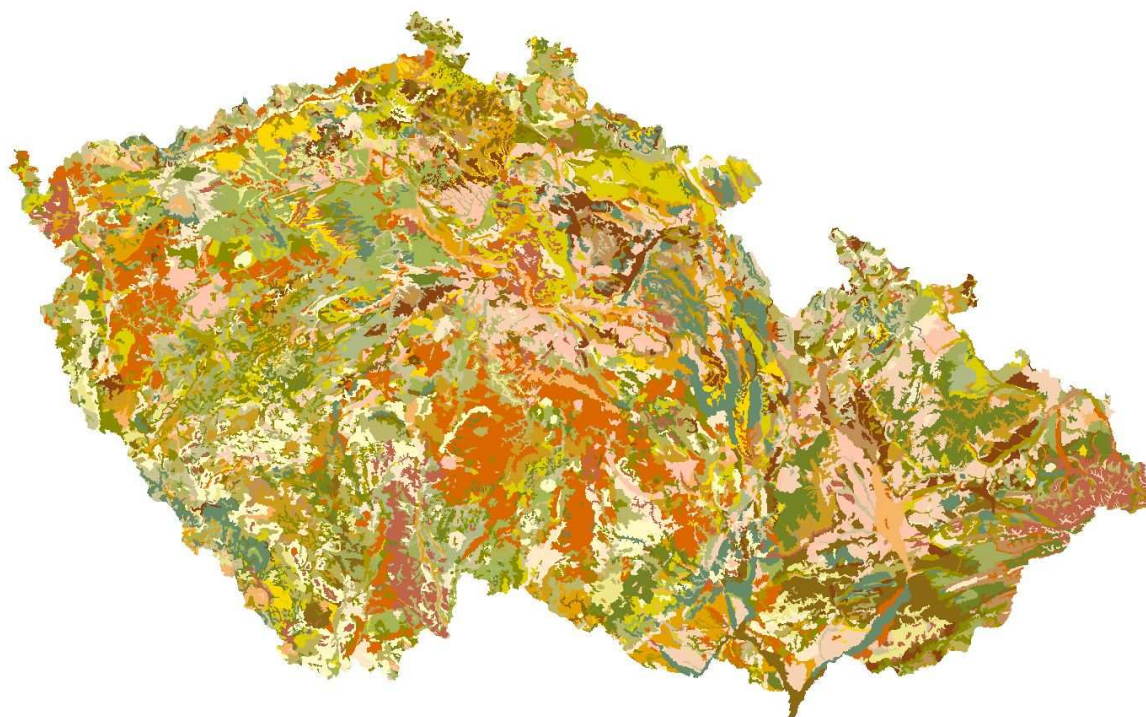


Pěstování biomasy v podmínkách ČR se zřetelem na ochranu krajiny

Úvod

Česká republika představuje 78 tisíc km² přírodně nesmírně pestrého území. V první řadě se jedná o centrální evropské rozvodí. Tři největší České a Moravské řeky, Labe, Morava a Odra, odvádějí vodu do tří různých moří. Na území zasahují dvě biogeografické oblasti - kontinentální a panonská a čtyři biogeografické podprovincie - karpatská, hercynská, polonská a panonská. Podrobnější členění jednotlivých biogeografických podprovincií na tzv. biochory¹ nám ukazuje, jak velice pestrá je škála nižších biogeografických jednotek. Přehledně je tato situace uvedena na následujícím obrázku 1.

Obr. 1 - Pestrost území České republiky z hlediska biogeografického členění



Geologická i geomorfologická pestrost území je hlavním předpokladem vysoké biologické rozmanitosti. Tato zásada platí pochopitelně nejenom pro území České republiky.

Tisícileté kulturní využívání krajiny změnilo oblast souvislých a převážně listnatých lesů na zemědělskou krajinu. Les se v současné době rozkládá na 33,7 % území České republiky. Největší plochy tvoří zemědělská půda, převážně pak půda orná, v menší míře jsou zastoupeny louky, pastviny a další zemědělské kultury. Stručná charakteristika land use je uvedena v tabulce 1 a je zobrazena také na obr. 2.

Tabulka 1 - Typy land use v České republice

Typy land use	plošné zastoupení v ČR [%]
Člověkem silně ovlivněné a umělé plochy	6,01
Orná půda	40,93
Trvalé kultury	0,56
Pastviny	6,78
Heterogenní (smíšené) zemědělské plochy	9,08
Lesy	32,87
Keře a bylinná společenstva	2,97
Otevřené plochy bez vegetace nebo s malým množstvím vegetace	less as 0,00
Vnitrozemské mokřady a vodní plochy	0,11
Vodní toky	0,69

Obrázek 2 - Typy land use v České republice



Zemědělství poznamenalo českou krajinu nejvíce ve druhé polovině 19. století. V tomto období bylo zlikvidováno mnoho drobných krajinných prvků a budováním plošných meliorací docházelo k plošným úpravám hydrického režimu krajiny. Důsledky těchto necitlivých zásahů do krajiny pocítujeme dodnes. Velká část krajiny je ohrožena vodní erozí, často se vyskytují přívalové povodně. Vedle toho se zmenšuje schopnost krajiny zadržovat vodu a krajina vysychá.

