

**ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA  
V PRAZE FAKULTA ŽIVOTNÍHO  
PROSTŘEDÍ  
KATEDRA EKOLOGIE KRAJINY**



**Socioekologický průzkum jezer Mostecka  
DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**Diplomant: Bc. Iva Šnitrová**

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

**Praha 2011**



## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracovala samostatně, pod odborným vedením Doc. RNDr. Emilie Pecharové, CSc. a Ing. Petry Kottové. Další informace mi poskytli Ing. Stanislav Štýs DrSc., Ing. Martin Neruda Ph.D.

Dále prohlašuji, že jsem uvedla všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpala.

Současně dávám svolení k uveřejnění této diplomové práce na webových stránkách FŽP.

V Meziboří dne .....

podpis .....



## Poděkování

Děkuji Doc. RNDr. Emilii Pecharové, CSc. a Ing. Petře Kottové za odbornou pomoc a vedení při zpracovávání mé diplomové práce.

Dále děkuji Ing. Stanislavu Štýsovi DrSc. a Ing. Martinovi Nerudovi Ph.D. za praktické informace a za ochotu při shánění materiálů.

V Meziboří dne .....

podpis .....

## **Abstrakt**

Krajina severních Čech a hlavně severočeská uhelná pánev byla podrobena velice složitým a na nynější dobu velice negativním působením a tím je těžba nerostných surovin a zvláště pak povrchovým a velkolomovým způsobem. Toto vše negativně ovlivňuje životní prostředí. Lze to na první pohled zhodnotit.

V této diplomové práci jsem se zabývala zatopením bývalých lomů Most, Chabařovice a Barbory po povrchové těžbě. Dále o historii těžby a dolování na Mostecku. V této práci jsem popisovala hydrické rekultivace bývalých lomů Most, Chabařovice a Barbory. Vlastním cílem práce byl socioekologický průzkum veřejnosti, jak vnímají zatápnění bývalých lomů a jak celkově vnímají rekultivace a proměnu „měsíční krajiny“ na velice příjemnou a pozitivně působící.

## **Klíčová slova**

Zbytková jáma, zahlazení těžby, těžba uhlí, hydrická rekultivace, jezero Most, jezero Chabařovice, jezero Barbora.

## **Abstact**

The landscape of northern Bohemia, and especially the North Bohemian coal basin has been subjected to very complex and at the present time very negative effects and that is the exploitation of mineral resources and especially the surface and velkolomovým way. All this adversely affects the environment. This can be assessed at a glance.

This thesis deals with the flooding of quarries Most Chabařovice and Barbora after surface mining. It also deals with the history of mining and mining in the Most. This thesis describes the rehabilitation of quarries hydric Most, Chabařovice and Barbora. Own work to the socio-economic survey of public perception of flooding as quarries, and overall perception of recovery and transformation "lunar landscape" in a very pleasant and positive working.

## **Key words**

The residual hollow, smoothing mining, coal mining, hydrologic recultivation, the lake Most, the lake Chabařovice, the lake Barbora.

# Obsah

1. Úvod.....	8
2. Cíl Práce.....	9
3. Metodika .....	10
4. Literární rešerše.....	14
4.1. Vody vznikající v souvislosti s těžbou hnědého uhlí .....	14
4.2. Zbytkové jámy .....	17
4.3. Hydrická rekultivace zbytkových jam .....	18
5. Faktory působící na kvalitu vody v jezerech.....	19
5.1. Významné ukazatele kvality vody .....	20
5.1.1. Trofie.....	20
5.1.2. Kovy.....	23
5.1.3. Zarybnění .....	23
5.1.4. Morfologie nádrží a toků, charakter jejich bezprostředního okolí.....	24
6. Historie dobývání ložiska na Mostecku .....	24
7. Dobývací metody .....	27
7.1. Dobývací metody hlubinného dobývání .....	27
7.1.1. Dukly a cechy.....	28
7.1.2. Chodbicování .....	29
7.1.3. Zásekové komorování na plnou mocnost.....	29
7.1.4. Komorování na zával na plnou mocnost střelně .....	30
7.1.5. Komorování v podsednutí .....	31
7.2. Dobývací metody lomového dobývání .....	32
7.2.1. Mlýnkování .....	32
7.2.2. Poloviční mlýny (mlýnkování) .....	34
7.2.3. Spouštění pilířů .....	34
8. Zaniklé obce .....	37
8.1. Střimice .....	37
8.2. Pařidla .....	39
8.3. Konobrze .....	41
8.4. Kopisty .....	43
8.5. Rudolice nad Bílinou .....	45
8.6. Starý Most .....	47
9. Hodnocení kvality posttěžební krajiny.....	52
9.1. Charakterizace vybrané výzkumné metody a techniky.....	53
9.1.1. Dotazník .....	53
10. Oblast Severočeské hnědouhelné pánve .....	55
10.1. Poloha Severočeské hnědouhelné pánve.....	55
10.2. Geologie Severočeské hnědouhelné pánve .....	55
10.3. Geologie ložiska.....	56
10.4. Klima Severočeské hnědouhelné pánve.....	57
10.5. Klima a důlní činnost .....	57
10.6. Klimatické podmínky Mostecka .....	58
10.7. Tektonika.....	59
10.8. Hydrologie a hydrogeologie pánve .....	59
10.9. Půdní poměry .....	61
10.10. Fytogeografické poměry .....	62

10.11. Ovzduší .....	63
10.12. Flóra a fauna.....	63
10.13. Legislativní ochrana území .....	64
10.14. Úroveň životního prostředí a ekologické stability území .....	64
10.15. Architektonické a jiné památky, archeologická naleziště .....	64
11. Bývalý lom Ležáky a nynější jezero Most .....	65
11.1. Likvidace lomu Ležáky a hydrická rekultivace v podobě napouštění bývalého lomu.....	65
11.2. Popis oblasti lomu Most – Ležáky .....	65
11.3. Geologie vlastního ložiska .....	66
11.4. Hydrická rekultivace lomu Most - Ležáky .....	66
11.5. Dofinalizování jezera Most ležáky.....	68
12. Bývalý lom Chabařovice a nynější jezero Milada .....	69
12.1. Historie dobývání v lokalitě Chabařovice.....	69
12.2. Rekultivace lomu Chabařovice .....	71
12.3. Zatápění bývalého lomu .....	73
12.4. Jezero zatopeného lomu .....	77
12.5. Budoucí lesopark Chabařovice .....	77
13. Bývalý lom Barbora a nynější jezero Barbora .....	77
13.1. Jezero Barbora.....	77
13.2. Rekultivační obnova a využívání území .....	78
13.3. Kvalitní hygiena a ekologie .....	79
13.4. Jezerní flóra.....	80
13.5. Jezerní fauna.....	80
14. Zatápění zbytkových jam v Německu.....	82
14.1. Aktivní doly a zbytkové jámy po těžbě hnědého uhlí.....	82
14.2. Specifické problémy nových lužických jezer .....	83
14.3. Jezero Ilse.....	84
14.4. Jezero Sedlitzer see .....	86
14.5. Jezero Partwitzer see .....	87
15. Vlastní šetření – průzkum názorů veřejnosti a její pohled na hydrické rekultivace Most, Chabařovice a Barboru .....	88
15.1. Výsledky vlastního dotazníkového průzkumu .....	90
16. Diskuze.....	93
17. Závěr .....	99
18. Přehled literatury a použitých zdrojů: .....	101
19. Přehled použitých webových adres: .....	105
20. Přílohy .....	107

## **Seznam použitých zkratk**

SHP – Severočeská hnědouhelná pánev

ÚSES – Územní systém ekologické stability

CHOPAV – Chráněná oblast přirozené akumulace vod

PKÚ – Palivový kombinát Ústí

MŽP ČR – Ministerstvo životního prostředí České republiky

PVN – Průmyslový vodovod Nechanice

ČZU – Česká zemědělská univerzita

# 1. Úvod

Krajina severních Čech byla v minulosti poznamenána těžbou hnědého uhlí. V první řadě se těžilo hlubinným způsobem, který byl poté nahrazen povrchovým velkolomovým dobýváním. Což mělo za následek zhoršení životního prostředí, nejen v samém území lomů, ale i v jeho blízkém okolí. Můžeme tedy mluvit i o špatném dopadu na obyvatelstvo a s tím způsobené další zdravotní, psychické a jiné problémy.

Na druhou stranu si člověk musí uvědomit, že bez nerostných surovin a jejich postupného zpracování by nemohl existovat. Vše co nyní člověk užívá a co ho obklopuje, by bylo složité ba i nemožné bez nerostných surovin. Zde se ale naskytá otázka, že je pouze na člověku zničenou přírodu obnovit. Následná rekultivace je velice ekonomicky i časově náročná, ale změna krajiny k lepšímu někdy i ještě lepšímu než před těžbou je nevyčísitelná.

Koncem 20. století se situace pro severní Čechy s ekologickou zátěží začala měnit. Probíhají zde rekultivační práce, ať už zemědělské, lesnické nebo vodní. Všechny tyto snahy vedou ke zlepšení životního prostředí, k rozvoji rekreace, psychické pohody obyvatelstva a při nejmenším i k rozvoji cestovního ruchu.

Hydrická rekultivace jak je významná pro rozvoj rekreace, ale také pro rozvoj a změnu klimatu. V severních Čechách se již zatopilo, zatápí a v budoucnu se ještě bude zatápet spousta zbytkových jam. Budeme tedy jezerní krajinou?

Jezero Most bylo dříve dobývaným lomem Most-Ležáky. Lom Most ukončil svou těžbu k datu 31. 8. 1999. Budoucí jezero Most, které je již zcela napuštěné bude sloužit k rekreaci a to především ke koupání, rybaření, sportovní činnosti a hlavně také k aktivnímu odpočinku.

Jezero Milada bylo dříve dobývaným lomem Chabařovice. Lom Chabařovice ukončil těžbu ke dni 31. 12. 1996. Budoucí jezero Chabařovice je již napuštěné a bude sloužit také k rekreaci jako jezero Most. Je zde navíc také zmínka o budoucím lesoparku, ten umožní návštěvníkům širší využití území.

Jezero Barbora bylo bývalým lomem, který ukončil svou těžbu k roku 1974. V roce 1975 se bývalý lom samovolně zatopil vodou a poté tam probíhaly lesnické rekultivace. Nynější jezero Barbora je všestranně využíváno k rekreaci a významný podíl má zde i sportovní potápění. Další neopomenutelnou a významnou zmínkou je i to, že jezero Barbora patří k nejčistším v celé České Republice.

Diplomovou práci na toto téma jsem si vybrala proto, že jsem se tu narodila a k severním Čechám mám opravdu velice blízko. Také si myslím, že se jedná o velice zajímavé a aktuální téma v celé České Republice.



## 2. Cíl Práce

Diplomová práce zahrnuje zpracování odborné literatury v problematice historické těžby v severozápadních Čechách, popis jezer Most, Chabařovice a Barbory a socioekonomický průzkum jezer. Dále jak obyvatelé Mostu a jeho blízkého okolí vnímají a jak na ně působí budování hydrických rekultivací Most, Chabařovice a Barbory. Jaké o tom mají informace a zda jsou spokojeni či nikoliv.

Hlavní otázky : není veřejnost dostatečně informovaná o zatápnění bývalých lomů

Most, Chabařovice a Barbory?

: nevnímá veřejnost zatápnění bývalých lomů pozitivně a

nebude návštěvnost velice vysoká?

: není veřejnost pro zatápnění bývalých lomů?

### 3. Metodika

V rámci své diplomové práce jsem prováděla anketní průzkum zaměřený na zjištění názorů obyvatel Mostecka, jak vnímají hydrické rekultivace Most, Chabařovice a Barboru a jak na ně působí. Dále jaké o tom mají informace a zda jsou spokojeni s informovaností či nikoliv a v poslední řadě, zda budou hydrické rekultivace navštěvovat.

Dotazování probíhalo v obcích Most, Litvínov, Meziboří, Lom u Mostu, Janov, Osek, Braňany a Obrnice.

Průzkum názorů veřejnosti byl uskutečněn prostřednictvím anonymního dotazníku, který je uveden v příloze a byl k dispozici jak v tištěné tak i v elektronické podobě.

Socioekologický průzkum probíhal v období 11/2010 - 1/2011 a spočíval v dotazování obyvatel na Mostecku a v jeho blízkém okolí, co ví o bývalých lomech Most, Chabařovice a Barbora v severozápadních Čechách. Jak je vnímají a jak na ně působí. A v poslední řadě jaké mají povědomí o hydrických rekultivacích bývalých lomů Most, Chabařovice a Barbora.

Socioekologickým průzkumem jsem zabývala především proto, abych zjistila, jaký názor mají obyvatelé v okrese Most na hydrické rekultivace jezer Most, Chabařovice a Barbory. Dále jestli jsou pro zatápění bývalých lomů, či by chtěli ve svém okolí jinou rekultivaci. Jaké o tom všem mají informace a nebo jestli je to vůbec nezajímá.

Data byla sbírána obálkovou metodou, elektronickou metodou a náhodným zastavením na ulici.

Data ze sledovaného období jsem zpracovala v programu excel a zobrazila pomocí tabulek a grafů.

## Dotazník

Dobrý den, jmenuji se Iva Šnitrová a jsem studentkou České Zemědělské Univerzity v Praze v oboru životního prostředí. Píši diplomovou práci na téma zaplavení vodou bývalých lomů: Most, Chabařovice a Barbora. A ráda bych se dozvěděla jak tuto skutečnost vnímáte právě Vy. Údaje zpracované v tomto dotazníku budou použity pouze pro vědecké účely k mé diplomové práci. Předem Vám děkuji za strávené chvíle pro vyplnění mého dotazníku a přeji Vám pěkný den.

- Pohlaví muž  
žena
- Věková kategorie 15-30 let  
31-45 let  
46-55 let  
56 a více let
- Vzdělání základní  
Vyučen(a)  
středoškolské  
vysokoškolské
- Bydliště Litvínov  
Most  
Jinde v rámci okresu Most

Otázky: Vaši odpověď prosím označte křížkem v poli tabulky

1. Jste pro zaplavení jezer Most, Chabařovice a Barbora?

Název / volba	ano	spíše ano	spíše ne	ne
Most				
Chabařovice				
Barbora				

2. Víte jak uvedená jezera postupně vznikala?

Název / volba	naplněním spodní vodou	umělým přítokem
Most		
Chabařovice		
Barbora		

3. Zatímco okolo jezera Most bude pouze parková úprava, Chabařovice budou mít i lesní úpravu. Je Vám tato skutečnost známa?

ano

ne

4. Máte asi tak představu jak jsou velká uvedená jezera?

Název / volba	fotbalové hřiště (cca.1 ha)	Máchovo jezero (cca.100- 300 ha)	rozloha hl. města Prahy(cca. 50 000 ha)
Most			
Chabařovice			
Barbora			

5. Jste pro následný vznik rekreační oblasti ?

Název / volba	ano	spíše ano	spíše ne	ne
Most				
Chabařovice				
Barbora				

6. Jezero Barbora má velice cennou vlastnost, víte jakou?  
Vyberte jednu z možností zakroužkováním příslušného písmene

- a) voda zde patří k nejčistším v celé České republice  
b) jezero je nejhlubší v Evropské unii

7. Víte o tom, že by se někdy dělaly studie a plány co bude s bývalými lomy?

Název / volba	ano	ne
Most		
Chabařovice		
Barbora		

8. Kdybyste si mohli zvolit variantu rekultivace k níže uvedeným místům, jaká by to byla?

Název / volba	hydriká (vodní)	lesní	zemědělská
Most			
Chabařovice			
Barbora			

9. Budete v budoucnu jezera navštěvovat?

Název / volba	ano	spíše ano	spíše ne	ne
Most				
Chabařovice				
Barbora				

10. Četl(a) jste nějaký článek či jste viděli nějakou reportáž o nynějších jezerech?

Název / volba	ano	ne
Most		
Chabařovice		
Barbora		

11. Jste spokojen(a) s úrovní informovanosti veřejnosti o úpravách bývalých lomů?

Nebo máte dostatek informací o úpravách bývalých lomů?

Název / volba	ano	spíše ano	spíše ne	ne
Most				
Chabařovice				
Barbora				

## 4. Literární rešerše

### 4.1. Vody vznikající v souvislosti s těžbou hnědého uhlí

Těžba uhlí má velký vliv na krajinné procesy (Pecharová a Martiš 2008). V souvislosti s těžbou uhlí vznikají různé typy vod. Některé mají jen dočasný charakter: louže na dně lomů, odvodňovací příkopy přemísťované v průběhu těžby či sypání, jezírka vzniklá před povrchovou úpravou výsypek. I tyto vody plní určitou ekologickou funkci - například jsou využívány pro rozmnožování ropuchy zelené či kuněk, vyskytují se v nich různé druhy hmyzu, hledají v nich potravu bahňáci apod. Další vody přetrvávají delší období v průběhu těžby a využívání uhlí (plaviště popílku, technologické nádrže) nebo mají perspektivu trvalejší existence i po skončení těžby (deprese na výsypkách související s technologií sypání, zbytkové jámy, poldry, jezírka na neurovnaném povrchu výsypek, nádrže v patě výsypek, propadliny po hlubinné těžbě, hydrické rekultivace na výsypkách) (Přikryl 2003).

Likvidace původních koryt toků a jejich svedení do přeložek je charakteristický důsledek velkoplošné povrchové těžby. Jejich řešení je často stroze technické a ekologicky naprosto nevyhovující. Tento stav nelze trvale akceptovat po skončení těžby. Nabízí se zpravidla zaústění původních toků do zbytkových jam, někde bude realizovatelná i obnova koryt v trase blízké původní do větších řek. Obnovená koryta by měla mít přirozený charakter, tzn. přirozené vedení toku odpovídající okolnímu terénu, nikoli dlouhé rovné úseky, a určitý prostor pro samovolný vývoj koryta. Dno by mělo mít silnou vrstvu štěrku umožňující vznik hyporeálu, který je pro život v tocích velmi významný. V zájmu obnovy malého vodního cyklu v pánvích a jisté ochrany proti vysychání krajiny při očekávaném globálním oteplení jsou široké nivy provázející nové toky a umožňující intenzivní odpar vody i její kondenzaci při ochlazení (Přikryl 2003).

Propadliny jsou typické nádrže vznikající jako důsledek hlubinné těžby. Většina z nich již byla povrchově přetěžena nebo zahlazena rekultivací. Část z nich však zůstane zachována a zpravidla si zaslouží ochranu. Větší z nich jsou automaticky využívány pro sportovní rybolov, který je dnes nejvýznamnějším ohrožením jejich ekosystému. Do stran vyznívající pokles často vyváří velmi plynulý přechod do okolního nezaplaveného terénu, který je při budování umělých nádrží takřka nenapodobitelný. Díky relativně „přirozenému“ vzniku propadlin, tzn. dlouhému procesu jejich formování, který je provázen pozvolnou změnou živých společenstev a jejich rozrůzněním ve směru od souše do vody, mají propadliny pravidelně vysokou biodiverzitu. To je dále zvýrazněno u propadlin závislých na vodě z vlastního povodí, kde nedochází k nadměrnému přísunu živin z okolí, takže vznikne mezotrofní až slabě eutrofní vodní plocha. Tento stav je spjat s maximálním druhovým bohatstvím vodních a bažinných organismů a za vhodných okolností může dlouhodobě přetrvávat bez nároků na údržbu (Přikryl 2003).



Obr. č. 1 propadliny, zdroj: [www.zdarbuh.cz](http://www.zdarbuh.cz)

Odvodňovací příkopy slouží pro rychlé odvodnění výsypky. Voda se zde pohybuje velmi rychle. Mají vysoké a strmé břehy a jsou vystaveny velké erozi. Jako biotopy pro vodní organismy jsou velice nevhodující (Levová 2010).

Jsou to malé vodní plochy, samovolně vznikající v lomech a na výsypkách. Jsou likvidovány v průběhu těžby a i následnou rekultivací. V těchto rybníčkách nedokážou přežít. Vyskytuje se zde velké množství vzácných organismů (např. obojživelníci), což by měl být důvod k tomu, aby v době rekultivací byly tyto vodní plochy zachovány a optimálně začleněny do okolí (Příkryl 2003, Mikátová a Vlašín 2002).



Obr. č. 2 jezírko v lomu, zdroj: [www.cez.cz](http://www.cez.cz)

Vznikají relativně přirozeným způsobem, bývají dobře začleněna do okolí. Často mají kvalitní litorál, někdy i druhově bohaté společenstvo vodních organismů. Existují regionální rozdíly v kvalitě vody, často jsou významně zasolená. Charakteristickou vlastností je trvalý malý průtok, který však u menších jezírek a mokřadů významně ovlivňuje kvalitu vody. U větších jezírek může být problémem jejich rybářské využití. V rámci rekultivací je vhodné stabilizovat hladinu vody (Příkryl 2003, Jahoda 2009).

Na některých výsypkách byly vybudovány suché poldry. Ty se stávají rychle velmi cennými lokalitami pro obojživelníky i některé druhy vodních ptáků. Snad nejvýznamnější je však přirozený vznik slanisek v poldrech a v menším rozsahu i v odvodňovacích kanálech vedených ve směru vrstevnic. Podstatné je zamezení náletu dřevin a porostů bylin s větším vzrůstem. To umožňuje dlouhodobou existenci slanisek bez nároku na financování specifického managementu (Příkryl 2003).

Poldry je vhodné vytvářet hlavně v místech, kde v budoucnu bude přebytečná voda z příslušné plošiny převáděna na další plošinu. Než se zcela vyvine vegetace a dostatečně zpevní terén, tak je nutné vodu vést koryty po spádnici (Pecharová, Svoboda, Vrbová 2011).

V souvislosti s těžbou a zpracováním uhlí vzniká i řada technologických nádrží, které by měly být po skončení funkce rekultivovány a často zbaveny volné vodní hladiny. Přitom řada z nich v době provozu je cennou lokalitou zejména



vodních ptáků a obojživelníků. Stojí za posouzení, zda některé z nich nelze zachovat (Příkryl 2003).

## 4.2. Zbytkové jámy

Důležitým problémem budoucí jezerní krajiny, zůstává její průchodnost. Velké zbytkové jámy působí negativně na prostupnost krajiny a vytváří bariéru pro migraci organismů, ale hlavně zvěře (Pecharová, Svoboda, Vrbová 2011).

Zbytkové jámy jsou důležité při zahlazování následků lomové těžby. Existují tři možnosti zahlazení těchto jam. Jáma se může zatopit vodou, zasypat nebo hlubokou depresi rekultivovat. Z těchto tří variant je nejlepší mokrá varianta, tedy zatopení vodou (Pecharová 2004).

Významnými vodami, které vznikají v souvislosti s povrchovou těžbou uhlí, jsou nesporně jezera v zatopených zbytkových jamách. Menší zbytkové jámy se obvykle zatopily samovolně. Postupně se vylepšila kvalita vody a hladina nastoupala do úrovně přelivu. Tím se přirozeněji začlenily do okolí a poměrně dobře imitují přirozená jezera. Nedostatkem bývají strmé břehy vystavené silné erozi a často i výrazné zastínění. Litorál obvykle nebývá vyvinutý. U velkých zbytkových jam, které jsou v současnosti již zatápěné nebo teprve budou cíleně zatopené je možno řadu jejich vlastností ovlivnit tak, aby měly co nejlepší kvalitu vody a byly mnohostranně využitelné. Pro dosažení dobré kvality vody je důležitá maximální průměrná hloubka a minimální průtok vody. V zájmu rekreace i rybářského využití je žádoucí dostatečný podíl mělčin s rozvinutým litorálem, které jsou produktivnější a umožní přirozenou reprodukci ryb. U některých jam je příležitost vytvořit i rozsáhlé plochy litorálu s optimálními podmínkami pro výskyt vodního ptactva. Každá jáma musí být individuálně řešena v řadě studií z různých aspektů a zpřesňována podle skutečného průběhu těžby (Příkryl 2003, Jahoda 2009).



Obr. č. 3 zatopený lom, zdroj: [www.lightgarden.cz](http://www.lightgarden.cz)

### 4.3. Hydrická rekultivace zbytkových jam

Hydrická rekultivace zbytkových jam v podkrušnohorské uhelné pánvi je rekultivace prováděna především v druhé polovině minulého století. V počátečním období byla nejvíce preferována rekultivace zemědělská, ale kupodivu největší plochu zaujímají rekultivace lesnické. Jeden z nejvýznamnějších objektů pro rekultivaci jsou zbytkové jámy po povrchové těžbě. Existuje několik způsobů, jak s těmito zbytkovými jámami naložit: zatopit vodou, zasypat skrývkovým materiálem, nebo ponechat přirozenému vývoji (Pecharová 2004).

Plošné vymezení území určeného k rekultivaci je dáno plošným rozsahem a lokalizací území devastovaných těžbou nerostných surovin (Štýs a kol. 1981).

Pokud je zvolena varianta rekultivace se zatopením zbytkové jámy, je nutno co nejvíce přizpůsobit její geometrické parametry požadavkům na dosažení výsledné kvality vody s ohledem na její budoucí využití. Při tvorbě zbytkové jámy a jejího okolí lze obstarat optimální tvarování již v průběhu těžební činnosti a hlavně pak v jejím závěru (Svoboda 2000).

Základní principy, které je třeba vzít na zřetel při báňském projektování jsou zejména:

- morfologie dna i svahů by měla být poměrně členitá a to jak horizontálně tak i vertikálně, podobně se doporučuje i členitá břehová linie
- v případě velkých zbytkových jam jsou vhodnější hluboká jezera
- sklon svahu břehové linie by měl být mírný (optimální je sklon 1:20)
- doporučuje se vytváření mělkých, zejména okrajových částí jezer

Tyto principy tvarování jsou důležité hlavně z hlediska potřeb pro dosažení výsledné optimální kvality vody v jezerech, podmínek při využití pro rekreaci, sportovní rybaření a sport, zároveň pro zabezpečení stálé stability svahů jezera při maximálním omezení účinku vlnobití. Doporučuje se také vytváření rozsáhlých mělčin zarostlých vegetací. Účelné je jejich vytvoření hlavně v ústí přítoků, vzhledem k jejich schopnosti vázat živiny a tím snižovat jejich přívod do vlastní nádrže (ochrana proti eutrofizaci).

Při projektování, přípravách a samotné realizaci zaplavení zbytkové jámy je nutné se zabývat hlavně předpokládaným využitím jezera, zda bude jezero průtočné, či nikoliv, možností rychlostí napouštění, kótou hladiny, způsobem přísunu nezbytné vody pro napouštění a způsobem vypouštění nadbytečné vody z jezera (Svoboda 2000).

Pro optimalizaci funkce jezera je potřeba zjistit hlavně:

- ochranu proti možným záparům a ohňům před zatopením zbytkové jámy a omezení nežádoucích výluhů z uhelné sloje a jejich zbytků při zatápění zbytkové jámy,
- geomechanickou stabilitu svahů jezera před a po napouštění vodou,
- ochranu svahů proti vodní abrazi způsobené vlnobitím,
- komplexní problematiky související s jezery zbytkových jam,

- zabezpečení optimální výsledné kvality vody v jezeře,
- vyřešení hydrogeologické.

Povrchové doly se budou v podkrušnohorské pánvi postupně dožívat do poloviny tohoto století. Zůstanou po nich velké deprese o celkovém objemu cca. 3 mld. m<sup>3</sup>. Do budoucna se počítá s jejich postupným zavodněním, čímž se stanou obrovskou zásobárnou vody, která bude cenná v oblastním, ale i v celostátním měřítku (Štýs 2009).

V rekultivačních návrzích v obou podkrušnohorských oblastech se předpokládá postupné zatopení osmi velkých zbytkových jam na severu po povrchové těžbě hnědého uhlí (tabulka č. 1). Nádrže zbytkových jam po povrchové těžbě je třeba z důvodů charakteristiky nádrží a jezer označovat jako jezera. Na začátku jsou antropogenní, později přirozená (Valeš 2003).

Tabulka č. 1 Předpoklad napouštění jezer z roku 2001 (Chour 2001)

Název lomu	Varianta	Předpoklad zahájení napouštění	Plocha hladiny [ha]	Objem vody [mil.m3]	Hloubka vody [m]	
					prům	max.
Severočeská hnědouhelná pánev						
Chabařovice	-	2001	226,0	35,0	15,6	23,3
Ležáky	-	2006	322,6	72,4	22,4	59,0
ČSA	„optimální“	2020	701,0	236,8	33,7	130,0
ČSA	„hluboká“	2020	1 259,0	760,0	60,4	150,0
Vršany (Šverma)	č. 1	2030	342,0	35,6	10,4	37,0
Vršany (Šverma)	č. 2	2050	390,0	73,6	18,8	40,0
Bílina	-	2037	1 145,0	645,0	56,0	170,0
Libouš	„generel“	2038	640,0	110,4	17,3	52,0
Libouš	průtočné jezero	2038	1 083,2	248,0	22,9	75,8
Libouš	neprůtočné	2038	511,9	79,4	15,5	55,6
Medard – Libík	-	2010	501,4	138,0	27,5	51,0
Jiří – Družba	-	2038	1 322,3	514,9	40,6	93,0

## 5. Faktory působící na kvalitu vody v jezerech

Jezera zbytkových jam po povrchové těžbě uhlí se liší od toků, rybníků a údolních přehrad (zejména hloubkou a průtokem). Mají také velké zdržení vody, a to desítky až stovky let. Regulací přítoku a odtoku je možno regulovat chemické složení vody v jezerech. Voda v jezeře časem mění své fyzikální, chemické a biologické vlastnosti. Vlastnosti vody v nádrži se mění ve směru vertikálním i horizontálním, sezóně i během dne. Pro posouzení kvality vody není zatím v ČR pro takovéto vodní nádrže vydána žádná norma (Svoboda 2000).

Významnými faktory, které působí na kvalitu vody je pH, CO<sub>2</sub> a vodivost vody. Dalším významným faktorem je celková tvrdost vody, která vyjadřuje obsah Ca a Mg ve vodě. Vyjadřuje se v mg/l nebo v německých stupních tvrdosti dHo (Jahoda 2009)

## **5.1. Významné ukazatele kvality vody**

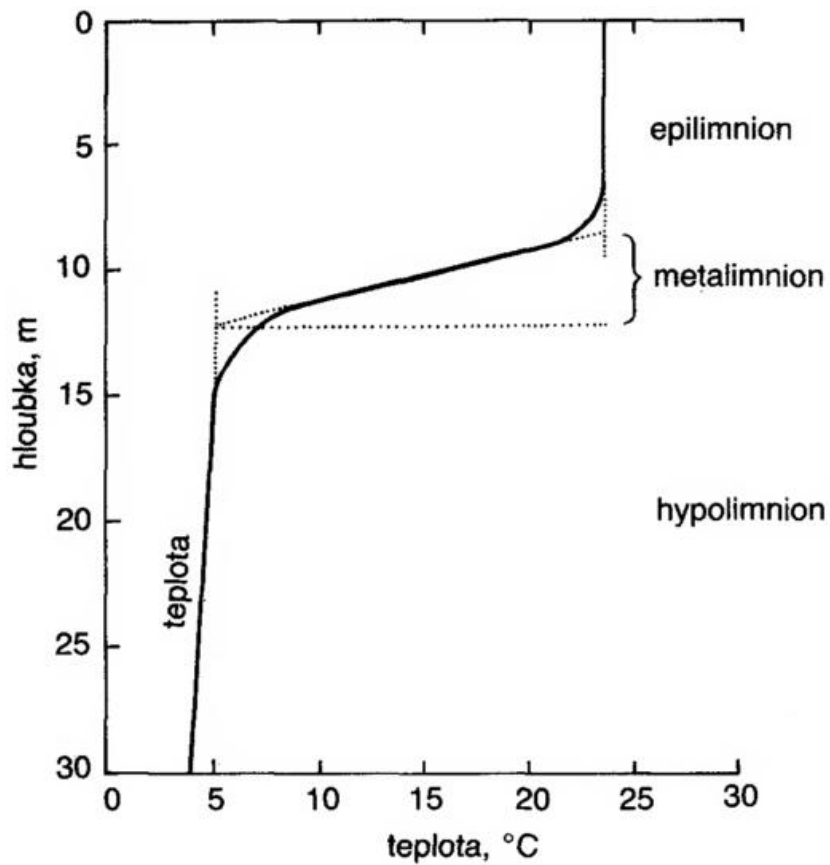
### **5.1.1. Trofie**

Vody vznikající v souvislosti s těžbou uhlí, jsou typické svojí úživností na úrovni mezotrofie nebo oligotrofie. Jak budou vody stárnout, tak u nich bude docházet k akumulaci živin a určité eutrofizaci (výraznější to bude u vod, které budou rybářsky využívány). U vod, kde je zájem podporovat výskyt vodního ptactva, je žádoucí vyšší trofie, jelikož je podmínkou dostatečné potravní nabídky. Naopak, u velkých zbytkových jam je požadavek zachovat co nejlepší kvalitu vody, proto je zde potřebná co nejnižší trofie. Trofie neboli úživnost vody vyjadřuje množství živin ve vodě (Levová 2010).

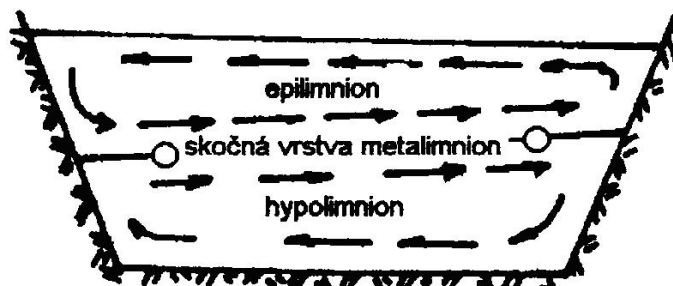
Pro určení charakteru nádrže (jezera) je tedy vhodné dělení dle trofie podle Rasta (1989) na jezera:

- oligotrofní (celkový P je menší než 0,01 mg/l, chlorofyl je menší než 2 g/l, průhlednost je větší než 4 m),
- mezotrofní (celkový P je menší než 0,025 mg/l, chlorofyl je menší než 7 g/l, průhlednost je větší než 2,5 m),
- eutrofní (celkový P je menší než 0,1 mg/l, chlorofyl je menší než 40 g/l, průhlednost je větší než 1 m),
- hypertrofní (celkový P je větší než 0,1 mg/l, chlorofyl je větší než 40 g/l, průhlednost je menší než 1 m). (Svoboda 2004).

Ve vodě nádrží zbytkových jam je důležitá pro průběh procesů jejich teplotní stratifikace, která ovlivňuje míru promíchávání vody. Jezera se dělí podle promíchávání vody na holomiktická (alespoň jednou ročně dojde k úplnému promíchání vodních mas) a meromiktická (nejhlubší vrstvy vody se nezúčastňují sezónního promíchávání vody, zejména jezera hluboká nejméně 70 m) (Šnitrová 2009).



Obr. č. 4 Teplotní stratifikace jezera mírného pásma (Petrušek 2001)



Obr. č. 5 Teplotní pásma a proudění v jezeře (Kemel 2000)

Pro intenzitu primární produkce je rozhodující přísun fosforu (jako limitující živiny). Většinou je největší přísun způsoben povrchovou přitékající vodou (přítoky), menší ze srážkové vody a jeho toku ode dna nádrže.

V letních měsících dochází k ustálení horní prohřáté vody (epilimnion), vrstvy s rychlým poklesem teploty vody (metalimnion) a spodní studené vrstvy (hypolimnion). V epilimnionu probíhá primární produkce. Část vytvořené organické hmoty klesá ke dnu a rozkládá se v hypolimnionu za spotřeby kyslíku. Tyto sedimentující částice odnášejí z epilimnia fosfor a omezují další primární produkci. V jarních a podzimních měsících dochází k promíchávání celé vrstvy vody a tím k obohacení hypolimnia kyslíkem a naopak horních vrstev vody fosforem. Mimo období cirkulace vody se kyslík do hypolimnia hlubších nádrží prakticky nedostává. Pokud je zásoba kyslíku v hypolimniu z období jarní cirkulace dostatečná, dochází trvale k mineralizaci organických látek sem z epilimnia. Fosfor je pevně vázán v sedimentech. Jestliže je zásoba kyslíku v hypolimniu nedostatečná, dojde během letního období k jeho vyčerpání. Potom se intenzivně ze dna uvolňuje fosfor, který následně podporuje produkci rostlinné biomasy (Šnitrová 2009).

Objem hypolimnia ve vztahu k objemu epilimnia je jedním ze zásadních kritérií pro budoucí kvalitu vody v nádrži zbytkové jámy (čím větší je tento poměr, tím příznivější jsou předpoklady pro optimální kvalitu vody). Proto z hlediska budoucí trofie nádrže je nutno preferovat hlubší nádrže před mělkými.

V nádržích zbytkových jam bude vývoj kvality vody ovlivňován působením velkého množství vnitřních i vnějších faktorů (jejich závažnost je v jednotlivých případech velmi rozdílná) a bude výslednicí fyzikálních, chemických a biologických procesů, které budou probíhat nejen při napouštění nádrže, ale i po jejím napuštění.

Kvalita a množství napouštěcí vody bude základní vstupní hodnotou pro hodnocení předpokládaného vývoje kvality vody v nádrži. Pro dosažení dobré kvality vody je důležitá maximální průměrná hloubka a minimální průtok vody (Šnitrová 2009).

Požadovaná konečná kvalita vody v jezerech zbytkových jam bude ohrožována zejména možností její eutrofizace, případně nadměrného zakyselení, u některých neprůtočných jezer výjimečně i možností jejich zasolení. Eutrofizaci popisujeme jako skupinu přírodních a uměle vyvolaných pochodů vedoucí ke zvyšování obsahu anorganických živin ve stojatých i tekoucích vodách.

Přísun těchto anorganických živin vede k velkému přírůstku primární produkce ve vodě, která má za následek znečištění vody organickými látkami vznikajícími životní činností fytoplanktonu. Tím dochází ke zhoršení vlastností vody (barva, zákal, průhlednost a pach), k vyšším nárokům vody na kyslík a někdy i ke vzniku toxických látek, které mají vliv na vodní organismy. Fosfor se považuje za hlavní limitující živinu pro vznik eutrofizace (Šnitrová 2009).

Z dosud získaných zkušeností vyplývá, že v zásadě nelze problematiku související s vývojem kvality vody zcela zevšeobecnit. K řešení výsledné kvality vody v jezerech zbytkových jam je nutno přistupovat vždy individuálně (Svoboda 2000).

### 5.1.2. Kovy

Ve vodách tekoucích z důlních území je v místě výstupu na povrch pravidlem vysoká koncentrace kovů. To je ještě zvýrazněno u vod kyselých. U tekoucích vod je pak velkým problémem srážení kovů, především železa, jehož sloučeniny zanášejí koryta toků rezavými sraženinami. Zpravidla je však možné docílit vysrážení železa v malé vzdálenosti od vývěru vytvořením podmínek pro dobré prokysličení vody a pro rychlou sedimentaci sraženin. Optimální je využití mělkých mokřadů zarostlých souvisle vegetací, kde úplné vysrážení proběhne na vzdálenosti nepřesahující 100 m. V případě silně kyselých vod s pH pod 3 může být nutné pro iniciaci srážení kovů zabezpečit míchání s vodami s vyšším pH (Přikryl 2003).

Kovy se můžou ve vodách vyskytovat z antropogenních zdrojů nebo přirozeně. Přirozený obsah kovů ve vodách je určen stykem půdy a hornin s vodou (např. v okolí ložisek rud, může být voda silně obohacena kovy). Naopak nejvýznamnějšími antropogenními zdroji kovů ve vodě jsou agrochemikálie, odpadní vody z těžby a zpracování rud, vyluhování kalových felonií, z úpraven kovů a korozní procesy. (Pitter 1984).

### 5.1.3. Zarybnění

Problémem většiny sledovaných vod je jejich zarybnění. Ryby účinně vyžirají bezobratlé živočichy a tak zhoršují podmínky pro vodní ptáky. Totéž se týká obojživelníků, kde ryby navíc požírají i jejich vývojová stádia nebo i dospělce. Zarybněním jsou tak znehodnoceny i nádrže, které v prvním období po vybudování hostily bohaté druhové spektrum obojživelníků nebo do nichž dokonce byly provedeny záchranné přenosy obojživelníků. K nepříliš žádoucí eutrofizaci zarybněných vod přispívá i rybáři pravidelně používané intenzivní vnaďení. Tyto skutečnosti by měly být respektovány v projektech rekultivací a měly by být budovány pravidelně i nádrže, neumožňující trvalé přežívání ryb, protože jejich vysazení se nedá účinně zabránit. Další účinnou možností ochrany nádrží před silným tlakem sportovních rybářů je absence příjezdových komunikací (Přikryl 2003).

Negativní vliv ryb v kvalitě vody spočívá v tlaku planktonofágních (žeroucích plankton) ryb na filtrující zooplankton (zejména perloočky rodu *Daphnia*). Vzhledem tomu dochází k růstu fytoplanktonu, což se projevuje silným vegetačním zákalem vody a tím i snížením průhlednosti. Na druhé straně pak, pozitivní vliv rybí osádky je dán tlakem rybožravých ryb na společenstvo ryb planktonofágních. Vliv rybí osádky je závislý na druhovém složení a vzniklé početnosti, která je charakterizována trofií (oligotrofní, mezotrofní, až eutrofní) a morfologií nádrže (hluboké proti mělkým). Biomanipulace rybních osádek se běžně využívá právě ke zlepšení kvality vod v jezerech a nádržích (Peterka a Kubečka 2007, Levová 2010).

#### **5.1.4. Morfologie nádrží a toků, charakter jejich bezprostředního okolí**

Vedle kvality vody je významná i morfologie vzniklých vodních ploch, zejména jejich břehové části a také charakter jejich bezprostředního okolí. Jde především o vytvoření příbřežních mělčin, členitější břehové linie a plynulého přechodu do okolí. Zejména u malých nádrží jsou žádoucí břehy nezarostlé souvisle stromy, protože pak dochází k jejich silnému zastínění, ochlazení vody a zanášení organickým opadem. Tyto nezalesněné plochy bývají cenným doplňujícím biotopem. U velkých zbytkových jam je potřebné v zájmu zachování dobré kvality vody kombinovat tyto požadavky na břehovou část s co největší hloubkou v jejich centrální části (Příkryl 2003).

Doporučuje se vytváření mělkých okrajových částí jezer. Morfologie dna a břehů by měla být členitá jak ve směru horizontálním tak i ve směru vertikálním. Co se týče břehové linie, ta by měla být také členitá s co nejmírnějším sklonem svahů. Optimální je 1 : 20 z důvodu ochrany proti břehové abrazi, která je způsobená zejména vlnobitím (Pecharová 2004).

### **6. Historie dobývání ložiska na Mostecku**

Prvé záznamy o dolování na Mostecku jsou z roku 1762, kdy byl založen na východním úpatí Hněvina důl Grahl (též Grahlova uhelná huť – Grahl Kohlenhütte), pojmenován podle majitele dolu Josefa Grahla z Mostu a zprávy z roku 1763, kdy opat oseckého kláštera kajetán Březina z Birkenfeldu nechal vyhloubit několik šachticěk u osady Stříčce. Jejich přesná lokalizace se však nezachovala (Kloš 2009).

Další záznamy o báňské činnosti v zájmovém území jsou z roku 1770 o dole Kohlenberg (též Kohlenbergova uhelná huť – Kohlenberger Kohlenhütte), pojmenovaném po majiteli z Mostu. V 1. pololetí 19. století byly zahájeny kutací práce na dole Magdalena u Střimic (Magdalena – Moritz) a v roce 1850 je zaznamenána těžba ručními šachticemi na dole Mariahilfe, rovněž u Střimic. Důl Maria Theresiazeche v Mostě byl založen v 1. polovině 19. století a nacházel se v místech poblíž bývalé mostecké nemocnice, ve 2. polovině 19. století byla těžba zastavena (Kloš 2009).

Důl Segengottes byl založen v 2. polovině 19. století v místech mostecké nemocnice, datum jeho zastavení není znám. Důl Ludmila těžil okolo roku 1866 svrchní sloj v oblasti pozdějšího skladu Benzina, na úpatí vrchu Hněvín. V roce 1872 byl oseckým klášterem založen důl Franz (Franzschacht), který byl v roce 1878 zastaven. V roce 1873 prodával majitel důlní pole Magdalena společnosti Pražsko – duchcovské dráhy, která zde otevírala důl Friedrich, na kterém se těžilo hlubinným i povrchovým způsobem. Ve stejném roce byl ve Střimicích založen i důl Josef (Josefzeche), rok jeho zastavení není znám. Důl Müller (Müllershacht) se nacházel v prostoru bývalého cukrovaru v Mostě. Důl v roce 1878 vyhořel a byl zastaven. Rok založení (2. polovina 19. století) ani zastavení dolu Dreieinigkeits majitele Josefa Richtra ve Střimicích není znám (Kloš 2009).



Důl Jan (též Johann - Tiefbau) v Mostě byl založen v roce 1870 těžářstvem hlubiny Jan s.r.o. Těžnou jámu měl hlubokou 38,5 m a rubal postupně na obou stranách trati Obrnice – Most. Dobýval původně hlubinně, ale brzy přešel na dobývání čistě povrchové, přičemž dále těžil svislou jámou. Byla těžena sloj o mocnosti až 24 m a v hloubce 40 m. V roce 1906 vytěžil 127 413 tun a v roce 1907 142 072 tun. Lom Jan těžil okolo roku 1930 kolem 160 000 tun ročně, potom s těžbou upadal až na průměr 50 000 tun ročně a začátkem roku 1943 byl jeho provoz zastaven. Důl Julius I. byl založen v roce 1875 severozápadně od tehdejšího města Most, důl byl v roce 1878 zastaven zřejmě po průvalu kuřavek. Dále těžil jako lom do roku 1946, kdy byl připojen k lomu Evžen (Kloš 2009).

Do prostoru již bývalého lomu Ležáky zasahoval svou těžbou také v roce 1878 založený důl Julius II. (později přejmenován na M. J. Hus). Důl byl v roce 1968 přičleněn k dolu Julius III., v roce 1983 byl povrch dolu likvidován a hlubinně dotěžen na důl Julius III. V roce 1991 (Kloš 2009).

V roce 1891 byl k dolu Anna v Souši založen důl Anna – Hilsfbau, též Annahilf nebo Anna – Pomocný důl, k němuž patřil jako pomocná jáma (později sloužil jako výdušná jáma dolu M. J. Hus). Jeho dolové pole zasahovalo značnou část plochy budoucího lomu, dosahovalo až k hranicím města Most. Na tomto dole došlo dne 19. 7. 1895 k průvalu kuřavek do vyrubané komory a důlních chodeb s katastrofálním následným propadem povrchu a povrchových objektů v okolí tehdejšího mosteckého nádraží. Poklesy pokračovaly až do roku 1896 (Kloš 2009).

Vlastnictví důlních polí Mariahilfe, Magdalena a Viktor přechází na nového vlastníka p. Richarda Baldaufa, spolumajitele báňské společnosti Baldauf a Rudolph, kteří v roce 1900 koncentrují těžbu do nově otevřeného hlubinného dolu Richard. Jeho dolové pole leželo při pravé straně bývalé silnice Most – Teplice, jihovýchodně od starého mosteckého nákladového nádraží. Důl byl vybaven progresivní technikou – 50 m hluboká šachta byla vybavena prvním elektrickým těžním strojem v SHR, těžní klec pojmul 2 vozíky. Dobývací metodou bylo komorování na plnou mocnost. Důl vlastnil elektrárnu, která zásobovala energií také čerpadla, třídírnu, posuvnou lanovku a pouliční osvětlení města Mostu (Kloš 2009).

V roce 1921 se stává novým vlastníkem dolu Richard „Česká obchodní společnost Ústí nad Labem“. V témže roce zahajuje specializovaná firma Berndt těžbu skrývky na nově otevíraném lomu Richard a v roce 1923 je zde vytěženo prvé uhlí. Tento lom se stal základem již bývalého lomu Ležáky. Těžba uhlí se pohybuje mezi 200 – 300 tis. tun uhlí za rok, v roce 1924 bylo docíleno 407 tis. tun. V roce 1939 se důl stává majetkem Sudetenländische Bergbau Aktiengesellschaft (SUBAG), která je součástí koncernu Reichswerke Aktiengesellschaft für Berg und Hüttenbetrieb Hermann Göring. Po zasazení modernější techniky dosáhla těžba uhlí v roce 1944 875 tis. tun (Kloš 2009).

Po osvobození byl na základě dekretu ministra průmyslu 12. 7. 1945 přejmenován na důl Ležáky, podle obce vypálené nacisty během války. Na základě znárodnovacího dekretu ze dne 24. 10. 1945 se důl stává majetkem státu a je začleněn do národního podniku Severočeské hnědouhelné doly v Mostě. Dne 1. 1. 1952 byl k dolovanému poli Ležáky přičleněn prostor hlubinného dolu a lomu Evžen a nazván Ležáky II.

V místech severně od Mostu, kde bývala v minulosti šachta Therezia, byl v roce 1900 založen těžářstvem hlubiny Terezie hlubinný důl Perutz, brzy po založení byl přejmenován na Prinz Eugen, po pádu císařského Rakouska na Eugen a neoficiálně na důl Evžen. Důl měl těžní jámu hlubokou 110 m, při jejím hloubení byly překonány polohy kuřavek. Dobývací metodou bylo komorování zásekové, později se střelnou prací na plnou mocnost, používala se i metoda dobývání v patrech (Kloš 2009).

Důl Evžen již v roce 1906 vytěžil 156 752 tun uhlí, v letech 1926 – 1930 kolem 250 000 tun za rok. V letech 1931 až 1939 klesal s těžbou postupně na 142 000 tun za rok. V letech 1941 – 1944 znovu průměrná roční těžba překročila 200 000 tun. V této době v roce 1946, začal přecházet dosud čistě hlubinný provoz dolu Evžen na smíšený provoz hlubina – lom, jeho lomová těžba z výše položených slojových partií byla dopravována lanovkou na důl Julius II. Po 2. světové válce byla postupně převedena lomová těžba o objemu až 400 000 tun ročně jen na jámu Evžen. Důl Evžen, který byl v roce 1952 spojen s lomem Ležáky a pojmenován Ležáky II., ukončil v roce 1954 hlubinnou těžbu a lomovou těžbu ukončil v roce 1959. Vyuhlený lom byl využit jako prostor pro ukládání elektrárenského popílku z Chemických závodů v Litvínově (Kloš 2009).

Důl Venuše byl založen těžářstvem Lomské uhelné doly v roce 1893. Toto těžářstvo vzniklo v roce 1888 jako Konsorcium založené bankovním radou Mořicem Bauerem z Vídně, komorním radou Evženem Gutmannem z Berlína a ředitelem drah Janem Pecharem z Prahy za účelem otevření uhelných polí u Lomu, kde byla navrtána 30 m mocná sloj v hloubce kolem 400 m. V roce 1890 vytěžilo Konsorcium 601 035 tun a bylo třetím podnikem v revíru co do výše těžby za Mosteckou a Severočeskou společností. Obě jámy dolu Venuše byly vyhloubeny v letech 1896 až 1897 jakožto první jámy v Rakousko – Uhersku napříč kuřavkou do hloubky 150 m. Těžba byla po 2. světové válce v roce 1947 zastavena, poté byl provoz dolu obnoven v roce 1955 a po ukončení průzkumných prorážek byl provoz dolu definitivně zastaven v roce 1960 (Kloš 2009).

## 7. Dobývací metody

Způsoby dobývání a dobývací metody byly zejména v minulosti určovány báňsko – geologickými podmínkami na ložisku a současně stavem a rozvojem techniky v daném časovém období. Ložisko bylo dobýváno hlubinným i povrchovým způsobem (Kloš 2009).

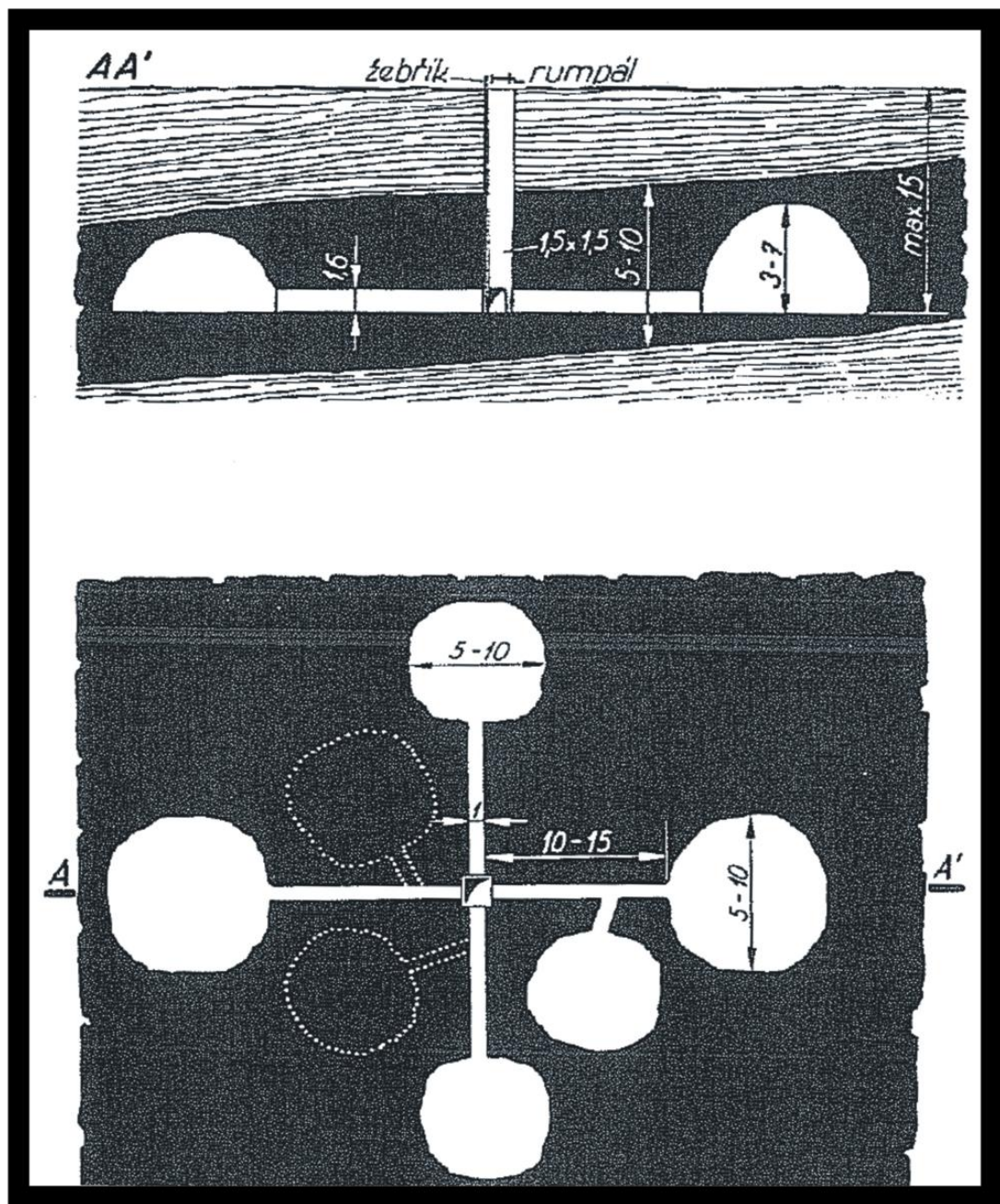
### 7.1. Dobývací metody hlubinného dobývání

V průběhu historického vývoje zaznamenalo hlubinné dobývání v severočeské pánvi a tedy i na ložisku lokality Ležáky kvalitativní změny, které umožnily racionálněji využívat uhelnou substanci. Z hlediska časového vývoje lze jednotlivé dobývací metody zařadit takto:

do roku 1880	dukly a cechy, chodbicování
1880 – 1915	zásekové komorování na plnou mocnost
1901 – 1922	pilířování v etážích
1915 – 1990	komorování na zával na plnou mocnost střelně
1920 – 1990	lávkové komorování na zával ( 2-5 lávek )
1942 – 1989	komorování v podsednutí

### 7.1.1. Dukly a cechy

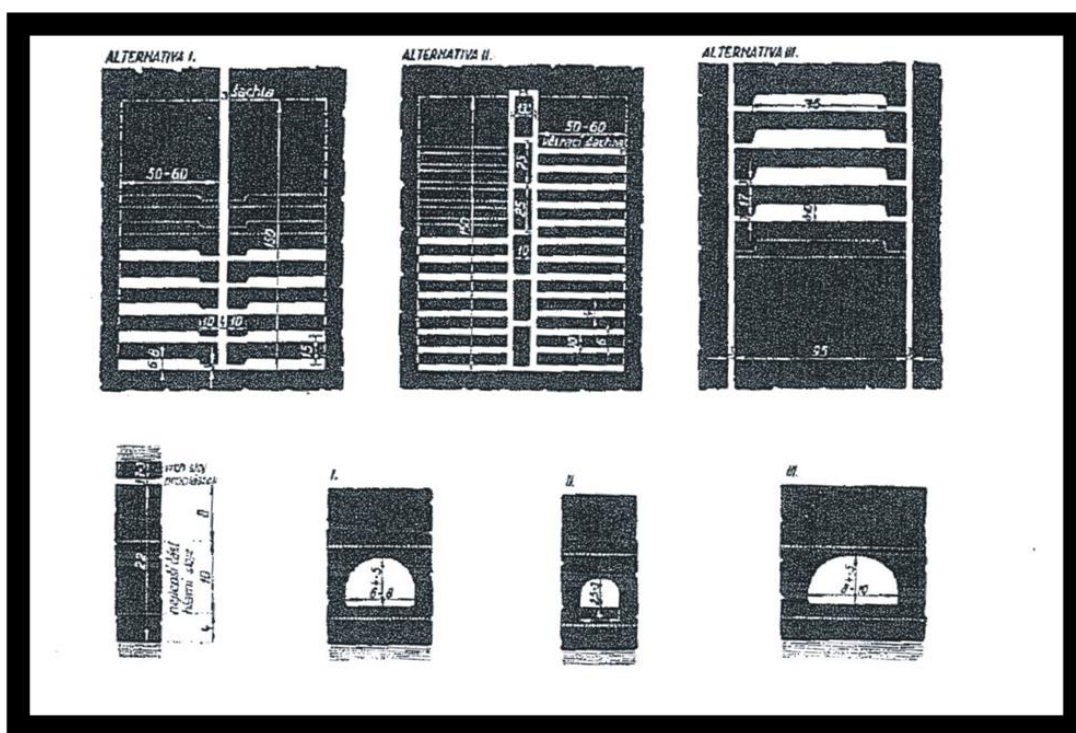
Touto nejstarší metodou se v mosteckém revíru dobývalo uhlí nehluboko pod povrchem, nejvýše do hloubky 15 m, u výchozů uhelné sloje a z hlavní části sloje se vybírala jen její nejlepší část. Spodek a stropy se nerubaly a sloužily jako ochrana proti bořivému nadloží a bobtnavému podloží. Vytěžené uhlí bylo jakostní, metoda však byla nebezpečná – z pracoviště byl pouze jeden východ a odvětrávání pomocí větrníků a větraček se nepoužívalo, docházelo i k otravám. Výdřeva chodeb dřevěná, nejčastěji bez výdřevy. Uhlí se vozilo v kolečkách k vědru, které se na povrch vytahovalo rumpálem. Po opuštění pracoviště se nadloží zavalilo. Vzhledem ke klenbovitému stropu však až po delší době a docházelo k záparům a ohňům (Kloš 2009).



Obr. č. 6 Dukly a cechy, (Kloš 2009)

## 7.1.2. Chodbicování

V této dobývací metodě se již projevuje snaha po určitém uspořádání důlních děl a později, viz alternativa II, III i vytvoření dvou útěkových cest z pracovišť a vytvoření větrání. Chodby byly ručně sekané tzv. „šlicákem“ (oboustranný špičák, podobný krumpáči), rubalo se bez výdřevy, pouze jáma byla zajištěna výdřevou. Větrání difúzí či jistým stupněm průchozího větrání, větráky byly ruční. K odtěžení se již používalo dřevěných vozů, v chodbách byly položeny koleje, těžba na povrch byla opět rumpálem. I při chodbicování se rubala jen nejlepší část sloje a výrubnost tím byla velmi malá (Kloš 2009).



