhového výběru způsob pozitivní, za účelem podpory nadějných stromů (stromy, které se při značení jeví jako jednoznačně nadějně pro další pěstování a byly podpořeny pozitivním výběrem, tyto stromy jsou v porostu označeny písmenem “N” modrým sprejem ve výčetní výšce), či ekonomicky zajímavějších druhů dřevin (DBZ, MD).

Mezi další důležitá pravidla navržené probírky lze uvést:

- Zásah provést výhradně v **úrovni a nadúrovni** porostu – podúroveň je záměrně ponechávána, z důvodu výchovného účinku a pomocné funkce při čištění kmenů nadějných stromů. Současně přitom bude při úrovnovém (popř. nadúrovnovém) zásahu dosaženo vyšší průměrné hmotnosti probírky, což povede k nižším nákladům na provedení zásahu,
- Zásah provést s **mírnou intenzitou** výběru (cca okolo 15 %) s cílem ještě příliš neuvolnit zápoj, aby si stromy udržely výškový přírůst a tím opět docházelo k podpoře samočištění kmenů,
- U kvalitních MD by bylo vhodné provést **vyvětvení** minimálně do výšky 5 metrů, pro zajištění alespoň jednoho bezsukého kusu kulatiny,
- Při výběru dbát **Bachmannova pravidla** – odstranit jedince, kteří nemají potenciál dlouhého, rovného a bezsukého kmene do výšky alespoň 8 – 10 metrů (netvárné, nízko nasazené dvojáky a.j. => uplatnění negativního výběru). Současně se také snažit zásahem včasné uvolnit stromy, u kterých se tento kvalitní kmen již formuje => uplatnění pozitivního výběru,
- Výchovné dřeviny jako HB a LP se **ponechávají**, pokud jsou v podúrovni jako stromy vrůstavé – mají výchovný efekt. Pokud se ale dostávají do úrovně a konkurují cílovým dřevinám (DB, BK, MD), je nutno je odstranit,
- Zásah by měl být proveden v co **nejbližší době**, aby nedošlo ke zvýšení hodnot štíhlostních koeficientů dřevin a tím ke snížení stability porostu.

4.4 Postup výpočtu taxační charakteristiky

Veškeré výpočty, datové a tabulkové přehledy byly zpracovávány v programu Microsoft Excel. Vyrovnání naměřených výšek pomocí Näslundovy výškové funkce bylo provedeno taktéž v programu Microsoft Excel, pomocí nástroje řešitel. Näslundova výšková funkce má následující podobu (NÄSLUND, 1947):

$$\bullet \quad = 1,3 + \frac{d_{1,3}^2}{(\text{parametr } a + \text{parametr } b * d_{1,3})^2},$$

Objem stromů byl zjištěn pomocí změřené výčetní tloušťky a naměřené výšky dle objemových tabulek, jež jsou přílohou učebnice hospodářské úpravy lesa (ŠTIPL 2000).

Objem jedinců, kteří měli výčetní tloušťku menší než 10 centimetrů, byl zjištěn přímo z elektronické registrační průměrky. Tabulkové objemy byly zjištěny podle středních taxačních veličin pro každou dřevinu zvlášť pomocí taxačních tabulek. Zásoba porostu bez kůry byla

zjištěna pomocí součtu objemů bez kůry všech dřevin. Objem jednotlivých dřevin bez kůry byl vypočítán součinem objemu dřeviny s kůrou a příslušným koeficientem – pro jehličnaté dřeviny: 100/110, pro listnaté dřeviny: 100/115, které stanovuje vyhláška Ministerstva zemědělství č. 84/1996 Sb. o lesním hospodářském plánování.

5. VÝSLEDKY PRÁCE

5.1 Taxační charakteristika porostu

Následující tabulka znázorňuje taxační charakteristiku výchozího stavu porostu před zásahem a stavu po zásahu. Po navrženém výchovném zásahu se změnila následující taxační veličiny: zastoupení dřevin, zakmenění porostu, střední taxační veličiny, zásoba dřevin a celková zásoba porostu. Průměrkovací zápisníky s výpočty pro jednotlivé dřeviny (souhrnně za všechny zkusné plochy) jsou uvedeny v přílohách č. 4 – 9, a to pouze pro výchozí stav porostu (před zásahem). Průměrkovací zápisníky a postupy výpočtů stavu porostu po zásahu byly zpracovány shodně, tudíž by jejich vkládání do příloh bylo nadbytečné. Údaje a parametry stromů navržených k probírce dle jednotlivých zkusných ploch jsou pak uvedeny v kapitole 5.2. Po odstranění vyznačených stromů dojde k určité změně u všech porostních údajů, především středních taxačních veličin, od kterých se odvíjí veškeré objemy, RPD, zastoupení dřevin a celkové zakmenění porostu.

Dřevina	Taxační charakteristika porostu před zásahem							Taxační charakteristika porostu po zásahu						
	BK	DB	MD	LP	HB	BR	Σ	BK	DB	MD	LP	HB	BR	Σ
Střední tloušťka [cm]	16	19	24	19	15	24		15	19	24	18	14	24	
Střední výška [m]	17	20	22	18	17	21		17	20	22	17	16	21	
Objem středního kmene [m ³]	0,15	0,29	0,51	0,22	0,11	0,40		0,14	0,26	0,51	0,20	0,10	0,37	
Štíhlostní koeficient	1,06	1,05	0,92	0,95	1,13	0,88		1,13	1,05	0,92	0,94	1,14	0,88	
Objem s kůrou na 1 ha [m ³]	128	24	32	19	12	15	230	106	19	27	16	12	12	192
Objem s kůrou na porost [m ³]	298	56	75	44	30	34	537	247	45	64	38	28	29	451
Objem bez kůry na 1 ha [m ³]	111	21	29	17	10	13	201	92	17	25	14	10	10	168
Objem bez kůry na porost [m ³]	259	49	68	38	26	30	470	215	39	58	33	24	25	394
RPD [ha]	1,36	0,21	0,19	0,18	0,15	0,13	2,22	1,12	0,17	0,16	0,17	0,16	0,12	1,9
Zastoupení [%]	61	10	8	8	7	6	100	59	9	9	9	8	6	100
Zakmenění [%]	100							85						

Komentář k tabulce

Některé změny taxačních charakteristik porostu po provedení výchovného zásahu stojí za zmínku v této části práce, jedná se zejména o tyto informace:

- Vývoj počtu stromů se příliš nezměnil, ale změna je patrná v zásobě porostu, z čehož vyplývá, že zásah byl značen opravdu v úrovni (silnější jedinci),
- Dokládá to i snížení středních taxačních veličin (výčetní tloušťky a výšky),
- Paradoxem je u BK že došlo ke zvýšení hodnoty štíhlostního koeficientu – to je však pouze krátkodobý stav, jelikož odstraněním úrovnových stabilních stromů vznikne prostor pro zesílení většího počtu stromů i z nižších stromových vrstev, což se do budoucna promítne opětovným snížením hodnoty do optimálního stavu,
- Stejný krátkodobý efekt má zásah i na snížení objemu středního kmene,
- Zásahem došlo k mírnému zvýšení zastoupení MD, jelikož byl zásahem jako žádoucí dřevina spíše podporován a také k mírnému zvýšení zastoupení HB a LP, které se nacházely převážně v podúrovni jako stromy vrůstavé, a proto nebyly předmětem výchovného zásahu,
- Zakmenění se snížilo o 15 %, což se shoduje s intenzitou navrženého zásahu.

5.2 Návrh výchovného zásahu

Výchovný zásah vyznačený v porostní skupině 718A4 se nachází převážně v úrovni a částečně v nadúrovni. Jelikož dřeviny zastoupené v porostu jsou stanovištně vhodné, s dobrou vitalitou a v současnosti nevykazují žádné známky napadení či poškození škůdci, zdravotní výběr má v porostu pouze doplňkový charakter. Vyšší uplatnění má výběr druhový, za účelem podpory dřevin s vyšší ekonomickou výnosností (DB, MD) a postupná redukce břízy z důvodu její krátkověkosti. Primárním a převažujícím druhem výběru je výběr jakostní, za účelem zvýšení kvality a hodnoty porostu. Částečně byl ještě uplatňován jakostní výběr negativní, pro dokončení odstranění netvárných jedinců. Začíná však již převažovat a do budoucna bude klíčový především jakostní výběr pozitivní, za účelem podpory nadějných jedinců, jejichž uvolnění v korunách povede ke zvýšení jejich přírůstu.

Při vyznačování zásahu bylo bráno v potaz již zmiňované Bachmannovo pravidlo, které udává, že ve spodních 30 % výšky stromu (tj. cca v prvních 8 – 10 m výšky) se nachází 60 % jeho objemu a současně 90 % jeho ekonomické hodnoty (LEDER 2006). Z tohoto důvodu je za klíčovou část každého stromu považováno jeho prvních 8 – 10 m výšky, na které se upírá hlavní pozornost při hodnocení stromů a značení výchovného zásahu.

Po provedení navrženého zásahu dojde k prosvětlení a provzdušnění porostu, tím se částečně zlepší hydrologická situace v porostu a dojde také k lepší dekompozici organické hmoty.

Následující tabulky obsahují vyznačené stromy na jednotlivých zkusných plochách, přičemž jsou u každého stromu uvedeny jeho parametry v tomto pořadí: $d_{1,3}$ [cm], h [m] a V [m^3]. Následně je uveden i součet objemu za dřevinu a celkový objem na celou zkusnou plochu:

Dřevina	Vyznačené stromy na ZP 1	Celkem
BK	20/20 – 0,30 m³ ; 16/19,7 – 0,19 m³ ; 17/18,2 – 0,17 m³ ; 25/20,1 – 0,52 m³ ; 15/21,2 – 0,15 m³ ; 23/23,3 – 0,51 m³ ; 19/18,8 – 0,23 m³ ; 24/23,1 – 0,51 m³ ; 25/21,4 – 0,54 m³ ; 19/17,6 – 0,22 m³	3,34 m³
DB	20/20,4 – 0,31 m³	0,31 m³
MD	24/22,6 – 0,51 m³	0,51 m³
HB	17/19,5 – 0,21 m³	0,21 m³
Σ	Celkem na ZP 1	4,37 m³

Dřevina	Vyznačené stromy na ZP 2	Celkem
BK	23/19,1 – 0,35 m³ ; 25/17,9 – 0,43 m³ ; 22/19,1 – 0,35 m³ ; 18/18,9 – 0,23 m³ ; 16/22,3 – 0,27 m³ ; 28/22,7 – 0,69 m³ ; 28/21,7 – 0,66 m³ ; 16/16,2 – 0,15 m³	3,13 m³
MD	19/19,8 – 0,27 m³ ; 28/21,4 – 0,57 m³	0,84 m³
LP	28/20,2 – 0,60 m³	0,60 m³
Σ	Celkem na ZP 2	4,57 m³

