

Textilana

DOSTUPNOST

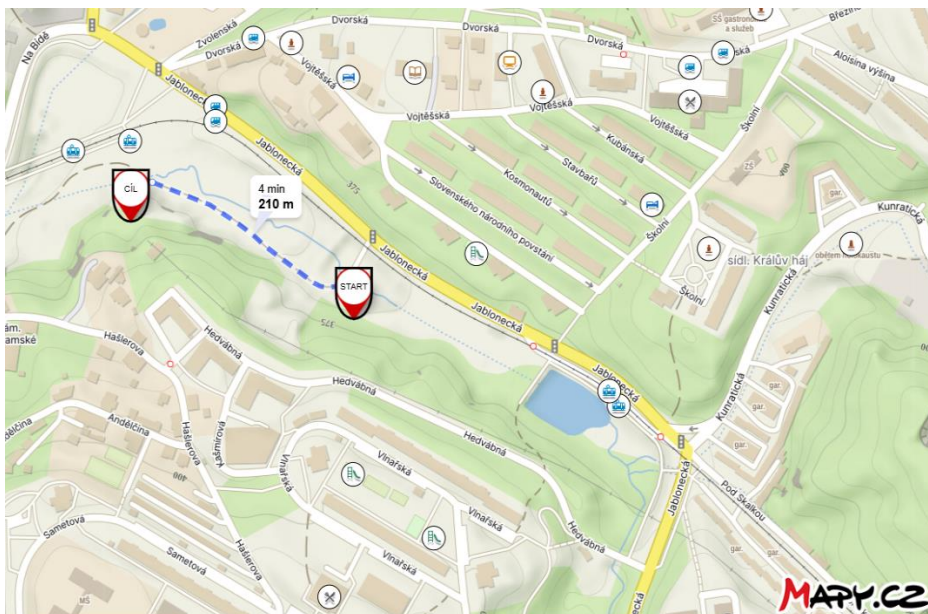
- Centrum Liberce

NÁZEV KONKRÉTNÍ LOKALITY: Stromový porost

POPIS LOKALITY:

Místní porost vznikl během mnoha desítek let. Některé tyto dřeviny totiž byly již součástí areálu Textilany nebo jeho blízkého okolí (jedná se především o dřeviny na okraji areálu, ve svahu sousedícím s ulicí Hedvábná), jiné se dají označit jako tzv. náletové, pionýrské, dřeviny. Dá se říci, že si daný prostor příroda postupně bere zpět sama. V místě okrajů lokality tak vznikla dobře patrná hranice mezi „loukou“ – travní plochou, která musí být udržovaná – a lesíkem, který nikdo neudrzuje. Díky přítomnosti keřů, které jsou na druhém okraji areálu, je tato lokalita vhodná k pozorování všech pater ekosystému. Navíc jsou zde i dobře viditelné různé typy nižších rostlin, což je možné využít k edukaci o tzv. krajinářských studiích. Při práci na aktivitě se účastníci seznámí s odbornými pojmy a vyzkouší si, jak se provádí taxonomické pojmenování dřevin, měření jejich výšky a obvodu kmenů i zkoumání stáří a zdravotního stavu dřeviny. Dále mohou zaznamenat tvar koruny, stav foliace či stav kořenového systému.

NÁZEV AKTIVITY A ILUSTRÁČNÍ FOTO: Co nám prozradí letokruhy a jak můžeme číst (interpretovat) krajinářskou studii.



ANOTACE AKTIVITY

V rámci aktivity si účastníci uvědomí procesy dendrologického průzkumu, naučí se inventarizovat dřeviny s pomocí různých typů atlasů a klíčů na určování rostlin a zakreslovat je na mapku lokality, měřit výšku a stáří stromu, a vyvozovat z toho závěry. Podle typu a stáří dřevin lze odhadnout, zda byl daný strom na lokalitu vysazen lidskou činností, či nikoliv. Analýza všech získaných poznatků pomůže účastníkům ke kvalifikovanějším návrhům na budoucí využití lokality.



POPIS AKTIVITY

1) EVOKCE

Co nám prozradí letokruhy, jak můžeme číst (interpretovat) krajinářskou studii?

Viděli jste fotografie, jak areál vypadal, když byla ještě továrna v provozu. Dokážete podle nich odhadnout, jak to tu bylo s porostem? Které stromy tu mohou být starší než 20 let (Textilana byla uzavřena v roce 2003), které jsou určitě mladší? Najdeme tu i starší stromy? Jak se sem všechny ty stromy dostaly?

2) BADATELSKÁ OTÁZKA

Které různé druhy stromů se tu dají najít? Vyber si tři stromy různých druhů a odhadni a poté zjisti, který je z nich nejstarší.