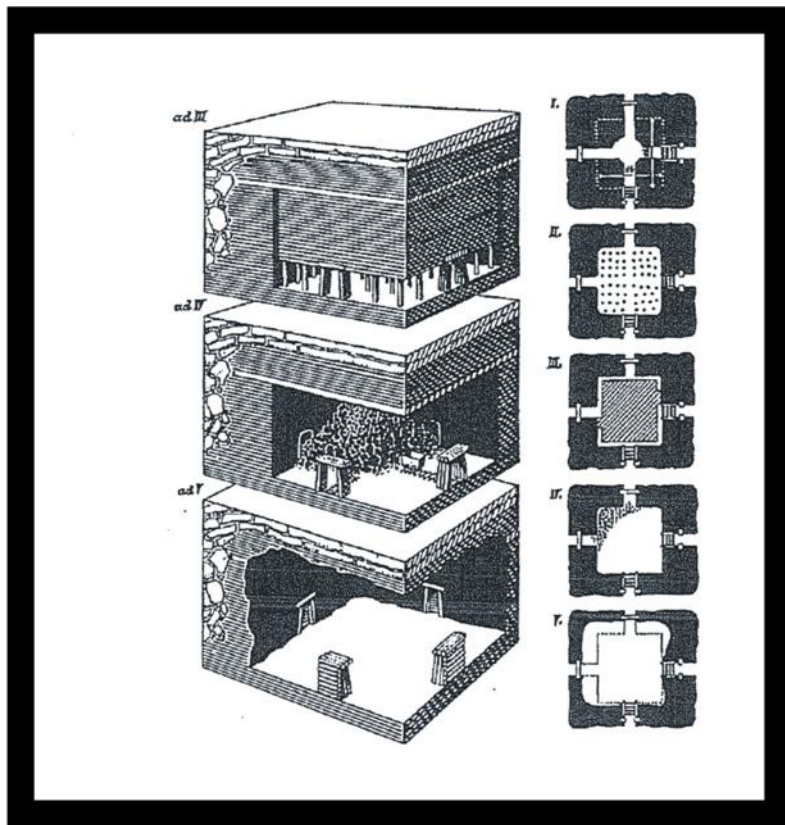
Obr. č. 7 Chodbicování, (Kloš 2009)

## 7.1.3. Zásekové komorování na plnou mocnost

Nejužívanější dobývací metodou bylo asi do roku 1915 zásekové komorování na plnou mocnost, které bylo v dalších letech nahrazeno komorováním na plnou mocnost na zával se střelnou prací (Kloš 2009).

Na kříži chodeb se založila poddělávka – vyrubalo se uhlí v ploše o rozměrech 10x10 až 14x14 m do výše obvykle 2 m za současného vystrojování vyrubaného prostoru podpěrami. Pak následovalo obsekávání stropu nad poddělávkou záseky o šíři 75 cm, až bylo dosaženo odlučné vrstvy ve sloji, tzv. zásekového jílů (Schlitzletten). Poté se přistoupilo k vyplnění podpěr až se uhelný

blok odtrhl a pádem na počvu komory se roztránil. Po ručním vytěžení komory nakládkou na důlní vozy se přistoupilo k zeslabování boků komory směrem ke stařinám (vyrubanému prostoru), až se zvětšením plochy komory dosáhlo zavalení. Při počvě komory se ponechávala 1,8 až 4 m mocná ochranná vrstva z hlavní sloje proti bobtnání. (Kloš 2009).

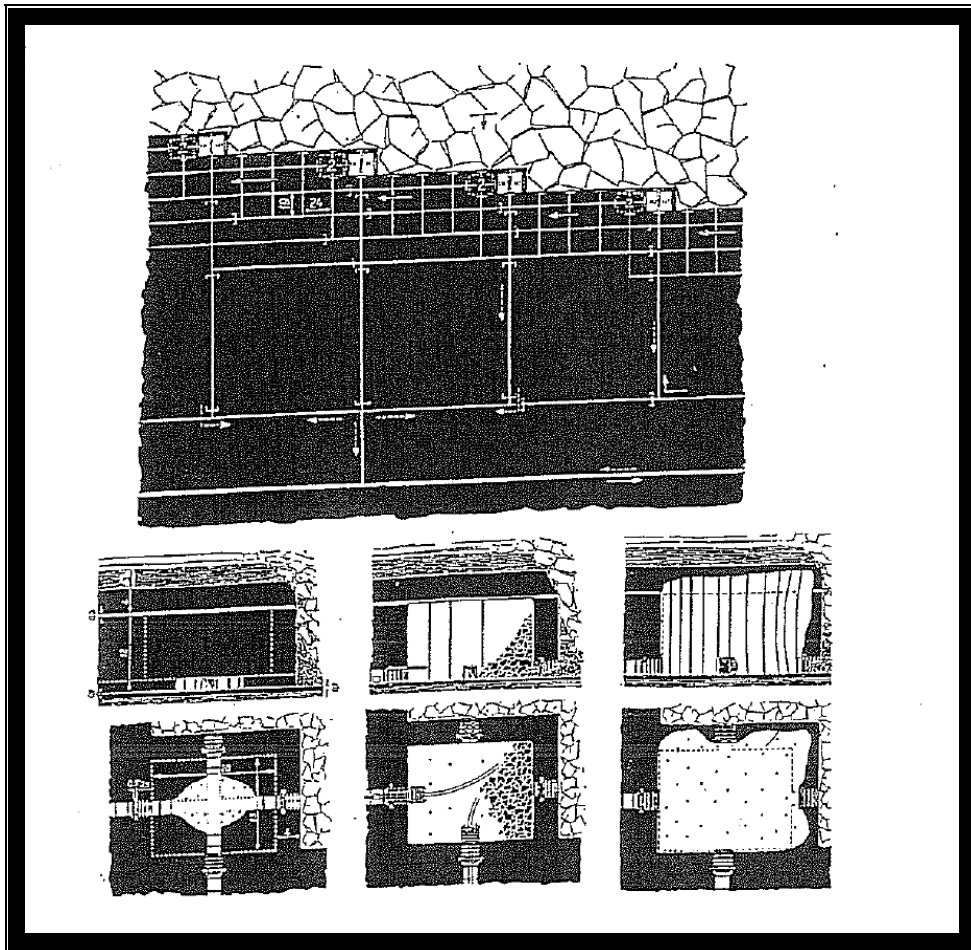


Obr. č. 8 Zásekové komorování, (Kloš 2009)

#### 7.1.4. Komorování na zával na plnou mocnost střelně

Dobývací metoda byla používána jako hlavní dobývací metoda na všech dolech v prostoru budoucího lomu až do ukončení hlubinného dobývání. Strop komory se po obvodu navrtal a odstřelil, tím se odstranila namáhavá a nebezpečná práce při kopání záseků. Počva komorových porubů byla vedena 1,5 – 2,5 m nad patou střední lávky (Kloš 2009).

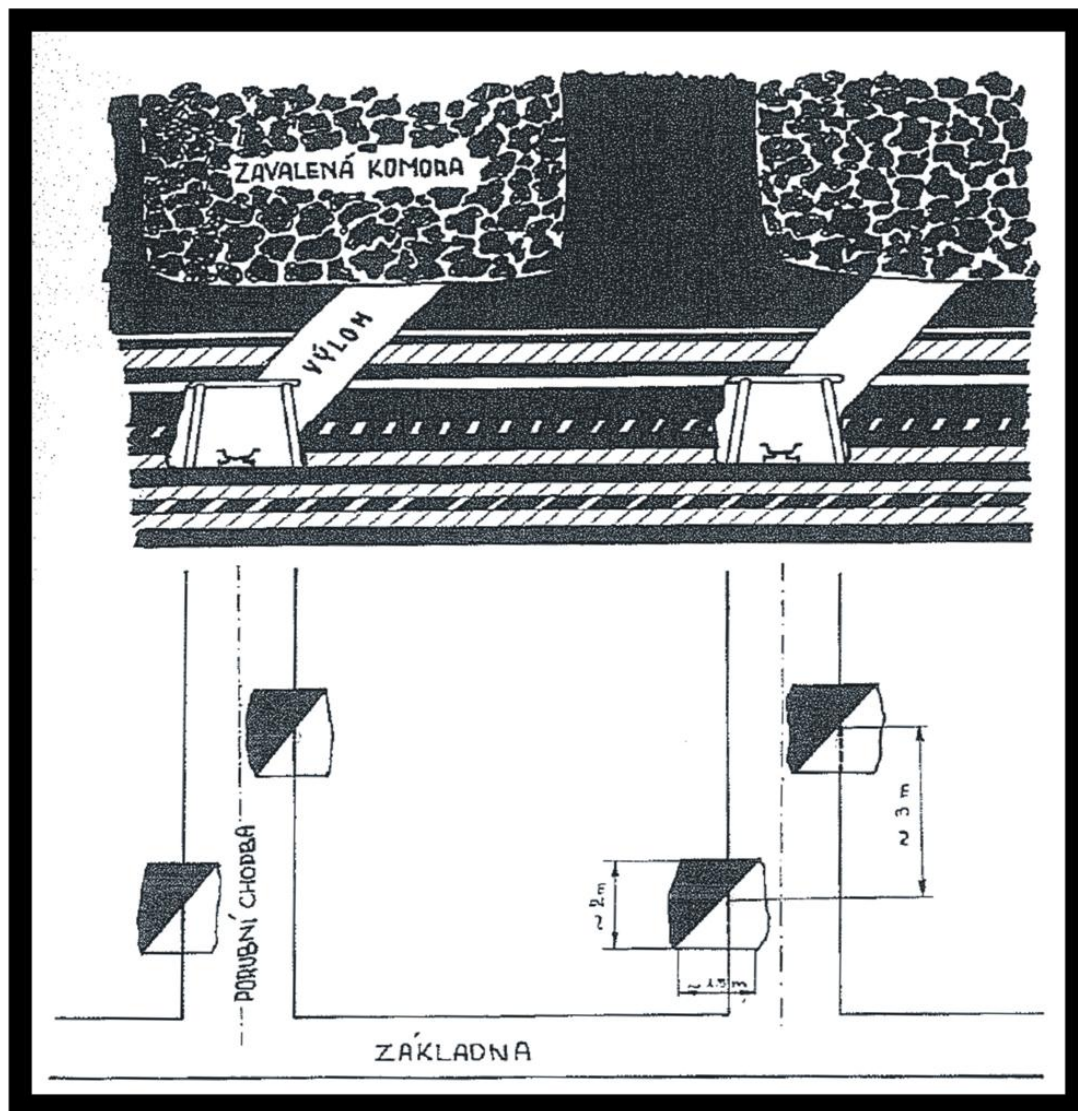
Výška komorových porubů se pohybovala od 8 do 14 m. Zavedení střelné práce na komorách podstatně urychlilo postup porubních front a bylo dosaženo i zvýšení výrubnosti v důsledku zeslabování mezikomorových pilířů. Odtěžení a odvětrávání komor bylo zprvu obdobné jako u zásekových komor, později bylo přistoupeno k odtěžení pomocí nátrásných žlabů a odvětrávání pomocí ventilátorů (Kloš 2009).



Obr. č. 9 Komorování, (Kloš 2009)

### 7.1.5. Komorování v podsednutí

Komorování v podsednutí bylo zahájeno v průběhu 2. světové války a bylo rozšířeno v západní části dobývacího prostoru v dolovém poli bývalého dolu M. J. Hus. Tato dobývací metoda byla uplatňována v blocích a plochách odrubaných komorováním na plnou mocnost. Přípravné práce byly vedeny ve spodní lávce až na hranici 5,0 m pod patou střední lávky. Mocnost rubání včetně ochranného stropu se pohybovala mezi 4,0 – 6,5 m. Metodou komorování v podsednutí byly vytěžovány zásoby závalového uhlí rubání na plnou mocnost, dále zásoby komorových pilířů a zásoby zanechané v počvě rubané plné mocnosti. Metoda komorování v podsednutí je vykazována od roku 1945 až do roku 1989. Výrubnost této dobývací metody byla velmi vysoká (Kloš 2009).



Obr. č. 10 Komorování v podsednutí, (Kloš 2009)

## 7.2. Dobývací metody lomového dobývání

Na rozdíl od hlubinných způsobů těžby uhlí, kde se výrubnost sloje pohybuje podle použité metody rubání cca od 10 do 40 %, při podsednutí i více, dosahují všechny způsoby lomového způsobu dobývání (malolom, velkolom) hodnoty výrubnosti kolem 95 – 98 %.

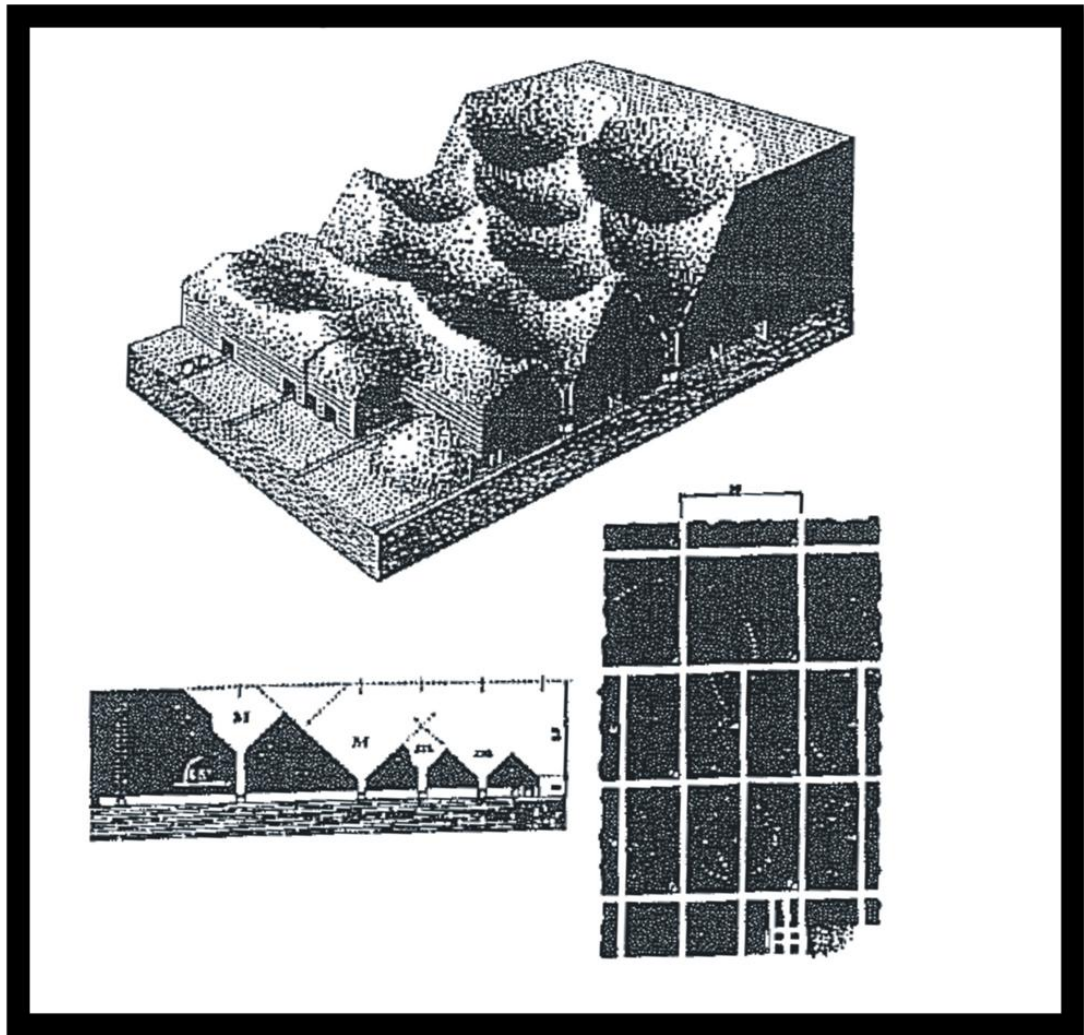
Prvním případem lomového dobývání na ložisku je malolom Friedrich (uváděn i jako Bedřich), otevřený v 70. letech 19. století. Těžba a doprava uhlí i skrývky byla ruční (Kloš 2009).

### 7.2.1. Mlýnkování

Po odkrytí hlavy sloje odtěžením nadloží byla při patě sloje vyražena síť směrných chodeb a na ně kolmých porážek. Z křížů chodeb se dovrchně vyrazily šachtice (komíny) až na očištěnou hlavu sloje. Šachtice se pak začaly od shora



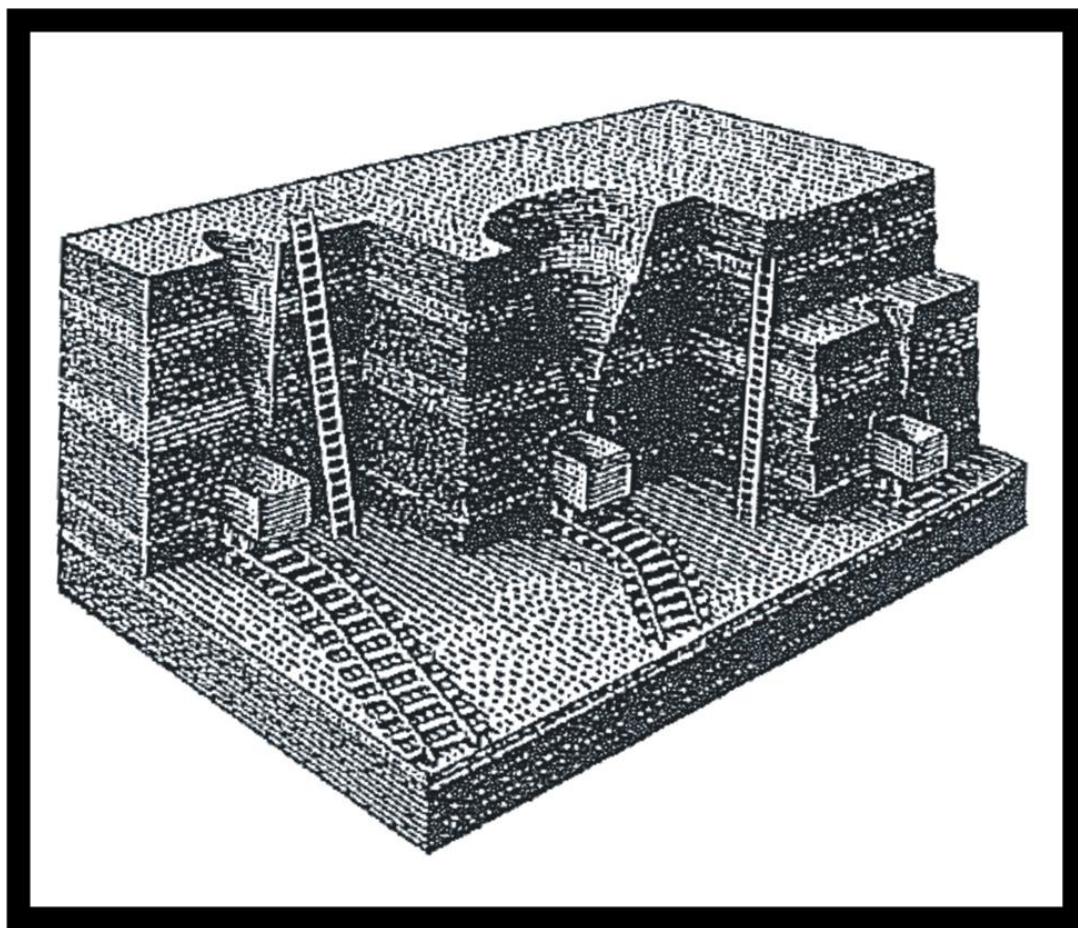
trychtýřovitě rozšiřovat a na rubané uhlí padalo šachticí do připraveného důlního vozíku nebo do zásobníku na dolním konci šachtice. Trychtýře postupným rozšiřováním a snižováním zasahovaly jeden do druhého a zbývající uhlí mezi jednotlivými se odstřelilo (Kloš 2009).



Obr. č. 11 Mlýnkování, (Kloš 2009)

### 7.2.2. Poloviční mlýny (mlýnkování)

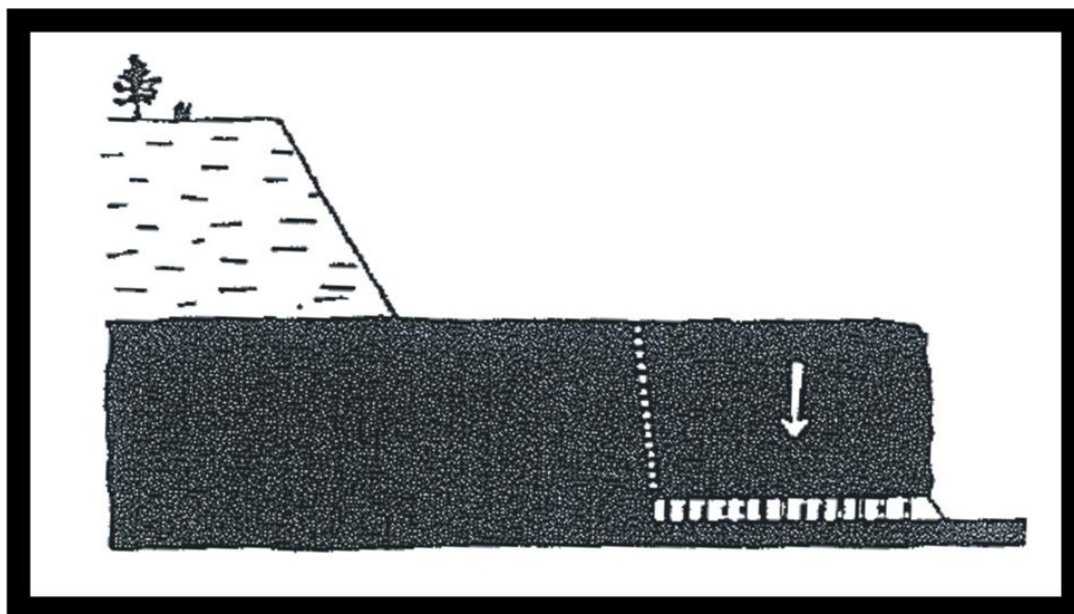
Toto byla častá dobývací metoda, odvozená od metody předešlé, kdy se trychtýře rubaly přímo v odkryté uhelné stěně. Uhlí padalo trychtýřem přímo do přistaveného důlního vozu (Kloš 2009).



Obr. č. 12 Mlýnkování, (Kloš 2009)

### 7.2.3. Spouštění pilířů

Další metodou těžby v případě odkrytí mocné sloje bez jílovitých proplástek bylo spouštění pilířů. Tato metoda byla převzata za zásekového komorování. Uhlenná sloj se kolmými záseky rozdělila na uhelné bloky a zároveň se ve sloji při patě vyrazila síť chodeb. Po podrubání uhelného bloku došlo k jeho spuštění tím, že se vyplnily podpěrné slojky a uhelný blok se po dopadu podrtil a uhlí bylo nakládáno do důlních vozíků. Při druhém způsobu se u paty sloje razila síť chodeb tak, aby uhelný blok stál na množství malých pilířků o rozměrech cca 2x2 m. tyto pilířky se dále zeslabovaly a posléze se odstřelily. Po odstřelu se uhelný blok zřítil na dno lomu a uhlí se nakládalo do vozíků (Kloš 2009).

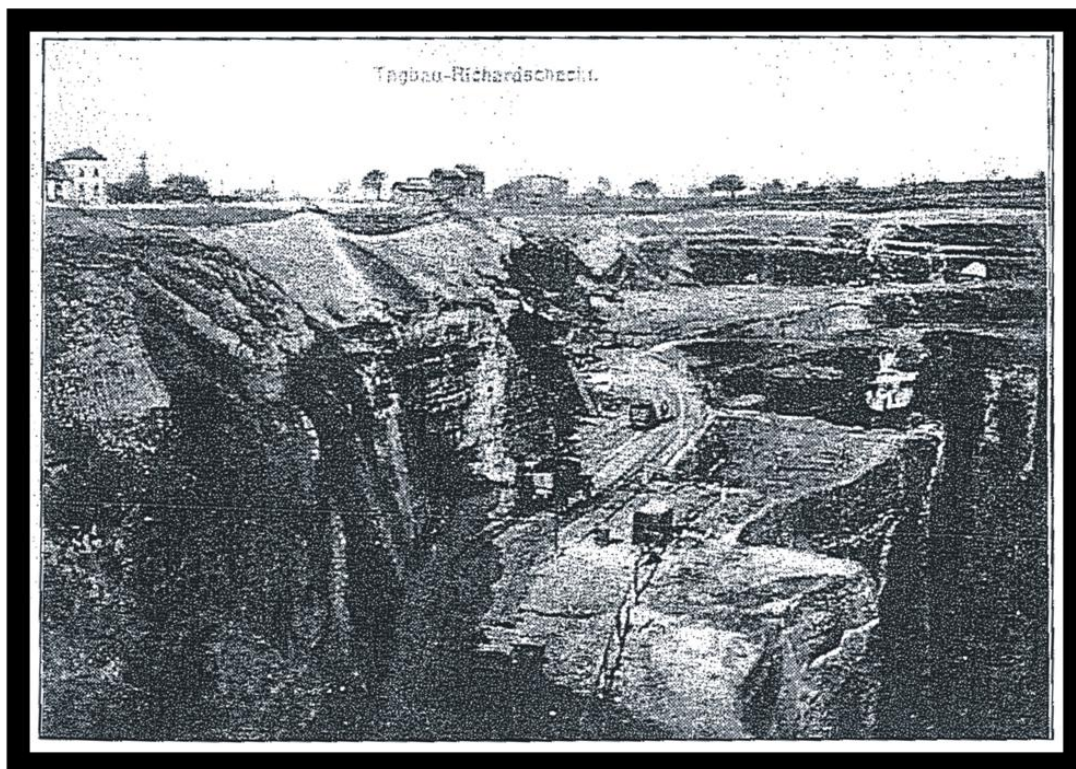


Obr. č. 13 Spouštění pilířů, (Kloš 2009)

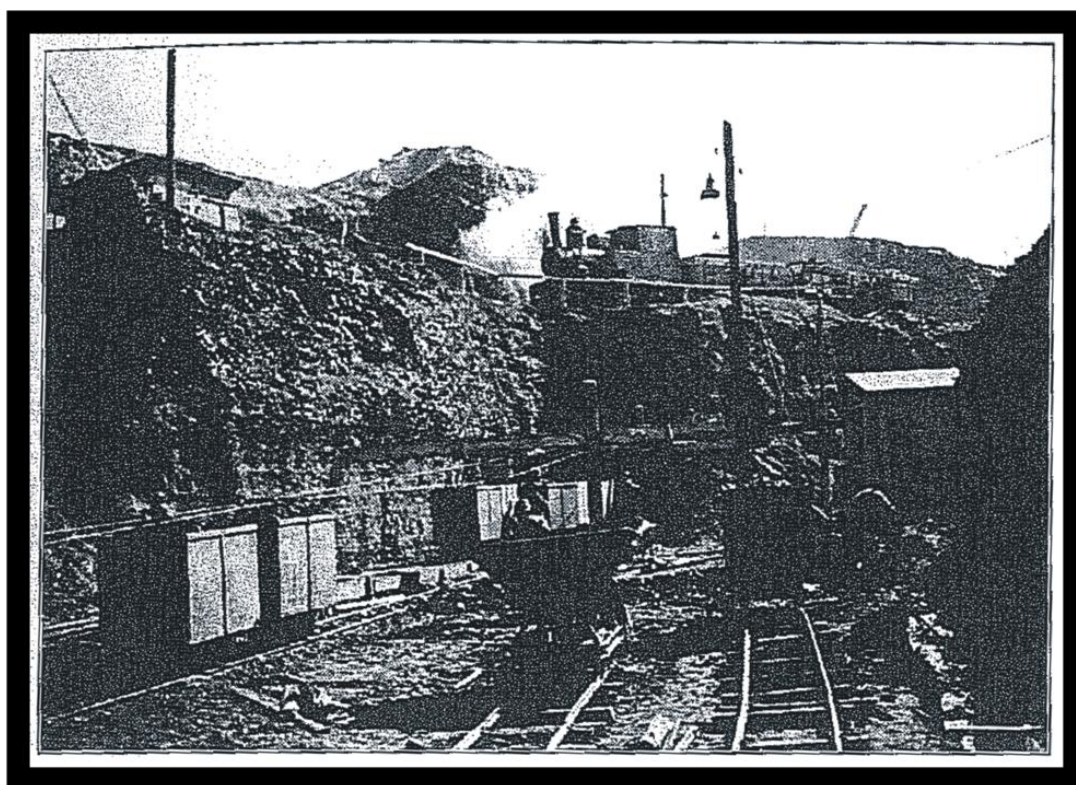
Na přelomu 19. a 20. století byla většina prací spojených s dolováním uhlí prováděna ručně. Doprava byla nejčastěji prováděna důlními vozíky tlačnými lidmi a pomocí koňských potahů.

Na lomu Richard bylo na těžbu skrývky nasazeno parní lopatové rypadlo, vozíky o obsahu 1 m<sup>3</sup> jsou odtahovány koňmi. V roce 1908 jsou nasazeny první dvě parní úzkorozchodné lokomotivy o 80 HP, v roce 1909 – 1910 dalších pět o 140 HP. S tímto technickým vybavením těžil lom Richard až do období 2. světové války, kdy byla na těžbu skrývky nasazena malá kolečková rypadla, výkonnější lokomotivy, větší vozy a pro odtah uhlí na povrch instalována řetězová lanovka. Lom v roce 1944 dosáhl své maximální těžby 875 tis. tun.

Po osvobození byla na těžbu uhlí nasazena elektrická lopatová rypadla, ale částečně přetrvávala ještě ruční těžby na polomlýnkách s pomocí střelných prací (Kloš 2009).

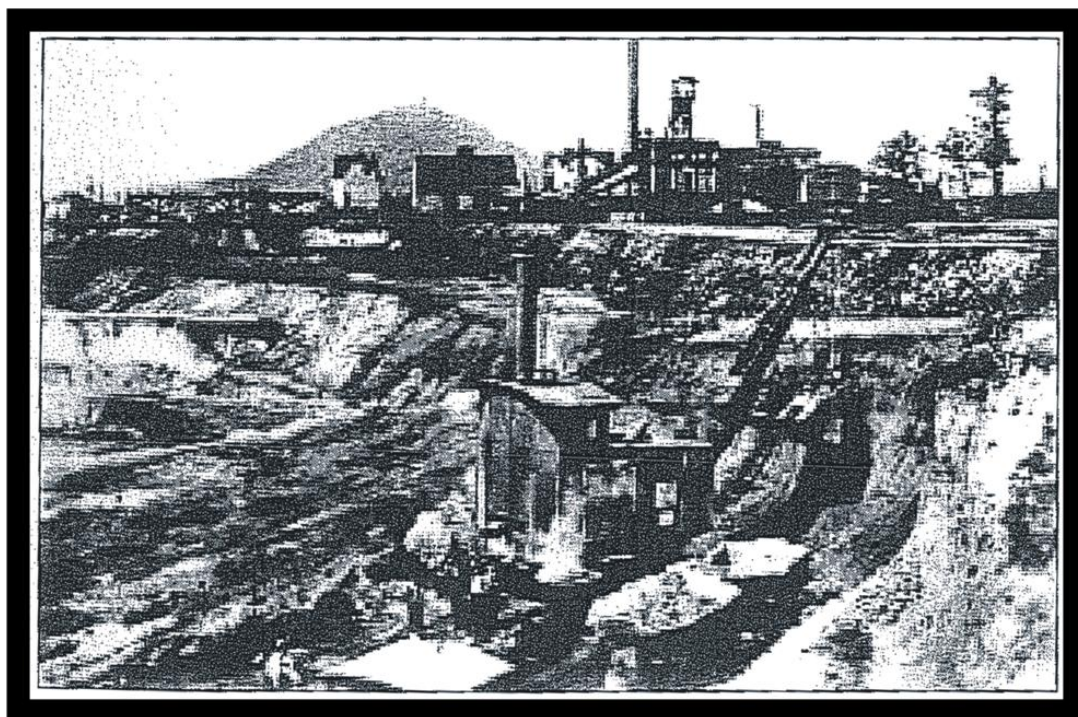


Obr. č. 14 Dobová pohlednice – počátky těžby lomu Richard, (Kloš 2009)



Obr. č. 15 Dobová pohlednice – těžba na lomu Richard, (Kloš 2009)

S obdobnou mechanizací pracoval i v té době druhý lom na ložisku, lom Evžen a přejmenovaný v roce 1950 na Ležáky II. Jeho těžba byla v roce 1959 zastavena (Kloš 2009).



Obr. č. 16 Dobová pohlednice – povrchový lom Evžen, rok 1932, (Kloš 2009)

## 8. Zaniklé obce

Z důvodu těžby hnědého uhlí v severozápadních Čechách, zejména povrchové, zaniklo od roku 1945 téměř celkem 80 obcí. Mostecká část pánve, ležící v centru důlní oblasti byla těžbou zasažena nejvíce. Důlní činnost změnila výrazně ráz krajiny na většině území a dosud zaniklo v rámci bývalého okresu Most 31 obcí. První obce musely ustoupit postupujícím povrchovým dolům již koncem 50. let. Svou největší daň si těžba uhlí vybrala v podobě zániku starého Mostu a jeho cenného historického jádra. Následující řádky jsou krátkou vzpomínkou na historii obcí Mostecka, zaniklých v důsledku těžby lomu Ležáky – Most (Kloš 2009).

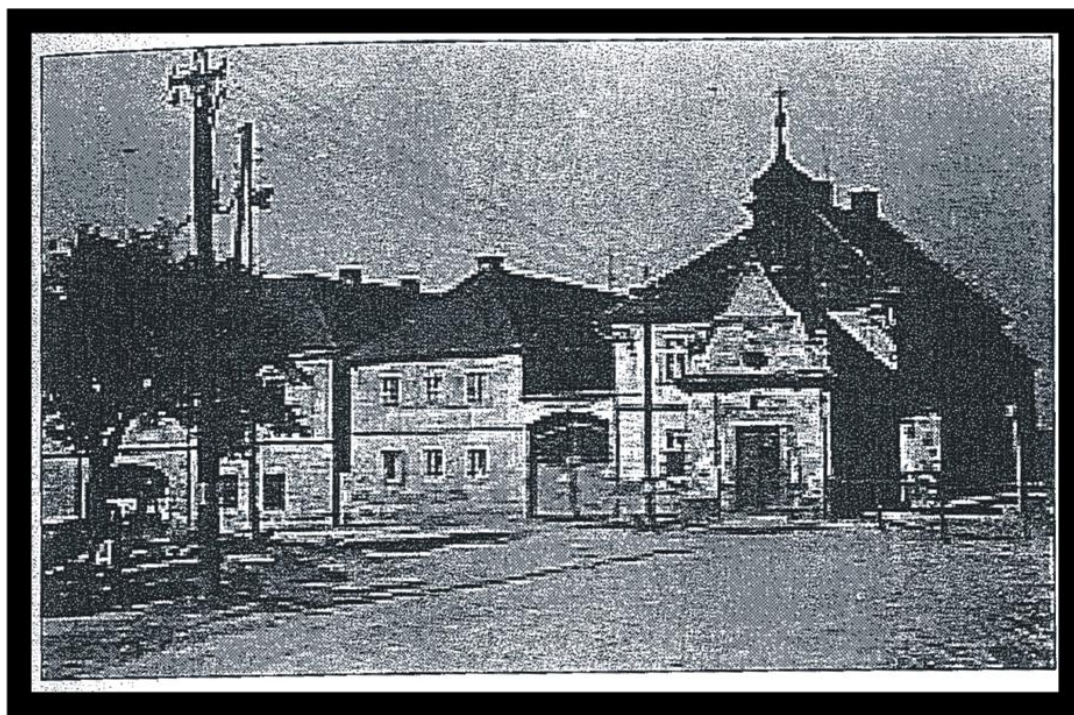
### 8.1. Střimice

Obec se rozkládala v těsném severovýchodním sousedství města Mostu. Původ jména obce je nejasný. Jméno obce se poprvé objevuje v listině z roku 1278. V uvedené listině mostecký měšťan Amold, zvaný Episcopus, věnoval roční příjem ze svého dvora ve Střimicích oseckému klášteru. Cisterciácký klášter v Oseku pak během následujícího období vyvinul zřetelné úsilí, aby získal Střimice do svého majetku. V roce 1315 byly klášterem vykoupeny všechny platy v této obci. Od

počátku 14. století pak náležely Střimice k panství oseckého kláštera a jeho součástí zůstaly až do roku 1848 (Kloš 2009).

V roce 1833 stálo ve Střimicích 32 domů se 134 obyvateli, vrchnostenský dvůr a důl „Mariahilf“, který během 2. poloviny 19. století zanikl. Rozmach těžby v okolí obce ( v roce 1900 byl otevřen na katastru Mostu důl Richard ) i možnost pracovního uplatnění v nedalekém Mostě vedla k rozvoji Střimic. V roce 1900 zde již stálo 47 domů s 511 obyvateli, z toho bylo 207 české národnosti. Střimice se tak zařadily k obcím v průmyslové části Mostecká, kde se počet českého obyvatelstva blížil 50%. Největšího počtu obyvatel, 661 dosáhly v roce 1930 (Kloš 2009).

V období 2. světové války se v blízkosti obce nacházely pracovní tábory, po roce 1945 je nahradilo internační středisko určené k odsunu německého obyvatelstva. Na návsi stávala již na počátku 20. století kaple sv. Anny neurčeného stáří. Obec Střimice byla připojena v roce 1947 jako osada k městu Most. Do konce 50. let zanikla, jako jedna z prvních obcí na Mostecku, v důsledku rozšiřování povrchového lomu dolů v blízkém okolí města. Jméno obce dnes připomíná již jen název jedné z výsypek (Kloš 2009).



Obr. č. 17 Dobová pohlednice – náves obce Střičce, (Kloš 2009)

Dobová pohlednice – těžba před obcí



Obr. č. 18 Dobová pohlednice – těžba před obcí, (Kloš 2009)

## 8.2. Pařidla

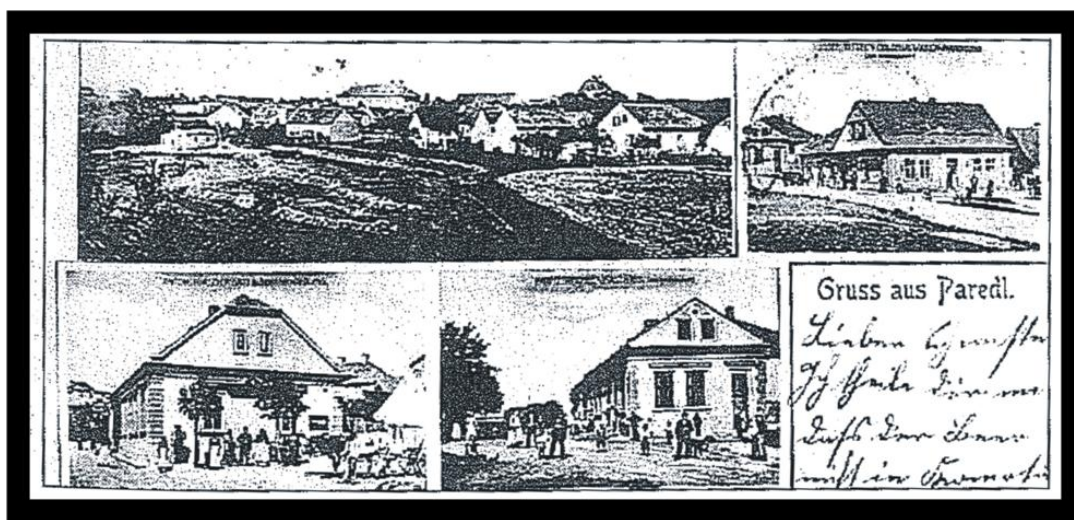
Obec se nacházela asi 2 km severně od Mostu. Na severu sousedila s obcí Konobřez, na západ od Pařidel se rozkládaly Kopisty a osada Pláň. Jméno obce bylo pravděpodobně odvozeno od míst, která se paří či jež pálí. Kurióznější je výklad, že šlo o obec pařidlů, tj. opilců. Název obce měl v minulosti tvary Pandl, Parzidla, Pareydl, Paredl (Kloš 2009).

Jméno obce je poprvé uvedeno v listině krále Jana Lucemburského z roku 1341, která mj. potvrzuje oseckému klášteru i vlastnictví části dvora v Pařidlech. Archeologické nálezy přímo z jádra obce však vypovídají o existenci raně středověkých Pařidlech již dávno před tímto datem. Vzhledem k nedostatku pramenů ze 14. – 16. století nelze přesně zjistit vývoj vlastnických vztahů k obci. Zdá se, že náležela převážně církevním institucím ( 1456 zderazský klášter, 1564 – 1565 klášter světecký ), i když na počátku 17. století byla zřejmě ves i s místní tvrzí přechodně v majetku drobné šlechty (Kloš 2009).

V polovině 17. století byla obec součástí statku Židovice a patřila k majetku kláštera v Zahražanech u Mostu. Od něj se pak Pařidla v roce 1659 oddělila jako samostatný statek, který v roce 1667 odkázal Martin Meiner mosteckému kostelu sv. Anny. V roce 1785 přešla Pařidla v rámci stejnojmenného statku do majetku náboženského fondu, jehož součástí byla až do roku 1848 (Kloš 2009).

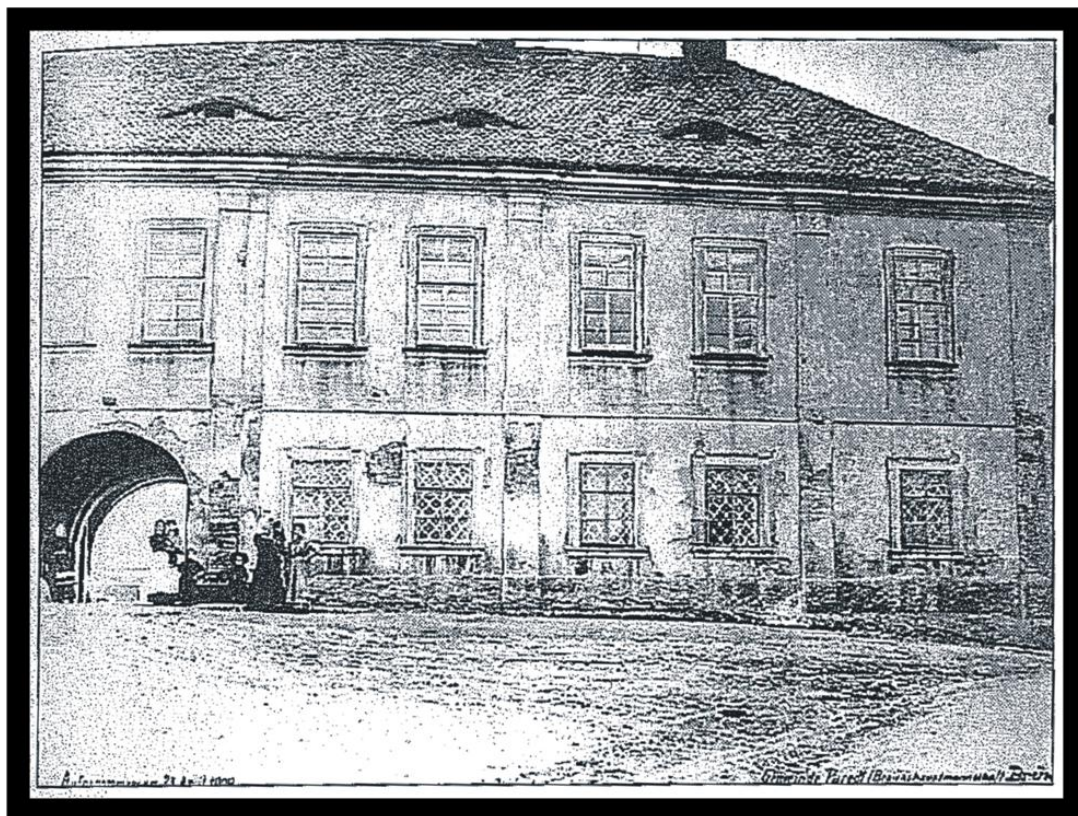
V polovině 17. století byly ve vsi registrovány pouze 2 chalupy a jeden dům, který byl pustý. Včetně dvora žilo v Pařidlech v roce 1651 pouze 12 obyvatel. V polovině 18. století zde hospodařilo 7 chalupníků spolu s rodinnými příslušníky, 1

panský řezník a 8 nádeníků. V té době se kolem obce nacházela řada rybníků. V roce 1846 bylo v Pařidlech 33 domů se 188 obyvateli. Největší počet obyvatel, 488 měla obec v roce 1921. Obec zanikla v letech 1967 – 1969 v důsledku postupující těžby uhlí. Na návsi, v severní části areálu novějšího dvora, stála patrová obdélníková budova zámku, jejímž středem procházel průjezd. Zámek nejspíše vznikl na konci 17. nebo v 1. polovině 18. století a byl zřejmě v závěru 19. století upravován. Nedaleko zámku, v severozápadním nároží starého dvora, stávala obdélníková přízemní budova s půdním polopatrem, připisována někdejší tvrzi (Kloš 2009).



Obr. č. 19 Dobová pohlednice – Pařidla, (Kloš 2009)





Obr. č. 20 Dobová pohlednice – pohled na dvůr, (Kloš 2009)

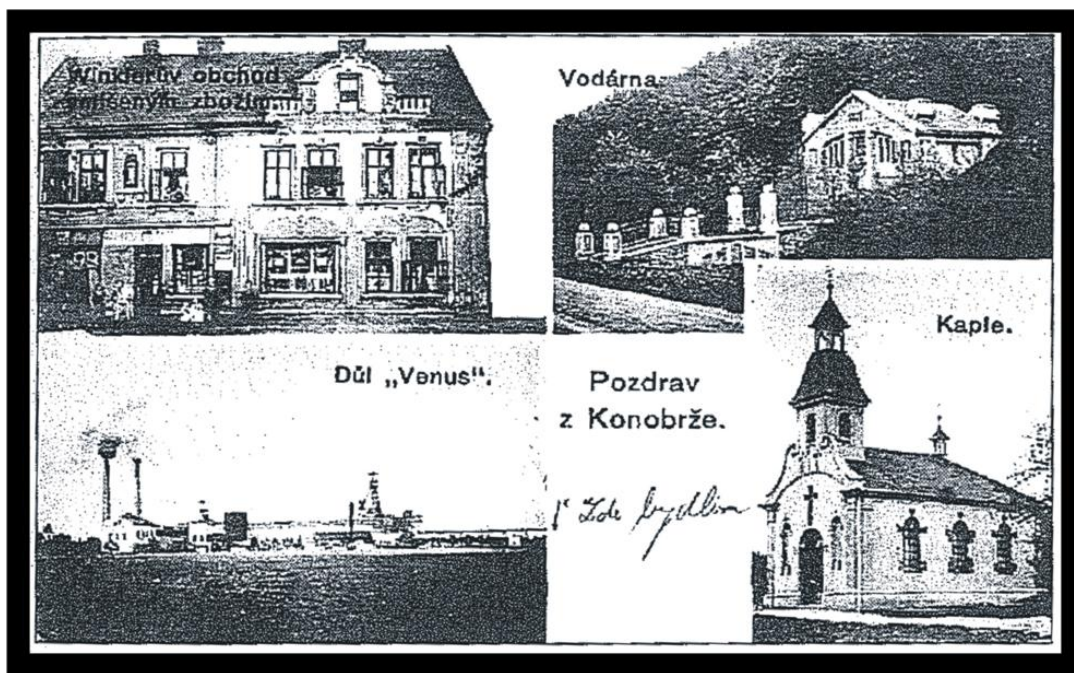
### 8.3. Konobrzhe

Obec se nacházela asi 3 km severně od Mostu. Na západě se rozkládaly Kopisty a na jihu sousedila s obcí Pařidla. Výklad názvu Konobrzhe je nelehký. Původně snad zněl „Koňobrzy“ a mohl označovat „ves lidí pohánějících koně“, eventuálně při jiném výkladu „místo, kde byly stáje pro koně“. Z minulosti jsou známy také tvary Konobrze, Konabrže, nebo německé Cornnerbors, Chomerpurs, Kurnnerbursch, Kummerpursch (Kloš 2009).

První písemná zmínka o Konobrzích pochází z roku 1394 a týká se dědictví po zemřelém Pešovi, zvaném Mezek. V roce 1402 patřila část platů ze vsi církvi v Duchcově. Před rokem 1420 sídlil na zdejší tvrzi zeman Šimon z Konobrzhe a v polovině 15. století pak jistý Vaněk Kladný. V letech 1491 – 1524 tady žili Pehmové z Konobrzhe, původem z Litoměřic. Po obci se psali i příslušníci mostecké měšťanské rodiny Deutschů. Od nich koupil v roce 1558 tvrz se dvorem Baltazar Langenau z Pauzu. Ve 2. polovině 16. a počátkem 17. století byli majiteli Lungvicové z Patokryj, za nichž byla koupena i část vsi, dosud patřící k Duchcovu. Zároveň minimálně část obce patřila klášteru světeckému. V polovině 17. století byla převážná část obce ve vlastnictví Jana Baptisty Bombasona. O sto let později byla již v majetku města Mostu a součástí jeho panství Kopisty zůstala až do roku 1848 (Kloš 2009).

Podle Berní ruly z poloviny 17. století žil v Konobrzích jen 1 sedlák a 8 chalupníků s rodinami. Situace se příliš nezměnila ani o sto let později. V obci bylo

pouze 9 hospodářů a samostatný dvůr, který spravoval Jan Michal Příbyl. Kolem Konobřží a Pařidel byly již koncem 15. století zbudovány rybníky, avšak už ve 2. polovině 18. století některé z nich nebyly využívány. V roce 1846 stálo v obci 22 domů se 129 obyvateli. Ještě na počátku 90. let 19. století zde bylo jen 25 domů se 182 obyvateli, ale po zřízení blízkého dolu Venuše ( 1893 ) vzrostl už v roce 1900 počet domů na 41 a počet obyvatel se zvýšil na 430. Nejvíce osob žilo v Konobřžích v roce 1930. Tehdy zde stála i kaple Nejsvětější Trojice, postavená kolem roku 1914. Obec byla zlikvidována v letech 1976 – 1979 (Kloš 2009).



Obr. č. 21 Dobová pohlednice Konobřží, (Kloš 2009)



Obr. č. 22 Dobová pohlednice Konobřží, (Kloš 2009)

## 8.4. Kopisty

Kopisty patřily mezi nejdůležitější a nejstarší obce na Mostecku. Obec byla od počátku své historické existence součástí místního trhu města Mostu a hrála v této oblasti vedoucí úlohu. Kopisty se rozkládaly při Bílém potoce v těsném severním sousedství města Mostu. Na východním okraji Kopist se nacházela osada Pláň, dále na východ ležely obce Pařidla a Konobrže. Na severu sousedily kopisty s Růžodolem. Název obce mohl označovat „ves Kopistů“, tj. Kopistovi rodiny. Někdy také bývá odvozován od slova „kopisti“ – nástroje na mísení těsta či od „kopistiti se“ ve významu „protivit se, vzpírat se“ (Kloš 2009).

Okolí Kopist bylo osídleno již v době kamenné a byly zde učiněny také nálezy z doby římské (50 let př. n. l. – 376 let n. l.). Dějinné počátky Kopist jsou nejasné. Poprvé se sice jméno obce objevuje již k roku 1057, ovšem v insertu jednoho z dochovaných listinných fals (1218) o založení litoměřické kapituly. Další sporné zmínky o obci z počátku 13. století, které měly dokládat její vztah k oseckému klášteru, se s největší pravděpodobností týkaly stejnojmenné vsi u Pirny v Sasku. Proto z hlediska našich Kopist lze považovat za první věrohodnou písemnou zprávu až listinu z roku 1227. V ní daroval Kopisty bezdětný Hrabišův syn Kojata zderazskému klášteru, kterému později odkázal svůj díl Kopist „s lesem a rybníkem“ i jeho bratr Všebor (Kloš 2009).

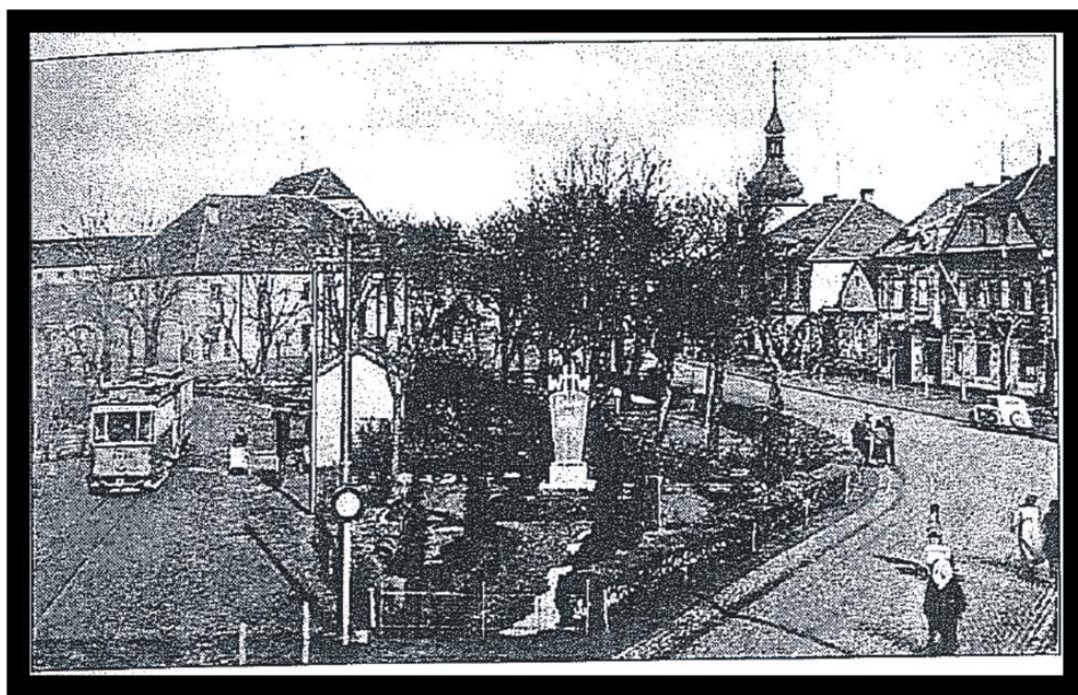
V držení zderazských křižovníků setrvala převážná část vsi po celé 13. století. Zdá se, že menší díl Kopist patřil i drobné šlechtě a několik sedláků také mosteckému hradu. Kopisty jsou jmenovány v důležitém hospodářském privilegii krále Přemysla Otakara II. Z roku 1273, které bylo uděleno městu Most. Je v něm obsírně hovořeno o mílovém právu, které určovalo tehdejší ekonomické vztahy. Celé zemědělské zázemí města Mostu bylo hospodářsky i právně podřízeno městské výrobě. Obyvatelé okolních obcí měli povinnost nakupovat všechny potřebné výrobky v Mostě. Pouze tři osady tvořily částečnou výjimku. Jednou z nich byly právě Kopisty, kde směla být podle rozhodnutí panovníka zřízena kovárna a šenkovna (Kloš 2009).

Kopisty zůstaly majetkově rozdrobeny i v následujících dvou stoletích. V 1. polovině 14. století vlastnil část, dříve náležící klášteru, Kerunk z Lomu. Byl to bohatý zeman, který sídlil většinou v Praze, kde byl majitelem několika domů. V roce 1344 koupil od Kerunka jeho část se svolením krále benediktinský klášter v míšenské Saské Kamenici, který ji držel až do roku 1366. Poté se rychle střídala celá řada majitelů obce. Za Václava z Mrzlic je k roku 1405 prvně zmiňována zdejší tvrz. Počátkem 15. století Zikmund Lucemburský zastavil mostecký hrad i město s jeho okolím míšenskému markraběti za pomoc v boji proti husitům. Závislost Mostecka na Sasku ukončil až Jiří z Poděbrad v roce 1455 (Kloš 2009).

V letech 1439 – 1510 vlastnili část Kopist Hochhauserové, v období 1510 – 1533 Smolíkové ze Slavic a poté Sekerové ze Sedčic. Ti svůj díl Kopist s tvrzí a dvorem prodali v roce 1543 městu Most (respektive špitálu sv. Ducha). Další část Kopist vlastnil již v roce 1507 Jan z Vietmile, pán na mosteckém hradu. Také tento díl během 16. století získalo město Most. Do konce 16. století tak byly jednotlivé části obce majetkoprávně sjednoceny do rukou jediného majitele, který ji navíc učinil středem svého rozsáhlého panství, které držel až do roku 1848. Před rokem 1620

bylo v Kopistech přibližně 62 hospodářství různé velikosti, dále 14 sedláků, 32 chalupníků, 1 zahradník a 15 bezzemků, kteří „pracích rukou svých se živý.“ Po skončení třicetileté války v polovině 17. století bylo zaznamenáno jen 41 hospodářství, dalších 21 bylo pustých. V roce 1651 žilo v obci a vrchnostenském dvoře celkem 106 osob. V polovině 18. století měly Kopisty 55 hospodářských subjektů, 1 činitele a kováře, hostinec, masný krám, 2 vrchnostenské dvory, mlýn o dvou kolech a řadu rybníků v okolí. K roku 1771 bylo v obci 56 selských stavení a 12 budov bylo používáno k jiným účelům (Kloš 2009).

V roce 1846 bylo v Kopistech 69 domů s 387 obyvateli, vrchnostenský pivovar, palírna, hostinec, 2 mlýny a dvůr. Pravý rozvoj obce nastal však během poslední čtvrtiny 19. století v souvislosti se vznikem řady dolů v jejím okolí: Julius II (1878), Julius III (1882), Julius IV (1891) a Habsburg (1890, od roku 1919 Minerva). Dříve zemědělské Kopisty se postupně řadily mezi důležitá střediska důlní těžby v regionu. Rozvoj průmyslu zaznamenal také silný příliv obyvatelstva a značný nárůst počtu obyvatel žijících v obci. Kopisty se podobně jako ostatní obce na Mostecku změnily také svým národnostním složením. Od konce 19. století došlo k výraznému nárůstu počtu obyvatel české národnosti a v roce 1902 byla v obci po několikaletých bojích zřízena česká škola. V roce 1880 žily v Kopistech i s osadou Pláň 902 osoby, ale roku 1893 to byli již 2 004 obyvatelé a v roce 1900 už dokonce 4 214 osob. Největšího počtu obyvatel 5 455 dosáhly Kopisty v roce 1930. V roce 1911 byly Kopisty povýšeny na město. Obec byla likvidována v letech 1974 – 1979 z důvodu postupu těžby Dolu Ležáky (Kloš 2009).



