

**ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE**

**FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ**

Katedra aplikované ekologie



Česká zemědělská univerzita v Praze

**Fakulta životního  
prostředí**

**EKOLOGICKÁ STABILITA VYBRANÝCH  
KATASTRŮ MOSTECKA**

Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce: **Doc. RNDr. Emilie Pecharová, CSc.**

Autor práce: **Bc. Pavel Beneš**

2012

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra ekologie krajiny  
Fakulta životního prostředí

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beneš Pavel

Regionální environmentální správa - kombinované Litvínov

Název práce

**Ekologická stabilita vybraných katastrů Mostecka.**

Anglický název

**The environmental stability of selected cadasters in Most area.**

### Cíle práce

Na základě aktuálního mapování land use krajiny provedeného v rámci projektu řešeného na Katedře ekologie krajiny - QH82106 - Rekultivace jako nástroj obnovy funkce vodního režimu krajiny po povrchové těžbě hnědého uhlí- vyhodnotit ekologickou stabilitu jednotlivých katastrů území dotčeného těžbou hnědého uhlí. Posoudit využití koeficientu ekologické stability pro hodnocení environmentálních rizik a zranitelnosti krajiny.

### Metodika

Zpracovat mapovou vrstvu (v prostředí GIS) ekologické stability krajiny pro jednotlivé vybrané katastry zájmového území postiženého těžbou hnědého uhlí v rozsahu Severočeské hnědouhelné pánve. Provést výpočet koeficientu ekologické stability pro jednotlivé katastry dle Míchala. Porovnat zjištěné výsledky s hodnocením environmentálních rizik.

### Harmonogram zpracování

duben- květen 2011 - zpracování literární rešerše

červen- srpen 2011 - zpracování mapových podkladů, fotodokumentace v terénu

září - říjen 2011 - vyhodnocení výsledků vlastní práce

listopad - prosinec - srovnání vlastních výsledků s hodnocením environmentálních rizik

leden 2011 - první verze diplomové práce

březen 2012 - odevzdání diplomové práce

### Rozsah textové části

40 stran

### Klíčová slova

ekologická stabilita, koeficient ekologické stability, land use, environmentální rizika, zranitelnost krajiny

### Doporučené zdroje informací

Míchal, I. (1994): Ekologická stabilita. Veronika, Brno  
Lów, J. (1995): Rukověť projektanta místního územního systému ekologické stability : metodika pro zpracování dokumentace. Doplněk, Brno.  
Sklenička, P. (2003): Základy krajinného plánování. Vydavatelství N. Skleničková, Praha  
Lów, J. a Míchal, I. (2003): Krajinný ráz. Lesnická práce, Kostelec n. Č.L.  
Lipský, Z. (2000): Sledování změn v kulturní krajině. LF ČZU, Praha  
Kender, J. (2000): Teoretické a praktické aspekty ekologie krajiny. Enigma, Praha  
Lipský, Z. (1998): Krajinná ekologie pro studenty geografických oborů. Karolinum, Praha  
Chytrová, K. (2011): Hodnocení environmentálních rizik a ekologické zranitelnosti Mostecká a Chomutovska (diplomová práce) FŽP ČZU Praha.

Míchal, I. (1994): Ekologická stabilita. Veronika, Brno

Míchal, I. (1994): Ekologická stabilita. Veronika, Brno

### Vedoucí práce

Pecharová Emilie, doc. RNDr., CSc.

### Konzultant práce

Ing. Petra Síčová, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta

doc. RNDr. Miroslav Martiš, CSc.

Vedoucí katedry



V Praze dne 29.6.2011

prof. Ing. Petr Sklenička, CSc.

Děkan fakulty

### **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma „Ekologická stabilita vybraných katastrů Mostecka“ vypracoval samostatně a použil jsem pouze literární prameny a publikace uvedené v seznamu použité literatury.

V Litvínově 29. 4. 2012

.....

## **Poděkování**

Rád bych poděkoval vedoucí diplomové práce Doc. RNDr. Emilii Pecharové, CSc. za odborné vedení, vstřícnost, ochotu a za poskytnutí důležitých materiálů.

## **Abstrakt**

Tato práce se zabývá zpracováním mapových podkladů land use na šesti vybraných katastrech Mostecka. Na základě aktuálního mapování land use zjišťuje současné změny struktury krajiny území postiženého těžbou hnědého uhlí. Dále pak výpočtem a hodnocením koeficientu ekologické stability pro jednotlivé katastry dle Míchala, který pomůže posoudit využití koeficientu ekologické stability pro hodnocení environmentálních rizik a zranitelnosti krajiny. Cílem bude zjištění klasifikace daného území a tím poskytnutí analýzy pro budoucí využití.

## **Klíčová slova:**

Ekologická stabilita, koeficient ekologické stability, land use, environmentální rizika, zranitelnost krajiny.

## **Abstrakt**

This paper analyses map layouts of land use on six selected Cadastre areas of the Most region. Based on current mapping of land use, this work identifies contemporary changes in the structure of landscape affected by brown coal mining. Further, this work uses calculations and evaluation of eco-stability for individual Cadastre areas according to Míchal, which helps to evaluate the use of the eco-stability coefficient for assesment of environmental risks and landscape vulnerability. The aim is to determine clasification of the given area and thus provide material for future use.

## **Key words:**

Eco-stability, eco-stability coefficient, land use, environmental risks, landscape vulnerability.

# 1. Obsah

2. Úvod.....	10
3. Cíle práce.....	11
4. Literární rešerše .....	12
4.1. Krajina .....	12
4.2. Základní typy krajiny.....	13
4.2.1 Přírodní a přirozená.....	13
4.2.2 Kulturní krajina .....	13
4.3. Struktura krajiny.....	14
4.3.1 Matrix (matrice).....	14
4.3.2 Enklava .....	14
4.3.3 Koridory .....	15
4.4. Vhodnost využívání krajiny (land use).....	15
4.5. Změna krajiny .....	17
4.5.1 Krajinotvorné procesy.....	17
4.5.2 Anropogenní vliv .....	17
4.5.3 Faktory poškozující a měnící krajinu na Mostecku .....	18
4.6. Dynamika krajiny .....	18
4.7. Rekultivace území postižených těžbou.....	19
4.8. Hodnocení krajiny .....	20
4.9. Ekologická stabilita .....	21
4.10. Zranitelnost krajiny.....	22
5. Charakteristika zájmového území .....	23
5.1. Mostecko.....	23
5.2. Biografická členění.....	24
5.3. Horniny a reliéf .....	24
5.4. Podnebí .....	24
5.5. Půda.....	25

5.6 Biota .....	25
5.7 Hydrologické podmínky .....	26
5.8 Stojaté vody .....	26
5.9 Podzemní vody .....	26
5.10 Vodní cykly .....	26
5.11 Antropogenně podmíněné změny hydrického režimu .....	27
5.12 Historie území .....	27
5.13 Současný stav krajiny .....	28
6. Metodika .....	28
6.1 Popis .....	28
6.2 Výpočet KES .....	29
6.3 Hodnocení ekologické zranitelnosti .....	31
7. Výsledky .....	33
7.1 Katastrální území Souš 903337 .....	33
7.2 Katastrální území Komořany u Mostu 668893 .....	38
7.3 Katastrální území Třebušice 770540 .....	41
7.4 Katastrální území Ervěnice 668885 .....	43
7.5 Katastrální území Albrechtice u Mostu 600091 .....	47
7.6 Katastrální území Dřínov u Komořan .....	50
7.7 Hodnocení vybraných katastrů .....	53
8. Diskuse .....	54
9. Závěr .....	57
10. Literatura .....	59



## 2. Úvod

Toto téma jsem si zvolil, protože mám kladný vztah k přírodě, rád bych přispěl k zastavení devastace krajiny a rozvoji kulturní krajiny. Současným trendem však je, že dochází čím dál tím více k záboru lesních pozemků a zemědělské půdy za účelem dolování hnědého uhlí, průmyslových zón a zástavby, protože člověk má tendenci bez přemýšlení nad následky přetvářet krajinu ke svému ekonomickému užitku.

Zvláštním fenoménem Podkrušnohoří bylo ještě počátkem minulého století Komořanské jezero. Byla to patrně největší vodní plocha, jaká kdy byla na našem území v poledové době. Osou jezera byla řeka Bílina. Jezero se rozkládalo mezi obcemi Dřínov, Komořany, Ervěnice, Souš a Dolní Jiřetín. Jezero přinášelo obživu i zábavu pro obyvatele širokého okolí. I můj děda mi vyprávěl, kolik tam bývalo ryb, krásná příroda a skvělé rekreační vyžití. S postupně se rozvíjející těžbou hnědého uhlí bylo jezero vymazáno z map. Z krajiny byly odstraněny mokřady, remízky a roztroušená zeleň. Tímto způsobem byla narušena ekologická stabilita krajiny a došlo ke snížení biologické diverzity krajiny. Tyto změny v krajině jdou často zdlouhavě a velmi obtížně napravit. Svoji prací bych proto rád přispěl alespoň malým dílem k obnově krajiny Podkrušnohoří.

### 3. Cíle práce

- Na základě aktuálního mapování land use krajiny vyhodnotit ekologickou stabilitu jednotlivých katastrů území dotčeného těžbou hnědého uhlí.
- Posoudit využití koeficientu ekologické stability pro hodnocení environmentálních rizik a zranitelnosti krajiny vybraných katastrů na Mostecku.
- Vyhodnocení katastrů s pozitivními vlivy na ekologickou stabilitu a katastrů s negativními vlivy.

## 4. Literární rešerše

### 4.1 Krajina

Pohled na krajinu, která má širokou škálu podob, lze rozlišit v odborném pojetí na mnoho dílčích pohledů. Proto je nutné zkoumat vazby, procesy i principy. Každý ze způsobů a forem vyžaduje vlastní platnou definici krajiny.

Ke krajině lze přistupovat z různých hledisek. Krajinu člověk vnímá esteticky, umělecky, historicky, politicky, ekonomicky, morfologicky i jinak. Stručně řečeno krajina je až příliš rozmanitá na to, abychom se o ní mohli jednoduše vyjádřit (LIPSKÝ 2000).

MARTIŠ (1988) definuje krajinu jako prostředí určující podmínky našeho života i jako komplexní přírodní zdroj, ekonomickou základnu vymezující perspektivy a meze našeho rozvoje.

Krajina je živou soustavou tj., není nějakou směsí interagujících, leč nezávislých neživých a živých struktur, anebo hybridem živého a mrtvého (SÁDLO 2005).

Jednou z nejznámějších v krajinně-ekologickém pojetí je definice FORMANA a GODRONA (1993), kteří chápou krajinu jako heterogenní část zemského povrchu, skládající se ze souboru vzájemně se ovlivňujících se ekosystémů, který se v dané části povrchu v podobných formách opakuje.

Krajina je část prostoru na zemském povrchu, zahrnující soubor systémů, tvořených vzájemnou interakcí horniny, vody, vzduchu, rostlin, živočichů a člověka, která svou povahou vytváří zřetelnou jednotku (FORMAN A GODRON 1993).

Právní pojetí krajiny zní: „Krajina je část zemského povrchu s charakteristickým reliéfem, tvořena souborem funkčně propojených ekosystémů a civilizačními prvky (§3, písm. k, zák. č. 114/1992.sb)“.

Společným znakem těchto definic krajiny je její polyfunkční charakter.

Zájem člověka o krajinu je podle ZONNEVELDA (1995)

1. Materiální (krajina jako předmět využívání a péče).
2. Informační (krajina jako zdroj vědomostí, vědy a umění).
3. Etický (akceptuje právo všeho živého na existenci).

## **4.2 Základní typy krajiny**

Dělení na typy krajiny (SKLENÍČKA 2003):

### **4.2.1 Přírodní a přirozená**

Je to přírodní útvar vytvořený působením přírodních abiotických a biotických krajínotvorných procesů bez ovlivnění antropogenními faktory.

1. Homogenní - krajina se vyznačuje jedním typem ekosystému např. poušť, step, tajga a tropický les.
2. Heterogenní – krajina má velmi rozmanitou mozaiku ekosystémů např. rozmanitost naší vlasti.

### **4.2.2 Kulturní krajina**

Její charakter je dán kromě přírodních faktorů také socioekonomickými vlastnostmi. Největší přeměnu přírodní krajiny na kulturní krajinu způsobilo zemědělství a lesnictví. Činnost člověka ovlivňuje krajinu v kladném a záporném slova smyslu a některé činnosti mohou být také předmětem ochrany (např. historické, archeologické, estetické...)(SKLENÍČKA 2003).

1. Vlastní kulturní krajina – rovnováha mezi antropogenními a ostatními faktory je zachována. Přetrvává zde i autoregulační schopnost na jednotlivých úrovních ekosystémů.
2. Narušená kulturní krajiny - stabilitu přírodních složek ve větší míře narušují antropické vlivy, ale přesto je zachována schopnost autoregulace ekosystémů.
3. Devastovaná krajina – zde dochází k těžkému narušení autoregulační schopnosti a náprava je možná jen za předpokladu značných energetických vstupů a ekonomických prostředků.

Obdobné rozdělení uvádí FORMAN a GODRON (1993) na principu stoupajícího antropogenního přetvoření krajiny:

1. Přírodní krajina,
2. Extenzivně kultivovaná krajina,
3. Intenzivně kultivovaná krajina,
4. Příměstská krajina,
5. Městská krajina.

Kulturní krajinu si můžeme též představit jako ekosystém, který podle LÖW a MÍCHALA (2003) tvoří tři vzájemně propojené subsystémy:

1. Primární struktura krajiny (přírodní subsystém): Vznikla nezávisle na člověku a přetrvává do jisté míry a působí i v krajině, kterou člověk zcela přeměnil.
2. Sekundární struktura kulturní krajiny (kulturně-technický subsystém): Je tvořena člověkem, který přetváří primární krajinnou strukturu. Má své hranice. Člověk může měnit jen to, na co má technické vybavení.
3. Terciální struktura krajiny (kulturně-historický subsystém): Vzniká souběžně se sekundární strukturou krajiny a jsou to takové hmotné výtvořky, které jsou v době svého vzniku spojené s duchovní orientací tvůrců.

Člověkem ovládané a měněné ekosystémy plní historicky proměnlivé cíle. To znamená, že při změně společnosti se budou měnit i cíle (MÍCHAL 1992).

### **4.3 Struktura krajiny**

Rozlišujeme tři základní součásti krajiny: matrix, enklávy a koridory.

#### **4.3.1 Matrix (matrice)**

Je to nejrozsáhlejší a prostorově nejspojitější skladebná součást krajiny. Je převážně tvořena ekologicky relativně labilnějšími ekosystémy, zatímco úlohu ekologické stability přebírají enklávy a koridory. I v matrix lze rozlišovat jednotlivé skladebné prvky (např. pozemky).

#### **4.3.2 Enkláva**

Krajinná ploška je nelineární část povrchu, která se vzhledem nápadně liší od svého okolí. Je to jeden ze základních strukturálních prvků každé krajiny (FORMAN a GODRON, 1993). Plošky jsou vymezeny svou hranicí, druhem, tvarem, velikostí, počtem a propojeností, dobře se rozeznávají, např. na leteckých snímcích.

FORMAN a GODRON (2003) rozlišují podle příčiny vzniku pět typů plošek. Plošky vzniklé narušením, zbytkové plošky, plošky zdrojů prostředí, obdělávané plošky a sídla.

Enklávy nejsou v krajině osamocené. Vyskytují se v různém počtu, hustotě a jsou různě prostorově uspořádané (LIPSKÝ 1998).

### 4.3.3 Koridory

Jsou to pruhy území, které se mohou lišit původem, šířkou i délkou, stupněm propojenosti, počtem zakřivení, někdy i spádem a také mohou tvořit sítě.

Krajinné koridory mají podle LIPSKÉHO (1998) oproti enklávám výrazně protáhlý až lineární tvar a v krajině mají specifické funkce.

Dle FORMANA a GODRONA (1993) plní koridory pět základních funkcí:

1. Spojení dvou či více míst plní úlohu transportního prostředí.
2. Poskytují trvalé existenční podmínky některým druhům.
3. Samy o sobě ovlivňují okolní prostředí.
4. Mají bariérové, příp. vybrané bariérové účinky.
5. Z hlediska estetického zobrazují krajinné linie a osy jako součásti krajiny.

Koridory lze chápat nejen jako přírodní prvky, ale také umělé objekty jako jsou větrolamy, protihlukové bariéry, kanály, elektrické vedení, komunikace a ploty. Koridory jsou také často liniemi okrajů, neboli přechodovým pásmem mezi dvěma plošnými útvary (FORMAN a GODRON 1993).

Typy koridorů:

1. liniové – silnice, železnice, vedení vysokého napětí,
2. pásové – záleží na šířce a délce – druhová pestrost, četnost populací,
3. podél vodních toků – pásy odlišné od okolní matrice a doprovázející vodní toky, příbřežní vegetace má zásadní vliv na odtok vody i toků minerálních živin, omezují odtok vody (zamezují záplavám, erozi a odtoku minerálních živin),

### 4.4 Vhodnost využívání krajiny (land use)

Vhodnost krajiny je vnímána třemi základními způsoby, které mohou být odlišné ve svých výsledcích (DRIESEN, KONIJN 1992):

1. Schopnost krajiny se přizpůsobit konkrétnímu využití.
2. Z hlediska ochrany krajiny podle charakteristik a vlastností lze využívat pouze určitým způsobem.
3. Schopnost krajinné jednotky poskytnout za podmínek trvalé udržitelnosti potenciál pro konkrétní způsob využití.