3) „HYPOTÉZA“ (domněnka)

Nejstarší strom bude nejvyšší, nejširší v kmeni (měřený metrem kolem obvodu ve výšce 1,3m od země) a bude mít nejrozložitější korunu. Tento předpoklad bude platit u každého druhu dřeviny.



4) POKUS

Účastníci se rozdělí do několika skupin. Všem skupinám najednou představíme činnosti, na kterých budou postupně pracovat. Tj. dohledávat si podrobnosti na lokalitě, určovat taxonomii vybraných stromů, odvrátat vzorek, či zaznamenávat údaje ze vzorku na milimetrový papír, nebo počítat výšku vybraných stromů (dle připravených nákresů).

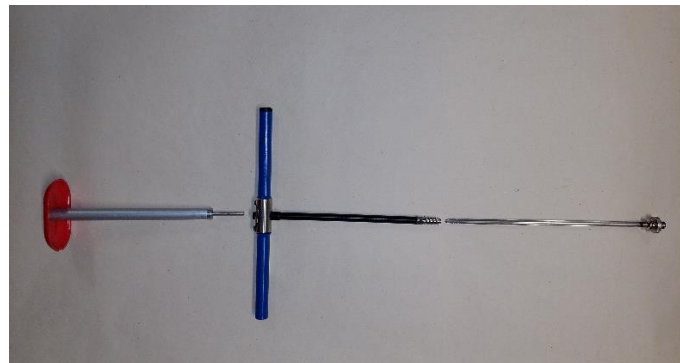
Počty skupin a členů ve skupinkách záleží na počtu účastníků, ale doporučuji tak, aby si všichni vyzkoušeli co nejvíce typů aktivit.

Ve vymezeném prostoru vybereme 3 stromy různě vysoké, s rozdílnou taxonomií. Jeden z nich by měla být bříza bělokorá. Dobré je, aby každý strom měl svůj papír, na který si účastníci zapíší název stromu, výšku, apod. Měli by zaznamenat počet a sílu letokruhů, apod. mohou si zaznamenat svou hypotézu a poté ji na konci potvrdit či vyvrátit.

Poté všechny účastníky seznámíme s prací s přírůstovým vrtákem 300 mm, který patří ke klasickým lesnickým pomůckám pro zjišťování věku, přírůstové dynamiky, případně zdravotního stavu stromů. Kromě instruktáže o samotné práci s vrtákem, jsou účastníci seznámeni s historií využití přírůstového vrtáku (zkoumání historického stáří objektů ze dřeva, kvalita/hloubka impregnací, apod.). Dále i s různými riziky pro dřeviny samotné, a proto je zmíněna ochrana dřevin po dokončení průzkumu. Uvádíme i moderní a méně invazní metody používané při dendrologickém průzkumu.



Po rozdání připravených pomůcek může začít každá skupina s prací. Většina z nich začíná pracovat samostatně – pomocí klíčů určují taxonomii stromů, dle postupu zmíněného v příloze vypočítávají výšku stromu a měří obvod kmene ve výšce 1,3 m od země.



Skupina určená na odvrtání vzorku přistoupí k vybranému stromu. Při výběru dáváme pozor i na okolní prostředí kolem stromu (svah, větve, odpadky,...) a na kmen samotný. Dbáme, aby ze strany stromu, v místě kde budeme tvořit vzorky, nerostlo moc větví či tam nebyly trčící zlomené větve. (Kdyby došlo k uklouznutí jedince při odvrtávání vzorku, aby se nenapíchl na ostrou větev.)

Připravíme si přírůstkový vrták, vyjmeme vnitřní část tzv. odběrovou lžičku, položíme ji vedle.

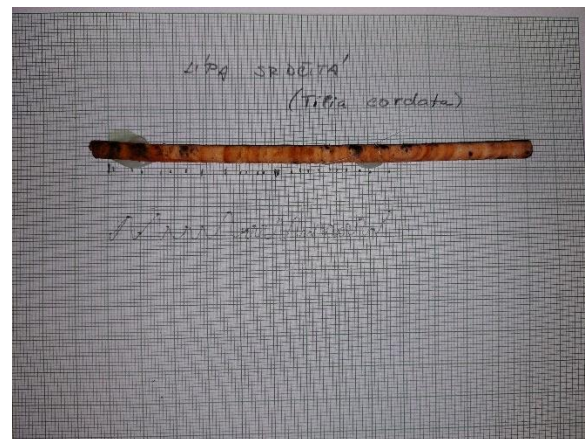
Přistoupíme ke kmeni a ve výšce cca 1 až 1,3m nad zemí přiložíme kolmo na kmen přírůstkový vrták. Za velkého tlaku směrem do kmene začínáme zavrtávat, můžeme zprvu točit na obě, dokud se vrták tzv. nechytí, potom již točíme vrtákem po směru hodinových ručiček do hloubky zhruba do půlky kmene. V tuto chvíli zasuneme odběrovou lžičku do středu vrtáku, zatlačíme ji co nejhlouběji a vrták začneme odvrtávat zpátky ven, tj. točíme proti směru hodinových ručiček. S vyšroubovaným vrtákem odejdeme kousek dál od stromu, vyndáme odběrovou lžičku a s tím i vzorek, dáváme pozor, aby vytvořený vzorek nespadol na zem a tím se nezničil.



