

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

KATEDRA GEOENVIRONMENTÁLNÍCH VĚD



Analýza geologických a přírodních poměrů lokalit postižených těžbou
nerostných surovin na Jinřichohradecku

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vedoucí práce: RNDr. Miroslav Jetmar, Ph.D.

Diplomant: Bc. Pavel Hudler

2016

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Pavel Hudler

Krajinné inženýrství

Název práce

Analýza geologických a přírodních poměrů lokalit postižených těžbou nerostných surovin na Jindřichohradecku

Název anglicky

Analysis of Natural and Geological Conditions of the Old Mineral Raw Material Mining Localities in Jindřichův Hradec Region

Cíle práce

Práce zdokumentuje těžební prostory vybrané oblasti a popíše jejich současné geologické a environmentální poměry; především jde o porovnání jednotlivých lokalit. V potaz bude brána historie těžby a také eventuelního pozdějšího využití území. Po zhodnocení a analýze jejich významu perspektivní lokality mohou být navrženy k ochraně současně s doporučením managementu ochrany geologických i biologických složek prostředí. U silně poškozených lokalit bude zhodnocena možnost jejich revitalizace nebo rekultivace.

Metodika

Výzkum je zaměřen na těžební lokality nerostných surovin a jejich postavení v krajině. Práce je postavena na podrobném terénním průzkumu sledovaných lokalit a jejich analýze z hlediska vztahů mezi abiotickou (geologickou, hydrogeologickou, pedologickou) a biotickou složkou životního prostředí, především s ohledem na ochranu přírody a krajiny a potenciální těžbu nerostných surovin. Řeší problém existence starých lomů a dobývacích prostor jako prvků, které zvyšují stupeň diversity krajiny a smysl jejich eventuelní rekultivace.

Doporučený rozsah práce

50

Klíčová slova

Lom, těžba, ochrana přírody, rekultivace, geologie, životní prostředí, využití krajiny

Doporučené zdroje informací

Chlupáč I. a kol. (2002): Geologická minulost České republiky. – Academia. Praha. Misař Z. a kol. (1983): Geologie ČSSR I. Český masív. SPN. Praha. Různí autoři (1970 – 2010): Regionálně geologické monografie České republiky. – ČGS. Praha. Různí autoři (1920 – 1970): Soupisy lomů. – ÚÚG. Praha. Různí autoři (1960 – 1968): Vysvětlivky k přehledné geologické mapě ČSSR (+ mapy). – ÚÚG. Praha. Různí autoři (1970 – 2010): Soubor geologických a účelových map – vysvětlivky a mapy. ÚÚG, ČEÚ, CENIA. Praha. (Také v elektronické verzi.) Různí autoři (2002 – 2009): Chráněná území České republiky. – AOPK. Praha. Různí autoři (1980 – 2010): Vysvětlivky k podrobné geologické mapě ČR (+ mapy). ÚÚG, ČGÚ, ČGS. Praha. (Také v elektronické verzi.)

Předběžný termín obhajoby

2015/16 LS – FŽP

Vedoucí práce

RNDr. Miroslav Jetmar, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra geoenvironmentálních věd

Konzultant

Dr. Jehlička

Elektronicky schváleno dne 27. 1. 2016

prof. RNDr. Michael Komárek, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 2. 2. 2016

prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.

Děkan

V Praze dne 17. 04. 2016

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma: Analýza geologických a přírodních poměrů lokalit postižených těžbou nerostných surovin na Jindřichohradecku vypracoval samostatně a použil pouze ty prameny, které uvádím v příloženém seznamu literatury.

V Jindřichově Hradci 10. 4. 2016

Bc. Pavel Hudler

.....

Poděkování

Rád bych poděkoval všem, kteří mi byli při zpracování této práce nápomocni a to jak morálně tak svou odbornou radou. Především bych chtěl poděkovat vedoucímu mé diplomové práce RNDr. Miroslavu Jetmarovu Ph.D za radu a připomínky při utváření této práce. Nakonec bych chtěl poděkovat celé mé rodině za podporu během celého studia.

V Jindřichově Hradci, 10. 4. 2016

Bc. Pavel Hudler

.....

Abstrakt

Cílem této diplomové práce bylo zdokumentovat těžební prostory v okolí Jindřichova Hradce a popsat jejich současné geologické a environmentální poměry. Zkoumané byly vytěžené či částečně vytěžené lomy a pískovny. Na území Jindřichohradecka se v největší míře vyskytují pískovny. Zpracované byly, ale také lomy, které se nacházejí hlavně na východní straně území. Na lokalitách byly řešeny geologické, pedologické, hydrologické, zoologické a botanické přírodní poměry, současné využití území, historie těžby, antropogenní zátěž a přítomnost eroze.

Na všech lokalitách byla provedena podrobná fotodokumentace a dále byly vytvořeny mapové podklady v programu ArcGIS 10.2. Mezi poškozené lokality byly zařazeny **lom U Kolenců, lom Skládky a pískovna v Klenově**. Zde dochází k hromadění komunálního či stavebního opadu, proto zde bylo navrženo tyto místa rekultivovat či revitalizovat. Naopak na řešeném území najdeme i lokality, které zvyšují hodnotu okolní krajiny. Jedná se o tyto pískovny: **U Dračice, Na cvičišti, Cep, Cep I a Cep II**. V neposlední řadě tu najdeme místa, která jsou velmi perspektivní. Jedná se o pískovny **Jarošov nad Nežárkou a Jindřiš** a lom **Dunajovická hora**. Na těchto lokalitách byl navržen a doporučen vhodný management.

Klíčová slova: lom, těžba, ochrana přírody, rekultivace, geologie, životní prostředí, využití krajiny

Abstract

The aim of this work was to document the mining areas in neighborhood Jindřichův Hradec and to describe their current geological and environmental conditions. Mined or partially mined quarries and sandpits were examined. On the territory of Jindřichův Hradec region to the greatest extent there are sandpits, but also the quarries were processed, which are found mainly on the east side of the area. The localities have been solved from the point of view of geology, soil science, hydrology, zoological and botanical natural conditions, current land use, mining history, anthropogenic load and the presence of erosion.

The detailed photographic documentation was performed at all locations and the maps in ArcGIS 10.2 were created. Between the damaged sites were included a quarry **U Kolenců**, quarry **Skladka**, sand-quarry **Klenov**. At these locations accumulation of municipal or building litter occurs. Therefore, these sites have been proposed to rehabilitate and revitalize. Conversely, we can also find sites that add value to the surrounding landscape. These are the sites **U Dračice**, **Na cvičišti**, **Cep**, **Cep I** and **Cep II**. We have also locations that are very promising. It is the locality **Jarošov nad Nežárkou**, **Jindřiš**, **Dunajovická hora**. At these locations it has been designed and recommended appropriate management.

Keywords: quarry, mining, environmental protection, land reclamation, geology, environment, land use

Obsah

1. Úvod	11
2. Cíl práce	13
3. Metodika.....	14
4. Vymezení a popis zájmové oblasti	16
4.1. Geologie	17
4.2. Pedologie	22
4.3. Geomorfologie	23
4.4. Hydrologie.....	27
4.5. Podnebí.....	28
4.6. Ochrana přírody	29
5. Těžební prostory	30
5.1. Pískovny	30
5.2. Kamenolomy	31
5.3. Zásady rekultivace kamenolomů.....	31
5.4. Zásady rekultivace pískoven	32
6. Popis geologických lokalit.....	34
6.1. Pískovna u Dračice.....	34
6.1.1. Geologické hodnocení.....	35
6.1.2. Botanické a zoologické hodnocení	35
6.2. Pískovna na cvičišti Jindřichův Hradec.....	36
6.2.1. Geologické hodnocení.....	37
6.2.2. Botanické a zoologické hodnocení	37
6.3. Pískovna Jindřiš	38
6.3.1. Geologické hodnocení	39
6.3.2. Botanické a zoologické hodnocení	39
6.4. Pískovna Halámky.....	40
6.4.1. Geologické hodnocení.....	41
6.4.2. Botanické a zoologické hodnocení	41
6.5. Pískovna Cep + Cep I.....	42
6.5.1. Geologické hodnocení.....	43
6.5.2. Botanické a zoologické hodnocení	44

6.6. Pískovna Cep II – Suchdol nad Lužnicí	45
6.6.1. Geologické hodnocení.....	46
6.6.2. Botanické a zoologické hodnocení	46
6.7. Pískovny Tušť.....	47
6.7.1. Geologické hodnocení.....	48
6.7.2. Botanické a zoologické hodnocení	48
6.8. Pískovna Jarošov nad Nežárkou	49
6.8.1. Geologické hodnocení.....	50
6.8.2. Botanické a zoologické hodnocení	50
6.9. Lom Antonka	51
6.9.1. Geologické hodnocení.....	52
6.9.2. Botanické a zoologické hodnocení	52
6.10. Lom Horní Cerekev	53
6.10.1. Geologické hodnocení.....	54
6.10.2. Botanické a zoologické hodnocení	54
6.11. Lom Horní Pole	55
6.11.1. Geologické hodnocení.....	55
6.11.2. Botanické a zoologické hodnocení	56
6.12. Pískovna Stráž nad Nežárkou	57
6.12.1. Geologické hodnocení.....	58
6.12.2. Botanické a zoologické hodnocení	58
6.13. Pískovna Záblatí.....	59
6.13.1. Geologické hodnocení.....	60
6.13.2. Botanické a zoologické hodnocení	60
6.14. Lom Dunajovická hora	61
6.14.1. Geologické hodnocení.....	62
6.14.2. Botanické a zoologické hodnocení	62
6.15. Lom U kolenců.....	63
6.15.1. Geologické hodnocení.....	64
6.15.2. Botanické a zoologické hodnocení	64
6.16. Pískovna v Klenově	65
6.16.1. Geologické hodnocení.....	66
6.16.2. Botanické a zoologické hodnocení	66
6.17. Lom Skládka	67

6.17.1. Geologické hodnocení.....	68
6.17.2. Botanické a zoologické hodnocení	68
6.18. Lom v Starý Kancíř	69
6.18.1. Geologické hodnocení.....	70
6.18.2. Botanické a zoologické hodnocení	70
6.19. Pískovna Bor	71
6.19.1. Geologické hodnocení.....	72
6.19.2. Botanické a zoologické hodnocení	72
7. Porovnání lokalit	73
7.1. První kritérium – těžný materiál.....	74
7.2. Druhé kritérium – vodní plocha	75
7.3. Třetí kritérium - rozloha.....	76
7.4. Čtvrté kritérium – rekultivace	80
7.5. Páté kritérium - skládka	81
7.6. Šesté kritérium - eroze.....	82
8. Využití a úprava lokalit	84
8.1. Možné využití lokalit.....	84
8.2. Poškozené lokality	85
9. Diskuze.....	87
10. Závěr	90
11. Literatura	92
11.1. Odborná literatura:.....	92
11.2. Internetové zdroje a Mapy.....	95
12. Přílohy.....	96
12.1. Fotografie	96
12.2. Mapy	118

1. Úvod

V první řadě je třeba zmínit, že těžba nerostných surovin probíhá na našem území již od pradávna. Lidé využívali místních zdrojů na stavby svého obydlí, později hradeb a různých opevnění. Až s vývojem techniky dochází k tomu, že místo těžby povrchové, dochází k rozsáhlé těžbě podpovrchové, kdy vznikají rozsáhlé narušené plochy, které výrazně mění okolní krajinu. I když paradoxem je, že nejstarším lomem na našem území je lom podpovrchový, ale více rozšířené byly právě lomy povrchové. Těžilo se hlavně tam, kde byl snadný přístup a také co nejbližší území, kde byl materiál potřeba z důvodu, co nejjednoduší dopravy na požadované místo. Velmi důležité dnes je řešit i následnou rekultivaci této krajiny a to nejlépe už před tím než se začne se samotnou těžbou.

Co se týká těžby nerostných surovin tak na území ČR má klesající význam pro naši makroekonomiku. To je z důvodu, že Česká republika je celkově surovinově chudá, až na těžbu uhlí a stavebních surovin. Podíl těžby nerostných surovin na celkovém HDP se snížil z 1,3% v roce 2005 na 1% v roce 2009 (Starý, 2014).

Pro představu je třeba uvést kolik ložisek šterkopísků a kameniva se v České republice nachází. Co se týká ložisek šterkopísku, tak k roku 2013 na našem území bylo evidováno 207 ložisek a z toho těžených 80 a ložisek stavebního kamene 3 419 a z toho těžených 169 (Starý, 2014). Jak je vidět, tak se na našem území nachází ještě nevytěžená ložiska, nebo ložiska která jsou právě těžená, proto problém těžby a následné rekultivace tohoto území je velmi aktuální. Dále je potřeba zmínit, že rekultivace se týká i území, která byla už vytěžená, ale na rekultivaci na nich vůbec do dnešní doby nedošlo.

Tématem diplomové práce byla analýza geologických a přírodních poměrů lokalit postižených těžbou nerostných surovin na Jinřichohradecku. Na řešeném území se nachází mnoho lokalit, kde v minulosti docházelo k těžbě. Největší zastoupení zde mají pískovny, ale najdeme tu také lomy či rašeliniště. V Okrouhlé Radouni se dokonce těžil uran. V diplomové práci jsou řešeny pouze lomy a pískovny. Diplomová práce byla rozdělena do pěti obsahově hlavních kapitol.

V první kapitole byla vymezena zájmová oblast a popsány geologické, geomorfologické, pedologické a hydrologické poměry na tomto území. Také byly zde charakterizovány klimatické poměry a ochrana přírody.

V druhé kapitole byly popsány řešené těžební prostory, jedná se zde o pískovny a lomy. V této kapitole je také stručný návod, jak provádět rekultivaci těchto lomů a pískoven.

Třetí kapitola popisuje podrobně zkoumané lokality. Najdeme zde ortofotomapu každé lokality a hodnocení jak geologické, pedologické, botanické tak zoologické. Také je popsána historie těžby a využití území. V neposlední řadě je u každé lokality uvedeno, kde se lokalita nachází a jestli je volně přístupná.

Ve čtvrté kapitole byly tyto lokality mezi sebou porovnány podle jednotlivých kritérií. Následné vyhodnocení bylo provedeno pomocí tabulek a grafů, které se v této kapitole nacházejí pro lepší přehlednost dané problematiky.

Pátá kapitola obsahuje následné vyhodnocení předchozí kapitoly. Můžeme zde najít lokality, které jsou navrhnuty k rekultivaci, ale také lokality na kterých se nachází vzácné rostliny, živočichové či významné geologické objekty. Tyto místa je třeba chránit pomocí vhodného managementu.

2. Cíl práce

Cílem této diplomové práce je zdokumentovat těžební prostory vybrané oblasti a popsat jejich současné geologické a environmentální poměry. Především jde o porovnání jednotlivých zkoumaných lokalit. V potaz bude brána historie těžby, antropogenní zátěže, geomorfologie, současné využívání lokalit, ale také případné pozdější využití území. Po zhodnocení a analýze jejich významu, perspektivní lokality mohou být navrženy k ochraně současně s doporučením vhodného managementu ochrany geologických i biologických složek prostředí. U silně poškozených lokalit bude zhodnocena možnost jejich revitalizace nebo rekultivace.

3. Metodika

Diplomová práce řeší 19 lokalit na území Jindřichova Hradce. Tyto místa byly navštíveny v období od roku 2015 až 2016. Území okolo Jindřichova Hradce bylo vybráno z důvodu, že se zde nacházejí velmi zajímavé lokality, ať už se jedná o pískovny či lomy a druhým důvodem byl ten, že z dané lokality pocházím a tak znám jeho širší okolí.

Každé řešené místo bylo vybráno podle více kritérií, prvním bylo to, ať jsou zkoumané pískovny i lomy. Druhým byla velikost řešených ploch. Najdeme zde: například **Cepské pískovny** nebo pískovnu **Halámky**, které mají velkou rozlohu. Naopak zpracované byly i malé lokality jako: pískovna **Záblatí** či lom u **Horního Pole**. Důležitým kritériem byl také stav zpracovávaných lokalit a to především s ohledem na jejich poškození. Každé místo je jinak narušené a podle toho také probíhal výběr. Někde byla přítomna skládka komunálního odpadu - lokalita **Skládka**, někde pouze eroze jinde k poškození vůbec nedošlo. Dále byly vybrány území jak se stálou vodní hladinou, s periodickými tůňemi, tak bez vodní plochy. Také byl brán zřetel na to, jestli na místě proběhla rekultivace či nikoliv. Podle těchto kritérií byly řešené lokality nakonec vyhodnoceny.

Všechny tyto lokality byly navštíveny několikrát od léta 2015 až do jara 2016. Na všech těchto místech byla provedena podrobná fotodokumentace. Fotografie vznikaly během podzimu 2015 a to z důvodu nejlepších podmínek pro pořízení těchto snímků. Ať už se jedná o lepší světlo, ale také přístupnost lokalit. Mnoho těchto míst je jinak hustě zarostlých a bylo by špatně vidět geologické podloží. Při návštěvě lokalit byl také proveden botanický průzkum a zoologický průzkum, který byl proveden pouhým pozorováním. Vhodné by tedy bylo, na všech lokalitách udělat podrobný zoologický průzkum, při kterém by se zdokumentoval počet jednotlivých druhů živočichů na konkrétní lokalitě. Dále potom bylo hodnoceno, jestli se na řešených místech nachází skládka či eroze a současný stav lokalit. Poté byla u těch poškozených navrhována rekultivace či revitalizace za použití vhodného managementu.

Během botanického průzkumu byla používána vhodná literatura. K určování dřevin to byla kniha *Stromy* (Spohn R. a Spohn. M, 2008), pro určení rostlin z bylinného patra pak kniha *Kapesní atlas Rostliny luk, pastvin, vod a bažin* (Hron F.

a Zejbrlík O., 1983). Také během zoologického průzkumu bylo nahlédnuto do odborné literatury a to konkrétně do Atlas ptáků České a Slovenské republiky (Dunkel J. a Hudec K., 2001).

Geologické a pedologické poměry na řešeném území byly určeny jak z odborné literatury tak z geologické a pedologické mapy. Dalším zdrojem byly vysvětlivky k základní geologické mapě České republiky 1 : 25 000. Použita byla geologická mapa od České geologické služby a mapa půdních typů z CENIE.

Plocha lokalit byla měřena v programu ArcGIS a také GPS souřadnice, které slouží k upřesnění polohy v terénu, byly zde odečteny. GPS souřadnice jsou uvedeny ve formátu stupních, minut a vteřin zaokrouhlený na celé vteřiny. V textu najdeme také ortofotomapy, které byly získány ze stránky <https://mapy.cz/> a poté upraveny v programu Malování.

Mapové přílohy byly vytvořeny v softwaru ArcGIS 10.2. Pro vytvoření vrstvy pískoven a dolů byla udělána tabulka v tabulkovém procesoru MS Excel. V jednotlivých sloupečcích byl uveden název, typ (pískovna, důl), zeměpisná šířka a délka. Tyto data byly standardně nahrány přes ArcCatalog do ArcMap. Po pravém kliknutí na vrstvu v Table Of Contents, se kliklo na možnost: Display X, Y data. Nastavil se souřadný systém WGS 1984. Tato vrstva pískoven a dolů byla následně doplněna WMS službami. Domény a organizace, které tyto WMS služby provozují, jsou v mapách uvedené i s názvem služby. Pro lepší orientaci v mapě byly přes sebe někdy přeloženy dvě WMS služby s tím, že té vrstvě na vrchu byla nastavena průhlednost, aby byla vidět i spodní vrstva.

Velmi přínosný byl i odborný seminář: Ochrana pískoven – neživá příroda a legislativa, který se uskutečnil 19. listopadu v Českých Budějovicích pod záštitou organizace Calla. Hlavním tématem zde byla ochrana přírody v pískovnách.

4. Vymezení a popis zájmové oblasti

Zkoumaná zájmová oblast Jindřichohradecka se nachází v okrese Jindřichův Hradec, který leží ve východní části Jižních Čech a je také největším okresem na území Jižních Čech. Okres leží na území o rozloze 1943,7 km², žije zde okolo 93 00 obyvatel a hustota zalidnění je 48 obyvatel na 1 km² (Albrecht, 2003).

Všechny zkoumané a poté popsané lokality se nacházejí právě v tomto okrese. Mimo dvě lokality, které se nachází hned na okraji sousedního okresu. Dále bude zájmová oblast stručně charakterizována jak po geologické, geomorfologické a hydrologické stránce. Popsány budou také další důležité charakteristiky území, jako je podnebí a také ochrana přírody na řešeném území. V další kapitole poté budou charakterizovány detailně jednotlivé lokality a to jak po geologické, botanické a zoologické stránce tak bude popsána historie těžby a aktuální stav dané lokality.

Mapa č.1 Topografická mapa



4.1. Geologie

Celé území Jižních Čech leží v centru moldanubické oblasti Českého masivu. Moldanubikum je utvářeno ze silně regionálně přeměněných hornin a také z granitoidních vyvřelých hornin. Na řešeném území se nachází moldanubický pluton (Albrecht, 2003).

Moldanubický pluton - Jedná se o plutonský komplex, který zaujímá plochu kolem 600 km². Tento povrchový komplex tvoří dvě větve - větev českou, která vyplňuje jádro antiklinární struktury na českomoravské vrchovině a bavorskou větev, která zasahuje na našem území výběžky na Šumavě. Plutonity můžeme rozdělit do tří skupin.

- **starší synorogenní plutonity**, které chladly ve spodním karbonu, většinou bývají spojeny s rozsáhlou migmatizací svého okolí. Jsou to hlavně porfyrické hrubozrné biotické granity až granodiority s vyrostlicemi ortoklasu jedná se o weinsberský typ, amfiboloticko - biotické granodiority typu Schlierengranit a také méně časté kvarcidioryty, tonality a další.
- **mladší většinou již postorogenní granitoidy**, které vznikaly v svrchním karbonu a do svého okolí vnikají diskordantně s ostrým omezením. Řadíme sem například dvojslídne granity eisgarnského typu jako jsou čiměřský, lanštejnský, melechovský a také různé typy převážně středně zrnitých granitů až monzodioritů například mauthausenský typ.
- **nejmladší jsou granitoidy freistadtského typu**, které vznikly až v spodnopermu. Pod povrchem skrytá, geofyzikálním výzkumem indikovaná tělesa granitoidů s výraznými magnetickými projevy hlavně v prostoru jihovýchodně od Nové Bystřice. Posledními magmati vyvázanými na extenzní režim po varinském vrásnění jsou plně a sloupcovitě subvulkanická tělesa Kozí hora a Homolka. Žíly se koncentrují hlavně v severojižní želivsko-lásenické zóně, s níž jsou sdruženy i kruhovitě vulkanotektonické struktury například u Pelhřimova (Chlupáč, 2002).

Hloubka intruze je odhadována v jižní části až na 15 kilometru, u mladších intruzí na 10 km i někde méně a v severní části dokonce někde jen na 2 km. Moldanubický plutonický komplex je také spojován s četnými, dnes už jen historicky zajímavými žilnými ložisky (Dudek, 1992). Křemelné žíly se zlatem lemují

bavorskou větev plutonu na Šumavě i v Pošumaví. Pro naše území je ale zajímavější žíly s křemeno-karbonátovou žilovinou a zrudněním Pb-Zn, dobývané pro svůj obsah stříbra, již od dob středověku. Můžeme sem zařadit historický revír jihlavský a podobné výskyty v okolí Havlíčkova Brodu, Pelhřimova, Humpolce, Telče a Třeště jako ložiska u Rudolfova, vázaná na poruchy blanické brázdy u Českých Budějovic.

Křída

Jihočeské pánve **třeboňská** a českobudějovická jsou dvě velmi nápadné deprese dnes obklopené horninami moldanubika a variskými granitoidy. Pánve vznikly při procesech saxonské zlomové tektoniky během křída a terciéru jako reakce na hortnotvorné procesy alpského vrásnění v alpsko-karpatské oblasti. Hlavní systémy zlomů, při vzniku i vyplňování pánví, měli směr SZ-JV, stavbu pak dotvářely zlomy směrů SSV-JJZ a S-J (Chlupáč, 2002).

Později, při výzdvihu Českého masivu, byla pánevní oblast rozdělena lišovským prahem, původně však spolu blízce souvisely. Pánve jsou tvořeny sladkovodními svrchnokřídovými a terciérními uloženinami. Svrchnokřídovou část výplně reprezentuje **klikovské souvrství**, jehož stáří určil F. Němec roku 1938 na základě flóry. Hovoříme zde o klastických sedimentech, níže je převaha bělošedých kaolických často arkózovitých pískovců a rezavých železitých slepenců, výše s pestře zbarvenými prachovci, buď hnědočervenými či nafialovělymi a želežitými pískovci a úplně nejvýše s převahou šedých pískovců a jílovců, místy se zuhelnatělou drtí rostlinných zbytků a sideritovými shluky. Jedná se o říční a jezerní uloženiny, které se dělí do tří hlavních a většího počtu menších převážně nepravidelných cyklů, charakteristických zjemňováním zrna směrem do nadloží. Právě podle nálezů flóry můžeme **klikovské souvrství** zařadit s největší pravděpodobností do intervalu coniak-santon. Třeboňská pánev má maximální mocnost 450 metrů (Albrecht, 2003).