Land use je dynamický pojem, stejně jako jsou v čase a prostoru proměnlivé jednotlivé vlastnosti krajiny. Skládá se z analýzy aktuálního či historického stavu, také z hodnocení krajiny z hlediska vhodnosti pro jednotlivé způsoby využívání. Hodnocení vhodnosti území pro určitý způsob využívání je chápáno jako návod či doporučení především pro krajinné plánování (VAN DER ZEE 1998). Krajinné charakteristiky samy o sobě nevyjadřují vhodnost území (krajinné jednotky-land unit) pro konkrétní využití (land use). Je tedy nutné tyto krajinné charakteristiky agregovat do souboru, který nazýváme krajinné vlastnosti (land qualities). Každá z forem land use má specifické požadavky na danou lokalitu. Ty jsou dány požadovanými vlastnostmi. Srovnáním těchto požadavků s land use typem můžeme poskytnout informace o vhodnosti dané formy využívání krajiny. Land use systém je dán kombinací krajinných jednotek a land-use typu. (LEE, ELTON, THOMSON 1995).

Kategorie land use:

1. Orná půda
2. Intenzivní travní porosty
3. Extenzivní travní porosty
4. Travní porosty s křovinami
5. Listnatý les
6. Jehličnatý les
7. Smíšený les
8. Ostatní

LIPSKÝ (1995) tvrdí, že statická land-use data poskytují jen informaci o makrostruktuře a nedávají přehled o skutečném prostorovém rozložení.

Faktory ovlivňující způsoby využívání krajiny (SKLENIČKA 2003) :

1. Faktory přírodní – klimatické charakteristiky, půdní charakter (úrodnost), svažitost (dostupnost)
2. Faktory kulturní – hospodářský stav země, politická situace v daném období, technická vyspělost, erozní ohrožení, ochrana přírody, hygienické limity, estetický aspekt.

## **4.5 Změna krajiny**

Z předchozího přehledu je vidět, jak člověk využívá krajinu různým způsobem. Na změny v krajině pak citlivě reagují živé organismy. Výskyt některých rostlin a živočichů přímo ukazuje složení určitých látek v půdě, pH prostředí a vlhkostní a teplotní poměry a nejvíce pak znečištění lidskou činností.

Vývoj kulturní krajiny je dán střety různých přírodních procesů a činností člověka. V krajině po nich zůstávají stopy, které mohou být dříve či později smazány, anebo přetrvávají v krajině třeba i tisíciletí a z krajiny jdou jen obtížně nebo vůbec nejdou vymazat (SKLENIČKA 2003).

### **4.5.1 Krajínovotvorné procesy**

Způsobují neustále větší či menší změny v krajině. Dramatické změny v ekosystémech mohou proběhnout rychle, jako např. zemětřesení, tajfun, lesní požár, záplavy nebo sopečný výbuch (LIPSKÝ 1998).

### **4.5.2 Antropogenní vliv**

Patří sem odlesňování, desertifikace, rozšiřování sídel, eroze, vliv sukcese a geomorfologických procesů, rozorání travních porostů, přerušení nebo likvidace biokoridorů, snížení retenční schopnosti krajiny či odtokový vodní režim.

Změny ve využívání kulturní krajiny mění základní vlastnosti a charakteristiky:

1. Krajinnou strukturu
2. Ekologickou stabilitu
3. Biodiverzitu
4. Průběh biotických i abiotických procesů
5. Typ krajiny a krajinný ráz

LIPSKÝ (2000) uvádí, že na sledování změn v krajině lze aplikovat mnohé metody monitoringu životního prostředí. V širokém pojetí lze dle tohoto autora rozlišit:

1. Geochemický monitoring – je založený na odebrání vzorků, analýze obsahu prvků a látek a měření látkových toků v jednotlivých složkách prostředí, povrchové a



podzemní vodě, říčních sedimentech, atmosféře, rostlinách a živočišných organizmech.

2. Biologický monitoring – je zaměřen na sledování změn prostředí pomocí monitorování výskytu a početnosti rostlinných a živočišných druhů v krajině. Změny jsou interpretovány pomocí statistiky - obvykle odchylka od normálního stavu.
3. Monitoring celkových krajinných změn – jsou to zejména změny ve způsobu užívání krajiny a nejlépe se vyhodnocují pomocí časové řady leteckých, družicových snímků, které zobrazují narušení, plošné devastace, změny krajinné struktury, proměny krajinné matrice.

#### **4.5.3 Faktory poškozující a měnící krajinu na Mostecku**

1. změna reliéfu a tvárnosti krajiny,
2. zásahy do zeleně a změna flóry i fauny,
3. vznik devastované krajiny,
4. změna vodního režimu krajiny,
5. zvýšená eroze,
6. zábor kvalitní půdy,
7. vznik nestabilních ekosystémů.

#### **4.6 Dynamika krajiny**

Krajina není statická, mění se v čase s různou intenzitou v rámci všech svých složek. V průběhu geologických období se mění geomorfologické utváření povrchu vlivem sil endogenních (probíhají v zemské kůře; zemětřesení, sopečná činnost, půdotvorný a horotvorný proces) a exogenních (probíhají mimo zemskou kůru; změny atmosféry a klimatu - teplota, srážky, vzdušné proudění, zvětrávání aj.). Dochází k disturbancím (disturbance - narušení, vliv rušivého faktoru, který může vyvolat významnou změnu ekologického systému, nebo krajiny; vliv může být krátkodobý či dlouhodobý - např. požár, zemětřesení, posilování skleníkového efektu v důsledku lidské činnosti) vlivem přírodních procesů (požáry, záplavy aj.) ať už v pravidelných nebo nepravidelných cyklech se zcela určitými důsledky pro živou složku krajiny. Dynamika a vývoj krajiny, jako otevřeného systému, úzce souvisí s pojetím ekologické stability a s pojmy homeostáza a homeorhéza (LIPSKÝ, 1999). Homeostáza na

úrovni krajiny představuje souhru v oběhu látek a energií, která se udržuje samovolně a nevyžaduje vnější zásah (ODUM, 1977). Homeostáza je termín, kdy je stav biologického systému odolávat změnám relativně konstantní, avšak systém může vykazovat drobné odchylky. Tento systém se uplatňuje na různých biologických úrovních hierarchie buněk, organismů, populací, společenstev, ekosystémů (CANNON, 1939). Pro označení stejného mechanismu s důrazem na stabilitu dynamického vývoje objektu zvolil WADDINGTON (1962) termín homeorhéza.

Není-li narušována horizontální struktura krajiny, má krajina tendenci vyvíjet se k homogenitě. Mírné disturbance v krajině působí změny v krajině a zvyšují její heterogenitu. Silné disturbance mohou heterogenitu zvyšovat i snižovat. O krajině lze tedy prohlásit, že se v každém okamžiku nachází ve stavu dynamické rovnováhy (FORMAN, GODRON, 1993).

V rámci dynamiky krajiny se uplatňuje sukcese a různé formy využití krajiny člověkem, který působí jako krajinotvorný činitel (v rámci krajinného a územního plánování).

V rámci dlouhodobé postupné změny probíhají krátkodobé přeměny jedné krajinné složky v druhou. Systém, v němž probíhají dlouhodobé změny současně s krátkodobými vnitřními prostorovými proměnami, se nazývá proměnlivá mozaika (FORMAN, GODRON, 1993). Změny mozaiky jsou zkoumány uvnitř ekosystému. Ekosystém jako celek může kvůli postupné přeměně být v ustáleném stavu, může ztrácet (degradovat), nebo hromadit biomasu (agradovat).

#### **4.7 Rekultivace území postižených těžbou**

Míra negativních vlivů povrchové těžby na krajinu je různá. V podstatě závisí na tom, zda technologie těžby respektuje nebo nerespektuje zásady důlně technické rekultivace (ŠTÝS A KOL, 1981).

Těžba nerostných surovin nezanechává své stopy pouze na plochách přímo dotčených, ale ovlivňuje též okolní krajinu, především negativními vizuálními vlivy (HILDMANN, WUNSCH, 1996). Povrchová těžba vytváří převážně konvexní a částečně i rovinné a konkávní formy reliéfu. Z konvexních to jsou převýšené vnitřní a vnější výsypky, z rovinných úrovnové výsypky sypané či plavené a z konkávních zbytkové lomy a podúrovnové výsypky sypané či splavené, přičemž zbytkové lomy jsou buď nezavodněné nebo zavodněné. Převýšené výsypky mají tvary: terasový, kuželový, tabulový, hřebenový a hybridní. Základním strategickým aspektem českých rekultivací je jejich uzákonění. Náš horní zákon všem těžbařům přikazuje po těžbě dát opět do pořádku narušenou krajinnou strukturu, včetně

povinnosti vytvoření dostatečného velkého finančního fondu, který umožní provést rekultivaci i po ukončení těžby. Na to navazuje optimalizace volby žádoucího způsobu rekultivace. Doly již padesát let rekultivace řeší podle perspektivní studie, generelu rekultivací, jehož stále upřesňovaná podoba je uplatňovaná v příslušných územních plánech. V podstatě se jedná o závazné určení cílové podoby každého z rekultivovaných pozemků, má-li tam být les, zemědělská kultura, vodní díla apod. V okolí měst se volí i jiné účelné způsoby využití rekultivovaných území (parky, zahrádkářské osady, sportoviště, stavební pozemky aj.). Poslední dobou se uplatňují i požadavky na to, aby se určitá část území nerekulivovala a ponechala přirozenému vývoji přírody – což v naší zeměpisné zóně znamená, že zde po určité době vznikne přírodními procesy prales. Rekultivace začíná již v procesu těžby, kdy dochází k záchraně orníčních, ale i potenciálně úrody schopných podorníčních nadložních zemin a ke stavbě takových výsypek, jejichž tvar, kvalita zemin, vodní režim a stabilita musí odpovídat požadavkům na následný způsob využívání daného území. Teprve po dosypání výsypek jsou zahajovány vlastní rekultivace. Zpočátku terénními úpravami a podle potřeby navážkami dříve zachráněné ornice a různými melioračními pracemi, čímž je připravován pozemek pro zemědělskou či lesnickou biologickou etapu, která trvá zpravidla 6 až 12 let (ŠTÝS, VĚTVIČKA, 2008). Tímto tématem se zabývala i VRÁBLÍKOVÁ (2008).

#### **4.8 Hodnocení krajiny**

Hodnocení krajiny je rozhodujícím faktorem pro zvolení nejvhodnějšího přístupu k rozvoji určitého území, umožňuje lépe pochopit vztah mezi jednotlivými krajinnými složkami či elementy, které vytvářejí charakteristický ráz krajiny.

Hodnocení krajiny je proces, kde se krajina popisuje, klasifikuje a analyzuje s následnou formulací výsledků (LIPSKÝ 1998, MÍCHAL, 1994).

Krajinu je možné klasifikovat dvěma obecně odlišnými způsoby (LIPSKÝ, 1998):

- Vyzdvihnutím svébytných individuálních vlastností, jimiž se daná krajina odlišuje od ostatních. Výsledkem jsou individuální krajiny jako neopakovatelné krajinné jednotky (Polabí, Český kras, Šumava).
- Hledáním všeobecných vlastností, které danou krajinu odlišují od okolí, ale spojují s krajinami podobných vlastností, které mohou odděleně existovat jinde. Tímto způsobem se vymezují tzv. typologické krajiny nebo typy krajin (např. nížinaté, zemědělské, lesní, vrchovinné, krasové, apod.).

## 4.9 Ekologická stabilita

Je to schopnost ekologického systému vyrovnávat vnější rušivé vlivy vlastními spontánními mechanismy (autoregulace) (MÍCHAL 1994).

Tato schopnost se projevuje:

1. jako odolnost vůči narušení a minimální změnou při působení rušivého vlivu zvenčí,
2. spontánním návratem do původního stavu po odeznění rušivého vlivu.

FORMAN A GODRON (1993) specifikují ekologickou stabilitu jako odolnost krajiny vůči narušení a její zotavení po narušení.

Typy ekologické stability lze rozdělit následovně (LIPSKÝ, 1999; MÍCHAL, 1994):

1. konstantnost: ekologický systém sám od sebe nekolísá nebo jen v zanedbatelném rozsahu (například konstantnost počtu cévnatých rostlin v lesním porostu v průběhu 3-5 desetiletí - změna menší než 5-10% středního počtu),
2. cykličnost: ekologický systém kolísá sám od sebe ve významných pravidelných cyklech (změny dřevinné skladby některých boreálních lesů na ploše několika ha - např. záměna smrku po požárech, polomech nebo holožích hmyzu borovicí, břízou, které je nutné uzнат za normální faktory prostředí těchto ekosystémů),
3. rezistence: ekologický systém je odolný vůči narušení zvenčí, působení cizího faktoru nezpůsobí významné změny (získaná rezistence některých hmyzích škůdců vůči určitým pesticidům). Rezistentní typ ekologického systému uchovává své struktury a funkce až po určitou hranici téměř dokonale, ale při jejím překročení se hrouť jako sklo,
4. resilience: ekologický systém se působením cizího faktoru mění, ale po odeznění rušivého vlivu se působení autoregulačních mechanismů navrácí k původnímu stavu (vznik spontánních porostů pionýrských dřevin na exploatačních holosečích v přirozeném lese). Resilientní typ ekologického systému se mění už při relativně nízké intenzitě působení, ale uchovává si dlouho schopnost rychle se navracet do výchozího stavu jako guma.

Úroveň síly, která odkloní charakter prvku od normálu, nazýváme disturbancí (FORMAN A GODRON, 1986). Tyto typy stability mohou být výsledkem přírodních nebo antropogenních

zásahů, nebo kombinací obojího. Dynamické ekologické rovnováhy lze docílit i v systémech s přísunem jiného dodatkového množství energie, kdy k jejímu ustálení napomáhají převážně autoregulační mechanismy. V těchto případech, kdy se stará o rovnováhu člověk, mluvíme o rovnováze antropogenní.

Změny ekologických systémů je dle MÍCHALA (1994) účelné rozlišovat jako:

1. zanedbatelné: nevzniká pochybnost, že se nevymykají z endogenních fluktuací a cykličnosti v rámci ekologické rovnováhy daného typu ekosystému,
2. únosné: lze předpokládat spontánní návrat k ekologické rovnováze daného ekosystému (změny nepřesahují meze jeho ekologické stability),
3. kritické: ekosystém jeví znaky stresové reakce - začíná pásmo ekologické lability,
4. katastrofické: ekosystém jeví příznaky zhroucení.

Pokusy o výpočet ekologické stability vedly k vytvoření formulace koeficientu ekologické stability ( $K_{es}$ ), který vychází z poměru zastoupení ploch relativně stabilních a ploch relativně labilních. Lze ho počítat pro různě velké plochy např. katastr, povodí a podobně. Výpočty ekologické stability blíže specifikují v metodice.

#### **4.10 Zranitelnost krajiny**

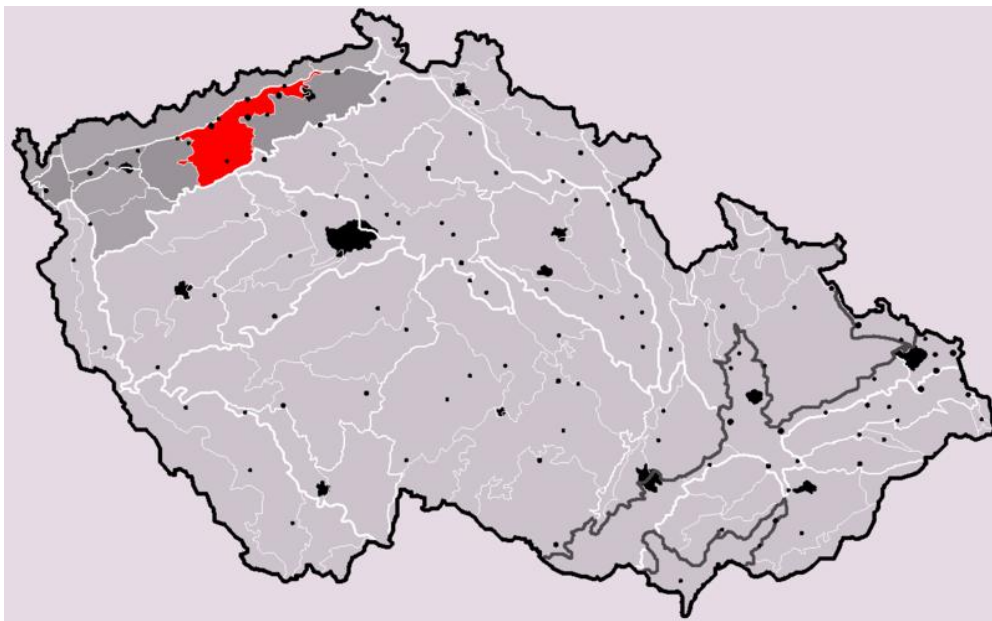
Je to míra křehkosti, resp. schopnosti strukturálních složek a funkčních vztahů prvků krajiny odolávat vnějším tlakům; v závislosti na schopnosti krajinného subsystému je schopnost vyrovnávat působení zvenčí rozlišována jako resilience - pružnost vrátit se do původního stavu a resistance - schopnost vyhnout se narušení, odolat vnějšímu tlaku (MÍCHAL, 1994); zranitelnost krajinných subsystémů má dimenzi jak přírodovědnou, tak duchovní (sociálně kulturní). Je respektována historie, již krajina a s ní spjatá lidská populace prošla i její hodnota sociologická a ekonomická z pohledu dnešního jejího obyvatelstva. Zranitelností krajiny se též zabývá MARTIŠ (2006), který hodnotí krajinu dle matice.