Dřevina	Vyznačené stromy na ZP 3	Celkem
BK	25/20,3 – 0,44 m³ ; 14/17 – 0,12 m³ ;	0,56 m³
DB	21/18,6 – 0,37 m³ ; 29/22,2 – 0,70 m³	1,07 m³
BR	32/20,7 – 0,68 m³	0,68 m³
Σ	Celkem na ZP 3	2,31 m³

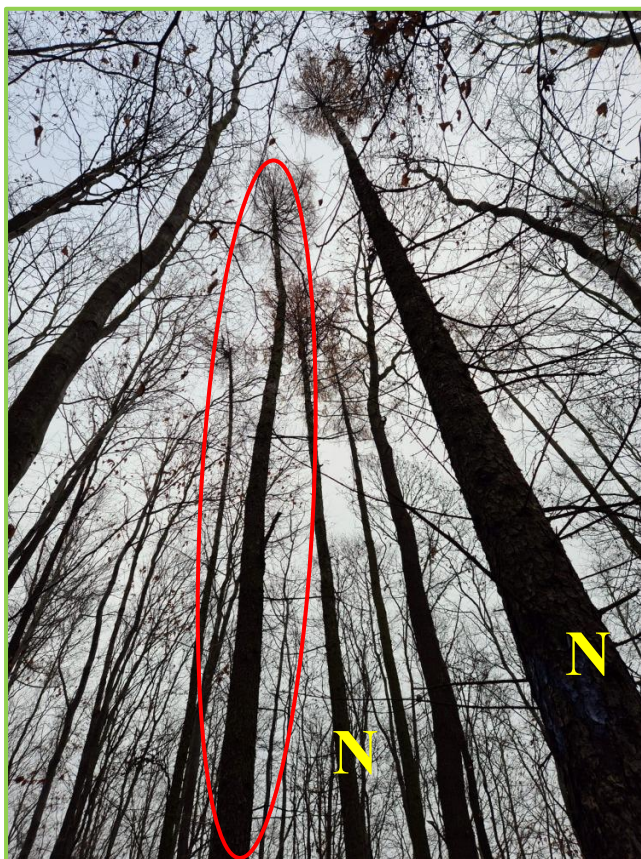
Na každé zkusné ploše byly dále náhodně vybrány 3 stromy, které byly zdokumentovány fotografiemi a přiložené fotografie jsou níže opatřeny komentářem, ze kterého je zřejmé zdůvodnění konkrétního výběru.

ZKUSNÁ PLOCHA č. 1



Strom č. 1: Odstranění jedince buku lesního (v červené elipse) pozitivním výběrem ve prospěch nadějnějšího dubu vlevo označeného písmenem („N“). Tento buk pro něj představuje velkou konkurenci v koruně. Dub je kvalitnější a v budoucnu mnohem více ekonomicky výhodnější.

Strom č. 2: Odstranění modřínu opadavého (v červené elipse) výběrem jakostním negativním, kvůli jeho křivosti kmene. Lze zde vidět však současně i výběr pozitivní, protože tento strom konkuruje dvěma velmi nadějným modřínům vpravo (značeny „N“) a současně bere světlo dvěma potenciálně cílovým dubům.





Strom č. 3: Odstranění netvárného jedince buku lesního (v červené elipse) negativním jakostním výběrem, ale současně i pozitivním výběrem, protože se vedle něj nachází velmi nadějný dub a velmi nadějný modřín (označeny „N“), kterým se tímto vytvoří prostor a lepší světlostní podmínky pro růst. V příloze č. 17 je vložen obrázek této porostní situace také z ptáčích perspektivy pro lepší pohled na koruny.

ZKUSNÁ PLOCHA č. 2

Strom č. 1: Odstranění negativním jakostním výběrem nekvalitního jedince buku lesního, s nízko nasazeným dvojením v cca 7 metrech (v červené elipse). Současná podpora buku rostoucího bezprostředně vedle něj vlevo a uvolnění koruny modřínu, který je však už spíše v nadúrovni.





Strom č. 2: Velmi netvárný jedinec buku lesního s nízkým dvojením (cca v 6 m výšky) a se silným větvením. Jasný negativní výběr jakostní. Současně částečné uvolnění korun okolních stromů kvalitnějších, s výrazně vyšším potenciálem.

Strom č. 3: Odstranění jedince buku lesního negativním jakostním výběrem z důvodu "patvaru" v cca 7 metrech jeho výšky. Strom zcela nevhodný pro další pěstování či zdroj semen. Uvolní se prostor pro ostatní stromy, které tak budou moci ukázat svůj pěstební potenciál.



ZKUSNÁ PLOCHA č. 3



Strom č. 1: Odstranění buku lesního kvůli jeho nízkému dvojení (cca ve 4 m) a velké rozložené koruně – negativní jakostní výběr. Zásahem budou současně podpořeny a uvolněny okolní stromy – pozitivní výběr, především buk lesní vlevo (označen „N“).

Strom č. 2: Odstranění břízy bělokoré s poměrně velkou rozložitou korunou. Pozitivní výběr, neboť se tak uvolní mnohem kvalitnější a ekonomicky zajímavější dub zimní a buk lesní. Zároveň se s břízou nepočítá jako s dřevinou do mýtního věku a to kvůli její krátkověkosti (ve srovnání s ostatními dřevinami).





Strom č. 3: Nekvalitní jedinec dubu zimního. Jedná se o negativní jakostní výběr, ale současně pozitivní výběr, neboť uvolníme dva poměrně nadějně buky, u kterých se formuje rovný, přímý a bezsuký kmen. Částečně dojde také k uvolnění koruny modřínu na fotografii vlevo.

5.3 Porovnání intenzity zásahu s předpisem v hospodářské knize

Intenzita zásahu byla vypočítána následovně. Jako první byl v objemových tabulkách zjištěn objem jednotlivých vyznačených stromů. Následně byly tyto hodnoty sečteny, čímž byl zjištěn objem probírky dohromady na všech zkusných plochách (tzn. na ploše 0,3 ha) – tento výsledek byl 11,25 m³. Následně byl tento objem vydělen právě číslem 0,3 – tím byl vypočten objem vyznačených stromů k probírce v přepočtu na 1 hektar:

- $$V_{\text{ha}}[\text{m}^3] = \frac{11,25}{0,3} = \mathbf{37,5 \text{ m}^3},$$

Následným vydělením této hektarové probírky hodnotou vypočítaného objemu porostu na 1 hektar (230 m³) byla zjištěna intenzita probírky na hektar:

- $$\text{Intenzita}_{\text{ha}}[\%] = \frac{37,5}{230} * 100 = \mathbf{16 \%,}$$

Dle doporučení hospodářské knihy je intenzita zásahu 10 %. Slovním vyjádřením se jedná dle KANTORA (2014) o zásah slabý, tj. s intenzitou v rozmezí 5 – 10 %. Intenzita probírky navržené autory této práce byla zvolena vyšší, z důvodu umožnění lehce silnějšího zásahu do zápoje porostu, přičemž nebude jakkoli ohrožena stabilita, díky vysokému podílu melioračních a zpevňujících dřevin. Zároveň bylo účelem pomocí vyšší intenzity zvýšit přístup světla do porostu pro lepší dekompozici organické hmoty, ale především utvoření vhodných podmínek pro další růst a vývoj a tím zesílení stromů. V následujících letech díky tomu dojde ke snížení hodnot štíhlostních koeficientů a tím zlepšení stability. Vypočítaná intenzita 16 % je ve smyslu KANTORA (2014) definována jako probírka mírná, která odpovídá rozmezí 10 – 20 %.

Vyšší intenzita (než předpis z HK) je také z důvodu výběru silnějších úrovnových a nadúrovnových jedinců, aby byla průměrná hmotnatost probírky vyšší a tím provedení zásahu levnější. Průměrná hmotnatost porostu před zásahem je dle výpočtů 0,20 m³. Vypočítána byla s pomocí celkového objemu na zkusných plochách a celkového počtu stromů na zkusných plochách následujícím způsobem:

- $$\text{Průměrná hmotnatost porostu} [\text{m}^3] = \frac{73,54}{368} = \mathbf{0,20 \text{ m}^3},$$

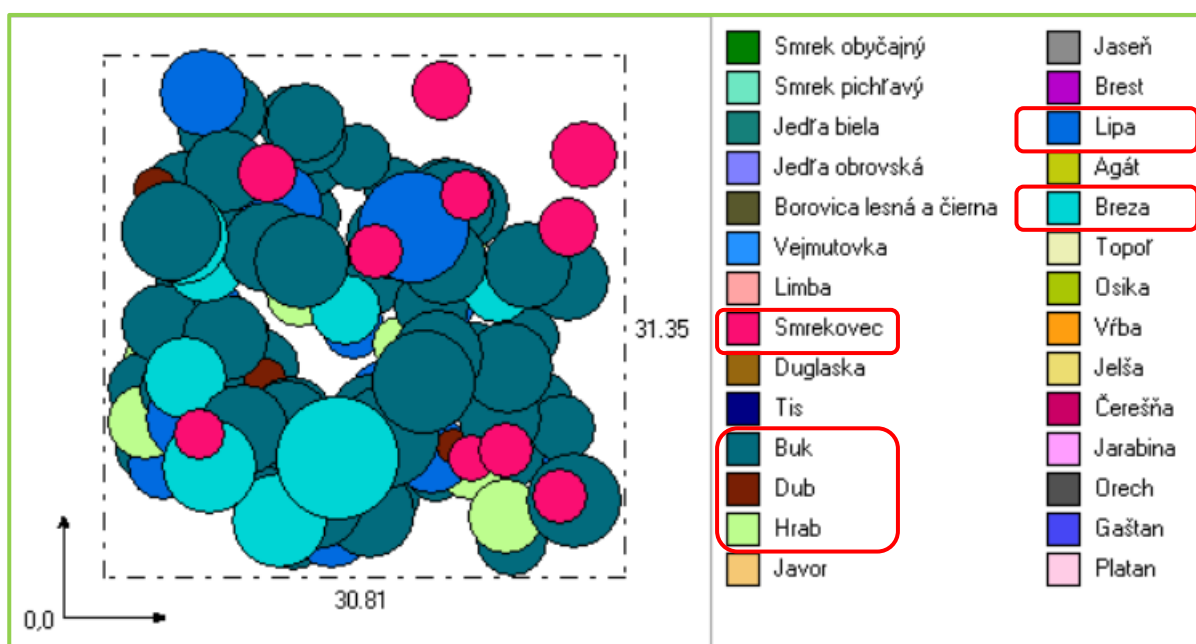
Průměrná hmotnatost probírky se vypočítá jako objem vyznačených stromů děleno počet vyznačených stromů a vychází následovně:

- $$\text{Průměrná hmotnatost probírky} [\text{m}^3] = \frac{11,25}{29} = \mathbf{0,39 \text{ m}^3},$$

Díky vyšší průměrné hmotnosti probírky budou náklady na provedení zásahu nižší a užitečná hmota z probírky lepší. Toto kritérium však nelze brát jako hlavní, protože hlavní efekt probírky musí být pěstební!