Obr. č. 23 Dobová pohlednice - náves obce, (Kloš 2009)

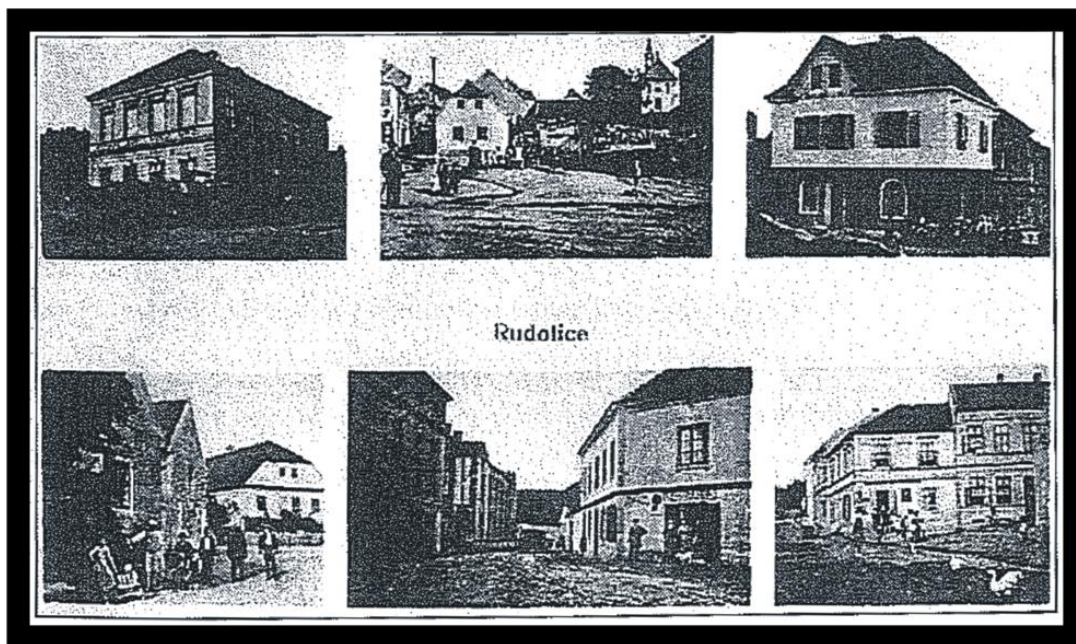


Obr. č. 24 Dobová pohlednice – náves obce, (Kloš 2009)

## 8.5. Rudolice nad Bílinou

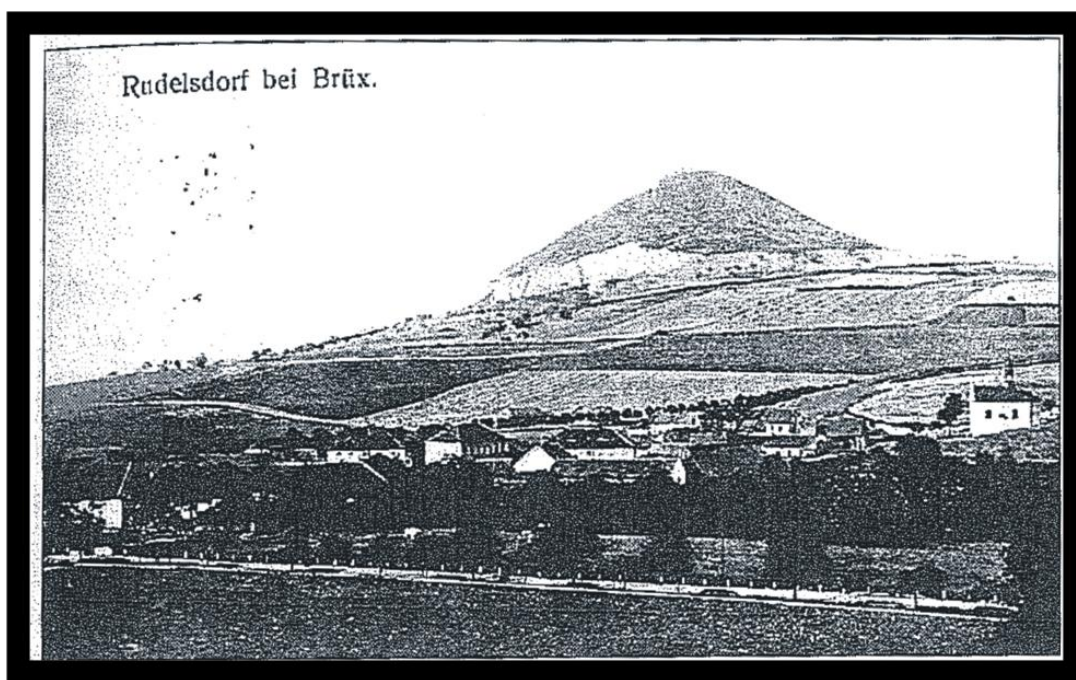
Rudolice nad Bílinou se rozkládaly při řece Bílině v těsném jihovýchodním sousedství města Mostu. Východně se nacházely Obrnice a severně za kopcem Špičákem ležely Střimice. Název obce byl utvořen z osobního jména Rudolf či Rudel ( Rudolt ). Také v minulosti různé podoby: Rudoltice, Rudolec, Rudolfsdorf, Rudelsdorf an der Biela (Kloš 2009).

Obec je v písemných pramenech poprvé uvedena v roce 1298 a to pod názvem Rudolfsdorf. Archeologické nálezy, které byly učiněny na území obce však dokládají možnost osídlení již počátkem 13. století. Lokalita však pravděpodobně původně nesla jiný název, který však v pozdější době zanikl. Lze z této situace odvodit, že v pokročilém 13. století je možné hledat původ nám známého pojmenování obce, nikoli vznik místního raně středověkého osídlení. Převážná část Rudolic se v letech 1298 až 1349 stala majetkem kláštera v Oseku, který je vykoupil převážně od mosteckých měšťanů. V 1. polovině 16. století jsou vedle kláštera zmiňováni také drobní majitelé vsi (Kateřina z Markvartce – 1502, Klement z Čepiroh – 1504, Martin Daum – 1551). Rudolfce zůstaly součástí panství kláštera Osek až do reformy v roce 1848 (Kloš 2009).



Obr. č. 25 Dobová pohlednice – Rudolice, (Kloš 2009)

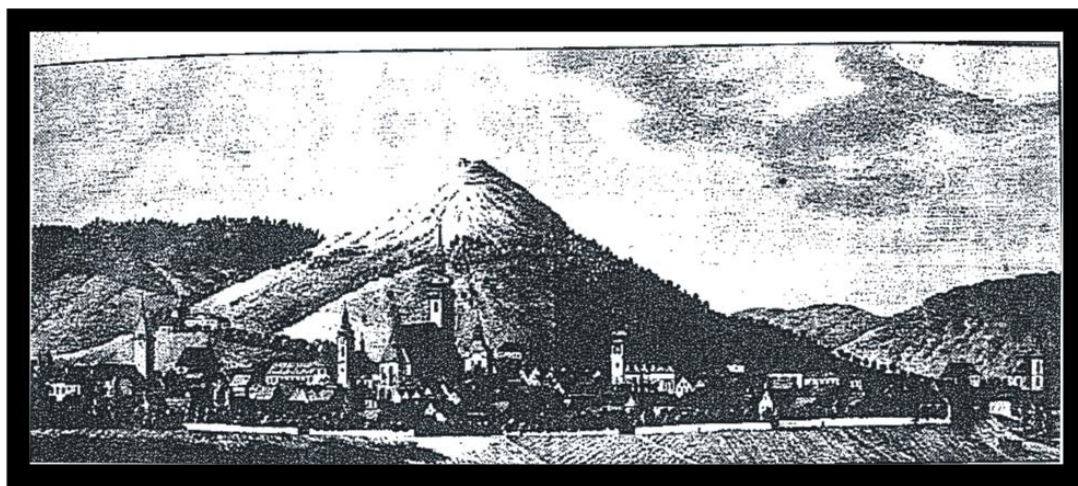
Do poloviny 18. století je v Rudolicích uváděno jen 5 hospodářů a 3 podruzi. V roce 1787 stálo v Rudolicích již 22 domů a do roku 1833 se zvýšil počet obyvatel na 105 osob. Vedle 23 domů se zde nacházel vrchnostenský dvůr, myslivna a mlýn. Největší rozvoj obce nastal v letech 1921 – 1930, kdy se počet domů zvýšil ze 33 na 170, mezi nimiž bylo 12 nouzových obydlí a počet obyvatel stoupl z 389 na 1 279. V roce 1947 byly Rudolice připojeny k městu Most. Velká část obce byla zlikvidována ve 2. polovině 60. let kvůli výstavbě koridoru a nového mosteckého železničního a autobusového nádraží (Kloš 2009).



Obr. č. 26 Dobová pohlednice – pohled na obec z dálky, (Kloš 2009)

## 8.6. Starý Most

Město Most vyrostlo v bažinaté krajině nedaleko Komořanského jezera při obchodní cestě vedoucí z Prahy do Saska. V místech, kde se tato obchodní stezka křižovala s Bílinskou a Žateckou cestou, vznikla trhová osada. Významnou součástí obchodní stezky byl most přes řeku Bílinu. O významu tohoto mostu svědčí to, že dal jméno zdejšímu osídlení a později městu. Most se dvěma věžemi se dostal také do pečetního obrazu a erbu města jako jeho znamení. Pro ochranu přechodu přes řeku byla na vrchu Hněvín postavena tvrz, jejíž založení je připisováno Hněvovi z rodu Hrabšiců. Pražský kanovník Kosmas se v rámci popisu boje českého knížete Břetislava I. proti německému císaři Jindřichovi III., ke kterému došlo v roce 1040, zmiňuje o místě Pons Gnewin (Most Hněvův). Kromě Kosmovy kroniky je další důležitou zmínkou o Mostu listina papeže Inocence III. z roku 1207. Pravděpodobně od konce 12. století byl zdejší kraj kolonizován mocným rodem Hrabšiců, který zastával vysoké úřady na panovnickém dvoře Přemyslovců, kterými si zajistil vyjimečné postavení ve zdejší oblasti. V roce 1227 odkázal bezdětný Kojata z rodu Hrabšiců Hněvín Most do majetku kláštera Strážců Božího hrobu na Zderavce. V roce 1228 odkázal Kojatův bratr Všebor kromě dalších vsí také tržní osadu na levém břehu řeky Bíliny – Ves Svatého Václava témuž klášteru. Ves Sv. Václava, která se připomíná až k tomuto datu, mohla podle některých předpokladů představovat Kojatovou osadu Hněvín Most a královské město Most formující se teprve kolem roku 1238 na strategicky a hospodářsky významnějším pravém břehu Bíliny vlastně převzalo část jejího názvu. Ves Sv. Václava byla pak pojmenována podle zde stojícího kostela (Kloš 2009).



Obr. č. 27 Dobová pohlednice – pohled na město Most, (Kloš 2009)

V té době tu existovaly celkem tři sídelní celky: stará osada (Gnewin Most), nové trojúhelné tržiště, které se stalo jádrem pozdějšího města a Ves Sv. Václava. Kolem roku 1238 Václav I. území Mostecka vyvlastnil a učinil z něj součást panovnické domény. V letech 1238 – 1248 nechal Václav I. vybudovat na vrchu Hněvín kamenný hrad Landeswarte, který se stal správním centrem nové mostecké provincie. Rostoucí hospodářský význam tržiště a spolu s významnou strategickou polohou hradu vedl k přeměně Mostu v královské město. Král Přemysl Otakar II. v listině z roku 1273 městu daroval kromě jiného tzv. milové právo, které dokládá hospodářský význam Mostu. Jedná se o jednu z prvních zmínek o tomto

právu ve 13. století. O významu města svědčí také existence mincovny, která byla zřízena v 60. letech 13. století Přemyslem Otakarem II. Mince zde byly raženy až do roku 1300, kdy byla zavedena Václavem II. mincovní reforma a ražba mincí byla soustředěna do Kutné Hory (Kloš 2009).

Královský hrad byl spolu s městem od roku 1278 často zastavován míšenskými markrabaty. Saský vliv a přítomnost silné vrstvy bohatých patricijů převážně německé národnosti znamenal, že se Most v období husitských válek stal baštou katolíků. Husitská vojska se v letech 1421 a 1425 pokoušela město dobýt, ale jejich pokusy ovládnutí tohoto strategicky a hospodářsky důležitého města skončily neúspěchem (Kloš 2009).

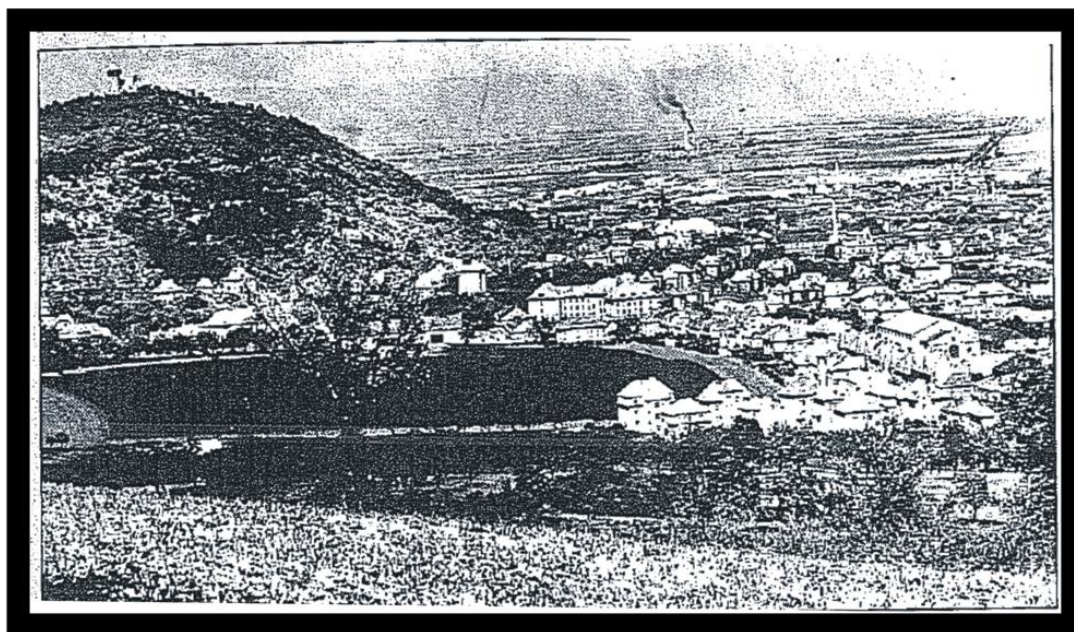
Po skončení husitských válek nastalo pro město Most období dalšího hospodářského rozmachu. Město kromě jiného profitovalo z nově zahájené důlní těžby v Krušných horách. Most se stal díky své výhodné poloze během 15. a 16. století obchodním zázemím bohatých horních měst, v nichž se těžilo stříbro. Most se kromě toho, že byl důležitým obchodním a řemeslným centrem, stal také střediskem rozsáhlé agrární oblasti. Od počátku 16. století se většina vesnic v okolí města stala součástí pozemkového vlastnictví města a město v rámci zemědělské výroby profitovalo především na chmelařství a vinařství. Dne 11. března 1515 postihl celé město veliký požár, který poškodil město natolik, že byla smazána jeho původní románská a gotická podoba. Během požáru byly zničeny také všechny archivní dokumenty o nejstarších dějinách města. Díky nařízení krále Vladislava Jagelonského byla městu poskytnuta rozsáhlá pomoc (Kloš 2009).

Město bylo na dobu deseti let osvobozeno od placení veškerých daní a bylo mu uděleno právo konání nového trhu, který měl městu přinést finanční prostředky na jeho obnovu. Kupci jedoucí do Čech přes Krušné Hory byly povinni zastavit se v Mostě. Během následné obnovy města byl kromě nových měšťanských domů postaven děkanský kostel Nanebevzetí Panny Marie ( 1517 – 1594 ) a radnice kolem roku 1553. Kvůli účasti v protihabsburském povstání roku 1547 byl Most spolu s ostatními královskými městy postižen hospodářskými sankcemi, které znamenaly výrazné oslabení jeho politického vlivu. Roku 1595 císař Rudolf II. prodal městu královský hrad společně s rozsáhlým pozemkovým majetkem (Kloš 2009).

V roce 1618 se Most během stavovského povstání postavil na stranu českých stavů a následná porážka stavovských vojsk na Bílé Hoře znamenala pro město začátek těžkého období. V období války se město spolu s hradem stávalo cílem průchozích armád, které plenily město i jeho okolí. Pro válčící strany se stal strategicky důležitým bodem zejména hrad Hněvín, byl nakonec dobyt v roce 1646 Švédy, kteří již před tím v letech 1639 až 1645 obsadili město. Švédové opustili zdejší území až v roce 1650 (Kloš 2009).

V roce 1651 povolil císař Ferdinand III. na žádost mosteckých měšťanů zbořit hrad, aby se již nikdy nemohl stát základnou vojenských oddílů pro plnění města a okolí. Třicetiletá válka způsobila Mostu rozsáhlé škody a ochromila jeho městské hospodářství na dlouho dobu. Roku 1651 bylo v Mostě jen 36 obydlených domů, ve kterých žilo 407 obyvatel (Kloš 2009).





Obr. č. 28 Dobová pohlednice – pohled na město Most

Teprve od druhé čtvrtiny 18. století se ve městě začíná projevovat konsolidace hospodářských poměrů. Město započalo rozsáhlé přestavby budov, které byly poškozeny častými požáry. K roku 1724 byl barokně přestavěn kostel narození Panny Marie při klášteře magdalenitek, v roce 1723 byl dostaven špitál u kostela sv. Ducha, roku 1725 došlo k vnitřní úpravě radnice a do roku 1726 bylo dokončeno průčelí klášterního kostela minoritů (Kloš 2009).

Počátkem 19. století zasáhly Most a jeho okolí události napoleonských válek, roku 1813 v době bitvy u Přestanova se Mostecko stalo vojenskou základnou s více než sto tisíci vojáky koaličních armád. Město se na krátkou dobu stalo také místem pobytu tří panovníků rakouského císaře Františka I., pruského krále Fridricha a ruského cara Alexandra.

V roce 1820 postihl Most znovu veliký požár, který zničil velké množství domů a významných budov města. Od druhé čtvrtiny 19. století bylo z důvodů zlepšování a rozšiřování komunikací přistoupeno k bourání městských bran, jež byly součástí středověkých městských hradeb, které ještě v té době obklopovaly město. K roku 1843 mělo město 478 domů, ve kterých žilo 3378 obyvatel. Ještě počátkem 60. let 19. století byla řemeslná výroba spolu s obchodem se zemědělskými komoditami a dobyt看 hlavní oblastí městského hospodářství. Od počátku 19. století byla sice na pozemcích města zahájena těžba uhlí, jednalo se ale o malovýrobní způsob dolování tzv. selského dobývání s nedostatečným odbytem (Kloš 2009).

Teprve od konce 60. let 19. století začíná v Mostě a okolí vyrůstat řada průmyslových podniků a továren zaměřených především na strojírenství, potravinářství, sklářství, cukrovarnictví a také na odvětví textilní a keramické výroby. Mezi Mostem a Souší se začaly hloubit první uhelné doly. Období největšího rozvoje těžby uhlí na Mostecku souvisí s prodloužením železniční trati s Ústí nad Labem do Chomutova v roce 1870. Dosud izolované uhelné doly zaměřené na místní spotřebu tak získaly přístup na nová odbytíště. Malé šachty zanikaly a místo

nich nastupovaly velké akciové společnosti s podílem zahraničního kapitálu. Most se postupně stává sídlem důležitých báňských úřadů a finančních institucí, z doposud nepříliš významného města se během krátké doby stal centrem uhelné těžby celého revíru (Kloš 2009).

Průmyslový rozvoj se projevoval výrazným způsobem na rozvoji města. Vedle výstavby nových administrativních, veřejných a správních budov vyrůstaly také nové obytné čtvrti. Na předměstích města vyrůstaly průmyslové podniky. Roku 1882 byla postavena porcelánka, 1890 ocelárna, 1899 pivovar a roku 1900 továrna na obvažový materiál Rico. Se vzrůstajícím počtem obyvatel se měnila sociální a národnostní struktura obyvatel města. Do mostecké průmyslové oblasti přicházeli dělníci české národnosti z vnitrozemí. Postupně vznikla největší enkláva českého obyvatelstva v severočeském pohraničí. Populační přírůstek podnítil výstavbu nových městských čtvrtí a hornických kolonií v okolí velkých dolů. K roku 1890 měl Most 14 894 obyvatel. Rozvoj důlní činnosti probíhající takřka v bezprostřední blízkosti města měl však také negativní vliv na život obyvatel města. V roce 1895 se do dolu Anna provalila kuřavka (jemný písek) z oblasti, nad kterou stála část města. Během této katastrofy se propadla téměř celá nově postavená čtvrť kolem nádraží, bylo zničeno 39 domů a 66 jich bylo pobořeno (Kloš 2009).

Po ukončení I. světové války se Mostecko stalo součástí Československé republiky. Německé obyvatelstvo však republiku neuznalo a v severočeském pohraničí byla ustanovena separatistická provincie Deutsch – Böhmen, která měla být připojena k tzv. Německému Rakousku. Koncem listopadu 1918 přistoupila československá vláda k vojenskému obsazení strategicky významné oblasti průmyslového Mostecka, které bylo hlavní hospodářskou oporou provincie. Během obsazování Mostu došlo mezi místním německým obyvatelstvem a československými jednotkami k ozbrojenému střetnutí, které si vyžádalo oběti na obou stranách. V rámci celého pohraničí byl Most jediným městem, kde se německé obyvatelstvo postavilo ozbrojeným složkám československého státu na vojenský odpor (Kloš 2009).

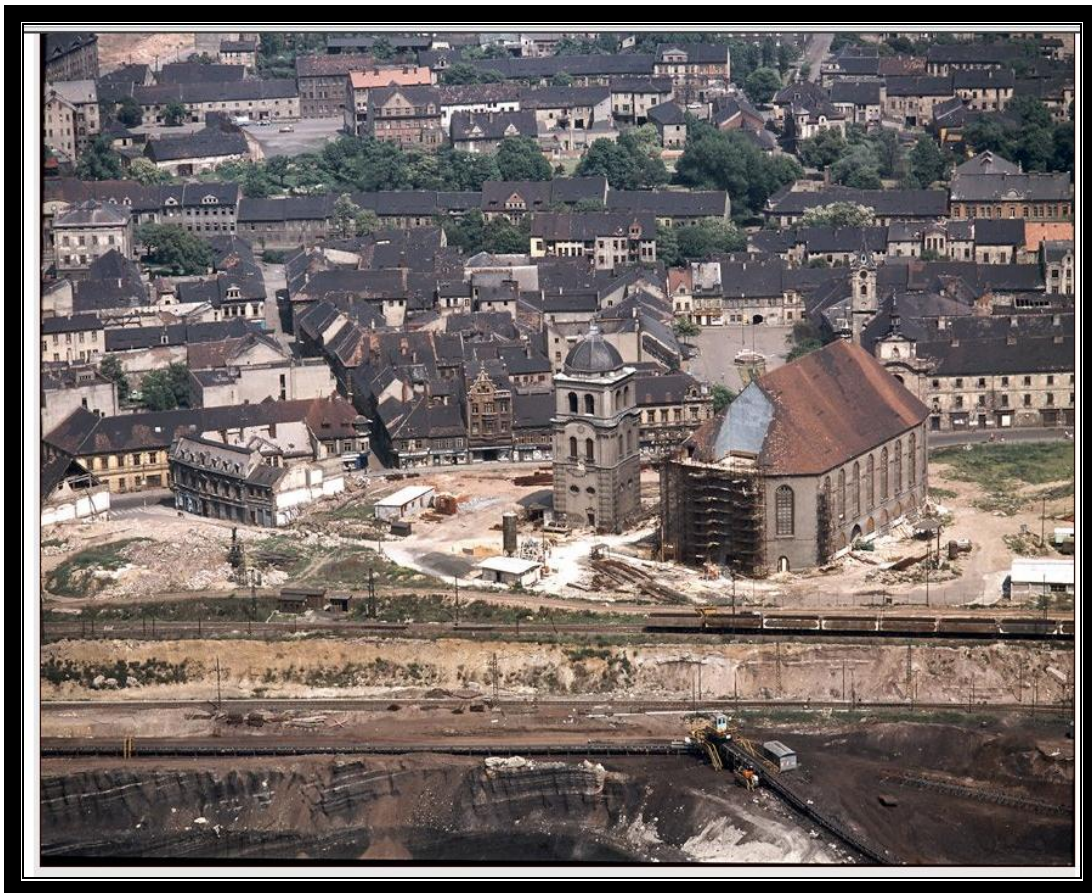
Po roce 1918 byla architektonická výstavba ve městě již spíše sporadická, jednalo se zejména o nové budovy českých škol a budovu hornického domu z roku 1923. Největšího počtu obyvatel dosáhl Most v roce 1930, kdy zde žilo 28 212 obyvatel, což bylo více než v době výstavby nového Mostu v 50. letech. Na počátku 30. let 20. století bylo Mostecko zasaženo světovou hospodářskou krizí, která znamenala značnou ekonomickou a sociální zátěž pro zdejší kraj (Kloš 2009).



Obr. č. 29 Dobová pohlednice – pohled na město Most, (Kloš 2009)

V důsledku zahraničně politického vývoje se Most od roku 1938 stal v rámci tzv. Sudetoněmecké župy součástí Německé říše. Pro německé hospodářství bylo Mostecko místem mimořádného hospodářského a strategického významu z něhož profitovaly především říšskoněmecké koncerny a banky. Stávající a nově budované průmyslové podniky vyžadovaly značný počet pracovních sil. V okolí Mostu vyrostly desítky pracovních a zajateckých táborů, které pojaly desetitisíce zahraničních dělníků a válečných zajatců. Přítomnost strategicky důležitých průmyslových podniků přitahovala pozornost spojeneckých bombardovacích svazů, které zejména koncem války podnikly řadu leteckých náletů s ničivými následky. Během posledního náletu, který proběhl 16. ledna 1945, svrhlo na město 237 britských bombardérů přes 2000 bomb. Celkem bylo v průběhu války poškozeno během spojeneckých náletů 1624 domů, z toho bylo úplně zničeno 160 (Kloš 2009). V poválečném období je průmyslový potenciál Mostecka jednou z hlavních opor národního hospodářství. Intenzivní těžba uhlí vedla k rozšiřování povrchových dolů, což se nakonec stalo pro město Most osudné. Bylo rozhodnuto o likvidaci starého Mostu, aby mohlo být vytěženo cca 100 miliónů tun hnědého uhlí, které se zde nacházelo. Likvidace města proběhla v letech 1967 – 1982 během těžby uhlí lomem Most. V důsledku těžby zanikla během likvidace starého Mostu většina architektonických památek (Kloš 2009).

Mezi nejvýznamnější stavební památky patřil pozdně gotický kostel Nanebevzetí Panny Marie, který vznikl na místě původního gotického kostela ze 14. století, vyhořelého roku 1515. Kostel byl postaven Jörgem z Maulbornu v letech 1517 – 1594 podle plánů J. Heilmanna ze Schweinfurtu. Sklenut byl mistrem Petrem a obnoven roku 1882. V roce 1975 byl kostel přemístěn z původního místa o více jak 840 metrů do nové lokality na bývalém Pražském předměstí vedle kostelíka sv. Ducha (původně z poloviny 14. století) a městského špitálu (barokní stavba z 1. poloviny 18. století) (Kloš 2009).



Obr. č 30 Město Most, zdroj: [www.zanikleobce.cz](http://www.zanikleobce.cz)

## 9. Hodnocení kvality posttěžební krajiny

Celkově lze krajinu narušenou povrchovou těžbou ohodnotit jako esteticky kontrastní a nevyrovnanou. Hlavními faktory, které takhle poznamenaly krajinu, jsou hlavně vlastní těžba uhlí s ostatními aktivitami a způsob osídlení krajiny (Kottová 2010).

Vlivy na vizuální krajinu jako je rozmanitost, charakter, stupeň ovlivnění člověkem, struktura a viditelnost v krajině mohou být měřeny tzv. vizuálními indikátory, kterými jsou vegetace, reliéf, land use, skladebné prvky nebo zorný úhel. Také zde významnou roli hraje harmonie a přírodní krása, které jsou závislé na vjemu pozorovatele, který v něm vyvolávají jednotlivé krajinné vlastnosti a mohou být hodnoceny prostřednictvím respondentů. (Kottová 2010).

Studie lidských preferencí krajiny jsou založeny na několika odlišných přístupech. Rozpoznávají se zde tři rozdílné modely hodnocení: „behaviorální“, ten využívá k vysvětlení preferencí biologických a evolučních principů, „profesionální“, kde krajinu analyzuje zkušený expert, „humanistický“, který se soustřeďuje na mínění a názory každého jednotlivého pozorovatele (Kottová 2010).

Existují dva hlavní přístupy hodnocení krajiny: přímé metody, které srovnávají krajinné preference veřejnosti, aby dosáhly shody a nepřímé metody, které hodnotí krajinu na základě přítomnosti anebo intenzity určitých rysů.

Hodnocení vizuálních kvalit přírody bylo prováděno na plochách, nebo menších úsecích z důvodu potřeby ocenit kvalitu odlišných typů krajin. Existuje mnoho způsobů, jak hodnotit krajinu vizuálně: skutečná návštěva místa respondentů, pomocí fotografie nebo různé počítačové technologie (Kottová 2010).

Vyslovení reakce při shlížení snímku je pro dotazované osoby přirozenější než odpovídat jen na verbální otázky kladené v dotazníku (Sztompka 2007).

## **9.1. Charakterizace vybrané výzkumné metody a techniky**

Vybranou technikou je explorativní metoda. Sám název pochází z latinského slova „exploro, explorare“, jehož význam lze do češtiny přeložit jako „vytěžovat“. Jde skutečně o vytěžení informací z vyjádření samotné sledované osoby, které při použití tohoto přístupu také říkáme respondent. Předností explorativní metody je její dostupnost. Některé z technik, vycházejí z tohoto přístupu např. dotazník a anketa. Mohou oslovit větší počty respondentů, a tak získat velké množství dat, z něhož lze zajistit základní tendence vazeb mezi proměnnými. Některá data ani nelze získat jiným způsobem než na základě výpovědi respondentů (Pelikán 2007).

Problém explorativní techniky spočívá v tom, že respondentovi nemusí vždy vyhovovat forma dotazování. Někteří lidé preferují ústní vyjadřování, pak jim lépe vyhovuje např. rozhovor. Jiní se raději vyjadřují písemně, pak jim je bližší forma dotazníku nebo ankety (Pelikán 2007).

### **9.1.1. Dotazník**

Dotazník je snad nejpoužívanější pedagogickou výzkumnou technikou vůbec. Není specificky pouze pedagogickou technikou, ale je používán i v sociologických, demografických, psychologických a dalších šetřeních, zabývajících se člověkem.

Podstatou dotazníku je zjištění dat a informací o respondentovi, ale i jeho názorů a postojů k problémům, které dotazujícího zajímají. Dotazník je koncipován jako baterie otázek, na něž respondent odpovídá buď formou jednoduchých odpovědí typu: „ano“, „ne“, „nevím“, případně jako soubor otázek, k nimž je vždy přiřazena sada možných odpovědí, z nichž si dotazovaný vybírá pro sebe nejpříjemnější alternativu (Pelikán 2007).

Nespornou předností dotazníku je snadnost jeho administrace. Dotazníkem lze současně a stejnou formou, což je pro zpracování důležité, oslovit i velký počet respondentů. Je možné od nich dostat informace, které nejsme schopni získat jinou technikou, zejména pokud jde o stanoviska, názory nebo postoje dotazovaných osob. Díky těmto vlastnostem má dotazník ještě další přednost v tom, že lze údaje touto technikou většinou plně kvantifikovat. To umožňuje i počítačové zpracování velkého množství dat (Pelikán 2007).

Negativní stránka dotazníku souvisí s obecnými problémy explorativních technik. Především přesnost vymezených otázek a variant odpovědí, které striktně omezují prostor pro odpovědi respondenta. Může se stát, že respondent je nucen vybrat si variantu, kterou by nezvolil, kdyby měl možnost volné výpovědi. Další nevýhodou je to, že respondent může postřehnout záměry zadavatele a přizpůsobí se. Odpovídá tak, jak si myslí, že je od něho očekáváno. Zejména v případech, kdy je dotazník příliš dlouhý, vede to k únavě respondenta, ke ztrátě motivace a v důsledku toho často k náhodnému vyplňování dotazníku bez většího rozmyšlení. Důvěryhodnost podobných výpovědí je v tomto případě minimální. Do jisté míry lze negativní stránky dotazníku alespoň částečně paralyzovat. Závisí to jednak na konstrukci celého dotazníku, na jeho délce, ale zejména pak na správné a přesné formulaci samotných otázek (Pelikán 2007).

## 10. Oblast Severočeské hnědouhelné pánve

### 10.1. Poloha Severočeské hnědouhelné pánve

Severočeská hnědouhelná pánev je příkopovou propadlinou sevřenou na severu jižním úpatím Krušných hor, západě východními výběžky Domovských vrchů, na jihovýchodě pohoří Českého středohoří a na východě polohou Labe. Otevřená je jen směrem jihozápadním, a to do Žatecké plošiny. Plocha území s uhelnými slojemi je cca 680 km<sup>2</sup>. Celková rozloha pánve je cca 1 450 km<sup>2</sup> (Pokorná 2001).

### 10.2. Geologie Severočeské hnědouhelné pánve

Severočeská hnědouhelná pánev se, se všemi svými výběžky a oddělenými pánvičkami, rozkládá na území již zaniklých okresů Chomutov, Most, Teplice, Ústí nad Labem, Louny a Litoměřice. Nynější Ústecký kraj. Morfologicky hovoříme o depresi protaženou ve směru jihozápad - severovýchod. Stavba reliéfu Severočeské hnědouhelné pánve se utvářela v třetihorním období. Finální tvarování pánve se odehrávalo v období čtvrtohor (Brus 1980, Elznic, Zelenka 1987, Malkovský 1985).

Z pohledu geologické stavby je pánev dělena do několika částí. Jako střední část pánve prostor mezi Mostem a Teplicemi, jako východní část pánve je označován prostor mezi Ústím nad Labem a Teplicemi a prostor severozápadně od Mostu a jako západní část pánve území jihozápadně od Mostu k Podbořanům a Kadani. Vzhledem k velikosti a různorodosti geologické stavby je západní část pánve dále rozdělena na oblasti slatinicko - komořanskou, žateckou, chomutovskou a pětipeskou. Základními strukturami oddělující jednotlivé části pánve jsou elevace neovulkanitů podložního reliéfu – „hřbety“ lahošťský a jezeřsko - ryzelský. Lahošťský hřbet odděluje východní a centrální část pánve (Brus 1980, Elznic, Zelenka 1987, Malkovský 1985).

V podloží uhelné sloje se vyvinula elevace jezeřsko-ryzelského hřbetu. Již zmíněná elevace není tak morfologicky výrazná jako lahošťský hřbet, ale rozděluje dvě sedimentačně rozdílné prostředí - západní a centrální část pánve.

Krystalinické horniny fundamentu v podloží pánve a v Krušných horách patří ke krušnohorskému krystaliniku. V krušnohorském krystaliniku je možné vymezit dvě části s rozdílnou stavbou. První část západní (jihozápadní) a druhá východní (severovýchodní):

- Západní (jihozápadní) část charakteristická mezozonálně metamorfovanými horninami
- Východní (severovýchodní) část v níž figuruje varisky omlazené granitoidní jádro antiklinoria (např. teplický porfyr, flájský masív, cínovecký masív).

Platformní pokryv je charakterizován:

- sedimenty a neovulkanity terciérního stáří
- sedimenty mezozoika – svrchnokřídového stáří
- sedimenty kvartéru

- relikty svrchnopaleozoické sedimentace – permokarbonského stáří

Permokarbonské sedimenty se vyskytují hlavně v jihozápadní části pánve na Žatecku, Lounsku a Pomořansku, dále v Krušných horách – brandovská pánev a výskyty v podloží teplického ryolitu u Mikulova.

Období sedimentace souvrství podložních písků i jílu je obdobím zarovnávaní velice členitého reliéfu krajiny. Svrchní část souvrství podložních písků a jílu obsahuje uhelnou příměs někdy až s uhelnou sloují (bazální, podložní). Na podložní horniny nasedá hnědouhelná slouj spodnomiocénního stáří, která je ve východní a ve střední části pánve vyvinuta jako jednotná „hlavní“ uhelná slouj (Brus 1980, Elznic, Zelenka 1987, Malkovský 1985).

Jihozápadně a západně od Mostu, v chomutovské, žatecké a pětipeské části se hnědouhelná slouj štěpí do několika uhelných sloují, s jílovitopísčítým meziložím. Rozštěpené uhelné slouje se při okraji pánve spojují opět v jednotnou slouj. Tento komplex sedimentů charakterizuje hlavní ložiskovou polohu severočeské hnědouhelné pánve.

Kvartérní sedimenty tvoří hlavně hlíny, na jižním okraji pánve byla vyvinuta tělesa sprašových hlín a spraší, které jsou výsledkem periglaciální eolické sedimentace, dále velice geneticky i morfologicky různorodé aluviální a eluviální sedimenty související s vytvářením nové říční sítě Ohře. Na úpatí Krušných hor i elevací vulkanitů pak svahové sutě a deluviální hlíny. Další významné kvartérní sedimenty jsou terasové štěrkopísky především řeky Ohře a přítoků.

Tektonicky je severočeská pánev narušena poklesovou tektonikou směru severovýchod – jihozápad (krušnohorský směr) a k ní příčnými zlomy směru severozápad – jihovýchod. Zvláštní tektonickou strukturou je „kopistická jílová rozsedlina“, v níž je uhelná slouj v úzkém pásu od Souše ke Kopistům shozena o desítky metrů (Brus 1980, Elznic, Zelenka 1987, Malkovský 1985).

### 10.3. Geologie ložiska

Období sedimentace souvrství podložních písků i jílu je obdobím zarovnávaní velice členitého reliéfu krajiny. Písky byly vyvinuty především v jihovýchodní části ložiska přibližně od oblasti lomu Evžen (Ležáky II) směr k jižnímu výchozu. Základní sediment souvrství však charakterizují světlešedé jílovce se zvýšeným podílem sideritu. Souvrství podložních písků i jílu plynule přechází s přibýváním organické hmoty do souvrství hnědouhelných sloují.

Při bázi souvrství vznikala tzv. bazální (podložní) slouj. Hlavní uhelná slouj byla na ložisku vyvinuta jednotná se třemi vymezenými lávkami. Její spodní lávka měla proměnlivou popelnatost a mocnost. V souvrství nadložních písků a jílu můžeme vytyčit dva petrograficky jiné horizonty a to svrchní a spodní. Vzájemná hranice obou horizontů je neostrá, proměnlivá a většinou kladena na jeden z prvních významnějších výskytů písčité příměsi v jílovcích (Brus 1980, Elznic, Zelenka 1987, Malkovský 1985).



## 10.4. Klima Severočeské hnědouhelné pánve

Klima Severočeské hnědouhelné pánve je charakteristické poměrně nízkými srážkami a vysokými teplotami. Klima je ovlivněno proměnlivostí značného vlivu kontinentálního nebo přímořského podnebí. Je zde suché a dlouhé teplé léto, velmi přechodné období s teplým až mírně teplým podzimem a jarem. Zima je krátká, mírně teplá a suchá s velmi krátkým časovým obdobím sněhové pokrývky.

Průměrné roční teploty dosahují 8,4 až 8,9 °C. Průměrné srážky dosahují ve střední části pánve 517 mm, nejnižší úhrn srážek je charakterizován jihozápadní částí a činí 470 mm. Naopak nejvyšší úhrn srážek se vyskytuje v severní části a to s hodnotou 670 mm. Průměrná roční relativní vlhkost činí 75 %. Pánev je západně i severozápadně obklopena Krušnými horami, které způsobují útlum vzdušného proudění a tím i vznik inverzních situací a mlh především v zimním období (Hurník 2004, Janeček 1998).

## 10.5. Klima a důlní činnost

V oblasti podkrušnohorské hnědouhelné pánve došlo v minulých letech vlivem rozsáhlé důlní činnosti k částečnému odstranění vegetačního krytu povrchu země (ve značné většině ploch se to týká zemědělské půdy, kde o stálém vegetačním pokryvu nelze vážně uvažovat) i v důsledku povrchového dobývání a stavby vnějších výsypek ke změně spojitosti terénu. Je zde třeba podotknout, že i v nynější době je upřednostňováno zakládání skrývky do vnitřních výsypek a stále větší množství území je osázeno udržovací zelení s postupující rekultivací. V činnosti jsou uhelné velkolomy a člověkem utvořený reliéf z velké části již zrekontrovaných vnějších výsypek a ty významně přispívají k ovlivňování klimatických poměrů a utváření specifických mikroklimatických odchylek vzhledem k obecným definovaným klimatickým poměrům podkrušnohorského regionu (Hurník 2004, Janeček 1998).

Vysoká prašnost důlních provozoven spolu s pevnými úlety emisí z tepelných elektráren byla v minulých dobách zdrojem tzv. kondenzačních jader, na nichž se uskutečňovala kondenzace vodní páry a vzniku mlh. Snížení celkové prašnosti v posledních letech viditelně omezilo výskyt severočeských mlh.

Odtěžený zemský povrch, který je součástí povrchového dobývání, s sebou nese z pohledu mikroklimatu zvláštní aspekty. V letním období se odtěžený zemský povrch rychle zahřívá, dochází ke vzniku silných vzestupných vzdušných proudů (terem), které narušují horizontální proudění a v interakci s přirozeným srážkovým stínem Krušných hor pak dochází k prodlužování období sucha i k dalšímu snižování množství srážek a průměrů vlhkosti vzduchu. V zimním období naopak zemský povrch velice snadno promrzá a při dotyku spodní vrstvy atmosféry se studeným zemským povrchem velice často dochází k zvrácení teplotního gradientu a vede to ke vzniku inverze. Tento negativní vliv se daří postupem času zmenšovat rozšiřováním ploch zeleně na rekultivovaných výsypkách. Nově vysazované porosty vstřebávají část dopadajícího záření, které spotřebují k fotosyntéze a k výparu vody z povrchu listů a tím i snižují podíl tepla vyzařovaného zpět do atmosféry a také zvyšují vlhkost vzduchu (Hurník 2004, Janeček 1998).

Změnou morfologie zemského povrchu díky velkolomům i vnějším výsypkám s vertikálními rozdíly i v desítkách metrů nad i pod původním terénem, ovlivňuje horizontální proudění vzduchu v nízkých vrstvách atmosféry. Tím je myšleno jeho rychlost i směr (Hurník 2004, Janeček 1998).

Tab. č. 2 Základní klimatické charakteristiky Mostecka, zdroj: ČHMÚ 2008

Charakteristika	Jednotky	Horská oblast	Pánevská oblast
<b>Roční teplota</b>	°C	6	8
<b>Počet mrazových dnů v roce</b> (min. teplota -1 °C a nižší)	dny	100 - 120	90 - 100
<b>Počet letních dnů v roce</b> (max. teplota +25 °C a vyšší)	dny	20 - 40	40 - 50
<b>Roční oblačnost</b>	relativně	75 %	65 %
<b>Roční délka slunečního svitu</b>	hod/rok	1 700	1 700
<b>Teploty vzduchu</b> v lednu v dubnu v červenci v říjnu	°C	-4 6 14 6	-2 8 19 8
<b>Roční úhrn srážek</b> v zimním období (X.-III.) v letním období (IV.-IX.)	mm	750 350 400	450 - 500 200 300
<b>Počet dnů s bouřkou v roce</b>	dny	25 - 30	30 - 40
<b>Intenzita 15-ti min deště o period. 0,05</b>	l/s/ha	250	240
<b>Počet dnů se srážkami nad 1 mm</b>	dny	110 - 120	90 - 100
<b>Počet dnů se sněhovou pokrývkou</b>	dny	100 - 120	40 - 50
<b>Maximum sněhové pokrývky</b>	cm	40 - 80	25 - 35
<b>Průměrný úhrn srážek</b> v lednu v dubnu v červenci v říjnu	mm	60 - 80 50 - 60 80 - 90 60 - 80	40 - 60 35 - 45 60 - 70 40 - 60
<b>Větrná charakteristika</b> bezvětří převážná rychlost větru převažující rychlost větru	relativně m/s kvadranty	15,2 % 5 západní	

## 10.6. Klimatické podmínky Mostecka

Klimatické poměry Mostecka jsou velice výrazně ovlivňovány polohou území i krajinnými tvary. Podhorské údolí a Krušné hory jsou v dosahu atlantského proudění, které předurčuje výši i chod srážek, oblačnost, teploty a sluneční svit. Klimatické podmínky v Podkrušnohoří jsou také určeny závětrnou polohou v dešťovém stínu strmých ukloněných svahů Krušných hor. Návětrné krušnohorské

svahy (severozápad a západ) a vysoko položená rovina jsou větrné, chladné, se značnou oblačností a vysokými srážkami. Podkrušnohoří je daleko teplejší, sušší, ale i tady je poměrně značná oblačnost a málo slunečního svitu (Hurník 2004, Janeček 1998).

Mostecko leží v klimatické oblasti, která je charakterizována teplým, dlouhým, suchým létem a krátkou mírně teplou až velmi suchou zimou. Jsou zde nízké průměrné roční srážky cca 500 mm a poměrně vysoké průměrné roční teploty ovzduší 9,2°C (Novotná 2009).

## 10.7. Tektonika

Tektonika byla v minulosti značně přeceňována, neboť všechny výjimečnosti zjištěné ve slojích při hlubinné těžbě byly přiřazovány k tektonice. Na základě toho, že křídové a krystalické sedimenty nevykazují tektonické porušení a že nalezené výjimečnosti se uskutečňují výhradně ve slojovém souvrství je patrné, že značná část chyb je sedimentárního původu (Chour 1996).

## 10.8. Hydrologie a hydrogeologie pánve

Přírodní zdroje jsou zde velice vzácné. Vodní hospodářství je na území pánve podřízeno nutnosti s vodou zacházet se zřetelem na zdravotní, ekologické, ekonomické i kulturně estetické faktory. Když má voda obstarat všechny tyto vyjmenované funkce, musí být k dispozici v dostatečném množství a v žádoucí kvalitě (Hurník 2004).

Hydrologie pánve se dělí do dvou skupin. Do první skupiny patří severní horská část. Je deštivá a je prameništěm mnoha vodních toků. Do druhé skupiny patří jižní a střední část regionu. Leží v dešťovém stínu Krušných hor a tím pádem je i velmi chudá na vodní toky a dešťové srážky (Novotná 2009).

Původní koryta toků na Mostecku byla likvidována kvůli důlní těžbě. Pro uvolnění a zabezpečení lomových prostorů bylo nutno toky přeložit a regulovat. Zároveň bylo nutné vybudovat ochranné nádrže pro snížení povodňových průtoků (Novotná 2009).

Již původní přírodní poměry v oblasti pánve jsou značně ovlivňovány důlní činností na stupni odtokových poměrů povrchových a podzemních vod. Také dochází k ovlivňování průtoků z čerpacích vrtů odvodňovacích bariér a ve vodotečích vypouštěním čerpaných důlních vod. V minulosti byl rovinný reliéf rozbrázděn mělkými údolími Bílého potoka a řeky Bíliny. Těžba uhlí zapříčinila to, že byly oba toky regulovány nebo přeloženy do nových koryt. Mračný potok, který v minulosti užíval část Bílého potoka pod Růžodolskou výsypkou, v nynější době odvádí vody u oblasti skládek, drenážní vody z Růžodolské výsypky a odpadní vody z Unipetrolu RPA. Mračný potok se vlévá do řeky Bíliny. Mračný potok, z důvodu poklesu terénu vlivem poddolování byl zatrubněn a vyústěn opět do otevřeného koryta, kde je do něj

vypouštěna i čerpaná voda z nádrže Nová voda střed. V otevřeném korytě potok protéká od místa vyústění z povrchového zatrubnění až po soutok s řekou Bílinou. Po poklesu terénu, byla trasa potoka v důsledku poddolování odkloněna obloukem na jihovýchodní část nádrže (Hurník 2004).

Hydrologická síť je známá tím, že je celá plocha pánve odvodňována převážně řekou Bílinou a z části řekou Ohří a toky přitékající z Krušných hor jsou charakteristické bystřinným rázem. Severočeská hnědouhelná pánev je charakterizována geologickou výplní, je tvořena krystalinikem, kvartérem, terciárními sedimenty a křídovými sedimenty.

Pánev s podlozím sedimentární výplně je tvořena krystalinikem krušnohorské soustavy. Propustnost podloží je převážně puklinová a síla zvodnění je způsobena tektonickým porušením. Svrchnokřídové sedimenty jsou v nadloží krystalinika a lze je litologicky a hydrologicky rozdělit na dva celky. Výchozí částí jsou hlavně slepence a pískovce a představují výběr s artésky napjatou zvodní. Mocnější je svrchní část, která je tvořena zpevněnými pelitickými sedimenty slínovcového typu a lze ji považovat, jako celek za izolátor. Prameny s využitelnou vydatností se na posuzovaném území nevyskytují. Výjimkou tvoří pouze umělý vývěr kyselky ze zasypané šachty v území bývalé ocelárny Most (Aquatest 2006, Svoboda 1995).

V terciéru vznikali křemence, které lze považovat za izolátor. Vulkanogenní souvrství, které je vyvinuto nad nimi charakterizují tufitické a vulkanické horniny čedičového a znělcového charakteru. Velmi dobrou izolační funkci mají právě vulkanické horniny. Hnědouhelná sloj navazuje na podloží, kde se vyskytují horniny o různé propustnosti. Uhelná sloj je významným zvodněným kolektorem. V minulosti byla puklinová propustnost uhelné sloje poměrně nízká a tok vody byl pomalý. Hydrologická situace se velice změnila pozdějším hlubinným dobýváním.

Před hlubinnou těžbou hnědého, bylo hydrogeologické postavení uhelné sloje podružné. Zájmové území bylo bohaté na vodu podzemní a i mělké vody, které byly doprovázené častými přírodními vývěry na povrch terénu (Aquatest 2006, Svoboda 1995).

Nízká propustnost uhelné sloje se zvýšila hornickou činností a po zpřístupnění povrchových lomů klesla úroveň zvodněných obzorů do spodní části uhelné sloje. V roce 1983 byl prováděn geologický průzkum v jednom nejmenovaném závodě a hladina podzemní vody čítala 215 až 217 m. n. m. Poté stoupla hladina podzemní vody při dalším geologickém průzkumu v roce 1987 a hladina vody sahala až k 219 m. n. m.

Mostecké kuřavky, neboli nadložní písky jsou středně propustné a středně až jemně zrnité. Zасыпáním vnitřní výsypkou je hladina vody trvale snížena a tento zvodněný kolektor nevyhází k povrchu.

Po celém území vnitřních výsypek se rozpíná mnoho malých vodních ploch a mokřin s vlhkomilnou vegetací, které jsou umístěny v bezodtokých korytech mezi sypanými tělesy. Pomocí čerpacích stanic byly odváděny důlní vody a př. má i Lom Ležáky, který měl čerpací stanici v provozu až do roku 1985.

Lom Ležáky se poté stal lomem Most a jeho čerpací stanice byla v provozu od roku 1978. Hlavní čerpací stanice byla umístěna v nejnižším bodě lomu, odkud byla voda přepravována do úpravně důlních vod lomu Most, kde se také upravovalo pH (příkladem je vápnění) a dále pak voda procházela aerační a usazovací částí. Nakonec byla upravená voda odpouštěna do řeky Bíliny. V roce 2002 byla čerpací

stanice zrušena a od té doby se v lomu vytváří přírodní akumulace (Hurník 2004, Janeček 1998, Aquatest 2006, Svoboda 1995).

## 10.9. Půdní poměry



Obr. č. 31 Mapa půd České Republiky, zdroj: [www.geology.cz](http://www.geology.cz)

V SHP jsou půdní poměry ovlivňovány člověkem a půdotvornými faktory. Hlavním negativním vlivem je těžební činnost. Za to pozitivní vliv je přiřazován k rekultivacím. Půdní skladba je zde složená z půd středně těžkých až těžkých s malým zastoupením půd lehkých, v poměru by se to dalo říci 40:40:20. Výrazným faktorem jsou půdy hluboké (75 %), doplňované půdami středně hlubokými (20 %) a mělkými (5 %).

Typologickým složením jsou zde černozemě a půdy hnědé. Sekundární zastoupení zde mají půdy nivní, drnové a mírně podzolové (Pokorná 2001, Aquatest 2006).



Obr. č. 32 Pohled na jezero Chabařovice zdroj: [www. eagri.cz](http://www.eagri.cz)

## 10.10. Fytogeografické poměry

Klimatogenní povahy jsou zde fytogeografické poměry. Rekonstruovaná vegetace charakterizuje ekologický potenciál krajiny. Příčinnou těžby byly luční a polní porosty zcela vyhubeny. Dnes se na jejich místě objevují plochy ruderální vegetace. Mezi další společenstva ve vlhčích půdách jsou společenstva olšovo - jasanová a olšová. Kyselé doubravy přecházející pozvolna do severního pásma bučin byly zastoupeny v podkrušnohorské oblasti (Pokorná 2001, Aquatest 2006).



Obr. č. 33 Pohled na jezero Most zdroj: [www.eagri.cz](http://www.eagri.cz)

## 10.11. Ovzduší

Celkové zájmové území je charakteristické vysokým znečištěním dusíku, oxidy síry, prašným aerosolem a jinými prvky. Výrazné znečištění je zde přiřazováno vzdálenými, ale i blízkým zdrojům znečištění, hlavně díky obrovským průmyslovým podnikům, tepelným elektrárnám a automobilovou dopravou (Chour 1996).

## 10.12. Flóra a fauna

V minulých letech bylo devastované zájmové území na stupnici s nulovým ohodnocením, které by nebylo vhodné pro jakékoli rostliny či živočichy, avšak v současné době se situace velice změnila. V malé, ale přesto významné míře, může zájmové území lomu Ležáky, Chabařovice a Barbory, po dlouho očekávaném zklidnění činnosti lomů sloužit jako příjemné útočiště drobné a jiné zvěře a ptactva (Chour 1996).

Dle územního systému ekologické stability: „devastace krajiny a životního prostředí v Mostecké pánvi dosáhla svého maxima. Důležité je podotknout, že všechny změny zde probíhaly rychle a v obrovských rozměrech (Chour 1996).

### **10.13. Legislativní ochrana území**

Mezi nejbližší chráněné plochy kolem zájmového území patří Jezerka, která NPR a má rozlohu 141,94 ha. Předmětem ochrany je především nejpřirozenější a nejzachovalejší porost na jižních svazích východní části Krušných hor. Dále je to vrch Jezeří, který se nachází v nadmořské výšce 706 m. n. m. a v neposlední řadě je to největší znělcový útvar v Evropě, Bořeň, která se nachází v 539 m. n. m. Žádné z těchto území není hydričnými rekultivacemi dotčeno (Chour 1996).

### **10.14. Úroveň životního prostředí a ekologické stability území**

Koeficient ekologické stability ústeckého kraje se popisuje jako nejhorší stupeň (velmi nízký) a kostra ekologické stability taktéž nejhorším stupněm (zcela nedostačující) (Chour 1996).

### **10.15. Architektonické a jiné památky, archeologická naleziště**

Nejbližší a nejvýznamnější architektonickou památkou u jezera Most je děkanský kostel v nově zrekonstruovaném areálu. Dle Choura v roce 1996 bylo tvrzeno, že hydričnou rekultivací nebude areál chrámu dotčen (Chour 1996). V současné době víme, že to již není pravda. Kostel musel být přestěhován.

Architektonické památky nejbližších obcí a celého širšího zájmového území (např. kostely, boží muka a jiné) nejsou realizací záměrem dotčeny. Vzhledem k lomové těžbě se na širším zájmovém území archeologické nálezy neočekávají (Chour 1996).



## **11. Bývalý lom Ležáky a nynější jezero Most**

### **11.1. Likvidace lomu Ležáky a hydrická rekultivace v podobě napouštění bývalého lomu**

Nová hydrická rekultivace regionálního významu je realizována v ústeckém kraji. Důvod umístění je zahlázení následků důlní činnosti a ukončení těžby lomu Ležáky. Celá zájmová plocha čítá 1264 ha.

Termín výstavby byl započat roku 1997 a končil roku 2010. Vlastní napouštění jezera Most bylo zahájeno v roce 2007, ale nastaly komplikace se stabilitou svahů a napouštění jezera bylo přerušeno a opět zahájeno 24. 10. 2008 a mělo být dokončeno v roce 2010. Další termín si zatím nikdo netroufl s přesností říci (Chour 1996).

Důvody stavby a po té zatopení jezera Most jsou zahlázení následků lomové těžby uhlí a hlavně rekonstrukce devastované plochy o výměře 1264 ha s vodní nádrží, která má hladinovou plochu 325 ha a objem zadržené vody 72 mil.m<sup>3</sup>.

V zájmovém území byla uskutečněna likvidace technologických zařízení, technická a biologická rekultivace a příprava ploch pro pozdější podnikatelskou a rekreační činnost. Utěsněním dna a uhelné sloje (tzv. sanační skryvkou) bylo zabezpečeno území budoucí nádrže. Byly provedeny úpravy bočních svahů a břehů nádrže. Cena se vyšplhala cca. na 2,580 mld. Kč. Obce, které budou přímo dotčené výstavbou a provozem lze uvést Most a Brňany (Chour 1996).

### **11.2. Popis oblasti lomu Most – Ležáky**

Zájmová oblast jezera Most je umístěna ve středu Severočeské hnědouhelné pánve severně od města Mostu a jihovýchodně od areálu Unipetrol RPA.

Severní stranu lomu Most omezuje vlastní hrana lomu a výsypka Růžodol s Unipetrem RPA a útvary popelových skládek. Ze západní strany korytem řeky Bíliny, na jihu pásem inženýrských sítí pod vrcholem Hněvín, na severozápadní straně koridorem Českých drah a v poslední řadě ze strany jihovýchodní, Střimickou a Rudolickou výsypkou (Pokorná 2001, Ausberger 1993, Pokorná 1989, Pokorná 2000).

Na severu od města Mostu se nacházel Lom Ležáky. Jeho nejvzdálenější hranicí při postupu lomu byla stanovena obec Kopisty, skládka bývalých Chemických závodů v bývalém lomu Ležáky a staré dobývky na sever od města Mostu. Navazujícím lomem Ležáky se stal lom Most, kde otvírka probíhala mnoho let souběžně s těžbou základního závodu. Lom Most vzniknul na místě starého města Mostu. O likvidaci tohoto území bylo rozhodnuto v roce 1964 a v následujících letech bylo město Most postupně bouráno (Pokorná 2001, Ausberger 1993, Pokorná 1989, Pokorná 2000).

V současné době je terén značně poznamenán antropogenní činností člověka. Přispěla k tomu hlavně povrchová a hlubinná těžba, také stavba hrází pro plavení popílků a přeložky vodních toků (Pokorná 2001, Ausberger 1993, Pokorná 1989, Pokorná 2000).

### 11.3. Geologie vlastního ložiska

Zájmové území se nachází na západní části zbytkové jámy hnědouhelného lomu Most - Ležáky. Jeho těžba byla skončena v roce 1999. Lom Most – Ležáky se nachází v „zátoce“ centrální části severočeské hnědouhelné pánve na sever od města Most. Tento prostor je od jihozápadu, jihu a východu ohraničen vzniklými elevacemi vulkanitů Českého středohoří – Hněvín, Špičák a Červený vrch.

Na ložisku a v jeho nejbližším okolí se nacházejí čediče, znělce a jejich tufy a tufity. A k typickým horninám zde patří jíly. (Brus 1980, Elznic a zelenka 1987, Malkovský 1985).

K restrukturalizaci uhelného hornictví došlo v roce 1989 a to vedlo k snížení těžeb hnědého uhlí z 87 mil. tun na 57,9 mil. tun k roku 1995. Z těchto údajů je tedy možné vyčíst, že snížení nastalo o 33,4 %.

Vzhledem k této situaci nebylo možné reagovat stejně ve všech těžebních lokalitách a tak se provoz postupně zastavoval od lokalit s krátkou životností až po lokality s podprůměrnou ekonomikou provozu. Z těchto důvodů byl zahájen proces snížení těžby k 1. 7. 1995 (Kloš 2009).

Poté byla zastavena aktivní těžba uhlí a to k datu 24. 8. 1999. V roce 2004 byla část majetku společnosti Důl Kohinoor a.s. prodána státnímu podniku Palivový kombinát Ústí nad Labem. Zároveň s tímto prodejem byla přenesena povinnost dokončit likvidaci lomu Ležáky-Most na palivový kombinát Ústí (Kloš 2009).

V roce 1999 byl pro lom Ležáky stanoven dobývací prostor a pokrýval území Ležáků a pilíř města Mostu (Kloš 2009).

### 11.4. Hydrická rekultivace lomu Most - Ležáky

Lokality jako byly lom Most, Chabařovice, Kladenské doly, Kohinoor byly zařazeny do programu snížení uhelného hornictví a postupně ve všech těchto lokalitách byla těžba dříve či později ukončena. Usneseními vlády ČR č. 331 z 11. září 1991 o zastavení těžby a č. 444 ze dne 30. října 1991 o následné a postupné revitalizaci činností lomů byly tyto lokality převeleny pod Palivový kombinát Ústí, státní podnik (Chour 1996).