## 5. Charakteristika zájmového území

### 5.1 Mostecko

Severočeská hnědouhelná pánev je výraznou příkopovou propadlinou uzavřenou na severu jižním úpatím Krušných hor, na jihovýchodě kopci České středohoří, na východě polohou Labe, na západě východními výběžky stratovulkánu Doupovských vrchů. Otevřena zůstává jen jižním směrem, do Žatecké plošiny. Hlavním nerostným bohatstvím je mocná sloj hnědého uhlí. V průměru dosahuje mocnost 25 metrů, ve střední, nejbohatší části pak až 40 metrů (ŠTÝS, HELEŠICOVÁ 1992).

Bioregion se shoduje s geomorfologickým celkem Mostecká pánev. Má plochu 1301 km<sup>2</sup> a je výrazně protažen ve směru JZ-SV. Bioregion patří k nejteplejším a nejsušším oblastem České republiky, převažuje zde 2. vegetační stupeň (buko-dubový). Typické jsou zbytky stepní a místy halofilní vegetace. Jsou zastoupeny prvky submediteránní, ponticko-panonské, částečně subatlantické, s řadou mezních prvků (PECHAROVÁ, 2004).



Obr.č. 1 Poloha Mostecké pánve (zdroj: autor)

Území hnědouhelné pánve patří do hercynské podprovincie, bioregionu Mostecká pánev. Blíže se zabývá katastry Souš, Třebušice, Komořany u Mostu, Albrechtice u Mostu, Ervěnice a Dřínov u Komořan. Údolní charakter pánve je dán především výrazným výškovým rozdílem mezi údolní pánví a náhorní částí Krušnohorského masívu (250 až 900 m.n.m.) jehož severní úbočí jsou pozvolná, kdežto jižní svahy, které směřují k pánvi, velmi příkré.

## 5.2 Biografická členění

Mosteckou pánev tvoří výrazná pánevní sníženina ve středu severozápadních Čech. Její současný stav je charakterizován velkoplošnými antropocenózami s expanzivními ruderálními druhy. Typické jsou zbytky stepní a vzácně dokonce i halofilní bioty. Ve floře jsou zastoupeny submediteránní a ponticko-panonské, méně subatlantické prvky, přítomna je řada mezních prvků. Ve fauně dominují teplomilné druhy, u hmyzu se zastoupením středočeských endemitů. Typickou část regionu tvoří plošiny neogenních sedimentů s pokryvy spraší s teplomilnými doubravami. Do těchto plošin jsou zařazena mělká údolí a kotlinové sníženiny s dubohabrovými háji a na svazích s maloplošně rozšířenými šípákovými doubravami, podél vodních toků se vyskytují potoční luhy. V minulosti se region vyznačoval přítomností rozsáhlých pánví s mokřady a jezery, dnes je charakteristická gigantická antropogenní přestavba reliéfu a velkoplošná devastace bioty. K hodnotným společenstvům patří xerothermní lada a slaniska, dominuje zde však postindustriální lada po těžbě uhlí a orná půda (CULEK 1996).

## 5.3 Horniny a reliéf

Region je tvořen neogenní pánví vyplněnou jílovitými a písčitými sedimenty s mocnými slojemi hnědého uhlí, místy se vyskytují pískovce a vypálené jíly (porcelanity). Významné jsou pokryvy spraše až sprašové hlíny, stěrkopískové terasy, které jsou často na povrchu zahliněné krypturbačně zahnětenými relikty spraše. Významné byly staré jezerní sedimenty, místy charakteru humolitů. Plochý pánevní reliéf je rozčleněn mělkými údolními řeky Ohře a jejích přítoků, v severovýchodní části Biliny. Pokud probíhají údolí směrem z jihu na sever, vykazují výraznou asymetrii, tj. ploché, spraší pokryté východní svahy a strmé svahy obrácené k západu. Časté jsou sesuvy. Specifickým jevem je obnažení slínů vlivem sesuvů a místy balvany reliktních křemenců – sluňáků. Reliéf má charakter členité pahorkatiny s výškovou členitostí 75-100m, pouze v úsecích větších plošin má ráz ploché pahorkatiny s členitostí 30-75m. Typická výška území je 220-350 m (CULEK 1996).

## 5.4 Podnebí

Klima pánve je výrazně ovlivňováno horopisnou situací ve vztahu k sousedním orografickým celkům, hlavně vertikální členitostí terénu. Dle Quitta náleží téměř celé území teplé oblasti T2. Podnebí je silně ovlivněno reliéfem. Pánev je na SZ a Z lemována věncem hor, z nichž zejména Krušné hory spadají ostře modelovaným vysokým svahem. Při západním proudění tak vytváří anemo-orografický systém velkého rozměru, který do značné míry podmiňuje

mimořádně silný srážkový stín. Oblast je nejteplejší v údolí Ohře. Srážky se zde pohybují od 460 – 500 mm. Nachází se zde nejsušší místo v České republice. Pro výběžek pánve mezi Krušnými horami a Českým středohořím jsou význačné teplotní inverze velkého rozsahu, které se projevují mlhami prosycenými průmyslovými exhaláty. Roční počet mlžných dnů je zde velmi vysoký, Chomutov 70, Teplice 87, Bílina 108, Litvínov 126. Průměrné teploty ovzduší jsou od 8 do 8,8 °C. Vzdušná vlhkost je v dlouhodobém průměru 72%. (CULEK 1996).

## 5.5 Půda

Hlavním půdním zástupcem jsou černozemě v různých varietách od typických černozezí na spraši, po pelické černozemě, hojné smonice až pararendziny na těžkých jílovitých podkladech. Černozemě jsou často vyvinuté i na zahliněném povrchu šterkopísků. Hnědozemní černozemě jsou běžné zvláště v západní části pánve. Černozemě i spraše vykazují vývoj odlišný od ostatních regionů. Při okrajích pánve se vyskytují pelické a typické kambizemě a hnědozemě. Typické kambizemě zcela převládaly ve výběžku východně od Mostu. Lokálně na obnažených jílech a píscích se vyskytují i nevyvinuté půdy s přechody do rankerů. Významný rozsah mají fluvizemě, především podél Ohře. Černice, místy zasolené, jsou vzácnější, vyskytují se zvláště podél Srpiny. Zasolené půdy se však uplatňují i mimo nivy. V současné době začínají plošně převládat kultizemě na výsypkách a rekultivovaných dolech (CULEK 1996).

## 5.6 Biota

Vlhké sníženiny v Podkrušnohoří měly v minulosti rozsáhlé bažinné olšiny, vegetace na mokřadech, březích jezer a v okolí vývěřů minerálních pramenů, kde se vyskytovaly různé typy rákosin, porosty vysokých ostřic apod. V potenciální vegetaci převažují teplomilné doubravy, na konvexních tvarech i s účastí dubu pyřitého – šípáku (*Quercus pubescent*). Flóru dnes tvoří převážně expanzivní ruderální druhy např. třtina křovištní, ovsík vyvýšený, doplněné řadou neofytů s obdobným chováním, jako je ječmen hřivnatý, slanobýl obecný a zlatobýl obrovský. Fauna regionu je hercynského původu, s patrnými západními vlivy. Významné druhy – Savci: Ježek západní (*Erinaceus europaeus*), Myšice malooká (*Apodemus uralensis*). Ptáci: racek bouřní (*Larus canus*), rybák obecný (*Sterna hirundo*), břehule říční (*Riparia riparia*), linduška úhorní (*Anthus campestris*). Obojživelníci: ropucha krátkonohá (*Epidalea calamita*), mlok skvrnitý (*Salamandra salamandra*). Měkkýši: trojzubka stepní



Chondrula tridens), suchomilka obecná (Helicella candicans). Hmyz: nesytka česká (Pennisetia bohemica), srpice komárovec (Mecoptera bittacidae) (CULEK 1996).

### **5.7 Hydrologické podmínky**

Pánev je málo vodná (3 - 6 l/s na km<sup>2</sup>) s malou až velmi malou retenční schopností, se silně až velmi silně rozkolísaným odtokem a nízkým (0,11 – 0,2) až středním (0,2 – 0,3) koeficientem odtoku (VLČEK et al.1984).

Hydrografická síť v pánvi je silně poznamenána antropogenní činností. Nejvýznamnějším tokem v zájmovém území je řeka Ohře, dále protékající řeka Bílina, která dostala svůj název podle čisté bílé vody, dnes je jednou z nejvíce znečištěných řek. Délka toku je 84 km, vlévá se do Labe v Ústí nad Labem. Průměrný průtok je přibližně 5,5m<sup>3</sup>/s. V Ervěnicích je z důvodů těžby hnědého uhlí koryto řeky změněno a zatrubněno.

### **5.8 Stojaté vody**

Na řešeném území jsou vody reprezentovány rybníky (Vrbenský), vodními nádržemi, dále se tu vyskytuje řada sníženin vzniklých po hlubinné těžbě nebo zatopené povrchové lomy. Mezi nejvýznamnější okolní stavby ovlivňující odtokové poměry patří vodní nádrže (Přísečnice, 362 ha a Fláje, 153 ha). U dalších vodních nádrží (např. Matylda) převažuje víceúčelovost jakou je rekreace. Jsou zde i jezírka a kaliště.

### **5.9 Podzemní vody**

Výskyt podzemních vod je ovlivněn geologicky, klimaticky, morfologicky a také antropogenní činností. Podzemní voda v pánevních oblastech řešeného území je často silně ovlivněna důlní činností.

### **5.10 Vodní cykly**

Z celkové rozlohy modelového území (1305 km<sup>2</sup>) je v jeho jižní, pánevní části významná část bezprostředně narušena povrchovými těžbami, velkoplošnými externími výsypkami a souvisejícími dalšími antropogenními zásahy do území a jeho vegetace. Většina z těchto zásahů znamenala odstranění vegetace a byla spojena s narušením přirozené dynamiky povrchových a podzemních vod. Přirozenou sukcesí vytvořené krátké vodní cykly byly rozvráceny a tím narušeny podmínky pro zdravé fungování ekosystémů pánevního a celého modelového území (CULEK 1996).

### **5.11 Antropogenně podmíněné změny hydrického režimu**

Montánní činnost v regionu ovlivnila hydrický režim v krajině přímým a nepřímým způsobem (FARSKÝ, NERUDA, 2005). Přímou byl ovlivněn účelovými překlady koryt vodních toků (např. řeka Bílina je mezi Chomutovem a Mostem vedena potrubím a uměle vytvořeným koridorem), v mnohých případech byl narušen charakter koryta, které bude v budoucnu vhodné revitalizovat. Nepřímým ovlivněním jsou výše zmíněné antropogenní transformace reliéfu, které mění jednak topografii povrchu a tím i odtokové poměry a dále způsobily degradaci původně rozsáhlých zamokřených prostor. Hydrický režim je dále transformován i rekultivacemi těžebních prostor (především metodami hydrické rekultivace). Druhým významným činitelem ovlivňujícím hydrický režim v krajině studované oblasti jsou hydrotechnické a hydromeliorační úpravy související s dodávkami vody pro společnost (bydlení, průmysl, aj.). Tyto z hlediska přírodního základu narážejí především na problém nerovnoměrného rozmístění zásob vody v krajině a z tohoto důvodu vyžadují úpravy zásobovací sítě. Mezi hydrotechnická opatření s kombinovaným charakterem (protektivní, zásobovací, aj.) patří např. Podkrušnohorský přivaděč, který je systémem koryt, kanálů či potrubního vedení.

### **5.12 Historie území**

Osídlení je velmi starého data, prehistorické, s dlouhodobým vlivem na biotu. Region souvisí s velmi rozsáhlými středověkými hornickými aktivitami. S nimi je spojen dlouhotrvající tlak na lesní porosty, který měl za následek postupnou přeměnu druhové skladby na kultury provenienčně cizího smrku. V minulosti se zde vyskytovala mělká jezera, dnes jsou vzácně přítomné rybníky. Prvním zásahem do převážně zemědělské krajiny Podkrušnohorské pánve byl počátek průmyslového využívání uhlí na konci 18. Století. Na přelomu 19. a 20. stol. zájem o vzhled obce a krajiny upadá pod vlivem změny struktury obyvatelstva. Každý měl zájem o práci a tak zde byli převážně horníci. Za druhé světové války rozmach těžby uhlí a částečná devastace přírodní krajiny. Po roce 1948 také dochází k ústupu od hlubinné těžby, která krajině nepůsobila většinou škody zcela katastrofického rázu. Až do šedesátých let se rozvíjí povrchová těžba ve středně velkých jámách. Kraj je přitom zamořován výdechmi a zápary z těchto dolů i uhelných lokomotiv v nich pracujících. Vznikají tak první rozsáhlá území měsíční krajiny a první pokusy o soustavnou rekultivaci. V koncepci rozvoje těžby na konci šedesátých let je hlubinné dolování s výjimkou nejhlubších částí pánve zcela opuštěno. Byla v ní naplánovaná většina dnešních velkolomů včetně likvidace obcí, které jim musí ustoupit. Realizace nové koncepce rozvoje těžby jako masová výstavba velkých

energetických zařízení však v převážné míře spadá do sedmdesátých let. Více než osmdesát obcí bylo zlikvidováno úplně, včetně historického města Mostu. Řeka Bílina byla odvedena z koryta (ŠTÝS et al. 1981).

Rekultivace byly prováděny především s ohledem na společenskou objednávku, tj. získání zemědělské, především orné půdy za každou cenu a ne s ohledem na to, co by bylo pro život krajiny nejlepší. (ANTIKOMPLEX 2006)

### **5.13 Současný stav krajiny**

Lesy v současnosti téměř chybí, pokud existuje stromová zeleň, pak je složena zejména ze stanovištně nepůvodních dřevin. Na místě lesů se nachází orná půda, avšak především v severní části jsou přítomny rozsáhlé antropogenní jámy, povrchové doly, výsypky a odkaliště.

## **6. Metodika**

### **6.1 Popis**

V první, přípravné fázi se soustřeďuji na shromažďování potřebných mapových podkladů nalezených na internetu na stránkách CENIA, českého územního katastru ČÚZK a AOPK. Mapování v terénu bylo zhotoveno v zimních měsících. Základní mapování terénním zkoumáním jsem získal druhy land use ve vybrané krajině, které jsem porovnal s mapovými podklady ortofoto. Na základě zjištěných diferenciací jsem zvektorizoval aktuální mapu pro katastry Souš, Třebušice, Komořany u Mostu, Ervěnice, Dřínov u Komořan, Albrechtice u Mostu. V katastrálním území jsou sledovány tyto kategorie lang use: trvale travnaté plochy, mokřady, vodní plochy, lesní půda a antropogenní plochy. Mapový soubor vykresluje současný stav využití půdy ve vybraných územích. Vektorizace byla provedena v programu Janitor 2.6.2. Následně jsem vše zpolygonizoval. Vytvořením zpolygonizované mapy ve vrstvě KES jsem ke všem objektům přiřadil barevné značení dle typu land use; tmavě modré jsou mokřady, vodní plochy světle modré, lesní plochy tmavě zelené, trvale travnaté plochy světle zelené a antropogenní plochy pak šedé. Dále jsem vytvořil atributovou tabulku, kde vznikl první sloupec nazvaný Id s počty od 1 do 509 objekty, druhý sloupec (area) je plocha daného objektu v m<sup>2</sup> zakresleného v mapě, třetí znamená (perimeter) délku objektu, ve čtvrtém sloupci (Typ) jsem popsal objekty zkratkami v atributové tabulce, AP – antropogenní plocha, Mo - mokřad, TTP – trvale travní plochy, VP – vodní plochy, LP – lesní půda, pátý sloupec značí umístění objektu v katastru (v tabulce název katastru).

## 6.2 Výpočet koeficientu ekologické stability (K<sub>es</sub>)

Hodnocení ekologické stability v katastrofách postižených těžbou hnědého uhlí je zpracováno dle metody (MÍCHAL 1992). Tato metoda se užívá též ze zákona pro územní systém ekologické stability.

1. Počítá se následovně

$$K_{es} = \frac{LP + VP + TTP + Pa + Mo + Sa + Vi}{PO + AP + Ch} = \frac{\text{STABILNÍ EKOSYSTÉMY}}{\text{LABILNÍ EKOSYSTÉMY}}$$

<i>Stabilní prvky</i>	<i>Nestabilní prvky</i>
LP – lesní půda	OP - orná půda
VP – vodní plochy a toky	AP – antropogenizované plochy
TTP – trvalý travní porost	Ch - chmelnice
Pa – pastviny	
Mo – mokřady	
Sa – sady	
Vi - vinice	

Metoda výpočtu K<sub>es</sub> je založena na jednoznačném a konečném zařazení krajinného prvku do skupiny stabilních nebo nestabilních a neumožňuje hodnocení konkrétního stavu prvků.

Zjištěné hodnoty koeficientu jsou pak klasifikovány takto:

$KES \leq 0,10$  : území s maximálním narušením přírodních struktur, základní ekologické funkce musí být intenzívně a trvale nahrazovány technickými zásahy

$0,10 < KES \leq 0,30$  : území nadprůměrně využívané, se zřetelným narušením přírodních struktur, základní ekologické funkce musí být soustavně nahrazovány technickými zásahy

$0,30 < KES \leq 1,00$  : území intenzívně využívané, zejména zemědělskou velkovýrobou, oslabení autoregulačních pochodů v ekosystémech způsobuje jejich značnou ekologickou labilitu a vyžaduje vysoké vklady dodatečné energie

$1,00 < KES < 3,00$  : vcelku vyvážená krajina, v níž jsou technické objekty relativně v souladu s dochovanými přírodními strukturami, důsledkem je i nižší potřeba energo-materiálových vkladů

$KES \geq 3,00$  : přírodní a přírodě blízká krajina s výraznou převahou ekologicky stabilních struktur a nízkou intenzitou využívání krajiny člověkem

V metodice tvorby USES se pro výpočet stabilitních charakteristik používá Míchalův vztah, nicméně jsou známy i další modifikace tohoto vzorce.