Určitelné rostlinné zbytky pocházející u jílovců od Klikova, Zlivy, Hluboké nad Vltavou a Bechyně, z železitých pískovců od Hrutova a dalších lokalit v Třeboňské pánvi. Jedná se o rostliny převážně teplomilné a zároveň vlhkomilné flóry (Chlupáč a kol., 1992).

Terciér

Poklesy podél zlomů v jižních Čechách vedly k obnovení sedimentace v **jihocheských pánvích**. Jako nejstarší terciérní jednotka se uvádí lipnické souvrství, které se však zachovalo jen jako zbytky na bázi terciérních uloženin třeboňské pánve v mocnosti něco kolem 30 metrů. Jedná se o pískovce, křemenné a jílové písky, šterky a slepence, které jsou ve své svrchní části silicifikované účinky fosilního zvětrávání (Mísař, 1983). Jak uvádí Malkovský, tak paleontologicky není stáří ověřeno a proto nelze vyloučit, že se jedná ještě o svrchnokřídové sedimenty.

Průkazný terciální sled začíná v obou pánvích zlivským souvrstvím, maximální mocnost 20 metrů a jedná se o spodní miocén. Ostře nasedá na starší podklad a tvoří jej převážně šedozelené jíly, pískovce a slepence, které jsou ve svrchní části silicifikované (Chlupáč a kol. 1992).

V klastickém materiálu se mohou vyskytovat rozložená vulkanická skla a zrna křemene vzniklého za vysokých teplot (Slánský, 1974). Původ těchto vulkanických produktů je velmi záhadný, protože nejbližší výskyty terciérních vulkanitů, které známe, jsou vzdáleny něco kolem 130 km a vulkanické centrum Doupovských hor dokonce 160 km. Mikroflóra rozsivek je zde podobná jako v nadložním mydlovarském souvrství a vykazuje prvé mořské vlivy, které mohou svědčit o braktickém prostředí (Chlupáč, 2002).

Například nálezy rostlin Nové řeky nacházející se u Stráže nad Nežárkou s bažinným dubem (*Quercus rhenana*) a lípou dřevinou (*Dombeyopsis lobata*) dávají flóře starší ráz, než je společenstvo od Mydlovar (Knoboch a Kvaček, 1996).

Nejvýznamnější terciérní jednotkou na jižních Čech je mydlovarské souvrství o mocnosti až 100 m, které zabírá okolo 25% dnešního povrchu pánví a tvoří denundační zbytky v širším okolí například u Tábora či Počátek. V optimálním případě sled začíná místy vyvinutou bazální slepencovou polohou a jílovitými písky a pískovci, které poté přecházejí do olivově zelených až uhelných jílu s lignitovou slojí, která byla dříve těžena v dole Svatopluk nacházející se u Mydlovar. Následují zelenavé jezerní rozsivkové jíly a diatomity s největším vývojem mezi Ledenicemi a Borovany nacházející se v třeboňské pánvi. Sled nakonec končí prokřemenělou polohou. Také v mydlovarském souvrství můžeme najít rozložený vulkanický materiál, jehož zdroj není stále znám (Chlupáč a kol. 1992).

Mydlovarské souvrství obsahuje bohatou flóru rozsivek. Ve spodní části mají sladkovodní ráz, pouze v jižní části třeboňské pánve se objevují slanomilné formy, které naznačují mořské vlivy na této části území. Ve slojovém pásmu jsou rozsivky pouze sladkovodní, ale v bezprostředním nadloží je nápadný vzrůst podílu mořských a braktických typů, které naznačují nejméně dvě ingrese mořských vod do jihočeských pánví. Toky jihočeských pánví a průtočná jezera zřejmě komunikovaly s mořem alpského předpolí a celá oblast byla tedy odvodňována k jihovýchodu do miocenní Paratethy (Chlupáč, 2002).

V nadloží mydlovarského souvrství spočívá sled pestrých i výrazně zelených diatomových jílu, typicky vyvinutých ve střední části třeboňské pánve v mocnosti až 30 m (Albrecht, 2003).

Z období svrchního miocénu se v jihočeských pánvích nezachovaly sedimenty. Následující ledenické souvrství, vyvinuté hlavně v třeboňské pánvi o mocnosti kolem 20 m, je až pliocenního stáří. Typické jsou pro něj šedavě a zelenavě zbarvené jíly a písky. Podobné můžeme najít v chebské pánvi, zde se jedná o souvrství vildštejské. V ledenickém souvrství nebyly nalezeny vltaviny a jako celek jde převážně o přeplavené produkty kaolínového zvětrávání, usazené v době tektonického klidu (Chlupáč, 2002).

Z pylových analýz vyplývá, že kolem jezer rostla bažinná lesní společenstva s duby, borovicemi, olšemi a vrbami. Jinak převládaly lesy listnaté a na výše položených a sušších místech lesy jehličnaté a na nejvyšších stanovištích hojně cedry (Pacltová, 1963).

Po uložení ledenického souvrství začalo docházet k oživení tektonických pohybů. Český masiv se v oblasti Šumavy a Novohradských hor výrazně vyzdvihl, což mělo za následek přerušování vodního režimu směrem na jih a tím pádem odvodnění tohoto území směrem na sever. Říční síť se tedy začala podobat té dnešní (Chlupáč, 2002). Důsledkem zvýšené erozní činnosti sítě vodních toků na úbočí hor docházelo k postupnému odnosu sedimentů z pánve. Tam kde docházelo ke zklidnění toku, vznikaly říční uloženy, které obsahovaly různorodý přepravní materiál (Gürtlerová a spol. 2012).

Následkem těchto procesů se velmi zvýšila erozní činnost a podstatná část povrchové výplně pánví podlehla denudaci. Nejvíce postiženy byly terciární

uloženiny, které se zachovaly akorát v terénním depresích či tektonicky pokleslých krách.

Do období těchto změn spadá usazování štěrkových a písčitých, převážně říčních uloženin, které obsahují různorodý a často i několikrát přepravovaný materiál včetně zvětralin granitoidů a krystalických hornin (Chlupáč, 2002).

Kvartér

Kvartér je obdobím, kdy dochází k mocné sedimentaci fluviálních a eolických hornin, méně často se objevují sedimenty eolickodeluviální, deluviální, deluviofluviální, hnilokaly a antropogenní uloženiny. Stratigraficky je řadíme do pleistocénu a v menší míře do holocénu (Holásek, 1991).

Mezi kvartérní fluviální sedimenty můžeme zahrnout holocenní povodňové hlíny, které jsou rozšířené v říčních údolích ve formě jemných jílovito-hlinitých písků, také sem řadíme pleistocenní štěrkopísčité uloženiny terasových stupňů, které jsou těženy hlavně na Třeboňsku. Tyto sedimenty jsou východně od Suchdola nad Lužnicí míšeny s hlinitopísčitým deluviem žul a rul a tvoří pokryv, který se rozkládá na velkých plochách o mocnosti cca 1 m (Albrecht, 2003).

Pro období starších čtvrtohor je typické střídání dob ledových a meziledových. Střídaly se zde tři velké doby ledové, které byly odděleny interglaciálem holsteinským a eemským. V období glaciálů byli průměrné teploty okolo 0 C a v interglaciálech byly teploty o 2 až 3 C vyšší než dnes (Řehoř, 1998).

Ve čtvrtohorách se také dále docházelo k prohlubování řek. Díky výkyvům klimatu a nerovnoměrnému vyklenování se velmi projevilo periodickým zahlubováním koryt vodních toků a také vznikem štěrkopískových teras na Třeboňsku. Nejlépe vyvinutý terasový systém můžeme vidět na Lužnici, ale významné terasy jsou také na Nežárce, Dračici a dalších menších toků hlavně na soutoku s většími řekami (Gürtlerová a kol., 2012).

Toto období je přes své relativně krátké trvání necelých dvou milionu let dobou, která nejzřetelněji vtiskla našim i jiným evropským krajinám jejich dnešní ráz. Modelace našeho území je ovlivněna dlouhým geologickým vývojem, ale klimatické změny a také eroze ve čtvrtohorách má největší vliv na tom jak vypadá

dnešní morfologie terénu (Chlupáč, 2002).

4.2. Pedologie

Při postupném utváření půdního pokryvu hraje nejvýznamnější roli nadmořská výška, horninové podloží a klimatické poměry v jednotlivých oblastech řešeného území. Nejvíce zastoupené jsou zde hnědé půdy a půdy hydromorfní. Průběhu morfogeneze kambizemí, tedy hnědých půd došlo v první fázi k vyluhování karbonátů z profilu a v druhé fázi potom k tvorbě dekundárních jílových minerálů a sesquioxidů. Díky tomu se vytvořil jíl, který byl obohacený o kambický horizont. Na svahovinách kyselých granolitů, rul a fylitů se utvořily kyselé kambizemě (Tomášek, 1995).

Okolí Třeboňské pánve jsou potom vázány na písčitojílovité či jílovitopísčité předkvartérní sedimenty. Následně tyto kyselé kambizemě přecházejí do kambizemí dystrických, které se nacházejí převážně pod lesními porosty na zvětralých horninách (Macků J., Vokoun J., 1993).

Další skupinou jsou hydromorfní půdy. Patří sem půdy glejové, které se vyvinuly v místech s trvale zvýšenou hladinou podzemní vody, která sahá a k terénu nebo v některých případech až nad něj. Díky tomu se vytvořil šedo-modrozelený oxidační horizont, který navazuje na humusový horizont. Gleje jsou v těchto místech vázány na nevápnité fluvialní sedimenty, polygenetické hlíny, polygenetické hlíny a písčitojílovité sedimenty, které se rozprostírají kolem říčních toků a rybníků. V Třeboňské pánvi se se gleje často prolínají s organozeměmi, které vznikly z postupné akumulace rostlinného materiálu.

Na gleje přímo navazují pseudogleje, které nejsou na řešeném území moc rozšířené, našly bychom je nejvíce v českobudějovické pánvi a také na tábořské pahorkatině. Vznikly díky vlivu periodické stagnaci srážkové vody na nepropustném podloží a vyluhováním sloučeniny manganu, hliníku a železa humusovými kyselinami. Zde vznikl světlešedý horizont a pod ním se utvořil iluvialní mramorový horizont (Tomášek, 1995).

Dále se tu nacházejí podzoly, které se většinou vyskytují ve vyšších polohách řešeného území. Tyto skupina zemin vznikla díky postupnému promývání kyselého

nadložního humusu srážkovou vodou. Vznikl tedy eluviální šedý horizont a okrový iluviální obohacený horizont. Podzoly najdeme především na Novobystřické vrchovině (Albrecht, 2003).

4.3. Geomorfologie

Řešené území patří podle regionálního členění České republiky k provincii Česká vysočina a to k česko- moravské soustavě (Demek, 1987).

Na západní straně okresu se rozprostírá **Třeboňská pánev**, která je dlouhá 60 km a široká 16 až 24 km. Tato pánev se rozprostírá na moldanubických horninách, senonských, permských a neogenních sedimentech a je členěna na tři geomorfologické podcelky. Do řešeného území zasahují hlavně dva a to Lomnická pánev a Kardašověčická pahorkatina. Lišovský práh sem zasahuje jen velmi nepatrně. Lomnická pánev je tvořena ze dvou okrsků, severnější Borkovické pánve a jižnější Českovelenické pánve. Kardašověčická pahorkatina je tvořena třemi okrsky. První z nich je Veselská pahorkatina, která do řešeného území zasahuje jen jižní částí, poté plavská pahorkatina a nejj jižnější je Chlumská pahorkatina. Průměrná výška celé Kardašověčické pahorkatiny je 450 - 470 m nad m. (Demek, 1965).

Východní část okresu Jindřichův Hradec patří k Českomoravské vrchovině, kterou tvoří místní vrchoviny, plošiny, sníženiny a pahorkatiny. Na území se nachází hlavně **Křemešnická vrchovina** a **Javořická vrchovina**. Malou částí na řešené území zasahuje také Křižanovská vrchovina, která se nachází na východním okraji okresu (Demek, 1987).

Křemešnická vrchovina se dělí na Jindřichohradeckou a Pacovskou pahorkatinu. Jindřichohradecká pahorkatina je tvořena třemi okresky Ratibořskou a Žirovnickou pahorkatinou a Jindřichohradeckou kotlinou, která je 24 km dlouhá a 12 km široká. Kotlinou protéká řeka Nežárka a také její přítok řeka Kamenice, rozprostírá se od Kamenice nad Lipou až k Třeboňské pánvi. Nejvyšším bodem celé pahorkatiny je Tomanův vrh 623,8 m n. m., který se nachází konkrétně v Žirovnické pahorkatině. Druhou pahorkatinou je ta Pacovská ležící severně od té Jindřichohradecké, která je tvořena hlavně rulami a zbytky neogenních sedimentů. Dělí se na velké množství malých okrsků a osm z nich zasahuje do řešeného okresu.

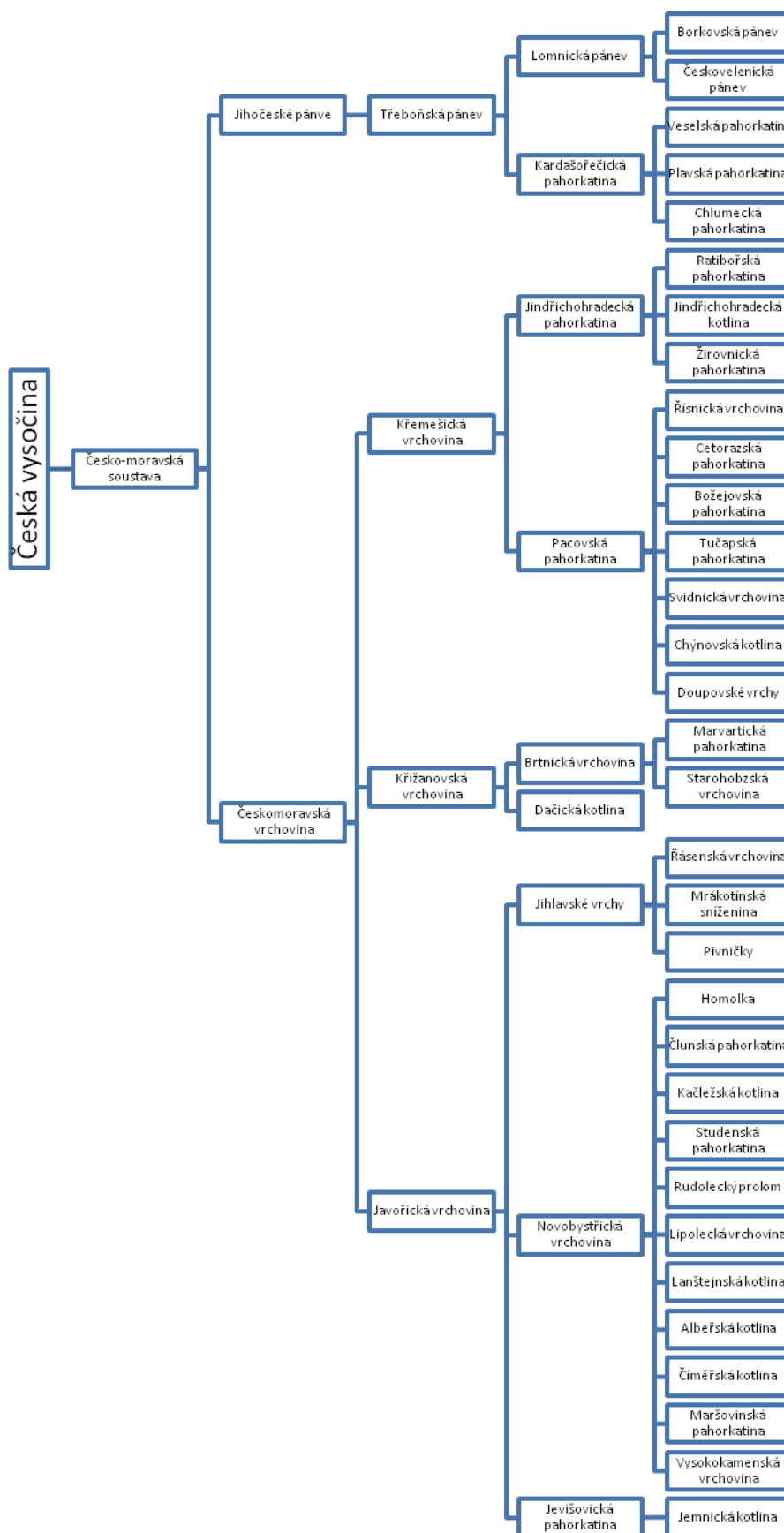
Zmínil bych hlavně Chýnovskou kotlinu, kde najdeme krystalické vápence, které tvoří velké množství krystalických jevů. Nachází se zde známá Chýnovská jeskyně, která je národní přírodní rezervací (Demek, 1965).

Druhou vrchovinou je Javořická vrchovina, která je tvořená z Novobystřické vrchoviny a z Jihlavských vrchů. Novobystřická vrchovina je tvořena jedenácti okresky. Největší plochu zaujímá okresek Vysokokamenská vrchovina, kde se také tyčí nejvyšší bod Novobystřické vrchoviny Vysoký kámen 738 m n. m. Zbylé okresky tvoří malé plochy, jedná se zde o dvě vrchoviny Lipoleckou a Homolku, tři pahorkatin Člunecká, Maršovinská a Studenská, čtyř kotlin Landštejnská, Albeřská, Číměřská a Kačležská a v neposlední řadě Rudolecký prolom. Jihlavské vrchy zasahují také svojí částí do řešeného okresu. Patří sem tři okresky Pivničky, Mrákotínská sníženina a Řásenská vrchovina. V okresu Pivničky se tyčí dva stejně vysoké vrcholy Pivničky 759,6 m n. m. a Hradisko (Demek, 1965).

Dalším celkem ležící v okresu Jindřichův Hradec je Křižanovská vrchovina, která je tvořena Brtnickou vrchovinou a Dačickou kotlinou. Nejvyšším bodem je zde vrch Bába 665 m n. m., který leží v okrsku Starohobzská vrchovina patřící pod Brtnickou vrchovinu.

Posledním celkem na řešeném území je Jevišovická pahorkatina s okrskem Jemnická kotlina, který se nachází ve východním cípu okresu a táhne se v povodí Želetavky (Balatka, 1973).

SmartArt č. 1: Regionální geomorfologické členění okresu Jindřichův Hradec



Aktuální vzhled georeliéfu byl utvořen během velmi dlouhého vývoje a také je pořád dále utvářen. Jeho podobu ovlivnila geologická stavba a pohyby zemské kůry. Horninový podklad je tvořen opakovaně metamorfovanými prvohorními mořskými sedimenty, které byly silně zvrásněny a vyzdvižené v průběhu variské orogeneze. Poté došlo intenzivnímu zvětrávání. Po ukončení variského vrásnění vznikla předkřídová parovina, kterou můžeme nalézt v podloží svrchnokřídových uloženin Jihočeských pánví. Poté tu probíhalo alpinské vrásnění, při kterém se začal utvářet nový zarovnaný povrch. Jihočeská oblast měla malou nadmořskou výšku, a proto docházelo k zaplavení této oblasti mořem (Albrecht, 2003).

Když moře začalo ustupovat, se utvářela v oblasti jihočeských pánví jezera, kde docházelo k sedimentaci písků, štěrků jílových hornin, které později nebyly moc zpevněny (Habětín, 1984).

Na počátku mladších třetihor došlo k ochlazení klimatu, oblast se stala oblastí sušší a začíná působit neotektonické vlivy. Vznikaly zde příčné a také podélné kerné struktury. Což vedlo k prohloubení už vzniklých jihočeských pánví. Jihočeské pánve až do konce pliogénu byly odvodňovány směrem na jih. Poté došlo k dalšímu poklesu a vznikl velký průlom směrem k severu. Velký vliv na utváření krajiny měly vodní toky hlavně Lužnice a Nežárky, kdy díky vodní erozi došlo k utvoření údolí.

V období kdy končí doba ledová, docházelo v níže položených oblastí k navanutí sprašových písků, které jsou würmského stáří, vyskytují se hlavně v povodí Lužnice a Nežárky (Demek, 1965).

V obdob mladších čtvrtohor to je asi před 12 000 došlo k oteplení. Díky půdotvorným procesům na zvětralinách a spraších vznikala půda a na krasových tocích se tvořil pěnovec a travertin (Habětín, 1984).

Georeliéf krajiny je stále více dotvářen lidskou činností. Z pravěku či raného středověku se dochovaly pouze například zbytky oppid, hradišť či zbytky valů. Však už od vrcholného středověku se začíná krajina měnit daleko ve větší míře. Začíná rozsáhlá těžba rud či vznikají stavby velkých rybníčních hrázích. V dnešní době poznamenala okolní krajinu hlavně těžba kamenolomů; například Číměř či rozsáhlá těžba pískoven hlavně na Třeboňsku a také těžba uranových rud v Okrouhlé Radouni (Albrecht, 2003).

4.4. Hydrologie

Na okrese Jindřichův Hradec jsou významné především tři vodní toky, které také tvoří přirozené osy na tomto území. Přirozenou osu na jihozápadě území tvoří tok řeky Lužnice, osu střední části tok řeky Nežárky a východní výběžek přetíná údolí Moravské Dyje (Albrecht, 2003).

Největší a také nejdůležitějším povodím tvoří řeka Lužnice, která je pravobřehým přítokem řeky Vltavy. Lužnice je dlouhá 208 kilometrů a odvodňuje území o celkové rozloze 4 235 km². Její průměrný průtok je 24,3 m³/s a má velmi pozvolný spád. Lužnice pramení v Rakousku na svazích Novohradských hor. Jméno řeky se vyvinulo ze staročeského označení Ložbnica „lužní řeka, voda protékající luhy“. Teče od jihu k severu Třeboňskou pánví, kde je napojena na soustavu rybníků a Novou řekou spojena s Nežárkou, u Soběslavi přitéká do Táborské pahorkatiny. Udržuje si nejprve severní a severozápadní směr, poté v Táboře se otáčí k jihozápadu a hlubokým údolím směřuje k ústí z pravé strany do Vltavy (Krásný, 1980).

Středem kraje teče řeka Nežárka s několika jezy, klidná jak modrý pás (Daníhelovský, 1947). Tato řeka protéká přímo Jindřichovým Hradcem a je zároveň největším přítokem řeky Lužnice, do níž se vlévá zprava ve Veselí nad Lužnicí. Vzniká spojením malých říček Kamenice a Žirovnice u Jarošova nad Nežárkou severovýchodně od Jindřichova Hradce.

Tato řeka se ještě ve 14 století jmenovala Včelnicí a to podle velkého počtu včelích zahrad, které se rozprostíraly na obou jejích březích a zásobily medem Prahu. Od Jarošova nad Nežárkou protéká Nežárka lučinami, kde vytváří zátočiny, které jsou převážně lemované vrbami a olšemi. Poté vtéká to Jindřichova Hradce a po jejím průtoku městem se koryto rychle rozšiřuje a prohlubuje a díky menšímu spádu koryta vznikají meandry, pod kterými se ukrývají ryby (Tampír, 1959).

Dále pokračuje jihozápadním směrem otevřeným údolím ke Stráži nad Nežárkou, kde se její tok zvolna stáčí k severozápadu. Poblíž Jemčiny přibírá zleva Novou řeku, kanál vybudovaný k regulaci průtoku Lužnice rybníční oblastí na Třeboňsku. Od Stráže nad Nežárkou pokračuje řeka k Veselí nad Lužnicí, kde končí svůj tok ústím do Lužnice. Nežárka je typická nížinná řeka s pomalým proudem, zadržovaným na svém toku četnými jezy. Je velmi oblíbená mezi vodáky. Vyniká velkou čistotou vody, a proto je velmi často vyhledávána k rekreaci a koupání. Od

pramene až k soutoku s Lužnicí měří její tok 87 km. Odvodňuje území o rozloze 1 000 km čtverečních a její průměrný průtok je 12,3 m³/s (Albrecht, 2003).

Řeka Nežárka se svými přítoky z celé hradecké kotliny má největší význam pro soustavu více než 400 rybníků na Jindřichohradecku, které byly většinou zbudovány v 16. století (Tampír, 1956).

Třeboňsko je unikátní krajinou, kterou velmi ovlivnilo budování rybníků ve středověku. Právě rybníky mají rozhodující roli v hydrologickém systému Třeboňska a vytváří složitou prostorovou mozaiku, která je základním předpokladem pro druhovou pestrost. Rybníky byly na území už před 800lety, CHKO Třeboňsko je tvořeno dokonce z 16 procent právě vodními plochami. Takto vysoký podíl vodních ploch je unikátní nejen u nás, ale v celé střední Evropě (Gürtlerová a kol., 2012).