5.4 Vertikální schéma zásahu

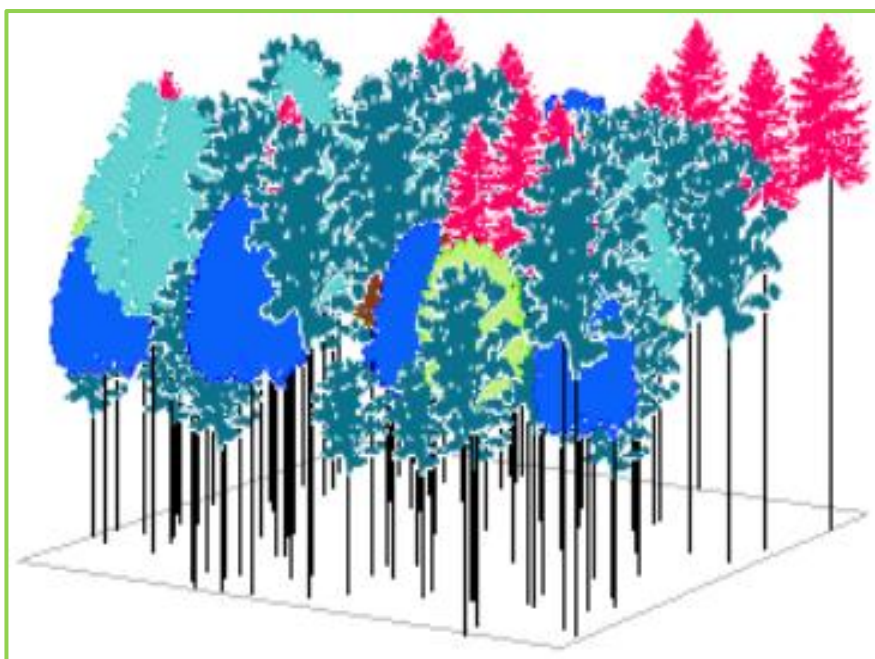
Pro znázornění vertikálního členění porostu byl využit růstový simulátor SIBYLA triquetra (Simulátor biodynamiky lesa), vyvinutý na slovenské Technické univerzitě ve Zvolenu. V růstovém simulátoru byla vyobrazena zkusná plocha č. 2 o velikosti 0,1 ha a to tak, že byly nastaveny a zadány údaje o všech naměřených stromech (jejich výčetní tloušťka, výška a počet). Přesné pozice stromů na zkusné ploše nebyly při měření v terénu zjišťovány, proto jsou stromy na ploše zobrazeny náhodným umístěním a jejich znázorněná pozice neodpovídá přesné realitě. Následující snímky ukazují vertikální strukturu porostu jako celku a následně také rozdělení stromů v jednotlivých porostních vrstvách, ze kterých je také patrné, kde je navrženo umístění výchovného zásahu. Stromy vyznačené k probírce jsou ilustrativně označeny tečkou na kmeni.



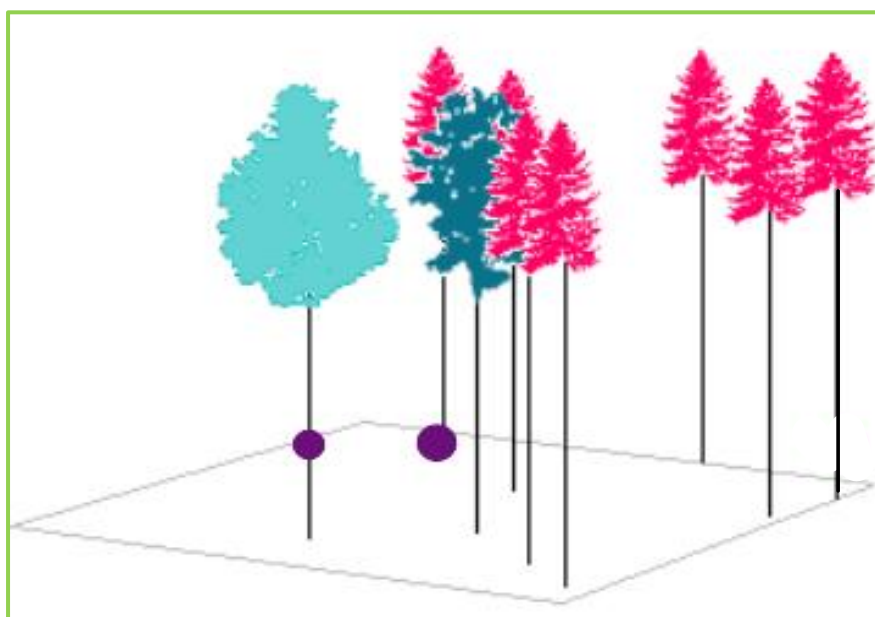
Horizontální pohled do korun stromů na zkusné ploše č. 2. Zároveň je zde uvedena barevná legenda dřevin a dřeviny vyskytující se na zkusné ploše jsou označeny červenou čarou.

Poznámka: jelikož je program ve slovenštině, jsou u následujících dřevin rozdílné názvy:

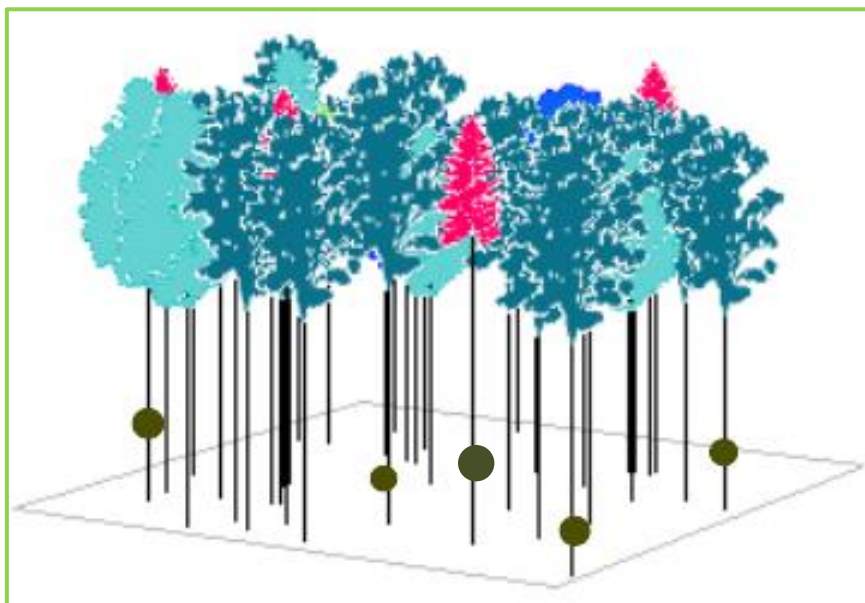
- Smrekovec – modřín opadavý,
- Hrab – habr obecný,
- Breza – bříza bělokorá.



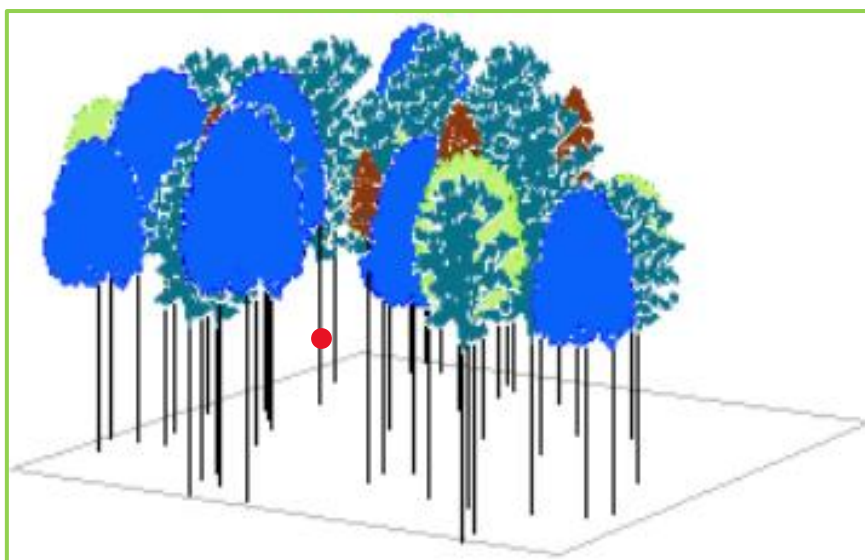
Boční pohled na vertikální strukturu porostu na zkusné ploše č. 2 ve výchozím stavu (před provedením výchovného zásahu).



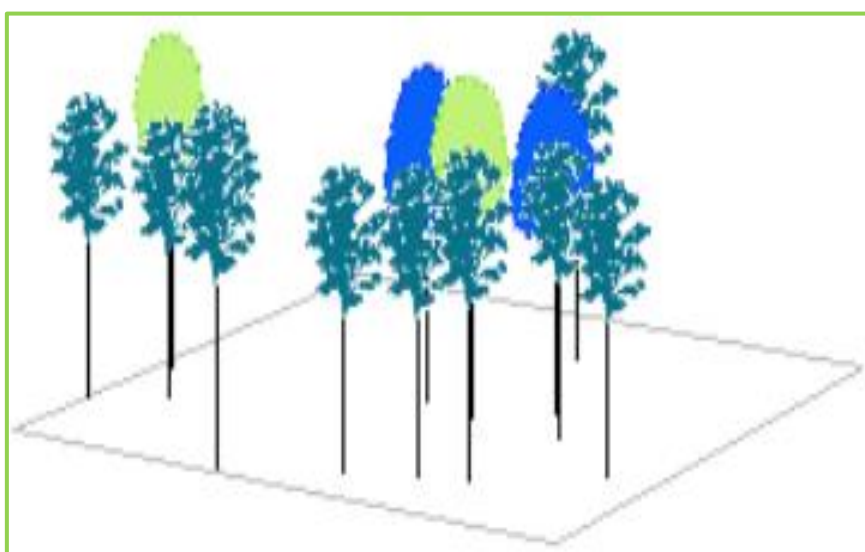
Zkusná plocha č. 2 – vrstva stromů předrůstavých (dle Kraft-Konšelovy klasifikace třída 1). Tato vrstva je **částečně** předmětem výchovného zásahu.



Zkusná plocha č. 2 –
 vrstva stromů
 úrovnových (dle
 Kraft-Konšelovy
 klasifikace třída 2).
 Tato vrstva je
hlavním předmětem
 výchovného zásahu.