2. MIKLÓS (1986) se místo rozlišení ploch relativně stabilních a nestabilních snaží diferencovat jejich ekologickou významnost zavedením číselných koeficientů:

$$K_{es} = \frac{p_n \cdot k_{pn}}{p}$$

kde:  $p_n$  - výměra jednotlivých kultur

$k_{pn}$  – koeficient ekologické významnosti kultur

$p$  – výměra katastrálního území

koeficient nabývá pro land use následujících hodnot:

pole – 0,14      louky – 0,62      pastviny – 0,68      zahrady – 0,50

ovocné sady – 0,30      lesy a voda – 1,00      ostatní – 0,10

3. Další podobu vzorce výpočtu koeficientu ekologické stability je možné nalézt v metodice AGROPROJEKTU (1988) (LÖW et al. 1987), kde se vyskytuje dělení jednotlivých prvků do skupin podle stupně kvality prvku (dle významnosti prvku)

$$K_{es} = \frac{1,5A + B + 0,5C}{0,2D + 0,8D}$$

A = procento plochy o 5. Stupni kvality      B = procento plochy o 4. Stupni kvality

C = procento plochy o 3. Stupni kvality      D = procento plochy o 2. Stupni kvality

E = procento plochy o 1. Stupni kvality

Podle vypočítaných hodnot je potom konkrétní krajina hodnocena následovně:

$K_{es} \leq 0,1$	devastovaná krajina
$0,1 < K_{es} < 1,0$	narušená krajina schopná autoregulace
$K_{es} \approx 1,0$	vyvážená krajina
$1,0 < K_{es} < 10,0$	krajina s převažující přírodní složkou
$K_{es} \geq 10,0$	krajiny přírodní nebo přírodě blízká

Vlastní výpočty ekologické stability jsem spočítal následující metodou: pomocí filtru *vybrat pomocí atributů* v atributové tabulce jsem označil ve sloupcích objekty se stejným typem dle relace [Katastr] = Souš a [Typ]~AP tak, aby byly označeny v katastru Souš jen antropogenní plochy. Následně jsem provedl statistiku sloupce = součet sloupce, který jsem zapsal do tabulek v programu Excel 2007. K příslušným katastrům tak vznikla celá tabulka a i ostatní druhy land use. U vybraného území byl vypočten koeficient ekologické stability. Výpočet koeficientu ekologické stability dle vzorce MÍCHALA (1994) jsem aplikoval na vybrané katastry Souš, Třebušice, Komořany u Mostu, Ervěnice, Dřínov u Komořan, Albrechtice u Mostu. Z výsledku jsem zjistil, jak je ve vybraném katastru krajina stabilní či labilní. Vyhodnocení jednotlivých katastrů a důvody proč je koeficient ekologické stability takový nám pomáhá zjistit, jak by se dala ekologická stabilita zlepšit a jak se bude vyvíjet v budoucích letech. Veškeré mapové podklady, které jsem použil, jsou k dispozici na internetu.

### 6.3 Hodnocení ekologické zranitelnosti

Metodický postup klasifikace ekologické zranitelnosti krajiny dle MARTIŠE (2006) spočívá ve zjištění matice, ve které se srovnávají jednotlivé druhy rozvojových činností s jednotlivými vlastnostmi krajinného prostředí. Každá vlastnost je patřičně prozkoumána do detailu, následně se zvažuje možný vliv činnosti na krajinu. Na spojnici v tabulce vybrané činnosti a

zvolené vlastnosti se zde projevuje vzájemný vliv. Tento vliv se v tabulce klasifikuje hodnotou od nuly do pěti. Bližší identifikace pětidílné stupnice je v Tab. č.1.

Stupeň zranitelnosti	Popis stupně	Popis barvy	Barvy	Míra vlivu	Míra proveditelnosti
5	extrémní zranitelnost	červená	Červená	Maximálně negativní vliv	Naprostá neproveditelnost
4	mimořádná zranitelnost	růžová	Růžová	Mimořádný vliv	Proveditelnost
3	průměrná zranitelnost	tmavě modrá	Modrá	Průměrný vliv	rozdílně
2	bezvýznamná zranitelnost	zelená	Zelená	Malý vliv	podmíněná
1	nezranitelnost	žlutá	Žlutá	Minimální vliv	Plná proveditelnost
0	nepřítomnost vlivu	šedá	Šedá	Žádný vliv	Proveditelnost mimo diskusi
?	neznalost vlivu	oranžová	Oranžová	Vliv nelze hodnotit	Proveditelnost nelze hodnotit

Tab. č. 1 Pětídílná klasifikační stupnice zranitelnosti (MARTIŠ 2006).

Tabulka znázorňuje postupně zvyšující se zranitelnost krajiny a následně náročnější proveditelnost různých záměrů. Pro barevné znázornění je dáno dle MARTIŠE (2006) od nuly – šedá, 1 – žlutá (nezranitelnost), 2 – zelená (bezvýznamná zranitelnost), 3 – modrá (průměrná zranitelnost), 4 – růžová (mimořádná zranitelnost), 5 – červená (extrémní vliv). Stupnice je též doplněna o stupeň vystihující irelevanci v barvě šedé a nedostatek znalostí oranžové barvy. Původní hodnocení ekologické zranitelnosti tvoří mnoho činností a vlastností krajiny. V mém hodnocení jsou obsažena pouze nejdůležitější v této krajině. Klasifikace ekologické zranitelnosti je vytvořena pro vybrané katastry Souš, Třebušice, Komořany u Mostu, Ervěnice, Albrechtice u Mostu, Dřínov u Komořan. Jejím vytvořením bude blíže

specifikovaná krajina v katastrech a pomůže k následujícímu trvale udržitelnému rozvoji lokalit.

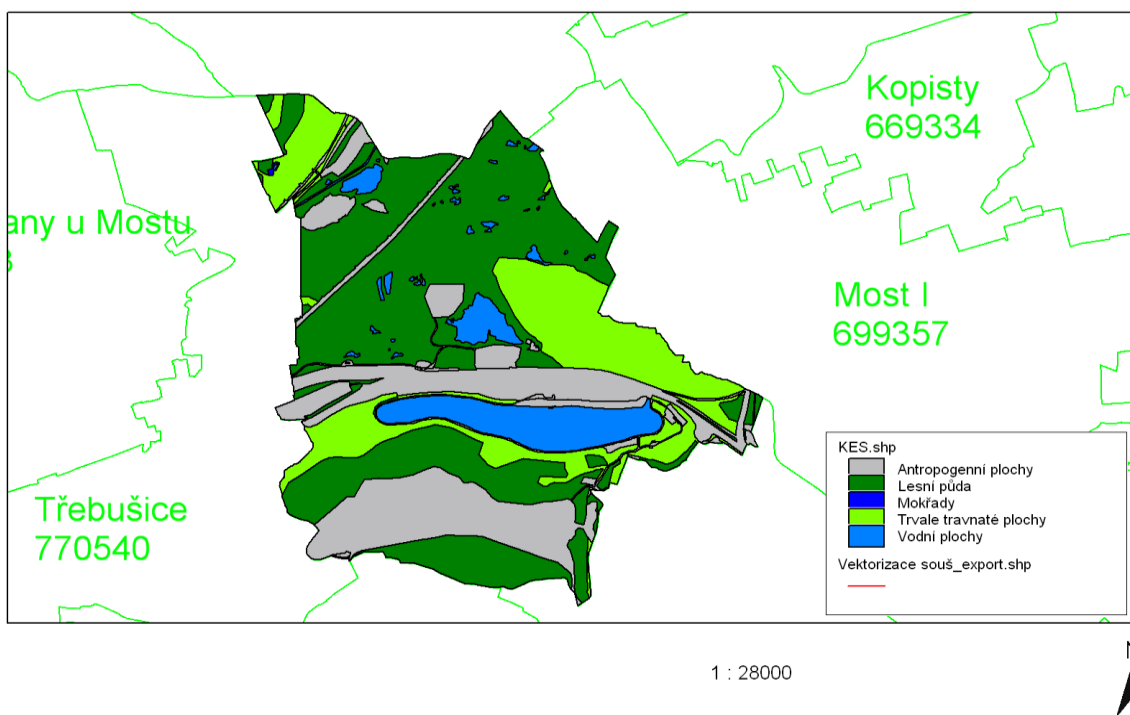
## **7. Výsledky**

Hodnocení krajiny je důležité pro zvolení nejvhodnějšího přístupu k rozvoji tohoto území. Umožňuje lépe přiblížit vztah mezi jednotlivými krajinnými složkami a prvky. Na základě identifikace krajinných segmentů, můžeme navržením nových opatření přispět k vytvoření harmonické krajiny.

### **7.1 Katastrální území Souš 903337**

Oblast leží severozápadně od Mostu, celé území dříve sloužilo k povrchové těžbě hnědého uhlí. Dnes je již plně rekultivované. Má rozlohu 6.630.710 m<sup>2</sup>. Legislativně spadá do obce s rozšířenou působností 4209 – Most. Největší část území zabírá Kopistská výsypka. Je vnější výsypkou Lomu Obránců míru a vyplňuje rozsáhlé území mezi obcemi Komořany a Souš. Je významným krajinným prvkem této části. Regionální biocentrum Kopistská výsypka byla vyhlášena v roce 2005 jako evropsky významná lokalita. Její povrch je z více než 70% zalesněný. Lesní porosty jsou zde převážně listnaté, s výjimkou opadavého modřínu. Bylo zjištěno 33 druhů dřevin, stáří dřevin je 30-40 roků. V porostu probíhá přirozený sukcesní vývoj. V jižní části výsypky, mimo lesní porost, se rozkládá souvislá plocha neudržovaných travinobylinných porostů vzniklých spontánní sukcesí. Tyto trvalé travnaté porosty zvyšují potravní nabídku pro zvěř a další živočišnou složku. Povrch výsypky zůstal nepravidelný zvlněný s množstvím bezodtokových sníženin, které se zaplnily srážkovou vodou. Vodní plochy a mokřady významně pomáhají k utváření přírodní biodiverzity. Výsypka byla narušena postavením horkovodu v roce 1978. Byl vykácen pruh 3 km dlouhý a 50 m široký. Horkovod vede z Komořan Odo Dolního Jiřetína. Nachází se zde také četná síť stožárů s rozvodem NN i VN elektro. Tím se snížila plocha vegetace, ale jinak není narušen homogenní porost. Kopistská výsypka má rozlohu 328 ha a má významné postavení v této plně technizované, uměle vytvořené krajině Mosteckého bioregionu. Tvoří tak základ celého systému ekologické stability a v tomto ohledu má klíčové postavení (LIPSKÝ 2006).





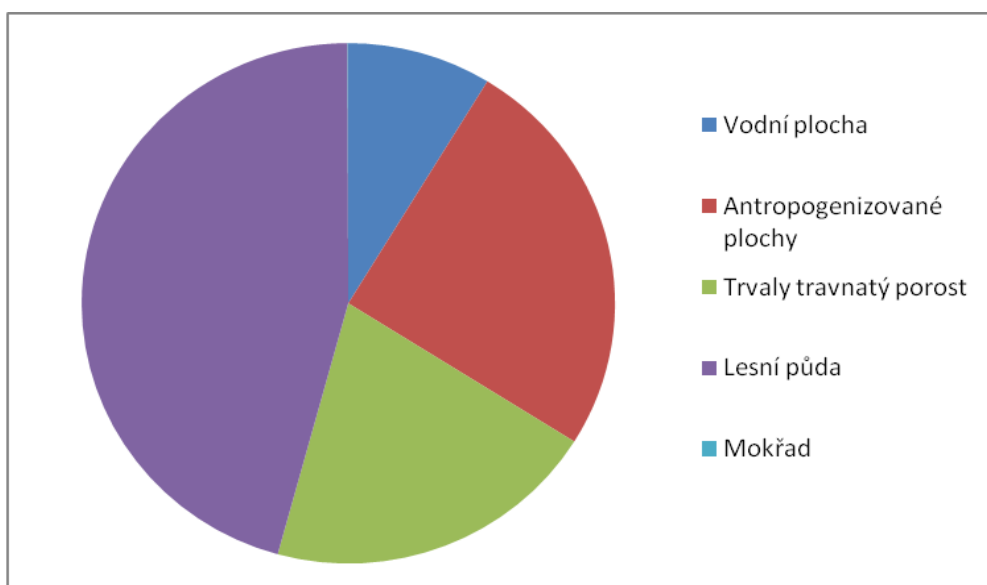
Obr. č. 2 Mapa katastru Souš (zdroj: autor)

Mezi další významné krajinné prvky katastru patří jezero Vrbenský, kde se dříve těžilo uhlí hlubinným způsobem a dnes je to rybářský ráj. Další vodní plochou je území po povrchovém lomu Matylda, které se nazývá vodní nádrž Matylda, dnes slouží k provozování vodních sportů, rybaření a rekreaci. Po obvodě vodní nádrže najdeme in-line a cyklistickou dráhu s novým asfaltovým povrchem a délkou 4,2 km. Matylda je též vyhledávaným koupalištěm. Je zde písčiná pláž a vlastní vodní plocha je obklopena převážně lesy a částečně trvalými travnatými plochami. Vnější výsypky lomu Matylda poskytly prostor vybudování známého Autodromu Most.



Obr. č. 3 Autodrom Most (zdroj:www.czechcoal.cz)

Uprostřed katastru se rozkládá z východu na západ dopravní silniční a železniční koridor s průmyslovou zónou, kde sídlí firmy FEHAS a DTS Vrbenský, která zajišťuje mechanizaci a opravu stojů pro důl Československé armády. Firmy zde nepříznivě působí na krajinu v dosahu, na ovzduší mají vliv výfukové plyny z mechanizačních, nákladních strojů a osobních aut, zvířený prach z automobilových pneumatik a vytápění objektů na tuhá paliva. Také používání chemikálií při výrobě firmy FEHAS.



Graf č.1: Land use v katastru Souš (zdroj: autor)

Zastoupení ploch dle Land use v katastru Souš je znázorněno v Grafu č. 1 a Tabulce č. 2, kde vodní plochy zaujímají plochu 579 061,4m<sup>2</sup>, antropogenní plochy 1673247m<sup>2</sup>, trvalý travnatý porost 1345862 m<sup>2</sup>, lesní půda 3031699 m<sup>2</sup>, mokřad 2871 m<sup>2</sup>. Koeficient ekologické stability pro území Souš jsem vypočetl 2,96, což znamená dle MÍCHALA (1994) vcelku vyváženou krajinu, v níž jsou technické objekty relativně v souladu s dochovanými přírodními strukturami, důsledkem je i nižší potřeba energo-materiálových vkladů. Největší vliv na stabilitu má zastoupení lesních porostů situovaných na Kopistské výsypce v katastru Souš. Vzhledem k tomu, že výsypka byla zrekultivovaná min. před 30 lety, lze ji nyní považovat za zcela stabilní a narušení zvenčí ji nemůže nijak poznamenat. Celá plocha výsypky má velmi pozitivní vliv na okolní. Spontánní sukcese je pomalejší směrem k otevřenému prostranství na okrajích výsypky a naopak rychlejší sukcese je v uzavřeném lese, kde je zamezeno přístupu antropogenní činnosti. Sukcesí vznikají nové druhy dřevin v lese, které zde nebyly při rekultivacích vysazovány a daří se jim zde. Velký význam mají vodní plochy jako je vodní nádrž Matylda a jezero Vrbenský, také malé vodní plochy na výsypce zvyšují výpar a tím zlepšují klimatické podmínky pro růst fauny a flóry. Do budoucnosti si myslím, že se bude zlepšovat stav okolní krajiny a až bude uzavřen důl ČSA, tak bude příroda ještě lepší.

Tabulka výpočtu koeficientu ekologické stability katastrálního území Souš						
Stabilní prvky přírody	Počet	Plocha		Nestabilní prvky přírody	Počet	Plocha
Vodní plocha	37	5,790614E+05		Antropogenní plochy	44	1,673247E+06
Mokřad	2	2,871143E+03		Orná půda		
Trvalý travnatý porost	16	1,345862E+06		Chmelnice		
Lesní půda	30	3,031699E+06				
Pastviny	0					
Sady	0					
Vinice	0					
Celkem		4,959493E+06				1,673247E+06
KES		<b>2,963993E+00</b>				

Tab. č. 2 Součet ploch dle Land use v katastru Souš

## Ovzduší

Ovzduší negativně ovlivňují v lokalitě přilehlé chemické závody Chemopetrol. Zvláště pak, když se spalují odpady. Ze západu znečišťuje ovzduší tepelná elektrárna Komořany a z jihu je vliv města Most a přilehlých průmyslových zón. Velmi negativní vliv na ovzduší mají především přilehlé povrchové doly, které způsobují zejména velkou prašnost.

## Voda

Celé území patří do povodí Ohře. Územím protéká řeka Bílina a teče do chemických závodů, kde se používá jako chladicí médium. Průtok je také zvyšován Podkrušnohorským přivaděčem. Vodní režim zde byl velmi změněn a upraven antropogenní činností.