Biomasa v České republice

Slovem biomasa jsme si v posledních letech zvykli označovat plodiny nebo části rostlin, které dále využíváme jako zdroj energie. Stejně je potřeba chápat pojem biomasa i v případě tohoto textu. V České republice je v současné době evidováno pěstování několika druhů rostlin se specificky energetickým využitím. Přehled těchto rostlin a stav ověřování jejich možného využití v České republice, jsou uvedeny v tabulce 2.

Tab. 2 - Stav ověřování využitelnosti rostlin pro produkci energetické biomasy v ČR (zdroj VUKOZ, v.v.i.)²

Název rostliny	Vědecký název	Stav ověřování	Doporučený způsob využití	Evidované plošné zastoupení [ha]
laskavec	<i>Amaranthus sp.</i>	doproučen MZE pro energetické účely; od 2006 probíhá ověřování nových odrůd	původně se uvažovala reziduální sláma na spalování dnes se spíše doporučuje na bioplyn	1200
konopí seté	<i>Cannabis sativa</i>	proběhlo ověření a pěstuje se pro textilní využití		21 (rok 2005)
světlíce barvířská	<i>Carthamus tinctorius</i>	probíhající výzkum	štěpka nebo řezanka	celoplošně neevidováno
sléz přeslenitý	<i>Malva verticillata</i>	doproučen MZE	štěpka nebo řezanka	celoplošně neevidováno
komonice bílá	<i>Melilotus alba</i>	v ČR neproběhl	štěpka nebo řezanka na energetické využití (hlavně pro výrobu bioplynu)	celoplošně neevidováno
pupalka dvouletá	<i>Oenothera biennis</i>	neproběhlo	štěpka, řezanka ze stonků na energetické využití (spalování spíše na bioplyn) a zejm. plody na olej k výrobě kapalných biopaliv	celoplošně neevidováno
mužák prorostlý	<i>Silphium perfoliatum</i>	probíhající výzkum	štěpka nebo řezanka na energetické využití (spalování, bioplyn)	celoplošně neevidováno
jestřabina východní	<i>Galega orientalis</i>	probíhající výzkum	štěpka nebo řezanka na energetické využití (spíše pro bioplyn)	celoplošně neevidováno



topinambur	<i>Helianthus tuberosus</i>	probíhající výzkum	štěpka nebo řezanka ze stonků na energetické využití (spalování, bioplyn)	celoplošně neevidováno
čičorka pestrá	<i>Coronilla varia</i>	v ČR neproběhl	štěpka nebo řezanka na energetické využití (spíše pro bioplyn)	celoplošně neevidováno
šťovík krmný	<i>Rumex tianshanicus x Rumex patientia</i>	doporučená energetická plodina MZE	štěpka nebo řezanka na energetické využití (spalování)	celoplošně neevidováno
oman pravý	<i>Inula helenium</i>	probíhající výzkum	řezanka na energetické využití (spalování, bioplyn)	celoplošně neevidováno
bělotrn kulatohlavý	<i>Echinops sphaerocephalus</i>	probíhající výzkum	štěpka nebo řezanka na energetické využití (spalování, bioplyn)	celoplošně neevidováno
sveřep bezbranný	<i>Bromus inermis</i>	v ČR neproběhl	štěpka nebo řezanka na energetické využití (spalování, bioplyn)	celoplošně neevidováno
sveřep horský	<i>Bromus catharticus</i>	v ČR neproběhl	štěpka nebo řezanka na energetické využití (spalování, bioplyn)	celoplošně neevidováno
psineček veliký	<i>Agrostis gigantea</i>	probíhající výzkum	štěpka nebo řezanka na energetické využití (spalování, bioplyn)	celoplošně neevidováno
lesknice rákosovitá	<i>Phalaris arundinacea</i>	probíhající výzkum v zahraničí pokročilý	štěpka nebo řezanka	celoplošně neevidováno
kostřava rákosovitá	<i>Festuca arundinacea</i>	probíhající výzkum	štěpka nebo řezanka na energetické využití (spalování, bioplyn)	celoplošně neevidováno
ovsík vyvýšený	<i>Arrhenatherum elatius</i>	probíhající výzkum	štěpka nebo řezanka na energetické využití (spalování, bioplyn)	celoplošně neevidováno
ozdobnice čínská	<i>Miscanthus sinensis</i>	probíhající výzkum v zahraničí pokročilý	štěpka nebo řezanka	celoplošně neevidováno
zlatobýl kanadský	<i>Silidago canadensis</i>	prozatím ukončený výzkum - v spontánních úhorech na výsypkách	štěpka nebo řezanka na energetické využití (spalování, bioplyn)	celoplošně neevidováno
křídlatka japonská	<i>Reynoutria japonica</i>	probíhající výzkum	štěpka nebo řezanka na energetické využití (spalování, bioplyn)	celoplošně neevidováno
křídlatka sachalinská	<i>Reynoutria sachalinensis</i>	probíhající výzkum	štěpka nebo řezanka na energetické využití (spalování, bioplyn)	celoplošně neevidováno
topoly	<i>Populus sp.</i>	doporučené klony MŽP	štěpka na energetické (spalování) a průmyslové využití	celoplošně neevidováno
vrby	<i>Salix sp.</i>	doporučené klony MŽP	štěpka na energetické (spalování) a průmyslové využití	celoplošně neevidováno
akát bílý	<i>Robinia pseudoaccacia</i>	v zahraničí probíhající výzkum	štěpka na energetické (spalování) a průmyslové využití	celoplošně neevidováno



Evidenci je potřeba považovat za velmi nepřesnou, protože existuje mnoho případů, kdy je jako biomasa využívána dřevní hmota pocházející z těžby v lesních porostech. V menší míře se vyskytuje také využívání dřevního odpadu při péči o veřejnou zeleň ve městech a v obcích.