Vzorek má tvar tyčky o síle zhruba 3-4mm po jeho délce jsou barevně rozdílné části - letokruhy. Zaznamenávání spočívá v tom, že odvrtaný vzorek položíme na papír a jednoduše pomocí velmi krátkých linek či bodů (teček) zaznamenáme na papír místa změny barvy na vzorku. Je dobré žáky upozornit na světlé, neboli jarní dřevo. Tudíž po odstranění vzorku na papíře zbyde několik teček či čárek v jedné linii.



Pomocí milimetrového papíru lze velmi dobře spočítat síla/tloušťka jednotlivých jarních přírůstků. A tedy stáří stromu.



Každá skupina (účastník) by si měla vyzkoušet vše, tj. určit daný druh vybraných stromů, změřit jejich výšku, a odvrát si vzorek a zakreslit si ho na papír.

Další úkol pro velmi rychlé účastníky může být vytvoření frotáže z kůry vybraných stromů.

Dále se s těmi to údaji dá pracovat při hodinách na počítači (tvoření grafů) či výtvarné výchově. Tvoření frotáže, kresba siluet stromů, apod.)

5) VYHODNOCENÍ

Při měření různých druhů dřevin musí účastníci využít i svou zručnost, a to při využívání tlaku a síly k odvrátávání různých typů kmenů. Ověří si i své matematické dovednosti.

Letokruhy bývají nesterjné široké, závisí na klimatických podmínkách v přírůstkovém roce, a tím jsou charakteristické pro určité období. Světlé letokruhy znamenají jarní růst, užší a tmavší letní růst. Jarní dřevo je tvořeno z velkých tenkostěnných buněk bohatých na vodu, proto má světlé dřevo nižší hustotu. Letní dřevo je tvořeno z menších tlustostěnných a zploštělých buněk, je tvrdé, tmavší barvy a má větší hustotu, má tzv. mechanickou funkci. Každá dvojice označuje jeden rok. Na šířce letokruhů se poznat i různé neočekávané události, jako například poranění stromu (barevné odlišnosti), sucho (letokruhy velmi blízko u sebe), apod. Po zakreslení odvrátaných vzorků letokruhů na milimetrový papír, mohou účastníci srovnávat stejné roky růstu dle křivek u různých stromů. Tyto růstové rozdíly jsou využívány při určování stáří dřeva pomocí dendrochronologie.

U různých typů dřev je stále stejná křivka, ale jsou rozdílné šířky jednotlivých linek zaznamenávající letokruhy. Měkké dřevo má menší hustotu (patří sem smrk, borovice, bříza, olše i lípa), a proto má širší letokruhy. Tvrdé dřevo naopak.

6) HLEDÁNÍ SOUVISLOSTÍ

Diskuze na téma, co může ještě být součástí dendrologického průzkumu. Co vše mohlo ovlivnit růst místních dřevin například klima, pH půdy, zahrady v okolí, ...

Jsou místní stromy nebezpečné? Je možné na jejich základě vybudovat na tomto místě park?

Odpovědi na tyto badatelské otázky by měly účastníky přiblížit ke kvalifikovanější odpovědi na hlavní badatelskou otázku – jak nejlépe naložit s areálem do budoucna.



7) REFLEXE

Diskuze na téma, proč někde došlo k přeměně podobného pozemku v park a jinde se pozemky zastavěly. Jaké plochy jsou navrženy v místním územním plánu. Kde ve městech máme podobně nevyužitá a jen částečně upravovaná pozemky? Jak se už s těmi pozemky pracovalo, jaké funkční změny došlo?

Vyhodnocování staří a velikosti stromů, jaké další metody používají profesionální odborníci a popis přístrojů využívaných při dendrologickém průzkumu.