Celé bývalé královské město Most zasáhla těžba uhlí a ukazovala velmi negativní vliv na přírodu, životní prostředí a v neposlední řadě na obyvatel starého Mostu. S tímto problémem jsme se setkávali do 90. let minulého století a pomocí rekultivací se tento problém postupně vytrácí a vzniká nám tu úplně nové prostředí, které bude mít za úkol vše špatné z minulosti nahradit a poskytnout lidem místo s odpočinkem a relaxací. Příkladem je již hotová rekultivace hipodrom, autodrom, areál Benedikt a Matylda (Chour 1996).

Po dokončení celé rekultivační stavby okolo jezera Most vznikne nová příměstská rekreační oblast, která spolu s jezerem bude moci nabídnout dlouho očekávanou oblast odpočinku a rekreace. Již na přelomu 60. a 70. let 20. století byly započaty rekultivační práce a dle dostupných zdrojů, to bylo ještě dříve, než bylo rozhodnuto o definitivním útlumu zájmového území a to v roce 1995. V Rudolické

výsypce byly prováděny první rekultivační práce. Byly zde uskutečňovány jak zemědělské, tak i lesnické (Chour 1996).

Následující rekultivace započaly na Střimické výsypce a vnitřní výsypce lomu Most a to roku 1990. Jednalo se hlavně o zemědělské a lesnické rekultivace, které byly prováděny také na ploše vnitřní výsypky mezi areálem hřbitova a Rudolickou výsypkou. Na převážném území Střimické výsypky, západních a severních svazích, které jsou mapovány v okolí budoucího jezera Most, byly realizovány hlavně rekultivace s obsahem veřejné zeleně, doplněné celkovým odvodněním rekultivovaných ploch s vybudováním cestní sítě (Chour 1996).

Nadmořská výška ložiska lokality Ležáky je cca. 230 m a mírně stoupá k severu. Vrchy Českého středohoří se nad tento terén zvedají o 100-150 m (Špičák 399 m.n.m., Hněvín 408 m.n.m.). Uvnitř ložiska se nachází elevace Kočičího vrchu (282 m.n.m. (Levová 2010).

Lomovou činností se vytvořila deprese se dnem na úrovni 108 m.n.m. a mezi Špičákem a Červeným vrchem elevace s temenem na úrovni 335 m.n.m (Levová 2010).

Tab č. 3 Základní parametry budoucího jezera Most, (Chou 1996)

Parametr	Hodnota
Kóta provozní hladiny (hladina stálého nadržení)	199,00 m n.m.
Povolené kolísání hladiny v jezeře okolo kóty 199 m n.m.	± 30 cm
Kóta max. hladiny	199,3 m n.m.
Zatopená plocha	311,1 ha
Objem vody	68,9 mil. m <sup>3</sup>
Maximální hloubka	75,0 m
Rychlost napouštění	0,6 -1,2 m <sup>3</sup> /s
Předpoklad ukončení napouštění	r. 2010
Délka přivaděče	4690 m
Délka přivaděče z Kohinooru	2 800 m
Obvod břehové linie	9 380 m

Je zde zabezpečen kvalitní zdroj vody a to z řeky Ohře. Původním plánem byla možnost napouštění z řeky Bíliny, ale vzhledem ke kvalitě vody se o toho upustilo. Další problém byl ten, že napouštění by nemohlo probíhat v průběhu celého roku, protože to neumožňuje malý průtok řeky Bíliny a jen v období tání a vysokých srážek. Z těchto důvodů bylo upuštěno od původního plánu napouštění z řeky Bíliny a byl zvolen druhý alternativní zdroj a to z řeky Ohře (Chour 1996).

Voda z řeky Ohře je do této oblasti přiváděna z čerpací stanice Straná, pod přehradou Nechranice, průmyslovým vodovodem. Na tento zdroj je v k. ú. Třebušice napojen trubní přivaděč DN 800 v délce 4690 m, kterým je voda z Ohře v množství 1,2 m<sup>3</sup>/s dopravena do jezera Most. Hladina a kvalita vody v budoucím jezeře je již nyní pravidelně monitorována (Šnitrová 2009).

Dalším použitým zdrojem odpovídající kvality vody pro napouštění je důlní voda z dolu Kohinoor, hlubinného dolu s ukončenou těžbou a ročním objemem čerpání až 3,5 mil m<sup>3</sup>. Tyto důlní vody jsou přivedeny trubním přivaděčem o délce 2 700m (Chour 1996).

Kromě jezera Most, zde máme další vzniklé hydrické rekultivace a to například jezera z Německa z okolí Lipska a u nás v Čechách se můžeme chlubit již napuštěným jezerem Chabařovice (Chour 1996).

Zde je třeba podotknout, že jde o vodní nádrž velkých rozměrů a zde si musíme uvědomit, že vnitřní procesy budou o mnoho významnější než vliv přítoku v době plnění. Morfologie jezera, která je již ukončena báňskou činností ovlivňuje fyzikálně chemické a biologické procesy. Taktéž se prováděly úpravy severozápadních svahů lokality, pokračovaly odvodněním svahů, budování provozních komunikací pro údržbu a ošetřování rekultivací a jejich napojení na veřejné komunikace. Předpoklad v roce 1996 byl, že celá síť provozních komunikací okolo jezera bude v budoucnu sloužit jako cesty pro pěší turistiku a i jako cyklostezky při rekreačním využití celého území (Chour 1996).

Těsnění dvou částí dna jezera, které nebyly vnitřní výsypkou ještě dostatečně utěsněny, se provedlo stavebním způsobem navezením a rozprostřením a zhutněním 2 x 20 cm a 1 x 40cm vrstvy jílu ze severozápadních svahů lomu Most. Po jejich zhutnění byly překryty krycí vrstvou zeminy tak, aby nedošlo k proschnutí těsnicí vrstvy před vlastním napuštěním jezera (Šnitrová 2009).

Rekultivace celého zájmového území je od samého začátku situována tak, aby tyto plochy mohly být v budoucnu využívány pro příměstskou rekreaci. V projektech rekultivace, byl zhotoven konkrétní předpoklad s cílem vytvořit konkrétní využití jednotlivých ploch. Jedním z příkladů je vytvoření přístaviště plachetnic, repliky starého města Mostu, dále pak vybudování nové komunikace Most – Mariánské Radčice a další. Další plán ke zvelebení zájmového území je vybudování pláží a celkově tím zvýšit návštěvnost nově vybudovaného zájmového území (Chour 1996).

Celá lokalita byla řešena v souladu s územním plánem města Mostu a jednotlivé části celého projektu byly konzultovány s odborníky na vodní díla a kvalitu vody ve velkých nádržích z celé České republiky (Chour 1996).

## **11.5. Dofinalizování jezera Most ležáky**

Navržené řešení-„projektová varianta“-bylo dokončeno dotvarování zbytkové jámy po skončení těžbě uhlí v rozsahu, který zabezpečí další předpokládané způsoby využívání území, tj. především vznik jezera Most včetně ochranných poldrů, eutrofizačních nádrží a plážových úprav, rekultivaci zemědělských a lesních

pozemků, popř. zatravněných ploch pro přípravu míst pro podnikatelskou činnost a pro konkrétní záměry města Mostu (zejména pro případnou výstavbu nového městského hřbitova) (Šnitrová 2009).

Dotvarování zbytkové jámy zahrnovalo nezbytnou sanaci uhelné fronty zanechané po skončení těžbě uhlí. Parametry sanační vrstvy jsou voleny tak, aby zamezily vzniku zápar a ohňů ve sloji a dále, aby vytvořily odpovídající bariéru, která by vyloučila mísení a kontaminaci stařinových vod s vodami povrchovými včetně vod budoucího jezera Most. V technickém projektu byly vyčleněny plochy pro jednotlivé způsoby využití (zemědělství, lesnictví, rekreace) přednostně se zřetelem na tvorbu účelného a funkčního krajinnotvorného prvku, který nejvíce přispěje k revitalizaci krajiny poznamenané báňskou činností. Samostatně jsou vyčleněny plochy pro podnikatelskou činnost, v území přiléhajícím plážovým úpravám bude prioritně orientována na poskytování služeb návštěvníkům vodního areálu a k výstavbě objektů, které tvoří materiální zázemí pro různorodé vodní sporty (Šnitrová 2009).

## **12. Bývalý lom Chabařovice a nynější jezero Milada**

### **12.1. Historie dobývání v lokalitě Chabařovice**

Na Ústecku se uhlí průmyslově těžilo již od 18. stol. nejprve hlubinným způsobem a později povrchově. Po druhé světové válce existovaly v ústecko-chabařovické oblasti 4 hlubinné doly (Albert, Alžběta, Milada II a Kateřina). Počátkem 60. let, kdy se ukončilo hlubinné dobývání ve Vyklicích se postupně přecházelo na lomový způsob těžby. Od počátku 70. let docházelo vlivem postupu porubních front k likvidaci mnoha menších obcí. Posledním lomem hnědého uhlí byl velkolom Chabařovice. Nacházel se v nejuvýchodnější části severočeské hnědouhelné pánve, západně od krajského města v katastrálních územích měst Ústí nad Labem, Chabařovice a Trmice (Kaiserová, Kaiser, 1997; Chabařovická pánev – ([www.vyletnik.cz](http://www.vyletnik.cz))).

Povrchová těžba velkstrojovou technologií v dobývacím prostoru lomu Chabařovice byla zahájena v roce 1977. Otvírka tohoto lomu se připisuje k roku 1975, kdy se lom plynule rozvinul z lokality Barbora III. Důvodem jeho otevření bylo především zabezpečení kvalitního uhlí pro Tlakovou plynárnu Úžín (Ústí n.L.), energetického uhlí pro teplárnu Trmice, elektrárny Mělník, Chvaletice, malospotřebitele a ostatní průmysl. Uhlí v této lokalitě se vyznačovalo výjimečně nízkým obsahem síry (0,35%) (Šípek, Němec, 2008).

Nadloží zde bylo těženo ve čtyřech skrývkových řezech a uhlí pak řezem jedním. Maximální mocnost uhelné sloje čítala 21 metrů a průměrná mocnost nadloží 66 metrů. Po dobu těžby na Lomu Chabařovice bylo vytěženo celkem 61,5 mil. tun nízkosíratého kvalitního hnědého uhlí, 9,3 mil. m<sup>3</sup> výklizových hmot a 256,1 mil m<sup>3</sup> skrývky. Uhlenná sloj byla silně přerubána bývalou více než 150 let starou hlubinnou těžbou a povrchovou těžbou. Na mnoha místech komplikovaly oblasti ložiska narušené hlubinným dobýváním a nezavalené důlní prostory, které představovaly nebezpečí vzniku požárů, zápar, propadnutí aj. (PKÚ, 2009-[www.pku.cz](http://www.pku.cz)).



Obr. č. 34 Lom Chabařovice, zdroj:www. PKÚ.cz

Předmětem těžby nebylo jen kvalitní nízkosírnaté hnědé uhlí, ale také doprovodné suroviny jako např. sprašové hlíny vhodné pro cihlářskou výrobu, k rekultivačním účelům a jako těsnící minerální prvek. Dále se využívalo šedých nadložních jílu hodících se pro výrobu keramzitu a také karbonatických jílovců, které jsou využívány pro nestandardní cihlářskou a keramickou výrobu.

Lom se od svého vzniku setkával také s řadou různých problémů, které vytvářely vysoce náročné podmínky pro ekonomický provoz:

- \* morfologie terénu
- \* nedostatek výsypných prostorů
- \* poměrně strmě uložená uhelná sloj
- \* zvodnělá podložka pro zakládání vnější výsypky
- \* nadložní zeminy různého charakteru (spraše s nepříznivými geomechanickými parametry, zeminy s velkým obsahem valounů a další.)

V době, kdy se rozhodovalo o ukončení provozu lomu, byl již po báňské stránce plně stabilizován (PKÚ, 2009).

Nejhorší dopad měl lom na osud obcí Tuchomyšl, Lochočice, Otovice, Vyklice, Zálužany, Hrbovice, Žichlice a část Chabařovic, které musely těžbě hnědého uhlí ustoupit. Mimořádné náklady si taktéž vyžádala přeložka železniční trati v úseku Ústí n.L. – Teplice, vybudování nové komunikace, přeložení telekomunikační sítě a sítě vysokého napětí a realizace centrálních přeložek potoků (PKÚ, 2009).

K ukončení těžby uhlí došlo k 31. 12. 1996. Hranice dobývaného prostoru se zastavily přibližně 1 km před obcí Chabařovice a vyhýbají se toxické skládce Spolchemie a.s. Ústí n.L. Stěžejním momentem konečného rozhodnutí o likvidaci lomu, kde jsou nevytěžené zásoby cca 140 mil. tun nejkvalitnějšího hnědého uhlí v České republice se stal rok 1990, kdy po likvidaci obce Hrbovice a části Chabařovic zesílily protesty občanů i organizací natolik, že o rok později rozhodlo usnesení vlády č. 331 z 11. září 1991 o zastavení těžby a č. 444 ze dne 30. října 1991 o následné a postupné revitalizaci celého území dotčeného činností Lomu Chabařovice (Kaiseová, Kaiser, 1998).

V roce 1993 byl zpracován, předložen a následně MPO schválen Technický projekt likvidace a sociální program Lomu Chabařovice I. Samotný útlum s využitím dotace ze státního rozpočtu byl zahájen v roce 1994. S ohledem na budoucí sanaci a rekultivaci zastihlo ukončení těžby lom ve velmi nepříznivé úrovni porubních front, které si vyžádaly pro zabezpečení geomechanické stability výsypek, konečných svahů zbytkové jámy a vyřešení hydrogeologických problémů značné finanční náklady (Šípek, Němec, 2008).

Českým geologickým ústavem v Praze byla v roce 1995 vypracovaná studie, která měla za cíl zhodnotit problematiku v rámci dobývacího prostoru i jeho okolí se zřetelem na hledisko báňské, geomechanické, hydrogeologické a ekonomické. Posouzení předkládalo alternativy „mokrou“ cestou a alternativy „suchou“ cestou. Na základě jednání "Sdružení pro revitalizaci území dotčeného těžbou Lomu Chabařovice" byla odsouhlasena varianta „mokrá“, která je prezentována postupným zaplavením lomu povrchovou vodou a vytvořením umělého jezera. Volba této varianty byla ovlivněna nejen nutností vytvoření chybějící rekreační oblasti pro obyvatele Ústí nad Labem a okolní obce v zdevastovaném území, ale i příliš vysokými náklady, které by bylo nutné vynaložit na zasypání jámy do úrovně původního terénu (Chour, et al. 1998).

## 12.2. Rekultivace lomu Chabařovice

Lom Chabařovice včetně jeho vnějších výsypek představuje plochu cca 1 400 ha. V rámci zahlazování následků těžební činnosti se prováděly sanační a rekultivační práce, řízené podle „Generelu rekultivací do ukončení komplexní revitalizace území dotčeného těžební činností PKÚ, s.p.“, který byl schválen rozhodnutím MŽP ČR v dubnu 1999. Po schválení generelu pokračovaly sanační práce na překrytí uhelné sloje a úpravy pro zajištění stability vnitřní výsypky, západních a severních svahů. Tyto práce následně ovlivnily morfologii dotčeného území a vyvolaly nutnost dílčích úprav a změn ve způsobu a rozsahu technické a biologické rekultivace. Základem koncepčního řešení sanace a rekultivace Lomu Chabařovice je hydrologický způsob rekultivace zbytkové jámy, tzn. její napuštění vodou (PKÚ 2009).

Vzniklé jezero má rozlohu 252, 2 ha, průměrnou hloubku 15,6 m a maximální hloubku 24,7 m. Objem vody v tomto jezeru představuje cca 35,6 mil. m<sup>3</sup>. Jezero má prozatimní název Chabařovické. Oficiální název bude jezero Milada podle bývalého hlubinného dolu (PKÚ 2009).



Obr. č. 35 Pohled na jezero Chabařovice, Zdroj:/www.pku.cz

Komplexní sanace a rekultivace je navržena s odlišným využitím jednotlivých částí území přiléhajících k jezeru. Byla vyčleněna a následně upravována morfologie terénu v severovýchodní části vyhovující budoucímu cílovému zaměření a to pro rekreaci a sport (koupání, sportoviště, dětská hřiště a jejich zázemí). Západní a severní část svahů, přiléhajících k jezeru, bude zalesněna, zároveň bude umožňovat i rozptýlenou rekreaci a koupání, v budoucnu možná i výstavbu rekreačních objektů (PKÚ 2009).

Jižní část území je směřována k plnění především ekologických funkcí. Lesnickou rekultivaci budou doplňovat zatravněné plochy. Část území je věnována sukcesnímu vývoji. V tomto prostoru již byla vybudována tzv. protieuforizační nádrž o výměře 8,50 ha, jejímž posláním bude napomáhat ke zlepšování kvality vody, která je přiváděna jednak Modlanským potokem a jednak odvodňovacími příkopy z výsypek pro doplňování ztrát vody z výparu v jezeře. Předpokládá se, že v protieuforizační nádrži a jejím nejbližším okolí vznikne ekologicky cenná lokalita, vhodná pro rozvoj vodních a bažinatých rostlin a celé řady živočichů, vázaných na vodní prostředí. Stane se také přirozeným hnízdištěm ptactva a oblíbeným místem pro lesní zvěř (ARREL, 2003).





Obr. č. 36 Pohled na jezero Chabařovice z ptačí perspektivy, Zdroj: [www.mpo.cz](http://www.mpo.cz)

### **12.3. Zatápění bývalého lomu**

Zatápění zbytkové jámy bylo zahájeno 15. června 2001 bývalým požárním vodovodem Js 300 z nádrže Kateřina. Hlavní zdroj přívodu vody z nádrže Kateřina do jezera je zrekonstruovaným Zalužanským potokem přes Zalužanskou nádrž a do srpna 2008 dále přes napouštěcí koryto. V srpnu 2008 došlo ke změně systému napouštění jezera. V úseku od Zalužanské nádrže je vybudováno nové koryto vedoucí k protieuforizační nádrži, z této nádrže přitéká voda příkopem do jezera. Povolené maximum pro odpouštění vody z Kateřinské nádrže je 700 l/s. Konečná kóta hladiny jezera je 145,3 m n.m. (PKÚ 2009).



Obr. č. 37 Pohled na protieutrofizační nádrž (v popředí), Zdroj: Iva Šnitrová (8. 4. 2010)

Tab. č. 4 Budoucí parametry jezera Chabařovice, (Svoboda a Vrba 2009)

<b>Parametry jezera</b>	
začátek napouštění	2001
předpokládaný konec napouštění	2009
zatopená plocha	247,1 ha
úroveň hladiny	145,3 m.n.m.
průměrná hloubka	15,6 m
maximální hloubka	23,3 m
objem vody	33,9 mil. m <sup>3</sup>
hlavní zdroj vody	vodní dílo Kateřina, stařinové důlní vody

Tab. č. 5 Nynější parametry jezera Chabařovice, zdroj: www.pku.cz

<b>Parametry jezera</b>	
začátek napouštění	2001
konec napouštění	8. 8. 2010
zatopená plocha	252,2 ha
úroveň hladiny	145,7 m.n.m.
průměrná hloubka	15,6 m
maximální hloubka	24,7 m
objem vody	35,6 mil. m <sup>3</sup>
hlavní zdroj vody	vodní dílo Kateřina, stařinové důlní vody

Přitékající objem vody do jezera omezuje nutnost zachovat minimální hygienický průtok vody v centrální přeložce potoků protékajících přes Chabařovice, a proto je zcela závislé na dešťových nebo sněhových srážkách.



Obr. č. 38 Napouštění jezera Chabařovice přes napouštěcí koryto Zdroj: Iva Šnitrová 30. 4. 2009

Stálá ochrana je provedena kamenným zásypem po celé břehové linii jezera. V místech, která budou v severních a západních částech určena pro koupání a slunění, je opevnění upraveno tak, aby byl umožněn lehký vstup do jezera. Průběžná ochrana břehu při napouštění jezera je provedena kombinací hydrosevem a geotextilie. Kolaudační řízení této stavby, která vymezuje hranice jezera Chabařovice a určuje jeho konečný stav, proběhlo v roce 2006 a Krajským úřadem Ústeckého kraje bylo vydáno povolení k užívání stavby vodního díla. V roce 2005 byly dokončeny práce v objektu „Převedení vody z jezera Chabařovice do řeky Bíliny“ (PKÚ 2009).

V souvislosti s napouštěním jezera Chabařovice nelze opomenout jednu důležitou skutečnost. Uhelná sloj v dobývacím prostoru Lomu Chabařovice byla v předminulém a minulém století přerubána hlubinnou činností, jednotlivé hlubinné doly byly mezi sebou vzájemně propojeny důlními chodbami a úroveň hladiny spodních vod byla jejich čerpáním na povrch trvale udržována na výši neohrožující těžbu uhlí. Čerpání důlních vod západně od budoucího Lomu Chabařovice zajišťoval důl Kateřina, na severu důl Milada a Prokop Holý a na východě důl 5. květen. Po zastavení těžby uhlí na dole Milada a uzavření dolu Kateřina po důlním neštěstí v r. 1963 pak byly důlní vody čerpány pouze na dole Prokop Holý a 5. květen a úroveň hladiny spodních vod se výrazně zvýšila. Před otvírkou Lomu Chabařovice byla proto otevřena těžní jáma bývalého dolu Kateřina. Po úpravě byla osazena ponornými čerpadly a poté bylo obnoveno čerpání důlních vod tak, aby úroveň jejich hladiny nepřesahovala nejnižší kótu uhelné sloje Lomu Chabařovice. Po zastavení těžby na dole 5. květen a Prokop Holý a jejich likvidaci, byly důlní vody čerpány

čerpací stanicí Kateřina a čerpací stanicí Franz Josef, které jsou situované v areálu Teplárny Trmice (PKÚ 2009).

## **12.4. Jezero zatopeného lomu**

Předpokládá se, že jezero zbytkové jámy bude po napuštění vodou všestranně využíváno, a to především pro koupání, vodní sporty, sportovní rybaření a další aktivity. Rozhodující pro možnost využití všech aktivit bude výsledná kvalita vody v jezeře. Vzhledem k tomu, že jezero nemá příznivě geometrické parametry (relativně malá hloubka, poměrně značný přísun živin z vodotečí i okolních ploch), bude nutno velmi citlivě reagovat na jakékoliv změny kvality vody a přijímat pro její zlepšení nezbytná opatření. Nedoporučuje se tudíž provoz motorových člunů a dalších lodí se spalovacími motory. Výjimku by mohly tvořit rekreační parníky s přísně ekologickým pohonem. Jejich stanoviště se doporučuje zřídit v prostoru jihovýchodního zálivu jezera (PKÚ 2009).

## **12.5. Budoucí lesopark Chabařovice**

Území, které sousedí s Lomem Chabařovice směrem na západ, je z velké části negativně ovlivněno bývalou důlní činností, a to jak povrchovou, tak v minulosti i hlubinnou. Toto území bude přímo nahrávat na sportovně rekreační aktivity související s revitalizací po těžbě. Proto je více než vhodné zřídit zde lesopark, který bude návštěvníkům umožňovat procházky krásnou přírodou v bezprostředním sousedství rušné části území v prostoru jezera. Před zřízením lesoparku se provede posouzení současné vegetace, která se následně doplní o vhodné lesní porosty a luční plochy.

Rozloha území pro zřízení lesoparku představuje plochu 42,7 ha v jeho severnější části a 45,4 ha v jeho jižní části (PKÚ 2009).

# **13. Bývalý lom Barbora a nynější jezero Barbora**

## **13.1. Jezero Barbora**

Lom Barbora byl poslední těžební jednotkou v podkrušnohorské části Duchcovska, kde se uhelná sloj zprvu malými lomy, později hlubinnými doly a následně opět lomově dobývala již od poloviny 18. století. K většímu rozmachu hlubinné těžby zde však došlo až ve druhé polovině 19. století a k systematické lomové exploataci až v poválečných letech století minulého, kdy se zde byla veškerá těžba organizována v rámci národního podniku Karel (později Dukla) (Štýs 2006).

Lom osvobození v blízkosti Řetenic těžbu ukončil již v roce 1957 a celý těžební prostor byl využit jako vnitřní výsypka. Jižní sousedství obcí Mstíšov a Pozorka bylo vyuhleno lomy Liebig a Svornost, po kterých zůstaly dnes zčásti zatopené zbytkové lomy Otakar I a II a Lobkovič, jejichž větší část dobývacího prostoru byla zasypána vnitřními výsypkami a nezasypán zůstal jen

poměrně malý zbytkový lom Otakar. Finální těžební kapacitou tohoto území byl lom Barbora, který byl ( jako pokračování lomu Otakar ) založen v roce 1957 a těžil do roku 1974 (Štýs 2006).

Lom Barbora těžil uhelnou sloj o mocnosti 12 až 17 m uloženou pod 25 až 45 m mocnou vrstvou nadloží. Lom dosahoval při roční skrývce více jak 3 mil. m<sup>3</sup> nadložních zemin těžby 0,6 až 0,8 mil. tun uhlí. Během otvírky a počátečních stádií rozvoje lomu byla skrývka odvážena do prostor sousedních lomů Otakar a Lobkovič a vnitřní výsypka zde byla založena až po vytvoření dostatečně velkého vyuhleného prostoru. Po ukončení těžby v roce 1974 zůstal poměrně rozsáhlý zbytkový lom (Štýs 2006).

## 13.2. Rekultivační obnova a využívání území

Rekultivace celého prostoru bývalých lomů Osvobození, Liebig, Svornost, Lobkovič, Otakar a Barbora byla již od první verze Generelu rekultivací (1958-1960) navrhována v kombinaci zalesnění výsypek a zavodnění zbytkových lomů. A to především proto, že se zde jednalo o příměstskou zónu. Přispívala k tomu i skutečnost, že značná část výsypkových substrátů těžných pod úpatím Krušných hor byla velmi kamenitá a navíc v této oblasti revíru, kde nebyly vyvinuty mocnější horizonty orničních profilů, nebyla k dispozici ornice pro případnou zemědělskou rekultivaci (ornice se v revíru začala zachraňovat až od roku 1957). Zemědělské rekultivace zde byly prováděny v menším rozsahu pouze na poklesech způsobených dřívější hlubinnou těžbou (Štýs 2006).

Lesnické rekultivace zde byly postupně, tak jak byly výsypky uvolňovány z procesu těžby do rekultivace, realizovány od roku 1957. První akcí bylo zalesnění výsypky lomu Osvobození u Řetic. Pokračovalo se postupně na výsypkách lomu Liebig, Svornost, Lobkovič, Otakar a nakonec na výsypkách lomu Barbora. V prvních letech byla výsadba prováděna bez předchozích terénních úprav, a to s přednostním využitím průkopnických a rychle rostoucích dřevin – hlavně topolů, které byly doplňovány v souladu s kvalitou výsypkových zemin dalšími pionýrskými druhy (bříza, olše, jeřáb, akát). Teprve v příštích letech a postupně v rámci doplňování výsadeb a několikaleté pěstební péče byly používány i melioračně a hospodářsky cennější dřeviny (javor, lípa, jasan, dub, modřín, borovice, smrk) a půdotvorně účinné keře (ptačí zob, pámelník, svída, zimoléz a jiné) (Štýs 2006).

Lesnická rekultivace tohoto prostoru byla koncepčně dosti dlouho negativně ovlivňována nejasností báňského vývoje v této oblasti. Existovala i varianta tzv. „Velké Barbory“, kdy by lom Barbora postupoval do větších hloubek, s čímž by byla spojena nutnost přemísťovat značnou kubaturu skrývky do prostoru již zalesněných výsypek lomu Liebig, Svornost a Osvobození. V tomto období se zde lesnická rekultivace řešila pouze rychlerostoucími topoly jako pravděpodobně dočasná. Především v kontextu s hydrogeologickou problematikou termálních pramenů bylo od této alternativy upuštěno (Štýs 2006).

Rekultivace lomu Barbora měla od počátku dvě části: hydrogeologickou a lesnickou. Jednalo se o plochu 145,6 ha, z toho 82,6 ha bylo určeno k zalesnění a 63,0 ha k zaplavení. Vlastní práce byly provedeny v první fázi v letech 1974-1984

rozsáhlými terénními úpravami a to v prostoru lomu i výsypek. S následnou výsadbou 38 500 kusů topolů na výsypkách. V letech 1986-1989 byla prováděna dosadba na 46,1 ha a to s využitím topolu, borovice, smrku a modřínu. Souběžně probíhaly rozsáhlé rekultivace i v prostoru bývalého lomu Otakar a na dalších plochách této oblasti (Štýs 2006).

Lom Barbora byl situován v oblasti, která leží v akumulacním prostoru pod jižním úpatím Krušných hor. Toto území je odvodňováno tokem Bouřlivec. Po celou dobu existence lomu Barbora tím potencionálně vznikalo nebezpečí. Tak např. během mírné a deštivé zimy zde došlo k částečnému zaplavení lomu již v roce 1965, neboť Bouřlivec se rozvodnil a voda se navíc do lomu dostávala koryty z mnoha potůčků, které kdysi vedly územím lomu. Již v roce 1975 se lom samovolně zaplavil vodou do 60 m hloubky. A v roce 1980 voda lom zaplavila až po okraj, takže zde došlo k nežádoucímu přelivu do zahrad. Navíc došlo u Košťanského hřbitova k protržení předělu mezi jezery Otakar a Barbora, což zvýšilo hladinu v Barboře o 1 metr. Řešilo se to odtokovým korytem do Bouřlivce, které muselo být v roce 1982 ještě prohloubeno. Následně pak, kdy byla prováděna důsledná sanace tohoto území (Štýs 2006).

Od roku 1982 se soustavně zlepšují podmínky pro rekreační využívání jezera, a to jak místními tak i oblastními, celostátními a zahraničními návštěvníky. V uvedeném roce zde byly prvně organizovány oslavy Mezinárodního dne dětí. Areál Barbory se stal přitažlivým nejen pro stále se zvyšující počet návštěvníků, kteří byli vábeni rozsáhlou plochou jezera a úpravou břehových partií, ale především vynikající čistotou vody (Štýs 2006).

V letech 1987-1993 dochází k další rekultivační úpravě okolí jezera: k zatravnění, k výsadbě vzrostlých stromů, úpravě písčité pláže, k výsadbě obvodové komunikace, parkoviště, ke zpevnění břehů a k výstavbě dětského brouzdaliště.

To vše vytvářelo stále lepší podmínky pro návštěvníky a rekreanty. Docházelo tak ke zlepšování rekreační vybavenosti, což vedlo k rozvoji mnoha odvětví vodních sportů, které si vybudovaly stálé základny (např. jachting, potápění) a ke každoročnímu organizování mnoha soutěží (závody plachetnic, lodních modelářů, windsurfingu a řady jiných) (Štýs 2006).

Postupně rekultivované území bývalého lomu Barbora prokazuje nejen ekologickou, ale i vysoce společenskou efektivnost. Je krystalizačním jádrem nejen rekreace. Přitahuje i rodinnou výstavbu, zahrádkáře a rozvoj dalších sportovních odvětví (parašutismus, volejbal, nohejbal, tenis, streetbal, squash, pozemní hokej, soutěže železný muž, mistrovství ČR v triatlonu atd.) (Štýs 2006).

### **13.3. Kvalitní hygiena a ekologie**

Již od prvotního zaplavení lomu Barbora mělo o tento objekt zájem Státní rybářství, které již v osmdesátých letech důkladně ověřilo vhodnou kvalitu vody v potoce Bouřlivec a v jezeře, kde byl prokázán celoročně vysoký obsah kyslíku i v hloubce 40 m. Obávali se však následné eutrofizace vody v nádrži. Nejen tato měření, ale i všechny následné analýzy, které se zde pravidelně a soustavně na vysoké odborné úrovni provádějí od roku 1993 prokazují, že kvalita vody v jezeře

Barbora v podstatě odpovídá vodárenským požadavkům, že zde k eutrofizaci nedochází a že se zvláště v prvních letech kvalita vody dokonce zlepšovala. V České republice neexistuje jiná srovnatelná nádrž s tak vynikající kvalitou vody v celém vodním sloupci (Štýs 2006).

U každého vodního díla nás vždy zajímá především komplexní kvalita vody-hlavně s ohledem na její vhodnost ke koupání. Můžeme si jí ověřit sami a to na internetovém portálu veřejné správy, kde je udávána kvalita vody na koupalištích, na řekách a vodních nádržích v celé republice. Garantem těchto údajů, zjišťovaných specialisty Krajských hygienických stanic, je Státní zdravotní ústav, CENIA-Česká informační agentura životního prostředí a Ministerstvo životního prostředí. Informace soustavně ukazuje, že voda v Barboře je stále hodnocena jako vhodná ke koupání. Zárukou kvality vody je zde nejen voda přitékající ze zalesněných Krušných hor, ale i z nových lesů na zalesněných okolních výsypkách. Kombinace vody a lesů má pečeť i nejvyšší ekologické kvality. Doložit to lze dle pana J. Pravdy výskytem flóry a fauny jezera Barbora (Štýs 2006).

### 13.4. Jezerní flóra

Z podvodních rostlin se zde nejčastěji vyskytují: Parožnatka obecná (*Chara vulgaris*)- podobá se přesličkám, je to však jen řasa. Tato rostlina je uznávaným bioindikátorem, neboť vyžaduje velmi čistou vodu (nesnáší přítomnost hnojiv ani komunálních nečistot). Potápěči prokazují přítomnost parožnatky až do hloubky 27 metrů. Rdest kadeřavý: (*Potamogeton crispus*) je velmi náročný na světlo, a proto jsou růst a obnova porostu výrazně závislé na čistotě vody. Stolístek klasnatý: (*Myriophyllum spicatum*) rovněž svojí morfologií připomíná přesličky. Vytváří velkou asimilační plochu a jeho porosty jsou významným zdrojem kyslíku ve vodě. Dokáží vstřebat i značné množství živin, čímž se podílí na čistotě vody. Pramenička obecná: (*Fontinalis antipyretica*) je vlastně obojživelným mechem se schopností žít ve vodě i na souši. Obývá proto pobřežní část, kde nejen okysličuje vodu, ale vytváří vhodný prostor i ke tření ryb. Okřehek hrbatý: (*Lemna gibba*) lidově zvaný žabinec. Velmi intenzivně se množí vegetativně a má schopnost rychle pokrývat hladinu, neboť je výrazně světlomilný. Na Barboře se vyskytuje v oblasti malého poloostrovku (Štýs 2006).

### 13.5. Jezerní fauna

Barbora je domovem naší běžné vodní i obojživelné fauny. Můžete se zde proto setkat s koloniemi mechovek např. s Plíživkou hadovitou (*Cristatella mucedo*), se sladkovodním láčkovcem, medúzou např. (*Hydra sowerbyi*), s plovátkou bahenní (*Lymnaea stagnalis*). Téměř na celé ploše se zde vyskytují kolonie drobných šklebiček Slávičky mnohotvárné (*Dreissena polymorpha*) a občas i zástupci našich mlžů Škeblí rybníční (*Anadonta cygnea*) (Štýs 2006).

Jako u každé vhodné vody, tak i na Barboře se setkáte se zástupci našich obojživelníků, hlavně se žábami. V úseku východní zátoky, podél části severního pobřeží a někdy i v okolí lesa na západní straně se Skokanem hnědým (*Rana temporaria*) a vzácně i s ohroženou a chráněnou ropuchou obecnou (*Bufo bufo*).

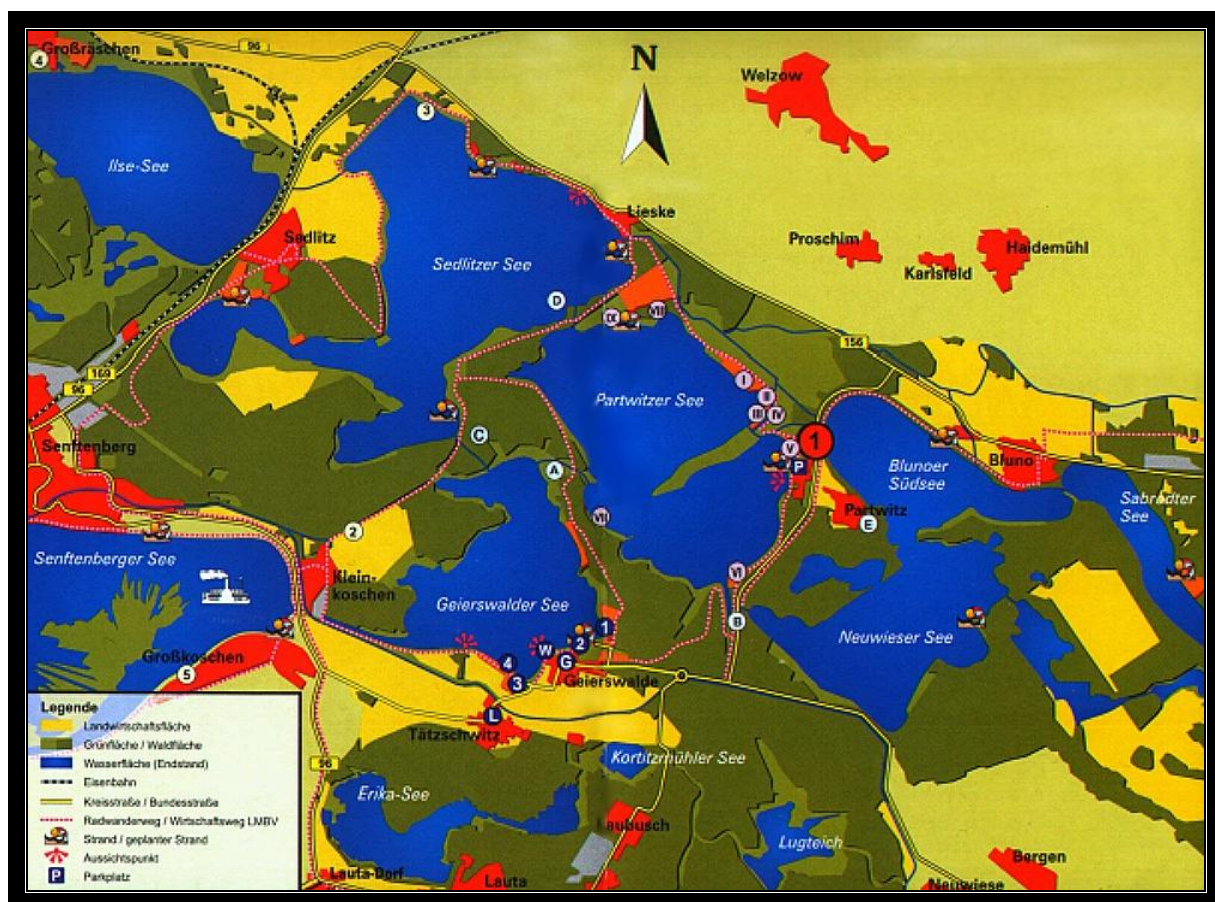


Z ryb se téměř všude setkáme s drobnou plevelnou kaprovitou a naší nejběžnější rybou Ploticí obecnou (*Rutilus rutilus*), které i zde žijí v hejnech. Dále zde najdeme i naší největší kaprovitou rybu Kapra obecného (*Cyprinus caprio*), žřejmě nejznámější a nejvýznamnější sladkovodní ryba. Rybáři zde potvrzují přítomnost Okouna říčního (*Perca fluviatilis*), a sice hlavně pod molem na pláži a u tunelu. Setkáte se zde samozřejmě i s rybími dravci, a to se Štikou obecnou (*Esox lucius*) a vzácně i se Sumcem velkým (*Silurus glanis*). Rybáři i potápěči zde potvrzují výskyt Úhoře říčního (*Anguilla anguilla*), o kterém je známo, že dokáže v uzavřených vodách silně hubit našeho vzácného členovce symbolizujícího čistotu vody, Raka říčního (*Astacus astacus*), jehož výskyt na Barboře je přesto potvrzován (Štýs 2006).



Obr. č. 39 Vodní nádrž Barbora, zdroj: [www.jachtclub-barbora.webnode.cz](http://www.jachtclub-barbora.webnode.cz)

## 14. Zatápění zbytkových jam v Německu



Obr. č. 40 Budoucí zatopená jezera, Zdroj: [www.sedlitzersee.de](http://www.sedlitzersee.de)

### 14.1. Aktivní doly a zbytkové jámy po těžbě hnědého uhlí

V lužické oblasti jsou v současné době provozovány čtyři povrchové doly (Jänschwalde, Cottbus-Nord, Welzow-Süd a Nochten), od roku 2010 se opět začalo těžit na další lokalitě (Jänschwalde), původně určené k technické likvidaci. Koncepce společnosti Vattenfall Europe počítá s rozšiřováním těžby pro své elektrárny Boxberg a Schwarze Pumpe nejméně do roku 2050.

Velká část lužického území se zároveň od roku 1991/1992 postupně proměňuje na jezerní krajinu. Vzniká zde celkem 31 jezer ve zbytkových jamách bývalých povrchových dolů, která budou jednou celkově představovat 14 200 hektarů vodní plochy. Více než polovina těchto jezer bude navzájem propojena splavnými kanály a cyklostezkami (Severočeské doly 2009).

## 14.2. Specifické problémy nových lužických jezer

Po restrukturalizaci a privatizaci hnědouhelného průmyslu ve východním Německu byla vypracována dlouhodobá strategie sanace a rekultivace území s likvidovanými těžebními lokalitami. Lužický hnědouhelný revír se vyznačuje specifickými geologickými podmínkami. Převládající písky v nadloží vyvolávají problémy se stabilitou výsypkových i lomových svahů. Proto bylo třeba nejprve zabezpečit území před nežádoucím nebezpečím sesuvů (Severočeské doly 2009).

Dalším úkolem byla obnova a normalizace vodohospodářských poměrů v revíru, kde se přestala čerpat voda z likvidovaných povrchových dolů. V souvislosti s přijatým rozhodnutím o zaplavení prakticky všech zbytkových jam vznikalo při nastoupávání podzemní vody nebezpečí acidifikaciových jezer. Jezera, jejichž voda by obsahovala sloučeniny železa a síry by nesměla být propojena s veřejnými vodotečemi. Proto bylo nutné zachovat požadovanou kvalitu jezerní vody a zároveň dosáhnout stavu kompenzace deficitu vody v lužické krajině, a to nejen během procesu zatápění zbytkových jam, ale i následně. Jedná se o dost složitý proces, včetně pečlivého monitoringu a nutné vědeckovýzkumné podpory. Výzkumné akce se soustředily na sledování kvality povrchových i podzemních vod, na vliv eroze a účinků vlnobití na břehové linie jezer, chování podzemních vod pod tělesy výsypek a na možnosti biogenní alkalizace. Muselo se zabránit přítokům kyselých vod z výsypek do napouštěných zbytkových jam. Podařilo se celkem rychle dosáhnout úrovně biologické samočistící schopnosti. Zatápění z externích vodních zdrojů přineslo řadu výhod – kratší dobu napouštění, plnění požadavků na kvalitu vody umožňující propojení nových jezer s vodotečemi, rychlou obnovu vodních zdrojů a jejich rovnováhy v krajině a v neposlední řadě i redukci nákladů (Severočeské doly 2009).

Třetí, a neméně důležitý úkol dlouhodobé strategie, představovala revitalizace území pro úspěšné budoucí využití. Jedním z klíčů k oživení nové jezerní krajiny jsou propojovací kanály. Jezera leží poměrně blízko sebe a celkem 13 otevřených splavných kanálů (3 už jsou hotové) se stane živou osou regionu. Zároveň se kanály po dosažení finální hladiny jezerní soustavy postarají i o koordinaci hydraulické kontroly a sledování kvality vody. Propojeno bude 9 velkých nových jezer s celkovou vodní plochou 55 km<sup>2</sup>, kterou budou moci křížovat nejen sportovní čluny, ale i výletní parníky (Severočeské doly 2009).

Financování tvorby nové jezerní krajiny v Lužici, ale i ve středoněmeckém hnědouhelném revíru poblíž Lipska, je zakotveno v dohodě uzavřené v roce 1991 mezi spolkovou republikou a „hnědouhelnými“ spolkovými zeměmi na východě Německa. Za období 1991–2008 si náklady na sanace a rekultivace vyžádaly přes 8 miliard EUR, z toho 75 % hradila spolková vláda a 25 % jednotlivé spolkové země. Další finanční prostředky jsou naplánovány do roku 2012 (Severočeské doly 2009).

### 14.3. Jezero Ilse



Obr. č. 41 Budoucí jezero Ilse, zdroj: [www.sdas.cz](http://www.sdas.cz)

V roce 1999 byla ukončena těžba hnědého uhlí na povrchovém dole Meuro ve spolkové zemi Braniborsko. Z hloubky až 60 metrů byly celkem za dobu životnosti dolu vytěženy víc než 2 miliardy tun uhlí. Po nezbytné sanaci bylo zatápění zbytkové jámy Meuro zahájeno 15. března 2007 a ukončí se v roce 2015. Jezero se bude jmenovat Ilse po původním hlubinném dole, který poblíž města Grossräschen začal těžit uhlí v roce 1871. Povrchová těžba na lokalitě Ilse byla zahájena už roku 1885, s nasazením moderního parního rýpadla na skrývce; na uhelném řezu bylo první rýpadlo uplatněno v roce 1912. Po napuštění 153 mil. m<sup>3</sup> vody z řeky Schwarze Elster bude jezero Ilse/Meuro představovat plochu 771 ha. Napouštění i budování širokých písčinych pláží mohou zájemci pozorovat v přímém přenosu – z teras IBA na břehu. V roce 2017 bude jezero Ilse tvořit západní bránu k soustavě lužických jezer. Průplavem se spojí se sousedním jezerem Sedlitz (Severočeské doly 2009).



Obr. č. 42 Budoucí jezero Ilse Zdroj: [picasaweb.google.com](https://picasaweb.google.com)

## 14.4. Jezero Sedlitzer see

Sedlitzer see je jezero v Lužických horách. Náchází se v oblasti Brandenburg – Horní Lužice. Jeho vodní plocha dosahuje 1330 ha. Je největší ze vše 30 umělých jezer, které v rámci rekultivace těžby hnědého uhlí v oblasti vznikají. Jezero vzniká z bývalé otevřené jámy Sedlitz a je v linii s kanály. Jezera v řetězci jsou v současnosti ve fázi zaplavení. Vše má být zaplaveno do konce roku 2015. Řetězec jezer se vlévá do Černého moře (Wikipedia Sedlitzer see 2010).



Obr. č. 43 Sedlitzer see, zdroj: [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)

## 14.5. Jezero Partwitzer see

Jezero vzniká postupným zatápěním bývalého lomu Skado. Jezero Partwitzer see má být propojeno s jezerem Sedlitzer see, Geierswalder see, Neuwieser see a Blunoer südsee. Jezero je unikátní v tom, že bude propojeno s jezery ve všech směrech. Jeho předpokládané napuštění je rok 2012. Celková rozloha odpovídá 1120 ha. V současné době si lidé mohou pronajmout plovoucí dům a navštívit koňskou farmu ([lausitzer-bilder.de](http://lausitzer-bilder.de)).



Obr. č. 44 Partirzer see zdroj: [www.commons.wikimedia.org](http://www.commons.wikimedia.org)

## 15. Vlastní šetření – průzkum názorů veřejnosti a její pohled na hydričké rekultivace Most, Chabařovice a Barboru

V rámci své diplomové práce jsem prováděla v měsících listopadu roku 2010 až v měsíci lednu 2011 dotazníkový průzkum zaměřený na průzkum názorů obyvatel Mostecka, jak vnímají hydričké rekultivace Most, Chabařovice a Barboru a jak na ně působí. Dále jaké o tom mají informace a zda jsou spokojeni s informovaností či nikoliv a v poslední řadě, zda budou hydričké rekultivace navštěvovat.

Průzkum názorů veřejnosti byl uskutečněn prostřednictvím anonymního dotazníku, který je uveden v příloze a byl k dispozici jak v tištěné tak i v elektronické podobě.

Téma průzkumu	Průzkum názorů veřejnosti a její pohled na hydričké rekultivace Most, Chabařovice a Barbora
Použitá forma	dotazník
Počet respondentů	115
Počet otázek	11

V průzkumu názorů veřejnosti, jsem se nesetkala s žádným problémem. Všichni dotazovaní všemu rozuměli a byli velice ochotni mi pomoci při vyplňování mé ankety k diplomové práci.

Můj anketní průzkum byl vyhotoven v těchto kategoriích:

- Pohlaví: muž  
žena
- Věková kategorie: 15-30 let  
31-45 let  
46-55 let  
56 a více let

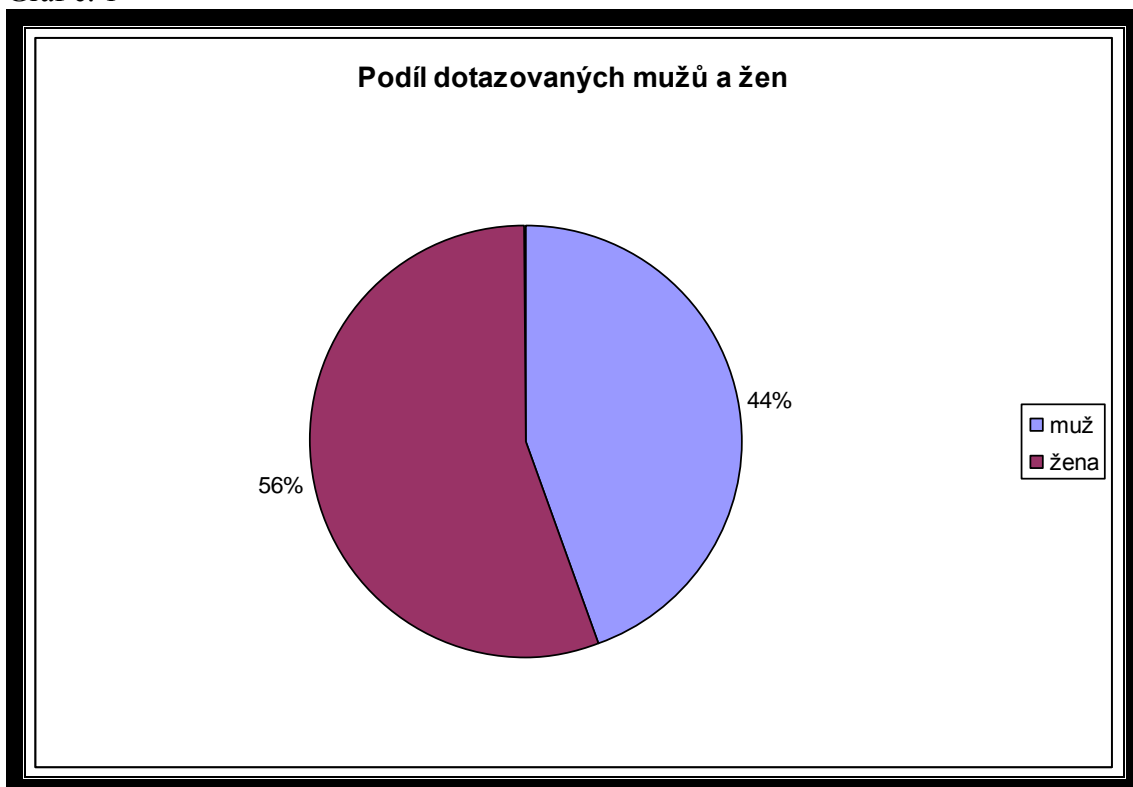
Pro vyhodnocování rozděleno na mladší a starší respondenty.

- Vzdělání: základní  
vyučen(a)  
středoškolské  
vysokoškolské
- Bydliště: Litvínov  
Most  
Jinde v rámci okresu Most



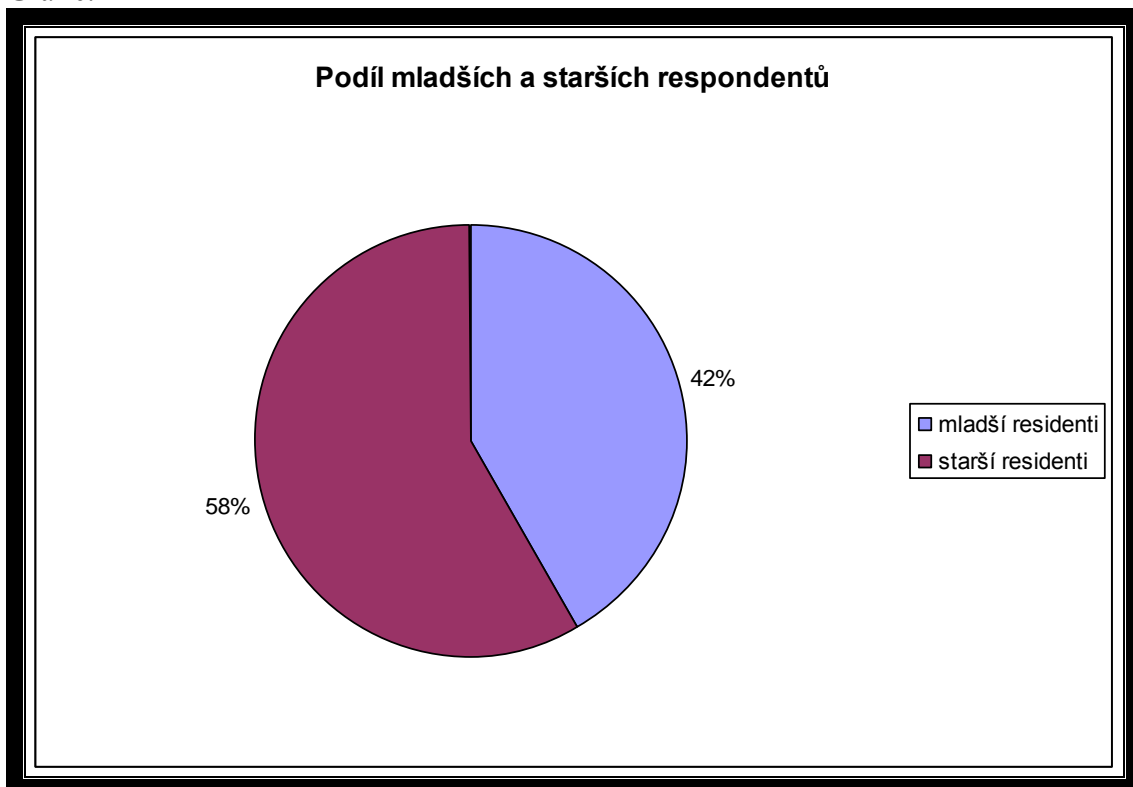
Anketního průzkumu se zúčastnilo 44% mužů a 56% žen.

Graf č. 1



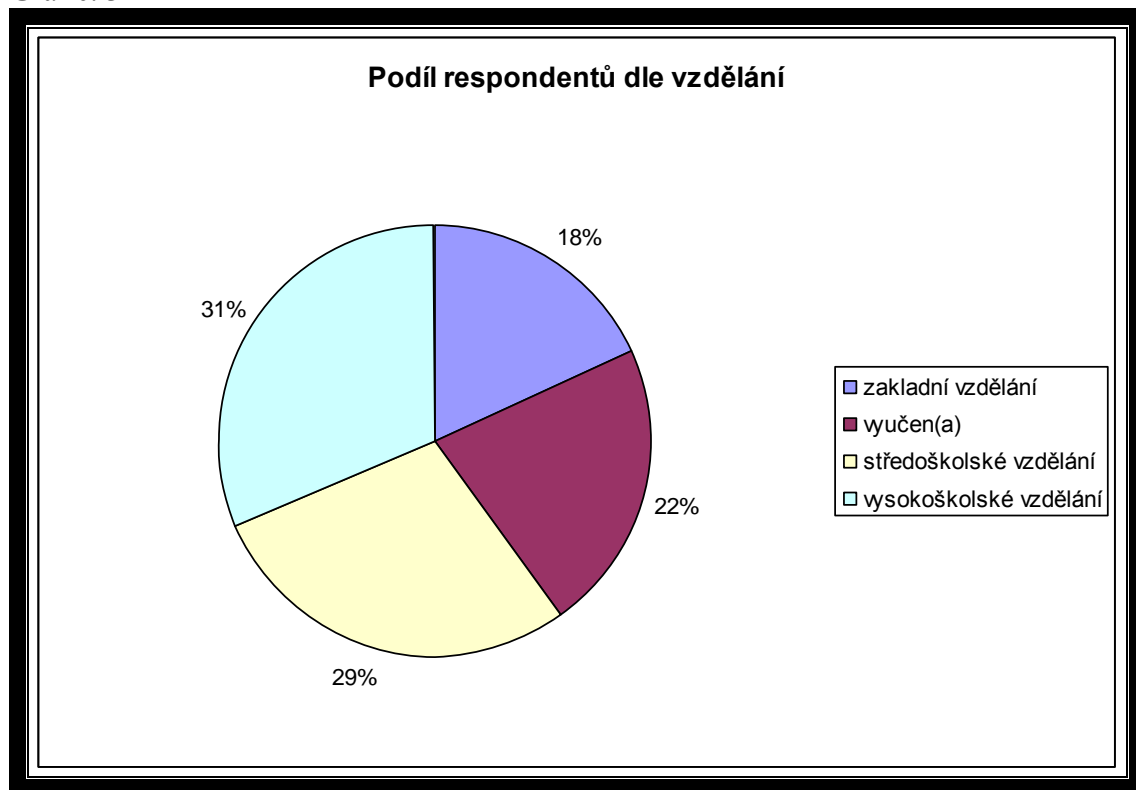
Anketního průzkumu se zúčastnilo 42% mladších respondentů a 58% starších respondentů.

Graf č. 2



Anketního průzkumu se zúčastnilo 31% vysokoškolsky vzdělaných, 29% středoškolsky vzdělaných, 22% respondentů s vyučením a 18% respondentů se základním vzděláním.

Graf č. 3



Jelikož všichni dotazovaní bydlí v okrese Most, bylo zbytečné vyhodnocovat kategorii dle bydliště.

## 15.1. Výsledky vlastního dotazníkového průzkumu

V první otázce jsem se ptala respondentů, jestli jsou pro zaplavení jezer Most, Chabařovic a Barbory. Zjistila jsem, že názor všech dotazovaných respondentů bez rozdílu, jestli je to žena či muž, nebo mladší či starší respondent či rozdělení co se týče vzdělání, se shoduje na tom, že jsou pro zaplavení, akorát u vysokoškolských respondentů jsem zaznamenala větší počty odpovědí pro nezatopení jezera Barbory. (Příloha graf č. 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11).

Ve druhé otázce zazněl dotaz, jak uvedená jezera postupně vznikala. Odpovědi u jezera Most se shodovaly z 60-70% o zatopení umělým přítokem. U jezera Chabařovic to bylo 40-60% taktéž umělým přítokem a nakonec u jezera Barbory to bylo 60-80% spodní vodou. Vše vyšlo opět nezávisle na to, jestli šlo o ženu či muže či jiné členění dotazníku. (Příloha graf č. 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19).

U třetí otázky zda je respondentům známo, že okolo jezera Chabařovice, bude také lesní úprava odpovědělo 60-90% respondentů, že jim toto není známo. Opět to bylo bez ohledu na rozdělené skupiny.

(Příloha graf č. 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27).

Ve čtvrté otázce jsem se respondentů ptala, jestli mají představu o tom, jak jsou uvedená jezera velká. Podle 60-70% respondentů je jezero Most rozlehlé asi jako Máchovo jezero a u respondentů se základním vzděláním odpovědělo 30-40%, že jezero má rozlohu hlavního města Prahy. U jezera Chabařovice si 60-80% respondentů myslí, že má rozlohu asi jako Máchovo jezero a v posledním případě jezera Barbory si 50% respondentů myslí, že je jezero velké asi jako fotbalové hřiště a ostatních 50% respondentů se přiklání k velikosti Máchova jezera.

(Příloha graf č. 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35).

U páté otázky, zda jsou respondenti pro následný vznik rekreační oblasti, se všichni bez rozdílu skupin přiklání, že ano. Výjimka je pouze u vysokoškolských respondentů, ty z 33% odpověděli, že nejsou pro následný vznik rekreační oblasti u jezera Chabařovice.

(Příloha graf č. 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43).