## Půda

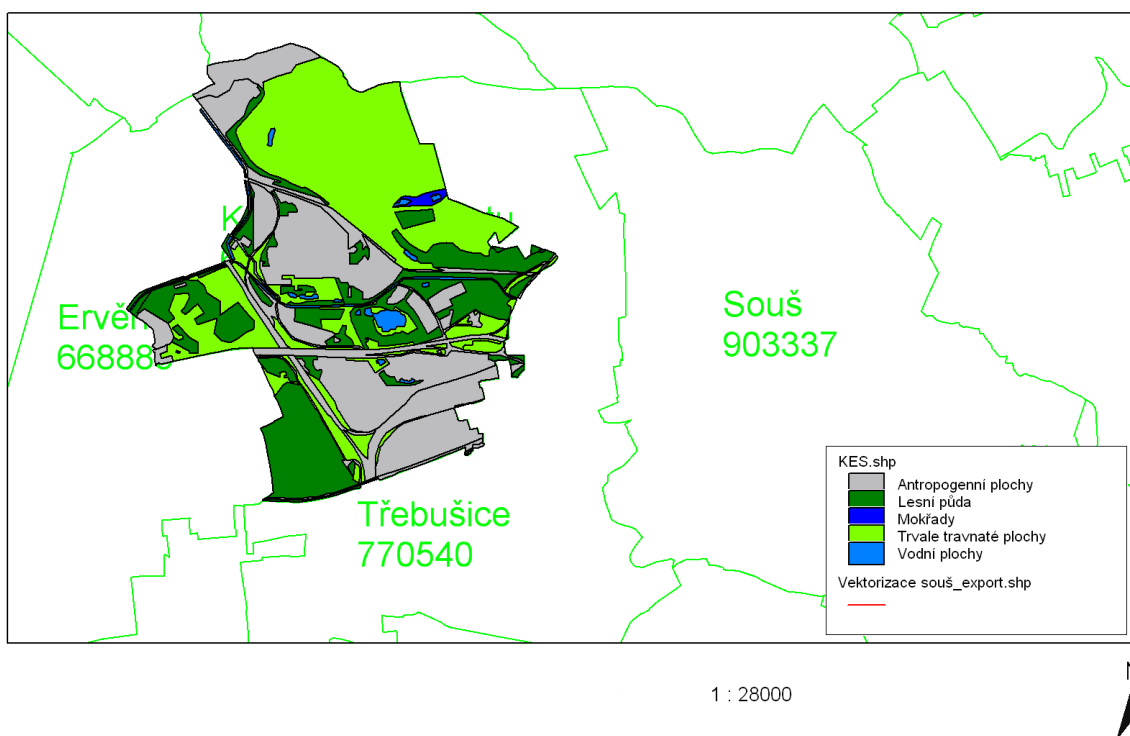
Na území se nevyskytují původní zeminy, poněvadž tu dříve byla výsypka dolu Šverma. Byly to skrývkové zeminy překryté sprašovými hlínami při rekultivacích.

VLASTNOSTI KRAJINY		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
		Ovzduší	Reliéf krajiny	Horninové prostředí	Voda	Půda	Lesy	Zemědělské krajiny	Lokality zvláště chrán dle zák 114/96	ÚSES	Přírodovědně pozoruhodné lok.	Krajinně pozoruhodné lokality	Staré zátěže	Krajinný ráz	Způsob využití krajiny
ČINNOSTI V KRAJINĚ		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Zemědělství - rostlinná produkce	1	1	0	3	3	3	1	2	2	0	0	1	1	3
2	Zemědělství - chov hospodářských zvířat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Zemědělství - rybniční hospodaření	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0
4	Lesní hospodaření	1	0	0	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0
5	Potravinářství	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Těžba nerostů	4	4	5	4	4	4	4	2	2	0	3	3	4	4
7	Zpracování nerostů	5	4	5	4	4	3	3	2	2	0	3	3	4	4
8	Energetika - fosilní zdroje energie	4	3	0	3	3	3	2	2	3	0	3	3	3	4
9	Energetika - alternativní zdroje energie	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	2
10	Metalurgie	3	4	0	3	3	3	2	2	2	0	2	2	3	4
11	Chemický průmysl	4	3	2	4	3	3	2	3	3	0	3	3	3	4
12	Lehký průmysl	2	2	0	3	3	2	2	2	1	0	0	1	3	3
13	Liniové stavby	1	2	2	2	4	2	1	1	1	0	0	1	3	3
14	Dopravní infrastruktura (polygony)	2	3	0	2	2	2	1	1	2	0	3	0	3	2
15	Vodohospodářské objekty	0	0	0	0	3	1	1	2	1	0	0	0	0	0
16	Cestovní ruch	1	1	0	3	2	2	0	2	2	0	1	0	1	2
17	Skladové hospodářství	2	2	1	1	4	0	0	0	0	0	0	1	3	3
18	Obchodní centra	2	2	1	1	4	0	0	0	0	0	0	1	3	2

Tab. č. 3 Klasifikace vlivů činností v krajině na vlastnosti krajiny v katastru Souš

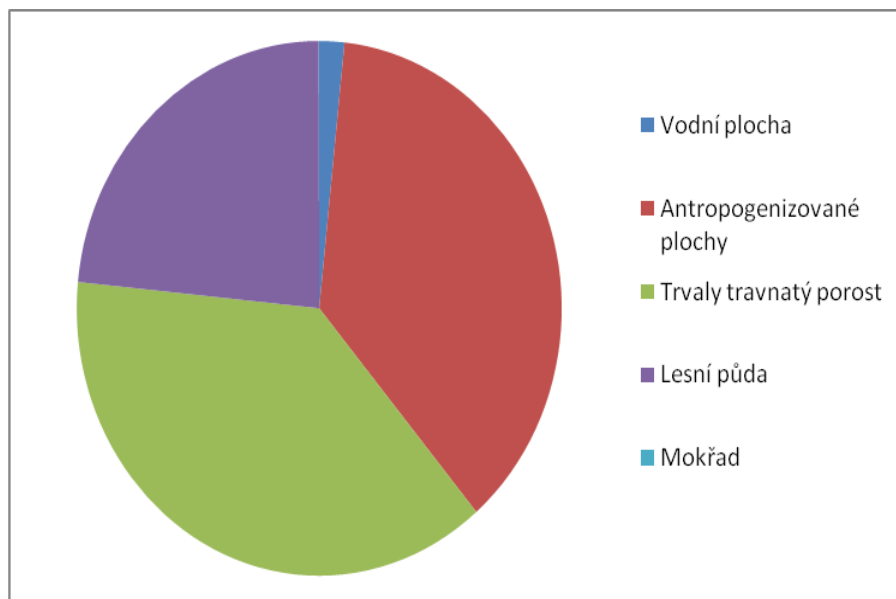
## 7.2 Katastrální území Komořany u Mostu 668893

Obec Komořany zanikla definitivně v letech 1986 – 1987. Příčinou postupného vylidnění se stalo zhoršující se životní prostředí ve druhé polovině 80. let, které zapříčinila nedaleká elektrárna, dnes United Energy,a.s. a úpravna uhlí, uhelné velkolomy a v neposlední řadě i výstavba dopravního uzlu ([www.zanikleobce.cz](http://www.zanikleobce.cz)). Území má rozlohu 4.456.391 m<sup>2</sup> na 1147 parcelách. Leží mezi katastry ze severu na západ Horní Jiřetín, Albrechtice u Mostu, Ervěnice a z jihu a východu Třebušicemi.



Obr. č. 4 Mapa katastru Komořany u Mostu (zdroj: autor)

Většinu území dnes tvoří průmyslové areály, tepelná elektrárna United Energy,a.s. Komořany, úpravna uhlí - homodrtárna s překladištěm uhlí. Ve střední části je dopravní silniční a železniční koridor Most – Chomutov, za ním je již areál vrakoviště Renault a dále pak území dolu Československé armády, ve kterém se nachází Krušnohorské strojírny Komořany, a.s., servisní firmy pro mechanizaci, hasiči pro důl a zabezpečovací sklady. V nejsevernější části je důlní prostor, kde se doluje hnědé uhlí.



Graf č.2: Land use v katastru Komořany u Mostu (zdroj: autor)

Vodní plochy zde tvoří 74 046,75 m<sup>2</sup>, mokřady 1253,46 m<sup>2</sup>, trvalý travní porost 1 675 181 m<sup>2</sup>. Lesní půda je na ploše 1 041 105 m<sup>2</sup>. Ve všech případech se jedná o rekultivované plochy po důlní činnosti. Antropogenní plochy zabírají 1 645 856 m<sup>2</sup>.

U katastru jsem vypočetl koeficient ekologické stability na 1,69. Dle MÍCHALA (1994) to znamená vcelku vyváženou krajinu, v níž jsou technické objekty relativně v souladu s dochovanými přírodními strukturami, důsledkem je i nižší potřeba energo-materiálových vkladů. Je zajímavé, že při pohledu na mapu ortofota katastru bych neřekl, že výsledek  $K_{es}$  může takhle dobře vyjít. Vliv průmyslových objektů má značný podíl na narušení okolní krajiny. Plochy trvalých travnatých porostů s roztroušenými lesy zde však hrají velkou roli ve stabilitě území a svojí rozlohou převyšují antropogenní plochy.

Tabulka výpočtu koeficientu ekologické stability území Komořany							
Stabilní prvky přírody	Počet	Plocha	Nestabilní prvky přírody			Počet	Plocha
Vodní plocha	15	7,404675E+04	Antropogenní plochy			47	1,645856E+06
Mokřad	1	1,253461E+03					
Trvalý travnatý porost	31	1,675181E+06					
Lesní půda	35	1,041105E+06					
Pastviny	0						
Sady	0						
Vínice	0						
Celkem		2,791586E+06					1,645856E+06
KES		<b>1,696130E+00</b>					

Tab č.4 Součet ploch dle Land use v katastru Komořany u Mostu (zdroj: autor)

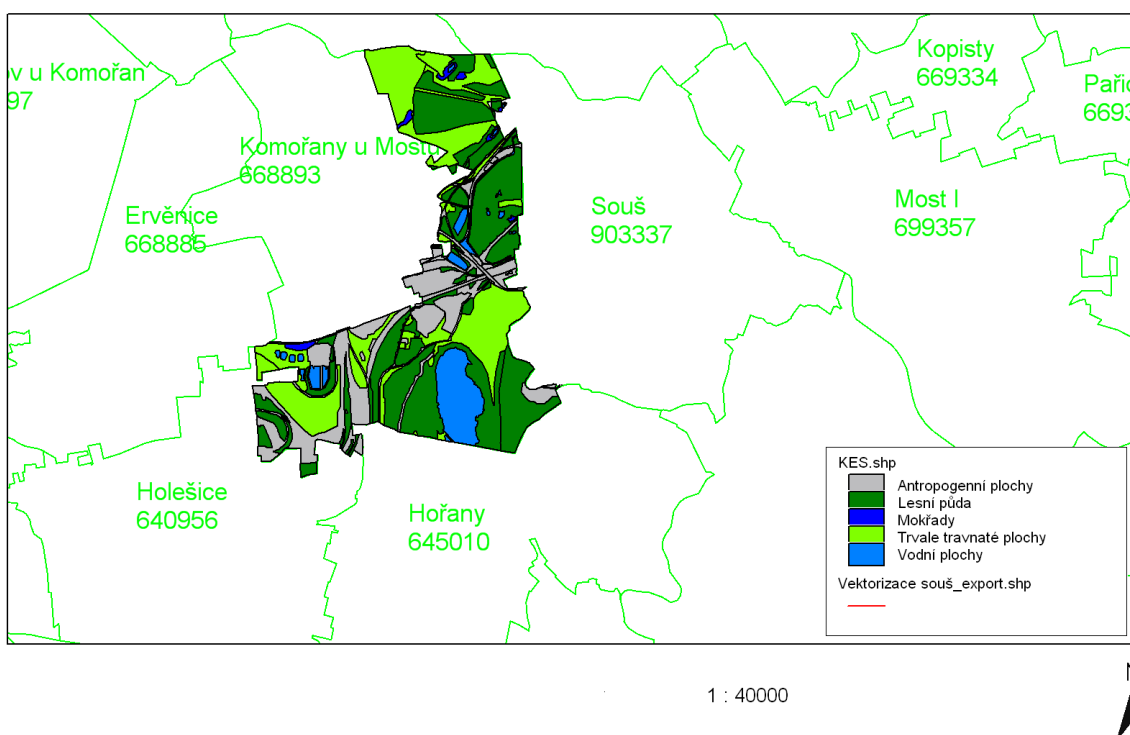
VLASTNOSTI KRAJINY		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
		Ovzduší	Reliéf krajiny	Horninové prostředí	Voda	Půda	Lesy	Zemědělské krajiny	Lokality zvláště chrán dle zák 114/96	ÚSES	Přírodovědně pozoruhodné lok.	Krajinně pozoruhodné lokality	Staré zátěže	Krajinný ráz	Způsob využití krajiny
ČINNOSTI V KRAJINĚ		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Zemědělství - rostlinná produkce	2	2	2	2	1	2	1	0	1	0	0	2	1	1
2	Zemědělství - chov hospodářských zvířat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Zemědělství - rybníční hospodaření	1	1	0	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	1
4	Lesní hospodaření	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1
5	Potravinářství	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Těžba nerostů	5	5	5	5	5	4	3	5	5	2	2	4	5	5
7	Zpracování nerostů	5	5	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	5	5
8	Energetika - fosilní zdroje energie	4	0	0	3	2	3	0	0	0	0	0	2	5	5
9	Energetika - alternativní zdroje energie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Metalurgie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Chemický průmysl	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	Lehký průmysl	4	3	2	4	3	3	0	0	3	3	2	2	4	5
13	Liniové stavby	4	5	3	5	4	2	2	5	5	3	2	2	5	5
14	Dopravní infrastruktura (polygony)	5	5	3	5	5	4	3	4	5	2	0	3	5	5
15	Vodohospodářské objekty	2	5	2	5	3	0	0	5	5	3	0	0	5	5
16	Cestovní ruch	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	Skladové hospodářství	4	4	2	4	3	3	2	2	3	0	0	0	5	5
18	Obchodní centra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tab. č. 5 Klasifikace činností v krajině na vlastnosti krajiny v katastru Komořany u Mostu (zdroj: autor)

Na ekologické zranitelnosti krajiny v tomto katastru má hlavní podíl teplárna Komořany, zpracování uhlí (homodrtírna), průmyslový a důlní areál ČSA a hustá silniční a železniční síť.

### 7.3 Katastrální území Třebušice 770540

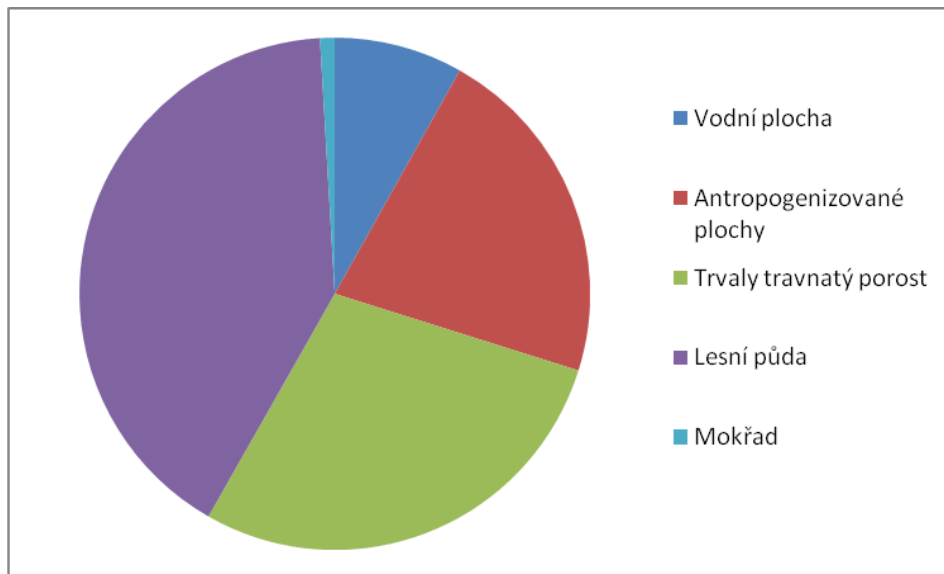
Název katastrálního území byl zachován podle zaniklé obce Třebušice, která musela ustoupit těžbě hnědého uhlí a zejména při výstavbě ethylenovodu pro provoz Chemických závodů Litvínov mezi roky 1978-1980. Název byl rovněž zachován pro zastávku na trati mezi Mostem a Chomutovem ([www.zanikleobce.cz](http://www.zanikleobce.cz)). Území hraničí s katastry Souš, Horní Jiřetín, Komořany u Mostu, Ervěnicemi, Holešicemi a Hořany. Má rozlohu 5.064.749 m<sup>2</sup> a patří pod obec s rozšířenou působností 567027-Most-NUTS5.



Obr. č. 4 Mapa katastru Třebušice (zdroj: autor)

V jižní části území se nachází zejména průmyslové objekty, jako je čistíčka odpadních vod, sběrna kovového odpadu firmy Kovodemont, tepelná elektrárna Komořany a k ní patřící chladicí věže, rozsáhlá železniční síť a zavodněné plaviště na místě vytěženého lomu Saxonia, na malé ploše též zalesněná Hořanská výsypka. Protéká zde Hutní potok. Severní část tvoří zrekultivované plochy buďto zalesněné nebo s trvalým travním porostem, případně zavodněné. Ostatní plochy jsou důlním územím.





