Základní kroky geoekologického (komplexního fyzickogeografického) výzkumu a mapování

Základní etapy:

1. Sběr a zpracování existujících podkladů
2. Terénní výzkum
3. Souhrnné zpracování informací

Geoekologická mapa / resp. mapy – nejdůležitější výstup geoekologického výzkumu

Její obsah vyžaduje – definovat charakter elementárních jednotek (většinou geotopů)

* Sjednotit obsahovou náplň
* Identifikovat hranice jednotek
* Vytvořit hierarchickou strukturu
* Grupování (zobecnění) jednotek

ELEMENTÁRNÍ MAPOVACÍ JEDNOTKY

**Geotop** – nejmenší definovaná homogenní mapovací geoekologická jednotka, představuje souhrn a popis jednotlivých složek FG krajiny konkrétního místa

**Přístupy k mapování**:

1. statický – zaměřený na vymezení areálu geotopu a jeho aktuální stav.
2. dynamický – německo-švýcarská škola – Mossimann (1990) – procesy podmíněná klasifikace.

Mossimannovy typy jednotek:

*Perkotopy* – vsakování vody není zpožděné, méně než 2 m pod povrchem země nejsou nepropustné vrstvy a srážky nezpůsobují povrchový odtok (černozemě).

*Konperkotopy* – obdobné vlastnosti jak předešlé společně s přítokem vody z okolních svahů (hnědozemě).

*Efluitopy* – v horních a středních úsecích svahů, většina vody povchově a podpovrchově odtéká (kambizemě modální).

*Afluitopy* – v dolních úsecích svahů, v mělčích depresích, půdy s dostatkem živin (kambizemě modální až pseudoglejové).

*Stagnotopy* – bržděno zasakování méně než 2 m pod povrchem nepropustnou horninou (pseudogleje).

*Umitopy* – vliv podzemní vody (podél toku) v hloubce 0,8-2 m (fluvizemě modální, černice)

*Umenotopy* – podzemní voda podél toku 0,4-0,8 m (fluvizemě glejové).

*Perumenotopy* – podzemní vody 0-0,4 m (glej).

*Irigotopy* – nivní režim se záplavami (ramble-vegy).

*Technotopy* – technicky vytvořené (antrozemě, antropozemě)

*Aquatické ekosystémy stojatých vod*.

Typy geoekologických jednotek

Primární homogenní jednotky – rozptyl geoekologických parametrů je pod naší rozlišovací úrovní (např. monomorfní geotopy)

Gradientově homogenní jednotky – homogenita změny sledovaného parametru (postupný pokles hladiny), často zodpovídají elementárním formám reliéfu vyšších řádů.

Jednoduché heterogenní jednotky – zpravidla paradynamické geosystémy – pospojovány toky látek a energie ve směru gravitace.

Mozaikové (složité) heterogenní jednotky – pravidelní střídání homogenních nebo jednoduchých heterogenních jednotek.

Obsahová náplň elementárních mapovacích geoekologických jednotek

Představují soubor všech charakteristik přirazených každé zkoumané geoekologické jednotce.

1. kvalitativní a kvantitativní
2. analytické a syntetické
3. geometrické, polohové, fyzikální, chemické, biologické
4. stavové a dynamické
5. historické, aktuální a prognostické
6. primární (zjištěné v terénu) a odvozené
7. základní a aplikační
8. atributy (jednomístní predikáty) a interakční charakteristiky (víceméně predikáty)

Výběr konkrétních charakteristik:

* relevantnost charakteristiky
* reprezentativnost
* přístupnost informací
* časová stálost

Charakteristiky vedoucí k vytvoření hranice:

Na základě jejich sledování se dají určit hranice geoekologických jednotek (primární stavové charakteristiky)

Charakteristiky jež nevedou k vytvoření hranice:

Obsahová náplň.

Aktuální komplexní geosystémy – do jejich fungování výrazně vstupuje člověk svými aktivitami – odrážející se ve změně krajinného pokryvu (land cover).

Potenciální přirozené geosystémy – stav, k němuž by krajina dospěla, pokud by ustaly antropogenní činnosti.

Závislost obsahové generalizace od měřítka mapy – spojená se změnou měřítka a hierarchickou strukturou.

