

ANALÝZA A HODNOCENÍ OBSAHU ZELENÉ HMOTY NA VYBRANÝCH VODNÍCH PLOCHÁCH V ČESKU

bakalářská práce

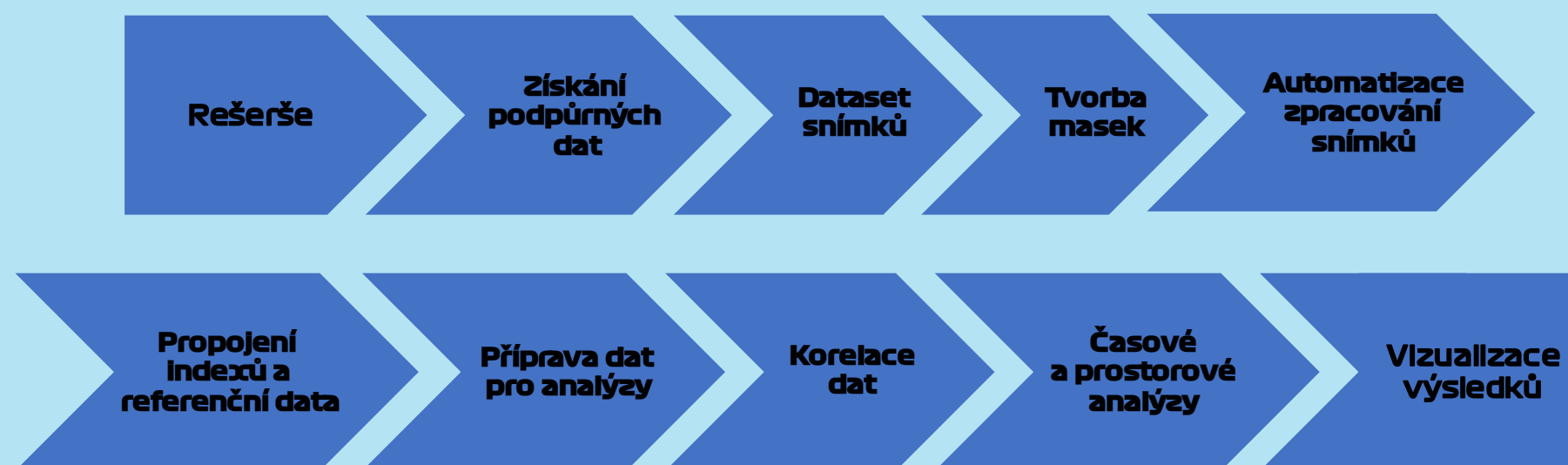
Cíle práce

- Práce se zaměřuje na analýzu výskytu **zelené hmoty** ve vodě pomocí satelitních dat **Sentinel-2** v pěti vybraných přehradních nádržích: **Skalka, Jesenice, Orlík, Plumlov a Brněnská přehrada**.
- Cílem je provést **časové a prostorové analýzy**, propojit výsledky s fyzickými měřeními kvality vody a zhodnotit využitelnost metod **dálkového průzkumu Země** pro sledování vodních květů.
- Výsledky mohou přispět k efektivnějšímu **monitoringu přehrad** a vodní rekreace v budoucnosti.



Postup práce

- Postup práce** zahrnuje deset logicky navazujících kroků, které vedou od **rešerše a získání dat až po prostorové analýzy a vizualizaci výsledků**.



- Každý krok byl realizován s využitím softwarových nástrojů: ArcGIS Pro, ArcGIS Enterprise, RStudio, Excel, PyScripter a ChatGPT.



Použité metody

INDEXY a VÝPOČTY

- Pro hodnocení zelené hmoty byly využity indexy **NDVI** a **NDCI**, počítané z družicových dat Sentinel-2.
- Výpočet probíhal pomocí standardních spektrálních pásem a byl automatizován Python skriptem.