Zkusná plocha č. 2 –
 vrstva stromů
 vrůstavých (dle
 Kraft-Konšelovy
 klasifikace třída 3).
 Tato vrstva je
výjimečně
 předmětem
 výchovného zásahu.



Zkusná plocha č. 2 –
 vrstva stromů
 zastíněných, ale
 životaschopných (dle
 Kraft-Konšelovy
 klasifikace třída 4).
 Tato vrstva **není**
nikdy předmětem
 výchovného zásahu.

6. ZÁVĚR A NÁVRH DALŠÍ VÝCHOVY

Výchovný zásah má obrovský vliv na budoucnost porostu. Měl by být vykonán ve vhodnou dobu, aby nedošlo k přeštíhlení porostu a tím k narušení jeho stability. Hodnoty štíhlostního koeficientu se pohybují pro zastoupené listnaté dřeviny i pro modřín na únosných hodnotách, kdy je porost stále velmi stabilní, avšak jakýmkoliv zanedbáním budoucí výchovy může poměrně rychle dojít ke stavu labilnímu, protože mladé porosty mají velmi výraznou dynamiku růstu. Zdravotní stav porostu je velice slušný. Nebylo shledáno žádné výrazné poškození, či rizikový faktor. Míra poškození stromů je minimální, kdy je možné vidět pouze pomísně mechanické poškození u paty stromů, způsobené pravděpodobně těžbou, nebo soustředěním dříví. Navrženým zásahem s intenzitou 16 % dojde k postupnému zesílení stromů a tím s odstupem několika let ke zlepšení hodnot štíhlostního koeficientu. Zároveň dojde k uvolnění korun nadějných jedinců, kteří by mohli v budoucnu tvořit kostru porostu. Zásah s vyšší intenzitou než 20 % by autoři práce v brzké době nedoporučovali, neboť by mohlo u některých stromů dojít ke zbytečné tvorbě silných větví ve výšce menší než 10 metrů, což by představovalo ztrátu kvality.

Do budoucna by bylo vhodné ve výchově porostu postupovat obdobným způsobem, tzn. provádět mírné zásahy (s intenzitou přibližně 15 % – 20 %). Veškeré zásahy směřovat do úrovně a případně nadúrovně. Ponecháním životaschopné podúrovně a vrůstavých stromů docílit rovných, přímých a čistých bezsukých kmenů. Současně při tomto pojetí výchovy dojde k částečné výškové i věkové diferenciaci v porostu, což také podporuje stabilitu lesa. V průběhu následujících 20 let by bylo vhodné kompletně zredukovat břízu, z důvodu její krátkověkosti. Zároveň je možné toto dřevo (především horší jakosti v okrajových částech) částečně ponechat v porostu, za účelem podpory lesních mikroorganismů a splnění požadavků certifikace lesů. V okrajových částech porostu se místně vyskytuje přirozené zmlazení buku, ale z důvodu nadměrného výskytu černé zvěře nedochází k dalšímu vývoji náletu (viz. přílohy č. 19 a 20). Proto by bylo vhodné, s výhledem na budoucí požadavky přirozené obnovy lesa, také snížení stavů spárkaté zvěře.

Další variantou a alternativou vývoje porostu do budoucna by bylo postupné realizování strukturních probírek, za účelem pozvolné přestavby na přírodě bližší způsob hospodaření v lesích. Tyto probírky by spočívaly v postupném výraznějším uvolňování korun nejkvalitnějších stromů (vždy odstranění 3 – 4 hlavních konkurentů cílového stromu v koruně). Tím by došlo u daných kvalitních stromů k výraznému přírůstu a formoval by se prostor pro

vznik hloučkovitého přirozeného zmlazení v jejich bezprostředním okolí. Uvedeným pěstebním postupem by také nepochybně docházelo ke zvyšování diferenciace v porostu (jak druhové, věkové, výškové i prostorové), což má prokazatelně kladný účinek na stabilitu lesa. Hlavními výhodami toho způsobu hospodaření jsou: zvyšování odolnosti lesních porostů, trvalá dřevní produkce, postupná adaptace na klimatickou změnu, optimální využití všech tvořivých sil lesa (především přirozené obnovy, schopnosti autoredukce v mladých porostech a schopnosti světlostního přírůstu), při současně spolehlivém plnění všech funkcí lesa. Jedním z takovýchto nepasečných způsobů hospodaření může být Dauerwald, v překladu „les neustále plně tvořivý“. Jedná se o les, který je trvale druhově, tloušťkově, výškově i věkově diferenciován. Disponuje také trvalou zásobou a výše těžeb se určuje dle výše přírůstu. Další výhodou, kterou má daný způsob hospodaření, je menší ekonomická nákladnost – les je obnovován přirozeně, pomocí tvořivých sil (přirozená obnova a autoredukce) a současně obnova probíhá téměř nepřetržitě, což vykazuje minimální náklady na sadební materiál a následnou výsadbu. V předmětném porostu se nacházejí dřeviny právě s tímto předpokladem:

- BK – velmi dobrá schopnost přirozené obnovy a následná silná schopnost autoredukce ve stádiu náletu, nárůstu a mlaziny,
- MD – Paršovický modřín, místní ekotyp pěstovaný pro svou nadprůměrnou kvalitu (vysoký podíl jádrové části dřeva). Tato dřevina také disponuje velmi dobrou schopností tvorby kvalitního náletu na více osluněných plochách – po skupinových sečích.

Pro daný způsob hospodaření je podstatou právě přirozená obnova, která je ovšem v aktuálních podmínkách porostu značně omezena, z důvodu působení a dosti velkého poškození spárkatou zvěří. (viz příloha č. 19 a 20). Redukce jejich početních stavů by tedy byla nutnou součástí aplikace popsaného pěstebního modelu.

7. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

BUŠINA, František, KUDLÁČEK, Martin a BAŽANTOVÁ, Jana. *Pěstování lesů pro střední školy*. 1. vyd. Kostelec nad Černými lesy: Asociace lesnických škol, Lesnická práce, 2023. ISBN 978-80-7458-145-8.

KACÁLEK, Dušan, MAUER, Oldřich, PODRAZSKÝ, Vilém, SLODIČÁK, Marian, a kolektiv. *Meloiráčnická a zpevňující funkce lesních dřevin*. 1. vyd. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce, 2017, s. [1a]. ISBN 978-80-7458-102-1. ISBN 978-80-7417-148-2

KANTOR, Petr, *Pěstění lesů – Skripta, učební text*, Mendelova univerzita v Brně, Lesnická a dřevařská fakulta, 2014.

LEDER, Bertram, 2006: *Empfehlungen für eine naturnahe Bewirtschaftung von Buchenrein- und -mischbeständen in Nordrhein-Westfalen*.

MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ. *Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2024* [online]. Praha: Ministerstvo zemědělství, 2025 [cit. 2026-01-26]. Dostupné z: <https://nli.gov.cz/wp-content/uploads/zprava-o-stavu-lesa-a-lesniho-hospodarstvi-cr-v-roce-2024.pdf>

NÄSLUND, M., 1947: *Functions and Tables for Computing the Cubic Volume of Standing Trees: Pine, Spruce and Birch in Southern Sweden and in the Whole of Sweden*, Report 36, National Forest Research Institute, Stockholm, Sweden, 81 p.

POLENO, Zdeněk, VACEK, Stanislav a PODRÁZSKÝ, Vilém. *Pěstování lesů. Díl I. Ekologické základy pěstování lesů*. 1. vyd. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce, 2007. ISBN 978-80-87154-07-6.

POLENO, Zdeněk, VACEK, Stanislav, PODRÁZSKÝ, Vilém a Úsek lesního hospodářství. *Pěstování lesů. Díl II. Teoretická východiska pěstování lesů*. 1. vyd. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce, 2007, s. [1a]. ISBN 978-80-7084-656-8.

POLENO, Zdeněk, VACEK, Stanislav a PODRÁZSKÝ, Vilém. *Pěstování lesů. Díl III. Praktické postupy pěstování lesů*. 1. vyd. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce, 2009, s. [1a]. ISBN 978-80-87154-34-2.

SBÍRKA ZÁKONŮ ČR. 2018. *Příloha č. 2 k vyhlášce č. 298/2018 Sb.* Rámcové vymezení cílových hospodářských souborů.

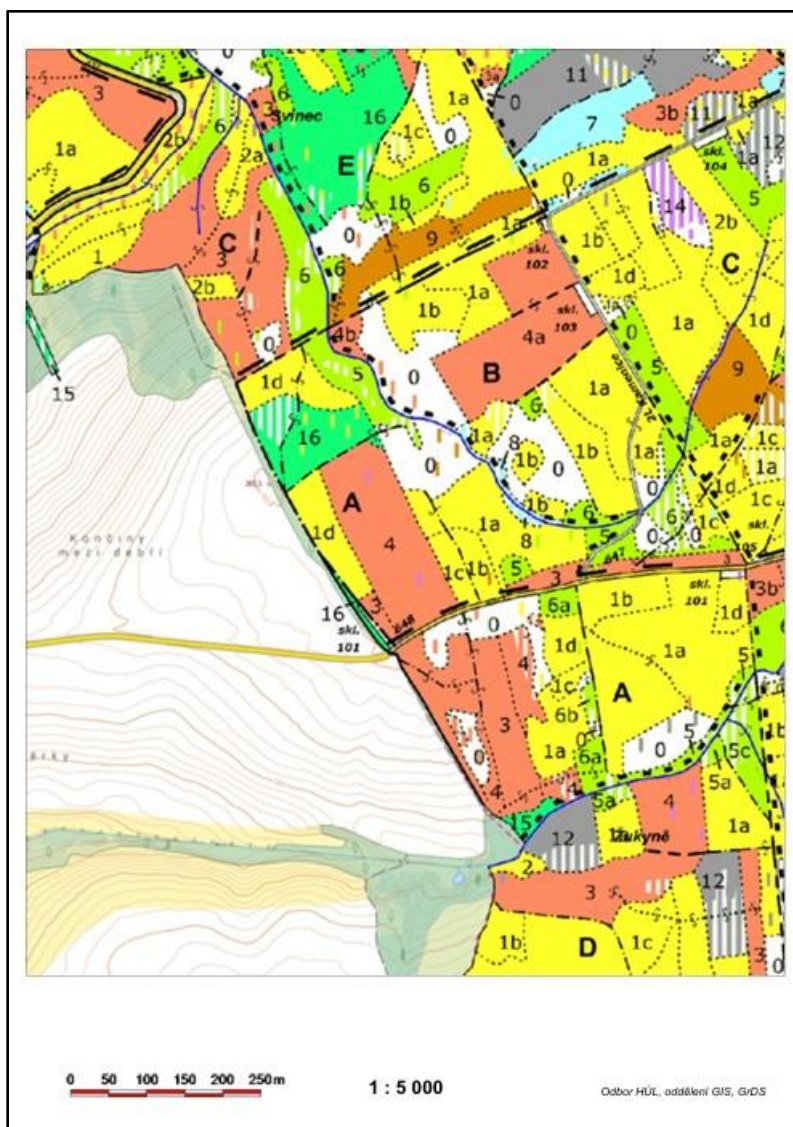
SBÍRKA ZÁKONŮ ČR. 1996. *Vyhláška č. 84/1996 Sb.* O lesním hospodářském plánování.