Postupy vymezování elementárních geoekologických jednotek

Nakládání na sebe map dílčích geokomplexů – nejjednodušší způsob, jsou potřebné stejnocenné podklady (LANDEP)

Zahuštěná (kroková) sondáž – vytvoření vlastní terénní databáze, interpolace a extrapolace dat.

Využití georeliéfu a krajinného pokryvu jakožto vůdčích faktorů k vedení hranice a tedy regionalizace.

Postupy můžeme kombinovat.

Optimální postup výzkumu:

1. Sběr a kvalitativní analýza FG podkladů
2. Tvorba mapy elementárních forem georeliéfu/krajinného pokryvu
3. Doplnění obsahu map
4. Lokalizace výzkumných bodů
5. Výzkum na tesserách
6. Kancelářské zpracování informací

Přípravná etapa geoekologického výzkumu

Povinnosti před započetím výzkumu – zjistit zda se nenachází na území chráněná plocha (NPR, NPP, Pr, PP), pokud ano tak zajistit výjimku ze zákona o ochraně přírody a krajiny. Informovat vlastníky dotčených pozemků.

Dostupné podklady o litosféře: regionální a základní geologické mapy v měřítcích 1:50 000 až 1:25 000, základní inženýrskogeologické mapy v adekvátním měřítku, další mapy portálu ([www.geology.cz/, Geologická](http://www.geology.cz/,%20Geologická) služba- Geofond Praha)

Dostupné podklad o georeliéfu: v měřítku 1:500 000 geomorfologické členění Zeměpisný lexikon Hory a nížiny 2015, Atlas krajiny ČR, 2009) geomorfologické mapy 1:200 000 a geomorfologické mapy velkých měřítek pouze lokálně 1:25 000 popř. 1:10 000 ([www.mzp.cz/](http://www.mzp.cz/))

Podklady o atmosféře a hydrosféře: ročenky ČHMÚ, mapa klimatických oblastí Quitt 2009 in Atlas krajiny ČR, Klimatický atlas Česka, hydrologické ročenky, oblastní plány povodí – Povodí s.p.

Podklady o pedosféře: mapa půdních typů ([www.geology.cz/](http://www.geology.cz/)) 1:50 000, bonitované půdně ekologické jednotky (VÚMOP, Praha v.v.i.) 1:5 000, lesní typologické mapy 1:10 000 (ÚHÚL Brandýs nad Labem)

Podklady o biosféře: mapy potenciální přirozené vegetace – Neuhauslová a kol. in Atlas krajiny ČR nebo Botanický ústav AV ČR, biogeografické jednotky – biochory Culek a kol., letecké měřičské snímky, mapování biotopů ČR (Natura 2000) Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, lesní hospodářské plány (ÚHÚL Brandýs nad Labem)

Podklady o krajinném pokryvu: Corine land cover ([www.mzp.cz/](http://www.mzp.cz/) nebo cenia.cz)

Tvorba předběžné a problémové mapy: po naskládání dílčích map.

**TERÉNNÍ ETAPA GEOEKOLOGICKÉHO VÝZKUMU**

Základní charakteristika

Primární geoekologické charakteristiky jsou základem obsahového naplňování mapovaných geoekologických jednotek.

Podle vypovídající hodnoty a náročnosti na jejich získání je rozdělujeme:

Relativně stabilní stavové charakteristiky (minerální složení hornin, sklon a orientace reliéfu, dlouhodobé land use popř. land cover) – s minimálně několikaletou až déletrvající periodou změny.

Dostačující je jejich jednorázové terénní zjištění.

Relativně proměnlivé stavové charakteristiky (hloubka hladiny podzemní vody, množství biomasy, mikroklimatické parametry) denní až roční perioda změny, typické pro určitá období.

Procesní charakteristiky (bilance pohybu vody) – zjišťujeme opakovaným výzkumem.

1. Základní areály výzkumu

Areály krajinného pokryvu identifikované na základě dat DPZ aktualizované v terénu. Mapované formy georeliéfu na základě zpřesnění průběhu hranic elementárních forem z mapy v terénu. V praxi se mnohdy obě tímto způsobem vzniklé mapy nakládají na sebe a na jejich základě se plánuje poloha výzkumných bodů – v každém takto vymezeném areálu alespoň jedna

1. Výzkumné body

Základní výzkumné body (Z) – prostorově nejreprezentativnější skupina bodů v základních areálech výzkumu s ručně vrtanými nebo kopanými sondami do hloubky 1,2 m a popisem vegetačního pokryvu (na adekvátní ploše).