V šesté otázce, byl položen dotaz, jakou cennou vlastnost má jezero Barbora. Bez rozdílu skupin odpovědělo 75-85% respondentů, že jde o nejčistší vodu v celé České republice.

(Příloha graf č. 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51).

V sedmé otázce byl vznesen dotaz, jestli respondenti vědí, že by se dělaly někdy nějaké studie, co bude s bývalými lomy. Tak 40-50% obyvatel ví, že ohledně jezera Most se nějaké studie dělaly, ale respondenti se středoškolským a učňovským vzděláním odpověděli pouze z 20-30%. Ohledně jezera Chabařovic jestli o nějakých studiích ví, odpovědělo pouze 10-30% a v posledním případě u jezera Barbory pouze 10-20%.

(Příloha graf č. 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59).

V osmé otázce jsem dala respondentům vybrat, jakou rekultivaci by si k uvedeným jezerům zvolili. K jezeru Most by si obyvatelé ze 70-80% zvolili rekultivaci hydrickou. K jezeru Chabařovice by si ze 40-50% zvolili taktéž rekultivaci hydrickou, ale dle rozdělení respondentů podle vzdělání by si obyvatelé zvolili hydrickou rekultivaci až z 60%. A zde má i lesnická rekultivace významné místo a to z 20-40%. A co se týče jezera Barbory, tak 50-70% obyvatel je pro rekultivaci hydrickou a hned na druhém místě s 20-30% je rekultivace lesnická.

(Příloha graf č. 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67).

V otázce číslo devět, jsem se ptala respondentů, zda budou v budoucnu jezera navštěvovat. Tak jezero Most budou obyvatelé rádi navštěvovat, pouze mladší respondenti odpověděli, že 30% nikoliv. Ohledně jezera Chabařovic, respondenti odpověděli pouze z poloviny, že jezero budou navštěvovat a u jezera Barbory je to 60%.

(Příloha graf č. 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75).

V otázce číslo deset, zde obyvatelé četli nějaký článek, či viděli nějakou reportáž o jezerech, odpověděli takto. Ohledně jezera Most 40-60% respondentů, četlo nějaký článek či vidělo nějakou reportáž a co se týče jezer Chabařovic a Barbory, tak respondenti odpověděli pouze z 10-20%.  
(Příloha graf č. 76, 77, 78, 79, 80, 81,82, 83).

A v poslední otázce číslo jedenáct, jsem se ptala, zda jsou obyvatelé spokojeni s informovaností ohledně jezer. Tak 60-70% obyvatel není spokojeno s informovaností o jezeru Most, ale u jezer Chabřovice a Barbory je to již převážná většina.  
(Příloha graf č. 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91).

## 16. Diskuze

Tzv. „měsíční krajina“, není pro obyvatelé Podkrušnohoří, tak dávným obrázkem. Mohou za to uhelné doly a samotná těžba uhlí. Na první pohled, těžba uhlí zanechala na území uhelných dolů i v jejich blízkosti velké změny k horšímu. Trpělo především životní prostředí a bohatá fauna i flóra. Na druhou stranu, toto vše dalo pracovní příležitosti našim minulým a i současným generacím. Nyní před námi stojí otázka: zvelebovat zničenou krajinu a zastavit další ničení krajiny před těžbou či prolomit těžební limity na Mostecku?

Těžba uhlí, která sahá až do roku 1762, kdy byl založen na úpatí vrchu Hněvina důl Grahl, se nezastavila před ničím. Nese na svých bedrech zničení spousta vesnic. Obec Střimice: její původ je nejasný, nacházela se severovýchodně od Mostu. V listinách se poprvé objevila kolem roku 1278. Obec Pařidla se rozprostírala 2 kilometry severně od Mostu a v listinách se poprvé objevuje roku 1341.

Nejdůležitější a nejstarší obcí na Mostecku byly Kopisty. Okolí Kopist bylo osídleno již v době kamenné. Dalšími obci byly Konobřez, Rudolice nad Bílinou, které se rozkládali při řece Bílině a Starý Most. V minulosti, ještě před těžbou, nebyl Starý Most nijak znám, ale od konce 60. let 19. století se začalo s těžbou uhlí a o město začali mít zájem průmyslový developéři. Začaly se také budovat nové podniky, například porcelánka, ocelárna, pivovar, továrna na obalový materiál Rico a další.

V 80. letech minulého století, kdy těžba uhlí dosahovala svého maxima, se v severních Čechách a na Sokolovsku těžilo téměř 100 mil. tun ročně (Levová 2010).

Antropogenně postižená krajina v oblasti Podkrušnohoří je charakteristická celou řadou přírodních, environmentálních a socioekonomických disparit. Významnou disparitou je těžba uhlí a následná obnova území prováděná formou různých typů rekultivací. Po provedení rekultivace a navrácení území do nového – konečného stavu, je pro možnost dalšího efektivního využití území prováděna revitalizace. Z dříve dominujících rekultivací zemědělských se koncem 20. stol. výrazně zvýšilo zastoupení lesnických rekultivací a hydrických. V posledním období, zejména po roce 2005, se zvyšuje počet tzv. ostatních rekultivací. V rámci ostatních rekultivací se setkáváme s celou řadou možných forem využití území směřujících k návratu člověka do krajiny, k resocializaci území. Jejich cílem je vytváření funkční a rekreační zeleně, začlenění rekreačních a sportovních ploch do krajiny, vybudování základních komunikací a příprava ploch pro komerční využití (Vráblíková, Vráblík 2009).

Rekultivace je obnova devastované krajiny. Základním smyslem rekultivace je tvorba krajiny, která by se člověku opět stala ekologicky vyváženým, ekonomicky potenciálním, hygienicky vhodným, esteticky působivým a rekreačně hodnotným životním prostředím. Základním úkolem rekultivace je obnova či tvorba zemědělských pozemků a kultur, lesních kultur, vodních ploch a toků. Rekultivační praxe několika desítek let dokazuje, že jsou rekultivovatelná všechna devastovaná území. O úspěchu a míře efektivnosti rekultivace však rozhoduje mnoho faktorů. Jsou to především přírodně ekologické podmínky, důlně technologický proces, způsob a intenzita provedení rekultivace, a v neposlední řadě i způsob dalšího užívání a obhospodařování zrehabilitovaných pozemků a území (Treglerová 2009).

Pro úspěšně splněnou rekultivaci je potřeba vycházet a splňovat vše potřebné. Jako první se sem řadí přípravná fáze rekultivační problematiky. V první řadě má hlavně preventivní a optimalizační funkci. Během této fáze je důležité se věnovat střetům zájmů za předpokladu přednostního prosazování společenských zájmů a priorit. Plány rekultivací mají být zmiňovány již při zpracovávání územně plánovací dokumentace.

Druhá fáze obsahuje důlně technickou rekultivační problematiku. Má hlavně preventivní charakter. Již v průběhu těžby je důležité řešit všechny technicky realizovatelná a ekonomicky přijatelná opatření k minimálním deteriorizačním vlivům na prostředí v celém dobývacím území a hlavně pro řešení následné rekultivace. Aby vše bylo v souhře s konečnou představou a o vhodném způsobu využití nově vybudované rekultivace.

Další fáze nese název: biotechnická fáze rekultivačního cyklu. Je to skupina technických prací, jejímž úkolem je zlepšení ekologických vlastností. Základem je eliminování deficitních vlastností v rámci rekultivovaného území. Patří sem: terénní úpravy, navážky úrodných zemin a hornin, základní půdní meliorace, hydrotechnická opatření, technická stabilita svahů, systém protierozních opatření a výstavba komunikací. Řadíme sem i činnosti biologické povahy, které mají při rekultivačních pracích finální charakter.

A poslední fází pro splnění úspěšné rekultivace je postrekultivační fáze. Je odstartována předáváním zrehabilitovaných pozemků do následného užívání.

Tato diplomová práce se zabývá hydrickými rekultivacemi a v rámci těchto rekultivací jsou zřizovány převážně polyfunkční vodní nádrže, nové vodní toky a později i mokřady. Hydrické způsoby rekultivací jsou budovány výstavbou vodních nádrží a vodních toků na poddolovaných územích, výsypkách a také na zbytkových lomech.

Je zde velice důležité také zmínit fakt, promíchávání vody v nově vzniklých vodních ploch. Ve vodě nádrží zbytkových jam je důležitá pro průběh procesů jejich teplotní stratifikace, která ovlivňuje míru promíchávání vody. Jezera se dělí podle promíchávání vody na holomiktická (alespoň jednou ročně dojde k úplnému promíchání vodních mas) a meromiktická (nejhlubší vrstvy vody se nezúčastňují sezónního promíchávání vody, zejména jezera hluboká nejméně 70 m) (Šnitrová 2009)

Nejčastěji je pro intenzitu primární produkce rozhodující přísun fosforu (jako limitující živiny). Většinou je největší přísun způsoben povrchovou přitékající vodou (přítoky), menší ze srážkové vody a jeho toku ode dna nádrže. V letních měsících dochází k ustálení horní prohráté vody (epilimnion), vrstvy s rychlým poklesem teploty vody (metalimnion) a spodní studené vrstvy (hypolimnion). V epilimnionu probíhá primární produkce. Část vytvořené organické hmoty klesá ke dnu a rozkládá se v hypolimnionu za spotřeby kyslíku. Tyto sedimentující částice odnášejí z epilimnia fosfor a omezují další primární produkci. V jarních a podzimních měsících dochází k promíchávání celé vrstvy vody a tím k obohacení hypolimnia kyslíkem a naopak horních vrstev vody fosforem. Mimo

období cirkulace vody se kyslík do hypolimnia hlubších nádrží prakticky nedostává.

Pokud je zásoba kyslíku v hypolimniu z období jarní cirkulace dostatečná, dochází trvale k mineralizaci organických látek sem z epilimnia. Fosfor je pevně vázán v sedimentech. Jestliže je zásoba kyslíku v hypolimniu nedostatečná, dojde během letního období k jeho vyčerpání. Potom se intenzivně ze dna uvolňuje fosfor, který následně podporuje produkci rostlinné biomasy

Objem hypolimnia ve vztahu k objemu epilimnia je jedním ze zásadních kritérií pro budoucí kvalitu vody v nádrži zbytkové jámy (čím větší je tento poměr, tím příznivější jsou předpoklady pro optimální kvalitu vody). Proto z hlediska budoucí trofie nádrže je nutno preferovat hlubší nádrže před mělčími.

V nádržích zbytkových jam bude vývoj kvality vody ovlivňován působením velkého množství vnitřních i vnějších faktorů (jejich závažnost je v jednotlivých případech velmi rozdílná) a bude výslednicí fyzikálních, chemických a biologických procesů, které budou probíhat nejen při napouštění nádrže, ale i po jejím napuštění.

Kvalita a množství napouštěcí vody bude základní vstupní hodnotou pro hodnocení předpokládaného vývoje kvality vody v nádrži. Pro dosažení dobré kvality vody je důležitá maximální průměrná hloubka a minimální průtok vody (Šnitrová 2009).

Předpoklad dle Choura v roce 2001 byl, že ve zbytkových lomech po skončení těžby uhlí by v Podkrušnohorské hnědouhelné pánvi mělo vzniknout osm nových jezer. Jezera se budou jmenovat po těžebních lokalitách: jezero Most, Chabařovice, ČSA, Medard – Libník, Bílina, Libouš, Šverma a v poslední řadě Jiří – Družba. Jezera by se měla napouštět postupně v souvislosti na těžební útlum, který by měl skončit v roce 2050 (Chour 2001). Celková plocha těchto jezer bude čítat asi 4 000 ha a objem bude 1,7 mld. m<sup>3</sup>. Dle Štýse by pod Krušnými horami měla vzniknout jezera o objemu 2,3 mld. m<sup>3</sup> (Štýs 2009). Ale na druhé straně Chour zmiňuje celkový objem 2,45 mld. m<sup>3</sup> (Chour 1999).

Jezero Chabařovice je již napuštěné a jezero Most bude v nejbližších termínech.

V sousedním Německu, se také rozhodli pro zahlazení těžby hydrickou rekultivací. Velká část lužického území se zároveň od roku 1991/1992 postupně proměňuje na jezerní krajinu. Vzniká zde celkem 31 jezer ve zbytkových jamách bývalých povrchových dolů, která budou jednou celkově představovat 14 200 hektarů vodní plochy. Více než polovina těchto jezer bude navzájem propojena splavnými kanály a cyklostezkami (Severočeské doly 2009).

Lužický hnědouhelný revír se vyznačuje specifickými geologickými podmínkami. Převládající písky v nadloží vyvolávají problémy se stabilitou výsypkových i lomových svahů. Proto bylo třeba nejprve zabezpečit území před nežádoucím nebezpečím sesuvů (Severočeské doly 2009).

Dalším úkolem byla obnova a normalizace vodohospodářských poměrů v revíru, kde se přestala čerpat voda z likvidovaných povrchových dolů. V souvislosti s přijatým rozhodnutím o zaplavení prakticky všech zbytkových jam vznikalo při nastoupávání podzemní vody nebezpečí acidifikacenných jezer. Jezera, jejichž voda by obsahovala sloučeniny železa a síry by nesměla být propojena s veřejnými vodotečemi.

Třetí, a neméně důležitý úkol dlouhodobé strategie, představovala revitalizace území pro úspěšné budoucí využití. Jedním z klíčů k oživení nové jezerní krajiny jsou propojovací kanály. Jezera leží poměrně blízko sebe a celkem 13 otevřených splavných kanálů (3 už jsou hotové) se stane živou osou regionu. Zároveň se kanály po dosažení finální hladiny jezerní soustavy postarají i o koordinaci hydraulické kontroly a sledování kvality vody. Propojeno bude 9 velkých nových jezer s celkovou vodní plochou 55 km<sup>2</sup>, kterou budou moci křížovat nejen sportovní čluny, ale i výletní parníky (Severočeské doly 2009).

Uveďme si tedy pár příkladů zatápěných jezer: v první řadě je to jezero Ilse. Budoucí jezero Ilse se nachází v území bývalého lomu Meuro. Jezero se zatápí od 15. 3. 2007 a plánované ukončení je v roce 2015. celková rozloha bude čítat 771 ha. Bude mít kolem sebe široké a písčité pláže a průplavem se spojí s jezerem Sedlitz. Jezero Sedlitzer see je taky naším druhým příkladem. Vodní plochu bude mít cca. 1330 ha rozlehlou a tím pádem bude i největším zaplavovaným jezerem. Posledním příkladem je jezero Partwirzer see. Jezero vzniká postupným zatápěním bývalého lomu Skado. Má být propojeno s několika dalšími jezery a bude unikátní v tom, že bude propojeno ve všech směrech. Plocha jezera je odhadována na 1120 ha a konec napouštění na rok 2012.

Nyní se již dostáváme zpět do České republiky. Jako první si uvedeme hydričnou rekultivaci jezera Most. Důvod umístění je zahlazení následků důlní činnosti a ukončení těžby lomu Ležáky. Jeho těžba ukončena roku 1999. Celá zájmová plocha čítá 1264 ha. Nově vzniklá plocha je regionálního významu. Termín výstavby byl započat roku 1997 a končil roku 2010. Vlastní napouštění jezera Most bylo zahájeno v roce 2007, ale nastaly komplikace se stabilitou svahů a napouštění jezera bylo přerušeno a opět zahájeno 24. 10. 2008 a mělo být dokončeno v roce 2010. Další termín si zatím nikdo netroufl s přesností říci (Chour 1996).

Je zde zabezpečen kvalitní zdroj vody a to z řeky Ohře. Původním plánem byla možnost napuštění z řeky Bíliny, ale vzhledem ke kvalitě vody se o toho upustilo. Další problém byl ten, že napouštění by nemohlo probíhat v průběhu celého roku, protože to neumožňuje malý průtok řeky Bíliny a jen v období tání a vysokých srážek. Z těchto důvodů bylo upuštěno od původního plánu napouštění z řeky Bíliny a byl zvolen druhý alternativní zdroj a to z řeky Ohře (Chour 1996).

Voda z řeky Ohře je do této oblasti přiváděna z čerpací stanice Straná, pod přehradou Nechranice, průmyslovým vodovodem. Na tento zdroj je v k. ú. Třebušice napojen trubní přivaděč DN 800 v délce 4690 m, kterým je voda z Ohře v množství 1,2 m<sup>3</sup>/s dopravena do jezera Most. Hladina a kvalita vody v budoucím jezeře je již nyní pravidelně monitorována (Šnitrová 2009).

Dalším použitým zdrojem odpovídající kvality vody pro napouštění je důlní voda z dolu Kohinoor, hlubinného dolu s ukončenou těžbou a ročním objemem čerpání až 3,5 mil m<sup>3</sup>. Tyto důlní vody jsou přivedeny trubním přivaděčem o délce 2 700m (Chour 1996).



Budoucí parametry jezera jsou charakterizovány těmito čísly: celková zatopená plocha bude mít hodnotu 311 ha, objem bude čítat 68,9 mil. m<sup>3</sup>, maximální hloubka bude 75 m a obvod břehové linie bude mít 9 380 m.

Rekultivace celého zájmového území je od samého začátku situována tak, aby tyto plochy mohly být v budoucnu využívány pro příměstskou rekreaci. Jedním z příkladů je vytvoření přístaviště plachetnic, repliky starého města Mostu, dále pak vybudování nové komunikace Most – Mariánské Radčice a další (Chour 1996).

Další hydrickou rekultivací v severních Čechách je zatopení bývalého lomu Chabařovice. Konec těžby v bývalém lomu Chabařovice se datuje k 31. 12. 1996. Vytěžilo se zde 61,5 mil. tun kvalitního hnědého uhlí. Vzniklé jezero má rozlohu 252,2 ha a průměrnou hloubku 15,6 m. Objem vody v tomto jezeru představuje cca 35,6 mil. m<sup>3</sup>. Jezero má prozatimní název Chabařovické. Oficiální název bude jezero Milada podle bývalého hlubinného dolu (PKÚ 2009).

Směrem k různým světovým stranám od jezera se nabízí i odlišné užívání území. Severovýchodní části se budou moci využívat pro rekreaci a sport (koupání, sportoviště, dětská hřiště a jejich zázemí). Západní a severní část svahů, bude zalesněno, zároveň budou umožňovat i rozptýlenou rekreaci a koupání, v budoucnu možná i výstavbu rekreačních objektů (PKÚ 2009).

Jižní část území je směřována k plnění především ekologických funkcí. Lesnickou rekultivací budou doplňovat zatravněné plochy.

Zatápění zbytkové jámy bylo zahájeno 15. června 2001 bývalým požárním vodovodem Js 300 z nádrže Kateřina. Hlavní zdroj přívodu vody z nádrže Kateřina do jezera je zrekonstruovaným Zalužanským potokem přes Zalužanskou nádrž a do srpna 2008 dále přes napouštěcí koryto. V srpnu 2008 došlo ke změně systému napouštění jezera. V úseku od Zalužanské nádrže je vybudováno nové koryto vedoucí k protieuforizační nádrži, z této nádrže přitéká voda příkopem do jezera. Povolené maximum pro odpouštění vody z Kateřinské nádrže je 700 l/s (PKÚ 2009).

Parametry jezera dosáhly takovýchto hodnot: zatopená plocha představuje území o 252,2 ha. Průměrná hloubka je 15,6 m a objem vody činí 35,6 mil. m<sup>3</sup>.

Poslední zmíněnou hydrickou rekultivací je jezero Barbora. Těžba se zde ukončila k roku 1974. Bylo zde hned na začátku jasné, že se bude jednat o kombinovanou rekultivaci: zalesnění výsypek a zavodnění lomu. A to především proto, že se zde jednalo o příměstskou zónu. Celková plocha k rekultivaci se rozkládala na území 145,6 ha plochy, z toho 82,6 ha bylo zalesněno a 63 ha se zaplavilo.

Lom Barbora byl situován v oblasti, která leží v akumulacním prostoru pod jižním úpatím Krušných hor. Toto území je odvodňováno tokem Bouřlivec. Po celou dobu existence lomu Barbora tím potencionálně vznikalo nebezpečí. Tak např. během mírné a deštivé zimy zde došlo k částečnému zaplavení lomu již v roce 1965, neboť Bouřlivec se rozvodnil a voda se navíc do lomu dostávala koryty z mnoha potůčků, které kdysi vedly územím lomu. Již v roce 1975 se lom samovolně zaplavil

vodou do 60 m hloubky. A v roce 1980 voda lom zaplavila až po okraj, takže zde došlo k nežádoucímu přelivu do zahrad. Řešilo se to odtokovým korytem do Bouřlivce, které muselo být v roce 1982 ještě prohloubeno. Následně pak, kdy byla prováděna důsledná sanace tohoto území (Štýs 2006).

Od roku 1982 se soustavně zlepšují podmínky pro rekreační využívání jezera, a to jak místními tak i oblastními, celostátními a zahraničními návštěvníky. Jezero Barbora může nabídnout jednu z nejčistších vod v celé České republice, aktivity jako jsou sportovní potápění, parašutismus, volejbal, nohejbal, tenis, streetbal, squash, pozemní hokej, soutěže železný muž, mistrovství ČR v triatlonu atd.).

V dotazníkovém průzkumu dle L. Treglerové (2009), bylo zjištěno, že obyvatelé Mostu a jeho blízkého okolí uvítají zatápění hydrických rekultivací a vybudování nově vzniklých rekreačních ploch. Dále obyvatelé nejsou dostatečně informováni o aktivitách ohledně bývalých lomů. Ve srovnání s mým dotazníkovým průzkumem o dva roky později se bohužel nic nezměnilo. Stanovisko výsledků ukazuje na totožné tvrzení občanů. Bylo by tedy vhodné informovat veřejnost všemi možnými prostředky. Např. noviny, billboardy, televize, rádio, odborné časopisy, letáky a myslím si, že dokumentární film by pozvedl vážnost celé situace.

Dle Choura (2001) za předpokladu napuštění všech plánových jezer, zde vznikne rozsáhlá vodní plocha gigantických rozměrů. Nepochybně to bude mít vliv na klima severočeské hnědouhelné pánve. Bude se zde vyskytovat zvýšené množství srážek? Zvýší se vlhkost ovzduší? A tím pádem se ilepší zdraví lidí?

## 17. Závěr

Tato diplomová práce se zaměřila na hydričké rekultivace jezera Most, Chabařovice a Barbora. Jejím cílem bylo zpracování odborné literatury v problematice historické těžby v severozápadních Čechách, popis jezer Most, Chabařovice a Barbory. Dále pak socioekonomický průzkum jezer a jak obyvatelé Mostu a jeho blízkého okolí vnímají a jak na ně působí budování hydričkých rekultivací Most, Chabařovice a Barbory. Jaké o tom mají informace a zda jsou spokojeni či nikoliv. Průzkumu se zúčastnilo 115 respondentů s různým vzděláním i různého stáří. Všichni dotazovaní byli velice komunikativní a ochotni mi v práci pomoci.

Na základě mého socioekonomického průzkumu jsem se snažila najít odpovědi na otázky, které jsem si stanovila v cílech práce:

### **1. Veřejnost není dostatečně informovaná o zatápění bývalých lomů Most Chabařovice a Barbora**

Výzkum zcela nepotvrdil, ale ani nevyvrátil mou předem danou hypotézu, zda je veřejnost dostatečně informována o zatápění bývalých lomů Most, Chabařovice a Barbora. Z výsledků totiž vyšlo, že přes polovina obyvatel ví, že jezero Most a Chabařovice vznikaly umělým přítokem. To se mi tedy nezdá dost na posouzení, že je veřejnost o tomto faktu informována. Pro přesnost, jezero Most ještě vzniká. Co se týče jezera Barbory, tak tam 3/4 obyvatel ví, že vznikala zatopením spodní vodou. Což je již informace spíše opačného rázu. V další otázce na lesní úpravu Chabařovic, odpověděla bez mála většina obyvatel, že o tom nejsou informováni. Dle 60-70% obyvatel jsou jezera Most a Chabařovice rozlehlá jako Máchovo jezero a jezero Barbora je obyvateli vnímáno z poloviny jako fotbalové hřiště a z poloviny jako Máchovo jezero. Necelá polovina obyvatel ví, že by se dělaly nějaké studie ohledně jezera Most, ale za to u jezer Chabařovice a Barbora je to pouze kolem 20%. Taktéž jsou obyvatelé minimálně informováni o zatápění z médií. A co se týče spokojenosti obyvatel o informovanosti, tak převážná většina je spíše negativního rázu.

Doporučovala bych tedy realizace hydričkých rekultivací více medializovat a tím informovat potenciální budoucí návštěvníky, jichž zmíněných hydričkých rekultivací. Forma billboardů, různých reklam v rádiu, vydání nosičů DVD a různé exkurze odbornými pracovníky, by bylo to pravé.

### **2. Veřejnost nevnímá zatápění bývalých lomů pozitivně a i návštěvnost nebude velice vysoká**

Tuto hypotézu mi výzkum zcela vyvrátil. Většina obyvatel jezero Most bude ráda navštěvovat, a co se týče jezer Chabařovice a Barbory tak je to více jak polovina respondentů. A převážná většina obyvatel je pro následný vznik rekreační oblasti okolo jezer. V poslední řadě bych chtěla zmínit, že jezero Most, jako hydričskou rekultivaci si představuje 70-80% obyvatel, na druhém místě s hydričskou rekultivací

se umístila vodní nádrž Barbora a Chabařovice skončili na třetím místě se 40-50% hlasy.

Co se týče návrhů, pro to aby byla jezera ještě více navštěvována, tak bych zavedla různé celoroční aktivity v rámci všech hydrických rekultivací. Například nějaké pořádání sportovních soutěží v různých disciplínách, různé kurzy pod vedením zkušených instruktorů nebo jen tak zkoušení amatérských dovedností. Co se týče vodní nádrže Barbory, tak tam je to již zavedeno a velice pozitivně se to osvědčilo. Přivedlo to za turismem i zahraniční diváky.

### **3. Veřejnost není pro zatápění bývalých lomů**

U této hypotézy se mi opět nepotvrdil můj předpoklad. Převážná většina dotazovaných respondentů, je pro zatápění bývalých lomů s následným vznikem rekreační oblasti. Myslím si, že tento názor je velice pozitivní, ať už pro zvelebení vydolovaného území, přes lepší životní prostředí a v poslední řadě i pro lepší psychickou pohodu obyvatel.

Z výzkumu vyplynulo, že lidé v okolí hydrických rekultivací, vnímají intenzivně krajinu, která je obklopuje. Také si uvědomují míru negativního působení hlubinného, ale i povrchového dolování uhlí a s tím související, ničení životního prostředí. Další co vidí jako negativní, je ničení krajinného rázu a rušení ptactva a zvěře.

Úkolem lidstva, je šetření neobnovitelných zdrojů a s tím související i šetření životního prostředí. Můžeme tedy potřebnou energii najít v obnovitelných zdrojích energie, které jsou pro naši modrou planetu nepochybně lepší? Obnovitelné zdroje energie šetří naši zemi pro budoucí generace. Stojí tedy před námi velice důležitá otázka: prolomit těžební limity a nechat spoustě obyvatel práci, nebo zrekultivovat vše co je již zničeno a dál již využívat pouze obnovitelné zdroje energie, které nebudou mít ničivé dopady na životní prostředí?

Rekultivace na Mostecku se již podobá velice zdařené a do budoucna se plánuje zatopení osmi velkých jezer o rozloze 4 000 ha a objemu 1,7 mld. m<sup>3</sup>. Myslíte si, že budeme v budoucnu opravdu jezerní krajinou?

## 18. Přehled literatury a použitých zdrojů:

- AQUATEST., 2006: Lom Ležáky – Most: Průzkumné a vrtné práce, monitoring průsakových vod pro zpracování projektové dokumentace. Praha.
- AUSBERGER, F., 1993: Komořansko – minulost a současnost. Doly a úpravny Komořany, státní podnik.
- BRUS, Z., 1980: Geologická stavba území a vývoj produktivního materiálu na sv. žateckého deltového tělesa. Praha: Katedra geologie přírodovědecké fakulty University Karlovy.
- ELZNIC, A., ZELENKA, O., 1987: Geologické a mineralogické vycházky západní částí Severočeského kraje: část II. Teplice: Krajské muzeum Teplice.
- HURNÍK, S., 2004: Minerální a ostatní podzemní vody na Mostecku: Sborník oblastního muzea v Mostě. Most: Mgr. Jiří Švejda a Oblastní muzeum v Mostě.
- CHOUR, V. a spol., 1996: Technický projekt likvidace lomu Ležáky, Dokumentace EIA, Most.
- CHOUR, V., VLASÁK, P., MYSLIL, V., BROŽA, V., 1998: Vodohospodářské řešení rekultivace a revitalizace Podkrušnohorské uhelné pánve. Hydroprojekt a.s. Praha 4, 35 s. VaV/510/2/98.
- CHOUR V., 1999: Hydrické rekultivace zbytkových důlních jam Podkrušnohorské uhelné pánve-krajinářské a vodohospodářské otázky směřující do třetího tisíciletí. Dům techniky Brno s.r.o., Brno.
- CHOUR, V., 2001: Vodohospodářské řešení rekultivace a revitalizace Podkrušnohorské uhelné pánve. Zpravodaj Hnědé uhlí 3/2010, 5-17 s.
- Integrovaná zóna Teplice: 2003 Ústí nad Labem (souhrnný dokument), Agentura regionálního rozvoje Euroregionu Labe (ARREL), Ústí nad Labem
- JAHODA, R., 2009: Enviromentální studie zatápění zbytkových jam po těžbě uhlí v severních Čechách (Diplomová práce) Ústí nad Labem, Katedra technických věd UJEP
- JANEČEK, A., 1998: Vývoj znečištění ovzduší v okrese Most, RŽP OkÚ Most.
- KAISEROVÁ I., KAISER V., 1998: Dějiny města Chabařovic, Chabařovice, 115-155 s.
- KEMEL, M., 2000: Klimatologie, meteorologie a hydrologie, Skripta ČVUT, Praha, 298 str.

- KLOŠ J., 2009: Historie lomu Ležáky – Most. Palivový kombinát Ústí – státní podnik. Ústí nad Labem.
- KOTTOVÁ P., 2010: Problematika hodnocení kvality posttěžební krajiny pomocí metody vizuální a verbální preference. In: Maršálek, M., Pecharová, E. (eds.), 2010. Krajina mladýma očima - sborník odborných prací studentů DSP Kostecké Barborky 2010. Kostelec nad Černými lesy, Lesnická práce, s.r.o. str. 126 - 143.
- KRYL, V., a kol., 2002: Zahlázení hornické činnosti a rekultivace. Vysoká škola Báňská – technická univerzita, Ostrava
- LEVOVÁ L., 2010: Vyhodnocení prvního roku napouštění jezera Most. [Diplomová práce.] Praha, Katedra ekologie krajiny ČZU.
- MALKOVSKÝ, M., 1985: Geologie severočeské hnědouhelné pánve a jejího okolí. 1. vyd. Praha: ČSAV, 424 s.
- MIKÁTOVÁ, B., VLAŠÍN, M., 2002: Ochrana obojživelníků. Ekocentrum Brno, Brno
- NOVOTNÁ L., 2009: Koncepce rozvoje cestovního ruchu na roky 2009-2013, Most.
- PECHAROVÁ, E., 2004: Vybrané aspekty obnovy funkce krajiny narušené povrchovou těžbou hnědého uhlí ( Habilitační práce ) České Budějovice, Fakulta zemědělská, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
- PECHAROVÁ E., SVOBODA I., VRBOVÁ M., 2011: Obnova jezerní krajiny pod Krušnými horami. Lesnická práce, s.r.o. 2011. 96 s.
- PELIKÁN J., 2007: Základy empirického výzkumu pedagogických jevů. Praha
- PETERKA, J., KUBEČKA, J., 1997: Ryby v hydricky rekultivovaných důlních jámách – předpoklad vysoké kvality vody a potenciál socio – ekonomického rozvoje. Praha
- PETRUSEK, A., 2001: Limnologie pro potápěče, PČF UK Praha, Praha
- PICHLER, E., 1999: Výstavba vodních nádrží v mostecko – komořanské oblasti. Zpravodaj hnědé uhlí 4/99, 17-37 s.
- PITTER, P., 1984: Hydrochemie. SNTL, Praha
- POKORNÁ, L., 2001: Sborník okresního muzea v Mostě. Most: Okresní muzeum Mostě.
- POKORNÁ, L., 1989: Města ČSFR – Most. ČTK.

- POKORNÁ, L., 2000: Kniha o Mostecku. Nakladatelství Dialog.
- PŘIKRYL, I., 2003: Vody vznikající v souvislosti s těžbou uhlí. ENKI o.p.s. Třeboň
- PŘIKRYL, I., 2004: Hodnocení vlivu možných zdrojů vody pro plnění jezera Ležáky a následného doplňování vody na její kvalitu v jezeře. ENKI, o.p.s., Třeboň
- Severočeské doly a.s. Chomutov., 2009: Hornické listy, ročník XVII., Chomutov
- SVOBODA, I., 2000: Rekultivace území po těžbě uhlí povrchovým způsobem, sb. 29-32.
- SVOBODA, I., 2004: Jezero zbytkové jámy lomu Most – Ležáky kvalita vody – vodohospodářská bilance. R – princip Most, s.r.o., Most
- SVOBODA, I., 1995: Posouzení kvality vody ve zbytkové jámě lomu Ležáky. R - Princip Most.
- SVOBODA, I., VRBA, T., 2009: Po uhlí přijde voda – budoucí jezera ve zbytkových jámách, příběh první: jezero Milada/ Chabařovice. Hornické listy 17/2, 28-29 s.
- SZTOMPKA P., 2007: Vizuální psychologie. Fotografie jako výzkumná metoda. Sociologické nakladatelství, Praha.
- ŠÍPEK, V., NĚMEC, I., 2008: Rekultivace lomu Chabařovice – *tečka za těžbou uhlí*. In Uhlí – rudy – geologický průzkum, Zaměstnavatelský svaz důlního a naftového průmyslu, Agricola s.r.o. Praha 2, 13-20 s.
- ŠNITROVÁ I., 2009: Revitalizace území bývalého lomu Ležáky Most. [Bakalářská práce.] Ústí nad Labem, Katedra přírodních věd UJEP.
- ŠTÝS, S., 2009: Hydrologické rekultivace, příběh druhý, sportovně rekreační areál Benedikt. Mostecké listy 10/6, 4 s
- ŠTÝS, S., HELEŠICOVÁ, L., 1992: Proměny měsíční krajiny. Nakladatelství Bílý slon, Praha, 256 s.
- ŠTÝS S., 2006: Rekultivace v zrcadle století: Rekultivace a krajina tvorba – akce Barbora. Hornické listy. 14, 7-8, 1-4 s.
- ŠTÝS S., 1981: Rekultivace území postižených těžbou nerostných surovin; Nakladatelství technické literatury, Praha
- ŠTÝS S., 2009: Hydrogeologické rekultivace. Mostecké listy 10/5:4.

- TREGLEROVÁ L., 2009: Hydrická rekultivace zbytkové jámy lomu Most – Ležáky. [Bakalářská práce.] Praha, Katedra ekologie krajiny ČZU.
- VALEŠ, J., 2003: Koncepce řešení ekologických škod vzniklých před privatizací hnědouhelných těžebních společností v Ústeckém a Karlovarském kraji, Most
- VRÁBLÍKOVÁ J., VRÁBLÍK P., 2009: Studia oecologica, Ústí nad Labem, UJEP.



## 19. Přehled použitých webových adres:

- [http://www.google.cz/imgres?imgurl=http://www.zanikleobce.cz/detail\\_img.php%3Fi%3D75422&imgrefurl=http://www.zanikleobce.cz/index.php%3Fde tail%3D75422&usg=\\_\\_R1OFhv1ZFIX2VQFb1U0aiwUfCHA=&h=705&w=850&sz=226&hl=cs&start=18&itbs=1&tbnid=OFwwdmTkq5rGVM:&tbnh=120&tbnw=145&prev=/images%3Fq%3Dm%25C4%259Bsto%2Bmost%26hl%3Dcs%26gbv%3D2%26tbs%3Disch:1](http://www.google.cz/imgres?imgurl=http://www.zanikleobce.cz/detail_img.php%3Fi%3D75422&imgrefurl=http://www.zanikleobce.cz/index.php%3Fde tail%3D75422&usg=__R1OFhv1ZFIX2VQFb1U0aiwUfCHA=&h=705&w=850&sz=226&hl=cs&start=18&itbs=1&tbnid=OFwwdmTkq5rGVM:&tbnh=120&tbnw=145&prev=/images%3Fq%3Dm%25C4%259Bsto%2Bmost%26hl%3Dcs%26gbv%3D2%26tbs%3Disch:1)  
cit. 23.12.201
- <http://www.tsmost.cz/benedikt.php> cit. 12. 11. 2010
- [http://www.mesto-most.cz/VismoOnline\\_ActionScripts/Image.aspx?id\\_org=9959&id\\_obrazky=3925](http://www.mesto-most.cz/VismoOnline_ActionScripts/Image.aspx?id_org=9959&id_obrazky=3925) cit. 23.12.201
- <http://furniture.webnode.cz/products/a03-most-in-line-draha-matylda/> cit. 12. 11.2010
- [http://www.krusnohorsky.cz/image/201005092027\\_matylda.jpg](http://www.krusnohorsky.cz/image/201005092027_matylda.jpg) cit.12. 11.2010
- [http://www.mpo.cz/assets/cz/energetika-a-suroviny/2006/1/26820CZ2\\_2\\_101.jpg](http://www.mpo.cz/assets/cz/energetika-a-suroviny/2006/1/26820CZ2_2_101.jpg) cit. 10.12.2010
- <http://www.pku.cz/pku/gallery.php?type=napousteni&num=96> cit. 10. 12. 2010
- [http://www.google.cz/imgres?imgurl=http://lh6.ggpht.com/\\_SHNg9i55yhs/SJyzm1-CKKI/AAAAAAAAAWQ/ELQ8J3cBkco/LJ15\\_Ilse\\_See.jpg&imgrefurl=http://picasaweb.google.com/lh/photo/3TdYAy5uNByFgcmPeGB1Mg&usg=\\_\\_KSeqJWvrZLNbOdqQlk1EMVRifg4=&h=768&w=1024&sz=117&hl=cs&start=2&zoom=0&um=1&itbs=1&tbnid=p4kZaCGT1KRKxM:&tbnh=113&tbnw=150&prev=/images%3Fq%3Djezero%2Bilse%26um%3D1%26hl%3Dcs%26lr%3Dlang\\_de%26sa%3DN%26ndsp%3D20%26tbs%3Disch:1,lr:lang\\_de](http://www.google.cz/imgres?imgurl=http://lh6.ggpht.com/_SHNg9i55yhs/SJyzm1-CKKI/AAAAAAAAAWQ/ELQ8J3cBkco/LJ15_Ilse_See.jpg&imgrefurl=http://picasaweb.google.com/lh/photo/3TdYAy5uNByFgcmPeGB1Mg&usg=__KSeqJWvrZLNbOdqQlk1EMVRifg4=&h=768&w=1024&sz=117&hl=cs&start=2&zoom=0&um=1&itbs=1&tbnid=p4kZaCGT1KRKxM:&tbnh=113&tbnw=150&prev=/images%3Fq%3Djezero%2Bilse%26um%3D1%26hl%3Dcs%26lr%3Dlang_de%26sa%3DN%26ndsp%3D20%26tbs%3Disch:1,lr:lang_de) cit. 25.12. 2010
- <http://www.sdas.cz/files/sdas/HL/HL05-2009.pdf> cit. 25. 12. 2010
- [http://de.wikipedia.org/wiki/Sedlitzer\\_See](http://de.wikipedia.org/wiki/Sedlitzer_See) cit. 25. 12. 2010
- <http://www.sedlitzersee.de/karte.htm> cit. 25. 12. 2010
- <http://lausitzer-bilder.de/seenlandschaft/partwitzer-see.htm> cit. 25. 12. 2010

- [http://translate.google.cz/translate?hl=cs&sl=en&u=http://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Partwitzer\\_See&ei=orh8TJjJB4aAOPfnkbIG&sa=X&oi=translate&ct=result&resnum=7&ved=0CCsQ7gEwBjgK&prev=/search%3Fq%3Dpartwitzer%2Bsee%26start%3D10%26hl%3Des%26sa%3DN%26prmd%3Dm](http://translate.google.cz/translate?hl=cs&sl=en&u=http://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Partwitzer_See&ei=orh8TJjJB4aAOPfnkbIG&sa=X&oi=translate&ct=result&resnum=7&ved=0CCsQ7gEwBjgK&prev=/search%3Fq%3Dpartwitzer%2Bsee%26start%3D10%26hl%3Des%26sa%3DN%26prmd%3Dm) cit. 25. 12. 2010
- <http://www.pku.cz/pku/site.php?location=5&type=napousteni> cit. 25. 12. 2010
- Chabařovická pánev [online]. Dostupný z WWW: <http://www.vyletnik.cz/tipy-na-vikendy/severni-cechy/ustecko/131-chabarovicka-panev/> cit. 10. 12. 2010
- ČHMÚ, 2008: Český hydrometeorologický ústav. Online: [http://www.chmi.cz/portal/dt?menu=JSPTabContainer/P3\\_0\\_Informace\\_pro\\_Vas/P3\\_3\\_Historicka\\_data/P3\\_3\\_1\\_Pocasi/P3\\_3\\_1\\_9\\_CRU&last=false](http://www.chmi.cz/portal/dt?menu=JSPTabContainer/P3_0_Informace_pro_Vas/P3_3_Historicka_data/P3_3_1_Pocasi/P3_3_1_9_CRU&last=false) cit. 12. 1. 2011
- <http://eagri.cz/public/app/lpisext/lpis/verejny/> cit. 1. 3. 2011
- <http://www.geology.cz/1919/historie/publikace> cit. 1. 3. 2011
- [http://cs.wikipedia.org/wiki/Matylda\\_\(jezero\)](http://cs.wikipedia.org/wiki/Matylda_(jezero)) cit. 2. 3. 2011
- <http://jachtclub-barbora.webnode.cz> cit. 2. 3. 2011
- Palivový kombinát Ústí nad Labem, PKÚ: 2009, [www.pku.cz](http://www.pku.cz) cit. 12. 10. 2010
- <http://www.zdarbuh.cz/reviry/propad-na-medenci/> cit. 30. 3. 2011
- <http://www.cez.cz/cs/o-spolecnosti/skupina-cez/spolecnosti-skupiny-cez-v-cr/lomy-morina.html> cit. 30. 3. 2011
- <http://www.lightgarden.cz/magazine/clanky/praxe/fotolokace-2-zatopene-lomy-u-skutce> cit. 30. 3. 2011

## 20. Přílohy

### Dotazník

Dobrý den, jmenuji se Iva Šnitrová a jsem studentkou České Zemědělské Univerzity v Praze v oboru životního prostředí. Píši diplomovou práci na téma zaplavení vodou bývalých lomů: Most, Chabařovice a Barbora. A ráda bych se dozvěděla jak tuto skutečnost vnímáte právě Vy. Údaje zpracované v tomto dotazníku budou použity pouze pro vědecké účely k mé diplomové práci. Předem Vám děkuji za strávené chvíle pro vyplnění mého dotazníku a přeji Vám pěkný den.

- Pohlaví muž  
žena
- Věková kategorie 15-30 let  
31-45 let  
46-55 let  
56 a více let
- Vzdělání základní  
Vyučen(a)  
středoškolské  
vysokoškolské
- Bydliště Litvínov  
Most  
Jinde v rámci okresu Most

Otázky: Vaši odpověď prosím označte křížkem v poli tabulky

1. Jste pro zaplavení jezer Most, Chabařovice a Barbora?

Název / volba	ano	spíše ano	spíše ne	ne
Most				
Chabařovice				
Barbora				

2. Víte jak uvedená jezera postupně vznikala?

Název / volba	naplněním spodní vodou	umělým přítokem
Most		
Chabařovice		
Barbora		

3. Zatímco okolo jezera Most bude pouze parková úprava, Chabařovice budou mít i lesní úpravu. Je Vám tato skutečnost známa?

ano  
ne

4. Máte asi tak představu jak jsou velká uvedená jezera?

Název / volba	fotbalové hřiště (cca.1 ha)	Máchovo jezero (cca.100- 300 ha)	rozloha hl. města Prahy(cca. 50 000 ha)
Most			
Chabařovice			
Barbora			

5. Jste pro následný vznik rekreační oblasti ?

Název / volba	ano	spíše ano	spíše ne	ne
Most				
Chabařovice				
Barbora				

6. Jezero Barbora má velice cennou vlastnost, víte jakou?  
Vyberte jednu z možností zakroužkováním příslušného písmene

- c) voda zde patří k nejčistším v celé České republice  
d) jezero je nejhlubší v Evropské unii

7. Víte o tom, že by se někdy dělaly studie a plány co bude s bývalými lomy?

Název / volba	ano	ne
Most		
Chabařovice		
Barbora		

8. Kdybyste si mohli zvolit variantu rekultivace k níže uvedeným místům, jaká by to byla?

Název / volba	hydriká (vodní)	lesní	zemědělská
Most			
Chabařovice			
Barbora			

9. Budete v budoucnu jezera navštěvovat?

Název / volba	ano	spíše ano	spíše ne	ne
Most				
Chabařovice				
Barbora				

10. Četl(a) jste nějaký článek či jste viděli nějakou reportáž o nynějších jezerech?

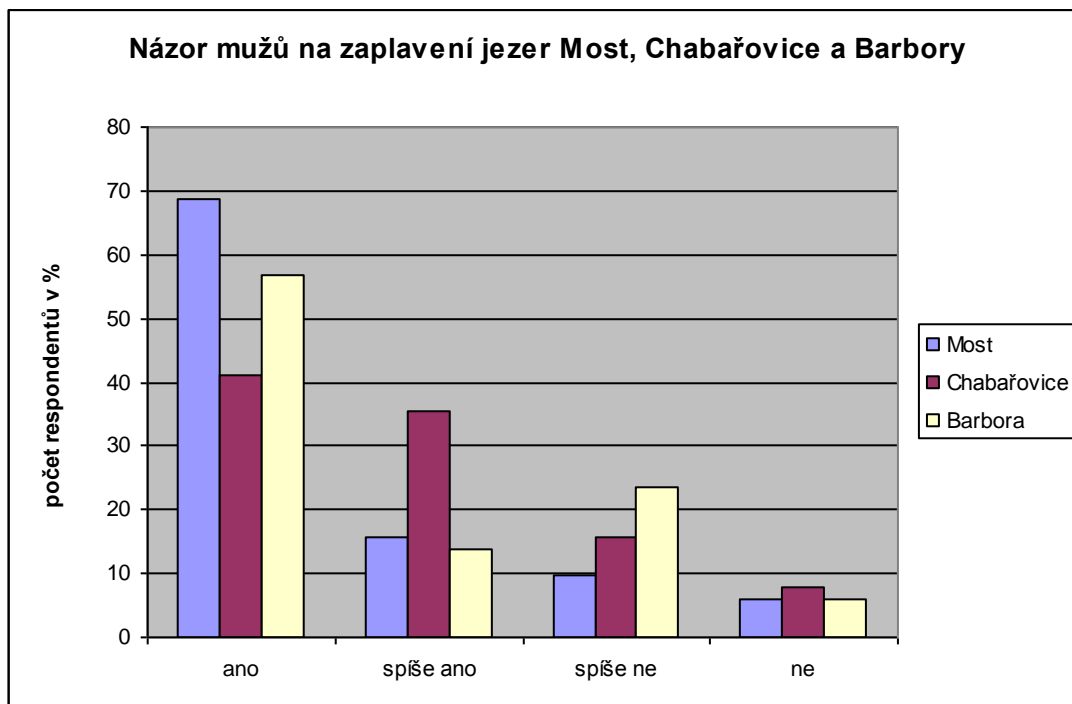
Název / volba	ano	ne
Most		
Chabařovice		
Barbora		

11. Jste spokojen(a) s úrovní informovanosti veřejnosti o úpravách bývalých lomů?

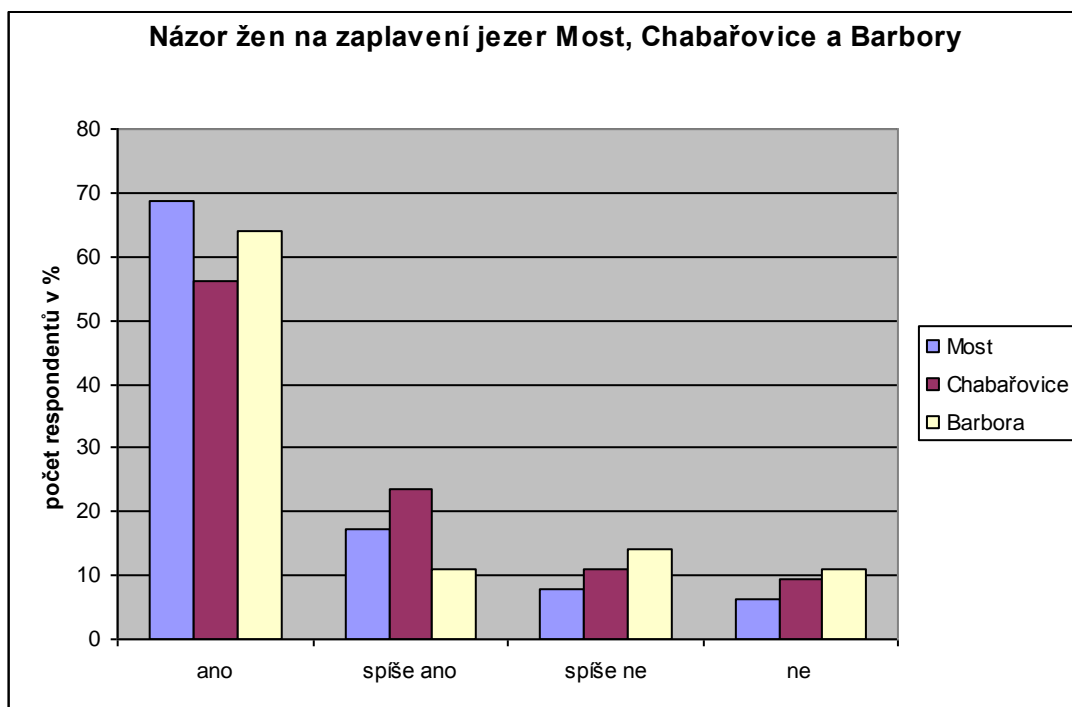
Nebo máte dostatek informací o úpravách bývalých lomů?