Graf č.3: Land use v katastru Třebušice (zdroj: autor)

Naměřené vodní plochy v počtu 27 zde zaujímají 412 983,5 m<sup>2</sup>, více než polovinu případů však tvoří průmyslové vodní plochy. Mokřady jsou zde na ploše 47 237,36m<sup>2</sup>, trvalý travní porost tvoří 1 444 034,0 m<sup>2</sup>, lesní půda zabírá 2 069 265 m<sup>2</sup>. Většina území jsou rekultivované plochy po důlní činnosti. Antropogenní plochy zabírají 1 095 448 m<sup>2</sup>.

Detailním šetřením jsem zjistil, že příroda v okolí plaviště po lomu Saxonia je zanesena odpady všeho druhu a na některých místech se tvoří skládky, v okolí jsou rozsáhlá rozježděná místa od motorek či aut.

Na tomto území byl spočten koeficient ekologické stability v hodnotě 3,62 a je to nejlepší  $K_{es}$  z šesti hodnocených katastrů. Znamená to přírodní a přírodě blízkou krajinu s výraznou převahou ekologicky stabilních struktur a nízkou intenzitou využívání krajiny člověkem. Je pravdou, že území není využíváno a je zde pouze sekán travnatý porost v dosahu silnice před tepelnou elektrárnou. Nachází se zde nejvíce lesů, mokřad a trvalých travnatých ploch. Pozitivní vliv má vedlejší katastr Souš, hlavně pak ekologicky stabilní Kopistská výsypka. Také to, že se začalo dříve s těžbou hnědého uhlí a proto byla dříve započata rekultivace území. Větší část území není narušována antropogenní činností. Ve středu se však nachází tepelná elektrárna, která narušuje ovzduší okolní krajiny. Pozitivem jsou nátlaky na snižování emisí. U elektrárny v blízkém kontaktu sídlí firma na zneškodňování kovového odpadu, která má vliv na zamoření půdy v místě chemickými látkami. To má samozřejmě negativní vliv i na podzemní vody.

Tabulka výpočtu koeficientu ekologické stability území Třebošice							
Stabilní prvky přírody	Počet	Plocha	Nestabilní prvky přírody			Počet	Plocha
Vodní plocha	27	4,129835E+05	Antropogenní plochy			50	1,095448E+06
Mokřad	6	4,723736E+04					
Trvalý travnatý porost	23	1,444034E+06					
Lesní půda	56	2,069265E+06					
Pastviny	0						
Sady	0						
Vinice	0						
Celkem		3,973520E+06					1,095448E+06
KES		<b>3,627301E+00</b>					

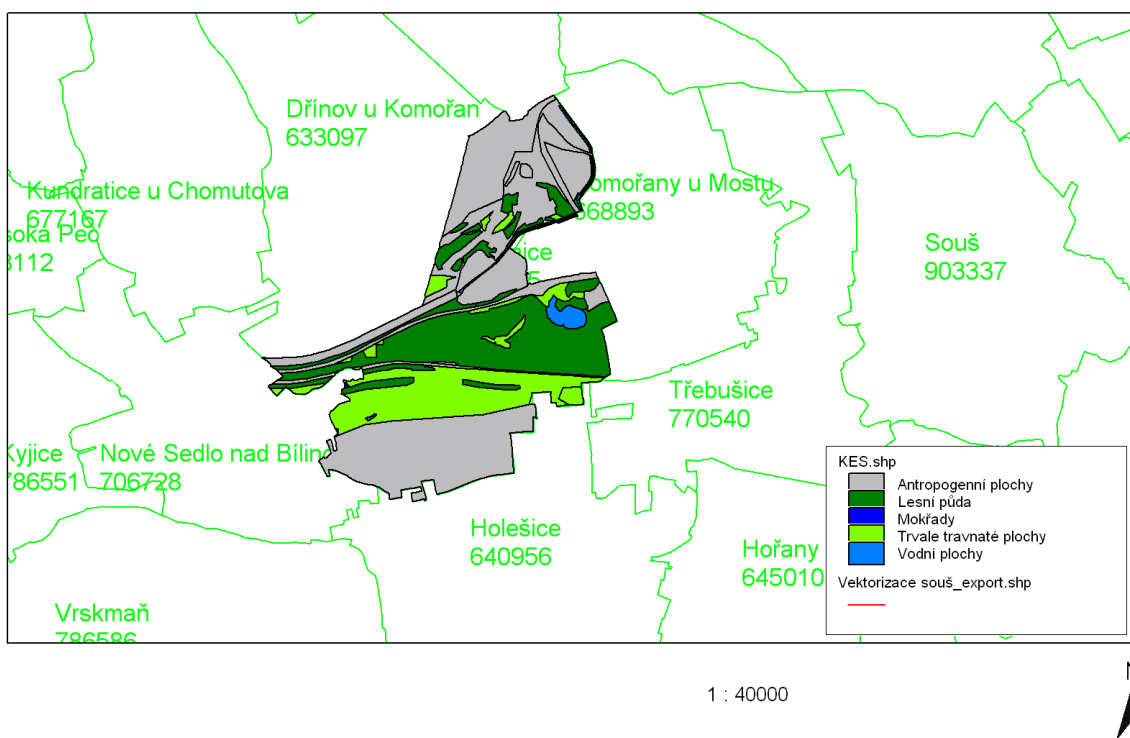
Tab. č. 6 Součet ploch dle Land use v katastru Třebošice (zdroj: autor)

VLASTNOSTI KRAJINY		Ovzduší	Reliéf krajiny	Homínové prostředí	Voda	Půda	Lesy	Zemědělské krajiny	Lokality zvláště chráněné dle zák. 114/96	ÚSES	Přírodovědně pozoruhodné lok.	Krajinně pozoruhodné lokality	Staré zátěže	Krajinný ráz	Způsob využití krajiny
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
ČINNOSTI V KRAJINĚ															
1	Zemědělství - rostlinná produkce	2	2	2	3	3	3	1	0	1	0	0	2	1	1
2	Zemědělství - chov hospodářských zvířat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Zemědělství - rybníční hospodaření	1	1	0	1	1	1	2	1	1	0	1	2	2	1
4	Lesní hospodaření	1	0	0	1	1	1	2	0	0	0	1	2	1	1
5	Potravinářství	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Těžba nerostů	4	4	5	4	4	4	3	4	4	0	2	4	4	4
7	Zpracování nerostů	5	5	2	3	2	3	2	2	2	0	2	2	4	4
8	Energetika - fosilní zdroje energie	4	0	0	3	2	4	0	0	0	0	0	2	5	5
9	Energetika - alternativní zdroje energie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Metalurgie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Chemický průmysl	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	Lehký průmysl	3	3	2	3	3	3	0	0	3	0	2	2	4	5
13	Liniové stavby	4	5	3	5	4	2	2	5	5	0	2	2	5	5
14	Dopravní infrastruktura (polygony)	5	5	3	5	5	4	3	4	5	0	0	3	3	4
15	Vodohospodářské objekty	3	5	2	5	3	0	0	5	5	0	0	0	3	3
16	Cestovní ruch	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	Skladové hospodářství	4	4	2	4	3	3	2	2	3	0	0	0	4	4
18	Obchodní centra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tab. č. 7 Klasifikace činností v krajině na vlastnosti krajiny v katastru Třebošice (zdroj: autor)

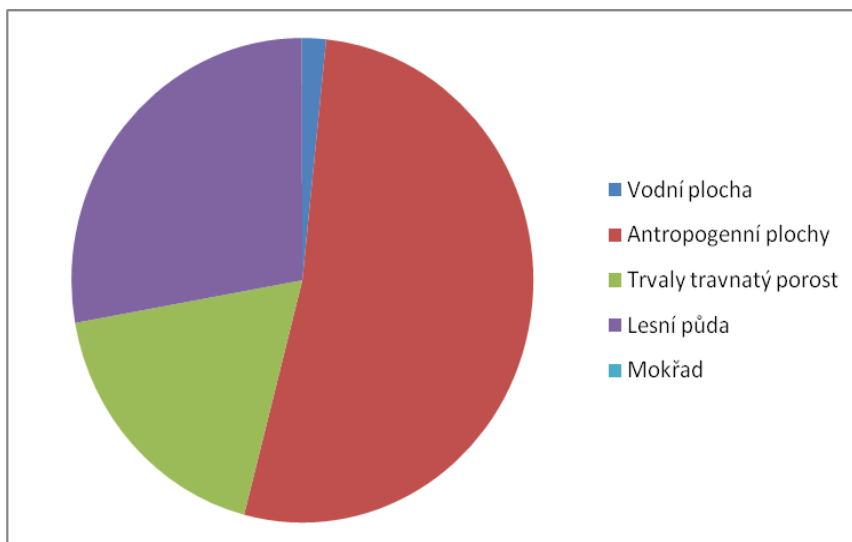
## 7.4 Katastrální území Ervěnice 668885

První písemná zmínka o Ervěnicích pochází z roku 1238. Ervěnice zanikly v letech 1959-1960 z důvodu pokračování důlní těžby. Na severozápad od Ervěnic ležela obec Dřínov, na východě se rozprostíraly Třebušice a na jihu Holešice (www.zanikleobce.cz). Území se nachází mezi katastry Horní Jiřetín, Dřínov u Komořan, Nové Sedlo nad Bílinou, Holešice, Třebušice a Komořany u Mostu. Území spravuje obec s rozšířenou působností Most 567027 - NUTS5. Má rozlohu 5.690.008m<sup>2</sup>.



Obr. č. 5 Mapa katastru Ervěnice (zdroj: autor)

Dnes je jižní část území stále postižena důlní těžbou, nachází se na okraji těžební jámy dolu Jan Šverma a těžebních prostorů ČSA. Střední část, mezi železničním a silničním koridorem je zrekultivována a je zde souvislá zalesněná plocha, vodní plochy a trvalý travní porost. Na severním okraji se nachází důl ČSA s četnými průmyslovými objekty souvisejícími s těžbou uhlí a to čistička odpadních vod, sklady, trafostanice, garáže pro mechanizaci a opravu.



Graf. č. 4 Land use v katastru Ervěnice (zdroj: autor)

Vodní plochy zde zaujímají 93 415,29 m<sup>2</sup>. Mokřady jsou na ploše 1 614,58m<sup>2</sup>, trvalý travní porost tvoří počet 14 s plochou 1 031 200,0 m<sup>2</sup>, lesní půda s 26 objekty zabírá 1 584 104 m<sup>2</sup>. Veškeré přírodní plochy jsou zrekultivované plochy po důlní činnosti. Antropogenní plochy zde zabírají 2 977 057 m<sup>2</sup>.

Všechny složky životního prostředí jsou v zájmové lokalitě značně ovlivněné antropogenními zásahy, těžba hnědého uhlí na dole ČSA, zatrubnění toku Bíliny, chemický průmysl a energetika. Koeficient ekologické stability byl na území Ervěnic spočten na hodnotu 0,91. Výsledkem je území intenzivně využívané, zejména zemědělskou velkovýrobou, oslabení autoregulačních pochodů v ekosystémech způsobuje jejich značnou ekologickou labilitu a vyžaduje vysoké vklady dodatečné energie (MÍCHAL 1992 ). Z grafu č. 4 je patrné, že převládají antropogenní plochy, do kterých se nejvíce počítá důlní (těžební) prostor.

#### Voda

Celé území patří do povodí řeky Ohře. Hydrický režim je silně ovlivněn činností člověka. Veškeré vodoteče byly upraveny v rámci rekultivací, byla zpevněna koryta řek a změněny trasy. Nejdůležitějším zdrojem vody na tomto území je řeka Bílina, která je zde zatrubněna, vede po kraji dolu ČSA podél silničního koridoru.

#### Půda

Přírozené přírodní původní půdy se zde již nevyskytují. Vše vzniklo v rámci výsypky Ervěnického koridoru, kde byly skrývkové materiály plánovaně ukládány. Převažují zde jílovité materiály.

## Ovzduší

Ervěnický katastr je ovlivňován celou řadou průmyslových emisí, hlavními zdroji jsou tepelná elektrárna Komořany, chemické závody Litvínov, frekventovaná dopravní infrastruktura a v neposlední řadě i lokální topeniště firem. Podstatná část spotřebovává hnědé uhlí a nepříznivě ovlivňuje kvalitu ovzduší. Samozřejmě také přilehlé povrchové doly zde způsobují velkou prašnost.

Tabulka výpočtu koeficientu ekologické stability území Ervěnice						
Stabilní prvky přírody	Počet	Plocha		Nestabilní prvky přírody	Počet	Plocha
Vodní plocha	9	9,341529E+04		Antropogenní plochy	16	2,977057E+06
Mokřad	1	1,614584E+03				
Trvalý travnatý porost	14	1,031200E+06				
Lesní půda	26	1,584104E+06				
Pastviny	0					
Sady	0					
Vinice	0					
Celkem		2,710334E+06				2,977057E+06
KES		<b>9,104071E-01</b>				

Tab. č. 8 Součet ploch dle Land use v katastru Ervěnice (zdroj: autor)

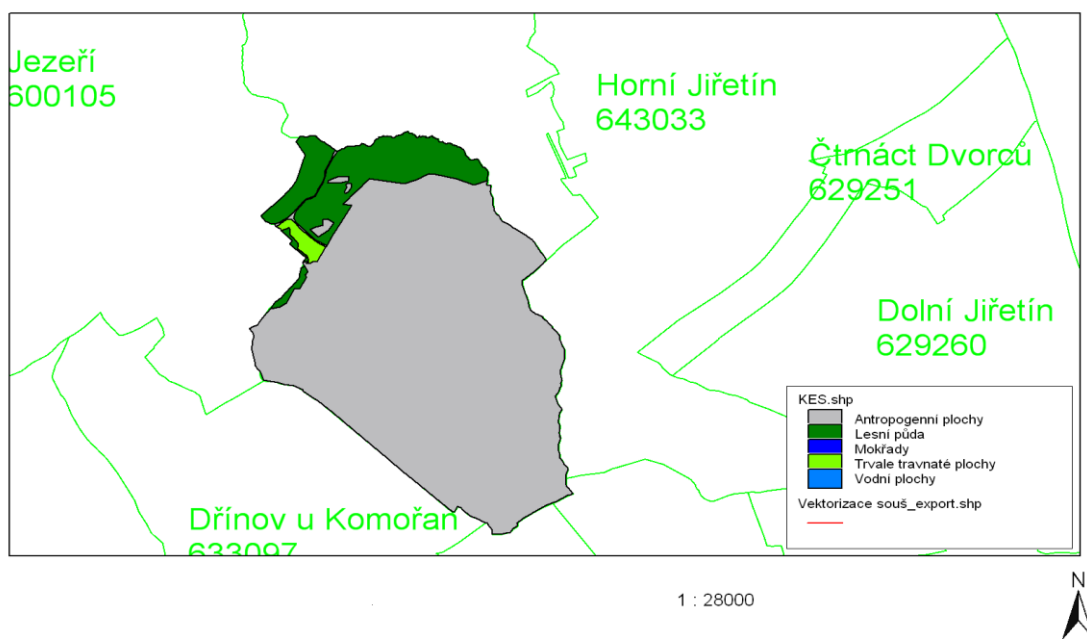
Dle metodiky MARTIŠE (2006) jsem vytvořil následující tab. č. 9 - ekologická zranitelnost krajiny. Podstatný vliv na krajinu v katastru Ervěnice mají doly a silniční koridor. Je však zřejmé, že oproti minulosti, kdy zde byly pouze doly, nabírají rekultivační činnosti správný směr a věřím, že za několik desítek let bude krajina v tomto místě již stabilní a bohatá.

VLASTNOSTI KRAJINY		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
		Ovzduší	Reliéf krajiny	Horninové prostředí	Voda	Půda	Lesy	Zemědělské krajiny	Lokality zvláště chrán dle zák 114/96	ÚSES	Přírodovědné pozoruhodné lok.	Krajinně pozoruhodné lokality	Staré zátěže	Krajinný ráz	Způsob využití krajiny
ČINNOSTI V KRAJINĚ		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Zemědělství - rostlinná produkce	2	2	2	2	1	2	1	0	1	0	0	2	1	1
2	Zemědělství - chov hospodářských zvířat	2	2	2	2	2	2	2	0	2	0	0	2	2	1
3	Zemědělství - rybníční hospodaření	1	1	0	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1
4	Lesní hospodaření	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1
5	Potravinářství	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Těžba nerostů	5	5	5	5	5	3	2	5	5	2	2	4	5	4
7	Zpracování nerostů	5	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	5	4
8	Energetika - fosilní zdroje energie	4	0	0	3	2	2	0	0	0	0	0	2	5	5
9	Energetika - alternativní zdroje energie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Metalurgie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Chemický průmysl	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	Lehký průmysl	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	Liniové stavby	4	5	3	5	4	0	2	5	5	3	2	2	5	4
14	Dopravní infrastruktura (polygony)	5	5	3	5	5	0	0	4	5	2	0	3	5	5
15	Vodohospodářské objekty	2	5	2	5	3	0	0	5	5	3	0	0	5	5
16	Cestovní ruch	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	Skladové hospodářství	4	2	2	4	3	2	2	2	3	0	0	0	4	4
18	Obchodní centra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tab. č. 9 Klasifikace činností v krajině na vlastnosti krajiny v katastru Ervěnice (zdroj: autor)

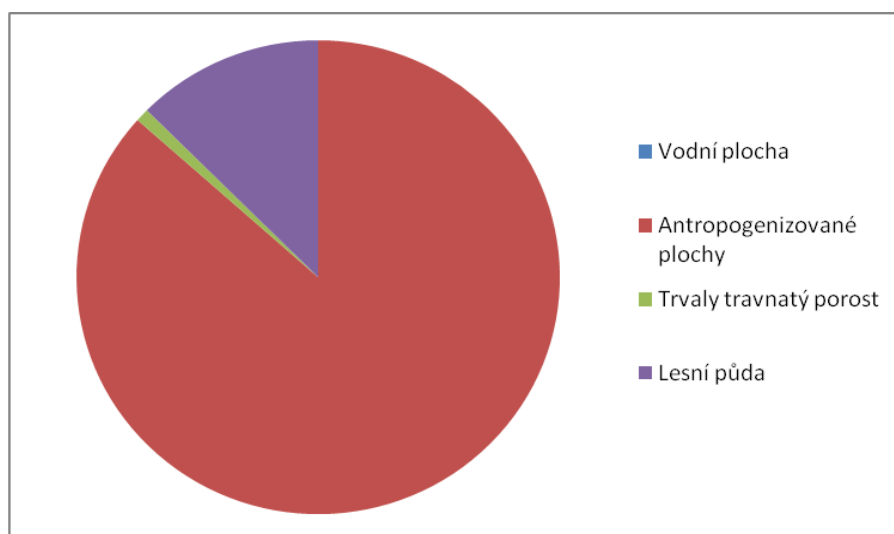
## 7.5 Katastrální území Albrechtice u Mostu 600091

První písemná zmínka o Albrechticích pochází z roku 1352, vesnice se rozkládala na úpatí Krušných hor asi 9 km severozápadně od Mostu. Protékal jí Černický potok. Na jihozápadě sousedila s osadou Jezeří, na severovýchod od ní ležela obec Černice. V minulosti se rozkládala v blízkosti Komůrského jezera ([www.zanikleobce.cz](http://www.zanikleobce.cz)).