VSTUPY

Výukové prostředí (přenositelnost):

Jakékoliv místo s různorodou vegetací bez ochranných pás. (CHKO, apod.). Vždy se snažíme v lokalitě najít vývrát, nebo suchý již mrtvý strom, na kterém by si účastníci práci s přírůstovým vrtákem mohli vyzkoušet. Pokud není na lokalitě mrtvý strom lze si připravit větší špalek z dřevin vyskytující se na dané lokalitě. Výhoda přivezeného špalku je v tom, že si účastníci mohou zjistit změny, (např. růstové vady)

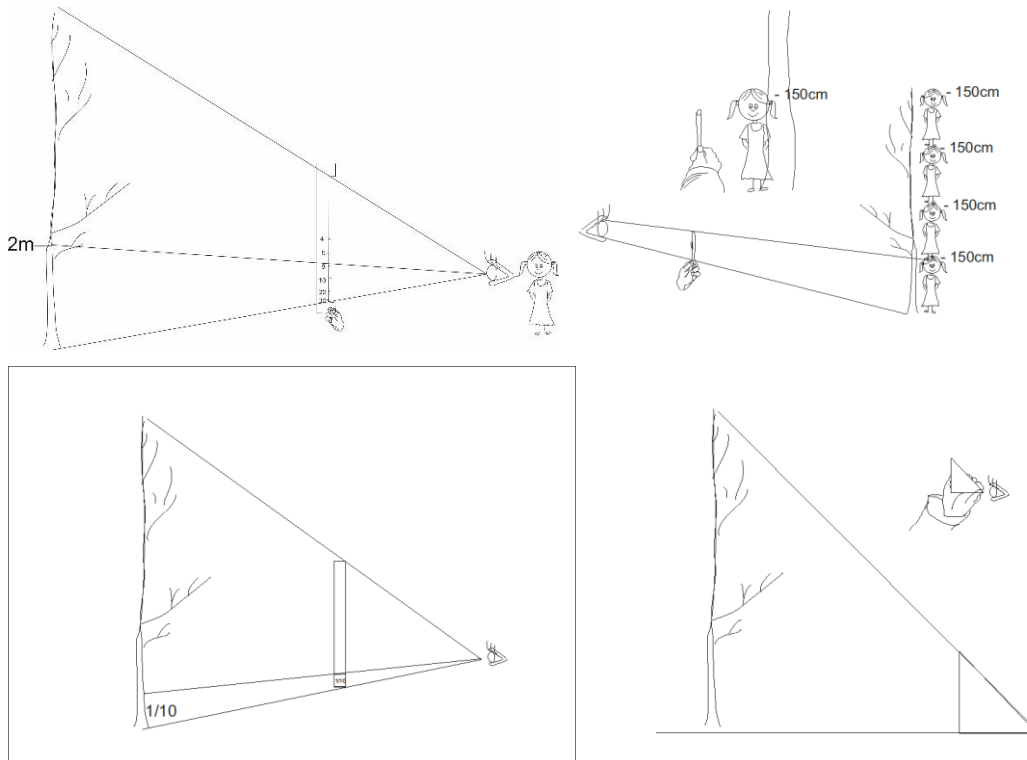
Potřebný čas: cca 1,5 hodina

Personální zajištění: dva vyučující, ideálně podpora při měření a názorné ukázce

Doporučená věková skupina: 4. a 5. třída I. stupně ZŠ, 8. a 9. třída II. stupně ZŠ, všechny třídy SŠ.

Pomůcky: Klíč na určování (Klíč k určování stromů podle listů, Klíč k určování stromů, Ovocné dřeviny v krajině), Přírůstkový vrták 300mm, Christenův výškoměr – pomůcky lze zapůjčit v MUZA Severočeském muzeu v Liberci

Pravouhlý trojúhelník, 5 metr, papírovou pásku, lupy, milimetrový papír A4, desky, tužku



Možné aktivity před a po: Co lze s žáky dělat před a po aktivitě (např. i ve třídě):

Při přemýšlení o daném prostoru a jeho využití, je v hodné účastníky programu v několika větech seznámit s (úředními) postupy při změnách ve veřejném prostoru a tím i s pojmy jako je například územní plán či dendrochronologický průzkum.



Dendrologický průzkum (d. p.) spočívá v inventarizaci dřevin konkrétního území. Provádějí jej specializované a certifikované osoby. Podrobnost vypracování d. p. záleží jednak na účelu, za jakým je průzkum prováděn (například povolení ke kácení, pro návrh parkových úprav, výstavbu, apod.), jednak na charakteru konkrétní lokality. Co obsahuje d. p.: seznamu přítomných dřevin (taxonomické určení) a aktuální fyziologický stav přítomných dřevin a jejich dendrologickou či krajinářskou hodnotou.