ŠTIPL, Přemek, *Hospodářská úprava lesů – Dendrometrie, učebnice pro 3. ročník středních lesnických škol*, Střední lesnická škola v Hranicích na Moravě, 2000.

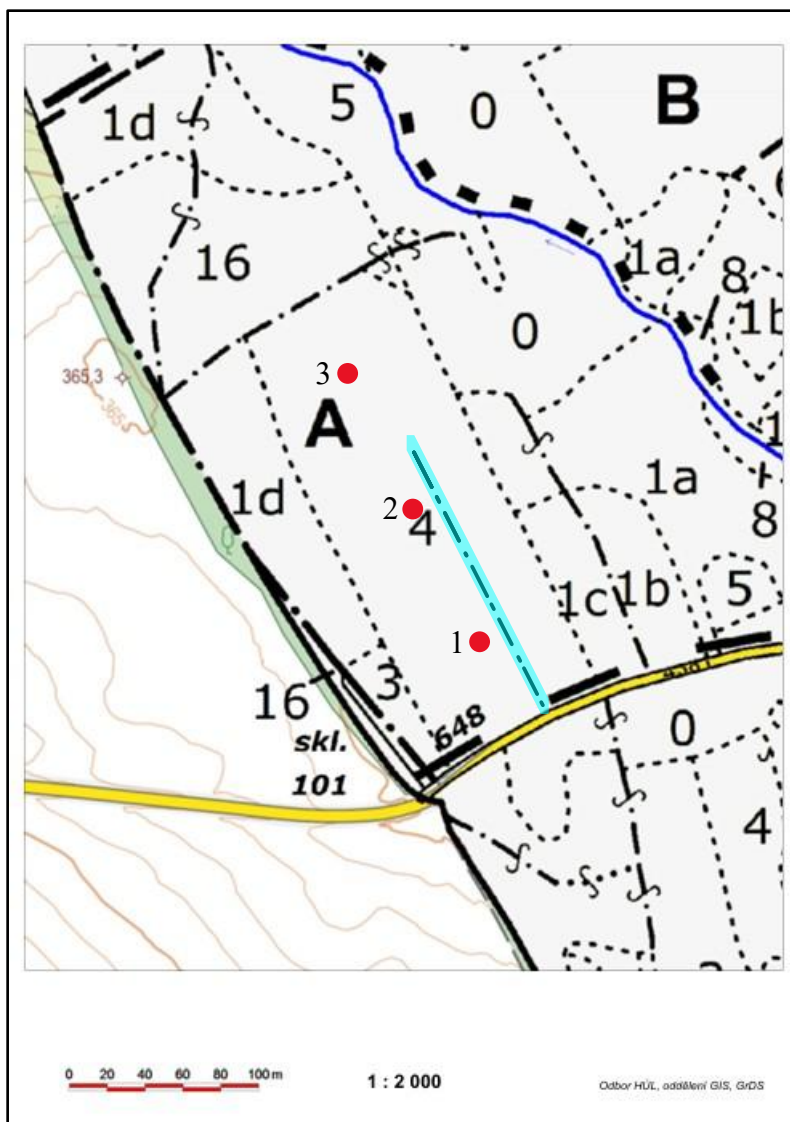
8. PŘÍLOHY

Oddělení: 718	Majitel: 11000	LO: 37 Kelečská pahorkatina	LHC: 1452	Platnost: 01/01/2019 - 31/12/2028	Reviz/polest: 30																				
Díl: A	Kategorie: 10	Zvlst.: Kelečská pahorkatina	Pásmo ohrož.: D	LHC: PROSTĚJOV	OLH: LCR s.p.																				
Popis porostu: Dílec na rovině a svahu SV expozice. Tvořen porostními skupinami ve stádiu výchovy a předřzenou BK-MD-DB kmenovinou.																									
Por. skupina: 04	Plocha porok.: 2,33	LT: 3B2	ORP: 7104 - Kelečská pahorkatina	KÚ: 772119	KÚ: TYN NAD BECVOU																				
Popis porostní skupiny: 1 část. Výstavky MD cca 7m3. Další LT: 3H2.																									
Etáž: 04	Parc.plocha etáže: 2,33	Skut.plocha etáže: 2,33	Model lž. %: 0	Obmýtléobnovní doba: 120 / 30	MZD:																				
HS: 456	Věk: 36	Zakm: 10																							
Dřevina	Zast.%	Tloušť.	Výška	Hmotn.	AVB	Gen. klas.	Proškození Druh	%	Imise	Zásoba na 1ha	celková	Násob.	Naléh.	Plocha	Objem	Těžba obnovní	Násob.	Naléh.	Plocha	Objem	Profesavky	Zalesnění Druh	Dřevina	Zast.%	Plocha
BK	55	16	15	0,13	30				0	90	210				32										
BR	15	22	20	0,25	28	C			0	30	70				6										
LP	15	16	15	0,13	30				0	24	57				2										
MD	5	22	20	0,27	34				0	15	36				2										
DBZ	5	17	15	0,12	26				0	8	18														
HB	5	14	14	0,08	20				0	6	14														
Σ	100									173	405	1	1	2,33	42					0					

Příloha č. 1 – výpis z hospodářské knihy



Příloha č. 2 – porostní mapa porostní skupiny



Číslo ZP	Zeměpisné souřadnice středů ZP
1.	49.5049633N, 17.6294200E
2.	49.5055733N, 17.6286417E
3.	49.5061817N, 17.6282467E

Příloha č. 3 – obrysová mapa porostní skupiny a tabulka se souřadnicemi středů jednotlivých zkusných ploch

tloušťka (cm)	počet stromů (ks)	dřevina					BK																																							
		průměrné výšky (m)					průměrná výška (m)	vyrovnaná výška (m)	čtverce reziduí	objem jednotlivých o stromu (m ³)	zásoba tloušťkového stupně (m ³)																																			
7	10	6	8	9	8	8	7,74	9	2,172	0,02	0,20																																			
8	20	7	7	9	10	8	8,95	10	2,017	0,02	0,40																																			
		10	10	8	11	10																																								
		7	9	11	9	8																																								
		8	9	11	8	9																																								
9	16	10	11	10	9	13	10,44	11	1,034	0,03	0,48																																			
		9	12	12	9	12																																								
		12	8	10	10	9																																								
		11																																												
10	18	15	13	11	11	13	12,06	12	0,170	0,04	0,72																																			
		12	14	10	13	12																																								
		11	14	13	10	13																																								
		11	10	11																																										
11	30	10	8	10	11	12	12,40	13	1,030	0,05	1,50																																			
		10	9	16	18	16																																								
		10	14	13	12	14																																								
		17	12	17	12	10																																								
		12	14	17	13	12																																								
		11	11	10	11	10																																								
12	17	13	12	15	18	16	14,29	14	0,000	0,07	1,19																																			
		13	15	13	17	17																																								
		16	11	11	16	11																																								
		15	14																																											
13	15	11	12	16	14	17	15,40	15	0,076	0,09	1,35																																			
		16	18	17	17	15																																								
		16	18	13	15	16																																								
14	12	17	18	18	16	15	17,33	16	2,062	0,11	1,32																																			
		16	19	17	19	18																																								
		18	17																																											
15	19	17	17	17	20	20	17,58	17	0,919	0,14	2,66																																			
		18	16	19	19	18																																								
		15	16	20	20	15																																								
		18	16	17	16																																									
16	15	16	20	19	17	18	18,67	17	1,874	0,16	2,40																																			
17	16	20	18	19	20	22	19,38	18	2,077	0,19	3,04																																			
		18	20	21	20	20																																								
		20	17	20	19	18																																								
18	9	19	20	20	19	19	19,78	19	1,554	0,23	2,07																																			
19	8	20	19	21	19	20	19,75	19	0,431	0,26	2,08																																			
		20	19	20																																										
20	11	21	20	20	19	18	20,09	20	0,218	0,30	3,30																																			
		21	21	20	19	21																																								
21	10	22	19	20	22	21	20,90	20	0,602	0,33	3,30																																			
		20	21	22	22	20																																								
22	5	19	22	22	20	21	20,80	21	0,041	0,39	1,95																																			
23	5	21	20	21	20	23	21,00	21	0,002	0,42	2,10																																			
24	4	21	22	22	19		21,00	21	0,219	0,46	1,84																																			
25	4	20	20	21	22		20,75	22	1,254	0,52	2,08																																			
26	3	20	22	22			21,33	22	0,844	0,57	1,71																																			
27	1	22					22,00	23	0,378	0,64	0,64																																			
28	3	21	22	22			21,67	23	1,675	0,69	2,07																																			
CELKEM	251								20,649		38,40																																			
<table border="1"> <tr> <td>Zásoba dřeviny s kůrou na porost - $V_{porost,k}$ (m³/porost)</td> <td>298</td> <td colspan="2">parametry výškové funkce</td> </tr> <tr> <td>Zásoba dřeviny s kůrou na hektar - $V_{ha,k}$ (m³/ha)</td> <td>128</td> <td>a</td> <td>1,3124</td> </tr> <tr> <td>Zásoba dřeviny bez kůry na porost - $V_{porost,bk}$ (m³/porost)</td> <td>0</td> <td>b</td> <td>0,1680</td> </tr> <tr> <td>Tabulkový objem na hektar - V_{tab} (m³/ha)</td> <td>220</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Objem středního kmene (m³)</td> <td>0,15</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Střední tloušťka (cm)</td> <td>16</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Střední výška (m)</td> <td>17</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Absolutní výšková bonita - AVB (m)</td> <td>30</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Šířlostní koeficient</td> <td>1,06</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>											Zásoba dřeviny s kůrou na porost - $V_{porost,k}$ (m ³ /porost)	298	parametry výškové funkce		Zásoba dřeviny s kůrou na hektar - $V_{ha,k}$ (m ³ /ha)	128	a	1,3124	Zásoba dřeviny bez kůry na porost - $V_{porost,bk}$ (m ³ /porost)	0	b	0,1680	Tabulkový objem na hektar - V_{tab} (m ³ /ha)	220			Objem středního kmene (m ³)	0,15			Střední tloušťka (cm)	16			Střední výška (m)	17			Absolutní výšková bonita - AVB (m)	30			Šířlostní koeficient	1,06		
Zásoba dřeviny s kůrou na porost - $V_{porost,k}$ (m ³ /porost)	298	parametry výškové funkce																																												
Zásoba dřeviny s kůrou na hektar - $V_{ha,k}$ (m ³ /ha)	128	a	1,3124																																											
Zásoba dřeviny bez kůry na porost - $V_{porost,bk}$ (m ³ /porost)	0	b	0,1680																																											
Tabulkový objem na hektar - V_{tab} (m ³ /ha)	220																																													
Objem středního kmene (m ³)	0,15																																													
Střední tloušťka (cm)	16																																													
Střední výška (m)	17																																													
Absolutní výšková bonita - AVB (m)	30																																													
Šířlostní koeficient	1,06																																													