Obr. č. 6 Mapa katastru Albrechtice u Mostu (zdroj: autor)

Koeficient ekologické stability na území Albrechtice u Mostu jsem spočtl na hodnotu 0,155. Dle výpočtu je to území nadprůměrně využívané, se zřetelným narušením přírodních struktur, základní ekologické funkce musí být soustavně nahrazovány technickými zásahy (MÍCHAL 1992 ). Z Grafu č. 5 je patrné, že zde převládá dobývací prostor tj. antropogenní plochy, a proto je zde minimum přírodních prvků, které mají pozitivní vliv na ekologickou stabilitu krajiny.



Graf. č. 5 Land use v katastru Albrechtice u Mostu (zdroj: autor)

V tomto katastrálním území byly sledovány tyto základní jednotky land use: lesní půda zde zaujímá plochu 558 095m<sup>2</sup>, trvalý travnatý porost tvoří plochu 39952,67m<sup>2</sup> a důlní prostor má rozlohu 3848834 m<sup>2</sup>.

Tabulka výpočtu koeficientu ekologické stability území Albrechtice							
Stabilní prvky přírody	Počet	Plocha	Nestabilní prvky přírody			Počet	Plocha
Vodní plocha	0	0,000000E+00	Antropogenizované plochy			5	3,848834E+06
Mokřad	0	0,000000E+00					
Trvalý travnatý porost	1	3,995267E+04					
Lesní půda	4	5,580950E+05					
Pastviny	0						
Sady	0						
Vinice	0						
Celkem		<b>5,980477E+05</b>					<b>3,848834E+06</b>
KES		<b>1,553841E-01</b>					

Tab. č. 10 Součet ploch dle Land use v katastru Albrechtice u Mostu (zdroj: autor)

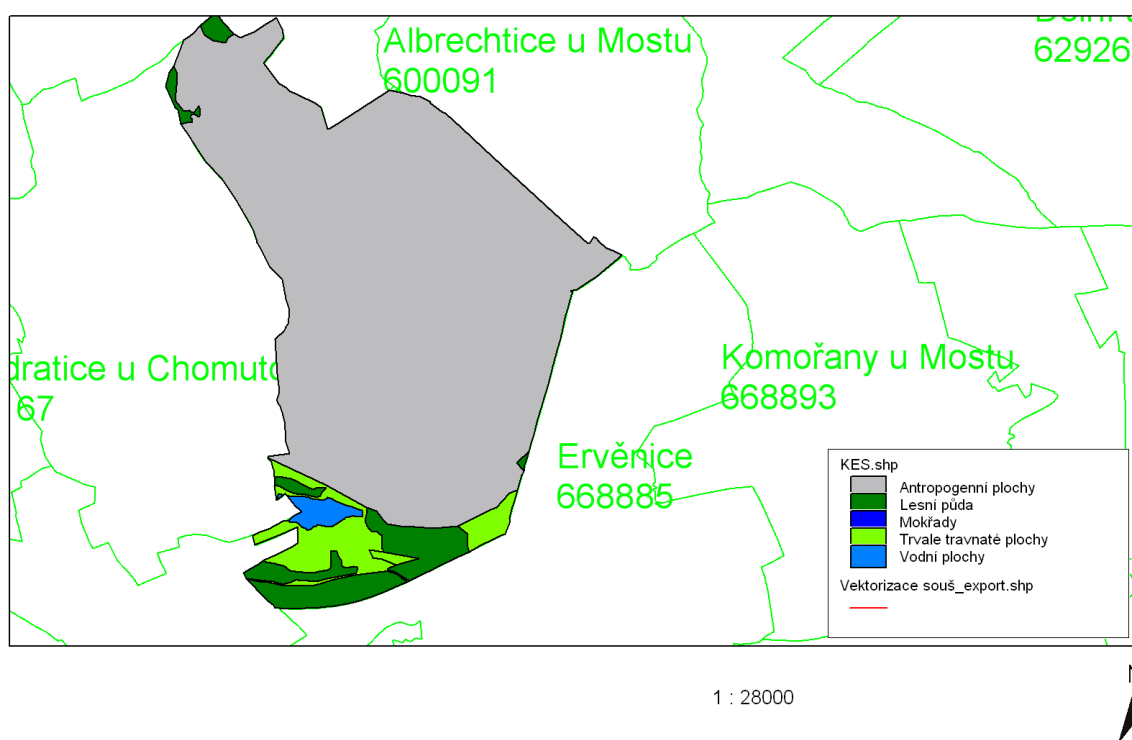
VLASTNOSTI KRAJINY		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
		Ovzduší	Reliéf krajiny	Horninové prostředí	Voda	Půda	Lesy	Zemědělské krajiny	Lokality zvláště chrán dle zák 114/96	ÚSES	Přírodovědně pozoruhodné lok.	Krajinně pozoruhodné lokality	Staré zátěže	Krajinný ráz	Způsob využití krajiny
ČINNOSTI V KRAJINĚ		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Zemědělství - rostlinná produkce	2	2	2	1	1	2	1	2	1	1	1	0	1	1
2	Zemědělství - chov hospodářských zvířat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Zemědělství - rybníční hospodaření	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
4	Lesní hospodaření	1	1	2	1	1	1	0	1	1	1	1	2	1	1
5	Potravinářství	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Těžba nerostů	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4
7	Zpracování nerostů	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Energetika - fosilní zdroje energie	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4
9	Energetika - alternativní zdroje energie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Metalurgie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Chemický průmysl	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	Lehký průmysl	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	Liniové stavby	4	3	2	4	3	2	2	3	3	2	0	2	4	3
14	Dopravní infrastruktura (polygony)	3	3	3	5	3	3	0	3	3	2	2	3	5	4
15	Vodohospodářské objekty	2	3	3	5	2	3	2	5	5	3	3	4	5	5
16	Cestovní ruch	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	Skladové hospodářství	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	Obchodní centra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Tab. č. 11 Klasifikace činností v krajině na vlastnosti krajiny v katastru Albrechtice u Mostu (zdroj: autor)

## 7.6 Katastrální území Dřínov u Komořan

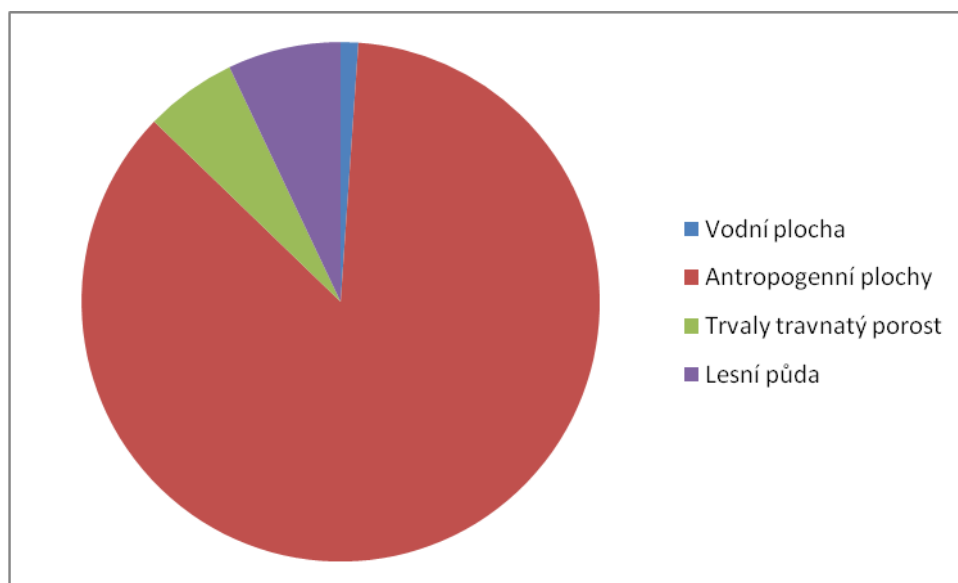
První známá doložená zpráva o existenci Dřínova je sice až z roku 1514, ale je zřejmé, že vesnice existovala již dříve. Devadesátá léta 19. století znamenala v dějinách Dřínová přelom. Do té doby se obyvatelé zabývali převážně zemědělstvím, pak začala nabývat na významu těžba hnědého uhlí. Roku 1893 zde vzniklo těžařské společenství „Grohmannsche kohlenwerke Eisenberg“. Těžba stále stoupala, za 1. republiky zde bylo zaměstnáno 750 - 800 horníků a důl Grohmann patřil k největším báňským podnikům Chomutovska. Důl Grohmann byl roku 1946 přejmenován na Maršál Konev. Organizačně byl nejdříve samostatný (1950 - 1955), pak byl začleněn do dolu Jan Žižka. Po jeho zrušení v roce 1967 přešel do n. p. Doly Vítězného února, Záluží. Poslední vůz uhlí opustil těžní jámu 30.6.1977.



Obr. č. 7 Mapa katastru Dřínov u Komořan (zdroj: autor)

To už ale ves Dřínov neexistovala, zanikla k 1. 7. 1976. Těžbě uhlí na povrchových lomech musela ustoupit nejen obec, ale i železniční trať a po roce 1981 i Dřínovská vodní nádrž. Přeloženy musely být nejen silnice, ale také řeka Bílina ([www.zanikleobce.cz](http://www.zanikleobce.cz)). Dotčené území se rozkládá v okrese Most, resp. na území obce s rozšířenou působností Most. Můj výpočet koeficientu ekologické stability, který vyšel na hodnotu 0,16, značí dle

MÍCHALA(1992), že se jedná o krajinu nadměrně využívanou, se zřetelným narušením přírodních struktur a základní ekologické funkce musí být soustavně nahrazovány technickými zásahy.



Graf. č. 6 Land use v katastru Dřínov u Komořan (zdroj: autor)

V tomto katastrálním území byly sledovány tyto základní jednotky land use: lesní půda má zde plochu 428.255 m<sup>2</sup>, trvalý travnatý porost tvoří plochu 346924 m<sup>2</sup>, důlní prostor má rozlohu 5.223.863 m<sup>2</sup> a vodní plochy 66078 m<sup>2</sup>.

Tabulka výpočtu koeficientu ekologické stability katastrálního území Dřínov						
Stabilní prvky přírody	Počet	Plocha		Nestabilní prvky přírody	Počet	Plocha
Vodní plocha	2	6,607820E+04		Antropogenní plochy	1	5,223863E+06
Mokřad	0	0,000000E+00				
Trvalý travnatý porost	3	3,469244E+05				
Lesní půda	7	4,282550E+05				
Pastviny	0					
Sady	0					
Vinice	0					
Celkem		8,412576E+05				5,223863E+06
KES		<b>1,610413E-01</b>				

Tab. č. 12 Součet ploch dle Land use v katastru Dřínov u Komořan (zdroj: autor)

VLASTNOSTI KRAJINY		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
		Ovzduší	Reliéf krajiny	Horninové prostředí	Voda	Půda	Lesy	Zemědělské krajiny	Lokality zvláště chráněné dle zák. 114/96	ÚSES	Přírodovědně pozoruhodné lok.	Krajinně pozoruhodné lokality	Staré zátěže	Krajinný ráz	Způsob využití krajiny
ČINNOSTI V KRAJINĚ		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Zemědělství - rostlinná produkce	2	2	2	1	1	2	1	2	1	1	1	0	1	1
2	Zemědělství - chov hospodářských zvířat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Zemědělství - rybníční hospodaření	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
4	Lesní hospodaření	1	1	2	1	1	1	0	1	1	1	1	2	1	1
5	Potravinářství	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Těžba nerostů	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4
7	Zpracování nerostů	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Energetika - fosilní zdroje energie	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5	5	4	5	4
9	Energetika - alternativní zdroje energie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Metalurgie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Chemický průmysl	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	Lehký průmysl	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	Liniové stavby	4	3	2	4	3	3	2	3	3	2	0	2	4	3
14	Dopravní infrastruktura (polygony)	5	3	3	5	4	2	0	3	4	2	2	3	5	4
15	Vodohospodářské objekty	2	3	3	5	2	3	2	5	5	3	3	4	5	5
16	Cestovní ruch	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	Skladové hospodářství	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	Obchodní centra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

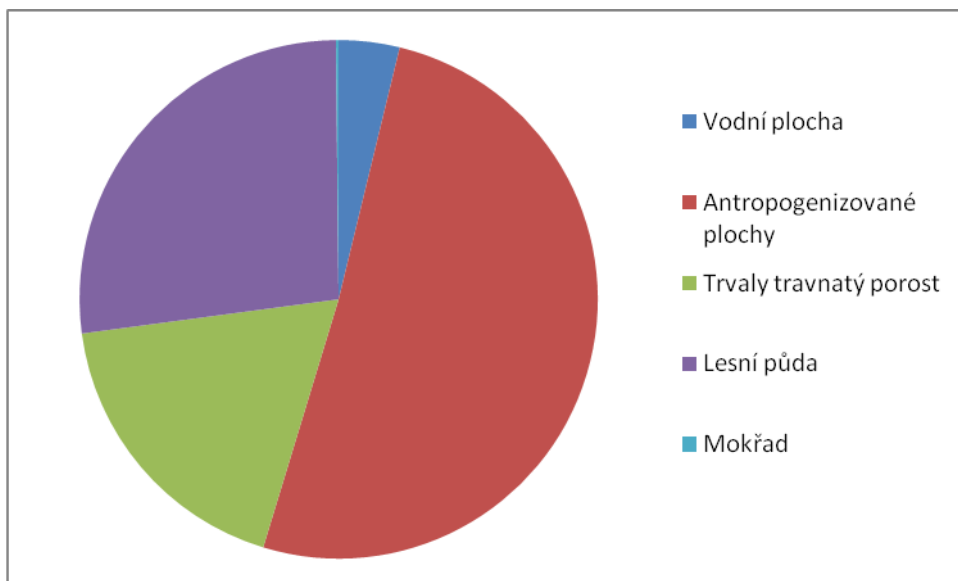
Tab. č. 13 Klasifikace činností v krajině na vlastnosti krajiny v katastru Dřínov u Komořan (zdroj: autor)

## 7.7 Hodnocení vybraných katastrů

Podobnost výsledků v rámci jednotlivých obcí je viditelná v Tab. č. 14. Mezi jednoznačně negativně působící činnosti je možné ve všech šesti hodnocených zájmových územích řadit těžbu nerostných surovin, skladové hospodářství, průmyslové objekty vč. elektrárny a liniové stavby. Nejvíce ovlivněné těžbou nerostných surovin jsou katastry Ervěnice, Dřínov u Komořan a Albrechtice u Mostu, poněvadž zde nyní ještě probíhá těžba. Proto se zde nachází nejmenší hodnota koeficientu ekologické stability. Za kladně působící a vždy pozitivně korelované s první kanonickou osou je lesnické hospodaření, které je na vzestupu v prvních třech katastrech. Způsobují to rekultivace na územích, které byly ponechány přírodní sukcesi a dnes se na nich vysazují lesy. Vliv na labilitu území má významná dopravní síť (silniční koridor a železniční tratě). Nejnížší hodnota  $K_{es}$  v tabulce se vyskytuje u katastru Albrechtice u Mostu a Dřínov u Komořan. Naopak nejvyšší hodnota  $K_{es}$  je u katastrů Třebošice a Souš.