Název / volba	ano	spíše ano	spíše ne	ne
Most				
Chabařovice				
Barbora				

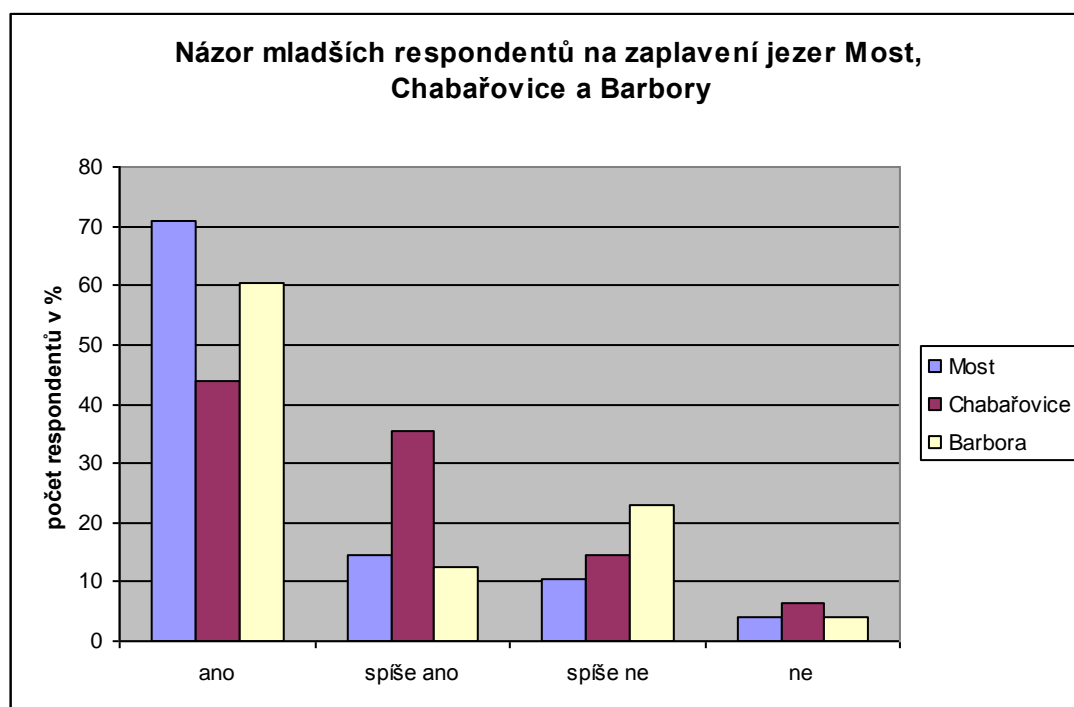
Graf č. 4



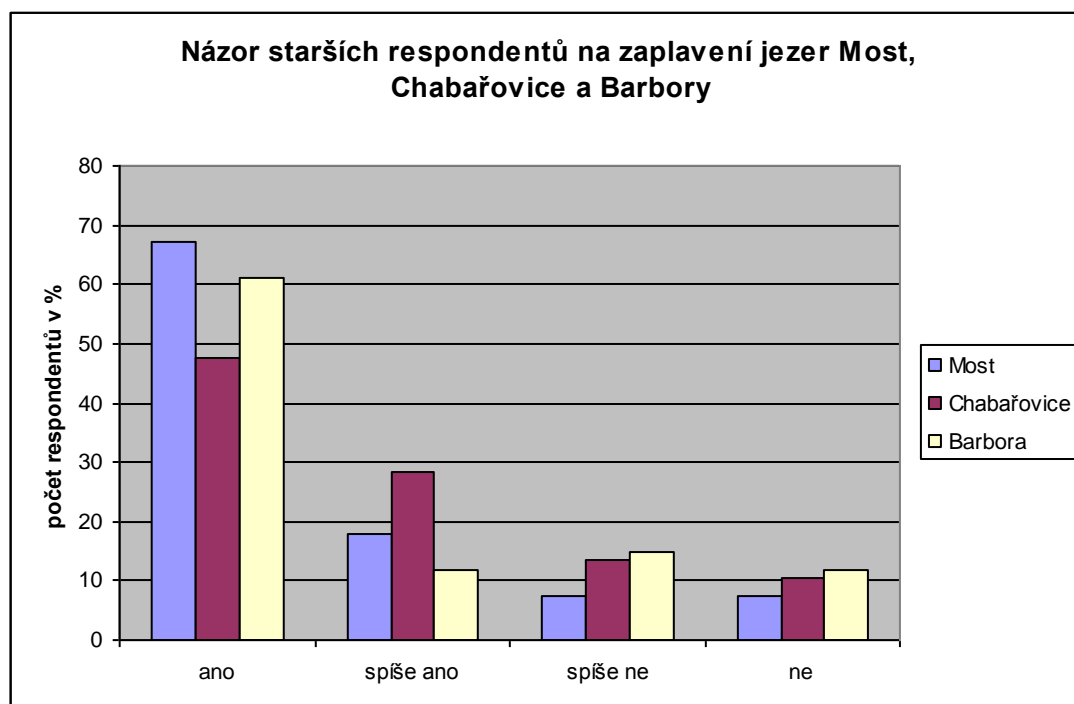
Graf č. 5



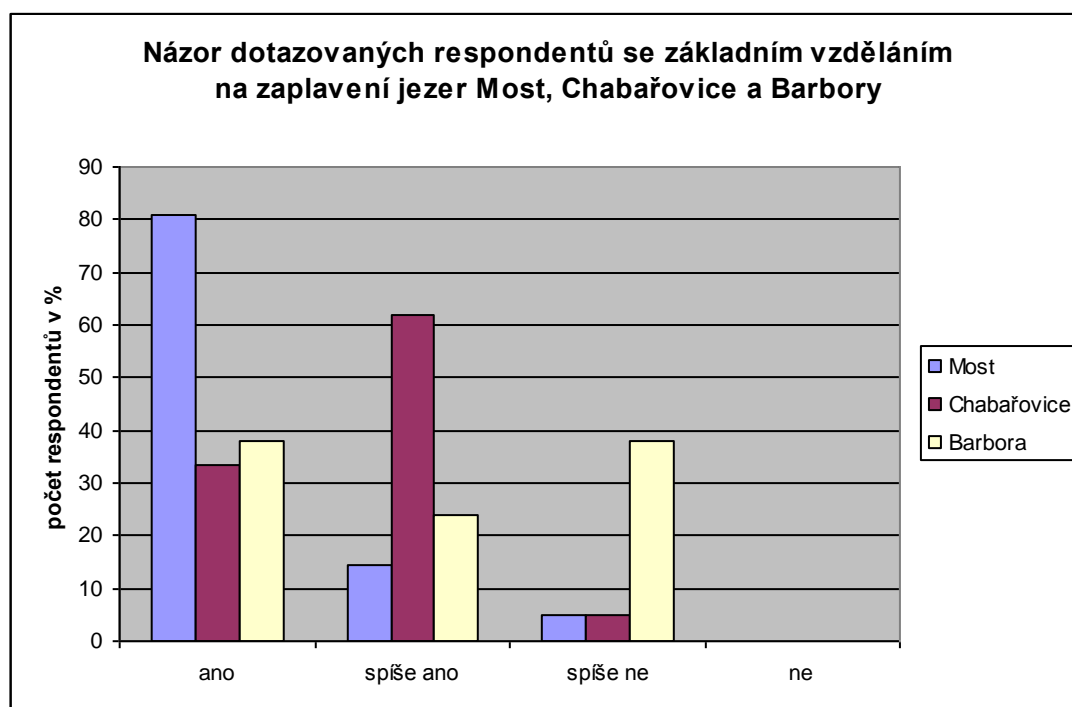
Graf č. 6



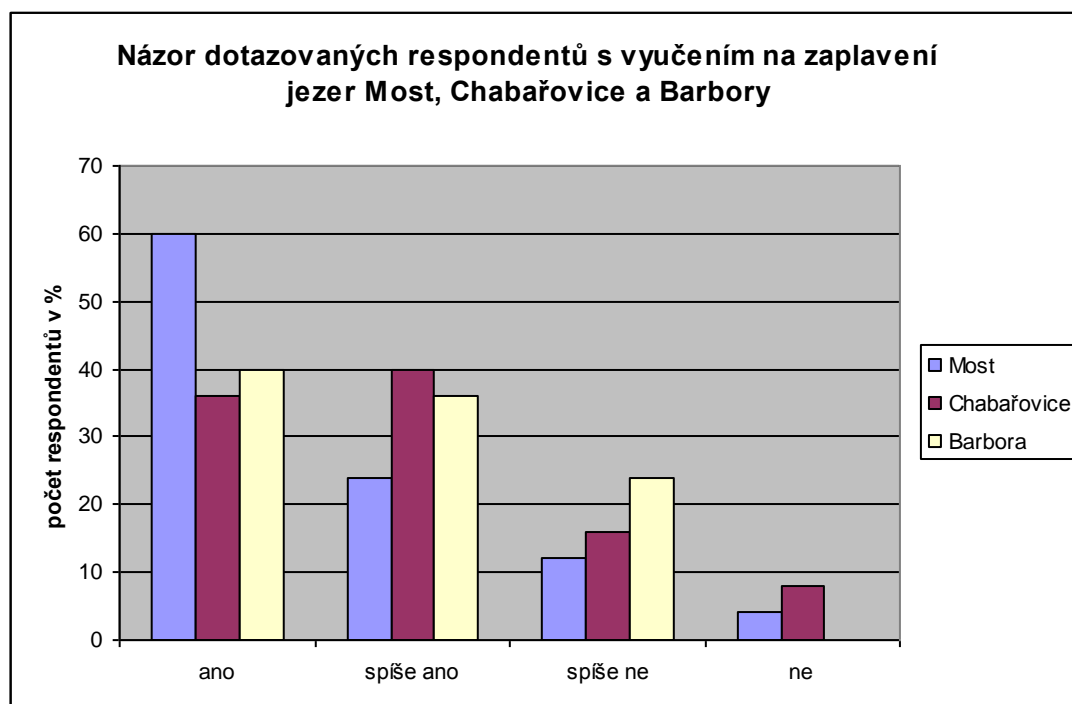
Graf č. 7



Graf č. 8

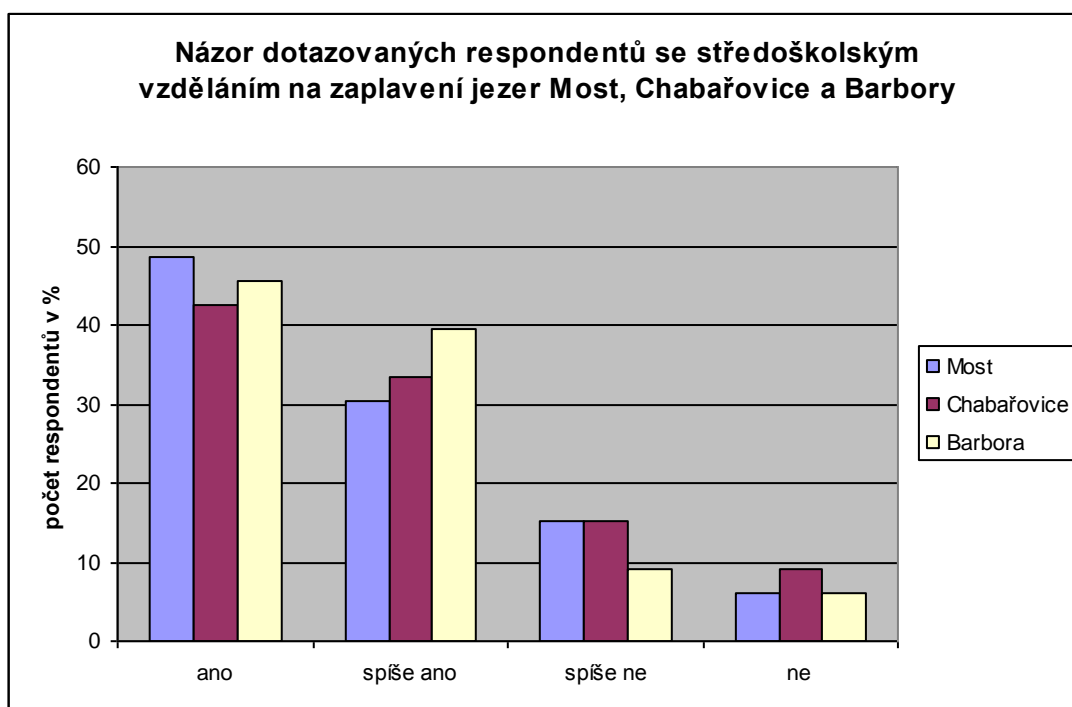


Graf č. 9

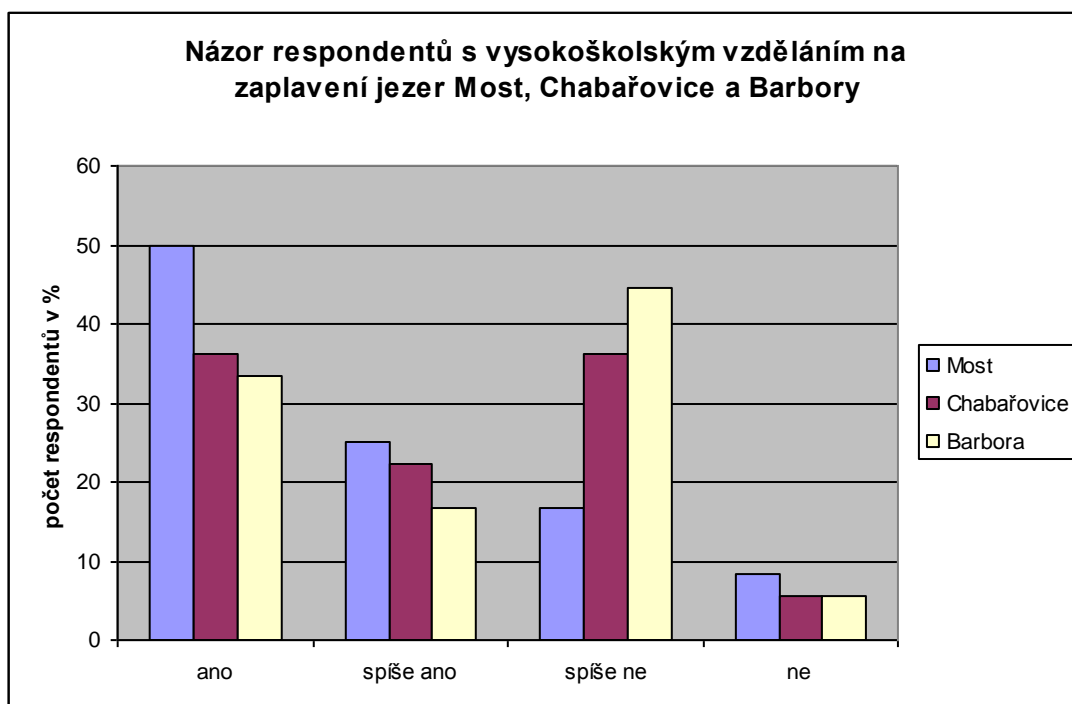




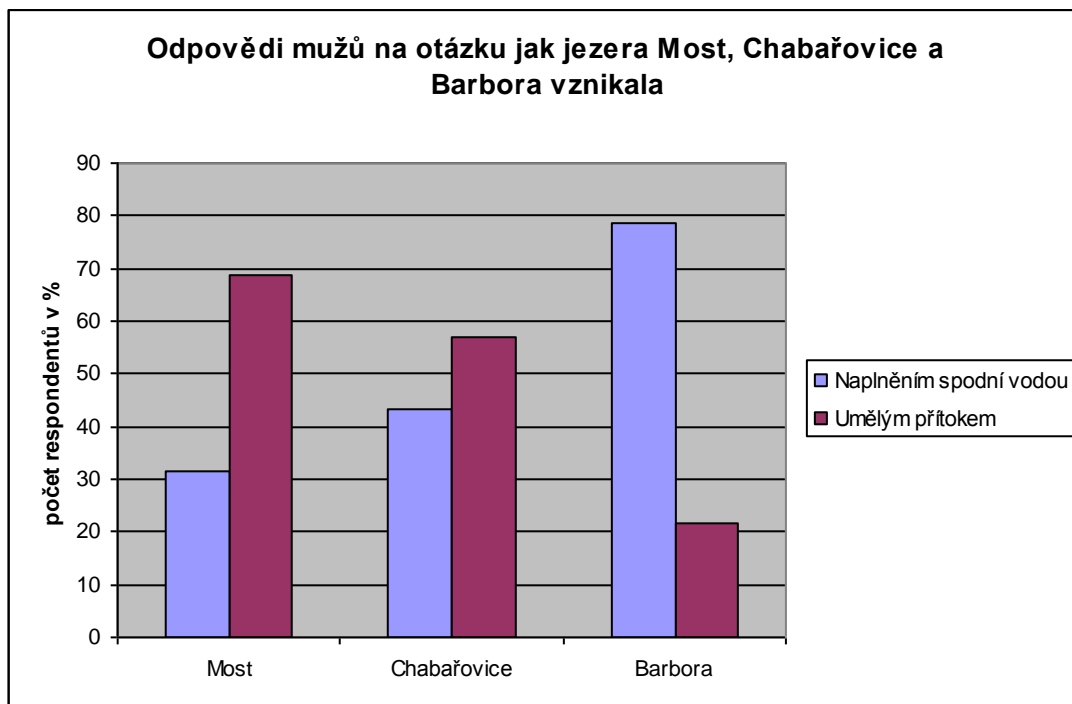
Graf č. 10



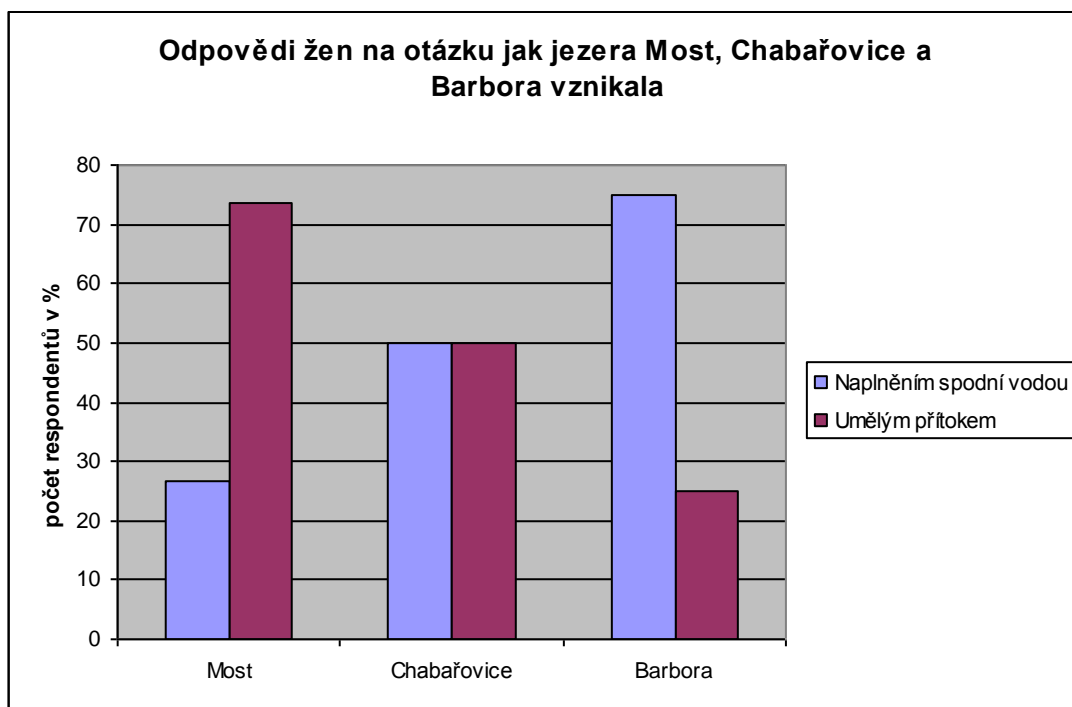
Graf č. 11



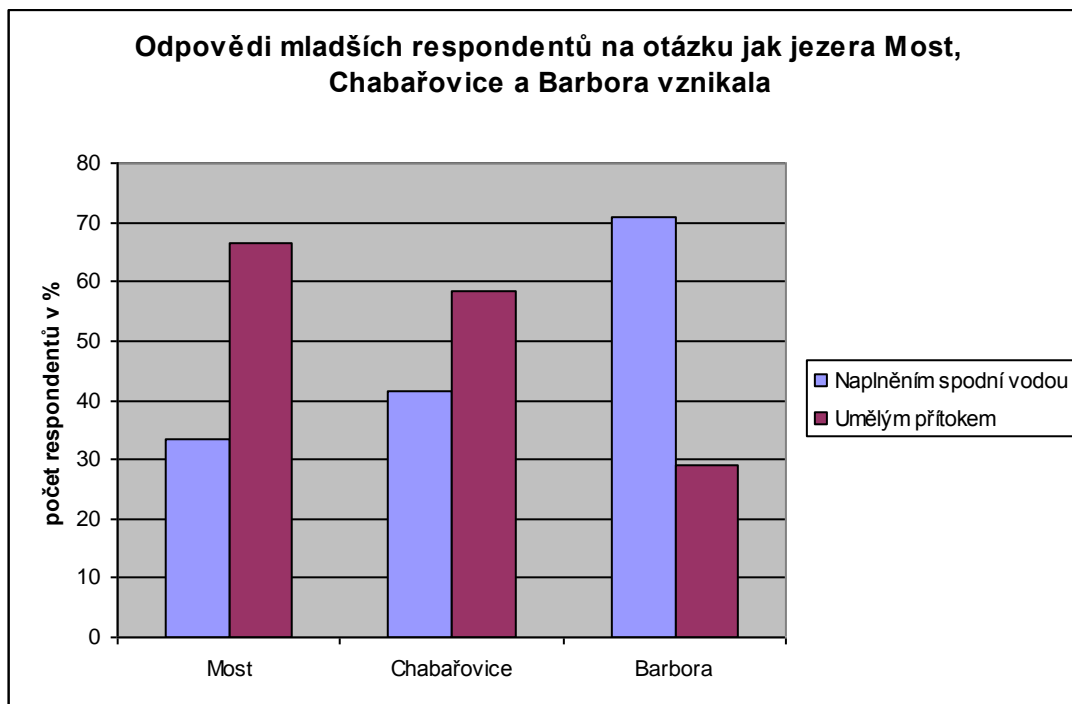
Graf č. 12



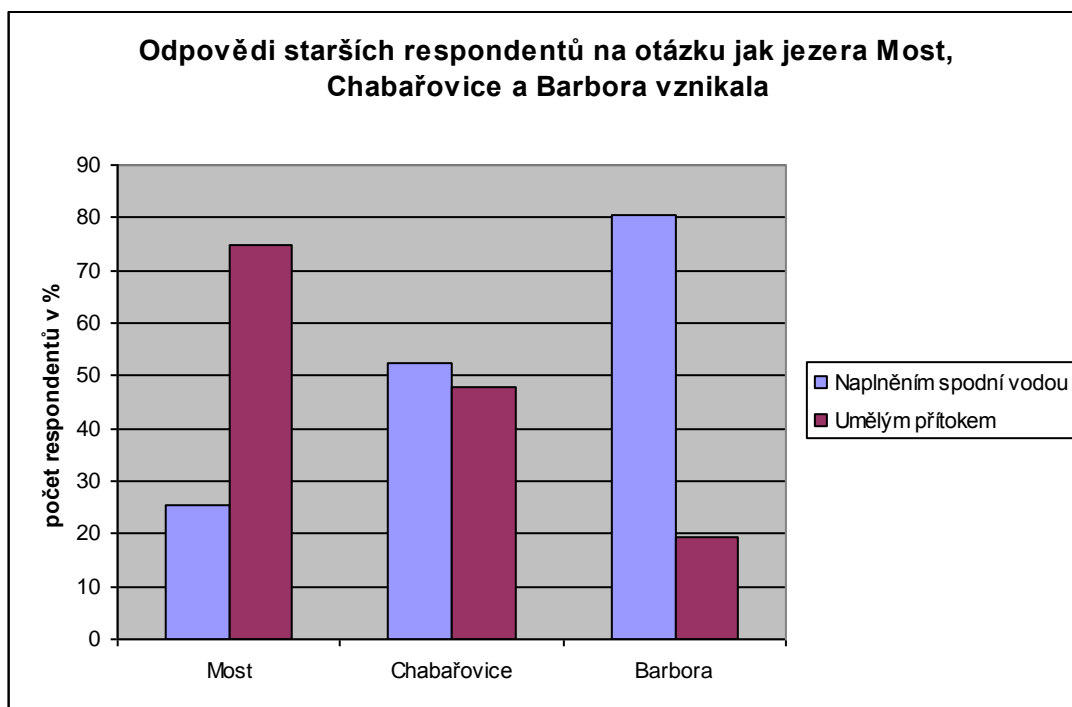
Graf č. 13



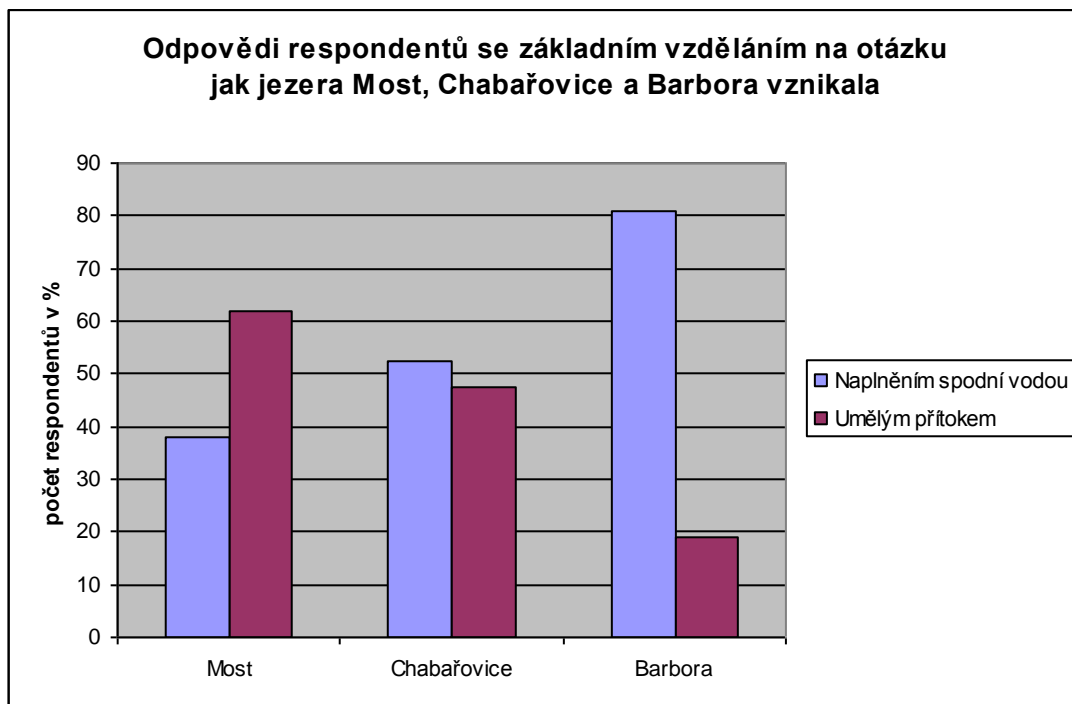
Graf č. 14



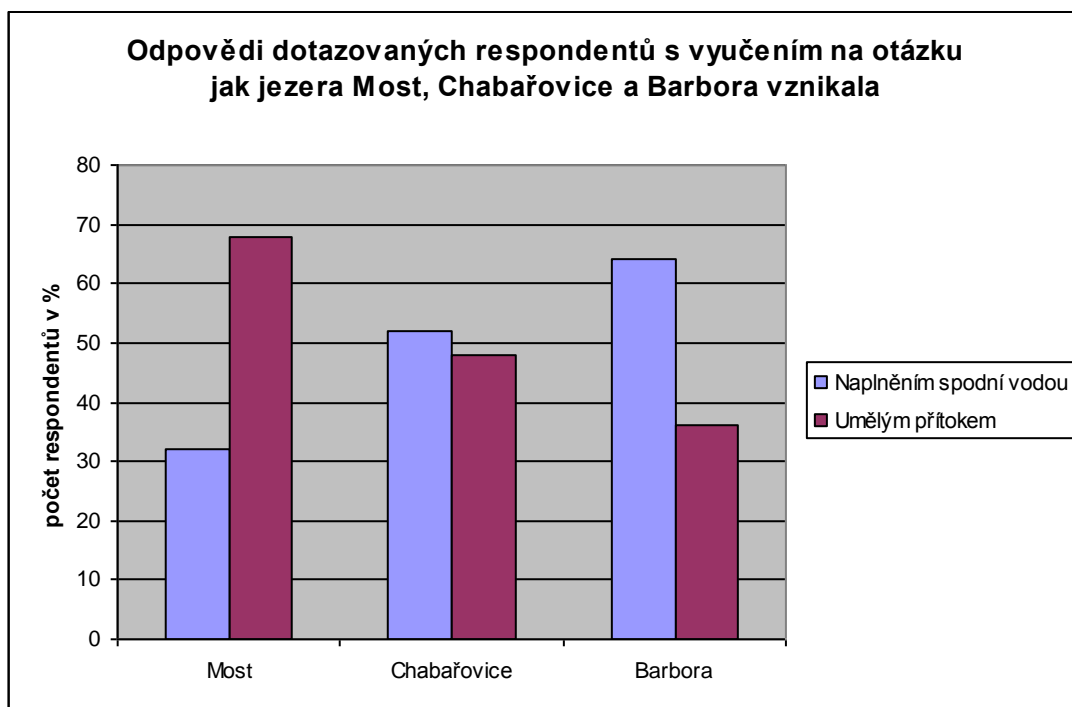
Graf č. 15



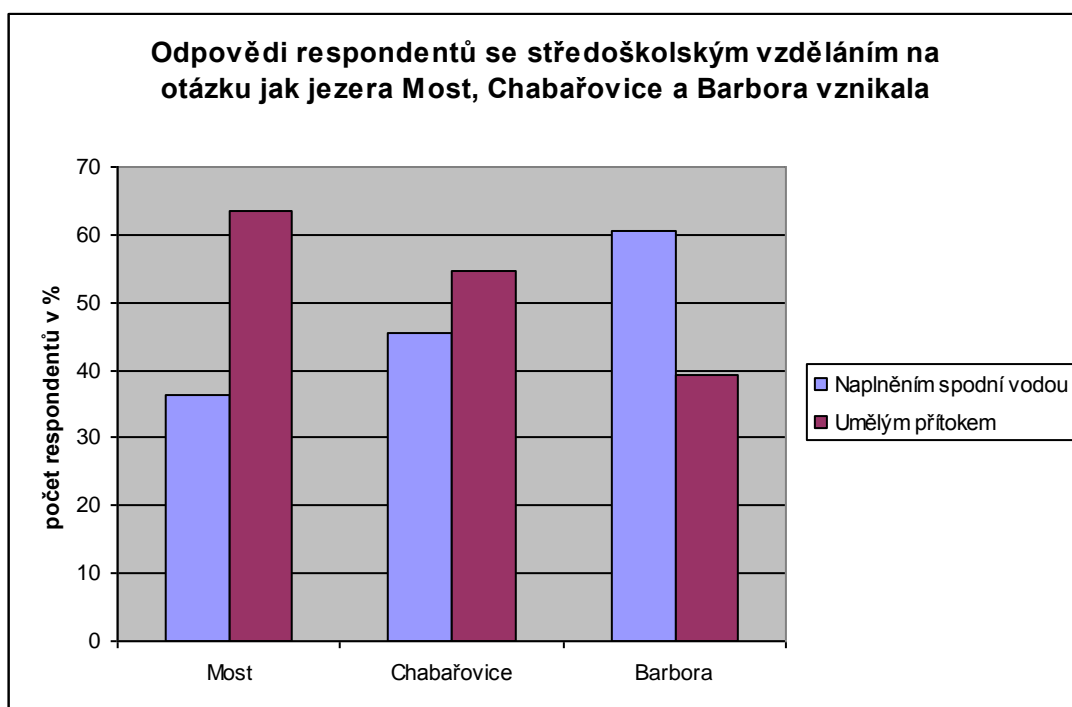
Graf č. 16



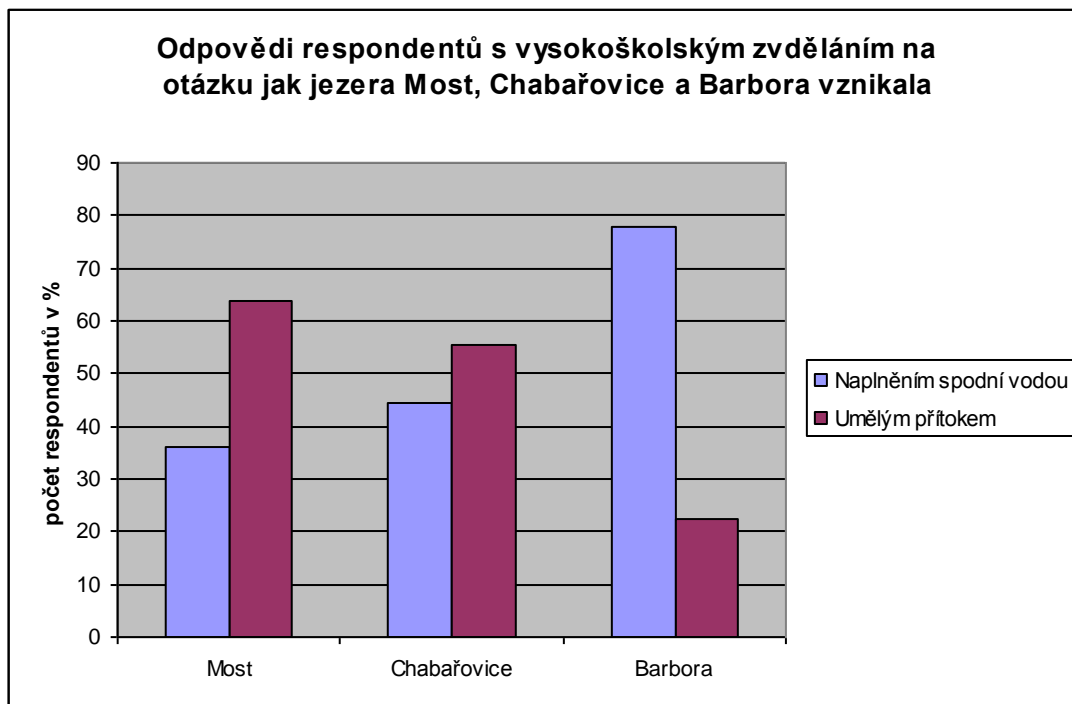
Graf č. 17



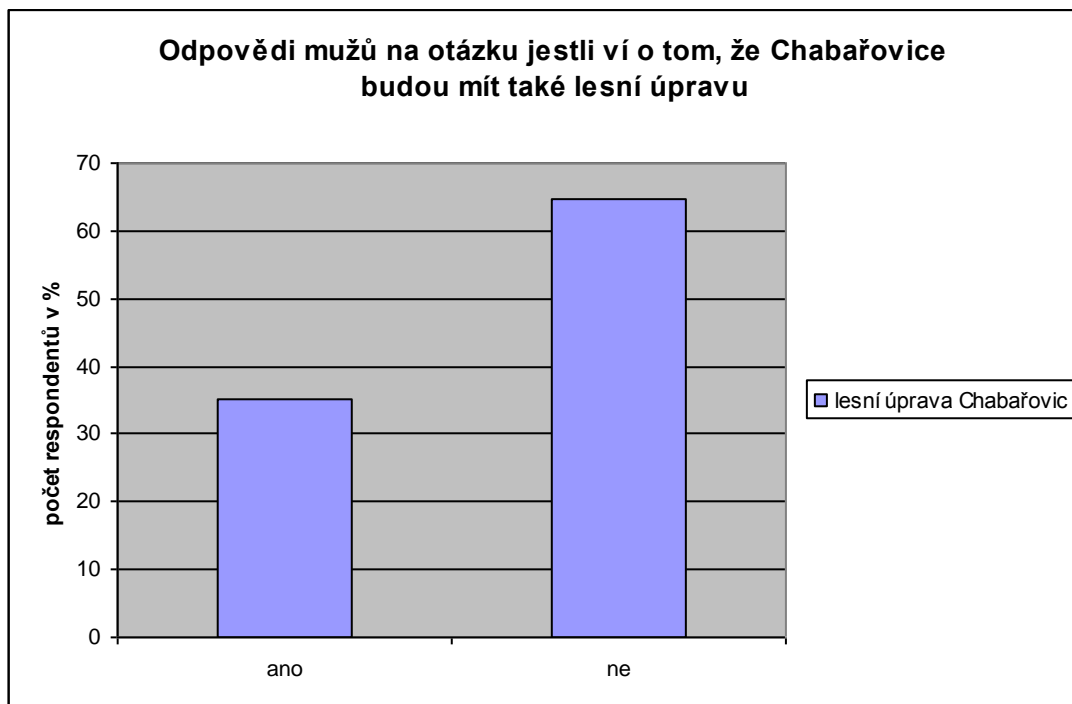
Graf č. 18



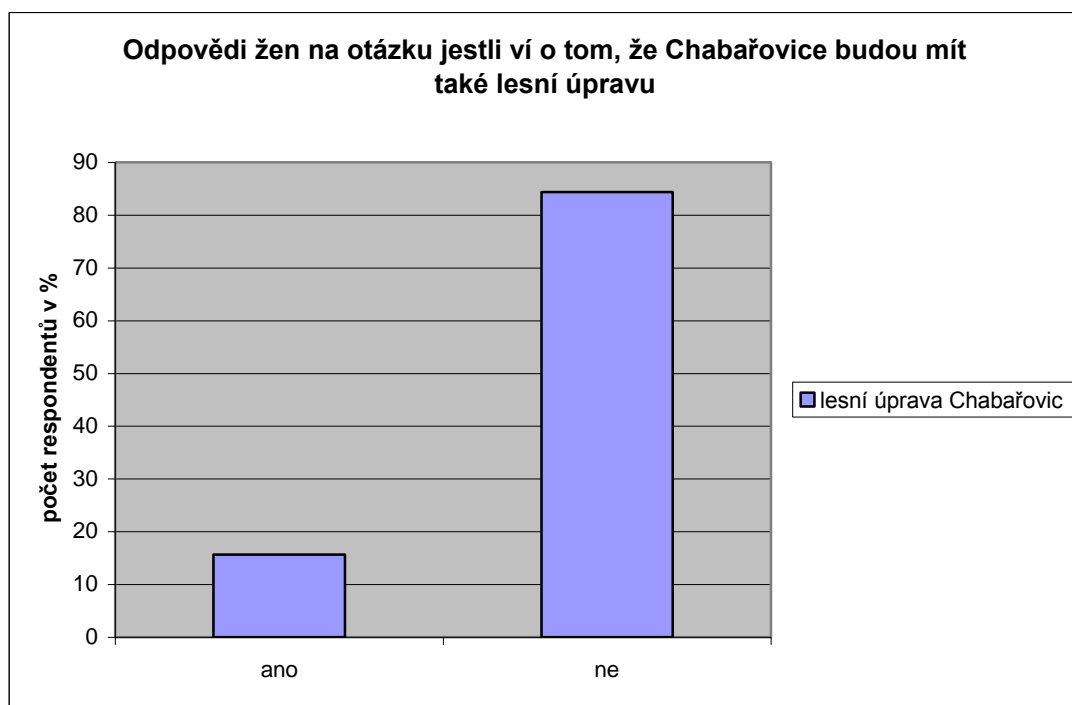
Graf č. 19



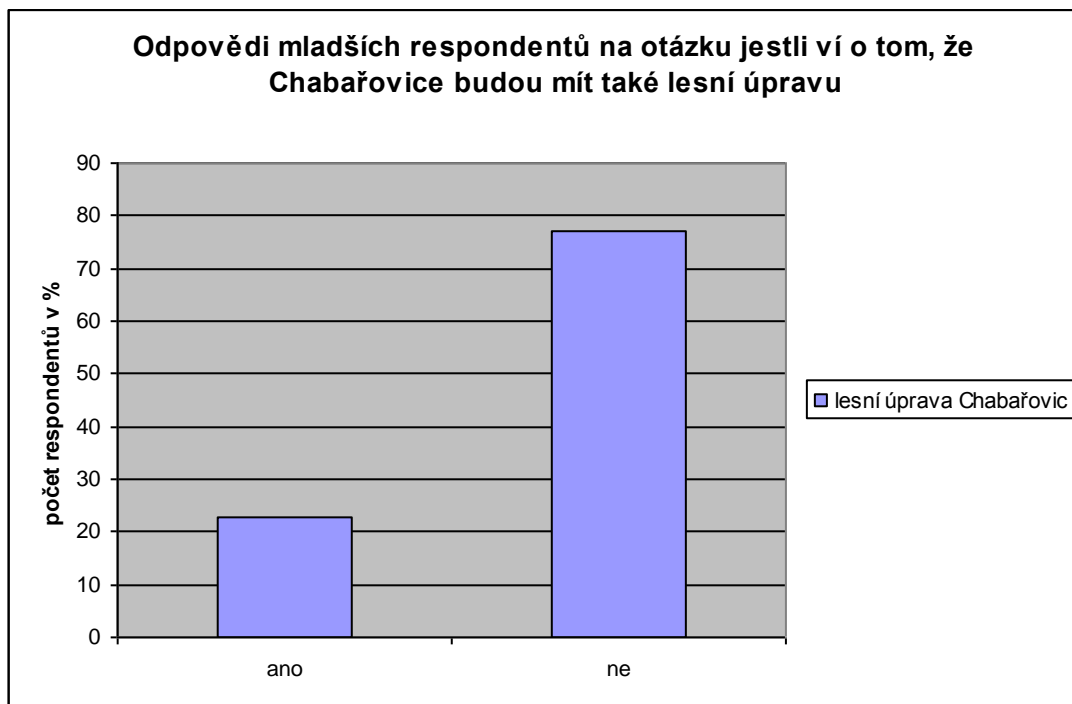
Graf č. 20



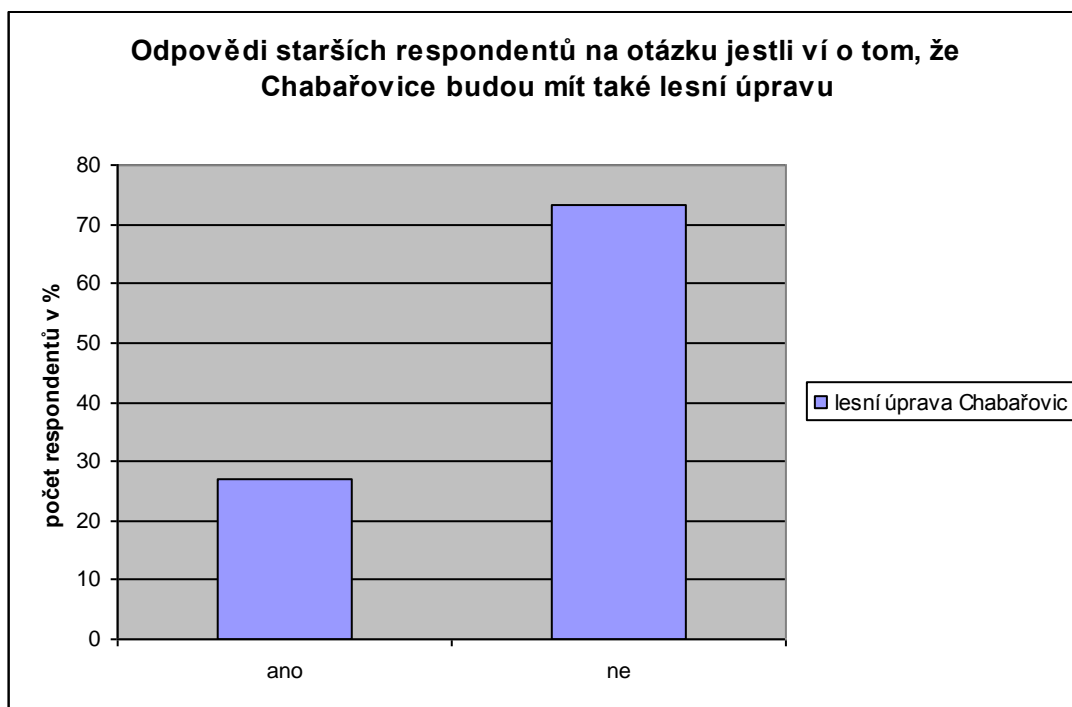
Graf č. 21



Graf č. 22



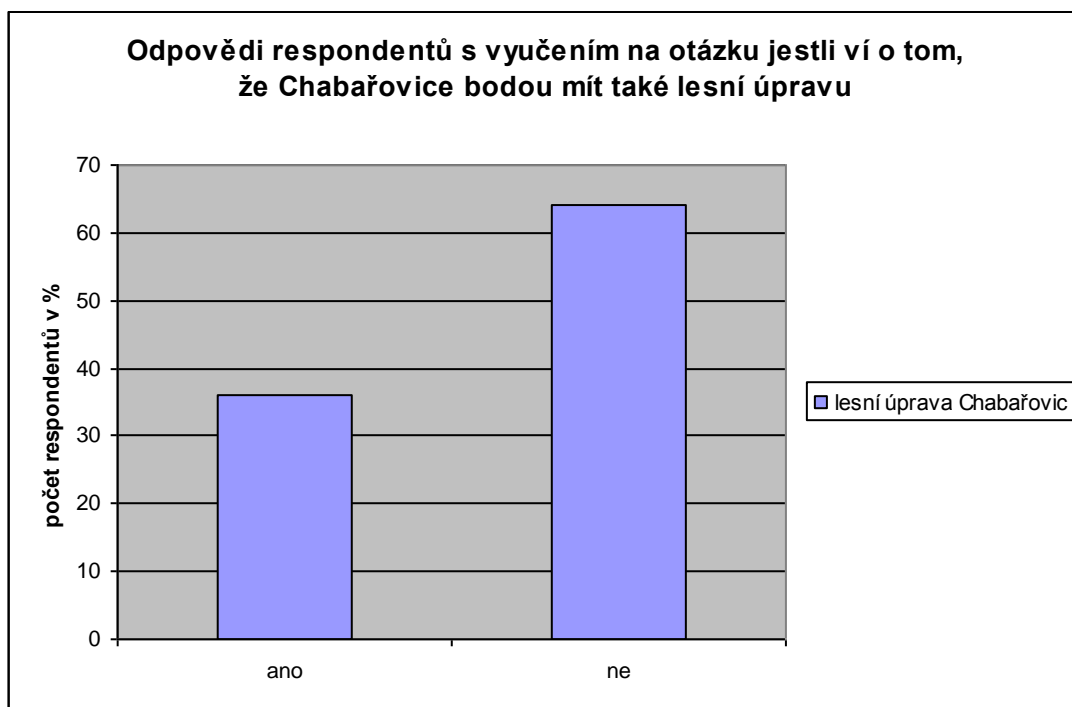
Graf č. 23



Graf č. 24

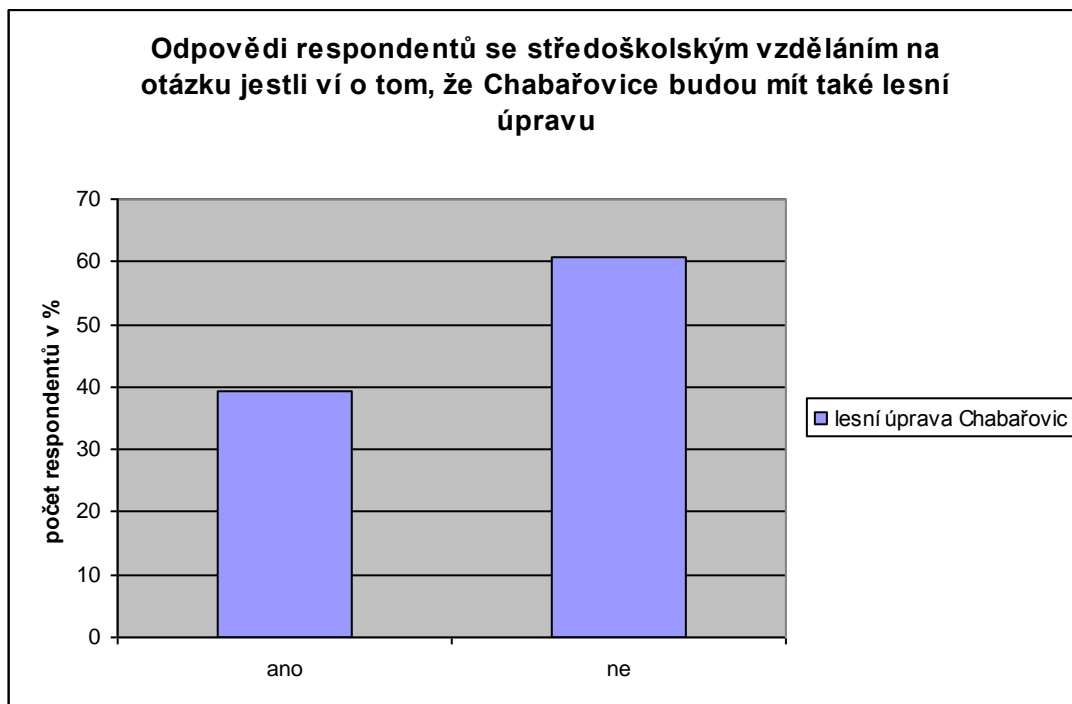


Graf č. 25

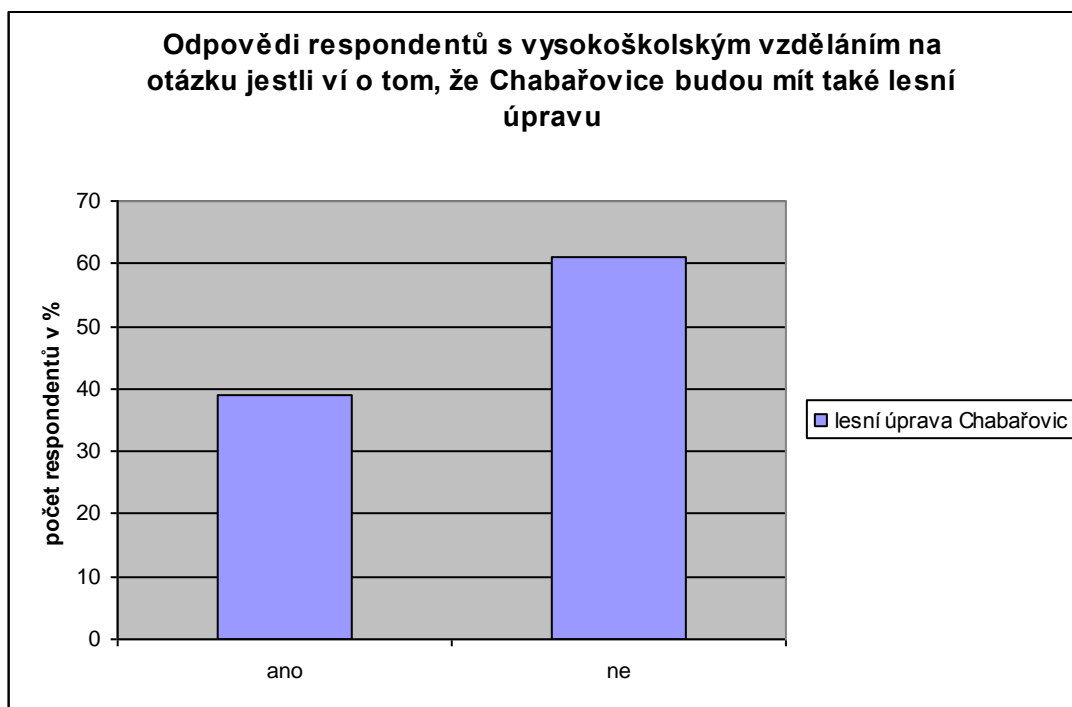




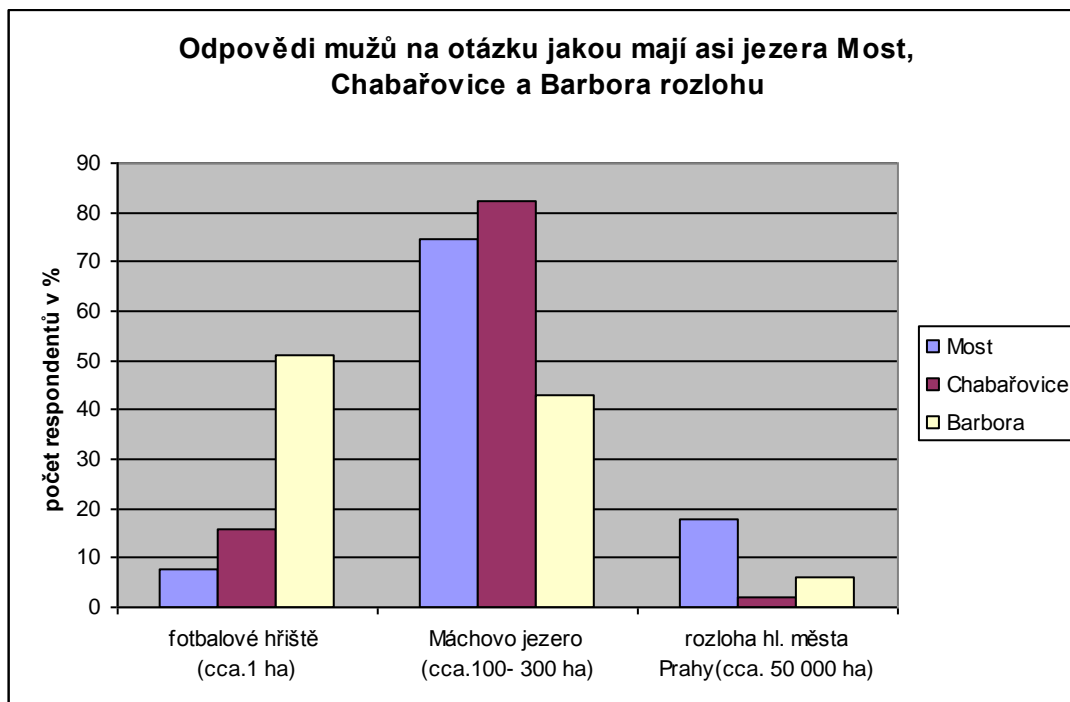
Graf č. 26



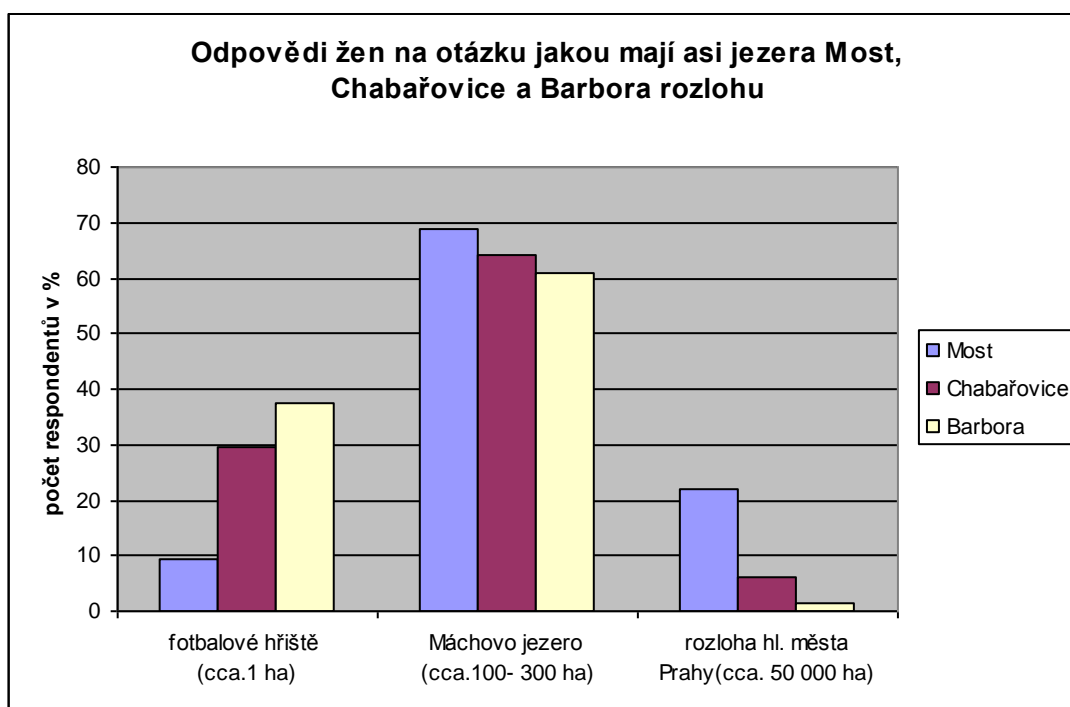
Graf č. 27



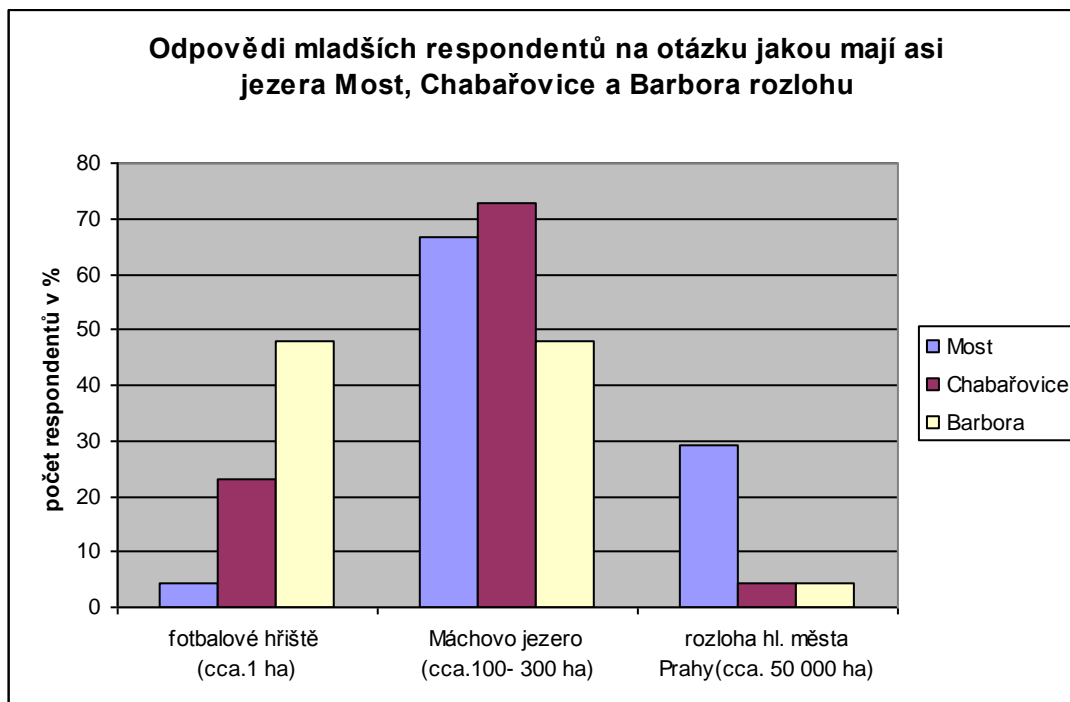
Graf č. 28



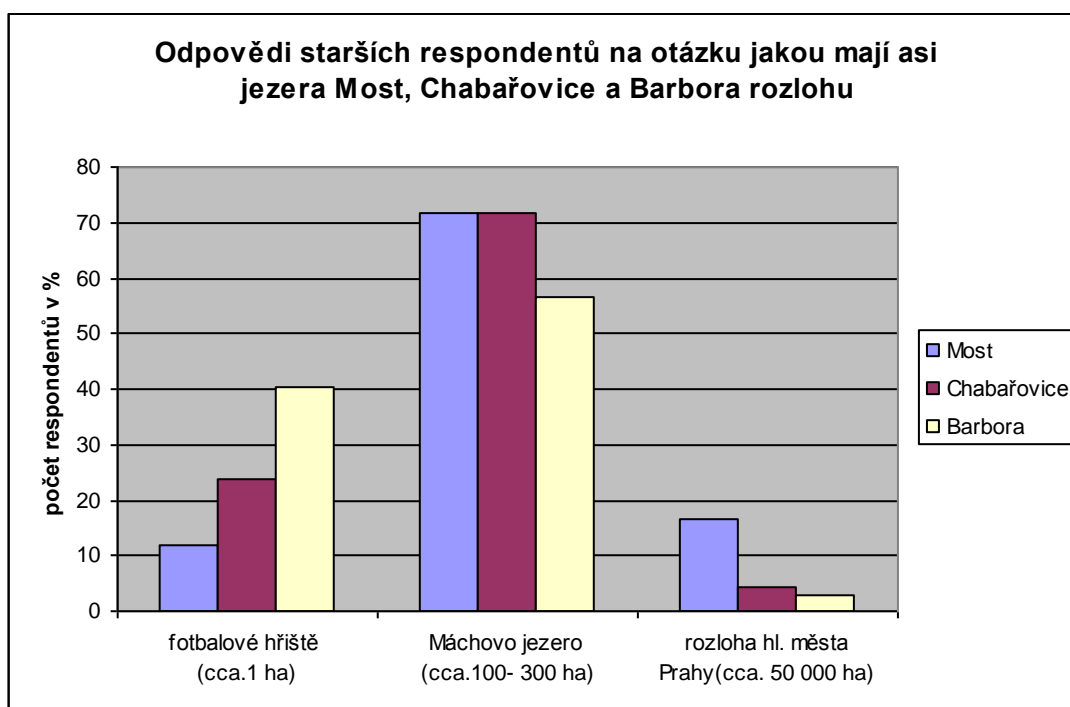
Graf č. 29



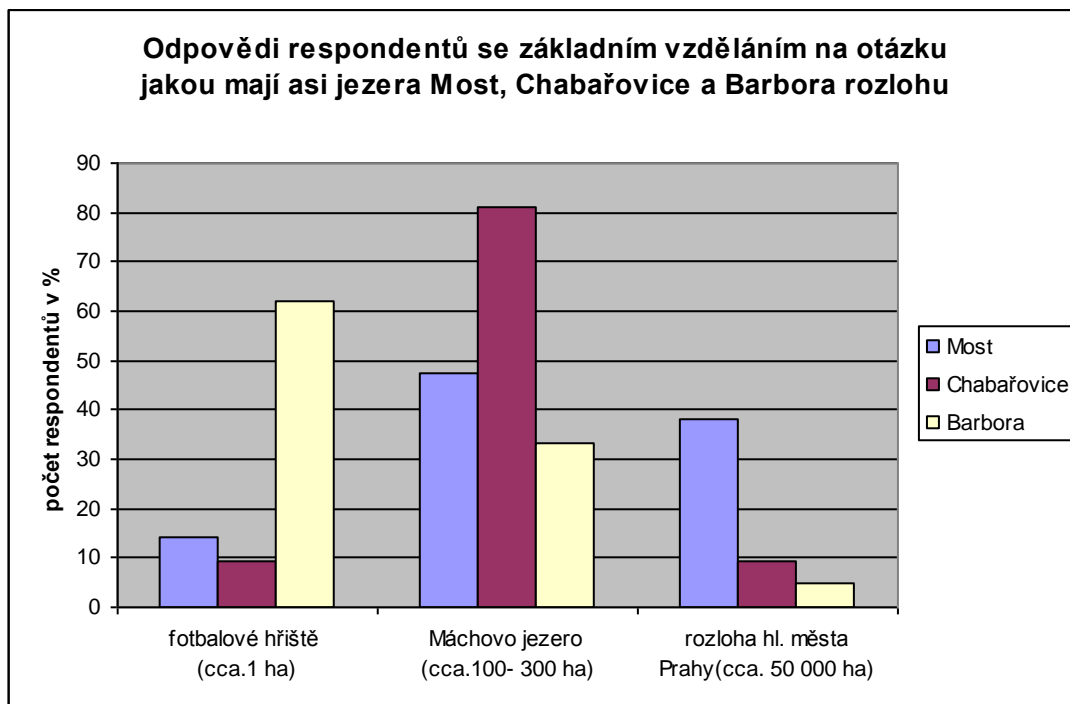
Graf č. 30



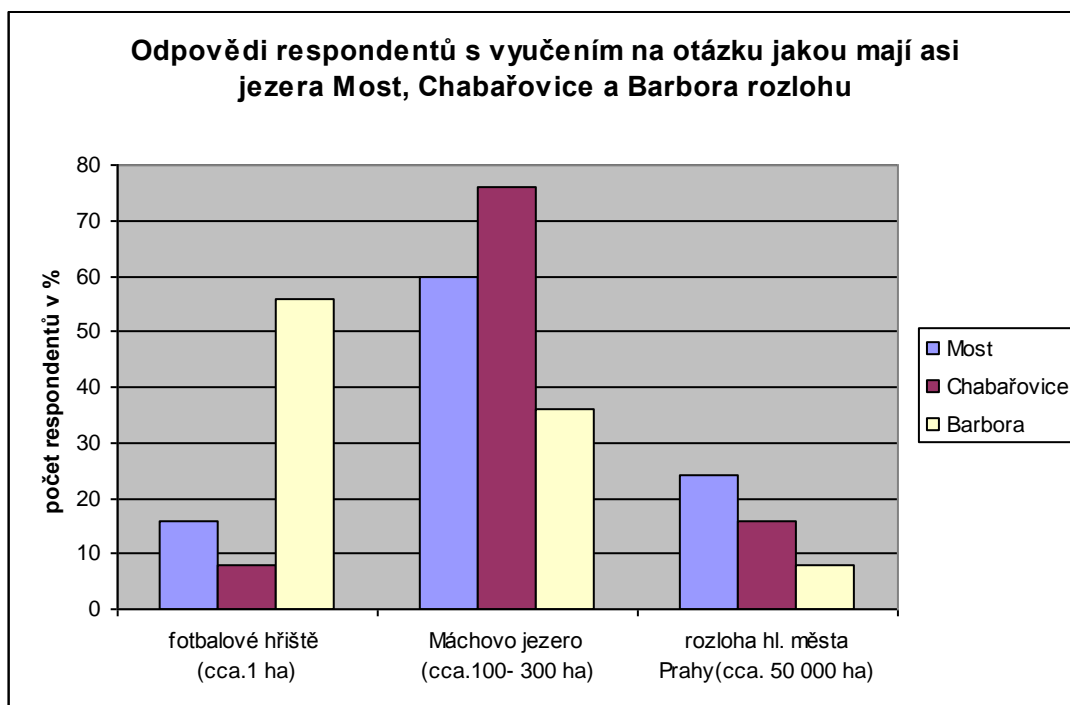