Všechny uvedené druhy rostlin mají svoje specifické ekologické nároky a není možné je pěstovat na libovolných plochách. Hlavní charakteristiky některých rostlin uvádí následující tabulka 3.

Tab. 3 - Hlavní charakteristiky některých rostlin ověřovaných pro produkci energetické biomasy v podmínkách ČR

Název rostliny	původ	půdy	invazivnost	poznámka
<i>Amaranthus sp.</i>	stepi Severní a Jižní Ameriky	sušší, bohaté na dusík	předpokládaná, neprokázaná	vysoká resistance vůči herbicidům
<i>Cannabis sativa</i>	střední Asie	bohatší a vlhčí	neprokázaná	
<i>Carthamus tinctorius</i>	stepní až polostepní oblasti	sušší	neprokázaná	
<i>Rumex tianshanicus</i> x <i>Rumex patientia</i>	vyšlechtěn na Ukrajině	středně bohaté	neprokázaná	vysoká výhřevnost biomasy
<i>Reynoutria japonica</i> , <i>R. sachalinensis</i>	Dálný východ, od nížin do podhůří	středně vlhké až vlhčí	vysoká	
<i>Silidago canadensis</i>	Severní Amerika, nižší polohy	vlhčí, živinami bohaté	pravděpodobně vysoká	
<i>Salix sp.</i>	Evropa, Asie, Amerika, od nížin do podhůří	vlhké	nepravděpodobná	
<i>Populus sp.</i>	Evropa, Asie, Amerika, od nížin do podhůří	čerstvě vlhké	nepravděpodobná	
<i>Robinia pseudoaccacia</i>	Severní Amerika,	hlinité, často dosti suché, bez vyšších nároků	vysoká	ze spadaneho listí jsou do půdy uvolňovány fenolkarboxylové kyseliny, které brání klíčení ostatních rostlin

Je zřejmé, že uvedené charakteristiky omezují dosti významně potenciálně vhodná území pro větší rozšíření pěstování biomasy v České republice. Vedle vlastních ekologických nároků rostlin je potřeba posuzovat také charakteristiku vytipovaných území z více hledisek. Především se jedná o:

- charakteristiky ohroženosti půdy vodní erozí
- výskyt přírodních biotopů
- výskyt a funkčnost územních systémů ekologické stability
- výskyt významných krajinných prvků
- hodnotu krajinného rázu



Ochrana krajiny v České republice

Krajina České republiky má legislativně vymezenou ochranu v rámci několika zákonů. V první řadě se jedná o zákon 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny³. V první části tohoto zákona jsou definovány základní cíle a pojmy zákona. Je určeno, jakým způsobem a jakými nástroji je zajišťována mimo jiné také ochrana krajiny. Ve druhé části jsou pak obsaženy hlavní ustanovení využitelná pro praktickou ochranu krajiny v České republice.

Mezi koncepčně a metodicky dobře propracované, v praxi však nedostatečně využívané nástroje patří územní systémy ekologické stability. Územní systémy ekologické stability jsou v České republice vymezovány ve třech úrovních - v lokální, regionální a nadregionální. Velké nedostatky a rezervy jsou především při jejich vymezování a ochraně na lokální úrovni.

Druhým důležitým nástrojem ochrany krajiny je ochrana významných krajinných prvků. Přitom vedle lesních porostů patří mezi plošně nejrozšířenější krajinné prvky údolní nivy a vodní toky.

Ochrana krajinného rázu je třetím a neméně důležitým nástrojem ochrany krajiny.