<b>Katastr</b>	<b>KES</b>
<b>Souš</b>	<b>2,96</b>
<b>Třebošice</b>	<b>3,62</b>
<b>Komořany u Mostu</b>	<b>1,69</b>
<b>Ervěnice</b>	<b>0,91</b>
<b>Dřínov u Komořan</b>	<b>0,16</b>
<b>Albrechtice u Mostu</b>	<b>0,15</b>

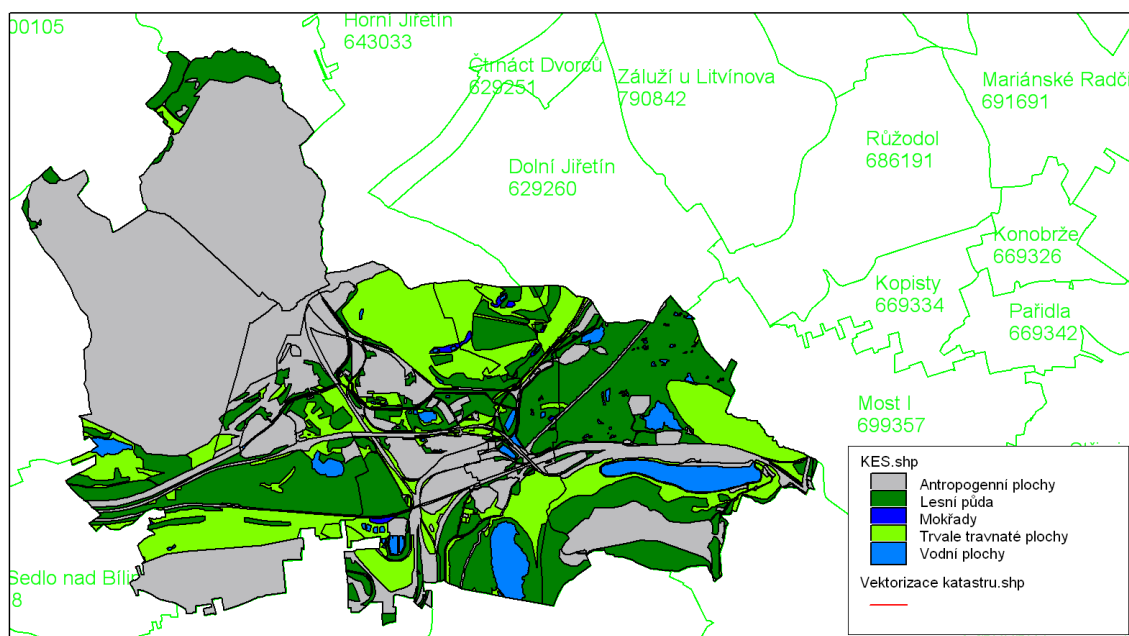
Tab. č. 14 Výpočet ekologické stability  $K_{es}$  dle MÍCHALA (1992)



Graf. č. 7 Land use vybraných katastrů (zdroj: autor)

Celkový součet ploch šesti katastrů kde tvoří největší část antropogenní plochy s rozlohou 16.464.305m<sup>2</sup> dále pak lesní půda s 8.712.523 m<sup>2</sup>, trvalý travnatý porost 5.883.154 m<sup>2</sup>, vodní plochy 1.225.583 m<sup>2</sup> a mokřady s plochou 52.976 m<sup>2</sup>.

Mapová vrstva pro výpočet KES



1 : 50000



Obr. č. 8 Mapa katastrů (zdroj: autor)

## 8. Diskuze

V diplomové práci jsem sledoval vývoj využití krajiny na vybraných katastrech Mostecka, které jsou postižené těžbou hnědého uhlí. Vzniklá data hodnotí  $K_{es}$  katastrů podle metodiky MÍCHALA (1992). Vybraná území se nachází v okrese Most, resp. na území obce s rozšířenou působností Most.

Způsob výpočtu ekologické stability  $K_{es}$  dle MÍCHALA (1985) lze použít pouze pro jednoduché orientační porovnání různých katastrálních nebo jinak vymezených území. Výpočet nebere v úvahu hodnocení jednotlivých kvalit prvků daných land use, ale pouze jejich součet, tím vzniká chyba v hodnocení  $K_{es}$  a výsledek je tak zkrácený buď negativně či pozitivně, to záleží na převládající kvalitě objektů prvků land use. Není příliš přesná metoda. Výpočet nelze též použít pro vývojové srovnání v časové řadě, poněvadž nezohledňuje historicky odlišnou ekologickou kvalitu a strukturu ploch v rámci téže kategorie využití půdy. MIKLÓS (1986) si je vědom nedostatků předchozího výpočtu vzorce a ve svém vzorci se snaží diferencovat jejich ekologickou významnost zavedením číselných koeficientů. LIPSKÝ (1999) říká, že tento vzorec dokládá opět nevhodnost a nebezpečnost používání mechanicky aplikovaných výpočtů, které nezohledňují rozdílnou vnitřní kvalitu ploch, jejich individuální velikost, propojenost a vzájemnou souvislost, tedy vlastní důležité charakteristiky krajinné struktury. Je potřeba vyloučit jejich použití pro srovnání ekologické stability krajiny v časovém vývoji vzhledem k rozdílné kvalitě a struktuře ploch v různých historických obdobích. Vzniklý nedostatek se snaží z části odstranit srovnávací koeficient ekologické stability použitý dle AGROPOROJEKTU (1988) (LÖW et al. 1987). Zařazením jednotlivých ploch v kategorii využití půdy podle stupně ekologické kvality je posuzováno individuálně případ od případu, vychází ze znalosti místních podmínek a nese také riziko subjektivního hodnocení autora. Do bodového hodnocení ekologické kvality ploch v historickém vývoji můžeme zohlednit jejich velikost, strukturu a vnitřní kvalitu poplatnou používaným technologiím (vliv hnojení, chemizace, mechanizace, odrůdové skladby), ale zároveň tím již do značné míry spekulativně předurčujeme výsledek výpočtu.

Můj návrh výpočtu  $K_{es}$  by spočíval v identifikaci objektů na území významných či shodných charakteristik a povrchů stejného druhového stáří. Přihlédnutím do minulosti by se případně upřesnily nějaká data. Pak by se měl spočítat  $K_{es}$  soupisem všech druhů land use v území, k nim by byl přiřazen stupeň významnosti a pak sečten pro každý jednotlivý prvek - lesní půda, antropogenní plochy, atd. Tímto způsobem bychom mohli dojít k závěru o přesnějším výsledku  $K_{es}$ .

Možné vzniklé odklonění od správného výsledku:

1. při vektorizaci mohly být nepřesně zakresleny hranice jednotlivých objektů land use typů
2. nepřesnou identifikací v terénu či mapě
3. nedokončením objektů a zpolygonizováním
4. mapování terénu proběhlo v zimních měsících, nebylo tedy možno rozeznat, zda jsou plochy orné půdy využívány či ne, protože vypadaly jako trvalý travnatý porost

Drobné odchylky od výpočtu  $K_{es}$  v procentuální míře +/- 5% by neměly mít velký vliv na hodnotu  $K_{es}$ .



Obr. č. 8 Pohled na zalesněnou výsypku, tepelnou elektrárnu Komořany a vlevo plaviště po lomu Saxonia  
(zdroj: autor)

Uvedený Obr. č. 8 patří do katastru Třebušice, který má nejlépe hodnocený  $K_{es}$  3,62. Na tomto území se nachází stabilní krajinné prvky, které byly již dříve rekultivovány. Nejdůležitějším

krajinným prvkem této krajiny jsou lesní a travní porosty. Při rekultivaci výsypek se provádí nejprve založení trvalých travnatých porostů, které v první fázi plní funkci protierozní a hrají významnou roli ve vodním i teplotním režimu půd. Následně se provádí zalesňování.

Vytvořené výsledky jsem použil ke klasifikaci ekologické zranitelnosti Mostecka. Dle metodiky MARTIŠE (2009) jsem navrhl tabulku zranitelnosti pro vybrané katastry. Uvedená metodika lze použít pro klasifikaci vlivů antropogenních činností na krajinu, avšak možnou chybou hodnotitele může být jeho subjektivní pohled. Výsledek by měl přinést objektivní pohled na zranitelnost daného území a přínosem by bylo stanovení nápravy postižených katastrů. Dle mého názoru by návrh opatření na zmírnění dopadů ekologické zranitelnosti měl obsahovat nápravu mechanického poškozování okrajů přírody, rekultivaci narušených a devastovaných oblastí, omezení urbanizace a výstavbu spíše přizpůsobovat krajinnému rázu, chránit a rozšiřovat rozptýlenou zeleň rostoucí mimo les. Z mého výsledku pak plynou další požadavky na zlepšení krajiny, jako např. posilování územních prvků ekologické stability, obnova lesních porostů se zastoupením původních dřevin, obnova přirozené funkce vodních toků a původních biokoridorů okolo těchto toků. Všechna tato opatření by měla obsahovat rekultivace území postižených těžbou hnědého uhlí. Je však nutné zvážit, zda konkrétní pozitivní vlivy budou mít na krajinu dlouhodobý dopad.

## **9. Závěr**

Na základě aktuálního mapování land use krajiny byla vyhodnocena ekologická stabilita vybraných katastrů území dotčeného těžbou hnědého uhlí v Mostecké pánvi. Z provedených výpočtů vyplynulo, že katastry, kde již dříve proběhla rekultivace těžbou postiženého území (Třebušice, Souš, část katastru Ervěnice) mají pozitivní vliv na ekologickou stabilitu regionu. Nachází se zde velké zalesněné či zatravněné plochy, byl obnoven vodní režim v krajině a dále zde probíhá proces sukcese. Naopak velmi negativní vliv na široké okolí mají katastry Albrechtice u Mostu, část katastru Ervěnice a Dřínov u Komořan, neboť zde ještě probíhá téměř na celém území povrchová těžba hnědého uhlí.

Střední hodnota Kes (1,69) vyšla u katastru Komořany u Mostu. Nachází se zde totiž další velký zdroj znečištění a tím je tepelná elektrárna Komořany, která představuje dlouhodobou zátěž pro životní prostředí a velké environmentální riziko.

Vypočtené výsledky se mohou použít ke krajinnému plánování či vědeckým účelům. Též mohou přispět k obnově funkčnosti krajiny narušené povrchovou těžbou. Mostecko je známé především díky těžbě hnědého uhlí a jeho zpracování v místních závodech. Těžba uhlí zde



ovlivňuje celý region. Poškozená krajina je postupně rekultivována již řadu let. Vhodně zvolené rekultivační procesy a důsledná péče o nově vzniklé krajinné prvky a ekosystémy pomohou ke stabilitě celého území.

Hlavním cílem je pak obnovit historickou kontinuitu typických ekosystémů pro pánevní oblast Mostecka.

Krajina využívaná a vytvářená člověkem se mění mnohem rychleji, proto je nutné, aby tento vliv člověka byl pokud možno vyvážený.

## 10. Literatura

ANTIKOMPLEX a kol. *Proměny sudetské krajiny*. 1.vyd.,2006 ISBN 80 – 86125 – 75 - 2

BRŮNA, V.; BUCHTA, I.; UHLÍŘOVÁ, L. *Identifikace historické sítě prvků ekologické stability krajiny na mapách vojenských mapování*. Ústí nad Labem: Laboratoř geoinformatiky UJEP, 2002. 46 s.

BRŮNA, V.; KŘOVÁKOVÁ, K. *Staré mapy jako cenný zdroj informací o stavu a vývoji krajiny*. Praha : Spol. pro zahradní a kraj. tvorbu, 2005. 29 s.

CANNON, W. B. *The wisdom of the body* W. W. Norton and Co, New York, 1939.

CÍSAŘ, V., et al. *Člověk a životní prostředí*. vyd.1. Praha: Státní pedagogické nakl., 1987. 264 s.

CULEK, M.: *Biogeografické členění České republiky*. Praha: Enigma, 1996. 347 s. ISBN 8085368803.

DRIESEN, P. M., KONIJN, N. T., *Land use Systems Analysis*. Wageningen Agric. Univ., Waningen, 1992.

FARSKÝ, M., NERUDA, M.: *Retenční schopnost české krajiny*. In: Zpravodaj MŽPČR, č. 5, 26 – 27S, 2005. (ISSN 0862 – 9005)

FORMAN, R. T. T.; GODRON, M. *Krajinná ekologie*. Praha: MZP ČR, 1993. 583 s. ISBN 80-20004645.

FORMAN, R.T.T.; GODRON, M. *Landcape Ecology*. J. Wiley and Sons, New York, 1986.

HILDMANN, E., WUNSCHÉ, M., *Lignit mining and its after-effects on the Central German landcape*. Water Air and Soil Pollution 91:1996. 79-87.

KENDER, J. *Teoretické a praktické aspekty ekologie krajiny*. Praha: ENIGMA, 2000. 218 s. ISBN 80-7212-148-0.

KLVAČ, P. *Člověk, krajina, krajinný ráz*. Brno: Masarykova univerzita, 2009. 91 s. ISBN 978-80-210-5090-7.

- LEE, J.T., ELTON, M. J., THOMSON, S. *The role of GIS in landscape assessment: using land-use-based criteria for an area of the Chiltern Hills Area of Outstanding Natural Beauty*. Land Use Policy, 1995.
- LIPSKÝ, Z., *The changing face of the Czech rural landscape*. Landscape and Urban Planning 1995. 39-45
- LIPSKÝ, Z., *Sledování změn v kulturní krajině*. ČZU Praha, 2000. 76 s. ISBN 80-213-43-2.
- LIPSKÝ, Z., *Krajinná ekologie pro studenty geografických oborů*. 1. Praha: Karolinum, 1998. 129 s. ISBN 8071845450.
- LIPSKÝ, Z., *Proměna Kopistské výsypky na regionální biocentrum*. Životní prostředí, 2006. 200-205s
- LÖW, J., *Rukověť projektanta místního územního systému ekologické stability: metodika pro zpracování dokumentace*. Doplněk, Brno, 1995.
- LÖW, J; MÍCHAL, I., *Krajinný ráz*. Kostelec nad Černými Lesy: Lesnická práce, 2003. 552s. ISBN 8086386279.
- MACHÁČEK, J., *Hodnocení vlivů na prostředí ve městech*. Praha: IFEC, 2002. 144 s. ISBN 80-86412-14-8.
- MARTIŠ, M., 2006: *Methodological principles of classification of landscape vulnerability and feasibility of development projects and concepts*. Ecology (Bratislava), Vol. 25, Supplement 3/2006, 124 – 144.
- MARTIŠ, M., *Člověk versus krajina*. Praha: Horizont, 1988. 262 s.
- MIKLÓS, L. *Stabilita krajiny v ekologickom genereli SSR*. Životné prostredie, XX, 1986 87-93s.
- MÍCHAL, I., *Ekologická stabilita*. Brno: MŽP ČR, 1992. 244 s. ISBN 80-85368-22-6.
- ODUM, E. P. *Základy ekologie*. Praha: Academia, 1977. 583 s.
- PECHAROVÁ E., *Vybrané aspekty obnovy funkce krajiny narušené povrchovou těžbou hnědého uhlí*. HP. Jihočeská univerzita v ČBU, 2004.
- ROSYPAL, S, et al. *Přehled biologie*. Praha: Scientia, 1998. 581 s.

- SÁDLO, J., *Krajina a revoluce, významné přelomy ve vývoji kulturní krajiny Českých zemí*. Praha: Malá Skála, 2005. 247 s. ISBN 8086776026.
- SEMORÁDOVÁ, E., *Ekologie Krajiny*. 1.vyd. Ústí nad Labem: Fakulta životního prostředí UJEP Ústí nad Labem, 1989. 130 s. ISBN 80-7044-224-7.
- SKLENIČKA, P., *Základy krajinného plánování*. Praha: Naděžda Skleničková, 2003. 321 s. ISBN 80-903206-0-0.
- SLAVÍK, L.; NERUDA, M., *Vodní režimy v krajině*. Ústí nad Labem: Fakulta životního prostředí UJEP Ústí nad Labem, 2004. 134 s. ISBN 80-7044-599-9.
- ŠOLC, J.; MARTIŠ, M., *Země krajina člověk*. Praha: Horizont, 1977. 216 s.
- ŠTÝS, S., *Zelené plíce černého severu*. 1.vyd. Praha: Bílý slon, 1996. 52 s. ISBN 80-902063-1-X.
- ŠTÝS, S., et al. *Rekultivace území postižených těžbou nerostných surovin*. 1.vyd. Praha : SNTL - Nakladatelství technické literatury, 1981. 680 s.
- ŠTÝS, S., *Mostecko země znovuzrozená*. ECOCONSULT PONS Most 2000.
- ŠTÝS, S., *Severočeské doly Chomutov a prostředí pro život*. Praha: Nakladatelství Bílý slon, 1997. 47 s. ISBN 80-902063-7-9
- ŠTÝS, S.; HELEŠICOVÁ, L., *Proměny měsíční krajiny*. 1.vyd. Praha 1992 : Nakladatelství BÍLÝ SLON, 1992. 256 s. ISBN 80-901291-0-2
- ŠTÝS, S.; VĚTVIČKA, V., *Most v zeleném*. 1.vyd. Most: Nakladatelství Hněvín, 2008. 256 s. ISBN 978-80-86654-22-5
- VRABLÍKOVÁ, J., et al. *Revitalizace atropogenně postižené krajiny v Podkrušnohoří: Přírodní a sociálně ekonomické charakteristiky disparit průmyslové krajiny v Podkrušnohoří*. Ústí nad Labem: Fakulta životního prostředí UJEP Ústí nad Labem, 2008. 182 s. ISBN 978-80-7414-019-8.
- VAN DER ZEE, D. *The use of GIS in the study of nature-culture interactions in Landscapes* In: KOVÁŘ, P. (Ed) *Nature and Culture in Landscape Ecology*. Proceedings of CZ-IALE conference. Karolinum Press, Prague, 1998. 319-326.

WADDINGTON, C. H. *New pattern in genetics and development* Columbia Univ. Press, New York, 1962.

ZONNEVELD, I. S., *Land Ecology*. Amsterdam: SPB Academic Publishing, 1995.

**Ostatní zdroje:**

*Zaniklé obce* [online]. Aktualizováno 2010 [citováno 2012-01-02]. Dostupné z: <http://www.zanikleobce.cz>

*Czech Coal Group* [online]. Aktualizováno 2010 [citováno 2012-01-02]. Dostupné z: <http://www.czechcoal.cz>