Z hlediska hydrogeologického je toto území velmi jednotvárné. Podzemní vody jsou zde charakterizovány puklinovým oběhem jako prosté. Minerální vody nejsou zde zastoupeny, v optimálních případech jde o vody mineralizované (Albrecht, 2003).

4.5. Podnebí

Jak uvádí Quitt tak se Jindřichohradecko nachází v mírně teplé a vlhké vrchovinné oblasti. Zdejší podnebí ovlivňují hlavně rozsáhlé vodní plochy, které jsou velkými akumulátory tepla. Velmi tedy regulují zchlazování i množství srážek. Průměrná roční teplota se zde pohybuje mezi 6 a 8 °C (Quitt, 1971).

Zdejší kotlina je více otevřena k západu, proto mají na ní vliv hlavně větry západních směrů, které jsou dešťonosné. V zimě je severní část kotliny chladnější a také má většinou vyšší sněhovou pokrývku než její střed kolem Kamenice nad Lipou, kde bývá zima o poznání sušší a mírnější (Tampír, 1959). Nejteplejší oblastí je Třeboňská pánev naopak k chladnějším oblastem patří Studenecko v okolí Javořice. Západní větry přinášejí dostatečné množství celoročních srážek. Průměrné roční srážky se pohybují na Jindřichohradecku kolem 670 - 700 mm. Vyšší roční úhrn srážek má masiv Javořice a vrchovina Novobystřická (Hlaváč, 2001).

4.6. Ochrana přírody

V okrese Jindřichův Hradec se nacházejí tato maloplošná zvláště chráněná území: PR Blansko, PR Bukové kopce, NPR Červené Blato, PP Dědek u Slavonic, PR Dračice, PP Dubová stráň, PR Fabián, PR Hadí vrh, PP Horní lesák, PR Horní Lužnice, PP Jalovce u Kunžaku, PP Jalovce u Valtínova, NPR Kaproun, PR Krabonošská niva, PP Králek, PR Krvavý a Kačležský rybník, PP Lipina, PR Losí blato u Mirochova, PR Meadry u Lužnice, PP Luří u Lovětína, PP Matenský rybník, PR Mutenská obora, PR Na Ivance, PR Novořecké močály, PP Olšina, PR Olšina u Přeseky, PP Pískovna na cvičišti, PR Rašeliniště Pele, PP Rašeliniště u Suchdola, PR Rybníky u Vitmanova, PP Slepíčí vršek, PP Soví les, NPR Stará řeka, PR Staré jezero, PR Široké blato, PP Toužinské stráně, NPR Velký a Malý Tisý, PP Velký Troubný, NPR Vizír, PR Výtopa Rožmberka, PR Záblatské louky, NPR Žofinka.

Dále potom CHKO Třeboňsko, přírodní park Česká Kanada a přírodní park Homolka - Vojířov. Územní systém ekologické stability (USES) je na území Jindřichohradecka zastoupen hlavně dvěma nadnárodními biocentry: Homolka a Třeboňsko. Dále sem potom jen velmi okrajově zasahují dvě biocentra, jedno na severovýchodě okresu a druhé na jihozápadní straně okresu. Od severovýchodu k jihovýchodu okresu, napříč celým okresem běží nadnárodní biokoridor spojující právě zmíněné biokoridory.

5. Těžební prostory

V okrese Jindřichův Hradec se nachází spousta míst, kde probíhala těžba či nadále stále trvá. V další kapitole budou tyto lokality podrobně popsány. Řešené lokality jsou buď pískovny, kterých se na zkoumaném území nachází nejvíce, ale také kamenolomy vyskytující se zde v menším počtu především na východně území. Největší kamenolom najdeme v Číměři, ale doposud zde probíhá těžba, dalším významným kamenolomem je u Deštný a u Domašina.

5.1. Pískovny

Těžba písku a štěrkopísku je v řadě oblastí České republiky velmi rozšířená a ovlivňuje, či dokonce přetváří obraz naší krajiny. Při velkoplošné těžbě štěrkopísku jsou mnohdy poškozeny ekologické funkce krajiny, proto je velmi důležité, aby byla tato území správně rekultivována. Nejvyšší výskyt pískoven je v oblasti Polabí, Jihočeských pánví a Moravských úvalech. Jinak se nacházejí samozřejmě po téměř celé České republice, hlavně tedy podél vodních toků (Řehouňková a Prach, 2008).

V roce 2013 bylo u nás evidováno 549 výhradních i nevýhradních ložisek stavebních písků a štěrkopísku, 29 sklářských a slévárenských písků a 37 ložisek živcových surovin (Starý, 2014). Plocha, která je dotčená těžbou tvoří cca 4 300 ha a z toho na 2800 ha byla už ukončena rekultivace a na 1000 ha rekultivace probíhá (Řehouňková, 2008).

V dřívějších dobách probíhala těžba v malém jen pro místní spotřebu. Poté komunistický režim rozjel těžbu ve velkém a většina surovin byla vyvážena. Malé písníky byly uzavřeny a těžba zde byla zakázána (Halásek, 1995).

Pískovny a štěrkopískovny, jak víme, velmi ovlivňují přírodu a krajinu přesto velmi dlouho tato situace nebyla vůbec řešena, až v poslední době vznikají na tento problém práce a studie (Řehouňková a Řehounek, 2014).

5.2. Kamenolomy

Těžba kamene má svou dlouhou historii. V minulosti byl však objem těžby zanedbatelný. Těžilo se především pro svou vlastní potřebu a lidé si vybírali pro těžbu snadno dostupná místa, tak aby vynaložili co nejmenší úsilí pro získání materiálu. Však jak stoupala potřeba materiálu, tím pádem mizela i místa kde se dal materiál snadno získat. Při těžbě také docházelo k postupnému zdokonalování. Dříve vznikaly menší lomy než v dnešní době, také těžba probíhala ručně či bylo použito menší množství trhavin a poté byl kámen pečlivě vybírán.

Lomové stěny byly dříve mnohem členitější v závislosti na vlastnostech podloží, ale plochy v lomových stěnách byli hladké, protože těžba probíhala ve směrech přirozeného rozpukání či vrstevnosti kamene. Tyto kamenolomy po ukončení těžby za pár desítek let úplně splynuly s okolní krajinou. Dnes oproti tomu vznikají velkoplošné kamenolomy, které se člení většinou do několika etap a nezapadají do okolní krajiny. Proto musíme myslet na to jak po těžbě zahladit následky samotné těžby, aby krajina nezůstala zdevastovaná a působila co nejvíce přirozeným dojmem (Řehounek a kol., 2015).

5.3. Zásady rekultivace kamenolomů

Hlavně bychom si měli uvědomit, že následnou rekultivaci po těžbě musíme řešit už před samotnou těžbou. Dříve se to samozřejmě nedělo, takže je naším cílem do krajiny zapracovat i starší lomy, u kterých na rekultivaci nebylo pamatováno, ale v dnešní době by to měla být už samozřejmost.

- V krajině je důležité zachovat významné geologické profily. Tedy lomy spíše zahlubovat. Důležité také je netěžít ve velkém lomu všude najednou, ale postupně napříč těžebnou (Konvička a kol. 2005). Cenné biotopy nám tedy mohou vznikat poté již na opuštěném území po těžbě a též na ploše k těžbě teprve připravované a poté se mohou jednotlivé druhy přesouvat právě na plochy již vytěžené.
- Další zásadou je vést těžbu lokálně pod hladinu podzemní vody a nechat na nějaké ploše pozvolně klesající břeh a to z důvodu litoárních druhů.
- Po těžbě je dobré nepotlačovat příliš velké plochy raně sukcesních stádií.

Tento sukcesní vývoj trvá déle, ale má velmi velký význam pro bezobratlé živočichy. Protože tyto živočichové potřebují pro své přežití velké populace a tím pádem i velké plochy a na to je právě ideální tento sukcesní vývoj, který pomaleji podléhá sukcesi k lesu.

- Nejdříve se snažit zabránit šíření invazních a expanzních druhů rostlin a poté tyto druhy kontrolovat a také občas zasahovat do druhového složení tak aby všude nevznikly lesní biotopy.
- Pečovat o to aby nedocházelo k zarůstání periodických tůní.
- Nesnažit se odvést všechno kamení a sutí z okolí lomu, protože opět tím zvyšujeme diverzitu krajiny a najdou zde své útočiště hlavně plazi.

5.4. Zásady rekultivace pískoven

- Snahou by mělo být aby nevznikaly při rekultivaci pískoven rozsáhlá antropogenní jezera, ale lepší je vznik systém vzájemně propojených jezer a tůní. Pobřežní linie musí být maximálně členitá, vybíhající do laloků, poloostrovů a ponechávající zátoky s proměnlivou hloubkou. Také je dobré, aby vznikaly malé ostrůvky v různých vzdálenostech od břehu. Důležité je taky aby v nějakých místech vznikla plocha pro litorální vegetaci. Hloubka by zde měla být 40-60 cm a toto pásmo by mělo být alespoň 5 m od břehu. Také sklon by měl být velmi pozvolný asi 1:15.
- Také u pískoven je nutné monitorovat invazní druhy a to především akát, především v teplejších a sušších oblastech. Pokud akát roste v okolí pískovny tak je téměř jisté že se rozšíří i do pískovny proto je nutné zabránit jeho šíření.
- Pískovny slouží jako druhotné stanoviště pro norující druhy ptáků. Především břehuli říční a v některých teplejších oblastech můžeme najít i vlhy pestré. Proto je nutné plánovat těžbu tak, aby zde vznikly vhodné podmínky pro jejich výskyt, to znamená, že musíme vytvořit kolmé stěny pro jejich hnízdění a také zajistit jejich obnovu mimo sezónu hnízdění.
- Pro významná stanoviště odpovídající raným sukcesním stádiím je třeba zajistit vhodný management i po ukončení těžby a následné obnovy.

Především zamezit spontánní sukcesy, to znamená odstranění náletů dřevin, zachování ploch obnaženého písku, udržování a narušování mělkých tůní bez rákosin, radikální narušování povrchu. Vhodná je zde tedy rekreace, kde dochází právě k narušování ploch (Hátle, 2008).

6. Popis geologických lokalit

V této kapitole jsou podrobně popsány geologické lokality na Jindřichohradecku. Popsány jsou jak geologické, zoologické tak botanické poměry na lokalitě. Také je zhodnocen současný stav lokality, historie těžby či využití dané lokality.

6.1. Pískovna u Dračice



Obr. č. 1 – ortofoto pískovny u Dračice. Zdroj dat: <http://www.mapy.cz/>, cit. 14. 12. 2015

Tato lokalita se nachází u obce Františkov, která leží asi 1,5 km severně od obce Rapšach a cca 4 km východně od obce Suchdol nad Lužnicí. Souřadnice GPS, na kterých se tato pískovna nachází, jsou 48°53'35"N, 14°56'2"E. Pískovna má rozlohu 7,5 ha a nepravidelný oválný tvar.

Těžba zde byla prováděna suchá, jednalo se o kvartérní písky. Těžba probíhala v 80 letech 20 století. Původní stanoviště bylo těžbou zcela zničeno, jednalo se tehdy o pole, louky, pastviny a hospodářský les. Na druhou stranu díky těžbě zde byly odkryty zajímavé geologicko-geomorfologické jevy (Řehounek a kol., 2015). Také

tu vznikly drobné mokřady, vhodné pro vývoj vzácných živočichů a také suchá a teplá stanoviště, která jsou také vhodná pro další vývoj ohrožených druhů jak rostlin, tak živočichů. Lokalita byla vyhlášena jako přírodní památka v roce 2001. V původním plánu bylo plánované, že na vytěženém prostoru vnikne skládka komunálního odpadu, která bude poté zavezena. Toto řešení bylo nakonec přehodnoceno a vznikla tu velmi významná přírodní lokalita. Na bývalé písčově se také nachází informační tabule pro návštěvníky s informacemi o vzniku lokality a také s popisem jaké vzácné druhy živočichů zde můžeme nalézt.

6.1.1. Geologické hodnocení

Skalní výchozy tvoří biotitické ortoruly na hranici moldanubického plutonu, které tvoří čočkovitá tělesa v migmatitech. Ortoruly jsou světle šedé, středně až hrubě zrnité s granolepidoblastickou paraelní stavbou (Malecha A. a kol., 1977). Výchozy jsou také částečně překryty kvartérními fluvialními písky a štěrkopísky teras řeky Dračice. Právě díky těžbě fluvialních písků můžeme sledovat původní dno sedimentární pánve, kde je vidět křížové zvrstvení či velmi proměnlivá zrnitost. Na lokalitě najdeme regozem arenickou spolu s kambizemí (Cenia, 2016).

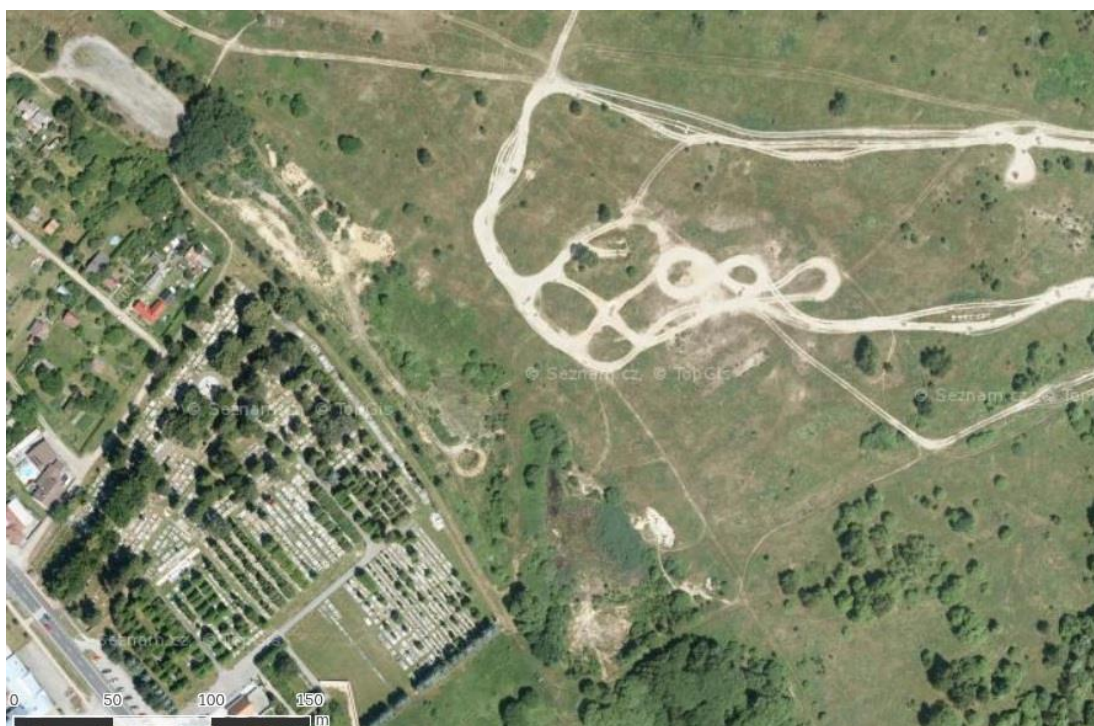
6.1.2. Botanické a zoologické hodnocení

Na lokalitě se ze stromů nacházejí především vrby, olše a borovice. Najít tu můžeme ale i břízu. Roste zde tady vrba jíva (*Salix caprea*), vrba křehká (*Salix fragilis*) či vrba popelavá (*Salix cinerea*). Dále potom olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), bříza bělokorá (*Betula pendula*) či borovice lesní (*Pinus silvestris*). V menší míře se tu vyskytuje topol osika (*Populus tremula*).

Na mokřadních stanovištích najdeme především rákos obecný (*Phragmites australis*), dále potom protěž bažinná (*Gnaphalium uliginosum*), třezalka rozprostřená (*Hypericum humifusum*), orobinec širokolistý (*Typha latifolia*), ostřice vřesovištní (*Carex ericetorum*). Paličkovec šedavý (*Corynephorus canescens*), pavinec horský (*Jasione montana*), čilimník řezanský (*Chamaecytisus ratisbonensis*) a některé další.

Jak bylo řečeno, tak toto stanoviště je ideálním místem hlavně pro obojživelníky, právě díky vytvoření mělkých jezírek. Žije zde ropucha krátkonohá (*Epidalea calamita*), skokan štíhlý (*Rana dalmatina*), skokan obecný (*Pelophylax esculentus synklepton*), čolek velký (*Tritulus cristatus*), čolek obecný (*Lissotriton vulgaris*), rosnička zelená (*Hyla arborea*), blatnice skvrnitá (*Pelobates fuscus*). Dále pak díky tomu že se jedná o velmi slunné a teplé stanoviště se zde vyskytuje ještěrka živorodá (*Zootoca vivipara*), ještěrka obecná (*Lacerta agilis*), užovka obojková (*Natrix natrix*) či zmijs obecná (*Vipera berus*). Dále se tu vyskytuje velké množství pavouku, rovnokřídlých či blanokřídlých.

6.2. Pískovna na cvičišti Jindřichův Hradec



Obr. č. 2 – ortofoto Pískovny na cvičišti Zdroj dat: <http://www.mapy.cz/>, cit. 14. 12. 2015

Tato lokalita se nachází na jižním okraji Jindřichova Hradce. V místní části Jiráskovo předměstí za hřbitovem a vede zde silnice směrem na Novou Bystřici. Souřadnice GPS, na kterých se tato pískovna nachází, jsou 49°07'53"N, 15°01'17"E. Pískovna má rozlohu 2,5 ha a ochranné pásmo kolem tvoří 3,2 ha. Leží v nadmořské výšce 465 m n. m.

Těžba zde byla zahájena roku 1983 a ukončena v roce 1994. V dnešní době však stále probíhá odběr písku pro osobní účely, však jen ve velmi malé míře. Těžba byla prováděna přibližně na úroveň podzemní vody, takže zde můžeme najít periodické tůně tak stálé mělké tůně s kolísající vodní hladinou. Tato lokalita byla vyhlášena jako přírodní památka roku 1998. Kvůli ochraně vzácných mokřadních živočichů a rostlin.

6.2.1. Geologické hodnocení

Hornina, která se zde těžila, je šterkopísek. Horninovým podloží je biotická, corenit-biotická a silliamit-biotická pararula vytvořená v moldanubiku, která je překrytá několika metry fluviálním šterkovitým pískem vzniklý ve svrchním pleistocénu - würnu. Postupným těžením zde vznikla pískovna o nepravidelném tvaru, na některých místech s velmi strmými stěnami vysokými až 6 metrů a na dně vzniklými periodickými tůněmi. Půdy jsou na této lokalitě doposud nevyvinuté (Albrecht, 2003). V okolí se lokality se nachází kambizem arenická a také kambizem typická (Cenia, 2016).

6.2.2. Botanické a zoologické hodnocení

Dřeviny se na lokalitě vyskytují především na západní straně podél cesty, která vine podél plotu hřbitova. Jedná se zde o nálety a najdeme tu hlavně vrby, břízy a topoly. Konkrétně vrba křehká (*Salix fragilis*), vrba jíva (*Salix caprea*), bříza bělokorá (*Betula pendula*), topol osika (*Populus tremula*). Dále se okolí tůní vyskytují rákosiny, kde převládá rákos či oribince. Rákos obecný (*Phragmites australis*), orobinec širokolistý (*Typha latifolia*), orobinec úzkolistý (*Typha angustifolia*), bublatka jižní (*Utricularia australis*). Poté tu najdeme samozřejmě spoustu druhů trávníků. Jako jsou jestřábník chlupáček, třtina křovištní (*Calamagrostis epigejos*), vratič obecný (*Taneacetum vulgare*).

Toto území je opět díky své skladbě velmi bohaté na obojživelníky a to hlavně díky tomu že je zde vytvořeno velké množství malých tůní. Najdeme zde tedy ropuchu krátkonohou (*Bufo calamita*), ropuchu obecnou (*Bufo bufo*), rosničku zelenou (*Hyla arborea*), blatnici skvrnitou (*Pelobates fuscus*), skokana zeleného

(*Pelophylax esculentus*), čolka obecného (*Tritulus vulgaris*), čoleka velkého (*Tritulus cristatus*). Z plazů se zde vyskytují ještěrka obecná (*Lacera agilis*), užovka obojková (*Natrix natrix*) či zmijs obecná (*Vipera berus*). Dále tu hnízdí břehule říční jako na mnoha dalších písčokvách (*Riparia riparia*) či tu můžeme najít koroptve polní (*Perdix perdix*), zajíce polního (*Lepus europeus*) a pak mnoho drobných hlodavců či bezobratlých živočichů.

6.3. Pískovna Jindřiš



Obr. č. 3 – ortofoto pískovny Jindřiš. Zdroj dat: <http://www.mapy.cz/>, cit. 14. 12. 2015

Jindřišská písčokva leží půl kilometru jihovýchodně od obce Jindřiš a 2 km západně od Jindřichova Hradce. Její GPS souřadnice jsou GPS 49°8'45.64"N, 15°2'55.86"E. Celá písčokva má rozlohu okolo 9 ha z toho je 5,4 ha tvoří vodní plocha a její maximální hloubka je 8 m.

Jelikož se písčokva nachází velmi blízko Jindřichova Hradce, tak je hojně využívaná hlavně v letních měsících jako přírodní koupaliště. Lidé sem mohou bez starostí přijet autem, protože nebudou muset řešit místa na parkování. Auto je možné postavit okolo celé písčokvy. Dalším velmi oblíbeným dopravním prostředkem je kolo, které si lidé mohou uzamknout kolem stromků, které rostou okolo písčokvy.

Na západní straně se nachází písčná pláž s mírným vstupem do vody, kterou využívají hlavně rodiny s dětmi.

Pískovna však postupně velmi zarůstá, takže se zde vytvoří spoustu menších míst pro vstup do vody, kde si každý najde to své soukromí. Dále tu pak najdeme i nudistickou pláž, která se nachází na západní straně. Nudisté si tuto pláž udržují, ale je oddělena od okolních míst hustým porostem, proto nudisté zde nikomu nevadí a jsou tolerováni. Vyskytuje se zde i množství ryb, proto je tato lokalita také využívána rybáři, kteří zde chytají hlavně ve večerních či ranních hodinách, kdy se pískovna vylidní. Jedinou nevýhodou je že zde nenajdeme žádné toalety a odpadní koše. Dále je zdejší pískovna využívána potápěči hlavně tedy mimo plaveckou sezonu, kdy není voda zvěřená od rekreatantů. Průměrná viditelnost tu je cca 2 m.

6.3.1. Geologické hodnocení

Na této lokalitě se těžil štěrkopísek. Těžilo zde místní JZD v 50 letech 19. století. Podloží zde tvoří pararula, která je překryta právě štěrkopískem, který vznikl ve svrchním pleistocénu v kvartéru. Mineralogické složení místních štěrkopísků je velmi pestré. Na lokalitě najdeme také pararulu s migmatitem, které se zde utvořily v paleozoiku až protezoiku a patří do moldanubické oblasti (ČGS, 2016b). Pískovna má pravidelný oválný tvar a ani eroze zde nehrozí, východní strana je velmi pozvolná a západní strana je velmi zhutnělá. Na lokalitě najdeme kambizem (Cenia, 2016).

6.3.2. Botanické a zoologické hodnocení

Při příjezdu na lokalitu přejedeme přes koleje a před námi je budova okolo, které rostou malé smrčky (*Picea abies*) a hned vedle je vzrostlý porost borovic (*Pinus sylvestris*). Dále se okolo pískovny vyskytuje bříza bělokorá (*Betula pendula*), vrba křehká (*Salix fragilis*), olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), dub letní (*Quercus robur*). U břehu je rákos obecný (*Phragmites australis*) a velké množství trav třtina křovištní (*Calamagrostis epigejos*), vratič obecný (*Tanacetum vulgare*), paličkovec šedavý (*Corynephorus canescens*), psárka luční (*Alopecurus pratensis*) a mnoho dalších.

Na zdejší lokalitě najdeme velké množství druhů ptáků například budníčka menšího (*Phylloscopus collybita*), brhlíka lesního (*Sitta europaea*), drozda zpěvného (*Turdus philomelos*), konipase horského (*Motacilla cinerea*), kosa černého (*Turdus merula*), ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*), kachnu divokou (*Anas platyrhynchos*), sojku obecnou (*Garrulus glandarius*), strakapouda velkého (*Garrulus glandarius*), sýkoru koňadru (*Garrulus glandarius*). Z obratlovců zajíce polního (*Lepus europaeus*) krtka obecného (*Talpa europea*), který zde často vytvoří velké množství krtinců, což vadí právě rekreantům. Také jak bylo zmíněno tak zde rádi tráví svůj čas rybáři, kteří zde chytají Cejna velkého (*Abramis brama*) Štiku obecnou (*Esox lucius*), kapra obecného (*Cyprinus carpio*).