Graf č. 31



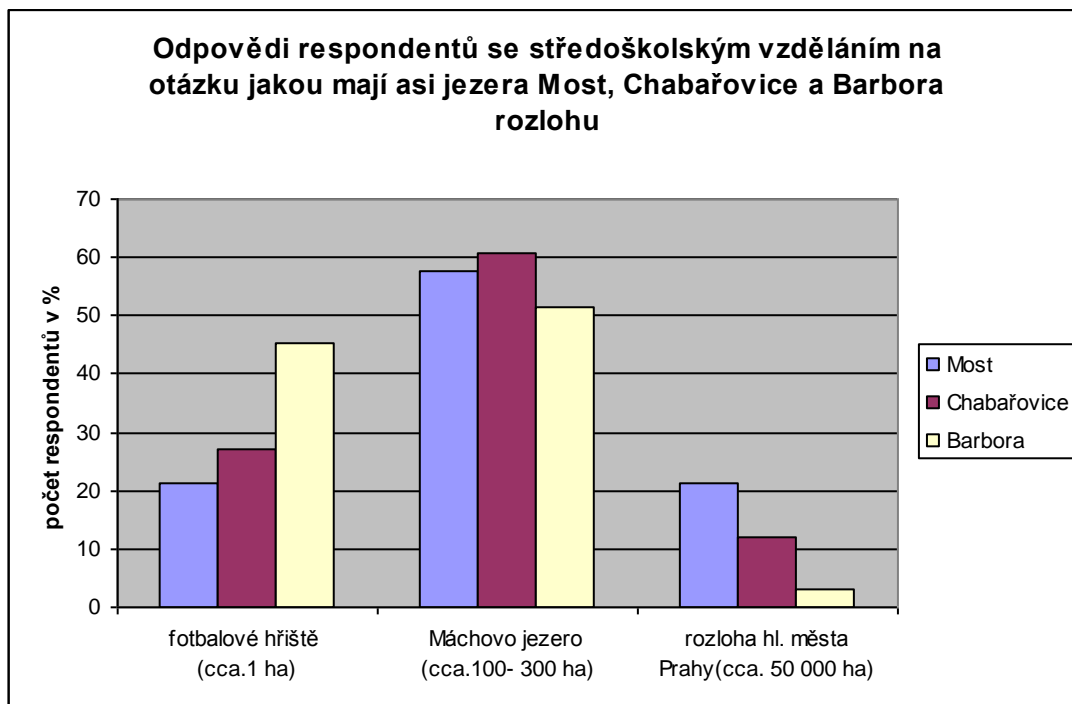
Graf č. 32



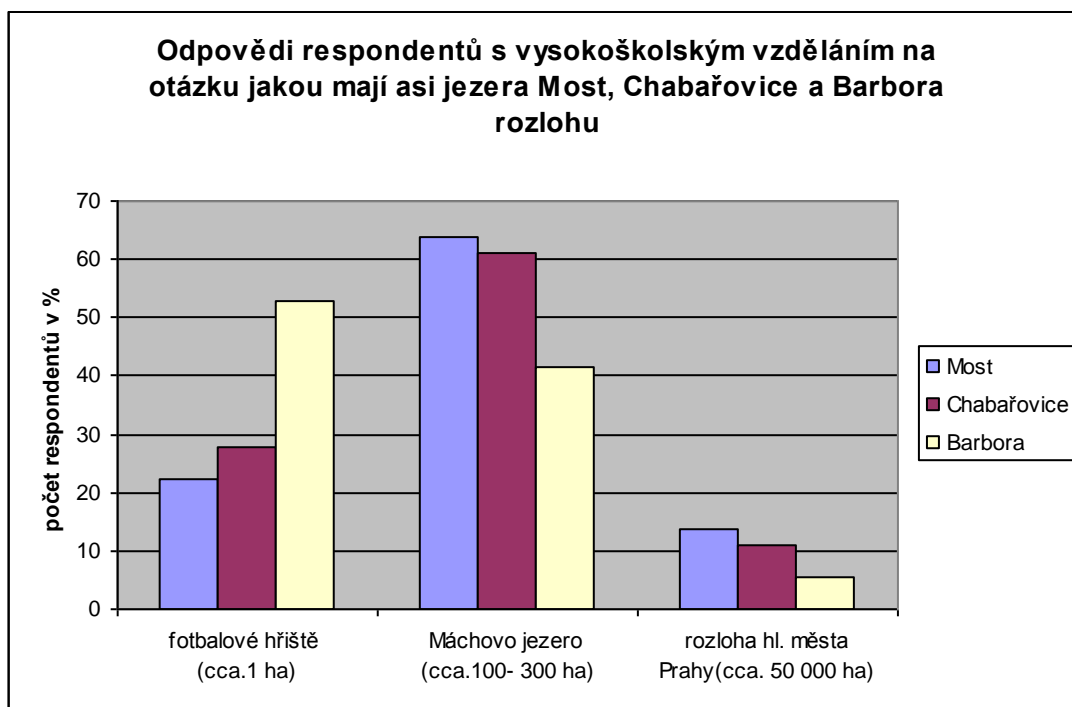
Graf č. 33



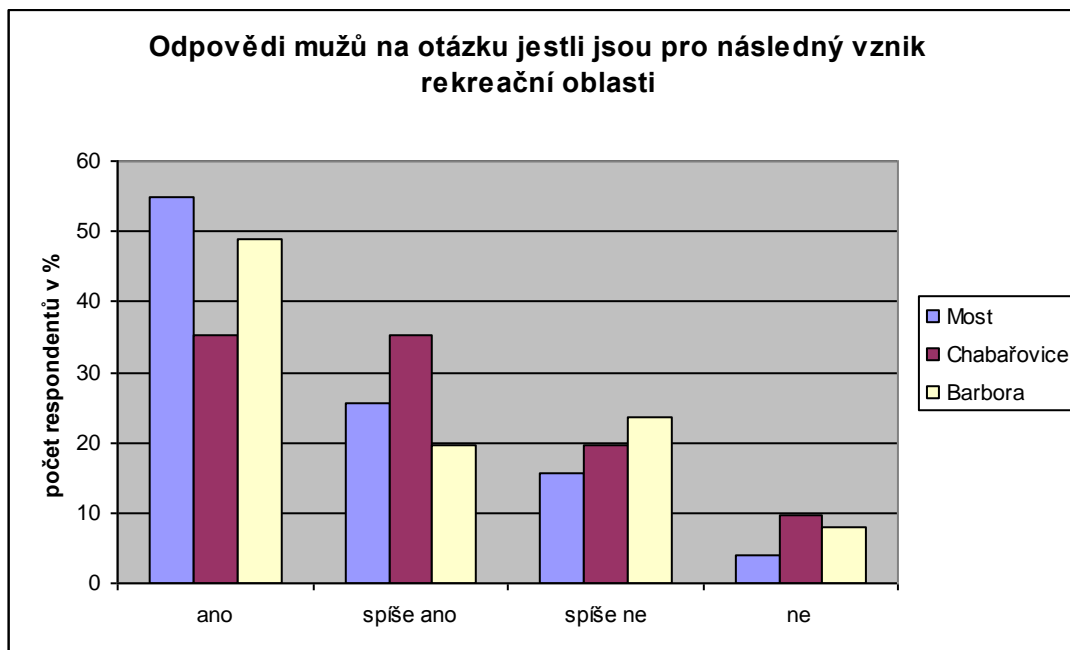
Graf č. 34



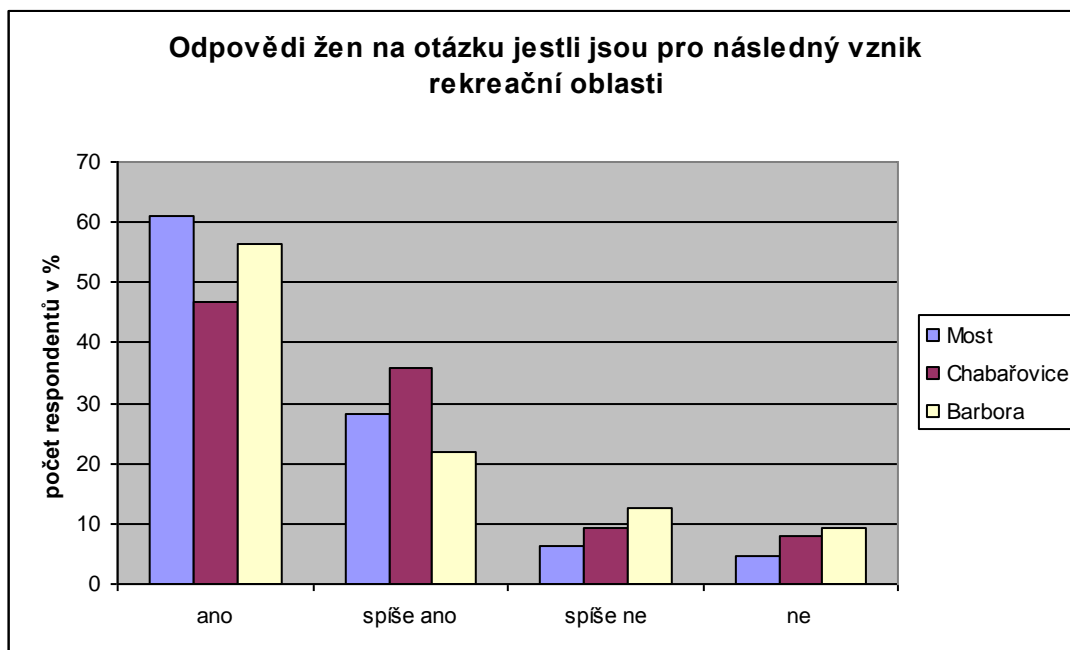
Graf č. 35



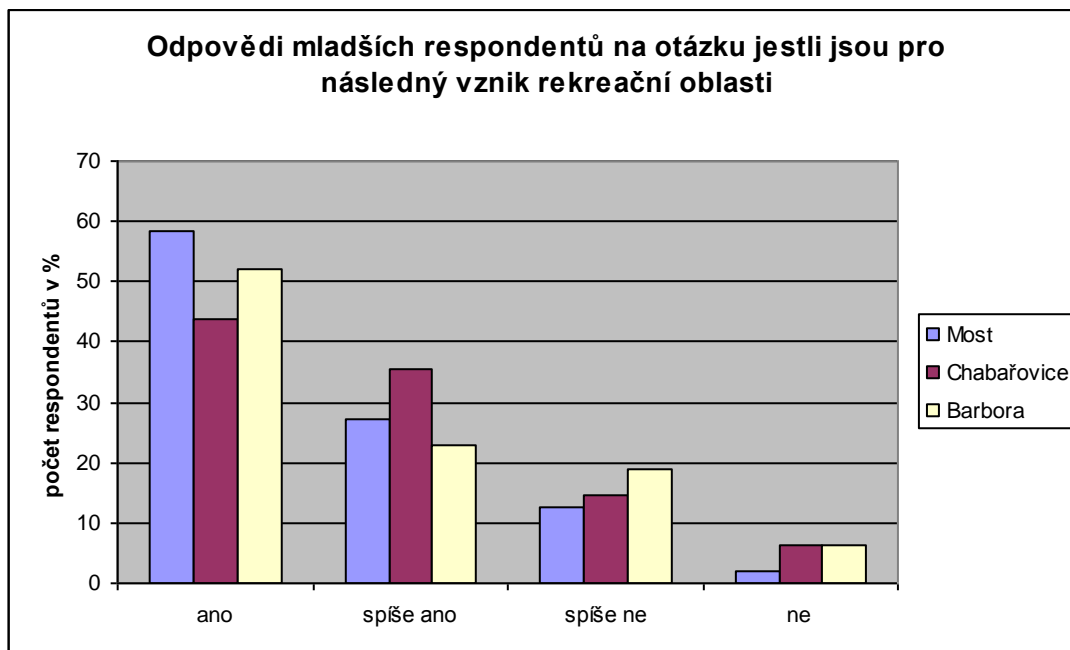
Graf č. 36



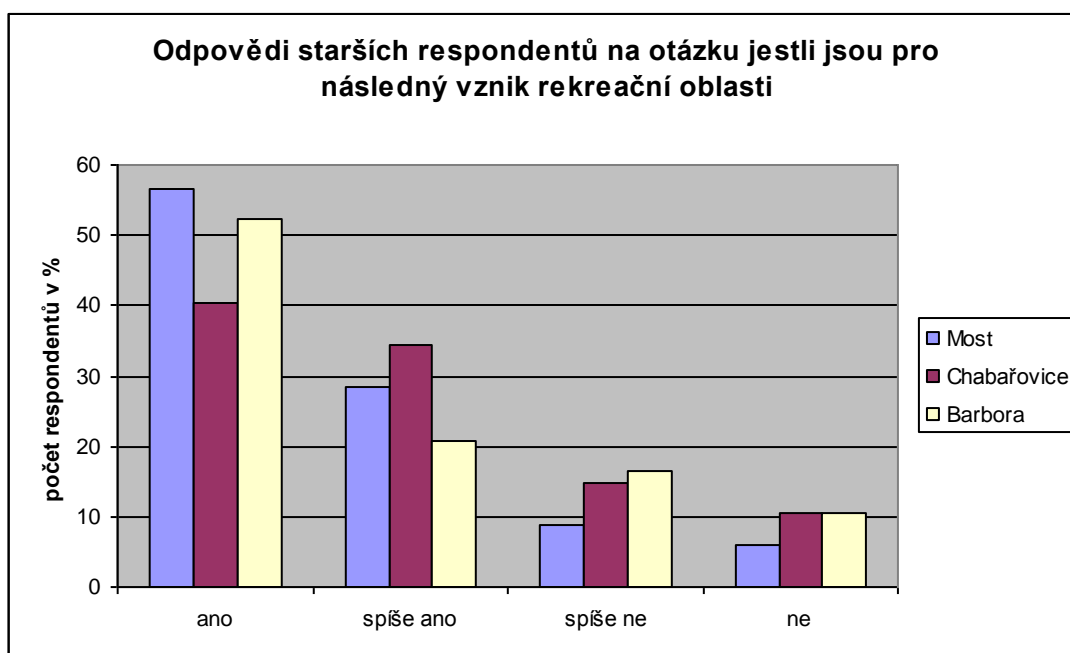
Graf č. 37



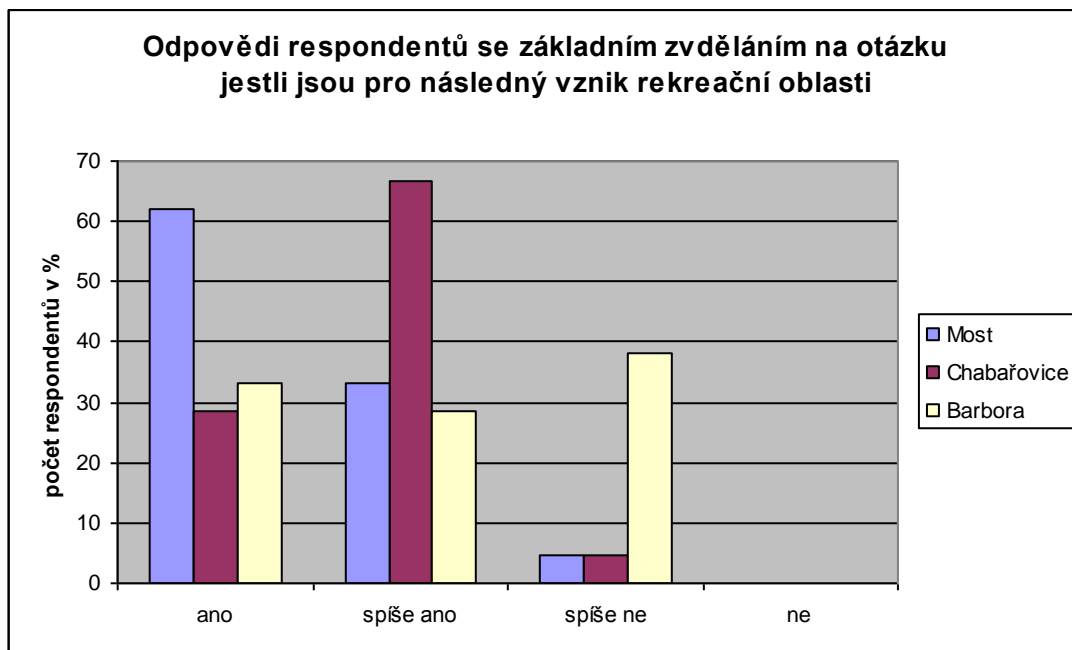
Graf č. 38



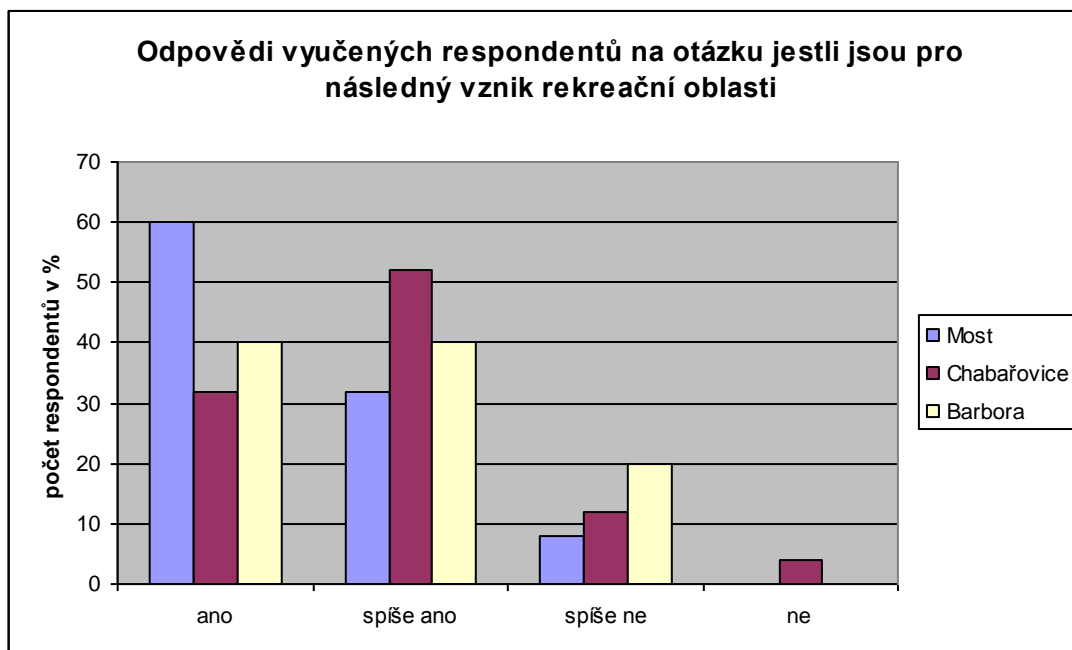
Graf č. 39



Graf č. 40

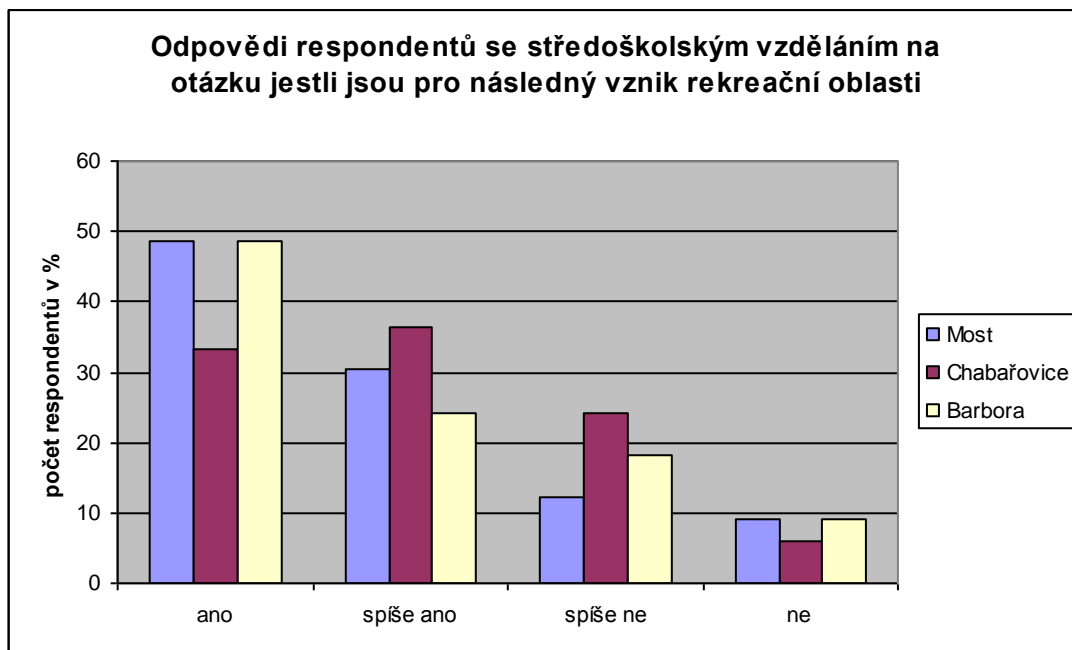


Graf č. 41

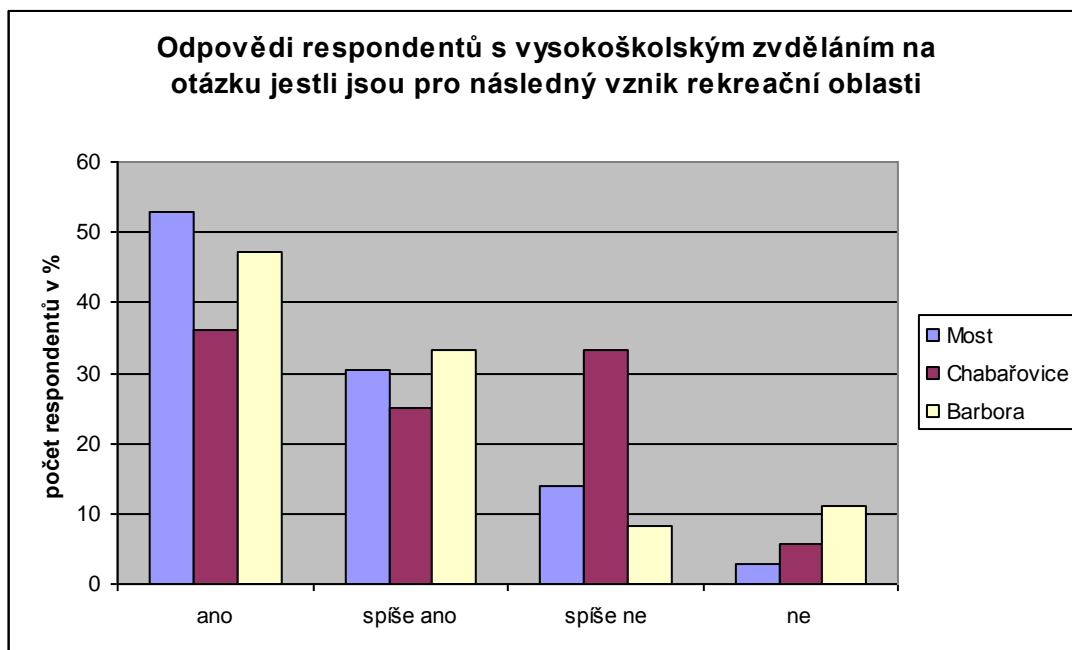




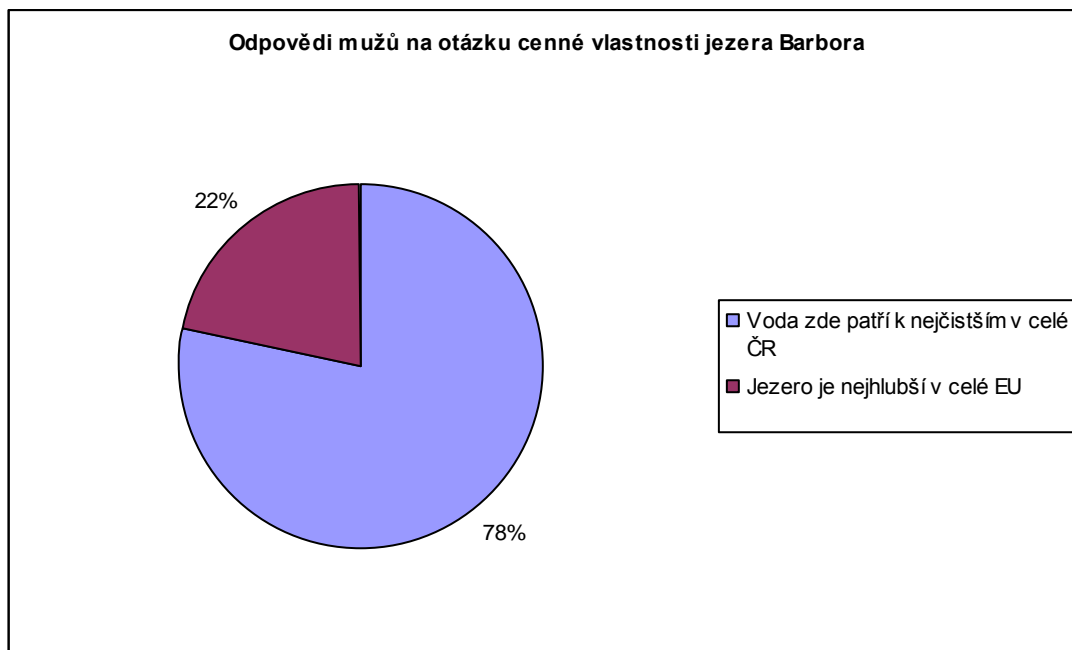
Graf č. 42



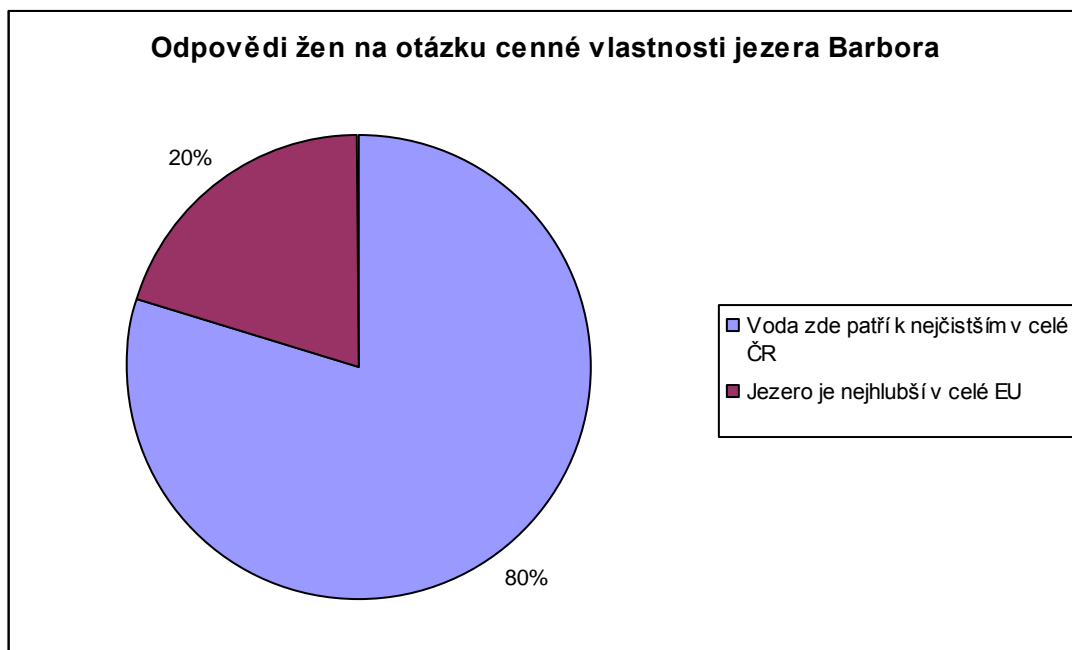
Graf č. 43



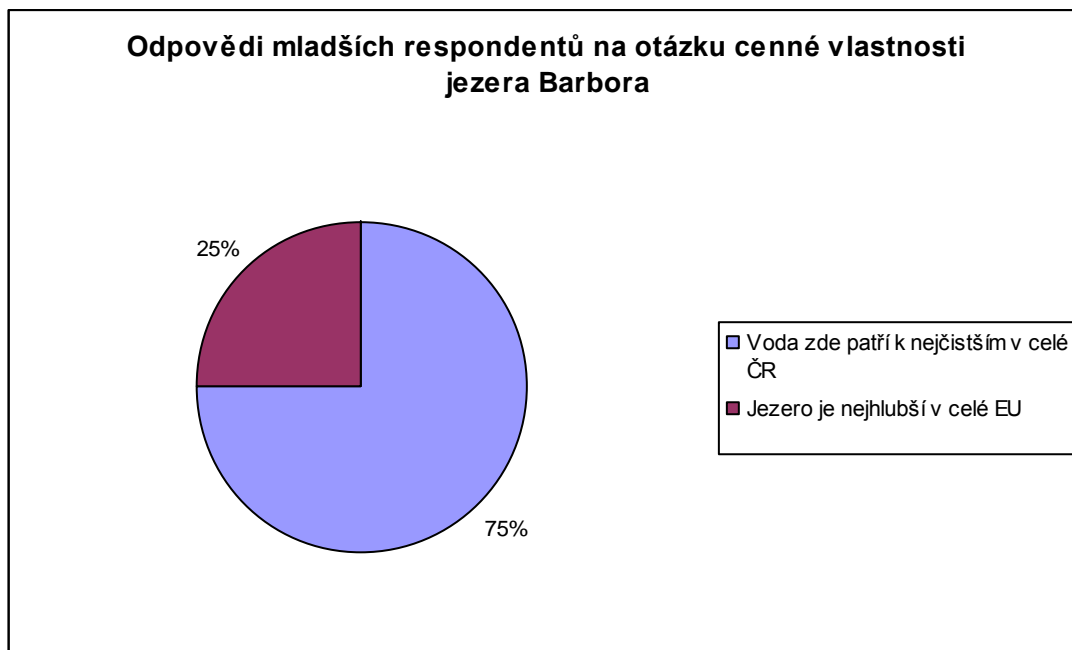
Graf č. 44



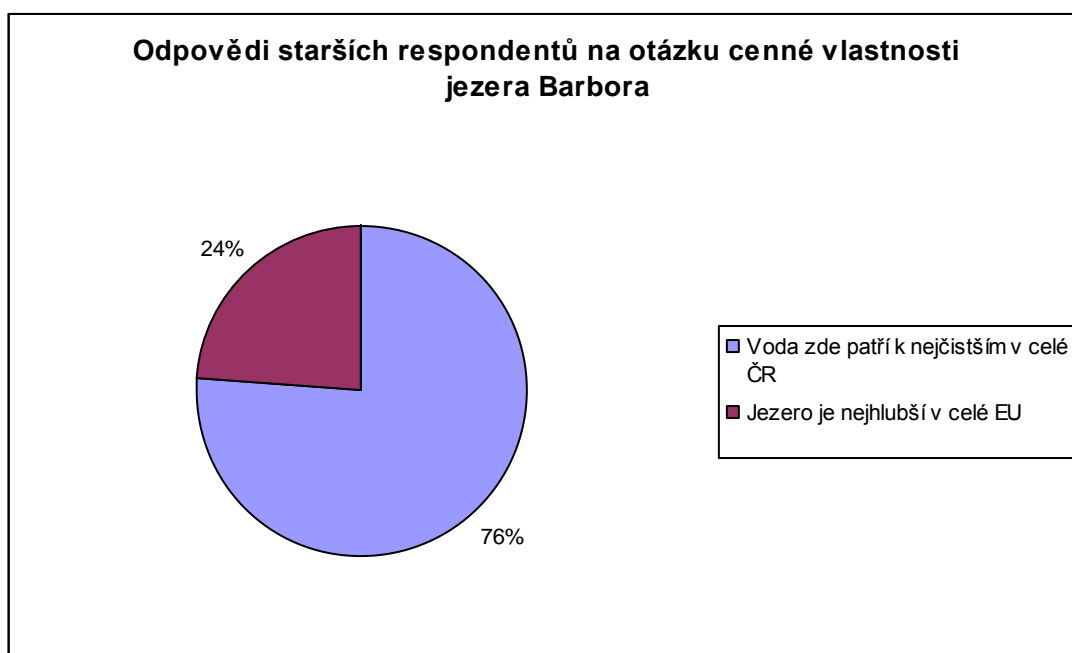
Graf č. 45



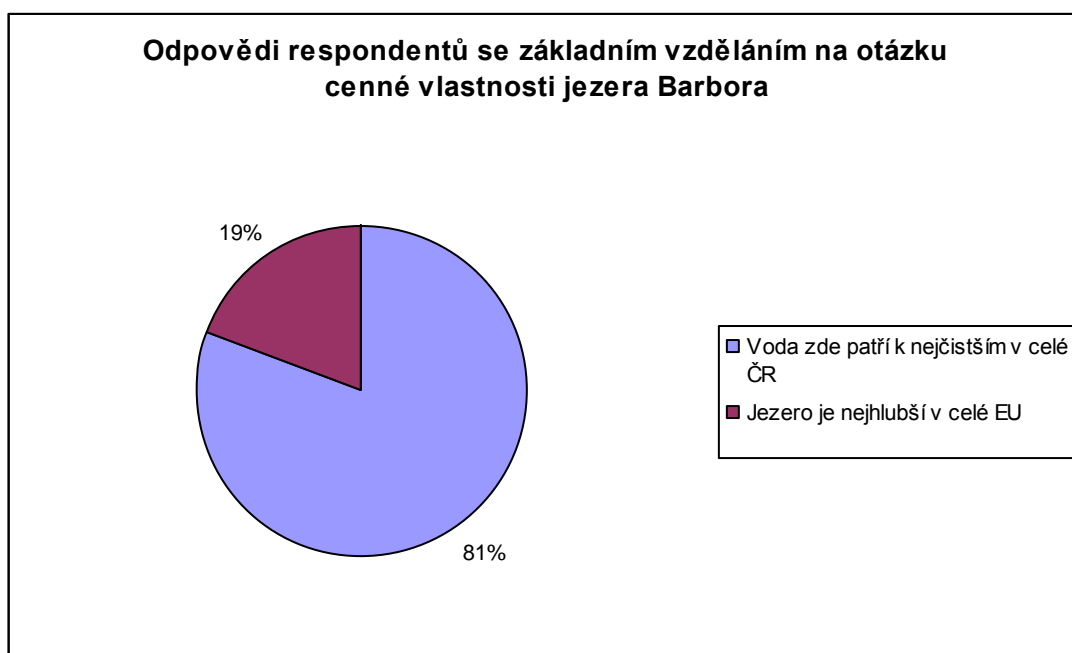
Graf č. 46



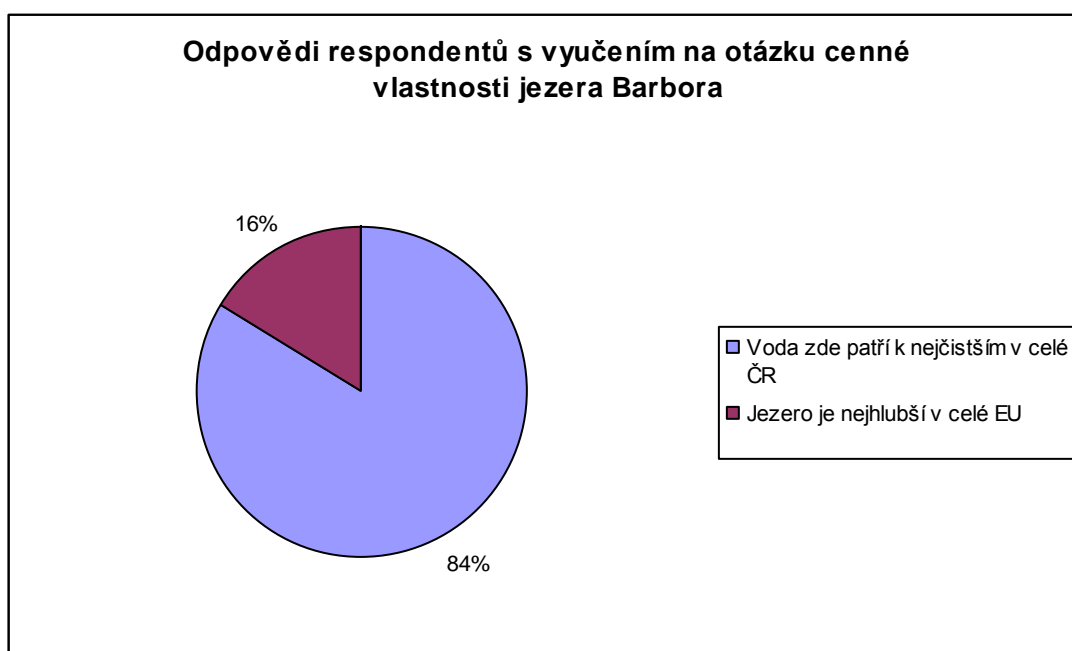
Graf č. 47



Graf č. 48



Graf č. 49



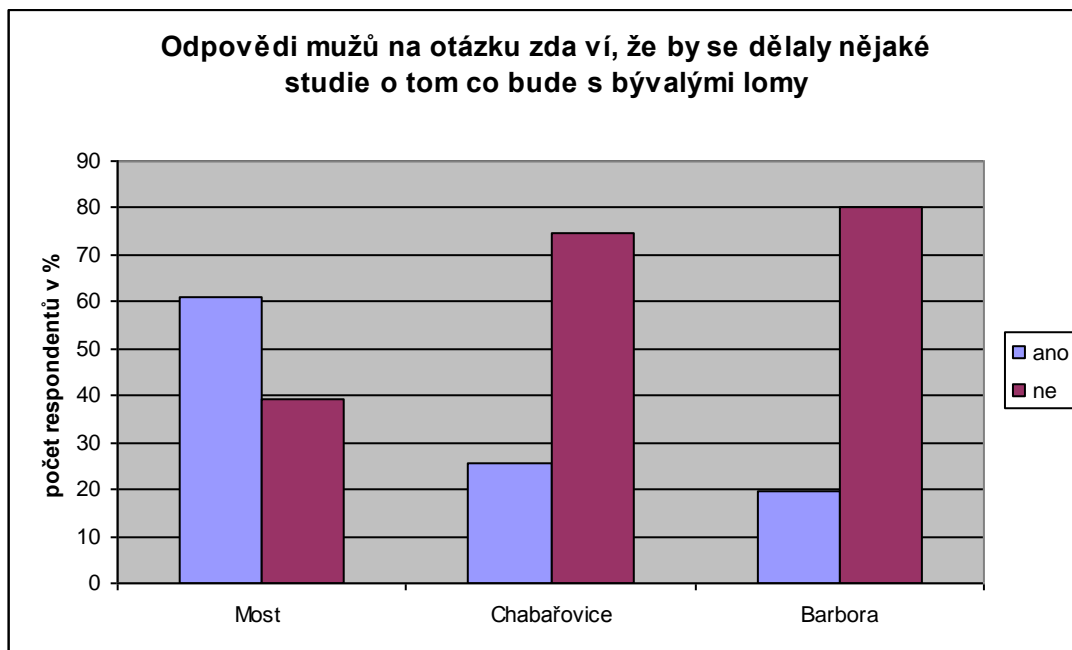
Graf č. 50



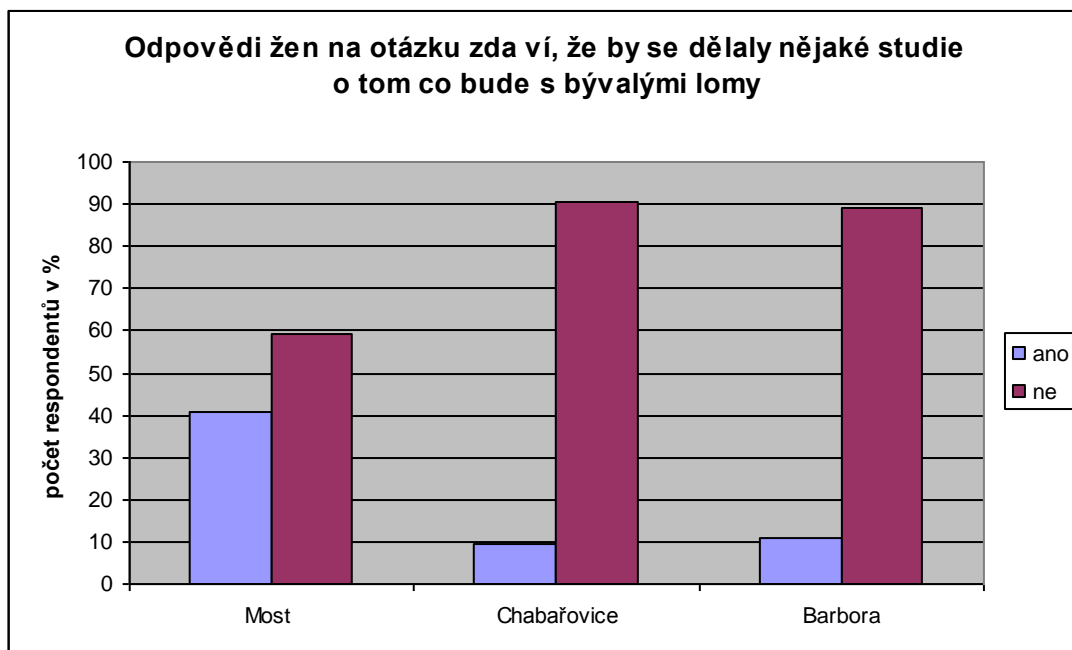
Graf č. 51



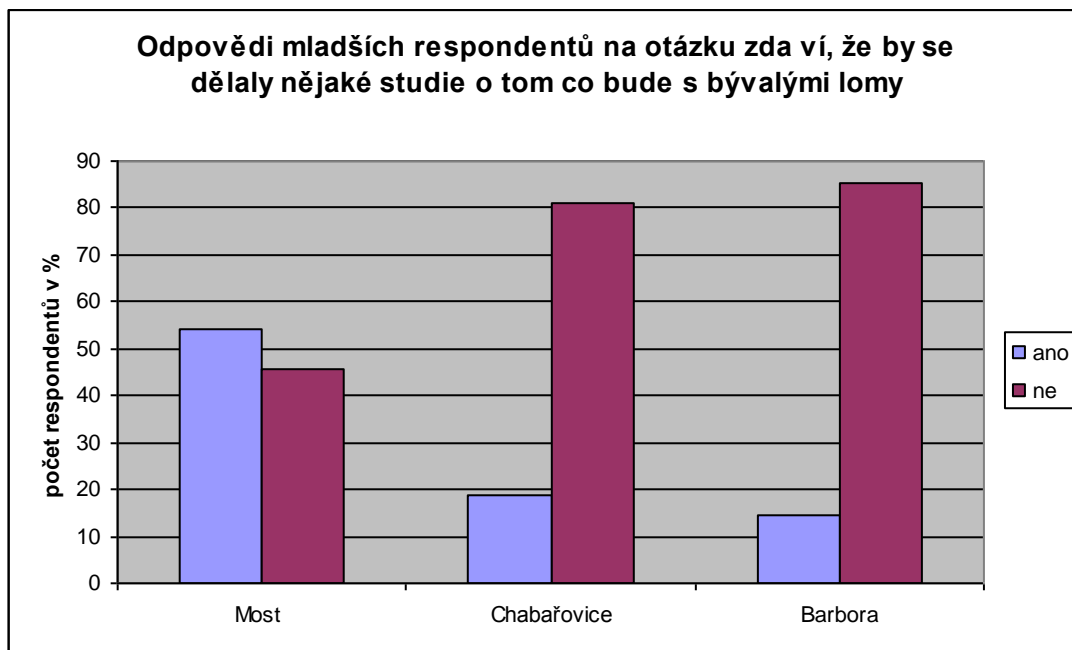
Graf č. 52



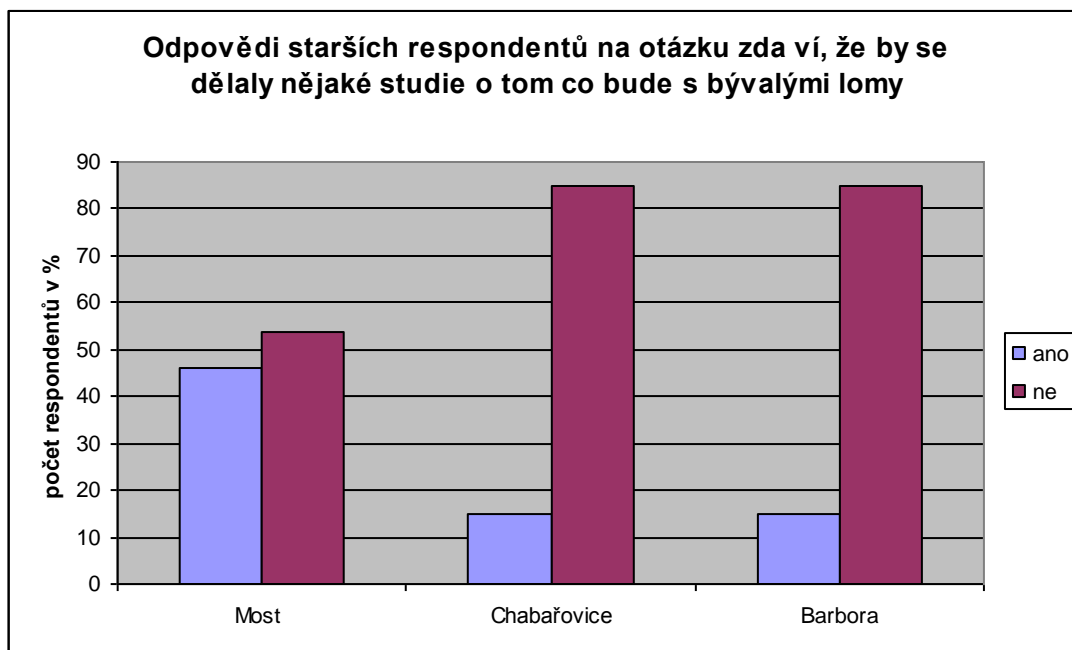
Graf č. 53



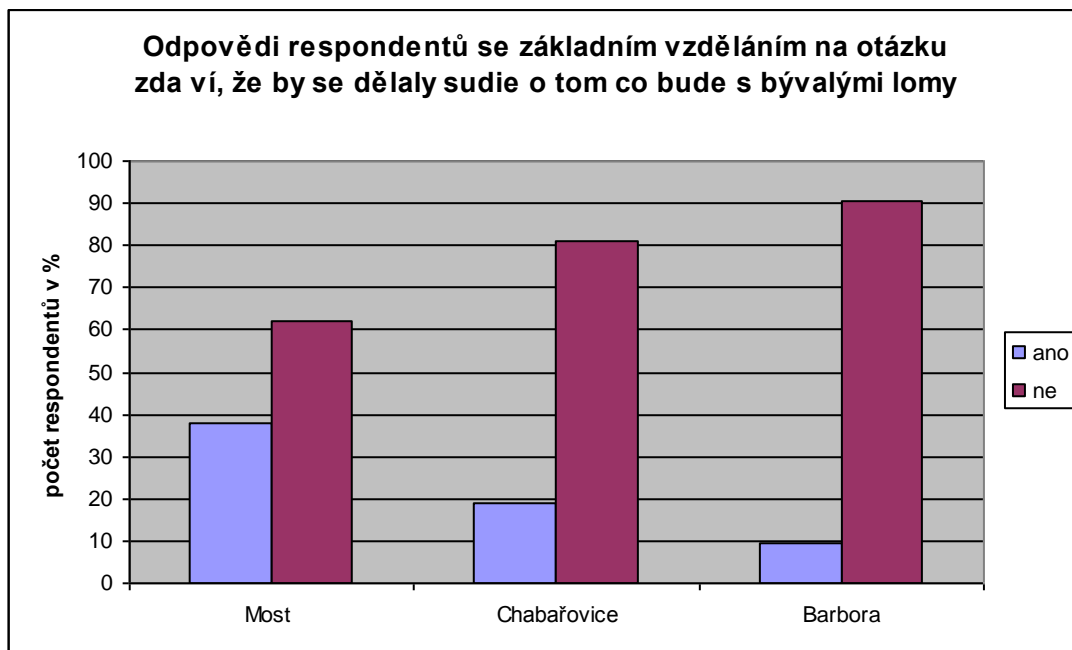
Graf č. 54



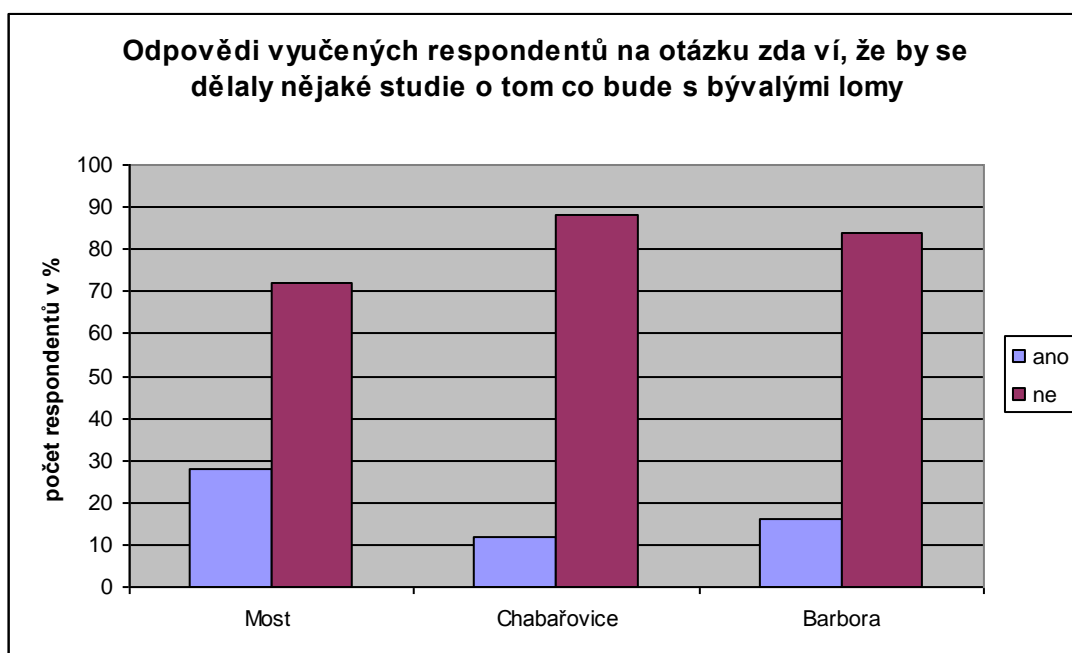
Graf č. 55



Graf č. 56

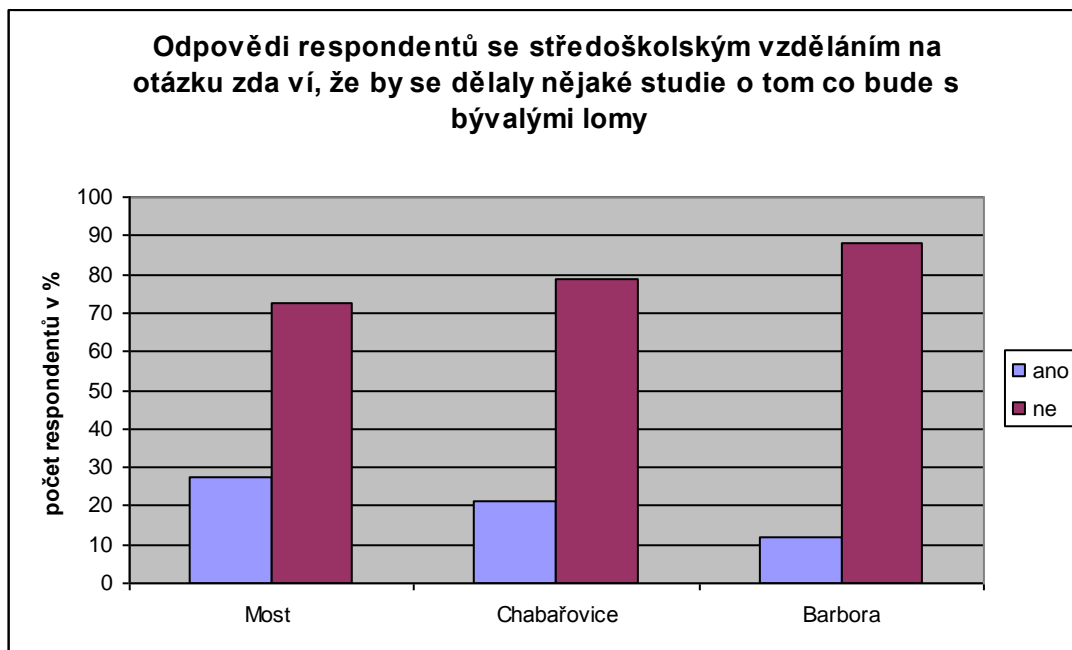


Graf č. 57

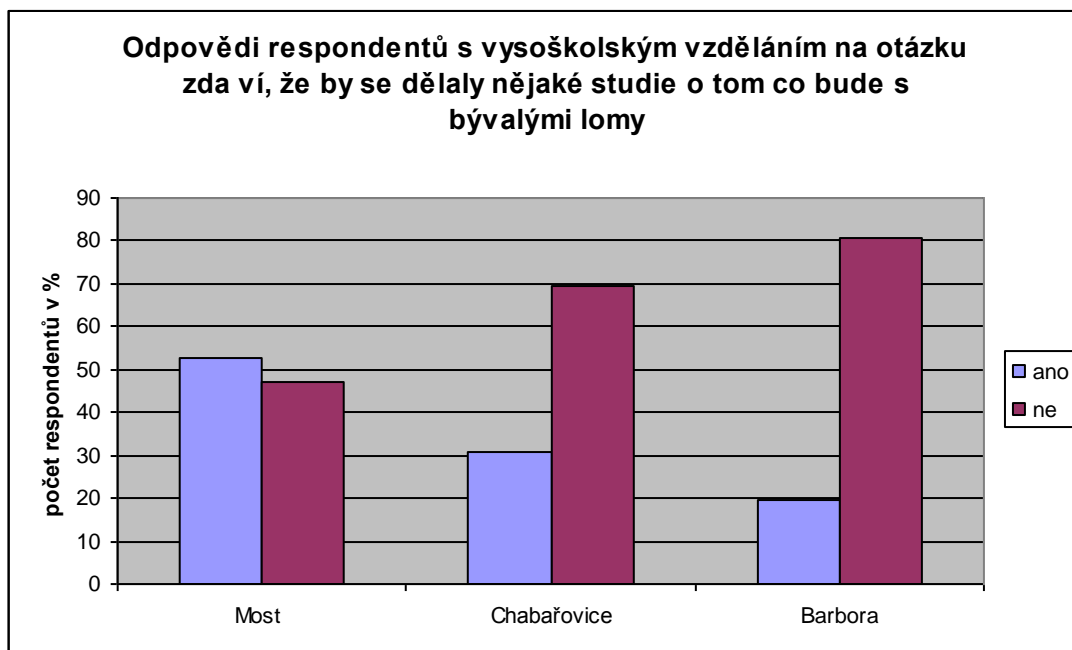




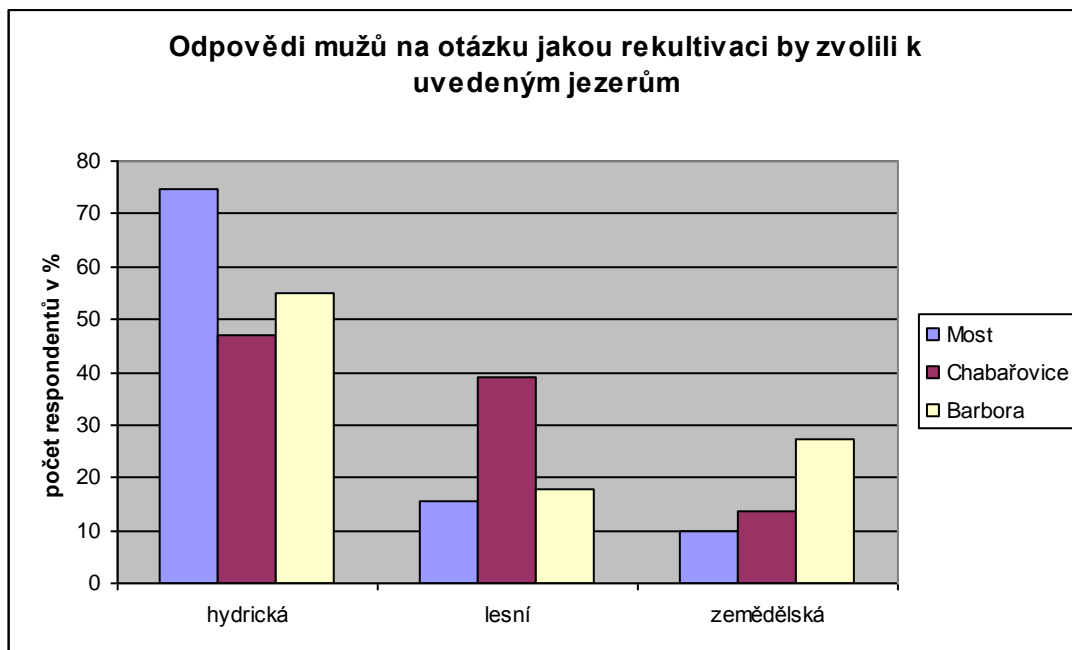
Graf č. 58



Graf č. 59



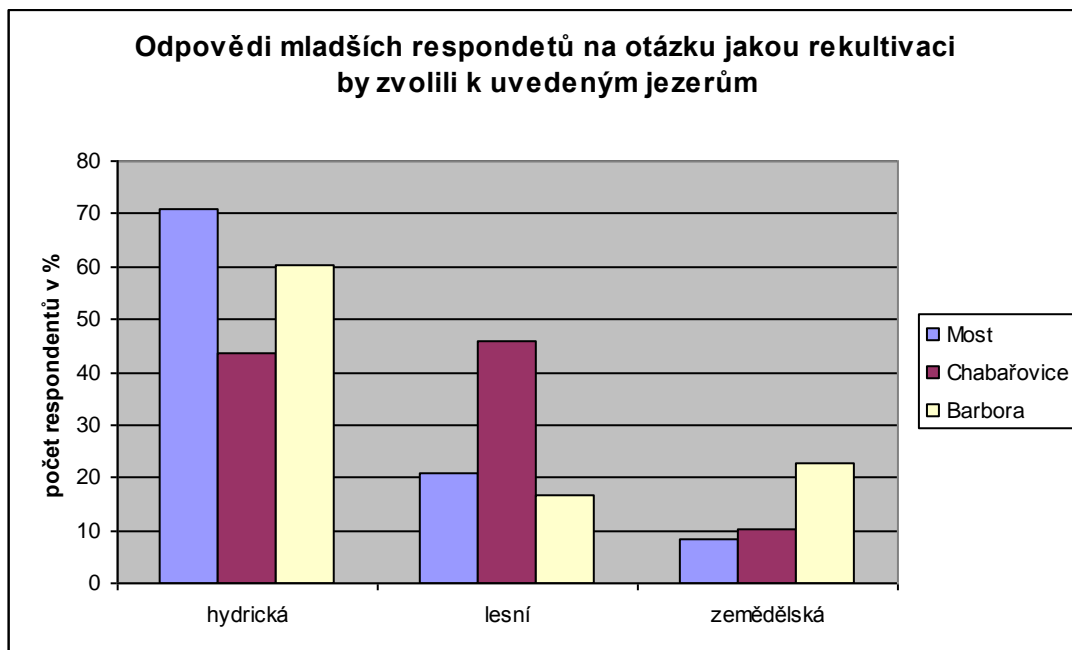
Graf č. 60



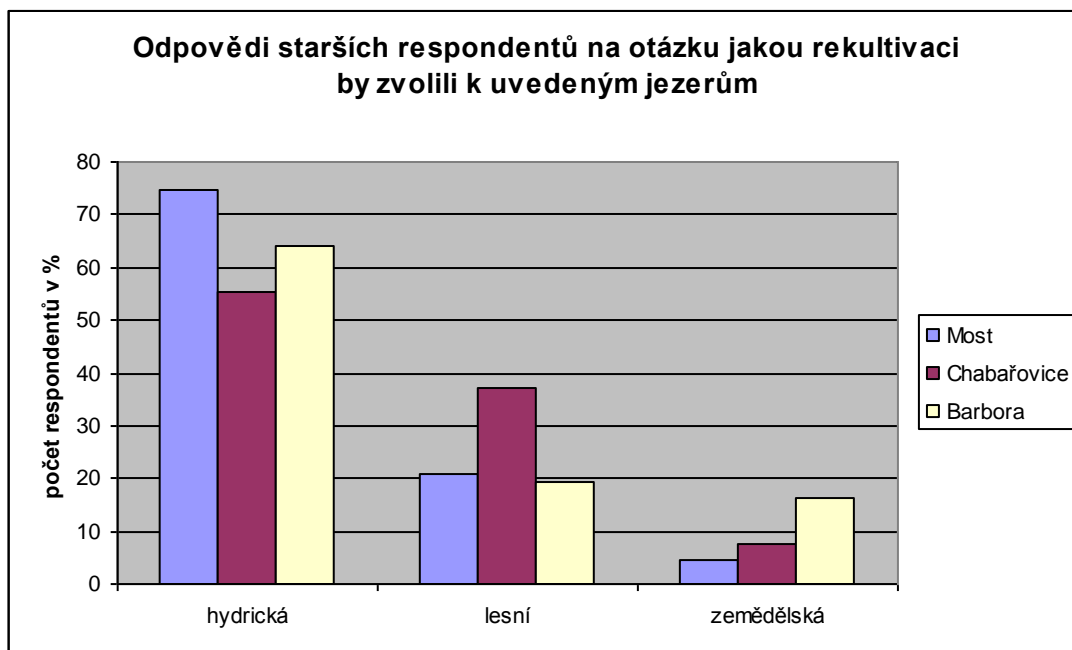