Příloha č. 4 – průměrkovací zápisník a výpočtový formulář pro BK – stav před zásahem

tloušťka (cm)	dřevina	DB								
		naměřené výšky (m)				průměrná výška (m)	vyrovnaná výška (m)	čtverce reziduí	objem jednotlivého stromu (m ³)	zásoba tloušťkového stupně (m ³)
11	1	15				15,0	16	0,466	0,07	0,07
12	3	18	17	18		17,7	16	1,600	0,08	0,24
13	3	18	13	14		15,0	17	4,213	0,11	0,33
14	2	20	19			19,5	18	3,443	0,13	0,26
15	1	18				18,0	18	0,034	0,15	0,15
16	2	17	18			17,5	19	1,393	0,18	0,36
17							19			
18							20			
19	2	20	21			20,5	20	0,309	0,28	0,56
20	2	21	20			20,5	20	0,038	0,31	0,62
21	4	22	22	20	20	21,0	21	0,130	0,36	1,44
22	1	22				22,0	21	1,099	0,40	0,40
23	1	21				21,0	21	0,059	0,44	0,44
24							22			
25							22			
26							22			
27							22			
28	1	22				22,0	22	0,207	0,70	0,70
29	1	22				22,0	23	0,433	0,78	0,78
30	1	23				23,0	23	0,023	0,84	0,84
CELKEM	25							13,448		7,19

parametry výškové funkce	
a	0,8382
b	0,1875

zásoba dřeviny s kůrou na porost - $V_{porost\ s.k.}$ (m³/porost)	56
zásoba dřeviny s kůrou na hektar - $V_{ha\ s.k.}$ (m³/ha)	24
zásoba dřeviny bez kůry na porost - $V_{porost\ b.k.}$ (m³/porost)	49
objem středního kmene (m³)	0,29
střední tlouška (cm)	19
střední výška (m)	20
absolutní výšková bonita - AVB (m)	30
štíhlostní koeficient	1,05

Příloha č. 5 – průměrkovací zápisník a výpočtový formulář pro DB – stav před zásahem

tloušťka (cm)	dřevina počet stromů (ks)	MD								
		naměřené výšky (m)				průměrná výška (m)	vyrovnaná výška (m)	čtverce reziduí	objem jednotlivého stromu (m ³)	zásoba tloušťkového stupně (m ³)
14	1	18				18,0	19	1,209	0,17	0,17
15							20			
16	1	20				20,0	20	0,000	0,22	0,22
17							20			
18							21			
19	1	22				22,0	21	0,785	0,32	0,32
20	1	23				23,0	21	2,487	0,34	0,34
21							22			
22	2	21	22			21,5	22	0,225	0,42	0,84
23	2	22	23			22,5	22	0,078	0,46	0,92
24	2	22	22			22,0	22	0,203	0,48	0,96
25	1	23				23,0	23	0,112	0,55	0,55
26	1	23				23,0	23	0,018	0,59	0,59
27	2	23	22			22,5	23	0,310	0,63	1,26
28	3	23	22	23		22,7	23	0,322	0,66	1,98
29							23			
30	2	23	24			23,5	24	0,004	0,77	1,54
CELKEM	19							5,752		9,69

parametry výškové funkce	
a	0,6581
b	0,1900

zásoba dřeviny s kůrou na porost - $V_{porost\ s.k.}$ (m³/porost)	75
zásoba dřeviny s kůrou na hektar - $V_{ha\ s.k.}$ (m³/ha)	32
zásoba dřeviny bez kůry na porost - $V_{porost\ b.k.}$ (m³/porost)	68
objem středního kmene (m³)	0,51
střední tloušťka (cm)	24
střední výška (m)	22
absolutní výšková bonita - AVB (m)	34
štíhlostní koeficient	0,92

Příloha č. 6 – průměrkovací zápisník a výpočtový formulář pro MD – stav před zásahem

tloušťka (cm)	dřevina počet stromů (ks)	HB									
		naměřené výšky (m)						průměrná výška (m)	vyrovnaná výška (m)	čtverce reziduí	objem jednotlivého stromu (m ³)
8	2	11	8				9,5	11	1,769	0,02	0,04
9	1	16					16,0	12	17,524	0,03	0,03
10	3	12	14	10			12,0	13	0,511	0,04	0,12
11	6	12	10	13	14	10	12,0	14	2,375	0,05	0,30
12	3	13	12	9			11,3	14	8,801	0,06	0,18
13	5	17	16	12	12	15	14,4	15	0,358	0,08	0,40
14	3	17	15	17			16,3	16	0,476	0,10	0,30
15	1	18					18,0	16	3,099	0,11	0,11
16	4	18	20	14	18		17,5	17	0,501	0,14	0,56
17	2	15	20				17,5	17	0,038	0,16	0,32
18	1	19					19,0	18	1,477	0,19	0,19
19	1	19					19,0	18	0,591	0,21	0,21
20	3	20	9	20			16,3	19	5,359	0,25	0,75
21	1	19					19,0	19	0,002	0,29	0,29
CELKEM	36								42,880		3,80

parametry výškové funkce	
a	1,1179
b	0,1842

zásoba dřeviny s kůrou na porost - $V_{porost\ s.k.}$ (m ³ /porost)	30
zásoba dřeviny s kůrou na hektar - $V_{ha\ s.k.}$ (m ³ /ha)	13
zásoba dřeviny bez kůry na porost - $V_{porost\ b.k.}$ (m ³ /porost)	26
objem středního kmene (m ³)	0,11
střední tlouška (cm)	15
střední výška (m)	17
absolutní výšková bonita - AVB (m)	27
štíhlostní koeficient	1,13

Příloha č. 7 – průměrkovací zápisník a výpočtový formulář pro HB – stav před zásahem

tloušťka (cm)	dřevina	LP								
	počet stromů (ks)	naměřené výšky (m)					průměrná výška (m)	vyrovnaná výška (m)	čtverce rezidui	objem jednotlivého stromu (m ³)
8	2	10	9			9,5	10	0,294	0,02	0,04
9							11			
10	1	10				10,0	12	3,734	0,04	0,04
11	1	14				14,0	13	1,503	0,06	0,06
12							14			
13	3	16	12	15		14,3	14	0,003	0,08	0,24
14	4	16	15	12	16	14,8	15	0,040	0,11	0,44
15							16			
16	2	17	19			18,0	16	3,379	0,15	0,30
17	2	17	17			17,0	17	0,085	0,18	0,36
18	1	17				17,0	17	0,048	0,20	0,20
19	1	18				18,0	18	0,092	0,24	0,24
20	3	18	19	17		18,0	18	0,022	0,27	0,81
21							19			
22	1	20				20,0	19	1,064	0,35	0,35
23	1	18				18,0	19	1,808	0,38	0,38
24	2	20	20			20,0	20	0,090	0,44	0,88
25							20			
26							20			
27	1	20				20,0	21	0,432	0,59	0,59
28							21			
29	1	21				21,0	21	0,047	0,68	0,68
CELKEM	26							12,641		5,61

parametry výškové funkce	
a	1,2609
b	0,1806

zásoba dřeviny s kůrou na porost - $V_{porost\ s.k.}$ (m³/porost)	44
zásoba dřeviny s kůrou na hektar - $V_{ha\ s.k.}$ (m³/ha)	19
zásoba dřeviny bez kůry na porost - $V_{porost\ b.k.}$ (m³/porost)	38
objem středního kmene (m³)	0,22
střední tloušťka (cm)	19
střední výška (m)	18
absolutní výšková bonita - AVB (m)	30
štíhlostní koeficient	0,95

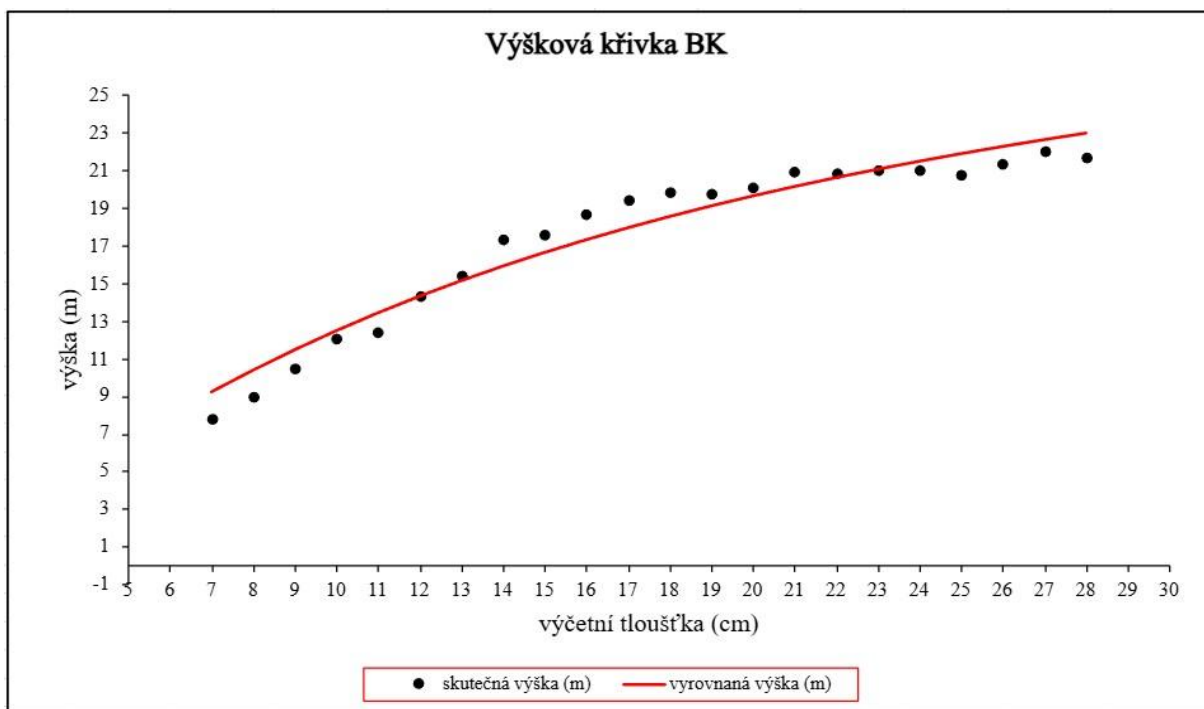
Příloha č. 8 – průměrkovací zápisník a výpočtový formulář pro LP – stav před zásahem

tloušťka (cm)	dřevina		BR							
	počet stromů (ks)	naměřené výšky (m)				průměrná výška (m)	vyrovnaná výška (m)	čtverce rezidui	objem jednotlivého stromu (m ³)	zásoba tloušťkového stupně (m ³)
13	1	17				17,0	18	0,336	0,11	0,11
14	1	18				18,0	18	0,005	0,12	0,12
15							19			
16							19			
17	1	20				20,0	19	0,493	0,19	0,19
18	1	20				20,0	20	0,131	0,23	0,23
19	1	20				20,0	20	0,003	0,26	0,26
20							20			
21							21			
22							21			
23							21			
24	1	21				21,0	21	0,037	0,40	0,40
25							21			
26							22			
27	2	22	21			21,5	22	0,065	0,52	1,04
28	1	22				22,0	22	0,007	0,55	0,55
29							22			
30							22			
31							22			
32	1	22				22,0	22	0,241	0,72	0,72
33	1	23				23,0	23	0,148	0,80	0,80
CELKEM	11							1,465		4,42