6.4. Pískovna Halámky



Obr . č. 4 – ortofoto pískovna Halámky. Zdroj dat: <http://www.mapy.cz/>, cit. 14. 12. 2015

Lokalita Halámky se nachází asi 1 km jihovýchodně od obce Halámky směrem k hraničnímu přechodu s Rakouskem, který je vzdálen 1,5 km. GPS souřadnice, na

kterých se pískovna nachází, jsou 48°49'46"N, 14°56'46"E. Ložisko Halámky v současné době reprezentuje nejvýznamnější akumulaci sedimentárních živců v celé České republice. Toto bylo vyhodnoceno během geologicko - průzkumných prací v letech 1958 až 1968. Těžba se zde začala v roce 1968 v přesně stanoveném dobývacím prostoru Krabonoš o celkové ploše 224 ha (Pokorný, 2000).

Přestože se plocha dobývacího prostoru v posledních letech téměř nezměnila a roční výše těžby zaznamenala pokles, technologie těžby a úpravy surovin dnes dosahují špičkové světové úrovně. Velká část ložiska Halámky se nachází ve 2. zóně Chráněné krajinné oblasti Třeboňsko, proto se provádí taková opatření, aby vliv těžební činnosti byl na životní prostředí co nejmenší a nezpůsobil dlouhodobě nebo i trvale negativní dopady na krajinu a přírodu. Těží se už jen na části území. Dochází zde také k postupné rekultivaci území, kde už bylo území vytěženo. Vzniklé jezero na severu je využíváno k rekreaci.

6.4.1. Geologické hodnocení

Na této lokalitě najdeme ložisko fluvialních štěrkopísků, které se nachází na pravém břehu řeky Lužnice. Jedná se o prohloubené koryto řeky Lužnice v křídových sedimentech. Tyto štěrkopísky se utvořily ve středním pleistocénu a jedná se o stupeň riss. Podloží je zde tvořeno druhohorními uloženinami klikovského souvrství. Štěrkopísky jsou zde zbarveny do šedohněda. Na některých místech dochází k obnažení tohoto souvrství, právě díky těžbě, a tím se zvyšuje na daných místech celková pestrost krajiny (Pokorný, 2000). Ze zemin se zde vyskytují podzoly arenické a půdy glejové (Cenia, 2016).

6.4.2. Botanické a zoologické hodnocení

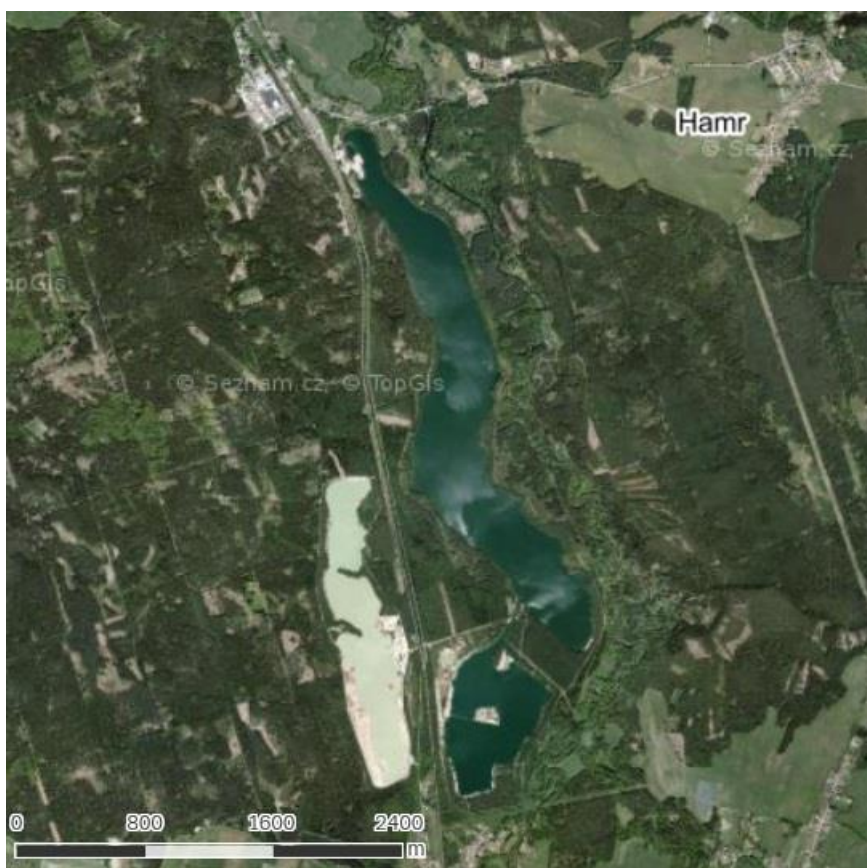
Na zdejší lokalitě převládá porost borovice lesní (*Pinus sylvestris*). V menší míře zde najdeme i jiné dřeviny z jehličnanů smrk ztepilý (*Picea abies*), dub zimní (*Quercus petraea*), dub letní (*Quercus robur*), břízu bílou (*Betula pendula*). Dále pak na severní straně lokality roste dub červený (*Quercus rubra*). Dalšími rostlinami, které zde najdeme je brusnice borůvka (*Vaccinium myrtillus*), vřes obecný (*Calluna*

vulgaris), brusnice brusinka (*Vaccinium vitis-idaea*), ostružiník křovitý (*Rubus fruticosus*).

Místy můžeme najít také hasivku orličí (*Pteridium aquilinum*), která zde není ale zase tak rozšířená. Dále se na samozřejmě rostou také rostliny, které najdeme na slunnějších místech jako třtinu křovištní (*Calamagrostis epigejos*), metličku křivolakou (*Avenella flexuosa*), jestřábník chlupáček (*Hieracium pilosella*) a kostřavu vláskovitou (*Festuca filiformis*). Ve vodách jižního jezera je porost rákosu obecného (*Phragmites australis*).

Pan Bělohlávek uvádí, že se jedná o lokalitu, kde převažují mokřadní společenstva. Proto volí jako potencionální vegetaci zde bory, olšiny, doubravy či rašeliniště (Bělohlávek 2005).

6.5. Pískovna Cep + Cep I



Obr. č. 5 – ortofoto pískovny Cep + Cep I. Zdroj dat: <http://www.mapy.cz/>, cit. 14. 12. 2015

Tyto lokality se nacházejí hned u obce Suchdol nad Lužnicí. Lokalita Cep I začíná právě u obce Suchdol nad Lužnicí a severně přechází v lokalitu Cep, která svým severním okrajem sousedí už s obcí Majdalena. Po levé straně vede hlavní tah z Třeboně do Rakouska. GPS souřadnice na lokalitu Cep I 48°54'51"N, 14°53'11"E a lokality Cep 48°55'53"N, 14°52'5"E. Velikost lokality Cep I je přibližně 6 ha a navazuje přímo na lokalitu Cep.

Na lokalitě Cep I se začalo těžit v roce 1981. U této lokality byl kladen důraz na to, aby zde vzniklo množství jezírek a to proto, aby zde byla velká druhová pestrost. Lokalita Cep se nachází severně od lokality Cep I a jedná se o největší lokalitu na tomto území. Obě tyto lokality patří Lesům České republiky, proto je velmi důležité vzájemná spolupráce při rekultivaci této krajiny. Určitě je velmi důležité se snažit o to, aby po ukončení těžby nebyly tyto lokality monokulturně zalesněny, ale vznikla tu co největší druhová pestrost. To samozřejmě bývá velmi komplikované a tak by mělo docházet k nějakému kompromisu pro obě strany. Dále obě tyto lokality patří do CHKO Třeboňsko a také se tu nachází ptačí oblast Třeboňska, která je součástí biocentra ÚSES Lužnice pod Suchdolem.

6.5.1. Geologické hodnocení

Jak vidíme tak lokality na sebe přímo navazují, proto na obou stanovištích najdeme stejné ložiska fluviálních štěrkopísků. Tyto ložiska se nacházejí na levém břehu řeky Lužnice. Utvořily se také ve středním pleistocénu a řadí se do stupně riss. Jedná se tedy o terasovitý systém, kde došlo právě k postupnému prohlubování řeky na dnešní úroveň. Štěrkopísky jsou zbarvené do šedohnědé barvy. Podloží je tvořeno druhohorními sedimenty klikovského souvrství, což jsou hlavně jílovité pískovce a pestré jíly (ČGS,2016b). Po těžbě bylo obnaženo spousta výchozů tvořené právě s těchto sedimentů, které zvyšují rozmanitost zdejší krajiny. V okolí pískovny najdeme regozem arenickou a v menší míře také fluvizem (Cenia, 2016).

6.5.2. Botanické a zoologické hodnocení

Z rostlin se zde vyskytují borovice lesní (*Pinus sylvestris*), dub zimní (*Quercus petraea*), dub letní (*Quercus robur*), bříza bělokorá (*Betula pendula*), líska obecná (*Corylus avellana*), třešeň ptačí (*Prunus avium*), Trnovník akát (*Robinia pseudoacacia*), jilm polní (*Ulmus minor*), Topol osika (*Populus tremola*), vrba popelavá (*Salix cinerea*), vrba křehká (*Salix fragilis*), ostružiník křovitý (*Rubus fruticosus*).

Dále potom paličkovec šedý (*Corynephorus canescens*), podběl lékařský (*Tussilago farfara*), vratič obecný (*Tanacetum vulgare*), rákos obecný (*Phragmites australis*) a samozřejmě zde roste i množství trav jako jsou ostřice a mnoho dalších. Druhá pestrost je na této lokalitě velmi vysoká a to díky dosažení mozaikovitosti zdejší krajiny a tím pádem vznik i různých stanovišť pro rostliny ale i živočichy.

Z ptačí říše zde vyskytuje ledňáček říční (*Alcedo atthis*), slavík modráček (*Luscinia svecica*), břehule říční (*Riparia riparia*), kulík říční (*Charadrius dubinus*), dudek chocholatý (*Upupa epops*) a skřivan lesní (*Lullula arborea*). Ve velké míře zde najdeme ještěrku obecnou (*Lacerta agilis*), ropuchu krátkonohou (*Bufo calamita*). Poté zde najdeme mnoho druhů čolků, jako jsou čolek velký (*Tritulus cristatus*), čolek obecný (*Tritulus vulgaris*) či čolek horský (*Tritulus alpestris*). Z žab tu dále najdeme rosničku zelenou (*Hyla arborea*), blatnici skvrnitá (*Pelebates fuscus*), skokan štíhlý (*Rana dalmatina*). Také zde najdeme velké množství bezobratlých živočichů, ať už se jedná například o blanokřídle či rovnokřídle.

6.6. Pískovna Cep II – Suchdol nad Lužnicí



Obr. č. 6 – ortofoto pískovny Cep II. Zdroj dat: <http://www.mapy.cz/>, cit. 14. 12. 2015

Tato pískovna leží severně od obce Suchdol nad Lužnicí. Sousedí s předešlými lokalitami, jenom se leží na druhé straně silnice. Leží tedy západně od předchozích dvou lokalit. GPS souřadnice této lokality jsou 48°91'68"N, 14°87'11"E. Těžba tu započala v roce 1979 a stále trvá. Rozloha celé pískovny je přibližně 100 ha.

Jezero, které vidíme na mapě zaujímá plochu okolo 30 ha. U této lokality jako u jedné z prvních v celé České republice byla ve velmi velké míře využita přírodě blízká obnova. To znamená, že už nedošlo jako jinde v mnoha případech k zalesnění až k okrajům vodní hladiny monokulturní vegetací například borovicí. Došlo zde ke vzniku menších jezírek či zátok podél pobřeží čím se zvýšila mozaikovitost krajiny a tím pádem i vyšší biodiverzita na základě k tomu vhodných podmínek.

Pískovnu provozuje společnost Českomoravský štěrk, a.s., díky které právě vzniká vhodná rekultivace. Vše bylo dopředu naplánováno tak, aby zde vzniklo vhodné prostředí pro vzácné druhy rostlin a živočichů a zároveň zde bylo možné provádět experimentální výzkum (Konvalinková, 2014).

6.6.1. Geologické hodnocení

Jak bylo řečeno tak tato lokalita se nachází hned vedle předchozích lokalit a proto také zde se vyskytují ložiska fluviálních štěrkopísků. Tyto ložiska se nacházejí opět na levém břehu řeky Lužnice akorát ještě více západně. Jedná se tedy o terasovitý systém, kde došlo právě k postupnému prohlubování řeky na dnešní úroveň. K utvoření těchto štěrkopísků došlo v období středního pleistocénu a typické je pro ně šedohnědé zbarvení. Podloží je tvořeno druhohorními sedimenty klikovského souvrství. Po těžbě bylo obnaženo spousta výchozů tvořené právě s těchto sedimentů, které zvyšují rozmanitost zdejší krajiny (ČGS, 2016b). Na této lokalitě najdeme především regozem arenickou a na západní straně se vyskytují i pseudogleje (Cenia, 2016).

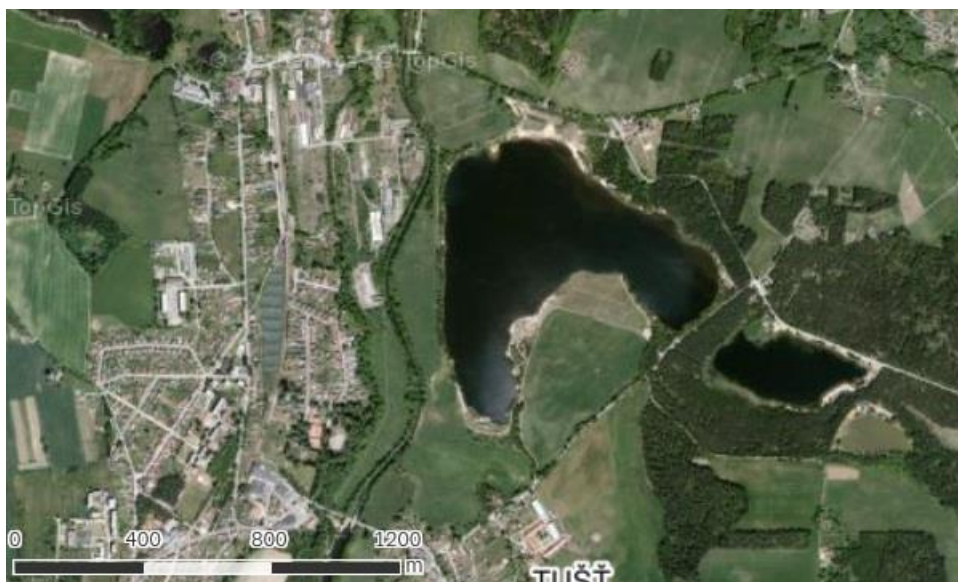
6.6.2. Botanické a zoologické hodnocení

Nejvíce je na této lokalitě rozšířená borovice lesní (*Pinus sylvestris*), protože zde došlo na části území k lesnické rekultivaci. Dále se v lese nacházejí většinou běžné rostliny jako brusnice borůvka (*Vaccinium myrtillus*), vřes obecný (*Calluna vulgaris*), brusnice brusinka (*Vaccinium vitis-idaea*), ostružiník křovitý (*Rubus fruticosus*). Na východním okraji můžeme ze dřevin najít též břízu bělokorou (*Betula pendula*) či Topol osika (*Populus tremula*), ale ne však v takové míře. Dále tu jsou místa, kde rostou především trávy například paličkovec šedavý (*Corynephorus canescens*), ostřice vřesovištní (*Carex ericetorum*). Také tu je spousta míst kde se daří mokřadním rostlinám protěž bažinná (*Gnaphalium uliginosum*), třezalka rozprostřená (*Hypericum humifusum*), orobinec širokolistý (*Typha latifolia*). Z dalších rostlin se zde vyskytuje trávnička obecná (*Armeria elengata*) či bělolist rolní (*Filago arvensis*).

Říše živočišná, je také velice rozmanitá, vyskytuje se zde velké množství bezobratlých živočichů, ale samozřejmě také i velké množství obratlovců. Největší zastoupení mají ptáci a obojživelníci. Nalezneme zde ještěrku obecnou (*Lacerta agilis*), čolka velkého (*Tritulus cristatus*), čolka obecného (*Tritulus vulgaris*) či čoleka horského (*Tritulus alpestris*). Z žab tu dále najdeme rosničku zelenou (*Hyla arborea*), ropuchu krátkonohou (*Bufo calamita*), blatnici skvrnitá (*Pelebates fuscus*),

skokan štíhlý (*Rana dalmatina*). Také pak břehule říční (*Riparia riparia*), kulík říční (*Charadrius dubinus*).

6.7. Pískovny Tušů



Obr. č. 7 – ortofoto pískovny Tušů. Zdroj dat: <http://www.mapy.cz/>, cit. 14. 12. 2015

Jak vidíme z mapy, jedná se o dvě pískovny, které leží východně od obce Suchdol nad Lužnicí, severně od obce Tušů a jihozápadně od obce Klikov. Na západní straně od velké pískovny protéká řeka Lužnice. GPS souřadnice velké pískovny jsou 48°54'00"N 14°53'36"E a malé pískovny 48°53'45"N 14°54'18"E. Plocha velké pískovny je 40 ha a malé pískovny 9 ha. Průměrná hloubka obou písekoven je okolo 5 m.

Těžba zde započala roku 1955 a skončila až teprve roku 2000. U malé pískovny však těžba probíhala o poznání kratší dobu, započala roku 1970 a probíhala jenom 3 roky. To je velmi patrné zdejší vegetaci, která je už daleko vyspělejší než ta u velké pískovny. Tyto pískovny jsou velmi populární jako přírodní koupaliště. Na severní straně velké pískovny je písečná pláž i parkoviště a také hned vedle autokemp. Lidé se však často chodí koupat po celém obvodu pískovny. U malé pískovny se pláž vine po celé pravé straně od severu až k jižní straně, můžeme tu najít i občerstvení.

6.7.1. Geologické hodnocení

Tato lokalita se nachází kousek lokality Cep I, proto také zde se vyskytují ložiska fluviálních štěrkopísků, přesněji leží směrem na jih od této lokality (ČGS,2016b). Toto ložisko leží na rozdíl od předchozí lokality na pravém břehu řeky Lužnice. Jedná se tedy zde o terasovitý systém, kde došlo právě k postupnému prohlubování řeky na dnešní úroveň. Zdejší štěrkopísky se utvořily v kvartéru přesněji v období holocénu. Štěrkopísek je na mnoha místech promísen s hlínou. Podloží je tvořeno druhohorními sedimenty klikovského souvrství (CHKO, 2016). Z půd se zde vyskytuje regozem arenická na západní straně od řeky zde částečně zasahuje i fluvizem (Cenia, 2016).

6.7.2. Botanické a zoologické hodnocení

Hlavně na severu velké pískovny a v okolí malé pískovny najdeme ve velké míře borovici lesní (*Pinus sylvestris*). Dále tu pak najdeme břízu pýřitou (*Betula pubescens*), břízu bělokorou (*Betula pendula*), vrbu křehkou (*Salix fragilis*), topol osiku (*Populus tremula*). Na severní straně velké pískovny také velmi vzrostlé duby letní (*Quercus robur*), které se rozkládají hlavně kolem přírodního parkoviště. Bylinné patro je také velmi pestré i když bych řekl, že méně než u předchozích lokalit, roste zde chrastice rákosovitá (*Phalaris arundinacea*), lipnice hajní (*Poa nemoralis*), lipnice luční (*Poa pratensis*), třtina křovištní (*Calamagrostis epigejos*), chřastice rákosovitá (*Phalaris arundinacea*), ostřice plsnatá (*Carex tomentosa*), vrbina obecná (*Lysimachia vulgaris*), kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), ostružník maliník (*Rubus repens*), mochna husí (*Potentilla anserina*), přeslička rolní (*Equisetum arvense*), Sitina rozkladná (*Juncus effusus*), rákos obecný (*Phragmites australis*), šťovík menší (*Rumex acetosella*), pryskyřník plazivý (*Ranunculus idaeus*).

6.8. Pískovna Jarošov nad Nežárkou



Obr . č. 8 – ortofoto pískovna Jarošov nad Nežárkou. Zdroj dat: <http://www.mapy.cz/>, cit. 14. 12. 2015

Tato lokalita leží 1 km jihozápadně od Jarošova nad Nežárkou a 5 km severovýchodně od Jindřichova Hradce, okolo vede hlavní silnice směrem na Pelhřimov. GPS souřadnice pískovny jsou 49°10'58"N, 15°3'11"E a celá pískovna má rozlohu okolo 3 ha z toho 0,6 ha tvoří vodní plocha, která má průměrnou hloubku kolem 5 metrů.

Pískovna opět slouží k rekreaci v letních měsících, ale také rybářům. Na rozdíl od jindřišské pískovny je zde problém z parkováním. Množství aut parkuje u krajnice hlavní vozovky a pak se toto místo stává nepřehledné, proto je dobré zaparkovat v Jarošově a na pískovnu dojít kousek pěšky. Na protější straně od silnice se nachází skokanský můstek, který zpestří odvážlivcům letní radovánky. Na severní a jižní straně jsou písčité pláže, kde je pozvolný vstup vhodný pro rodiny s dětmi, naopak kdo uvítá soukromí, tak je lepší zůstat po okrajích pískovny. Co zde chybí, jsou toalety a odpadkové koše jedná se tedy opět o neudržované přírodní koupání. Dalším místním negativem hlavně při vyšších teplotách je smrad z místního prasečáku.

6.8.1. Geologické hodnocení

Na této pískovně najdeme říční štěrkopísek. Jde o ložisko, které leží na pravém břehu řeky Lužnice. Jedná se tedy o terasovitý systém, kde postupem času došlo k zahloubení koryta řeky až na dnešní podobu. Tyto štěrkopísky se utvořily v období holocénu ve čtvrtohorách. Zdejší štěrkopísek má okrovou barvu. V podloží bychom mohli najít pararuly vzniklé ve středním paleozoiku (ČGS, 2016b). Na straně pískovny sousedící s hlavní silnicí může docházet k erozi a to vlivem velmi strmého svahu, který tvoří velmi sypký materiál a může se tedy zřítit. V okolí pískovny najdeme kambizemě (Cenia, 2016).

6.8.2. Botanické a zoologické hodnocení

Tuto pískovnu po celém obvodu obepíná borovicový les (*Pinus sylvestris*). Kde dále roste brusnice borůvka (*Vaccinium myrtillus*), brusnice brusinka (*Vaccinium vitis-idaea*), ostružiník křovitý (*Rubus fruticosus*) a také spoustu hub hlavně ryzce (*Lactarius*) či holubinky (*Rosscula*). K cestě k pískovně potom najdeme množství kopřiv (*Urtica*) či olší lepkavých (*Alnus glutinosa*). Na samotných krajích pískovny a na její svahách najdeme především břízu bělokorou (*Betula pendula*) a rákos obecný (*Phragmites australis*), ostřice vřesovištní (*Carex ericetorum*), zblochan vzplývavý (*Glyceria fluitans*), sítina rozkladitá (*Juncus effusus*). Dále tu také najdeme trnku obecnou (*Prunus spinosa*), svídu krvavou (*Cornus sanguinea*).

Z živočišné říše zde najdeme množství ptáků a ryb ve vodní nádrži. Také se zde sluní množství plazů například i zmijs obecná (*Vipera berus*), užovka obojková (*Natrix natrix*), či ještěrka obecná (*Lacerta agilis*). Z ptactva můžeme například zmínit datla černého (*Dryocopus martius*) či strakapouda velkého (*Dendrocopos major*).

6.9. Lom Antonka



Obr. č. 9 – ortofoto lomu u Antonka. Zdroj dat: <http://www.mapy.cz/>, cit. 14. 12. 2015

Tento lom se nachází 1,5 km severovýchodně od Kamenice nad Lipou a hned vedle asi 0,5 km leží malá obec Antonka podle, který se lom jmenuje, někdy se též nazývá Zámečnick. Okolo vede hlavní silnice z Kamenice směrem na Horní Cerekev. GPS souřadnice této lokality jsou 49°18'25"N, 15°5'43"E a nadmořská výška je 664 m n. m. Plocha celého lomu je 1,6 ha z toho 0,5 ha vodní plocha.

V lomu se těžilo v období války a v šedesátých letech minulého století byla těžba ukončena, i když se neví z jakých důvodů, protože zásoby zde byly. Říká se, že lom byl zaplaven, když dělníci narazili na pramen. Co je na tom pravdy můžeme jen spekulovat. Tento lom byl vybaven lanovým rypadlem a drtírnou s drtičem. Dnes je lom v letních měsících využíván jako přírodní koupaliště. Říká se o něm dokonce, že je to jedno z nejhezčích míst ke koupání na jihu Čech a to hlavně díky velmi čisté vodě. Viditelnost je zde kolem 4 metrů a maximální hloubka 7 m.