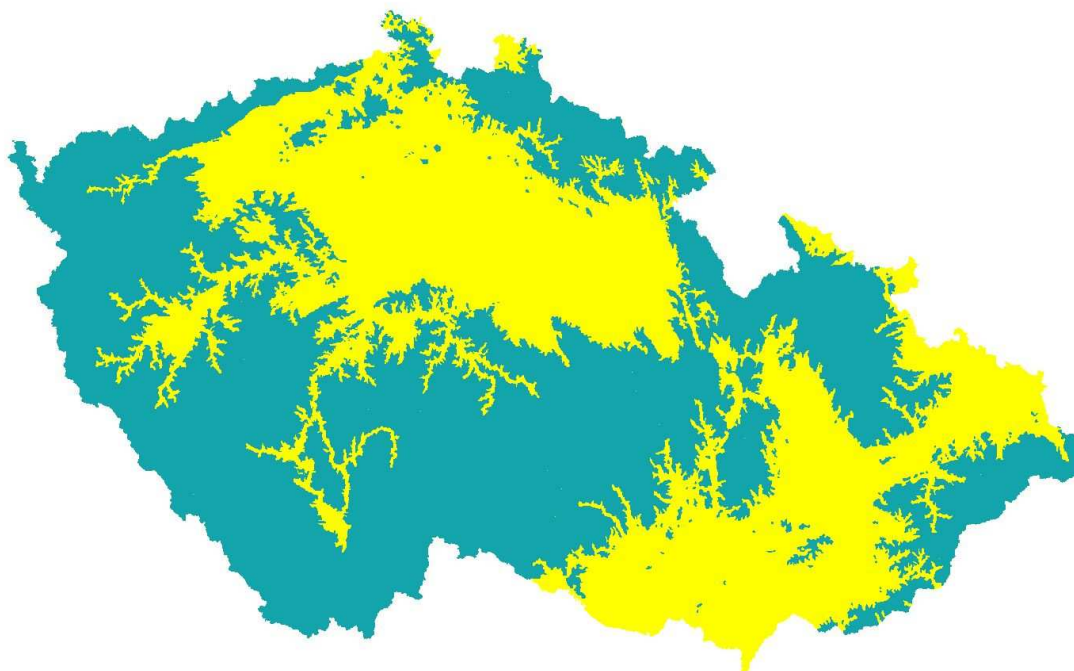
Obecně je ochrana krajiny deklarována také v některých dalších zákonech v české legislativě. Z těch nejdůležitějších uvádíme zákon o vodách, zákon o lesích a také stavební zákon.

Požadavky na ochranu krajiny najdeme i v platné legislativě Evropských společenství. Za významné je přitom potřeba označit ustanovení článku 10 směrnice 92/43/EHS. Tento článek doslova říká, že „členské státy, kde to považují za nezbytné, usilují o to, aby při územním plánování a ve svých strategiích územního rozvoje, a zejména s ohledem na zlepšení ekologické soudržnosti sítě NATURA 2000 podpořily péči o krajinné prvky, které mají rozhodující význam pro volně žijící živočichy a planě rostoucí rostliny“⁴. Jsem přesvědčen, že Česká republika patří mezi evropské země, kde je péče o krajinné prvky z tohoto pohledu důležitá.

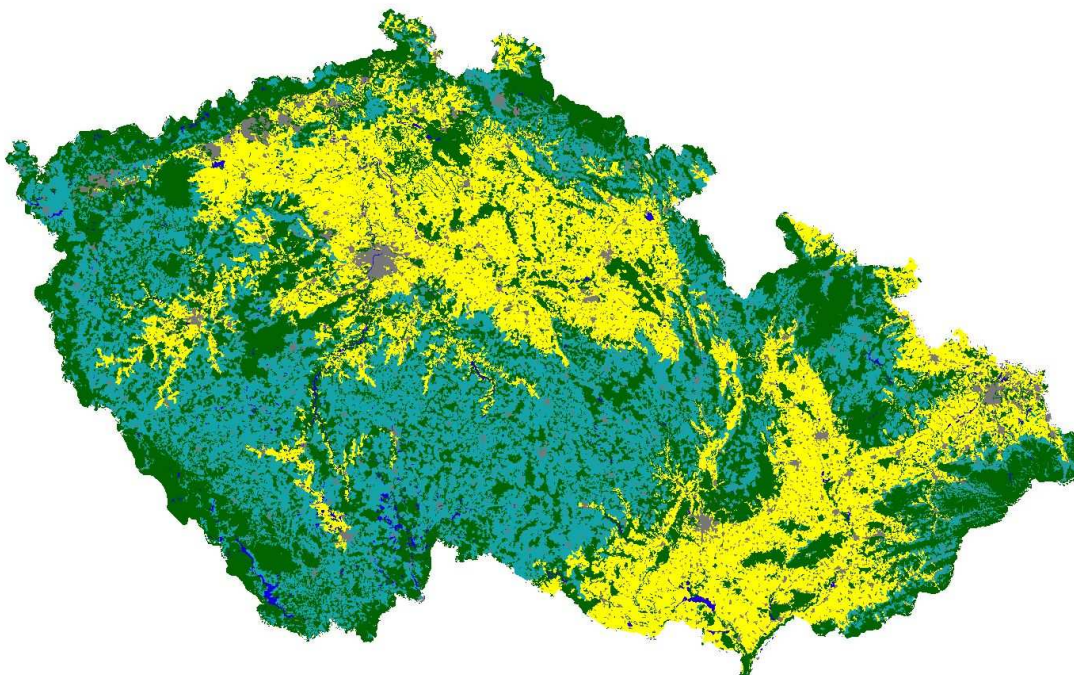
Oblasti vhodné k potenciálnímu pěstování energetické biomasy a porovnání s aktuální situací územních limitů z pohledu ochrany přírody a krajiny v České republice ukazují následující obrázky 3 až 11. Každý následující obrázek je vždy součtem nového limitu a limitů předcházejících.