$$NDVI = (B8 - B4) / (B8 + B4)$$

$$NDCI = (B5 - B4) / (B5 + B4)$$

Statistické korelace

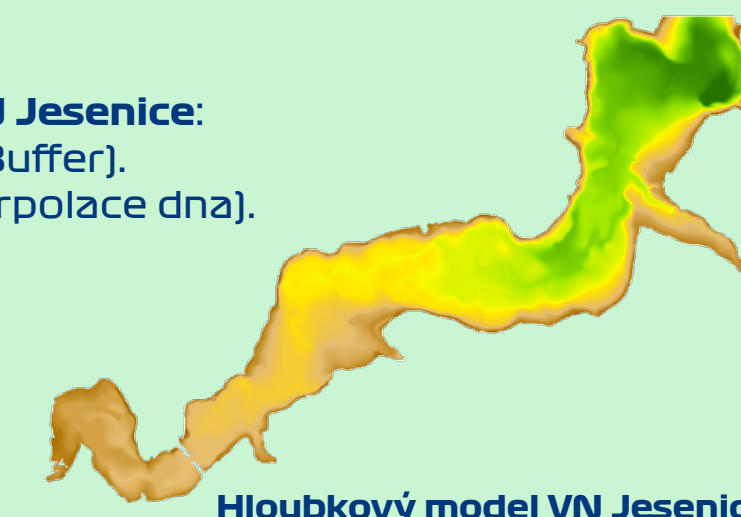
- Výsledky NDVI a NDCI byly porovnány s daty **Státního zdravotního ústavu** (Chlorofyl-A, sinice aj.).
- Využity byly metody Spearmanovy korelace, Kruskal-Wallisův aj. testy v prostředí RStudio.

Prostorové analýzy

- Byly provedeny analýzy vztahu mezi výskytem zelené hmoty na **VN Jesenice**:
 - vzdáleností od břehu (vytvořeno pomocí nástroje Multiple Ring Buffer).
 - hloubkou vodního sloupce (odvozeno z výškopisných map a interpolace dna).

Časové analýzy

- Pro každou přehradu byly analyzovány:
 - sezónní vývoj** (červen-září).
 - dlouhodobé trendy** (2018-2024).



Hlavní výsledky

- Index **NDCI** se ukázal jako nejvhodnější ukazatel výskytu zelené hmoty ve vodě.
- Byla potvrzena středně silná korelace mezi hodnotami NDCI a koncentrací **Chlorofylu-A** a **průhledností** vodní hladiny.
- Nejvyšší výskyt zelené hmoty byl zjištěn do **40 m od břehu a v hloubce do 4 m**. Časové analýzy potvrdily sezónní nárůst (červen-srpen) a dlouhodobé zhoršení kvality vody u přehrad Jesenice a Plumlov.
- Výsledky jsou dále vizualizovány ve formě webové aplikace.

Parametr	Korelace s NDVI	P-hodnota (NDVI)	Korelace s NDCI	P-hodnota (NDCI)
Buňky sinice	-0.093	0.119	0.351	1.49e-09
Vodní květ	-0.062	0.301	0.349	1.64e-09
Chlorofil-A	0.039	0.517	0.577	< 2.2e-16
Průhlednost	-0.040	0.505	-0.466	< 2.2e-16
Koupačí vody index	-0.144	0.015	0.369	1.57e-10

Přínos práce

- Práce ukazuje potenciál **družicových dat Sentinel-2** pro hodnocení výskytu zelené hmoty ve vodních nádržích.
- Výsledky naznačují, že data ze satelitních indexů mohou být využitelná pro odhad **stavu kvality vody**, zejména ve vztahu ke koncentraci chlorofylu-a a průhlednosti.
- Výsledky mohou **pomoci hygienickým stanicím, vodohospodářům a krajům** při rozhodování o kvalitě koupacích lokalitách.
- Výstupy mají **vzdělávací a popularizační potenciál** díky webové aplikaci vizualizací.



Webová aplikace

Tiráž

- Název práce: Analýza a hodnocení obsahu zelené hmoty na vybraných vodních plochách v Česku
- Autor : Tomáš **NEDVĚD**
- Vedoucí: PhDr. Jakub **MIŘIJOVSKÝ**, Ph.D.
- Použitá data: **Sentinel-2, SZÚ, DIBAVOD**
- Katedra geoinformatiky, PŘF UP Olomouc
- Rok: 2025



Web BC práce

Příloha bakalářské práce č. 2



Univerzita Palackého
v Olomouci



KATEDRA GEOINFORMATIKY
Univerzita Palackého v Olomouci