Nevýhodou jako u většiny přírodních koupališť je, že tady nejsou žádné toalety ani odpadkové koše. Voda je velmi kyselá a nežijí zde žádné živočichové kromě chrostíků a žabiček. V lomu si také lidé vytvořili přírodní ohniště, takže je vidět, že lom je navštěvovaný nejen za účel koupání, ale i posezení z přáteli. Dále je

také lom navštěvovaný potápěči. Jinak lokalita je dobře přístupná nejde sice dojet až k lomu, protože je zde závara, ale auto lze před ní zaparkovat a k lomu to je jen asi 100 m.

6.9.1. Geologické hodnocení

Na zdejší lokalitě najdeme hlavně migmatit, který vznikl v paleozoiku až v protezoiku (ČGS,2016b). Jedná se zde konkrétně o metamorfit. Na severní straně lokality najdeme ovšem i leukokráttní žilné granity, které vznikali také v paleozoiku přesněji v karbonu. Opět se zde jedná moldanubickou oblast - jednotka moldanubický pluton. Na lokalitě bylo získáváno toto kamenivo a to ve frakci 0-22, které poté bylo dodáváno do stále fungující obalovny v Leskovicích (Zadák, 2016). Na lokalitě se rozprostírají půdy kryptopodzolové (Cenia, 2016).

6.9.2. Botanické a zoologické hodnocení

Tento lom není zrekultivovaný, a proto zde roste spousta náletů. Přímo u hladiny se ze dřevin vyskytuje bříza bělokorá (*Betula pendula*), ale i nálety smrku ztepilého (*Picea abies*), borovice lesní (*Pinus sylvestris*), dubu letního (*Quercus robur*), olše lepkavé (*Alnus glutinosa*). U příjezdové cesty jsou velké stromy javor, jedná se o javor klen (*Acer pseudoplatanus*) a také porosty dubu letního, ale je tu i dub zimní (*Quercus petraea*). Když půjdeme k lomu cestou od auta tak budeme míjet i trnku obecnou (*Prunus spinosa*), svídu krvavou (*Cornus sanguinea*), které tvoří keřové porosty společně všude se popínající ostružník maliník (*Rubus repens*). Ze vzácnějších druhů se tu také vyskytuje snědek chocholičnatý (*Ornithogalum umbellatum*). Na pravé straně podél cesty, po které dojdeme až na druhou stranu, lomu roste rákos obecný (*Phragmites australis*), i když ne v takové míře jako jinde. Také tu dále roste zblochan vzplývavý (*Glyceria fluitans*), orobinec širokolistý (*Typha latifolia*).

Z živočichů se zde vyskytuje například kos černý (*Turdus merula*), sýkora koňadra (*Parus major*), sýkora modřinka (*Parus caeruleus*), pěnice pokřovní (*Sylvia curruca*), drozd zpěvný (*Turdus philomelos*), strakapoud velký (*Dendrocopos major*). Najdeme tu i množství žab třeba skokana štíhlého (*Rana dalmatina*) či

ropuchu krátkonohou (*Bubo bufu*).

6.10. Lom Horní Cerekev



Obr. č. 10 – ortofoto lom Horní Cerekev. Zdroj dat: <http://www.mapy.cz/>, cit. 14. 12. 2015

Tato lom se nachází přímo v obci Horní Cerekev, přesněji v její jihovýchodní části, leží 22 km severovýchodně od Jindřichova Hradce. Tento lom jsem vybral také z důvodu, že je velmi populární a také navštěvovaný v letních měsících. GPS souřadnice lomu jsou 49°18'51"N, 15°19'55"E. Plocha lomu je kolem 60 ha to znamená 400 m na délku a 150 m na šířku.

Těžba zde byla ukončena 80 letech 20 století. Průměrná hloubka je zde okolo 10 m a největší hloubka dosahuje až 22 m (Potápěčský spolek, 2016). Lom je využíván hlavně k rekreaci a to na jižní straně kamenolomu kde se nachází travnatá pláž. Lom je velmi udržovaný můžeme zde najít toalety, odpadkové koše i stánek s občerstvením. Naopak někdy se zde v letních měsících platí parkovné, ale to vzhledem k službám je zanedbatelné. Severní strana naopak patří potápěčům, kteří mají zde také svoje zázemí. Zajímavostí je, že lom byl až do roku 2002 používán jako zdroj pitné vody pro Horní Cerekev a vstup do vody byl zakázán.

6.10.1. Geologické hodnocení

Na této lokalitě se nachází ložisko granitu, které se utvořilo v období paleozoika v útvaru karbon. Jedná se přesně o magmatit hlubinný a jeho zrnitost je zde drobnozrnná až středně zrnitá. Textura zdejší horniny je všesměrná. Když se budeme bavit o mineralogickém složení, tak zde převládá biotit. Lokalitu řadíme opět do moldanubické oblasti – jednotka moldanubický pluton. Dále na jižní části lokality kde se nachází, už pláž můžeme najít písčito-hlinitý až hlinitopísčité sediment. Tento sediment se zde utvořil v kvartéru (ČGS, 2016). Barva zdejších sedimentů je velmi různorodá od šedých šedohnědých a okrových. V okolí lomu najdeme půdy kryptopodzolové a také kambizemě (Cenia, 2016).

6.10.2. Botanické a zoologické hodnocení

Nejvíce se zde vyskytuje bříza bělokorá (*Betula pendula*), která roste hned u vodní hladiny a na strmých svahách. Za ní se rozkládá les z borovice lesní (*Pinus sylvestris*). Nemůžeme se zde bavit, o rekultivaci všechny rostliny jsou zde náletové. Najdeme tu i smrk ztepilý (*Picea pungens*), či modřín opadavý (*Larix decidua*). Dále pak u hladiny rákos obecný (*Phragmites australis*). Také nálety trnky obecné (*Prunus spinosa*). Jinak spousty druhů trav například ostřic (*Carex*) či nálety lísky obecné (*Corylus avellana*), kopřivy dvoudomé (*Urtica dioica*) hlavně na lavé straně pláže a u příjezdové cesty.

Z živočichů je zde velký výskyt ryb hlavně kapra obecného (*Cyprinus carpio*), okouna říčního (*Perca fluviatilis*), sumce velkého (*Silurus glanis*), úhoře říčního (*Anguilla anguilla*). Na dně se potom nachází velké kolonie slávek. Vokolních lesech se vyskytuje také velké množství ptáků například sojku obecnou (*Garrulus glandarius*), strakapoudu velkého (*Garrulus glandarius*) či sýkoru koňadru (*Garrulus glandarius*)

6.11. Lom Horní Pole



Obr . č. 11 – ortofoto lom Horní Pole. Zdroj dat: <http://www.mapy.cz/>, cit. 14. 12. 2015

Tento lom se nachází přibližně 300 m severně od obce Horní Pole a 3 km severovýchodně od Studené. GPS souřadnice této lokality jsou 49°12'47"N, 15°18'9"E. Rozloha tohoto lomu je kolem 600 m². Tento lom se nachází v lese a není moc dobře přístupný. Kdybychom jeli na lokalitu autem, tak ho musíme nechat na konci obce Horní Pole, kde vede cesta do lesa a je zde zákaz vjezdu, poté bychom šli asi 300 m rovně podél rybníka Karhov a následně se vydali do strmého svahu podél plotu asi 150 metrů. Rybník Karhov je vodárensky využívám, proto je v jeho okolí ochranné pásmo vodního zdroje, které však nezasahuje až na tuto lokalitu.

Lom je oplocený a má soukromého vlastníka, proto je dobré ho poprosit o povolení vstupu na pozemek. Jedná se o povrchový lom, i když je částečně pod vodou, ale hloubka zde není velká asi 1,5 metru. Jedná se o velmi pěkný lesní lom, který je určitě oživením pro tuto oblast. Také asi 50 metrů od lomu najdeme navezené kamenivo z vytěženého lomu, které z tohoto místa bylo dále přepravováno.

6.11.1. Geologické hodnocení

Na této lokalitě najdeme granit, přesný typ horniny je magmatit hlubinný. Jedná se o tzv. Mrákotínský typ jeho zrnitost je drobnozrnná až středně zrnitá. Vznikl v paleozoiku a přesný útvar je karbon. Co se týká textury tak se jedná o porfyrickou

drobně. Lom se řadí opět do moldanubické oblasti – moldanubický pluton (ČGS, 2016). Větší eroze na této lokalitě nehrozí, maximálně může místy hrozit odpadnutí drobného kamení po nějakém narušení. V okolí lomu se nachází půdy kryptopodzolové a podzolové (Cenia, 2016).

6.11.2. Botanické a zoologické hodnocení

Jedná se zde o lom, který se nachází přímo uprostřed lesa a nebyl nějak rekultivován. Proto zde došlo k postupnému zarůstání. Není tedy překvapením, že zde převládá ze dřevin smrk ztepilý (*Picea abies*), který tvoří porost celého lesa. Poté zde najdeme pár bříz bělokorých (*Betula pendula*) a také buk lesní (*Fagus sylvatica*).

Jelikož jsme v lese tak na okrajích lomu se vyskytují typické lesní rostliny brusnice borůvka (*Vaccinium myrtillus*), vřes obecný (*Calluna vulgaris*), brusnice brusinka (*Vaccinium vitis-idaea*) a také ostružiník křovitý (*Rubus fruticosus*), který tvoří někde nepropustnou síť.

Jelikož se jedná o vlhké stanoviště, najdeme zde mnoho druhů mokřadních či vodních rostlin. Roste zde tedy sitina rozkladná (*Juncus effusus*), zblochan vzplývavý (*Glyceria fluitans*), pryskyřník plazivý (*Ranunculus repens*), bika lesní (*Luzula sylvatica*). Dále potom velké množství mechů a kapradin z mechů například ploník obecný (*Polytrichum commune*), rokytník (*Hypnales*). Z kapradin například kapraď samec (*Dryopteris filix-mas*), ale najdeme i mnoho dalších méně rozšířených druhů. Na vodní ploše potom najdeme velmi rozšíření sinice, které zahalují celou vodní plochu.

Z živočichů zde najdeme, ti kteří jsou typické pro lesní společenství. Můžeme zde najít srnce obecného (*Capreolus capreolus*), jezevce lesního (*Martes martes*) a mnoho dalších na slunných místech se vyhřívají plazi a také se tu vyskytují obojživelníci a to právě díky trvalé vodní ploše.

6.12. Pískovna Stráž nad Nežárkou



Obr. č. 12 – ortofoto pískovna Stráž nad Nežárkou. Zdroj dat: <http://www.mapy.cz/>, cit. 14. 12. 2015

Tato pískovna leží 1,5 km západně od Stráže nad Nežárkou. Patří však pod obci Pístina, která leží 2,5 km jihozápadně od této lokality. GPS souřadnice této lokality jsou 49°4'8"N, 14°52'38"E. Kdybychom se chtěli na pískovnu pohodlně dostat, tak bychom jeli po hlavní silnici ze Stráže nad Nežárkou směrem na Třeboň a nechali bychom auto hned na prvním odpočívadle právě za Stráží a poté šli jen asi 100 metrů lesem, než bychom přišli na písečnou pláž. Plocha se zásobami písku je zde velmi rozsáhlá. Těžba na území stále probíhá, nebo bude na nové ploše teprve zahájena, plánuje se pokračování s těžbou směrem k Stráže nad Nežárkou, kde by měli vzniknout další dvě vodní plochy. Plocha stávající vodní plochy má rozlohu 1,5 ha a slouží k rekreaci. V létě je zde velký počet rekreatantů, protože je pískovna velmi dobře dostupná. Mnozí lidé se tady zastaví vykoupat cestou z práce.

Těžba se zde začala v 90 letech 20 století. Nejprve se zde začalo se záměrem pouze suché těžby a poté docházelo k postupné lesnické rekultivaci. Poté bylo rozhodnuto, že dojde i k těžbě mokré, tedy pod hladinu podzemní vody. Na území vznikla tedy vodní hladina, kterou využívají rekreatanti, i když koupání je zde zakázáno. Nikdo však tento zákaz neřeší a ani nepokutuje.

6.12.1. Geologické hodnocení

Jedná se zde o nezpevněný sediment konkrétně o písek a štěrkopísek. Tyto kvartérní fluviální písky a štěrkopísky mají šedohnědou barvu a jejich mineralogické členění je velmi pestré. Lokalita leží na levém břehu řeky Nežárky. Zdejší štěrkopísek je řazen do stupně riss. Toto ložisko vzniklo přesně tedy ve střední pleistocénu. Řadíme ho do Českého masivu – oblast kvartéru (ČGS, 2016). Z půd zde najdeme fluvizemě, gleje a regozemě arenické (Cenia, 2016).

6.12.2. Botanické a zoologické hodnocení

Zde se jedná o typickou lesnickou rekultivaci. Borovice lesní (*Pinus sylvestris*) byli vysazeni do hustých řad a pod borovicemi se nevytváří skoro žádný podrost. Tento způsob není moc dobrý, protože borovice velmi brzy vyčerpají z půdy živiny a přestanou po nějakých 20 letech přirůstat. Proto by neměl vznikat monokulturní les, ale druhově pestrý, který obohatí krajinu. Okolo vodní plochy najdeme ještě pár náletů břízy bělokoré (*Betula pendula*). Další rostliny najdeme jenom na západní straně u vodní plochy, kde roste vrba křehká (*Salix fragilis*), chrastice rákosovitá (*Phalaris arundinacea*), trnku obecnou (*Prunus spinosa*), svídu krvavou (*Cornus sanguinea*), ale opravdu jen v malé míře. Borovice je zde velmi dominantní.

Život na této lokalitě není moc pestrý, je to také způsobené tím, že v nejbližším okolí stále probíhá těžba, takže na západní straně je provoz z těžebního závodu a na jižní straně je zase velmi frekventovaná komunikace a ani velké množství rekreantů v letních měsících tomu moc nepřidá.

Nejpočetnější zde budou asi tedy asi ptáci a hmyz, který polétává u vodní hladiny. Z ptactva můžeme zmínit například datla černého (*Dryocopus martius*), strakapouda velkého (*Dendrocopos major*), drozda zpěvného (*Turdus philomelos*) či sojku obecnou (*Garrulus glandarius*)

6.13. Pískovna Záblatí



Obr. č. 13 – ortofoto pískovna Záblatí. Zdroj dat: <http://www.mapy.cz/>, cit. 14. 12. 2015

Tato pískovna se nachází 1,7 km jihozápadně od obce Záblatí. Na lokalitu bychom se dostali, kdybychom jeli po silnici ze Záblatí směrem na Mazelov. Jedná se o lesní pískovnu. GPS souřadnice této pískovny jsou 49°5'47"N, 14°40'0"E.

Majitelem pískovny je obec Záblatí. Po jižní straně k silnici vede plot, pískovna však není oplocená po celém svém obvodu. Vjezd je, ale přímo na pískovnu tím pádem znemožněn. Vstup na pískovnu je zakázán. Rozloha pískovny je 1 ha. Co se týče hloubky pískovny tak největší je na západní straně a nejnižší naopak na východní. Hloubka na východní straně je něco kolem 1 m a na severní straně dosahuje až okolo 4 metrů. Ještě zde dochází k těžbě pro místní účely, ale tato těžba nějak narušuje tuto lokalitu jen minimálně a hlavně se přizpůsobuje požadavkům z ochrany přírody. Proto tedy musíme zmínit, že tato lokality patří do chráněné krajinná oblasti Třeboňsko. Na některých místech musíme také počítat s erozí, protože stěny jsou zde velice příkré. To se týče těžby tak zde probíhala suchá těžba, jezírko zde bylo vyhloubeno až poté pro účely druhové pestrosti lokality a také pro to aby se zde mohli rozmnožovat obojživelníci.

6.13.1. Geologické hodnocení

Na této lokalitě se nachází pískovna, takže zde najdeme písek a štěrkopísek. Jedná se zde o terciární až pleistocéní rezavě hnědé, jemnozrnné až středně zrnité místy hrubě slídnaté křemenné písky, které jsou právě doprovázeny velkým množstvím křemenného štěrku. Jejich hloubka je až 5 metrů. Pod touto vrstvou najdeme žlutavé až červeně zbarvené jílovité písky klikovského souvrství, které vnikly v křídě. Podloží je tedy tvořeno těmito písčitymi jíly klikovského souvrství. Tam kde je vrstva písku odkryta můžeme pozorovat křížové zvrstvení a také časté vyklínování jednotlivých vrstev (Dornič, 1977). V okolí této pískovny se vyskytují pseudogleje (Cenia, 2016).

6.13.2. Botanické a zoologické hodnocení

Jedná se zde opět o lesní pískovnu, proto zde převládá borovice lesní (*Pinus sylvestris*), která roste po celém obvodu pískovny. Hned za bránou roste mohutný dub zimní (*Quercus robur*). Z dřevin je zde dále rozšířená bříza bělokorá (*Betula pendula*) a to hlavně podél cesty od brány na lokalitu tedy v jihozápadní části, poté vrba popelavá (*Salix cinerea*) a vrba jíva (*Salix alba*), které rostou v západní části lokality.

Také zde najdeme lupinu mnoholistou (*Lupinus polyphyllus*). Pod porosty borovice je velmi rozšířená brusnice borůvka (*Vaccinium myrtillus*). Můžeme tu najít i pár mokřadních rostlin a to z důvodu, že se zde nachází tůň přesněji ve východní části lokality. Roste zde tedy chřastice rákosovitá (*Phalaris arundinacea*), ostřice štíhlá (*Carex acuta*), ostřice šáchorovitá (*Carex bohemika*) či zbochan vzplývavý (*Glyceria fluitans*).

Z živočišné říše je zde potřeba zmínit hlavně břehuli říční (*Riparia riparia*) a to z důvodu, že severní strana pískovny slouží jako její hnízdiště. Je zde na první pohled vidět velký počet nor. Dále potom zmíním některé druhy obojživelníků a to díky tůni, která se nachází na východní straně, můžeme zde tedy najít skokana štíhlého (*Rana dalmatina*), skokana zeleného (*Pelophylax esculentus*), rosničku zelenou (*Hyla arborea*) či čolka velkého (*Triturus cristatus*).

6.14. Lom Dunajovická hora



Obr. č. 14 – ortofoto lom Dunajovická hora. Zdroj dat: <http://www.mapy.cz/>, cit. 14. 12. 2015

Tato lokalita leží 1 km jižně od obce Dunajovice a 4,5 km severozápadně od Třeboně. GPS souřadnice lomu jsou 49°1'27"N, 14°41'50"E. Nachází se zde řada opuštěných lomů, jak vidíme z obrázku tak hlavní lom je zatopený a jeho rozloha je přibližně 1 ha. Poté tu je průjezdný lom, který má dvě lomové stěny jeho plocha je 0,5 ha. Kdybychom započítávaly plochu celého území tak je to okolo 7 ha kde se nachází kamenivo. Jinak dostupnost je dobrá až k lomu lze dojet autem, ale musíte mít povolení, protože je zde zákaz vjezdu. Jinak auto necháte stát pod stromy, po sjezdu z hlavní silnice a k lomu to máte 300 m. Podél cesty je vytvořena z kapliček křížová cesta, která vede až k poutní kapli sv. Kříže. Tato křížová cesta tvoří okruh okolo celé Dunajovické hory. Kaple se nachází za jezírkem a je zde pěkný výhled na okolní krajinu. Tato kaplička byla postavena v 18 století nad místním pramenem, o kterém okují legendy, že je léčivý.

Když se podíváme do Třeboňského archívu tak zjistím, že první zmínky o těžbě jsou z roku 1458. Zdejší kámen používal sám stavitel Jakub Krčín na stavbu rybníka

Rožumberk, konkrétně do základů hráze. Těžba zde byla ukončena v roce 1963 kvůli vysoké hladině podzemní vody (Třeboňsko, 2016).

Hned u zatopeného lomu se nacházejí rekreační chatky, které se dnes už nevyužívají. Zatopený lom slouží k rekreačnímu rybolovu.

6.14.1. Geologické hodnocení

Na této lokalitě se těžila dvojslídňá žula. Jedná se o muskoviticko-biotický granit. V blízkosti tektonické poruchy S-J směru, která prochází střední částí lomu je hornina hydrotermálně rozložena a mylonitizována. Textura zdejší horniny je všesměrná a zrnitost drobnozrnná až středně zrnitá. Najdeme jak lom, který je zatopený tak i výchozy. Stáří zdejších vyvřelin je z variského období – útvar karbon. Co se týká členění tak se jedná o moldanubickou oblast – jednotka moldanubický pluton (ČGS, 2016c). Na zdejší lokalitě najdeme gleje, pseudogleje a částečně i kambizemě (Cenia, 2016).

6.14.2. Botanické a zoologické hodnocení

Zdejší lom byl postupně zalesněn. Roste zde jak borovice lesní (*Pinus sylvestris*) tak smrk ztepilý (*Picea abies*). Dále tu je velmi rozšířeny nálety břízy bělokoré (*Betula pendula*), olše lepkavé (*Alnus glutinosa*). Najdeme zde i dub letní (*Quercus petraea*), dub zimní (*Quercus robur*) a modřín opadavý (*Larix decidua*). V lesním podrostu je rozšířena brusnice borůvka (*Vaccinium myrtillus*) a brusnice brusinka (*Vaccinium vitis-idaea*), které místní obyvatelé hojně na horu chodí sbírat. Najdeme zde kopřivu dvoudomá (*Urtica dioica*) a kopřivu žahavu (*Urtica urens*). Je tu mnoho dalších rostlin budu tedy ještě jmenovat pryskyřník plazivý (*Ranunculus repens*), biku lesní (*Luzula sylvatica*), která tu tvoří pěkně pravidelné porosty. V okolí chat najdeme smrk ztepilý (*Picea abies*), který je zastříhovat a slouží jako zástěna. Také tu najdeme mnoho trav, budu například jmenovat Chrastici rákosovitou (*Phalaris arundinacea*) či mnoho druhů lipnic (*Poa*).

Z živočichů zde najdeme takové, které jsou typické pro lesní společenství. Můžeme zde narazit jak na srnec obecného (*Capreolus capreolus*) tak prase divoké

(*Sus scrofa*). Také se tu vyskytuje spousta druhů ptactva datel černý (*Dryocopus martius*), sýkora koňadera (*Parus major*) či strakapoud velkého (*Dendrocopos major*). Najdeme také velký počet druhů ryb, kteří sem chodí chytat místní rybáři, pro povolenku si můžete dojít do obce Dunajovic, kde vám jí vystaví.

6.15. Lom U kolenců



Obr . č. 15 – ortofoto lom U Kolenců. Zdroj dat: <http://www.mapy.cz/>, cit. 14. 12. 2015

Tento opuštěný lom se nachází jižně od obce Kolence asi jen 400 m a 2 km západně od obce Novosedly nad Nežárkou. GPS souřadnice tohoto lokality jsou 49°5'9"N, 14°47'6"E. Plocha tohoto lomu je 0,5 ha a z toho je 0,2 ha tvoří vodní hladina. K lomu se lze velmi snadno dostat autem a to když pojedeme z Kolenců směrem k rybníku Ostrý, jedná se zde o lesní cestu. Jinak lom je opuštěný a velmi hustě zarostlý, proto je docela obtížně přístupný. Na jeho severní straně dochází k hromadění odpadků, které následně zarůstají vegetací. Na jižní straně je zase stará vybydlená budova, která nejspíše sloužila jako přístřešek v době těžby. Dnes je posprejovaná a kolem to zapáchá, je možné, že slouží k přespání různých nekalým žvlům. Na severní straně je velké množství volného kamení, kde může dojít k erozi,

ale také k úrazu.

Z historie lomu není žádný písemný materiál, ale z okolní vegetace je patrné, že poslední těžba musela probíhat více jak před 50 lety. V mnohých podobných lomech končila těžba koncem 2 světové války, kdy bylo potřeba kamení a poté těžba skončila. Následně už vznikají spíše velkokapacitní lomy, protože těžba v těchto menších lomech se ekonomicky nevyplácí.

6.15.1. Geologické hodnocení

Jedná se o lom, kde se těžil amfibolit. V okolí lomu v sutích i na méně přístupných stěnách lomu se vystupují amfibolity, které jsou součástí metamorfních jednotek českého moldanubika. Výskyt takto odkrytých výchozů amfibolitů na tomto území není moc často viditelný, proto také je tato lokalita chráněna jako zajímavá geologická lokalita. V lomu na jeho stěnách se vyskytují volně položené kameny, proto zde hrozí eroze, při jakémkoliv rozrušování území. Lom je však kvůli vegetaci špatně přístupný, není tady velké riziko nějakého zřícení. Tato lokalita má regionálně-geologický význam. Stáří zdejších amfibolů můžeme zařadit do období paleozoika až proterozoika. Oblast opět patří do moldanubické oblasti (ČGS, 2016c). V okolí lokality se nacházejí gleje a pseudogleje (Cenia, 2016).