Účastníci by měli vědět co vlastně dřevo je.

Dřevo je přírodní obnovitelná surovina různé barvy (v ČR od bílé po oranžovou) a vzhledu, kterou tvoří tvrdé a pórovité rostlinné pletivo. To obsahuje 3 základní chemické složky: celulózu, lignin a hemicelulózu. Navíc mohou některá pletiva obsahovat různé vosky či pryskyřice, které čerstvému dřevu dodávají charakteristické vůně.

S účastníky nad vzorky můžeme zopakovat předchozí znalosti - z čeho se skládá kmen, či jak vzniká dřevo?

Povrch kmene tvoří kůra, jejíž zbarvení a morfologie jsou charakteristickým rysem daného druhu. Pokud je kůra silnější nazývá se borkou. Pod kůrou se nachází lýko, které ji odděluje od nosné dřevní části. Kmenem stromů proudí v cévách míza přenášející živiny rozpuštěné ve vodě.

U otázky, jak vzniká dřevo, bychom měli dát velký důraz na vrstvičku živých buněk hned pod lýkem nazývanou se kambia. Neboť při růstu se buňky kambia dělí – na vnitřní stranu produkující buňky dřeva a na vnější stranu kůru. Důsledkem toho vznikají letokruhy.

Uprostřed kmene se nachází dřev, která je podstatně měkčí než okolní dřevo. Dřevné paprsky jsou kolmé na osu kmene, mají pomocnou vodivou a zásobní funkci. Dřevné skvrny jsou vlastně hojivé buňky, které vznikly v důsledku poškození dřevy bakteriemi či hmyzem.

K otázce možnosti odstranění dřevin doporučuji odkaz <https://portal.gov.cz/sluzby-vs/povoleni-kaceni-drevin-rostoucich-mimo-les-S7222>, kde jsou bližší informace k majiteli pozemku, druhu a velikosti i umístění dřeviny.

Potřebné znalosti a dovednosti žáků před zahájením aktivity:

Zručnost,

práce na milimetrovém papíru,

vynášení informací do mapy.

Povědomí o vzniku letokruhů.

<https://www.lesnipedagogika.cz/cz/ke-stazeni/pracovni-listy/pomucky-na-mereni-stromu>

fyzika – optika <https://reseneulohy.cz/1917/jak-vysoky-je-nejvyssi-strom->

Možná rizika: uklouznutí, nebo jiný úraz při měření dřevin přímo v terénu, možnost uklouznutí při zavrtávání dendrologického vrtáku do kmene či špalku. Je potřeba vybrat místo, kde tato rizika hrozí jenom minimálně.

Autor aktivity: (možná i s kontaktem na něho v případě potřeby dovysvětlení?): Veronika Ličaverová



DIDAKTICKÉ UKOTVENÍ (dobrovolné)

V kontextu výchovně-vzdělávacích cílů. Příklady pro Česko relevantních dlouhodobých cílů – viz očekávané výsledky učení (OVU) dle nového RVP = jeden z potenciálů projektu: pomoci učitelům snadněji uchopit závazná OVU dle nového RVP.

<p>PŘÍKLAD DLOUHODOBÉHO CÍLE</p>	<p>TEMATICKÝ/OBSAHOVÝ Cíl OVU Geografie: zdůvodní vznik a rozmístění tvarů zemského povrchu jakožto faktoru ovlivňujícího další přírodní procesy a lidské aktivity.</p> <p>BADATELSKÝ Cíl OVU klíčové kompetence k řešení problémů: Student navrhne plán pro zkoumání a řešení specifického výzkumného problému.</p>
<p>CÍL AKTIVITY</p>	<p>TEMATICKÝ/OBSAHOVÝ Pochopení generalizace zelených ploch ve městech</p> <p>BADATELSKÝ Zdokonalení dovednosti řešit výzkumné problémy.</p>
<p>OVĚŘITELNÉ VÝSTUPY - příklad toho, co můžeme u žáků ověřit (kritéria hodnocení pro učitele)</p>	<p>TEMATICKÉ/OBSAHOVÉ Žák dokáže změřit a vypočítat výšku stromů. Žák dokáže zakreslit do mapy zjištěný druhy dřevin . Žák dokáže v reálné krajině určit stáří dřevin a jejich taxonomii</p> <p>BADATELSKÉ Žák dokáže formulovat „hypotézu“/domněnku. Žák dokáže naplánovat a realizovat pokus. Žák dokáže formulovat závěry, interpretovat data a prezentovat výsledky. Žák dokáže vlastními slovy popsat, jaké druhy tvoří zelené ploch v dané lokalitě.</p>