Graf č. 61



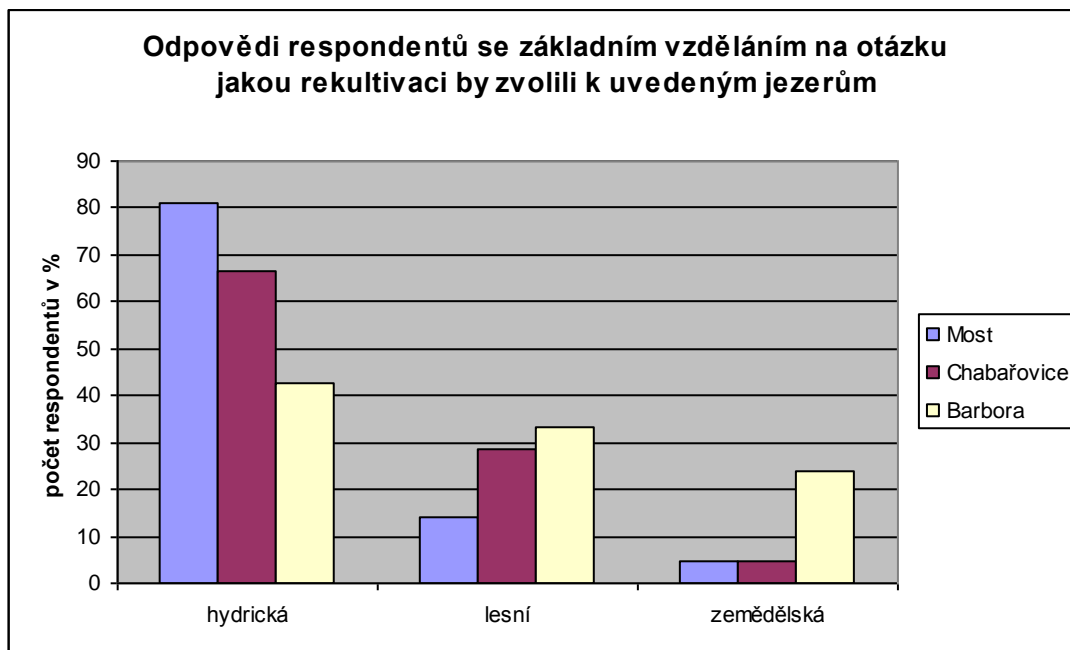
Graf č. 62



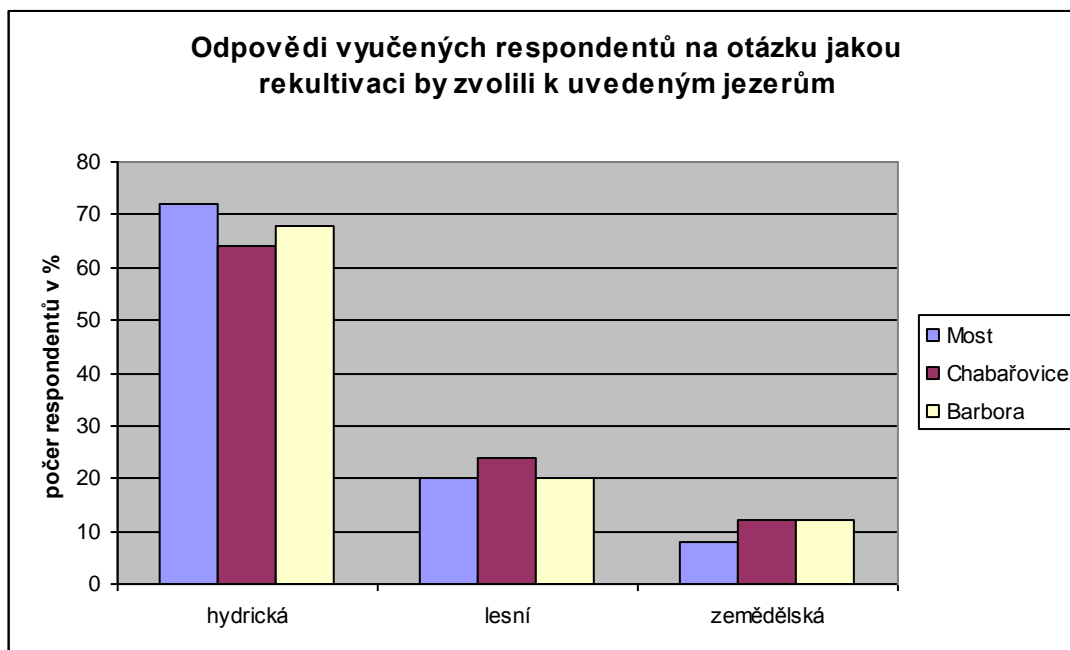
Graf č. 63



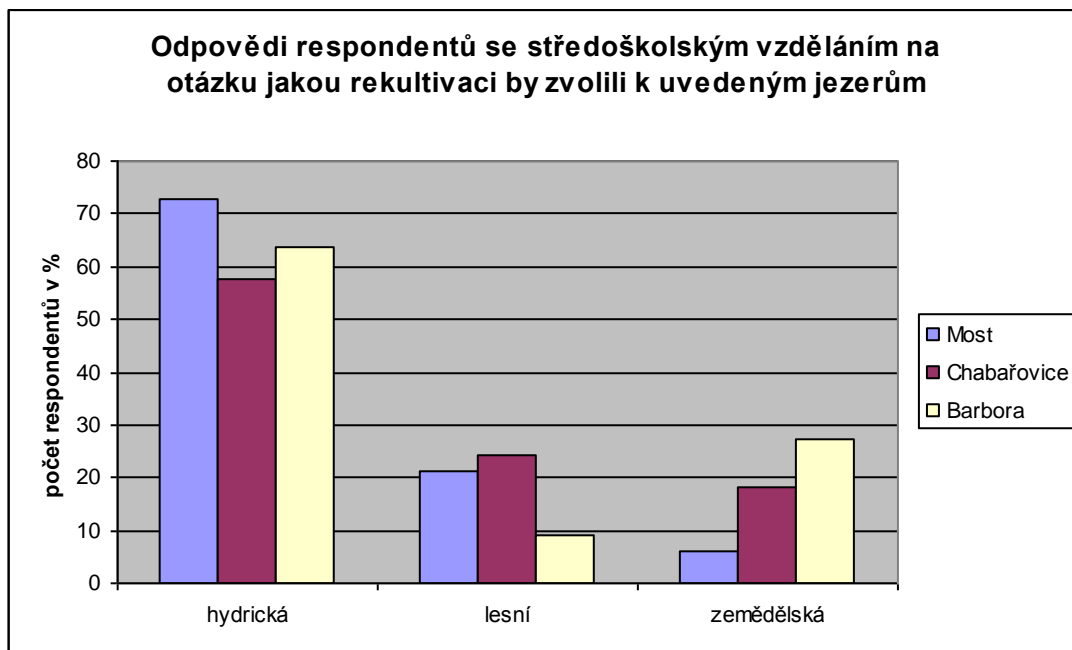
Graf č. 64



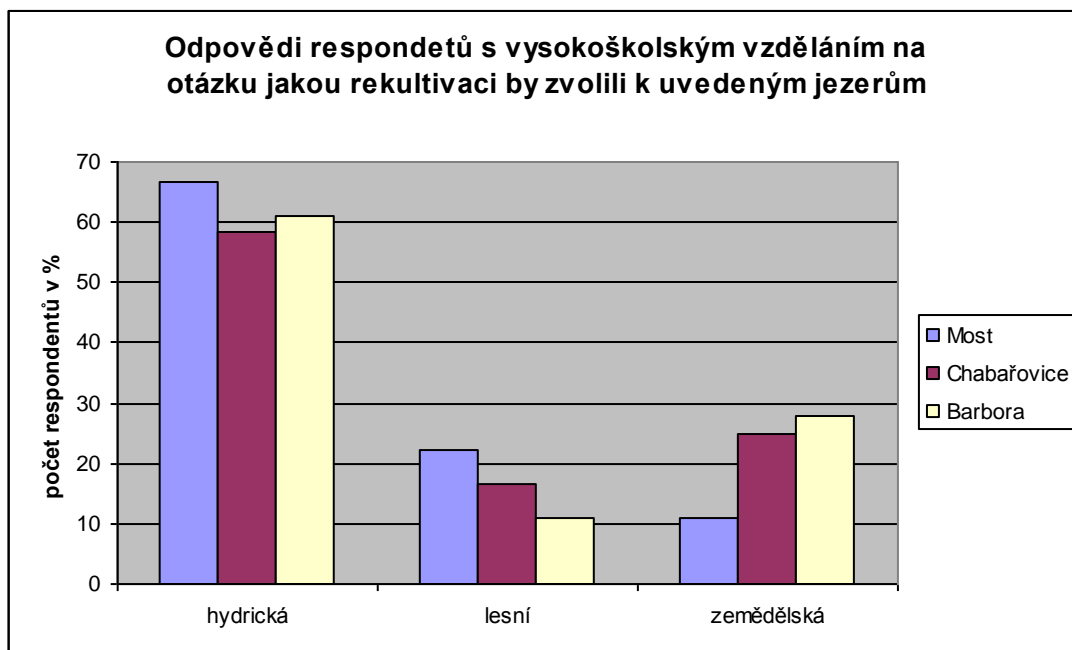
Graf č. 65



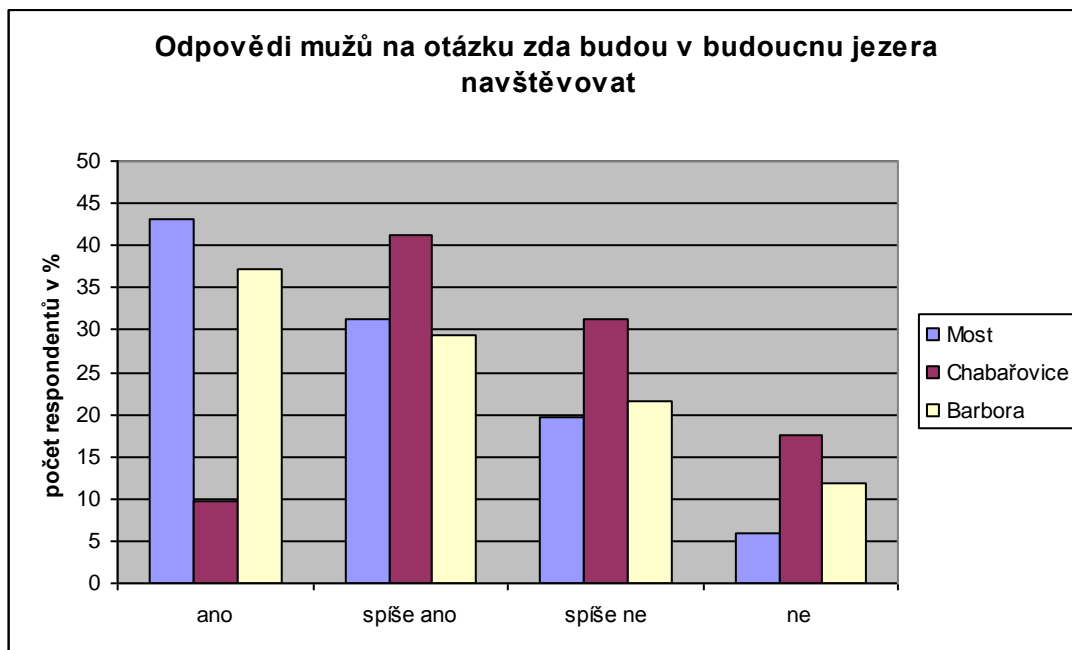
Graf č. 66



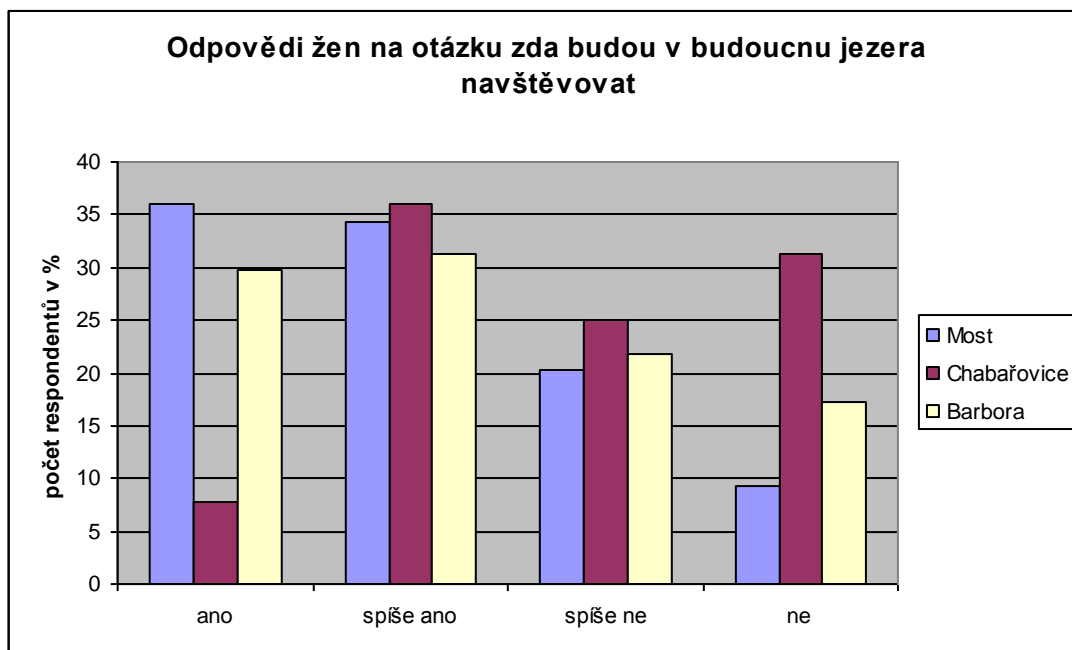
Graf č. 67



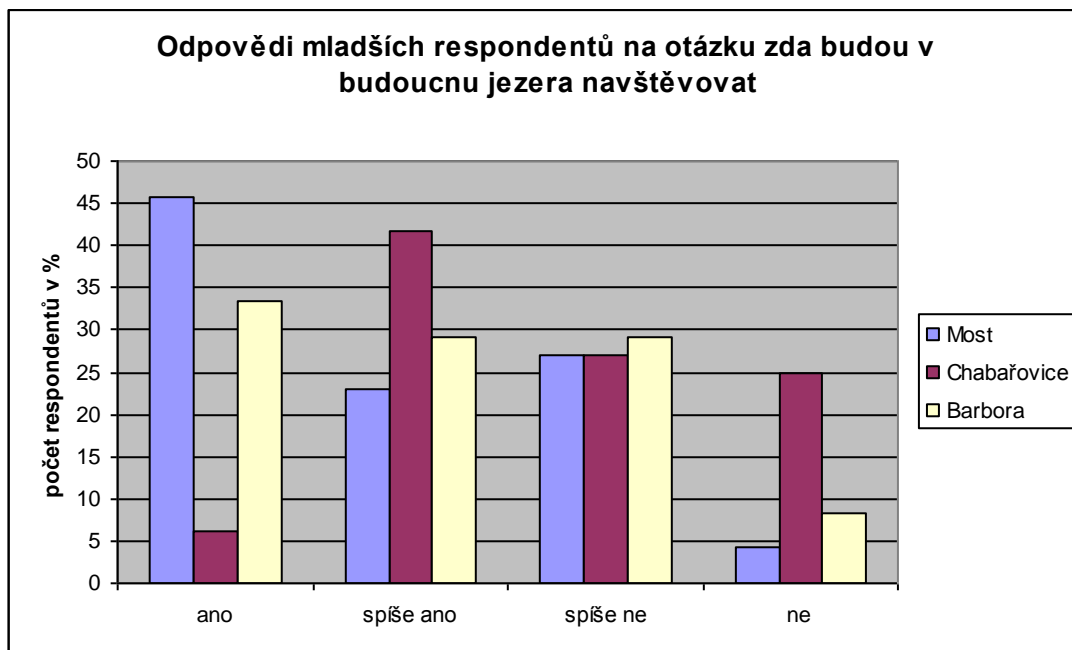
Graf č. 68



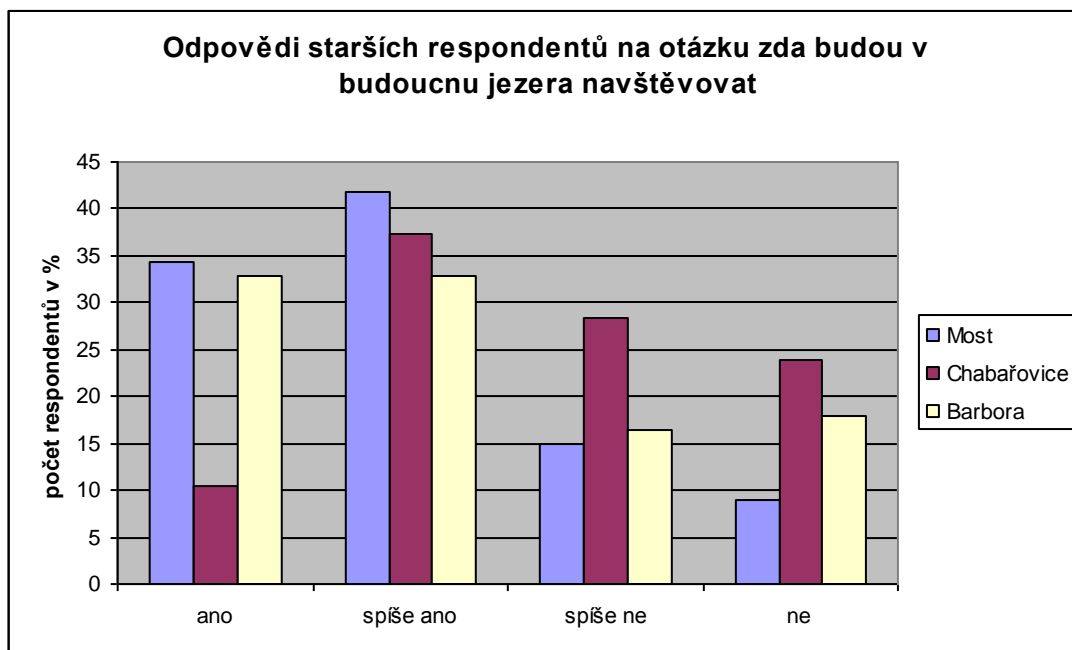
Graf č. 69



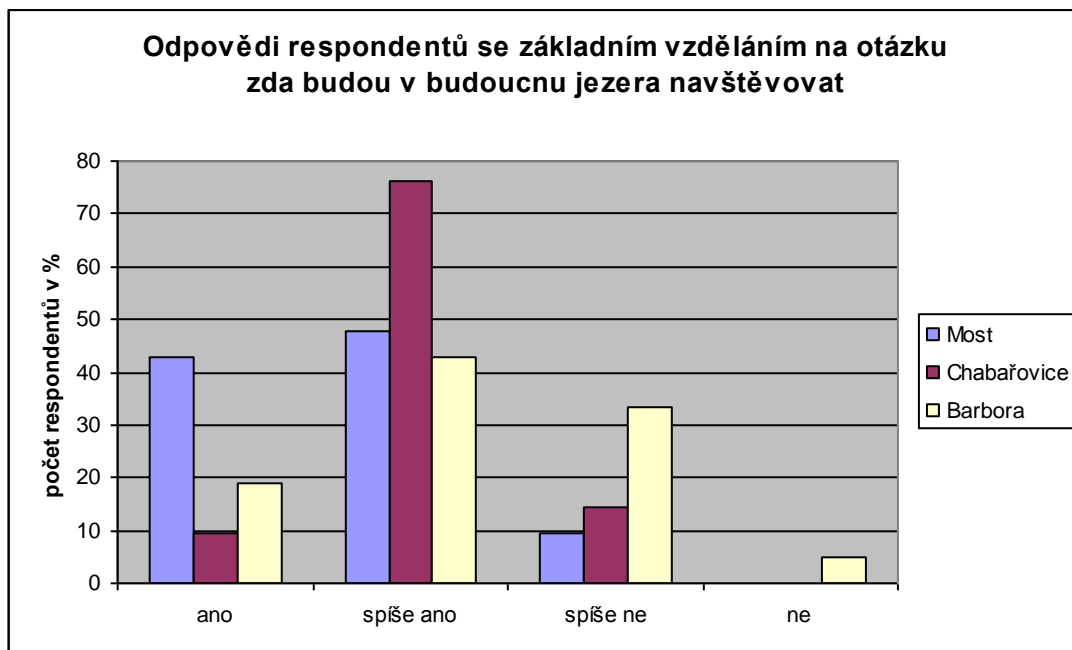
Graf č. 70



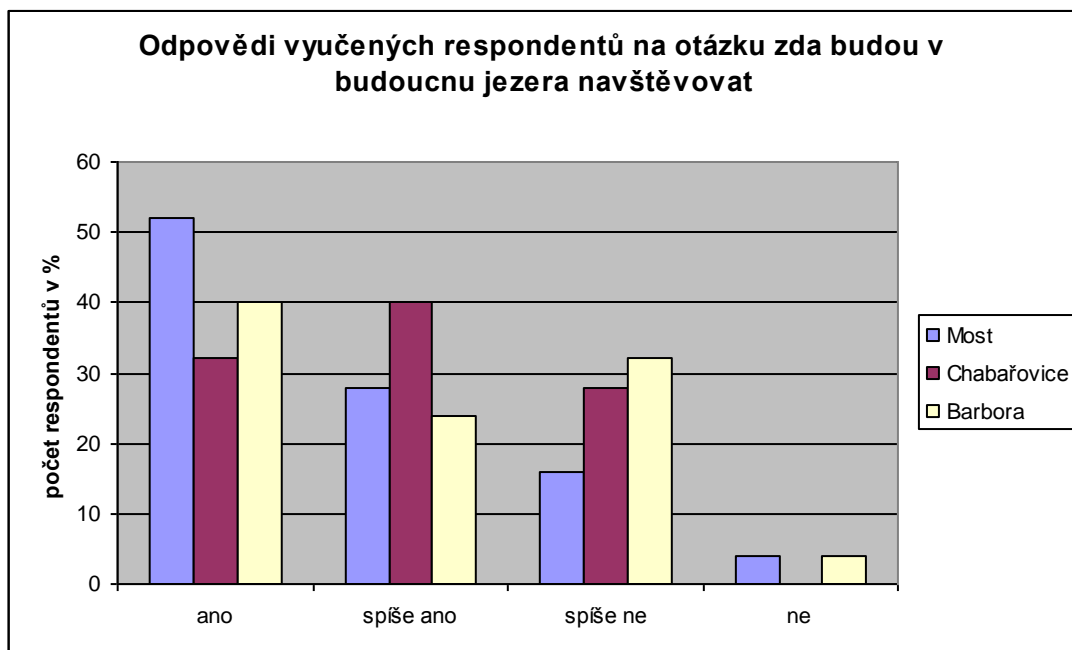
Graf č. 71



Graf č. 72

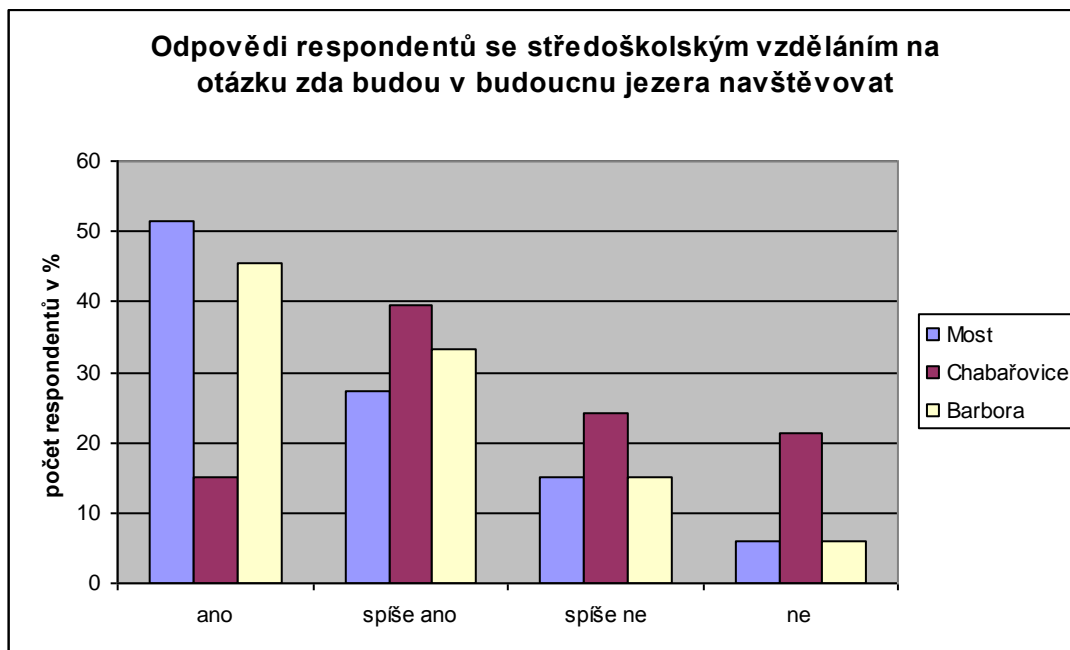


Graf č. 73

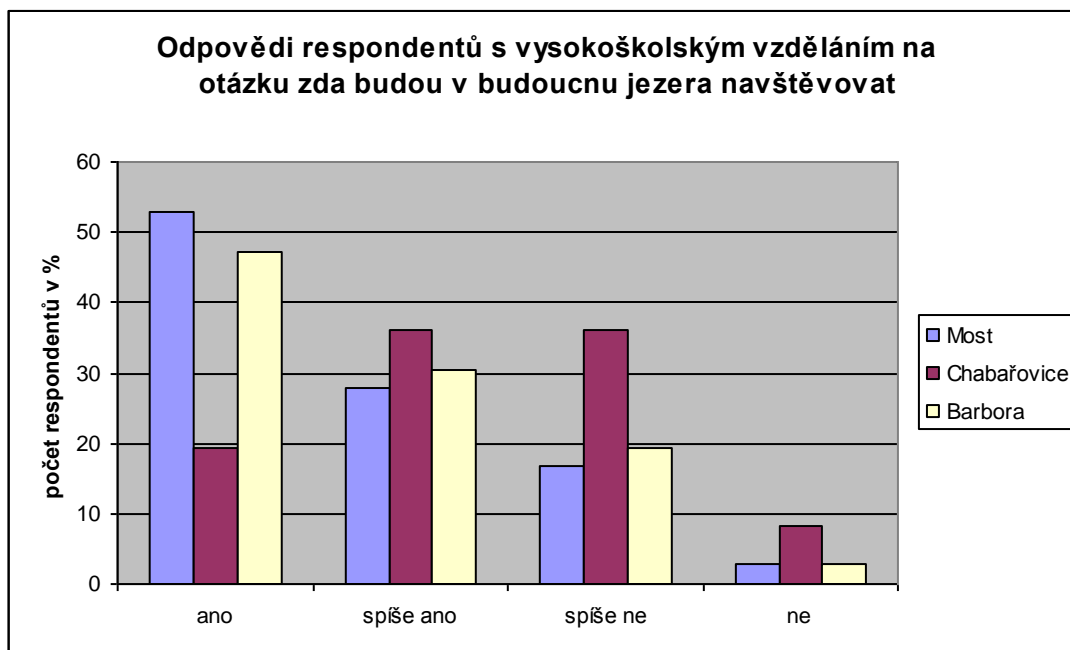




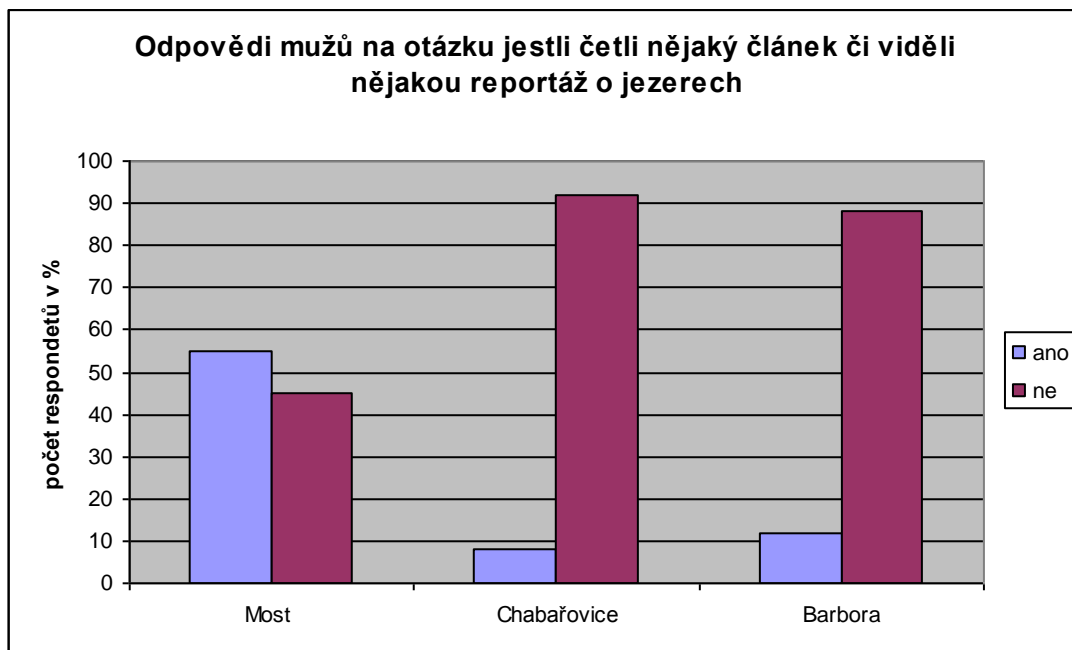
Graf č. 74



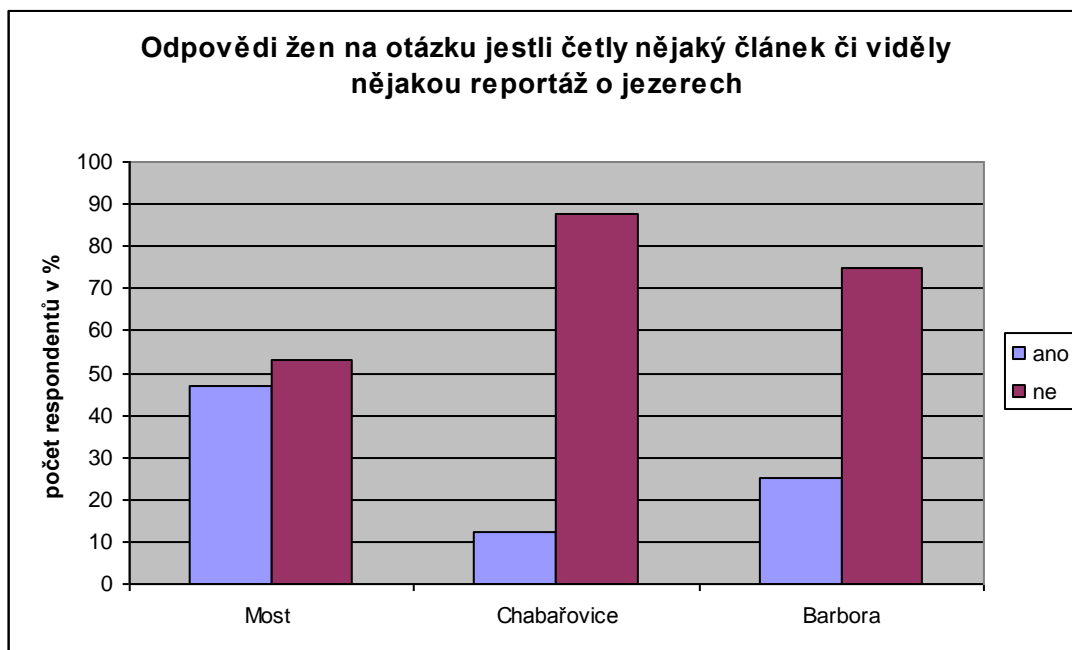
Graf č. 75



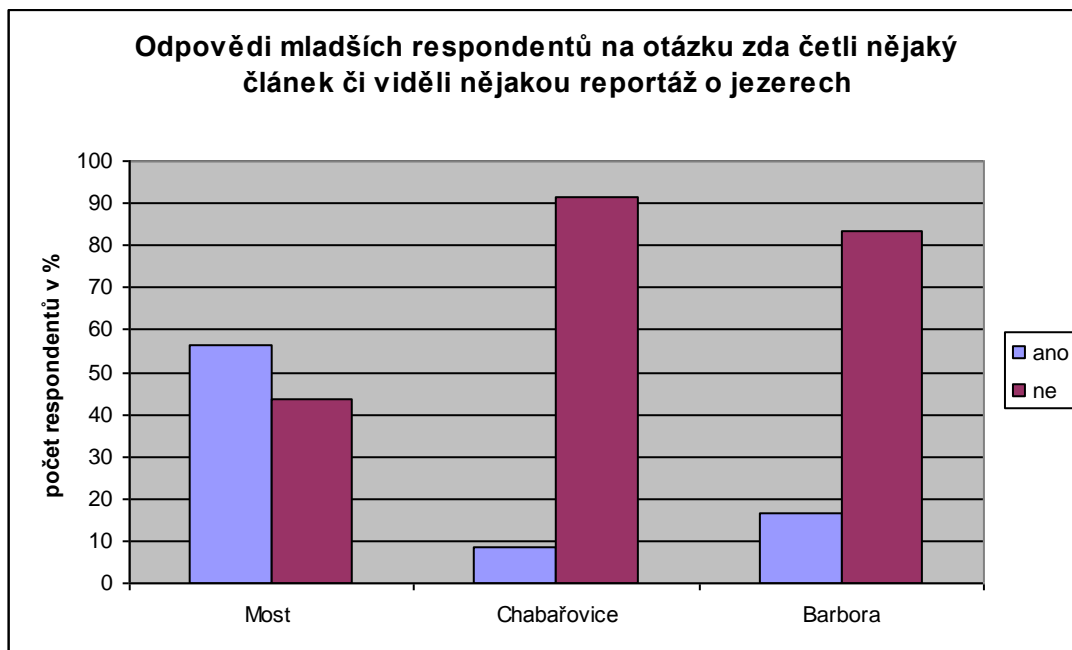
Graf č. 76



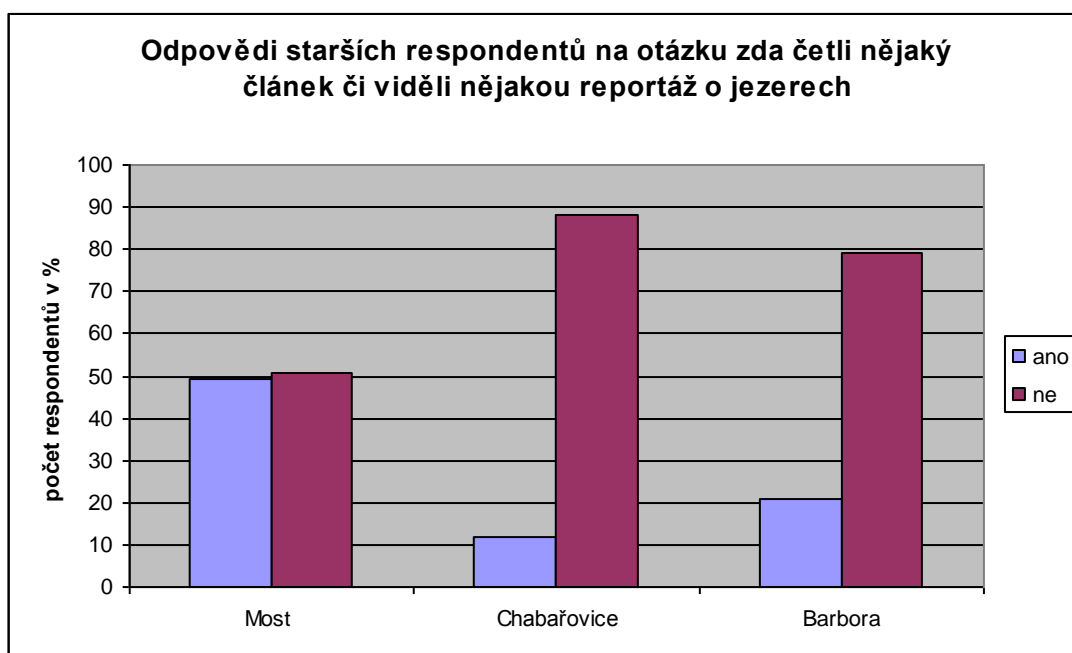
Graf č. 77



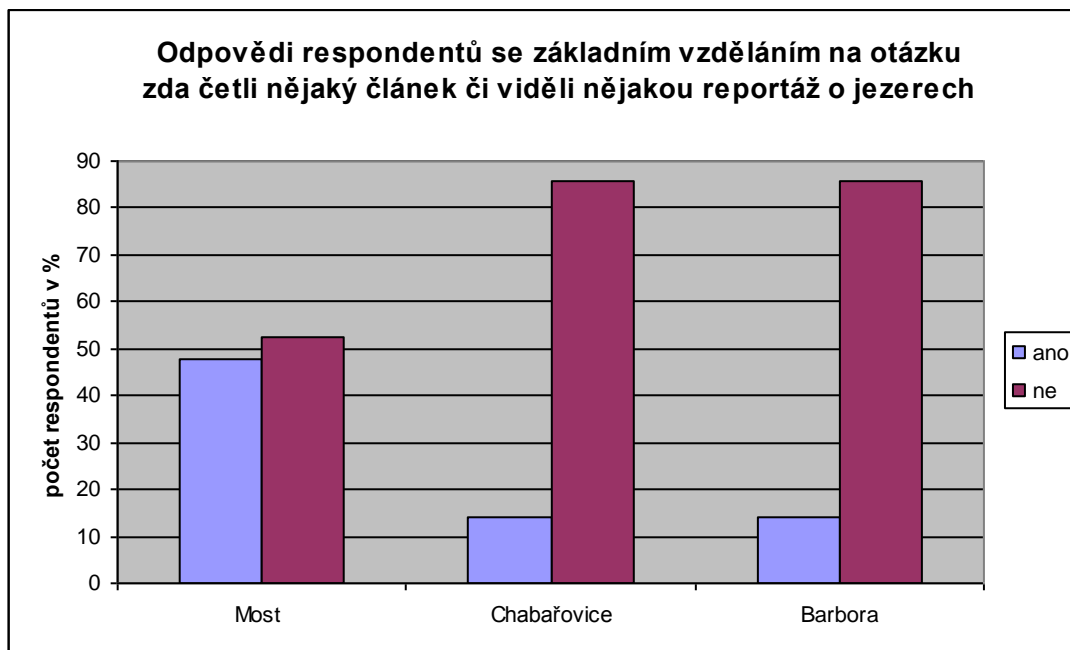
Graf č. 78



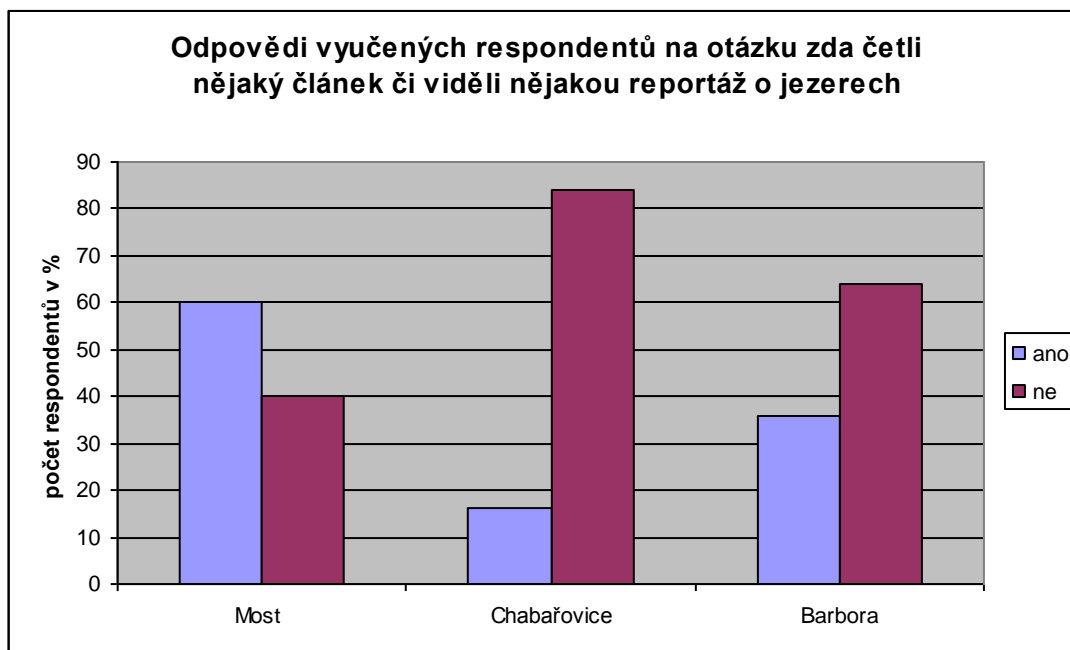
Graf č. 79



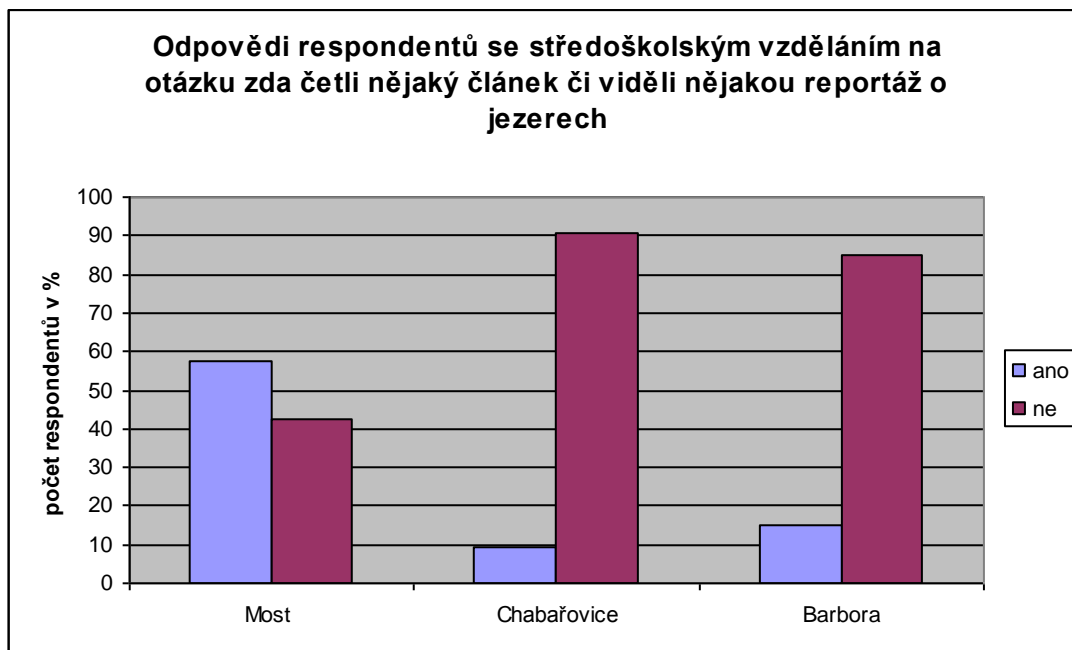
Graf č. 80



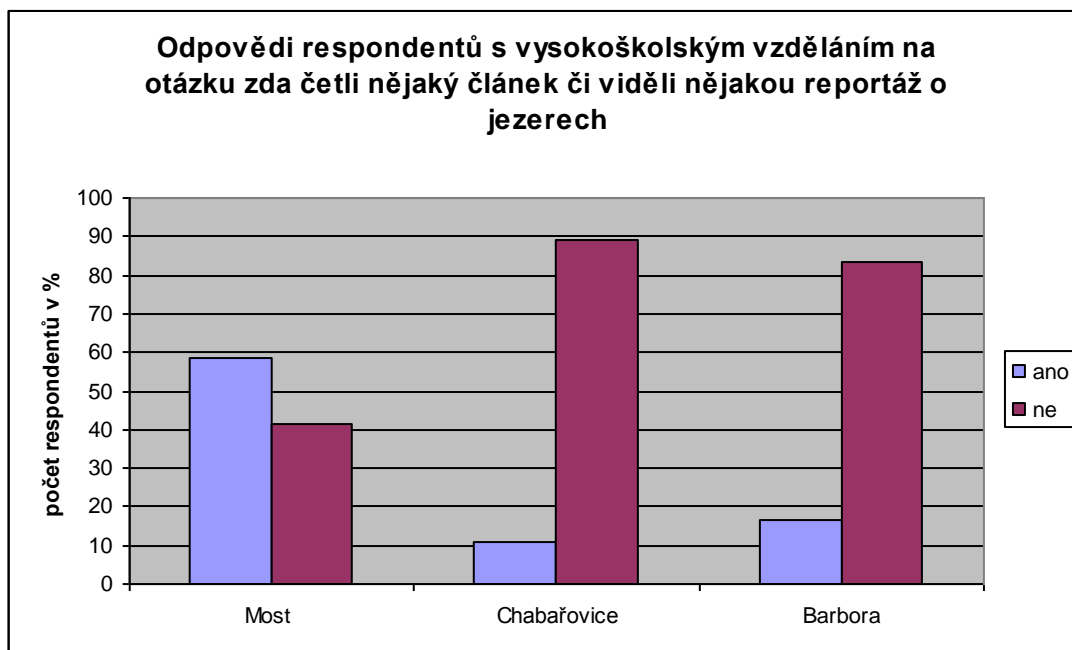
Graf č. 81



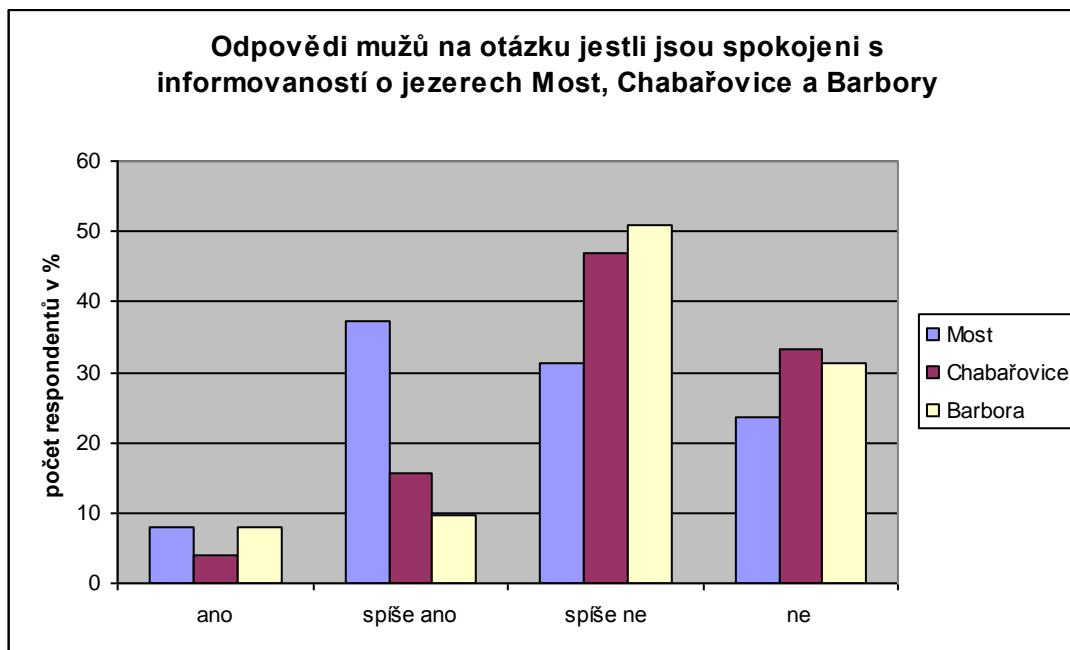
Graf č. 82



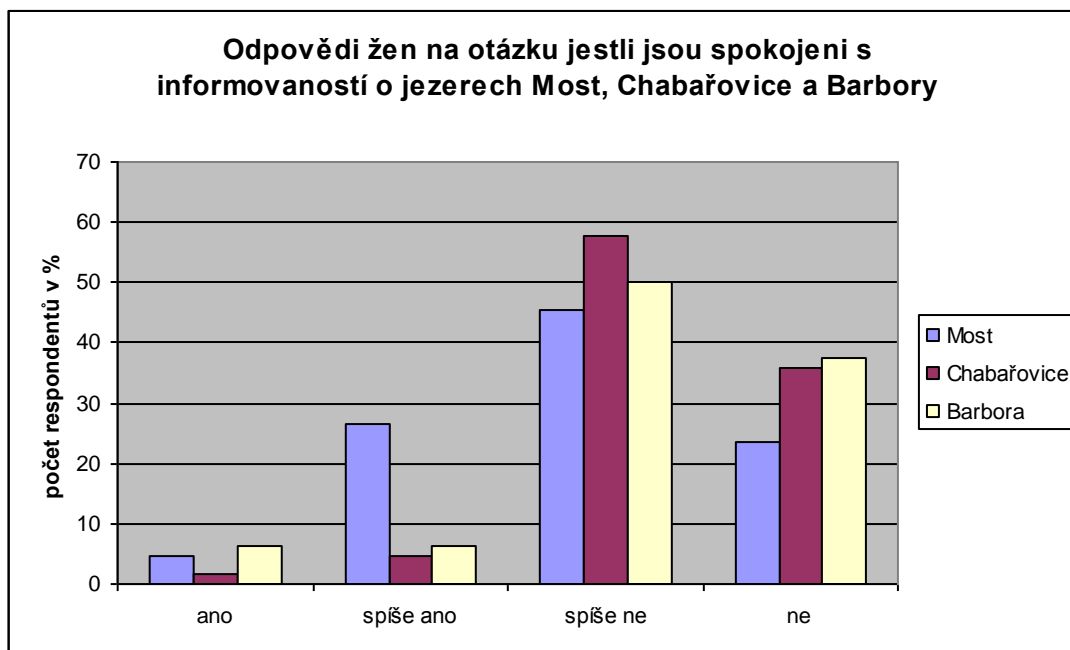
Graf č. 83



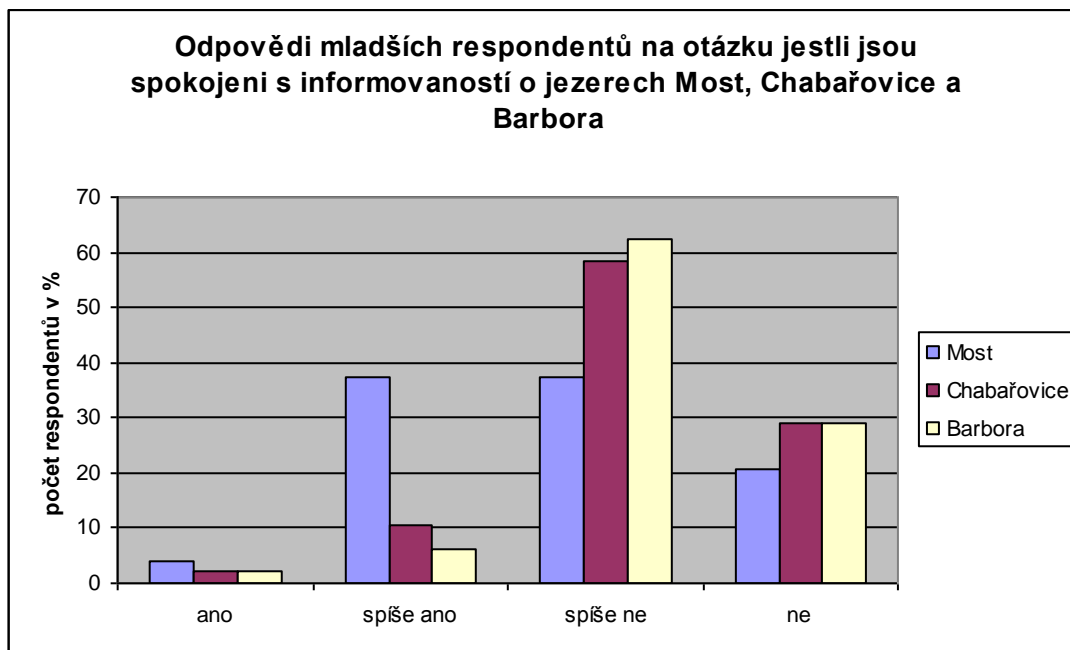
Graf č. 84



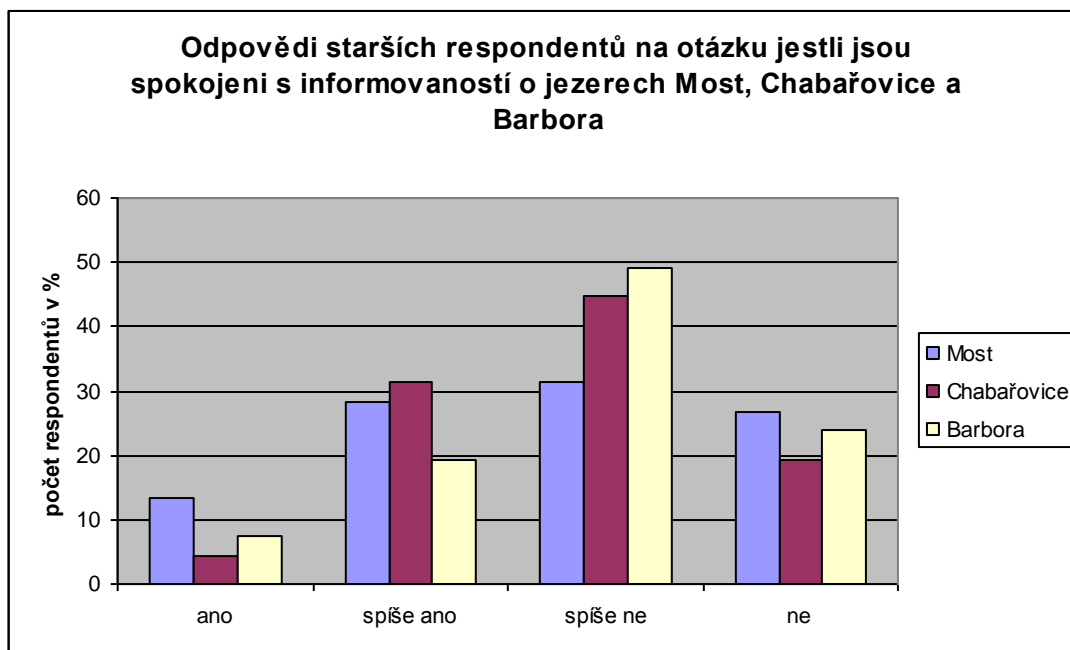
Graf č. 85



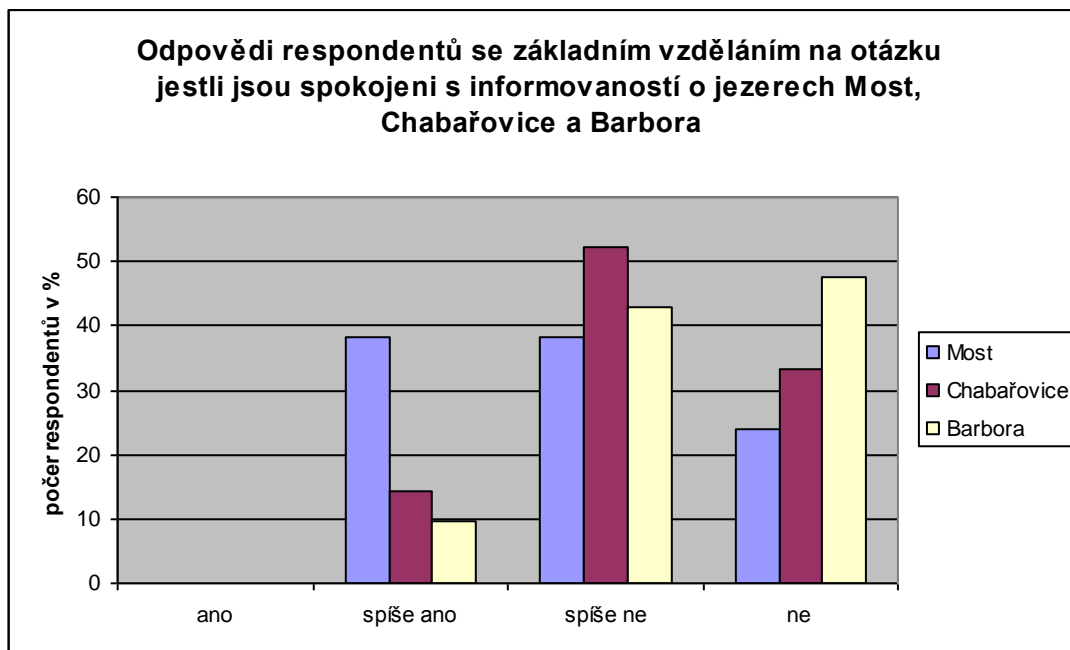
Graf č. 86



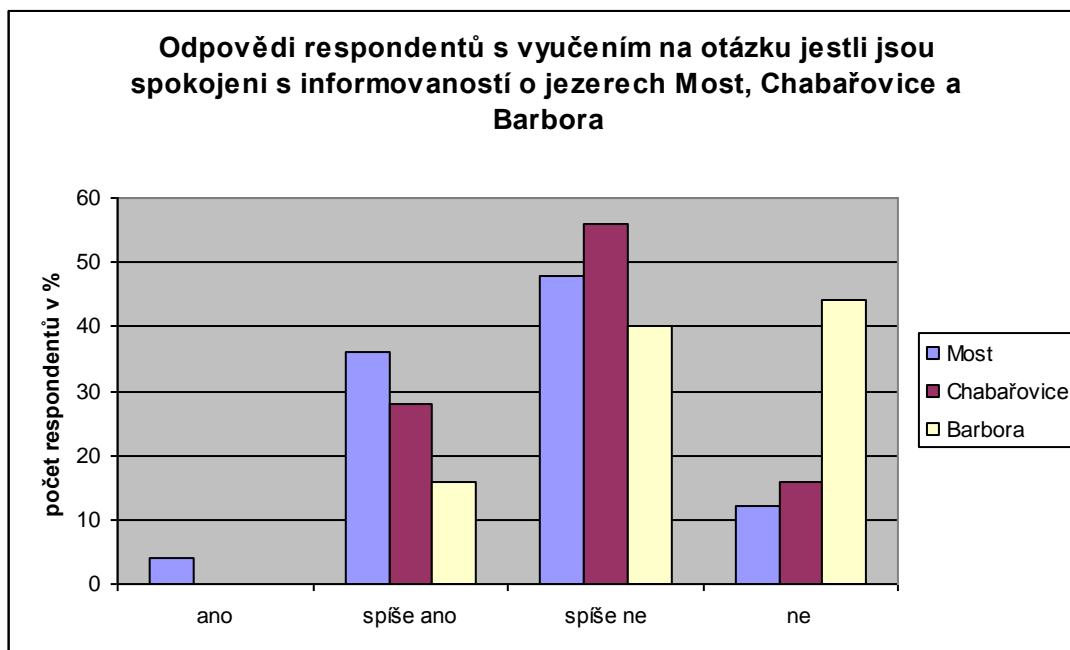
Graf č. 87



Graf č. 88

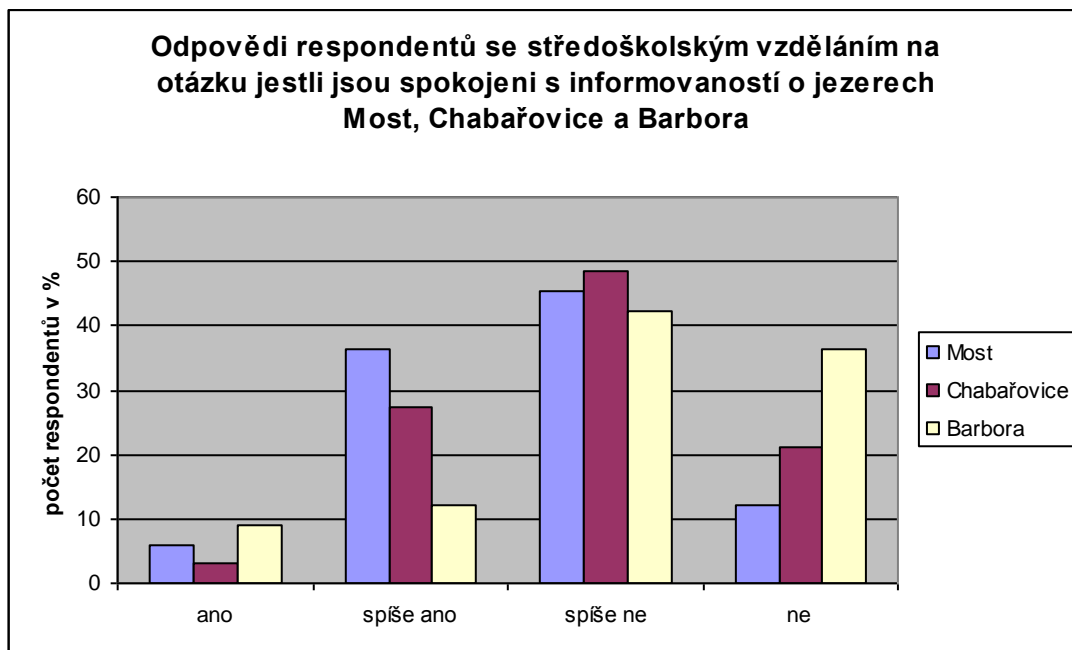


Graf č. 89





Graf č. 90



Graf č. 91