6.15.2. Botanické a zoologické hodnocení

Lom je velmi hustě zarostlý po celém svém obvodu, porost tvoří nějakou velkou plochu spíš takový ostrůvek kolem vodní hladiny, dále je všude kolem pole a zemědělská půda. Vegetace okolo lomu, se tedy jak je patrné vytvořila z náletových dřevin. Roste zde ve velké míře borovice lesní (*Pinus sylvestris*), bříza bělokorá (*Betula pendula*), buk lesní (*Fagus sylvatica*). Okolí vodní hladiny je obrostlé vrbami najdeme zde vrbu jívu (*Salix caprea*), vrbu bílou (*Salix alba* či vrbu křehkou (*Salix fragilis*). Roste tu i olše lepkavá (*Alnus glutinosa*) či třešeň ptačí (*Prunus avium*).

Dále tu jsou velké plochy kopřiv a to jak kopřivy dvoudomé (*Urtica dioica*) tak kopřivy žahavky (*Urtica urens*) takže je si vzít dlouhé nohavice jestliže se chcete dostat nepopálení až k lomu. Zem je také místy pokryta břečťanem popínavým (*Hedera helix*) či ostružiníkem křovitým (*Rubus fruticosus*). Hodně rozšířená je i

velmi snadno se šířitelná líska obecná (*Corylus avellana*). Vodní hladina je pokryta vrstvou sinic a také se ve vodě nacházejí popadané stromy a keře.

Z živočichů se zde nachází (*Perdix perdix*) či zajíc polní (*Lepus europeus*) a to díky okolním polím. Také zde je rozšířena ptačí říše díky mohutným korunám stromů.

6.16. Pískovna v Klenově



Obr. č. 16 – ortofoto lom U Kolenců. Zdroj dat: <http://www.mapy.cz/>, cit. 14. 12. 2015

Tato pískovna se nachází přímo na konci severního okraje obce Klenov, hned za místním statkem a obec Klenov leží 3 km severozápadně od Kardašovy Řečice. GPS souřadnice této lokality jsou 49°12'9"N, 14°53'22"E. Plocha pískovny je 1 ha. K pískovně se dá pohodlně dojet autem, není zde žádný zákaz vjezdu. Jedná se o menší pískovnu, kde se písek získával pouze k místním účelům. Na dně pískovny vznikly tři tůně různé velikosti, kde se vyskytují různé obojživelníci.

Jinak na západní straně podél cesty vznikla poměrně velká hromada navožené suti. Tyto navážky postupně zarůstají zdejší vegetací. Pískovna i dnes slouží částečně jako skládky, což je patrné při pohledu na čerstvé hromady suti. To je ostatně veliká škoda, protože by toto místo mohlo sloužit jako krásný krajinný prvek v okolní krajině.

Těžba zde byla ukončena v 80 letech 20 století a poté došlo k uchycení náletových dřevin a postupnému zalesňování. Na východní straně pískovny je vidět, že i dnes si lidé odebírají malé množství písku pro osobní účely, ale to je na vesnici typické. Řekl bych, dokonce vhodné využití místního materiálu, nemělo by však dojít k narušení, například kolmé stěny na severní straně, kde si dělají nory břehule říční.

6.16.1. Geologické hodnocení

Jedná se o pískovnu, takže se zde těžil písek pro místní účely. Klastický materiál je tvořen polozaoblenými zrny křemene a úlomky hornin. V písku najdeme vysoký podíl jílu a také obsahují zvětralé živce. Můžeme zde také pozorovat šikmé korytovité zvrstvení. Přítomny jsou zde štěrkovité polohy o mocnostech do 20cm se polozaoblenými až zaoblenými klasty křemene, vzácnějších rul, kvarcitu a magmatitů, které mají 4 až 7 centimetrů. Tato lokalita je na tomto území velmi ojedinělá. Tyto sedimenty se zde usadily v terciéru konkrétně v období neogénu až paleogénu (Dudlík-Schulmannová, 2011). Oblast opět patří do moldanubické oblasti – moldanubický pluton. Na území lokality se vyskytují kambizemě (Cenia, 2016).

6.16.2. Botanické a zoologické hodnocení

Tato pískovna je zarostlá spontánní sukcesí. Na rozdíl od většiny předchozích lokalit se zde nenachází žádný jehličnan a dochází k postupnému zalesňování listnatým lesem. Nejvíce rozšířené na této lokalitě jsou vrby a to z toho důvodu že lokalita je velmi vlhká. Jedná se o vrbu křehkou (*Salix fragilis*) a vrbu popelavou (*Salix cinerea*). Z dalších dřevin tu najdeme třeba dub letní (*Quercus robur*). Jeden mohutný jedinec stojí v severním rohu pískovny, ale není jediný. Také tu roste méně častý dub červený (*Quercus rubra*) či jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*) ten hlavně

v jižní části lokality, topol osika (*Populus tremola*) či všude přítomný jeřáb obecný (*Sorbus aucuparia*). Hodně rozšířená je zde opět kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), ostružník maliník (*Rubus ideaus*) či orsej jarní (*Ficaria verna*). Ještě bych mohl jmenovat třtinu křovištní (*Calamagrostis epigejos*) či orobinec širokolistý (*Typha latifolia*). Posledním druhem, kterým zmíním je kolenec Morisův (*Spergula morisonii*).

Z živočichů jako na většině prozkoumaných pískoven, zde hnízdí břehule říční (*Riparia riparia*), dělá si nory na severní straně pískovny a také tu opět najdeme mnoho obojživelníků a to díky tůňm na dně této pískovny. Budu jmenovat skokana zeleného (*Pelophylax esculentus*) či kuňku ohnivou (*Bombina bombina*

6.17. Lom Skládka



Obr. č. 17 – ortofoto lom Skládka. Zdroj dat: <http://www.mapy.cz/>, cit. 14. 12. 2015

Tato lokalita se nachází přímo v lese u silnice druhé třídy mezi Novosedly nad Nežárkou a obcí Kolence. Rozprostírá se 1 km severozápadně právě od obce Novosedly nad Nežárkou. GPS souřadnice tohoto bývalého lomu jsou 49°5'8"N, 14°47'53"E. Lom má nepravidelný oválný tvar. Na nejširším místě má lokalita 59 metrů a na délku rovných 100 m. Rozloha lomu je 0,46 ha. Znamky po lomu zde už

nenajdeme, lom byl zavezen stavebním odpadem, zeminou a sutí. Pozemek patří městu Novosedly nad Nežárkou.

Oficiálně se dnes jedná o skládku pro výkopové zeminy a stavební suť. Na lokalitě se však nacházejí i kontejnery na tříděný plast. Největším problémem je, že lidé sem vyvážejí odpadky v plastových pytlech a podle toho také lokalita vypadá. Dále tu najdeme i pneumatiky či plastový materiál. Na to, že tato lokalita je vedená v katastru nemovitostí jako chráněná krajinná oblast II-IV řádu je vážně ve velmi špatném stavu. Jinak lokalita je velmi dobře dostupná, můžeme zajet autem dovnitř, i když je zde brána, která však bývá však často odemčená, proto také pro nezodpovědné občany dobře přístupná.

6.17.1. Geologické hodnocení

Na této lokalitě najdeme lom, který se utvářel v paleozoiku v karbonu. Jedná se zde o granit. Co se týče složení tak tak u žuly zde převládá biotit nad muskovitem a zrnitost je středně zrnitá místy může být i hrubozrnná. Textura horniny je místy porfyrická. Jinak se zde jedné konkrétně o typ Lásenický. Oblast je opět moldanubická – jednotka moldanubický pluton (ČGS, 2016b). Nevzniká zde žádná eroze, protože lom je zavezený odpadem a zeminou. Na této lokalitě najdeme z půd gleje a kambizemě (Cenia, 2016).

6.17.2. Botanické a zoologické hodnocení

Lokalita se nachází uprostřed lesa, kde převládá borovice lesní (*Pinus sylvestris*), proto i na lokalitě se borovice hojně vyskytuje. Další dřeviny, které zde najdeme, jsou například hned u vjezdu na pozemek velké duby letní (*Quercus robur*). Podél silnice, kde vede plot, rostou olše lepkavé (*Alnus glutinosa*), břízy bělokoré (*Betula pendula*) ty ostatně se vyskytují po okraji celé lokality.

Další dřeviny, které tvoří bohaté porosty, jsou trnka obecná (*Prunus spinosa*), svída krvavá (*Cornus sanguinea*), dřín obecný (*Cornus mas*), líska obecná (*Cornus avellana*). Bylinné patro je hojně zastoupeno kopřivou dvoudomou (*Urtica dioica*) a kopřivou nachovou (*Urtica purpurea*). Pak se tu hojně vyskytuje merlík bílý (*Chenopodium album*), pýr plazivý (*Elytrigia repens*) či lebeda rozkladitá (*Altriplex*

patula). Pod stromovým porostem rostou i brusnice borůvka (*Vaccinium myrtillus*) a také ostružiník křovitý (*Rubus fruticosus*).

Z živočichů se na lokalitě jich moc nevyskytuje a to z důvodu že se jedná o skládku. Najdeme zde tedy spíše více druhů ptáků, kteří obývají okolní krajinu nebo opět typické lesní společenstvo. Z ptáků můžu například sýkoru koňadru (*Parus major*), sýkoru modřinku (*Parus caeruleus*) či drozd zpěvný (*Turdus philomelos*)

6.18. Lom v Starý Kancíř



Obr. č. 18 – ortofoto lom Starý Kancíř. Zdroj dat: <http://www.mapy.cz/>, cit. 14. 12. 2015

Tato lokalita jak už je z názvu i obrázku patrné nachází u rybníka Starý Kancíř. Leží 1,5 km jižně od obce Lutová a 3,5 km severozápadně od Chlumu u Třeboně. GPS souřadnice této lokality jsou 48°58'35.355"N, 14°54'25.827"E. Lom má v celku oválný pravidelný tvar. Lomová stěna je kolem do kola ze tří stran, jedná se o neuzavřený kruh, kde ze severní strany vede cesta na lokalitu. Lom je velmi dobře přístupný, autem pojedeme z osady U Kacíře podél rybníka do lesa a po 400 metrech budeme mít po pravé ruce závoru, před ní můžeme nechat auto a pak už je to jen 50 metrů k lomu. Plocha lomu je 0,66 ha, jedná se zde o suchý lom.

Výška lomových stěn je asi od 2 metrů na severní straně a postupně se výška

zvětšuje až k jižní straně kde má lomová stěna okolo 20 metrů. V lomu se nachází místa s ohništěm, takže je vidět, že tento lom je navštěvovaný. Bohužel tady najdeme místa s pohozenými odpadky. Tomu bohužel nelze moc zabránit, ale bylo by dobré jednou za čas lom od odpadků vyčistit. Lokalita také spadá do CHKO Třeboňsko.

S těžbou se zde začalo začátkem 90 let 20 století a těžba byla ukončena v roce 1999. Po ukončení těžby se začalo těžit na vedlejší lokalitě, kde dnes těžba stále probíhá a předpokládá se, že se zde bude těžit až do roku 2020.

6.18.1. Geologické hodnocení

Na této lokalitě najdeme vysoké skalní výchozy a pod nimi velké množství kameniva, které nebylo nějak využito. Vyskytuje se zde o migmatit, kterým vznikl v době variského utváření hornin a to v období paleozoika až proterozoika. Jedná se o nebulitické rulové migmatity s velmi častými průniky granitů. Je zde silné tektonické postižení hornin. Zde se opět jedná o moldanubickou oblast. Na lokalitě může vlivem větrné eroze či narušení lidskou činností docházet k erozi. Také kvůli nahromadění velkého množství kameniva hrozí zranění (ČGS, 2016c). Na území lomu a jeho okolí najdeme gleje a kambizemě (Cenia, 2016).

6.18.2. Botanické a zoologické hodnocení

Hned u brány najdeme smrky ztepilé (*Picea abies*). Přímo na lokalitě potom najdeme spousty rostlin, jedná se zde o nálety břízy bělokoré (*Betula pendula*), modřín opadavý (*Larix decidua*), borovice lesní (*Pinus sylvestris*), topol osika (*Populus tremula*). Dále tu jsou nálety lísky obecné (*Cornus avellana*). Také se tu hojně vyskytuje ostružník maliník (*Rubus repens*), který na pravé straně tvoří hustou nepropustnou síť.

Najdeme zde také růst ptačí zob obecný (*Ligustrum vulgare*) či trnku obecnou (*Prunus spinosa*). Z bylinného patra bych jmenoval hlavně velký výskyt ostřice, ostřice vyvýšená, ostřice zubánkatá (*Carex rostrata*) či ostřice plstnaplodá (*Carex lasiocara*). Dále pak například suchopýr úzkolistý (*Eriophorum augustifolium*), sveřep vzpřímený (*Bromus erectus*) a řepík lékařský (*Argimonia eupatoria*).

Z živočišné říše zde najdeme v korunách stromů například drozda zpěvného (*Turdus philimelos*), sojka obecná (*Garrulus glandarius*), strakapoud prostřední (*Dendrocopos medius*). Na skalních výchozech se potom vyhřívá například užovka obojková (*Natrix natrix*).

6.19. Pískovna Bor



Obr. č. 19 – ortofoto pískovna Bor. Zdroj dat: <http://www.mapy.cz/>, cit. 14. 12. 2015

Jedná se zde o pískovnu, která se nachází v lese. Jde o velmi pěkné stanoviště. Lokalita se nachází 1 km severozápadně od obce Bor a 5 km východně od pískovny leží Suchdol nad Lužnicí, kde se nacházejí velké pískovny, které jsou popsány dříve. GPS souřadnice lokality jsou 48°53'24"N, 14°48'33"E. Plocha této pískovny je 0,68 ha a rozměry jsou 92 metrů na 82 metrů. Jedná se tedy o skoro pravidelný oválný tvar. Pískovna opět leží na území CHKO Třeboňsko.

Na pískovně se vyskytují periodické tůně, které slouží jako biotop pro velké množství obojživelníků. Na východní straně lokality se nachází strmá stěna, která má až 5 m a slouží k hnízdění břehule říční. Na pískovnu se lze také pohodlně dopravit autem jen těsně před pískovnou je závora, která ovšem není zamčena, takže lze dojet

až na samotnou lokalitu. Na pískovně se přestalo těžit v roce 2005. Tato pískovna narušuje jednotný porost lesa, a proto výrazně zvyšuje mozaikovitost krajiny.

6.19.1. Geologické hodnocení

Na této lokalitě najdeme písek a štěrkopísek. Jedná se o neogenní jílovité živcové štěrkopísky, někde se jedná i o písky, které jsou křížově zvrstvené. Mohou obsahovat vltaviny a prokřemenělé dřeviny. Toto ložisko se utvořilo v terciéru a to během neogénu až paleogénu. Zdejší oblast se řadí do Českého masivu – jihočeské pánve – terciér. Původ je sedimentární na rozdíl od fluviálních písků v Suchdole nad Lužnicí (ČGS, 2016c). Na území lokality a v nejbližším okolí se vyskytují půdy glejové, pseudogleje a organozem (Cenia, 2016).

6.19.2. Botanické a zoologické hodnocení

Na tomto stanovišti se vyskytují opět typické rostliny pro pískovnu. Jedná se, jak byl řečeno o lesní pískovnu. Převahu zde má tedy borovice lesní (*Pinus sylvestris*), z listnatých dřevin potom bříza bělokorá (*Betula pendula*). Dále kolem jezírka uprostřed roste ve velkém množství rákos obecný (*Phragmites australis*). Také křoviných náletů trnky obecné (*Prunus spinosa*). Jinak spousty druhů trav například ostríc (*Carex*) či nálety lísky obecné (*Corylus avellana*), ta se vyskytuje jenom na jižní straně pískovny u příjezdové cesty, hned u závory. Ještě bych zmínil například bublatku jižní (*Utricularia australis*), nahoprutku písečnou (*Teesdalia nudicalis*) či bělolist nejmenší (*Filago minima*).

Z živočichů se na této lokalitě, díky tůni uprostřed pískovny, vyskytuje skokan zelený (*Pelophylax esculentus*). Dále můžeme jmenovat například svižníka (*Cicindela sylvicola*) a mnoho dalších drobných živočichů. Z ptactva bych zmínil břehule říční (*Riparia riparia*), která si dělá nory na západní straně pískovny, ale není tady tak rozšířená jako v pískovnách předešlých. Dále pak například lesní ptactvo, díky vzrostlému lesu kolem celé pískovny, pod kterým se vine příjezdová lesní cesta, zde tedy najdeme dudka chocholatého (*Upupa epops*) a skřivana lesního (*Lullula arborea*).

7. Porovnání lokalit

V této kapitole budou výše uvedené lokality porovnány mezi sebou. Porovnání bude probíhat podle více kritérií a to dle rozlohy, přítomnosti trvalé hladiny podzemní vody, periodickém výskytu podzemní vody, těženého materiálu, způsobu těžby, přítomnosti eroze, přítomnosti skládek a také využití jednotlivých lokalit. Každé jednotlivé kritérium bylo zhodnoceno pro lepší přehlednost v tabulce, kde snadno uvidíme přímé porovnání.

Tab. č. 1 - přehled všech lokalit

Číslo lokality	Název lokality	Rozloha (ha)	Trvalá vodní hladina	Drobná jezírka či tůně	Těžený materiál	Přítomnost eroze	Skládka
1	Pískovna u Dračice	7,5	ne	ano	KFŠP	ne	ne
2	pískovna na cvičišti	2,5	ne	ano	KFŠP	ano	ne
3	pískovna Jindřiš	3	ano	ne	KFŠP	ne	ano
4	pískovna Halámky	224	ano	ne	KFŠP	ano	ano
5	pískovna Cep+Cep I	125+6	ano	ne	KFŠP	ano	ne
6	pískovna Cep II	56,5	ano	ne	KFŠP	ano	ne
7	pískovna Tušř	40+9	ano	ne	KFŠP	ne	ne
8	pískovna Jarošov nad Nežárkou	3	ano	ne	KFŠP	ano	ne
9	lom Anonka	1,6	ano	ne	GRN-PL	ne	ne
10	lom Horní Cerekev	60	ano	ne	GRN-PL	ano	ne
11	Lom Horní Pole	0,6	ano	ne	GRN-PL	ne	ne
12	Pískovna Stráž nad Nežárkou	1,6	ano	ne	KFŠP	ne	ne
13	Pískovna Záblatí	1	ne	ano	TŠP	ano	ne
14	Lom Dunajovická hora	1	ano	ne	GRN-PL	ano	ne
15	Lom U Kolenců	0,5	ano	ne	AMF-PL	ano	ano
16	Pískovna v Klenově	1	ne	ano	TŠP	ne	ano
17	Lom Skládka	0,46	ne	ne	GRN-PL	ne	ano
18	Lom Starý Kancíř	0,66	ne	ne	GRN-PL	ne	ano
19	Pískovna Bor	0,68	ne	ano	TŠP	ano	ne

Vysvětlivky: **KFŠP** – kvartérní fluvialní šterkopisky, **GRN-PL** – granit vzniklý v paleozoiku, **TŠP** – terciální šterkopisky, **AMF-PL** – amfibolity vzniklé v paleozoiku

7.1. První kritérium – těžný materiál

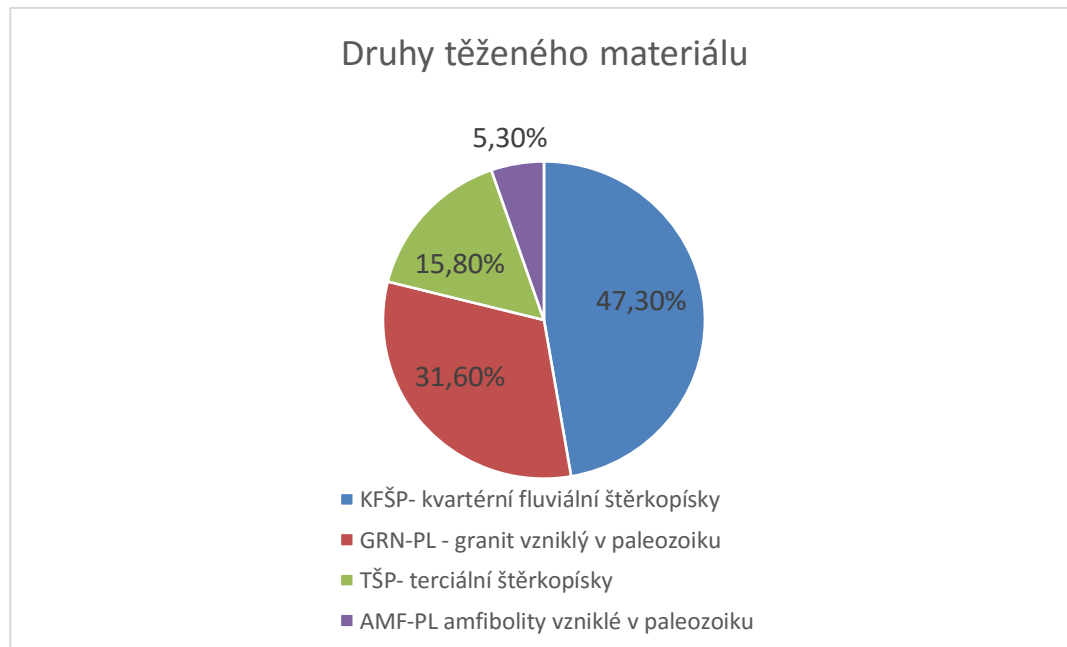
Podle prvního kritéria bude porovnání podle těžného materiálu a také podle způsobu těžby na dané lokalitě.

Tab. č. 2 – druhy těžného materiálu

těžný materiál	číslo dané lokality	celkový počet	procentuální zastoupení
KFŠP	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12	9	47,3
GRN-PL	9, 10, 11, 14, 17, 18	6	31,6
TŠP	13, 16, 19	3	15,8
AMF-PL	15	1	5,3

LEGENDA: **KFŠP** - kvartérní fluviální štěrkopísky, **GRN-PL** – granit vzniklý v paleozoiku, **TŠP** – terciální štěrkopísky, **AMF-PL** – amfibolity vzniklé v paleozoiku

Graf č. 1 – druhy těžného materiálu



Kvartérní fluvialní štěrkopísky (KFŠP) byly těženy na 9 (47,3%) lokalitách. Jedná se o lokality č. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12. Všude na těchto lokalitách docházelo k mechanické těžbě až na lokalitu č. 2 “Pískovna na cvičišti“, kde byla částečně používána i ruční těžba k dotěžování, ke které docházelo po ukončení mechanické těžby.

Granit utvářející se v paleozoiku (GRN-PL) byl těžen na 6 (31,6%) lokalitách. Řadí se sem lokality číslo 9,10,11,14,17,18. Zde docházelo na všech lokalitách k mechanické těžbě až na lokalitu číslo 11 “Horní Pole“ kde těžba byla prováděna částečně mechanicky, ale hlavně ručně a to z důvodu špatné dostupnosti, jedná se v tomto případě o menší lom.

Terciální štěrkopísky (TŠP) byli těženy na 3 (15,8%) lokalitách. Jedná se o lokality č. 13, 16, 19. V tomto případě se jde o menší pískovny, kde docházelo jak k mechanické tak ruční těžbě. Materiál z těchto pískoven sloužil pouze k místním účelům.

Amfibolity vzniklé v paleozoiku (AMF-PL) byly těženy pouze na jedné lokalitě (5,3%) “Lom u Kolenců“. Těžba zde byla prováděna mechanicky.

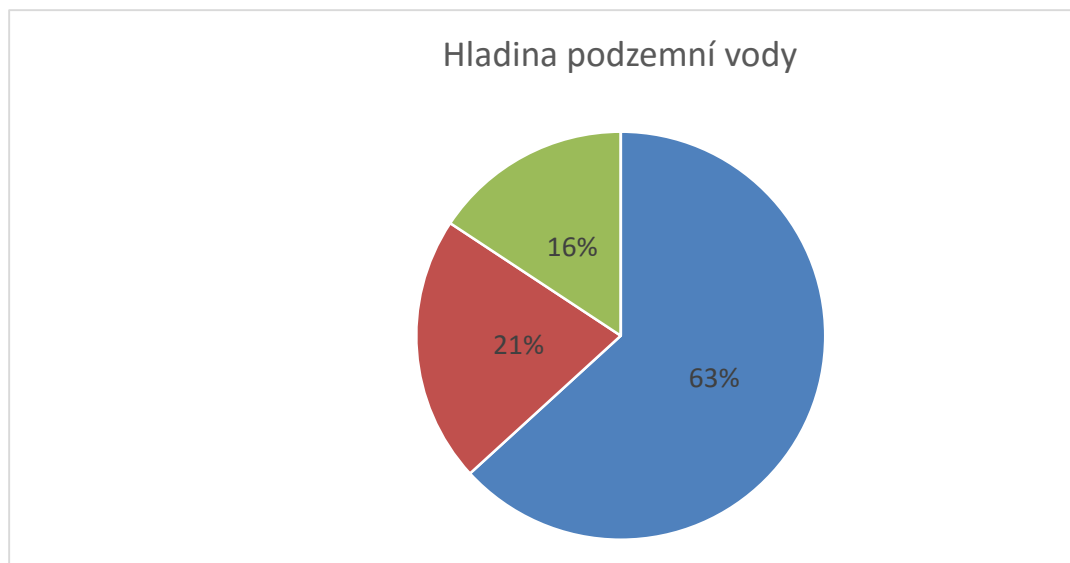
7.2. Druhé kritérium – vodní plocha

V druhém kritérium nás bude zajímat vodní plocha a to v tom smyslu jestli se na území vyskytuje trvalá vodní plocha, ale také jestli se na lokalitách nacházejí pouze periodické tůně či se jedná o lokalitu bez vodní hladiny.