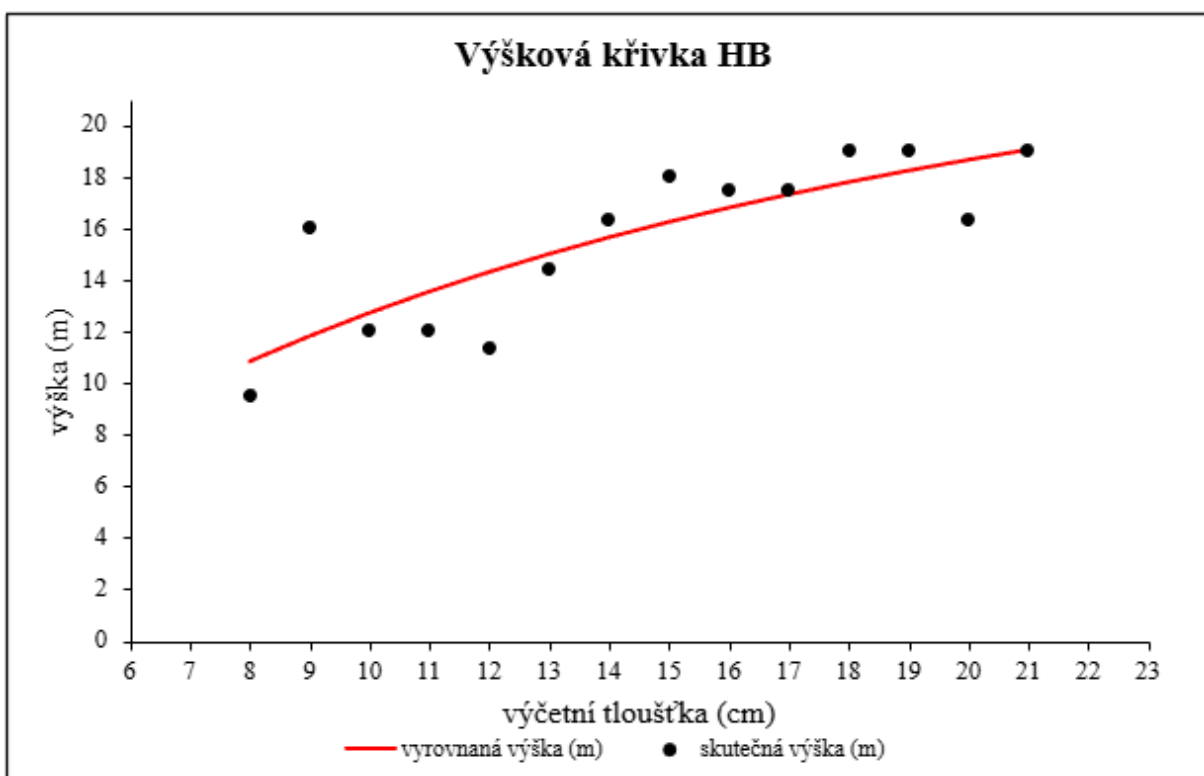
parametry výškové funkce	
a	0,6703
b	0,1963

zásoba dřeviny s kůrou na porost - $V_{porost\ s.k.}$ (m³/porost)	34
zásoba dřeviny s kůrou na hektar - $V_{ha\ s.k.}$ (m³/ha)	15
zásoba dřeviny bez kůry na porost - $V_{porost\ b.k.}$ (m³/porost)	30
objem středního kmene (m³)	0,40
střední tloušťka (cm)	24
střední výška (m)	21
absolutní výšková bonita - AVB (m)	28
štíhlostní koeficient	0,88

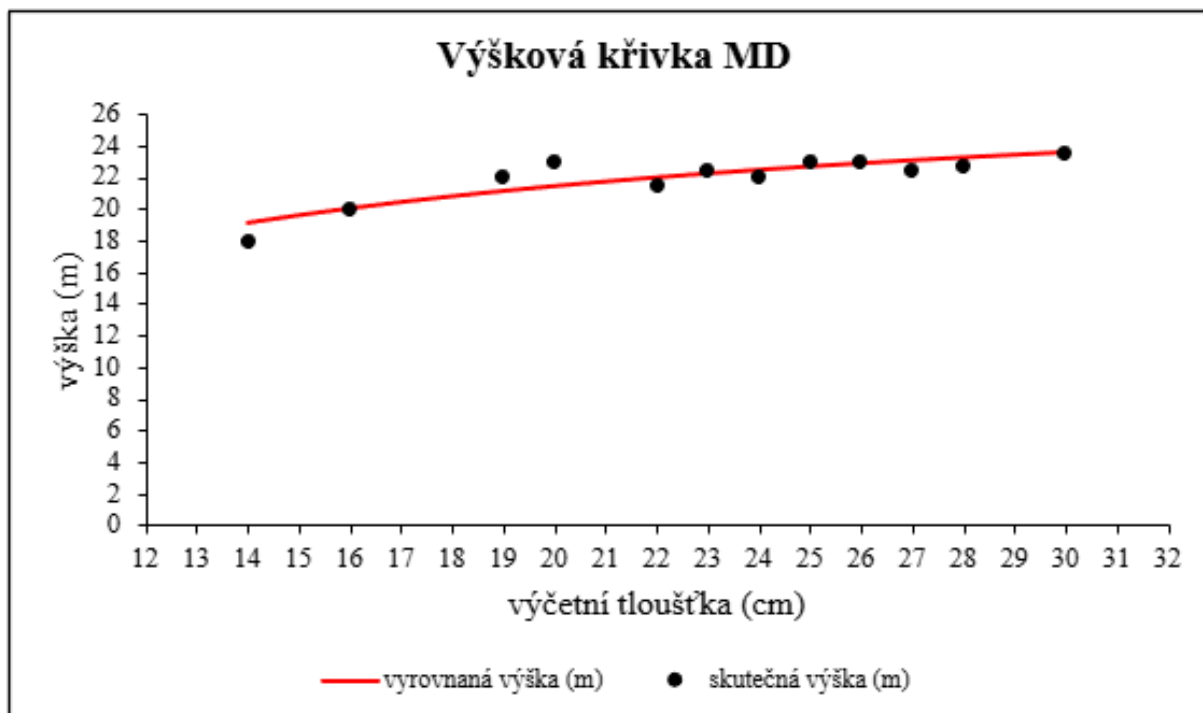
Příloha č. 9 – průměrkovací zápisník a výpočtový formulář pro BR – stav před zásahem



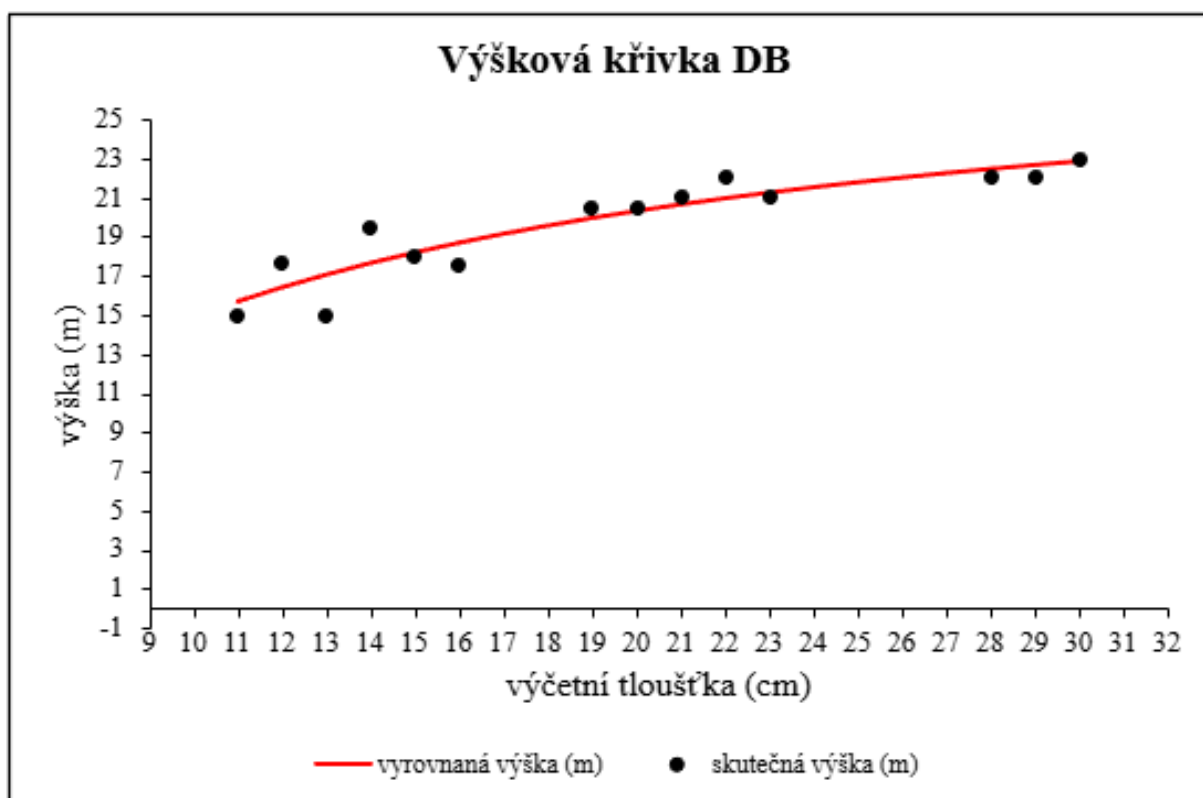
Příloha č. 10 – výšková křivka pro BK vyrovnaná Näslundovou výškovou funkcí