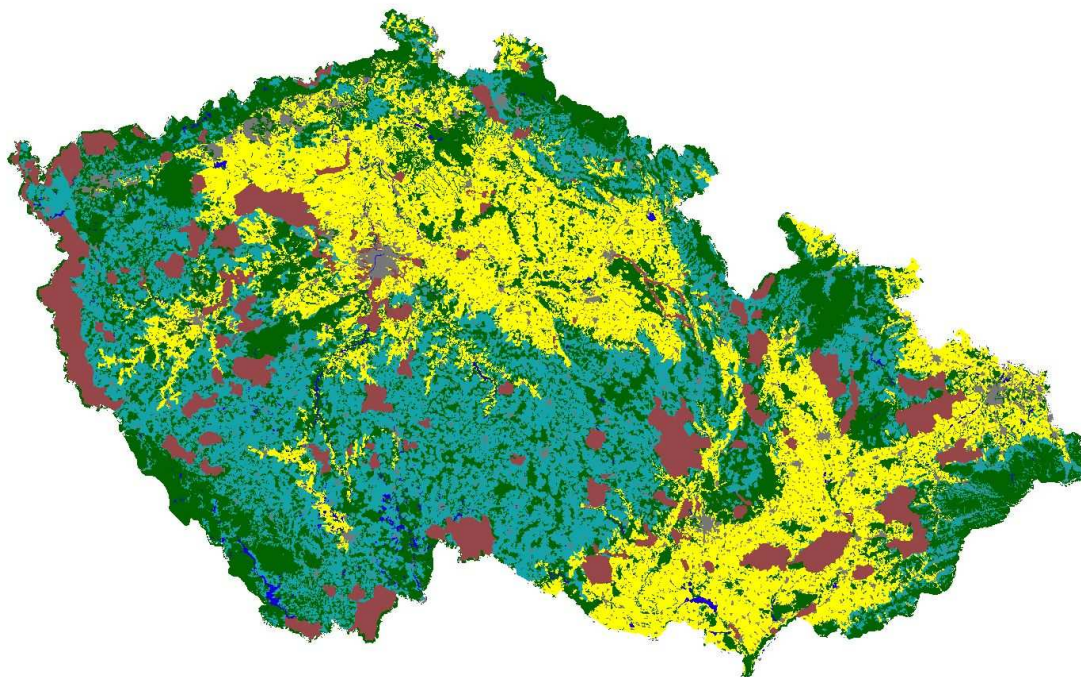
Obr. 3 - Potenciálně vhodná území pro pěstování energetické biomasy s ohledem na nadmořskou výšku, klimatické a půdní podmínky



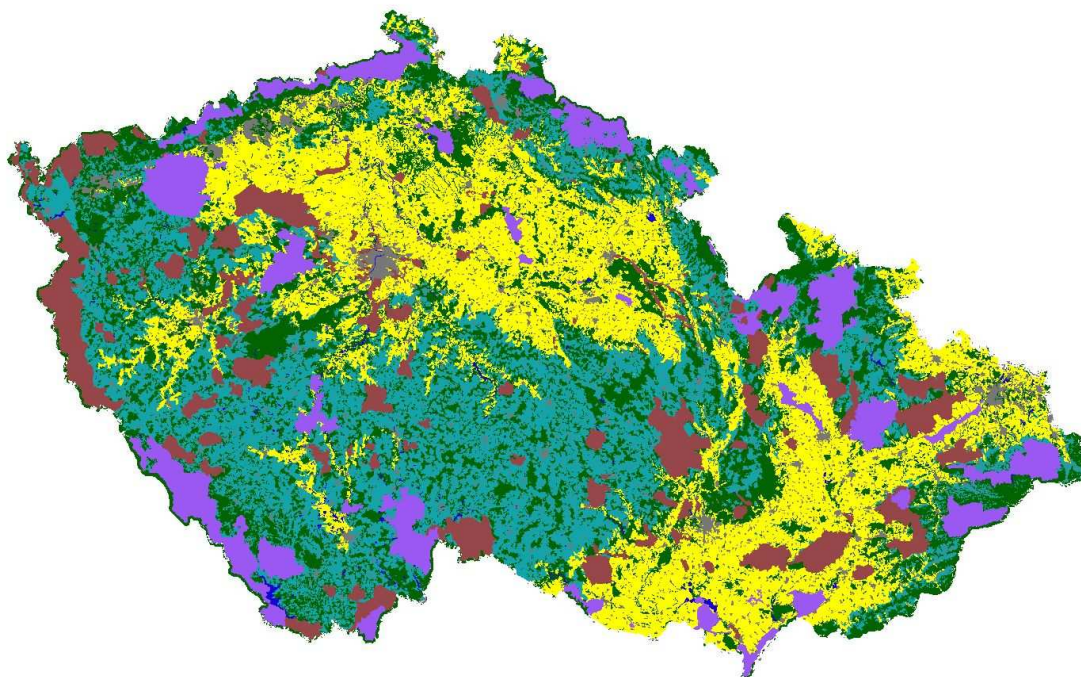
Obr. 4 - Lesní porosty, vodní plochy a urbanizovaná krajina