Tab. č. 3 – trvalá hladina vody či nikoliv

hladina podzemní vody	číslo dané lokality	celkový počet	procentuální zastoupení
trvalá vodní plocha	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13,14, 15	12	63,2
pouze periodické tůně	1,2,16,19	5	21,1
bez vodní hladiny	17,18	2	15,7

Graf. č. 2 – trvalá hladina vody či nikoliv



Z tabulky a také grafu vyplývá, že převládají lokality s trvalou vodní hladinou. Pouze na čtyřech lokalitách jsou periodické tůně, které zabírají malá území na dané lokalitě, zbytek je bez vodní plochy.

7.3. Třetí kritérium - rozloha

Toto kritérium vychází z kritéria druhého, budou nás zajímat pouze trvalé vodní plochy a to podle velikosti vodní plochy a dále potom podle využití a také jestli byla daná lokalita rekultivována či nikoli.

Tab. č. 4 – lokality s trvalou hladinou vody

kritérium	rozloha v (ha)	číslo a název lokality	využití	rekultivace
trvalá hladina vody	do 1,5 (včetně)	č. 11 lom Horní Pole	myslivci	ne
		č. 14 lom Dunajovická hora	rekreace+rybaření	ne
		č. 15 lom U Kolenců	-	ne
	Nad 1,5	č. 3 pískovna Jindřiš	rybáři + myslivci + potápěči	ne
		č. 4 pískovna Halámky	těžba + zdroj vody	ano
		č. 5 pískovna Cep + Cep I	rekreace + rybaření + potápěči	ano
		č. 6 pískovna Cep II	těžba	ano
		č. 7 pískovna Tušř	rekreace+rybaření	ano
		č. 8 pískovna Jarošov nad Nežárkou	rekreace+rybaření	ne
		č. 9 lom Antonka	rekreace + potápění	ne
č. 10 lom Horní Cerekev	rekreace + potápění	ne		
	Č. 12 pískovna Stráž nad Nežárkou	rekreace	ano	

Do skupiny lokality do 1,5 hektaru včetně můžeme zařadit 3 lokality a to číslo 11, 14 a 15. Tento typ lokalit s menší plochou než právě 1,5 ha je pro rekreační účely ve většině případů nevhodný. Někdy se však také využívají, ale jen v malé míře. Tyto menší vodní plochy většinou zvyšují mozaikovitost krajiny a tvoří významné krajinné prvky v okolní krajině. Často zvyšují systém ekologické stability v krajině.

Lokality č. 11 a 14 se nacházejí přímo uprostřed lesa a slouží tak zvířatům jako napajedla, aniž by museli opouštět les a vydat se do volné krajiny k jinému vodnímu zdroji. Tyto menší vodní plochy slouží také často k rozmnožování obojživelníků. Podmínkou je, aby zde byla menší hloubka, a to u dvou ze tří lokalit je splněno.

Jestli zhodnotím význam pro okolní krajinu tak je velmi velký jak právě pro živočichy tak také pro zvýšení celkové diversity. Také podle mého názoru jsou právě tyto lokality, z těch co jsem navštívil ty nejhezčí a dodávají okolní krajině jedinečnost.

Do druhé skupiny lokalit nad 1,5 ha patří lokalit č. 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12. Jedná se zde převážně o vytěžené pískovny, až na dvě výjimky, kde se těžil granit, tedy na lokalitách č. 9 a 10. Na těchto lokalitách probíhala rozsáhlá mechanická těžba, která sahá až pod hladinu podzemní vody, což mělo za následek následné zatopení pískoven. V dnešní době se hloubění až pod hladinu podzemní vody praktikuje velmi často. Třeba na dvou lokalitách dnes ještě těžných v jižních Čechách původně nemělo dojít k zatopení, ale poté se rozhodlo, že se bude těžit dále, vzniknou zde vodní plochy a to z důvodu rekreačního a také z důvodu větší diversity v krajině.

Tyto rozsáhlé zatopené plochy mají různé využití. Velmi často slouží k rekreaci a to konkrétně lokality č. 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 12. Tedy všechny až na lokalitu č. 6, kde ještě probíhá rozsáhlá těžba. Těžba probíhá také ještě na lokalitě č. 4, ale rekreace tu probíhá zároveň s těžbou. Většina lokalit není nějak udržovaných a nedisponuje žádným občerstvením či sociálním zařízením. Výjimku tvoří dvě lokality a to č. 7 pískovna Tušův a lokalita č. 10 lom Horní Cerekev.

Další využití je pro rybářské účely. Dochází zde k nasazení ryb a poté dalšímu rybářskému využití. Zde se jedná o lokality č. 3, 5, 7, 8. Nutno říct, že to rybáři mají velmi komplikované a to hlavně v letních měsících kdy se na lokalitách vyskytuje

velké množství lidí a není tu žádný klid, proto si musí rybáři velmi často vstávat či jít chytat pozdě k večeru.

Pískovny a lomy jsou také honě využívány pro potápěčské účely a to konkrétně lokality č. 3, 5, 9, 10. Například konkrétně lokalita č. 10 Horní Cerekev má na severní straně lomu i své zázemí. Není zde ani povoleno koupání na severní straně lomu. Hloubka tohoto lomu je až 22m a viditelnost okolo 4 m. Potápěči zde umisťují na dno spousty předmětů, které pak zájemci o potápění mohou pod hladinou vidět.

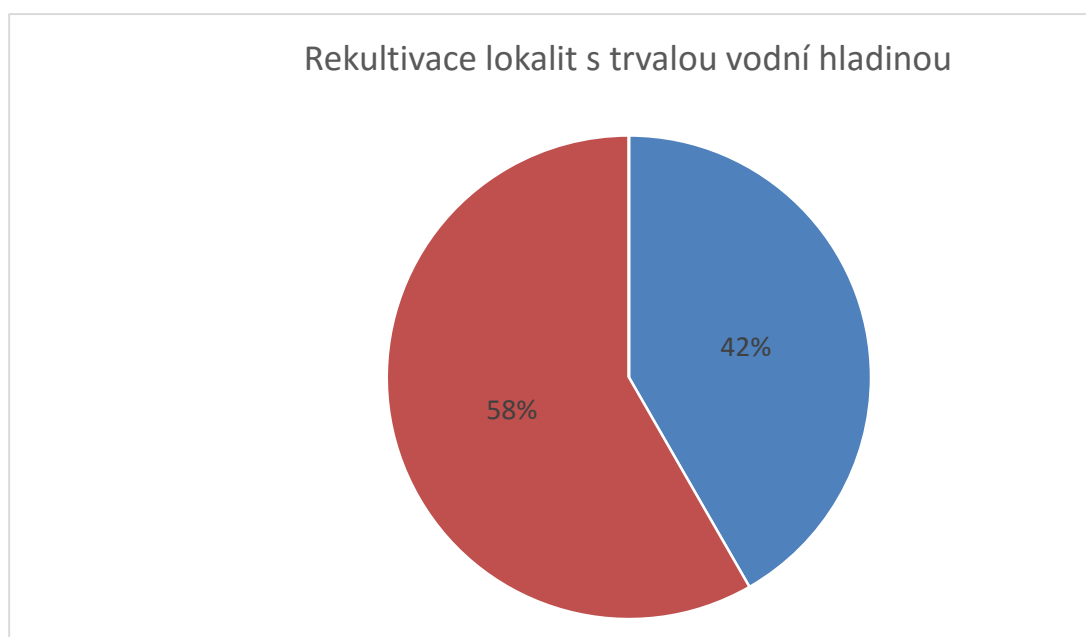


Obr . č. 20 – foto pískovna Horní Cerekev - ryba. Zdroj dat: <http://www.stranypotapecte.cz/>, cit. 14. 12. 2015

Také bylo zjištěno, jaké lokality s trvalou vodní hladinou byly rekultivovány, zde jde o lokality č. 4, 5, 6, 7, 12. U většiny proběhla správná rekultivace a to v tom smyslu, že vznikla druhově pestrá krajina, která zvýšila diverzitu krajiny až na lokalitu č. 12 pískovna Stráž nad Nežárkou. Zde byla vysázena monokultura borovice lesní (*Pinus sylvestris*) a to v pravidelných řadách jako na šachovnici. Pod touto dřevinou neroste ani žádný nebo velmi řídký podrost a toto území je tedy velmi druhově chudé. Naopak právě Třeboňské pískovny se řadí k nejlépe rekultivovaným na území celé republiky a měli by si od nich vzít ostatní příklad. Problém zde není ani tak v organizacích, ale u majitelů pozemků, kteří by měli být vstřícnější k okolní krajině a najít nějaký kompromis jak ke svému užitku, tak k okolní krajině.

Naopak nerekulitované lokality jsou lokality č. 11, 14, 15, 3, 8, 9, 10. Neznamená ovšem, že nerekulitovaná lokalita je špatná lokalita. Někdy je naopak přirozená sukcese pozitivní. Jedná se tedy hlavně o menší lokality, které nějak nezatěžují krajinu, ale naopak jí obohacují. Největším problémem jsme my samotní občané, a to hlavně když zakládáme na těchto lokalitách černé skládky. Toto bude zmíněno u dalšího kritéria.

Graf. č. 3 – rekultivace lokalit s trvalou vodní hladinou



7.4. Čtvrté kritérium – rekultivace

Toto kritérium opět vychází z druhého kritéria, bude se zde zabývat, ale pouze lokalitami bez vodní hladiny či lokalitami s periodickými tůněmi, a jestli jsou či nejsou rekultivovány a také jak jsou využívány.

Tab. č. 5– lokality bez vodní hladiny či periodickými tůněmi

kritérium	číslo a název lokality	rekultivace	využití
Bez vodní hladiny	č. 17 pískovna Skládká	ne	skládká odpadů
	č. 18 lom starý Kancíř	ne	-
S periodickými tůněmi	č1 pískovna U Dračice	ano	přírodní památka
	č. 2 pískovna na cvičišti	ano	přírodní památka
	č. 13 pískovna v Záblatí	ano	těžba
	č. 16 pískovna v Klenově	ne	částečně černá skládká
	č19 pískovna Bor	ano	-

Do skupiny rekultivovaných řadíme lokality č. 1, 2, 13, 19. Všechny tyto lokality slouží k rozmnožování mnoha obojživelníků a lokality č. 1 a 2 byly dokonce vyhlášeny jako přírodní památka. Lokality jsou také využívány pro hnízdění břehule říční a to konkrétně lokality číslo 13 a 19. Na lokalitě č. 13 Záblatí stále trvá těžba pro osobní účely, ale je dbáno na nenarušení periodických tůní, a také lomové stěny na východní stěny lokality kde právě hnízdí břehule říční.

Do skupiny nerektivovaných řadíme lokality č. 17, 18, 16. Tyto lokality byly po těžbě zanechány svému osudu a postupně zarostly náletovými dřevinami. Někde se dokonce setkáme z rostlinami, které bychom zde vůbec nečekali a to z důvodu, že lidé často vyhodí rostliny, které pěstují doma v květináčích a ony se zde poté uchytí nejčastěji někde na skládkách. Lokalita číslo 17 je vedená oficiálně jako skládká pro výkopové zeminy a stavební suť, ale dnes tu najdeme i spoustu domovního odpadu či pneumatik a dalších materiálů, které by se zde neměly vůbec vyskytovat. Tento odpad je velkou zátěží pro okolní krajinu. Lokalita číslo 16 je částečně také zavezená, ale pouze stavební odpadem, který ovšem také hyzdí okolní krajinu. Na poslední lokalitě najdeme také náznaky vzniku černé skládky zatím v malé míře. Takže by bylo dobré tento odpad odstranit.

7.5. Páté kritérium - skládka

To je kritérium, kde budu řešit, jestli je přítomna na lokalitě skládka či nikoliv.

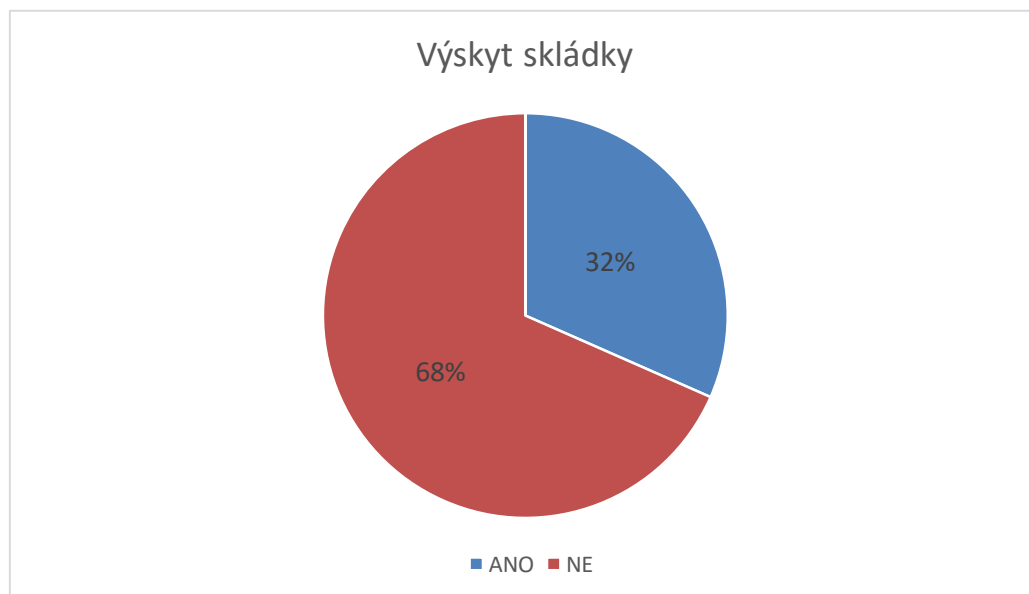
Tab. č. 6 – výskyt skládky

skládka	číslo lokality	počet	Procentuální zastoupení
ANO	3, 4, 15, 16, 17, 18	6	31,6
NE	1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 19	13	68,4

Při terénním průzkumu byly skládky vyzorovány na lokalitách č. 3, 4, 15, 16, 17, 18. Lokalita č. 17 Skládka slouží, jak už její názvem napovídá, ke skládce výkopové zeminy a suti, ale je bohužel využívána pro veškerý odpad a proto bych tuto skládku označil jako nebezpečnou pro okolní krajinu.

Pískovny č. 15 a 16 slouží jako skládky suti či stavebního materiálu, který ovšem také narušuje vzhled okolní krajiny. U lokality č. 3 se jedná o odpad, který zde zanechají rekreatanti, když se sem chodí koupat v letních měsících. Lokalita číslo č. 4 se nachází zase u hlavní silnice směrem do Rakouska a právě na parkovišti u této lokality lidé nechávají velké množství odpadu, ale jedná se například i o pneumatiky. Na poslední lokalitě najdeme odpad rozprostřený na východní straně, který zde zanechají lidé, kteří tu nejspíše táboří a rozdělávají oheň, protože lokalita není moc dostupná.

Graf. č. 4 – výskyt skládky



7.6. Šesté kritérium - eroze

Zde se budu zabývat tím, jestli se na dané lokalitě nachází eroze či ne.

Tab. č. 7 – výskyt eroze

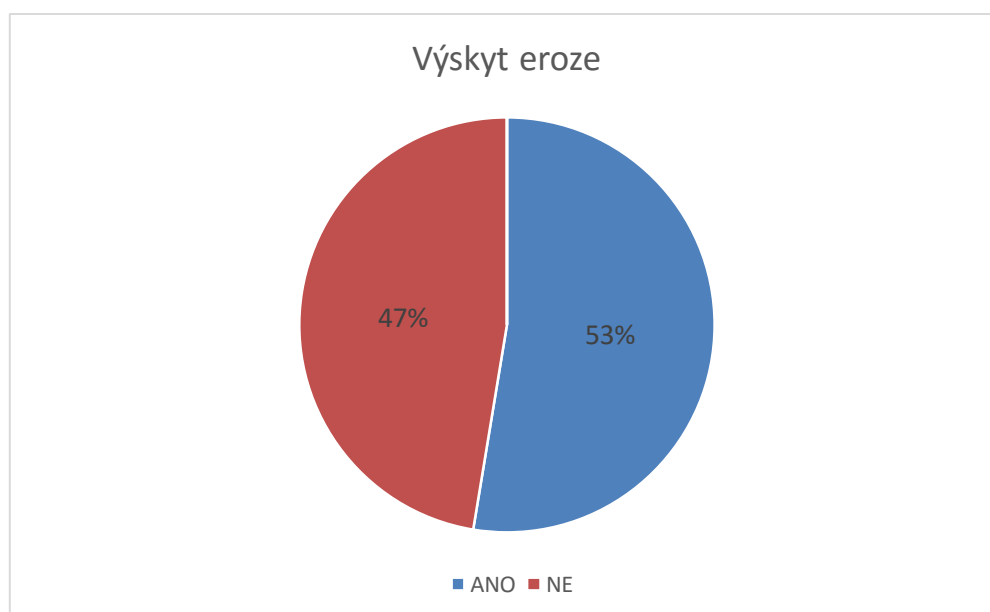
eroze	číslo lokality	počet	Procentuální zastoupení
ANO	2, 4, 5, 6, 8, 10, 13, 14, 15, 19	10	52,6
NE	1, 3, 7, 9, 11, 12, 16, 17, 18	9	47,4

Z tabulky můžeme zjistit, že lokalit postižených erozí je téměř polovina a jsou to lokality č. 2, 4, 5, 6, 8, 10, 13, 14, 15, 19. Musíme se uvědomit, že například eroze nám asi nejvíce vadí u lokalit, kde dochází k rekreaci a tudíž je zde eroze velmi nežádoucí, protože zde může dojít i k nějaké nehodě a to právě díky erozi. Rekreace probíhá na lokalitách 4, 5, 6, 8, 10. Na lokalitách č. 4, 5 a 6 je to způsobeno tím, že zde teprve v nedávné době skončila těžba a materiál si může teprve sedat. Koupání je zde většinou zakázáno, ale je velmi tolerováno. Na lokalitě číslo 8 může docházet k erozi na východní straně pískovny, kde je velmi strmá stěna. Poslední lokalitou využívanou k rekreaci je lokalita č. 10 Horní Cerekev, zde je dovoleno koupání

pouze na jižní straně lomu, kde eroze nehrozí, ale také to nikdo nehlídá, takže záleží na každém, jak se k tomu postaví.

Na zbylých lokalitách, které nejsou využívány k rekreaci, hrozí eroze hlavně kvůli velmi příkrým stěnám, může se zde jednat jak o erozi svahovou tak větrnou.

Graf. č. 5 – výskyt eroze



8. Využití a úprava lokalit

V této kapitole jsou určeny lokality, které jsou poškozené a znehodnocují okolní krajinu, ale také lokality které je potřeba chránit a naopak obohacují okolní krajinu tím, že zvyšují její druhovou pestrost. Je potřeba říct, že i poškozená území po zavedení správných opatření, budou pro okolní krajinu přínosem.

8.1. Možné využití lokalit

Na některých lokalitách se nacházejí významné krajinné prvky, nebo žijí vzácní živočichové či rostou chráněné druhy rostlin. Tyto místa je třeba udržovat pomocí vhodného managementu. Také je vhodné tato území využívat jako naučné stezky či ke školicím účelům. Některé lokality už jsou takto využívány a to lokalita **U Dračice**, **Na cvičišti**, lokality **Cep**, **Cep I** a **Cep II**, kde ještě není dokončena těžba. Na těchto místech můžeme najít informační tabule: jak zde probíhala těžba a jací živočichové či rostliny se tu vyskytují.

U lokality **Cep** a **Cep I** se chce spojit rekreační využití s využitím vzdělávacím, což bývá často problematické, z důvodu chování lidí k okolní krajině. Toto využití u těchto velkých lokalit se nabízí, jen je třeba dbát na to, aby na těchto místech nedocházelo k hromadění odpadků po rekreantech, či nedošlo například k úmyslnému narušení některých míst.

Další vhodné lokality k vzdělávacím účelům jsou lom **Dunajovická hora**, pískovna **Záblatí** či pískovna **Bor**. Na těchto pískovnách žije velké množství obojživelníků, díky drobným tůňm, které se na dané lokalitě nacházejí, proto je zde potřeba tyto tůně udržovat, aby nedošlo k jejich zániku. Lokalita **Dunajovická hora** je významná díky skalním výchozům a také díky krásné krajině, proto by bylo dobré tuto lokalitu lépe udržovat, vytvořit zde nějaké informační tabule a udělat naučnou stezku pro návštěvníky. Dnes už na lokalitě najdeme křížovou cestu, proto by bylo vhodné doplnit jí informačními prvky o lomu a okolí.

Velkým problémem jindřichohradeckých obyvatel je to, že se nenachází v těsné blízkosti města přírodní koupaliště, které je nějak spravováno. Lokality **Jindřiš** a **Jarošov nad Nežárkou** jsou využívány jako přírodní koupaliště, ale pro

mnohé návštěvníky jsou z praktických důvodů velmi nepohodlné. Přitom by stačilo na těchto pískovnách zprovoznit sociální zařízení a v letních měsících nějaké občerstvení, díky kterému by se tato investice vrátila. Dalším řešením je za mírný poplatek provozovat přilehlé parkoviště, které by se nacházelo v dostatečné vzdálenosti od lokality, aby nemohlo dojít k žádnému poškození lokality při nehodě. Vyřešilo by to i aktuální problém, že řidiči parkují podél celé **Jindřišské** pískovny a tím vzniká riziko úniku nežádoucích látek do vody. Toto velmi dobře funguje v lomu v **Horní Cerekvi**. Vznikla tu pláž, která je udržována sečením a nachází se zde jak občerstvení tak sociální zařízení, a proto bych tento model praktikoval na tyto dvě lokality.

8.2. Poškozené lokality

K poškozeným lokalitám se řadí lokalita **Skládka** kde je nahromaděn jak odpad stavebního materiálu, tak i komunální odpad či pneumatiky. Tato lokalita je tedy pro okolní krajinu evidentní zátěží. Proto by bylo potřeba tuto lokalitu asanovat a zavést ornici a poté zde vysadit vhodné druhy rostlin. Určitě by nebylo vhodné nechat celé území zalesnit okolním lesem, ale snažit se o druhovou pestrost. Také dobrým řešením bylo sem navézt stavební odpad a ten zavést ornici a vytvořit zde například cyklokrosovou dráhu, která by mohla pokračovat i do přilehlého lesa. Byl by to velmi vhodný prvek, který by zvýšil mozaikovitost krajiny. Samozřejmě by se zde využily jen přírodní materiály pro výstavbu jako je zemina, dřevo a kámen a vše by se vhodně začlenilo do okolní krajiny.

Druhou poškozenou lokalitou je lom **U Kolenců**. Tento lom je úplně zarostlý a vodní hladina je pokryta popadanými okolními stromy. Problémem je také postupně vznikající černá skládka na severní straně lokality, které postupně zarůstá okolní vegetací. Velmi vhodné by bylo opět tuto lokalitu vyčistit a také odstranit popadané stromy a odstranit některé porosty tak aby se lokalita stala prostupnou a mohla například sloužit ke vzdělávacím účelům pro školy. Na lokalitě se nachází výchozy amfibolitů, které nejsou v širším okolí běžné, proto je třeba tohoto potenciálu využít. Po okraji by mohla vzniknout pěšina, která by vedlo po celém obvodu celé lokality a byla spojena s okolní obcí. Místní obyvatelé by jí mohli

využívat pro trávení volného času. V jejím blízkosti bych zařadil například dětské hřiště či nějaké naučné informační tabule.