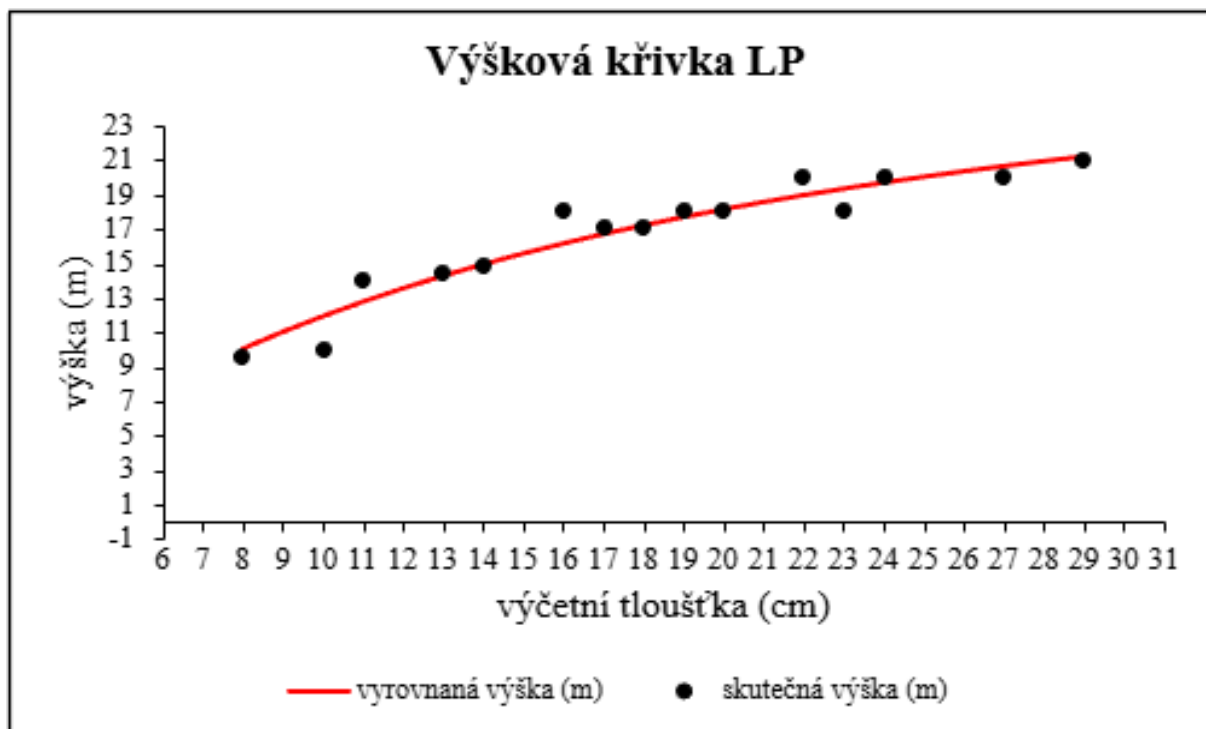
Příloha č. 11 – výšková křivka pro HB vyrovnaná Näslundovou výškovou funkcí



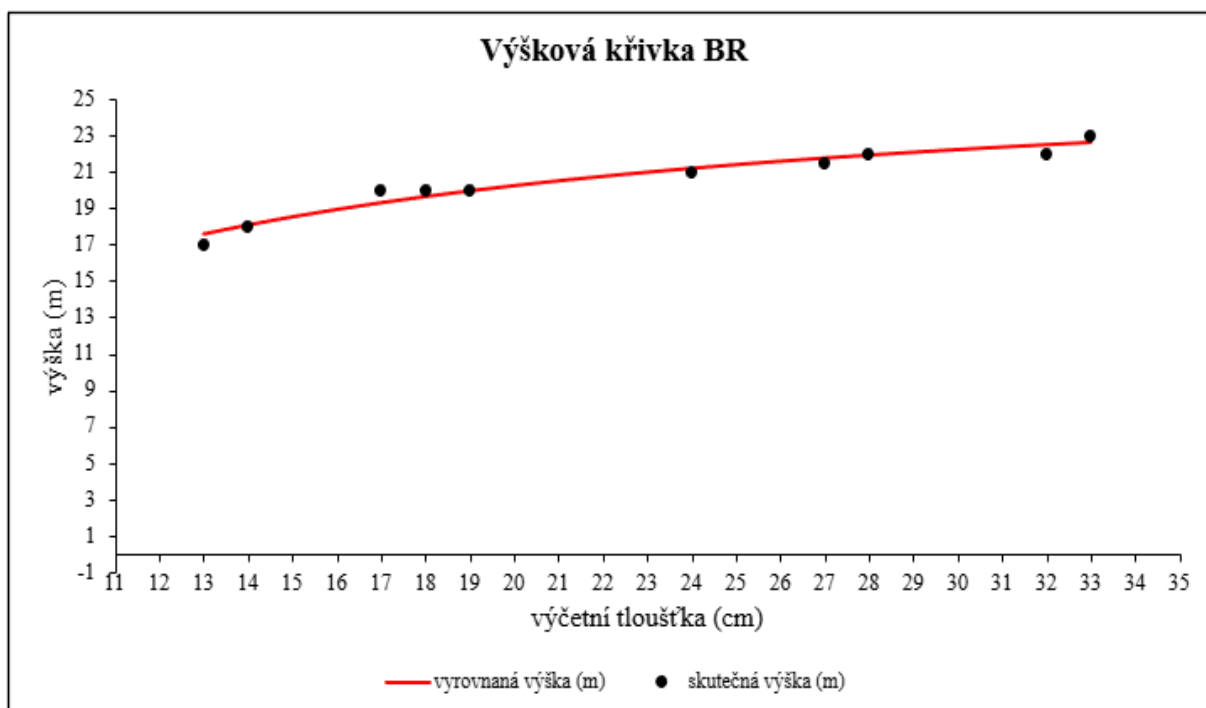
Příloha č. 12 – výšková křivka pro MD vyrovnaná Näslundovou výškovou funkcí



Příloha č. 13 – výšková křivka pro DB vyrovnaná Näslundovou výškovou funkcí



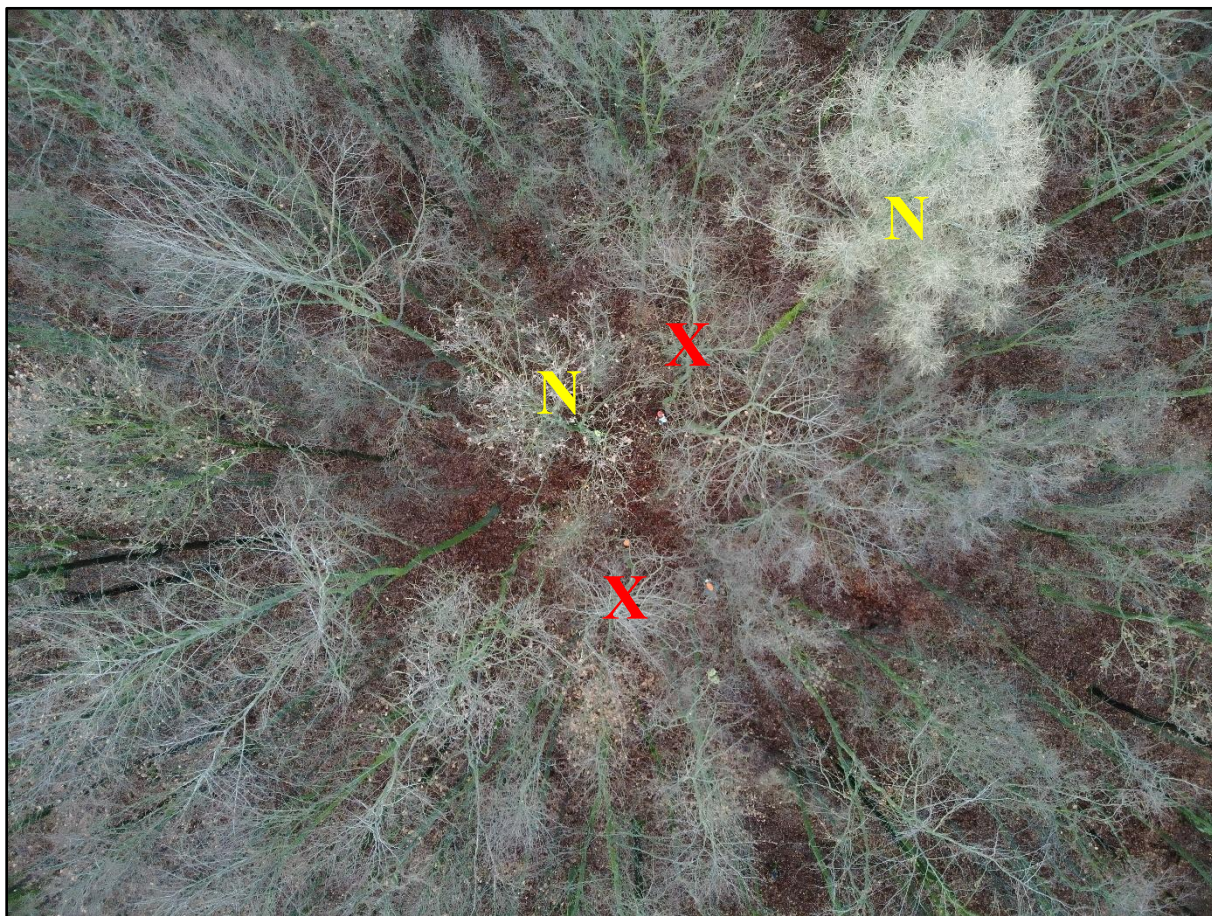
Příloha č. 14 – výšková křivka pro LP vyrovnaná Näslundovou výškovou funkcí



Příloha č. 15 – výšková křivka pro BR vyrovnaná Näslundovou výškovou funkcí

Výřezy III. A/B třídy	Průměrná cena za rok 2024
Modřín	3 450 Kč
Dub	5 263 Kč
Buk	2 558 Kč

Příloha č.16 – tabulka průměrných cen kulatiny za rok 2024



Příloha č. 17 – pohled z dronu => ptačí perspektivy na koruny stromů nadějných “N” a stromů vyznačených k zásahu “X” – zkusná ploha č.1



Příloha č. 18 – princip vytyčování kruhové zkusné plochy pomocí elektronické registrační průměrky s ultravukovým adaptérem a ultrazvukové odrazky



Příloha č. 19 – fotografie s viditelnými pobytovými znaky černé zvěře



Příloha č. 20 – sousední oplocená kultura s obrovským poškozením, způsobeným buchtováním černé zvěře



Příloha č. 21 – fotografie autorů práce při měření v porostní skupině 718A4