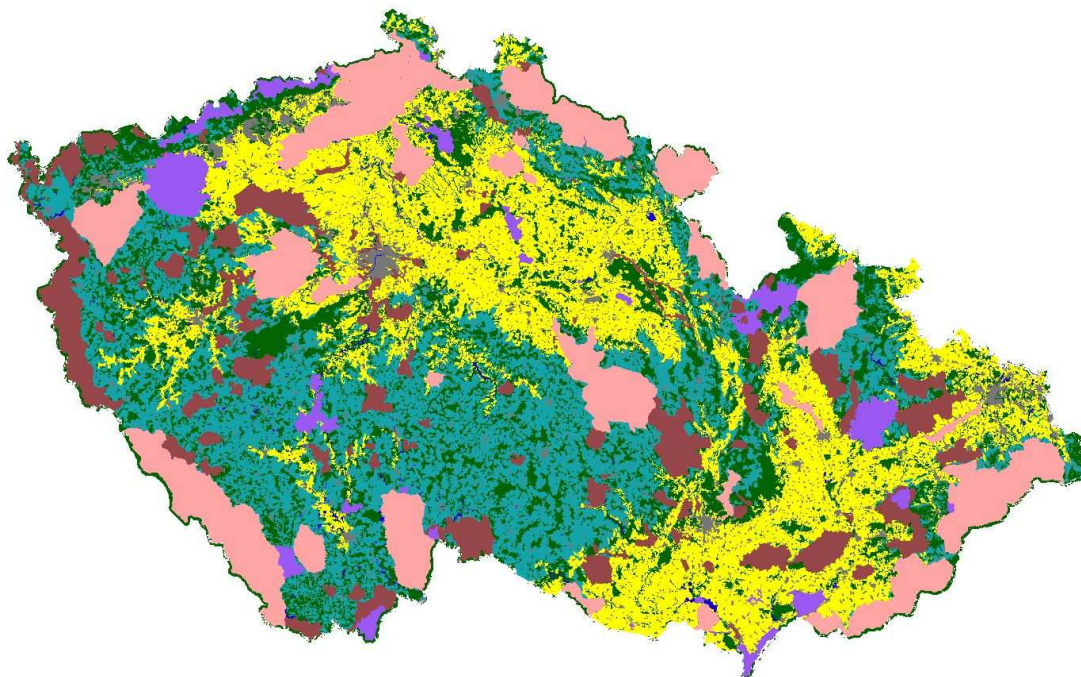
Obr. 5 - Přírodní parky



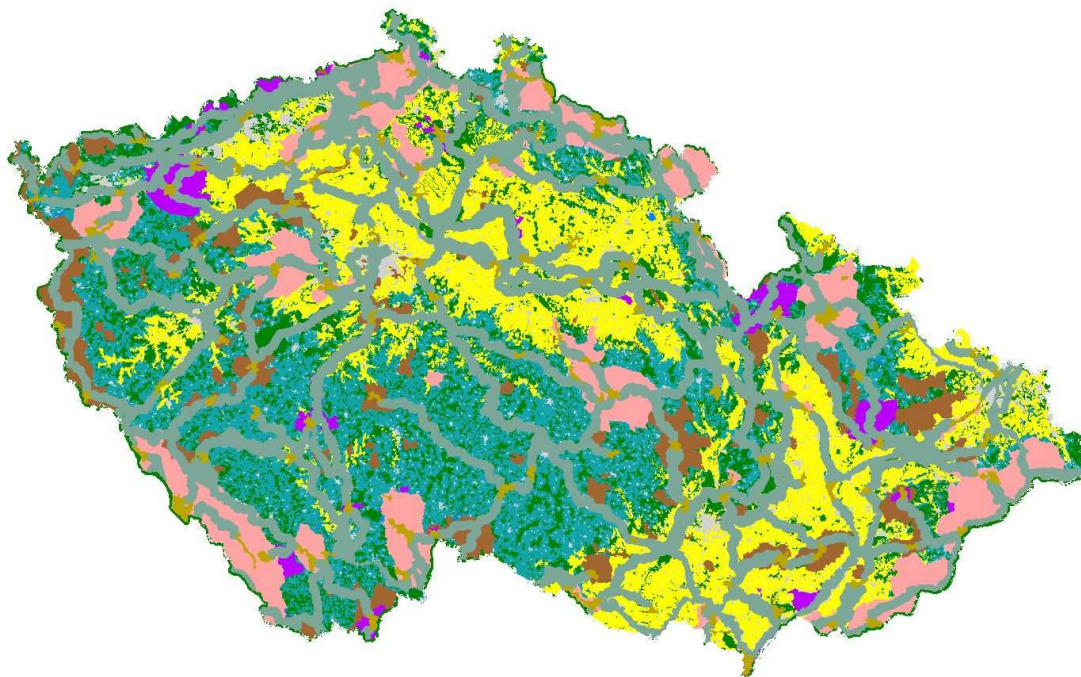
Obr. 6 - Ptačí oblasti (Natura 2000)