Třetí poškozenou lokalitou je pískovna v **Klenově**. Na této lokalitě se nachází příkrá stěna, která může sloužit k hnízdění břehule říční a dále je i menší tůň, v které žijí obojživelníci. Problémem zdejší lokality je hromadící se suť na severovýchodní části lokality. Tato suť by mohla být rozprostřena a zavazena zeminou aby nehyzdila zdejší lokalitu, které by mohla být významným krajinným prvkem. Dále by tu bylo dobré navrhnout vhodný management. Za prvé pravidelné sečení v okolí tůně aby nedošlo k zarůstání a také by bylo vhodné tuto tůň prohloubit, protože při letních měsících došlo k téměř k její vyschnutí. Tuto lokalitu by bylo vhodné navrhnout k ochraně jako významný krajinný prvek. Vhodné by bylo též zakázat vjezd vozidlům přímo na lokalitu a také pohlídat, aby nedocházelo k těžbě pro místní účely a nedocházelo tak k narušení lokality.

9. Diskuze

Dříve byla rekultivace řešena velmi nesprávným způsobem a to tak, že nedocházelo k žádnému zvýšení biodiverzity v krajině. Rekultivace byla provedena tak, že na lokalitě vznikl lesní porost, většinou monokultura borovice lesní či pole nebo louky. V každém případě vznikly takové plochy, které nezvýšily biodiverzitu krajiny (Machová, 1996).

Tato území byla také dlouhou dobu vnímána jako méněcenná nebo dokonce trvale znehodnocená (Matějček, 2005). Dlouhou dobu poté trvalo najít shodu s úředníky, že by se to mělo dělat jinak. Všude bylo řečeno, že je zapotřebí nějakých důkazů, proto probíhalo několik rozsáhlých studií. Tyto studie dokládají to, že lokality, kde probíhala těžba, jsou vhodnými náhradními stanovišti pro mnoho vzácných druhů rostlin a živočichů a také to, že zvyšují biodiverzitu krajiny, když je zde rekultivace řešena správným způsobem (Řehouňková a Řehounek, 2013).

Zajímavý byl výzkum na území lokality Cep II, kde byly porovnávány plochy borových monokultur a plochy s přírodě blízkou obnovou. Na plné čáře vyhrála obnova přírodě blízká, což jde doložit na mnoha parametrech – počet ohrožených druhů, počet pískomilných druhů, celkový počet druhů byl u lesnické rekultivace výrazně nižší. Tento průzkum dokonce prokázal, že lesnická rekultivace přírodě nenapomáhá. Sazením monokultur borovice snižujeme biodiverzitu a ničíme tak vzácná stanoviště a tím pádem i vybíjíme ohrožené druhy (Řehouňková a Řehounek 2014).

Naopak například: Lesy České republiky chtějí území, na kterém byl dříve les, a poté došlo k těžbě, opět navrátit do původního stavu. Není se jim co divit, protože by přišly o výnosy z těžby na tomto území. Proto je, podle mého názoru, nutné v tomto případě dojít k nějakému kompromisu. Případně nabídnout té společnosti, které se tento problém týká, jiné území, které by mohla zalesnit, aby byli všichni spokojeni.

Také velmi zajímavá je další studie, která odhalila velmi zajímavou informaci. Když budeme porovnávat plochy, které byly ponechány samovolnému vývoji s narušenými plochami, tak bylo zjištěno, že plochy narušené jsou významnější pro ochranu přírody než ty nenarušené. Toto má jednoduché vysvětlení: Organismy,

kteří jsou vázány na písčiny, nemají rády zapojený travní porost, protože jsou zvyklé na neustále narušování svého stanoviště (Řehouňková a Řehounek 2014). Proto jsou rekreanti, kteří přes léto navštěvují pískovny zde vítáni a to z důvodu, že právě narušují tyto plochy a to zcela zdarma. Dalším prostředkem jak narušit území je například motokros či cyklokros, i když toto se musí řešit individuálně na každé lokalitě, v některých případech toto narušení není vhodné (Řehouňková a Řehounek 2013).

Jiní zase jsou proti rekreaci z důvodu znečištění dané lokality a to komunálním odpadem, co tu nechají rekreanti nebo to, že na lokalitu budou chtít dojet autem a může dojít k nějakému úniku kapalin. Podle mého názoru by měly tyto lokality být přístupny veřejnosti a také by je měla plně využívat. Mělo by však být zabráněno tomu, aby rekreanti jezdili autem až k samotné pískovně a to tak, že v okolí lokality by vzniklo ochranné pásmo. Dále by pak bylo vhodné u lokalit, které budou využívány právě k rekreaci zabudovat nějaké odpadkové koše, ale takovým způsobem, aby co nejméně narušovaly okolní krajinu.

Dalším přínosem pro tyto lokality jsou potápěči, kteří některé lokality využívají, jedná se tedy především o lomy, ale najdeme je i v některých pískovnách. Potápěči využívají tyto místa hlavně mimo rekreační sezónu, kdy je voda zviřená právě od rekreantů a viditelnost je tedy velmi špatná. Je třeba říct, že podle zákona je vstup do zatopených lomů zakázán a za porušení hrozí pokuta. Přesto existují výjimky, kdy má potápěčský spolek či soukromá firma lom v nájmu. Musí mít ovšem vyřízena všechna potřebná povolení k provozu. Také musíme počítat s tím, že ponor je v těchto lomech zpoplatněn. U některých lomů sídlí potápěčský spolek přímo na místě, jinde má základnu v přilehlém městě.

Pískovny a lomy slouží také rybářům. Po dokončení těžby a zatopení jsou zde nasazeny vhodné druhy ryb hlavně podle vlastností vody. Musíme zdůraznit, že na některých lokalitách není chov ryb vůbec možný, protože voda zde neobsahuje žádné živiny a nemá vhodné pH. Na vhodných lokalitách vzniknou rybářské revíry, do kterých je potřeba si zakoupit povolenku k chytání ryb.

Jiné využití lomů než pro rekreační účely, je využití lomů pro poznávací účely. Jedná se o to, že na těchto lokalitách, které jsou k tomu vhodné, může docházet k různým exkurzím ať už škol či odborné veřejnosti. Důležité je, aby byla v těchto místech lomová stěna udržována a také narušována. Jedná se hlavně o lomy kde je

vidět nějaký geologicky významný jev. Vidět na těchto lokalitách je třeba výrazné zvrstvení či jsou vidět různé vrstvy písků a další významné geologické jevy. Na těchto lomech se utvoří extrémní stanoviště, která jsou vhodná zase pro jiné druhy živočichů, kteří tyto stanoviště obývají. Jedná se tedy o specializované druhy. I podle studie bylo prokázáno, že přímo v lomu se vyskytují významné druhy, které v přílehlém okolí lomu nenajdeme (Tropek, 2010). Problémem je, že někteří ochránci chtějí i na území lomu docílit co největší biodiverzity, což v tomto případě podle mě není vůbec vhodné. I extrémní druhy by měli mít své stanoviště a nemělo by docházet k jeho zániku.

Celkové mé zhodnocení na využití lokalit má tedy jednoznačný závěr. Všude, kde dojde k realizaci rekultivace, by mělo dojít k nějakému kompromisu ať už ze strany ochránců přírody tak ze strany vlastníků pozemků. Velmi důležité je, aby rekultivaci realizovala odborná firma na danou problematiku a nedocházelo k zániku míst, která jsou vhodná pro život vzácných druhů rostlin a živočichů.

10. Závěr

Díky podrobnému průzkumu lokalit se podařilo prokázat, že lomy a převážně tedy hlavně pískovny na Jindřichohradecku tvoří velmi zajímavá místa, která mohou na tomto území utvářet významné krajinné prvky. Vše však také záleží na vhodném managementu.

Nejdříve byla navštívena vytipovaná místa a byla zde pořízena podrobná fotodokumentace, která je součástí přílohy. Na každé lokalitě byly zhodnoceny její geologické, botanické a zoologické poměry. Také byla zhodnocena jak antropogenní zátěž, tak historie těžby či současné využití řešených lokalit. Vytvořeny byly mapy v programu Arc.GIS 10.2., které jsou součástí přílohy společně s fotodokumentací. Jedná se o mapu geologickou, pedologickou, hydrologickou a ortofotomapy. Lokality byly následně mezi sebou porovnány podle jednotlivých kritérií například: výskytu eroze či přítomnosti černé skládky a následně byly vytvořeny tabulky a grafy pro lepší přehlednost při jejich srovnávání.

Podle **prvního kritéria** byly lokality rozděleny dle těženého materiálu: 47,3% kvartérní fluviální štěrkopísky, 31,6% granit vzniklý v paleozoiku, 15,8% terciální štěrkopísky a 5,3% amfibolity vzniklé v paleozoiku. Podle **druhého kritéria** se na 63,2% lokalit nachází trvalá vodní hladina, na 21,1% pouze periodické tůně a 15,7% je bez vodní plochy. Ve **třetím kritériu** byly hodnoceny pouze území s trvalou vodní plochou. Nejprve podle velikosti: 3 lokality mají menší rozlohu než 1,5 ha a zbylých 9 je větších. Dále pak 42% jich bylo rekultivováno a zbylých 58% nikoliv. Ve **čtvrtém kritériu** byly hodnoceny lokality s periodickými tůněmi (5 lokalit) a lokality bez vodní hladiny (2 lokality), zde bylo zjištěno, že 57,1% z nich už bylo rekultivováno a 42,9% ještě ne. V **pátém kritériu** byla zkoumána přítomnost skládky: na 6 lokalitách (31,6%) byla nalezena u zbylých 13 ne (68,4%). V posledním **šestém kritériu** byla řešena přítomnost eroze. Zde to vyšlo přibližně půl na půl: na 10 lokalitách je přítomna (52,6%) a u zbylých 9 nikoliv (47,4%).

V poslední kapitole byly vyhodnoceny lokality, které jsou velmi perspektivní a nejsou poškozeny nebo naopak ty které jsou nějak poškozeny, ale mohly by se po vhodném zásahu stát také významnými lokalitami. Velmi významné lokality jsou pískovny v okolí Suchdola nad Lužnicí a to **Cep, Cep I, Cep II, Dračice**. U těchto lokalit rekultivace již proběhla nebo bude v nejbližší době uskutečněna. Další

významnou lokalitou je lokalita **Na cvičišti**, která byla dokonce vyhlášena přírodní památkou. K perspektivním lokalitám v oblasti rekreace patří lokalita **Jarošov nad Nežárkou** a **Jindřiš**. Další lokalitou, která se může stát významnou je lokalita **Dunajovická hora**, kde byl navrhnout vhodný management. Naopak k poškozeným lokalitám patří lom **Skládka**, lom **U Kolenců** a pískovna **v Klenově**. Na těchto lokalitách je třeba tyto skládky odstranit a navrhnout vhodnou rekultivaci, u lokality **v Klenově** by stačil navrhnout vhodný management a zavést stavební odpad.

Závěrem bych dodal, že člověk často svojí okolní krajinu ničí svými zásahy. V této práci se, ale můžete přesvědčit, že člověk je schopen za použití vhodných nástrojů (rekultivace, revitalizace a managementu), z této poničené krajiny, udělat krajinu ještě mnohdy druhově bohatší než tomu bylo před samotnou těžbou.

11. Literatura

11.1. Odborná literatura:

ALBRECHT J. a kol., 2003: Českobudějovicko chráněná území ČR VIII., Praha, 217-260 s.

BALATKA B. a kol., 1973: Regionální členění reliéfu ČSR, Sborník Československý společenský zeměpis s. 81-96, Praha

DANIHELOVSKÝ E. V., 1947: Město Jindřichův Hradec jedno z našich nejkrásnějších, Jindřichův Hradec, 99s.

DEMEK J. a kol., 1987: Zeměpisný lexikon ČSR, Academia, 584 s., Praha

DEMEK J. a kol., 1965: Geomorfologie českých zemí, Academia 335s, Praha

DORNIČ, J. 1977: Vysvětlivky k základní geologické mapě ČSSR 1:25 000, list 23-333 Lomnice nad Lužnicí

DUDEK A. a kol., 1992: Hloubka instruze hercynských granitoidních plutonů Českého masívu, AUC, Praha (249-256 s)

DUDLÍK - SCHUMANNOVÁ B. a kol., 2011: Vysvětlivky k základní geologické mapě České republiky 1 : 25 000, list 23-314 Deštná. ČGS, Praha

DUNGEL J. a Hudec K., 2001: Atlas ptáků České a Slovenské republiky, Akademie věd České republiky, Praha

GÚRTLEROVÁ P., a kol, 2012.: Třeboňsko – Geologie chráněných krajinných oblastí České republiky, Česká geologická služba, Praha

HABĚTÍN V., 1984: Základy geologie, Univerzita Karlova v Praze, 164s. Praha

HALÁSEK J., 1995: Třeboňské pískovny, Ochrana přírody 9: 291- 294s.

HÁTLE M., 2008: Zásady sanace a rekultivace těžeben šterkopísku z hlediska ochrany přírody na území CHKO Třeboňsko, AOPK ČR – Správa CHKO Třeboňsko, Třeboň

HOLÁSEK O., 1991: Kvartérní sedimenty na území listu Jindřichův Hradec, ZGV, 62-65s.,

HRON F. a ZEJBRLÍK O., 1983: Kapesní atlas Rostliny luk, pastvin, vod a bažin, Státní pedagogické nakladatelství, Praha

CHÁBERA S., 1998: Fyzický zeměpis Jižních Čech, Pedagogická fakulta jihočeské university, 139s, České Budějovice

CHLUPÁČ I., 2002: Geologická minulost České republiky, Academia, Praha

CHLUPÁČ I. a kol., 1992: Regionální geologické dělení Českého masívu na území České republiky, ČMG, Praha

KNOBLOCH E. a KVAČEK Z., 1996: Miozäne floren der Südböhmischen Becken, Sborník geologických věd 33, s. 39-77, Praha

KONVALINKOVÁ P., 2014: Nevšední rekultivace pískovny Cep II, Minerální suroviny 1: 33 – 37 s.

MACKŮ J., VOKOUN J., 1993: Klasifikační systém lesních půd uplatňující morfologický klasifikační systém lesních půd 19991, ÚHUL, 54 s., Brandýs nad Labem

MACHOVÁ I., 1996: Výskyt vzácných druhů rostlin na stanovištích silně antropogenně ovlivněných na příkladu Českolipska. – Acta Univerzity Purkyně 64, Stud. Oecol.10: 17–20.

MALECHA A. et al. 1977: Vysvětlivky k základní geologické mapě ČSSR 1:25 000 33-114 Suchdol nad Lužnicí, ÚÚG Praha

MALKOVSKÝ M., 1974: Tektogeneze platformního pokryvu Českého masívu, KÚÚG, Praha, 176 s.

MATĚJÍČEK T., 2005: Vytěžené pískovny a jejich začlenění do krajiny, Živa 6: 251 – 252 s.

MÍSAŘ Z. a kol., 1983: Geologie ČSSR I. Český masív, SPN, Praha, 333s.

PACLTOVÁ 1963: Palynologická charakteristika lednického souvrství v Třeboňské pánvi v jižních Čechách, Sborník geologických věd Paleont. 2: 7 – 55 s., Praha

POKORNÝ J. a kol., 2000: Třeboňsko 2000 – Ekologie a ekonomika Třeboňska po dvaceti letech, CHKO Třeboňsko, České Budějovice

PŘIBYL S. a kol., 1990: Ekologie a ekonomika Třeboňska po deseti letech, Botanický ústav ČSAV, České Budějovice

QUITT E., 1971: Klimatické oblasti Československa, Geografický ústav ČSAV, 64s., Brno

TAMPÍR M. a kol., 1958: Jindřichohradecko, Praha: 5-10.

TOMÁŠEK M., 1995: Atlas půd české republiky, Český geologický ústav, 36 s., Praha

ŘEHOŘ F., 1998: Přehled historické geologie a regionální geologie České republiky republiky, Ostravská univerzita, Ostrava, 117 s.

ŘEHOUNEK a kol, 2015: Ekologická obnova – území narušených těžbou nerostných surovin a průmyslovými deponiemi, Calla, České Budějovice

ŘEHOUNKOVÁ a kol., 2008: Pískovny v krajině, Sdružení Calla, České Budějovice

ŘEHOUNKOVÁ K. a PRACH K., 2008: Spontaneous vegetation succession in gravel-sand pits, Basic Appl. Ecol. 11: 45-53

ŘEHOUNKOVÁ K., ŘEHOUNEK J., 2013: Pískovny jako příležitost pro ochranu přírody, Veronica 27: 24 – 27 s.

ŘEHOUNKOVÁ K., ŘEHOUNEK J., 2014: Pískovny pro biologickou rozmanitost aneb Rekreační za lepší ochranu ohrožených druhů, Vesmír 93: 696 – 699

SPOHN R a SPOHN M, 2008: Stromy, Knižní klub, Praha

STARÝ J. a kol., 2014: Surovinové zdroje České republiky, Nerostné suroviny 2014, Česká geologická služba, Praha

SVOBODA J. a kol., 1964: Regionální geologie ČSSR, Český masív, ÚÚG, Praha

TROPEK R. a kol., 2010: Spontaneous succession in limestone quarries as an effective restoration tool for endangered arthropods and plants. *Journal of Applied Ecology*, 47: 139–147 s.

11.2. Internetové zdroje a Mapy

ArcČR 500, 2015: Vodní toky, staženo: 6. 1. 2016

CENIA, 2016: Mapový server. Online: <http://geoportal.gov.cz/web/guest/home> ,
staženo: 10. 2. 2016.

CENIA, 2016a: Mapa půdních typů v měřítku 1: 500 000, WMS, staženo: 3. 1. 2016

ČGS, 2016b: Geologická mapa v měřítku 1 : 500 000, WMS, staženo: 3. 1. 2016

ČGS 2016c: <http://lokality.geology.cz/>, cit: 5. 1. 2016, staženo: 3. 1. 2016

ČUZK, 2016a: Přehledová mapa v měřítku 1: 500 000, WMS, staženo: 3. 1. 2016

ČUZK, 2016b: Přehledová mapa v měřítku 1:50 000, WMS, staženo: 3. 1. 2016

ČUZK, 2016c: Ortofoto, WMS, staženo: 5. 1. 2016

CHKO, 2016: <http://trebonsko.ochranaprirody.cz/charakteristika-oblasti/geologie/>,
cit: 5. 1. 2016

POTÁPĚČSKÝ SPOLEK PELHŘIMOV, 2016: <http://www.lomcerekev.cz/>, cit:
6. 2. 2016

TŘEBOŇSKO, 2016: online: <http://www.trebonsko.cz/dunajovicka-hora>, cit.: 8. 1. 2016

ZADÁK V., 2016: online: <http://antonka.cz/okoli/lom/>, cit: 5. 2. 2016

12. Přílohy

12.1. Fotografie

Č. 1 – Pískovna u Dračice



Foto – 1 Pohled na jihozápad je zde vidět vytvořené jezírko (Hudler 2015).



Foto – 2 Pohled na sever vidíme zde písečný val a vpravo už začíná les (Hudler2015).

Č. 2 Pískovna na cvičišti



Foto – 3 Pohled na jihozápad je vidět zarostlá pískovna a také tůň (Hudler 2015).



Foto – 4 Pohled na sever vlevo vidíme břízy podél cesty a za ní hřbitov. Jinak zde bývá větší jezírko, ale byli velká sucha, takže je téměř vyschlé (Hudler 2015).

Č. 3 Pískovna Jindřiš



Foto – 5 Pohled na jihovýchod vidíme vstupy do vody mezi rákosem (Hudler 2015).



Foto – 6 Pohled na severozápad a na pláž, kterou si udržují nudisté, okolí zůstává zarostlé, aby byli odděleni od sousedních travnatých pláží (Hudler 2015).

Č. 4 Pískovna Halámky



Foto – 7 Pohled na jih vidíme zde vodní hladinu, kterou využívají lidé ke koupání a vzadu je vidět že se ještě těží (Hudler 2015).



Foto – 8 Zde vidíme parkoviště na severní straně a začínající černou skládku (Hudler 2015).

Č. 5 Pískovna Cep + Cep I



Foto – 9 Jihozápadní pohled na vodní hladinu pískovny Cep a vidíme zde ještě těžkou techniku po těžbě (Hudler 2015).



Foto – 10 Upozornění pro návštěvníky zdejších pískoven a je zde vidět i mapa uskupení pískoven (Hudler 2015)



Foto – 11 Severozápadní pohled na pískovnu Cep (Hudler 2015).



Foto – 12 Toto je pohled na jihozápad a hlavně zde vidíme propojení pískovny Cep a Cep I (Hudler 2015).



Foto – 13 Pohled na jihozápad a vidíme vodní hladinu pískovny Cep I (Hudler 2015)



Foto – 14 Pohled jihozápadní a je zde vidět rekultivace pískovny Cep I. (Hudler 2015).

Č. 6 Pískovna Cep II



Foto – 15 Severozápadní pohled, v pískovně Cep II dochází ještě k těžbě, zároveň však je v průběhu i rekultivována. (Hudler 2015).



Foto – 16 Pohled na západ, vidět jsou stěny písku, které budou vhodné pro hnízdění břehulí. (Hudler 2015).

Č. 7 Pískovna Tušť



Foto – 17 Písečná pláž, která je v letních měsících plná rekreatantů. (Hudler 2015).



Foto – 18 Pohled na jih, z parkoviště je vidět před námi písečná pláž a vodní hladina. (Hudler 2015).

Č. 8 Pískovna Jarošov nad Nežárkou



Foto – 19 Pohled na jih. Okolo vodní hladiny jsou vidět malé plážičky. (Hudler 2015).



Foto – 20 Vidíme prudký písčité svah porostlý břízou, kde můžeme očekávat erozi. (Hudler 2015).

Č. 9 Lom Antonka



Foto – 21 Pohled na celý lom od východu. (Hudler 2015).



Foto – 22 Zde je vidět cesta a vpravo stěna lomu. (Hudler 2015).

Č. 10 Lom Horní Cerekev



Foto – 23 Zde je vidět celá vodní plocha lomu. (Hudler 2015).



Foto – 24 Západní lomová stěna. (Hudler 2015).



Foto 25 – Travnatá pláž pro rekreanty společně s boudou pro malé občerstvení. (Hudler 2015).



Foto – 26 Pohled na západ a také k parkovišti. (Hudler 2015).

Č. 11 Lom Horní Pole



Foto – 27 Krásný lesní lom s vodní hladinou, která je pokryta sinicemi. (Hudler 2015).



Foto – 28 Zde vidíme lomovou stěnu, která už je celá zarostlá. (Hudler 2015).

Č. 12 Pískovna Stráž nad Nežárkou



Foto – 29 Pohled na západ směrem k obci Stráž nad Nežárkou. (Hudler 2015).



Foto – 30 Písečná pláž, která je v letních měsících plná rekreatantů. (Hudler 2015)

Č. 13 Pískovna Záblatí



Foto – 31 Pohled na východní část pískovny. (Hudler 2015).



Foto – 32 Pohled na východní část pískovny, kde vidíme kolmou stěnu ve které má své nory břehule říční. (Hudler 2015).

Č. 14 Lom Dunajovická hora



Foto – 33 Pohled na lomovou stěnu cestou směrem k zatopenému lomu. (Hudler 2015).



Foto – 34 Zde vidíme zatopený lom, který dříve sloužil k rekreaci. (Hudler 2015).

Č. 15 Lom u Kolenců



Foto – 35 Neudržovaný velmi zarostlý lom s vodní hladinou. (Hudler 2015).



Foto – 36 Zde vidíme nepropustnou vegetaci na jižním okraji lomu. (Hudler 2015).

Č. 16 Pískovna v Klenově



Foto – 37 Opuštěná pískovna vzadu je vidět místní statek. (Hudler 2015).



Foto – 38 Okolo lomu vede polní cesta a také tu jsou navožené různé suti (Hudler 2015).

Č. 17 Pískovna Skládka



Foto – 39 Tato bývalá pískovna slouží pro zavážení odpadu (Hudler 2015).



Foto – 40 Vidíme zde spoustu kontejnerů a hromady odpadu (Hudler 2015).

Č. 18 Lom Starý Kancíř



Foto – 41 Pohled na opuštěný zarostlý lom, zde nevidíme pořádně lomovou stěnu (Hudler 2015).



Foto – 42 Zde už vidíme lomovou stěnu a pod ní velké množství kameniva (Hudler 2015).

Č. 19 Pískovna Bor



Foto – 43 Zde vidíme pískovnu na kraji lesa a uprostřed se nachází tůňka. (Hudler 2015).



Foto – 44 Severovýchodní pohled, kde vidíme prudký svah a na něm nálety stromů (Hudler 2015).

12.2. Mapy

Seznam:

1. Geologická mapa
2. Pedologická mapa
3. Hydrologická mapa
4. Ortofoto: Antonka a v Klenově
5. Ortofoto: Stráž nad Nežárkou a Starý Kancíř
6. Ortofoto: Horní Cerekev a Horní Pole
7. Ortofoto: Pískovny Jindřichův Hradec
8. Ortofoto: Pískovny a lomy Třeboň
9. Ortofoto: Pískovny Suchdol nad Lužnicí