Hlavní výzkumné body (H) – v reprezentativních zástupcích geoekologických jednotek aj.

Speciální výzkumné body (S) – lokality se zvláštním důrazem na určitou složku krajiny, např. litosféru

1. Jiné objekty

Charakteristika hydroobjektů

Charakteristika antropoobjektů

Podrobné informace o popise terresy poskytují inventarizační listy

INVENTARIZAČNÍ LISTY

**Opis půdních horizontů**

Tloušťka

Zrnitost

Skelet (obsah, velikost, složení, opracování)

Stupeň zvětrání

Barva

Vlhkost

Konzistence (pevnost, plasticita)

Struktura

Pórovitost

Novotvary + povlaky

Biologická aktivita

Obsah uhličitanů

Intenzita transformačního procesu

Půdní jednotka

Geneze a věk mateřské horniny

**Opis georeliéfu**

Nadmořská výška

Sklon

Orientace

Mezoforma

Mikroforma (hraniční body, geometrický typ bodu, spádnicová a vrstevnicová křivolakost, rozměry, geneze a stáří)

Projevy procesů

**Hydrosféra a atmosféra**

Poloha vodní hladiny

Kvalita vody

Povrchová retence (hydroobjekty)

Vodní režim

Projevy mikro- a topoklimatu

**Biosféra**

Popis etáží (E0, E1, E2, E3)

Zápoj/ pokryvnost

Zdravotní stav

Výška

Věk

Sukcese

Druhové složení (pokryvnost, aspekt fenofáze)

**Diverzita**

Invazní druhy

Množství biomasy

Množství odumřelé hmoty

Aktuální fytocenóza

Číslo biotopu

Potenciální fytocenóza

Charakter zoocenózy

Prostorová platnost opisu

**Antroposféra**

Číslo areálu SKŠ

Lokální specifika

**Opis odkryvu hornin:**

Stupeň zpevnění (pevná, polopevná, nezpevněná)

Puklinatost ((hustota (cm), rozevřenost (cm), vyplněnost / nevyplněné, částečně vyplněné, vyplněné, vyhojené)

Směr a sklon vrstev hornin resp. puklinatých ploch

Obsah CaCO3

Minerální složení

**Opis mapované mezoformy georeliéfu**

Číslo

Geometrie formy

Projevy procesů

Geneze a stáří mezoformy

Charakter hranic

Hmotný nositel

**Opis hydroobjektu**

Číslo

Druh

Rozsah

Průtok/vydatnost

Max./min hladina vody

Kvalita vody

Zdroj získaných dat

Záznam počasí

Denní chod srážek

Denní chod oblačnosti (zataženo (nad 80% mraků), oblačno, polooblačno, skoro jasno, jasno (pod 20% mraků))

Denní chod teplot vzduchu (7,14,21 hod)

Měsíční srážky

Větrné poměry (směr a síla nárazů)

**Opis areálu SKŠ**

Číslo druh krajinného pokryvu

Stupeň homogenity (velmi homogenní, (víc než 90% areálu tvoří 1 druh), středně homogenní, málo homogenní (méně než 75% areálu tvoří 1 druh)

Hustota

Barva

Zastoupení antropogenních prvků

Využití země (land use)

**Opis antropoobjektu**

Rozsah

Funkce

Technologie

Vstupy

Výstupy

Dominantní procesy

Periodicita a amplituda

Zdroj dat

ZÁVĚREČNÁ ETAPA VÝZKUMU

Zpřesnění rozsahu geoekologických jednotek

-poloha, charakteristiky, procesy

Naplnění odvozenými charakteristikami

* morfometrické parametry, klimatické charakteristiky (množství srážek, radiační bilance, výpar), vodní režim – bilanční rovnice

Typizace a hierarchizace objektů

* Podle geneze, procesů

Využití v praxi

* Krajinné plánování, ÚSES, EIA, geohazardy, rizika v krajině