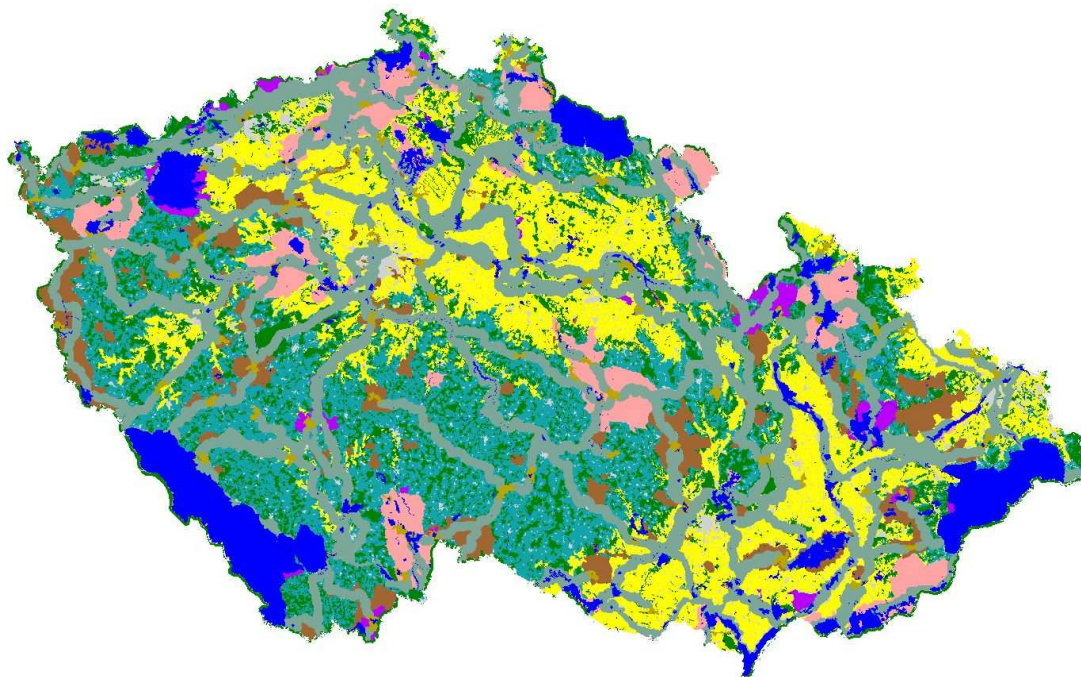
Obr. 7 - Národní parky a chráněné krajinné oblasti



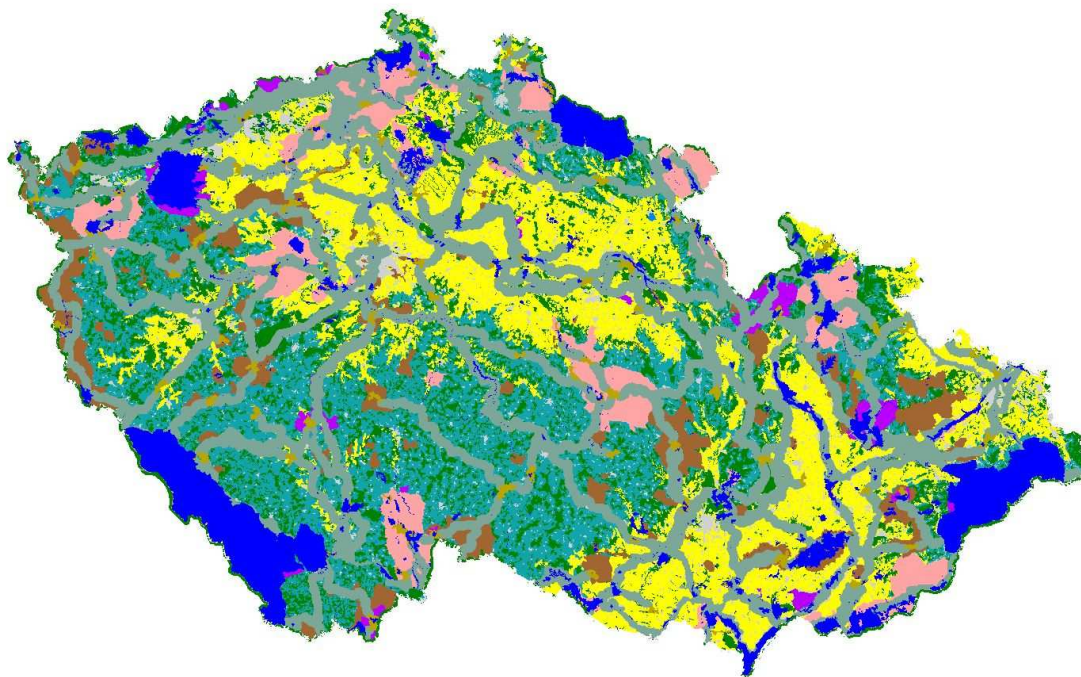
Obr. 8 - Územní systém ekologické stability (pouze nadregionální úroveň)



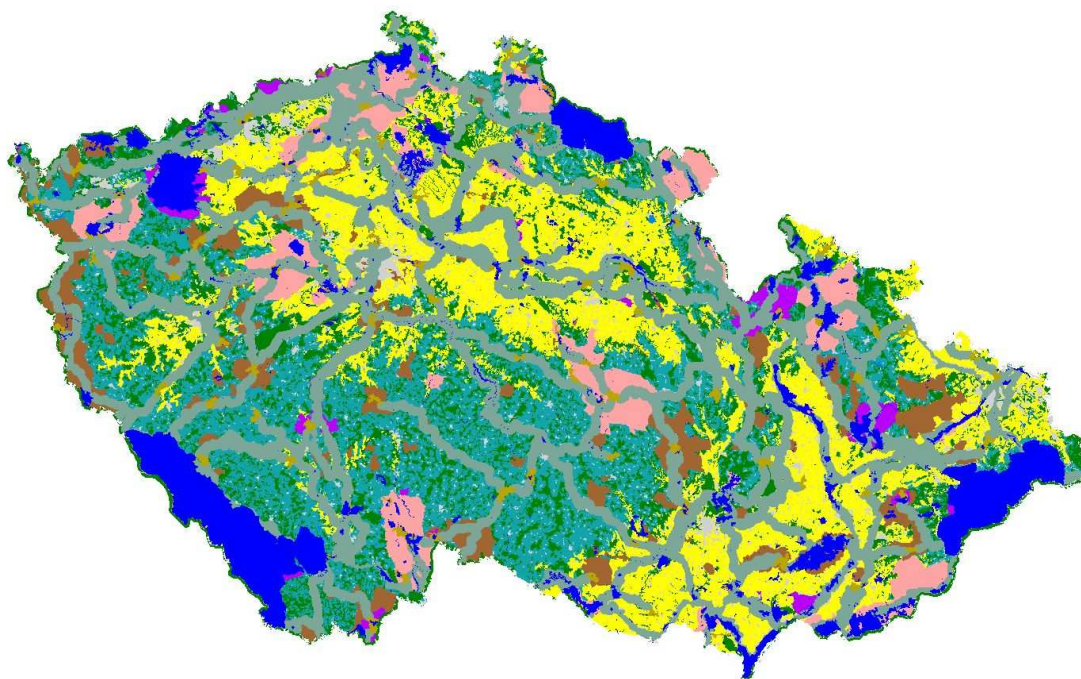
Obr. 9 - Evropsky významné lokality (Natura 2000)



Obr. 10 - Nově navrhované evropsky významné lokality



Obr. 11 - Maloplošná zvláště chráněná území



Potenciálně negativní vlivy pěstování biomasy na krajinu České republiky

Za nejdůležitější rizika vlivu pěstování biomasy na krajinu v České republice je potřeba označit:

- zhoršení odolnosti území proti vodní erozi
- unifikace a další ochuzování agroekosystémů
- nadměrné vyčerpání a postupná degradace půdy
- zhoršení retenčních schopností krajiny
- rozšiřování geograficky nepůvodních druhů rostlin

Každý záměr plošně rozsáhlého pěstování plodin využitelných jako energetická biomasa by měl být před jeho zavedením podrobně vyhodnocen z hlediska výše uvedených potenciálních rizik.

Hlavní zásady pro pěstování energetické biomasy z hlediska ochrany krajiny

Ochrana krajiny v České republice by měla mít pro rozhodování o vhodnosti pěstování plodin pro energetickou biomasu k dispozici přehled o vhodných oblastech a územích. Vymezení takových oblastí a území by mělo vycházet z dostupných poznatků o zranitelnosti půd, o výskytu přírodních biotopů, o vymezení a funkčnosti částí územních systémů ekologické stability a o hodnotě krajinného rázu konkrétní oblasti.

Vzhledem ke geologické a geomorfologické pestrosti území České republiky je důležité:

- omezit a v nejlepším případě zcela vyloučit při pěstování energetické biomasy velkoplošné technologie
- respektovat existenci krajinných prvků, zajistit jejich ochranu a podle možností také obnovu
- upřednostňovat regionální využívání energetické biomasy a podporovat tak snižování závislosti obyvatel a obcí na centrálních energetických zdrojích
- odborně posuzovat všechny záměry plošného pěstování energetické biomasy na krajinné struktury, krajinné prvky a krajinně-ekologické vazby



Bylo by jistě velkou chybou, kdybychom ve snaze o ekologičtější produkci energie opakovali chyby našich předků z období tzv. kolektivizace a poškozovali nadále krajinu nešetrnými způsoby hospodaření a neuváženým šířením cizích rostlinných druhů.

Většina provedených analýz potvrzuje, že krajina České republiky má jenom lokálně omezený potenciál pro rozumnou produkci energetické biomasy a podle toho bychom měli také usměrňovat politiku v této alternativní energetické oblasti.

říjen 2007

Vladimír Mana

Abstrakt:

Článek se zabývá problematikou pěstování energetické biomasy v České republice. Stručně je představena charakteristika přírodních podmínek ČR a charakteristika využití území (land use). Je pojednáno o aktuální situaci pěstování biomasy v ČR včetně charakteristiky plodin nejčastěji pěstovaných jako energetická biomasa. Dále se článek zabývá problematikou ochrany krajiny v ČR, a to nejenom v kontextu české legislativy, ale také v kontextu směrnic Evropského společenství a mezinárodních úmluv. Stručně je zhodnocen potenciál území České republiky pro pěstování energetické biomasy a v závěru článku jsou formulovány hlavní zásady pěstování energetické biomasy na území České republiky.

Klíčová slova:

energetická biomasa, ochrana přírody a krajiny, využití území, potenciál krajiny

¹ CULEK, M. (1996): Biogeografické členění České republiky, Praha, Enigma

² www.vukoz.cz

³ Zákon 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny v platném znění

⁴ Směrnice 92/43/EHS o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin

