

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA PEDAGOGICKÁ

CENTRUM BIOLOGIE, GEOVĚD A ENVIGOGIKY

**Zaniklé pískovny a cihelny v okolí Plzně a jejich  
potenciál pro výzkum kvartéru**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**Aneta Dezortová**

*Geografie se zaměřením na vzdělávání*

Vedoucí práce: RNDr. Klára Vočadlova, Ph.D

**Plzeň, 2017**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně pod vedením RNDr. Kláry Vočadlové, Ph.D. s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

V Plzni, dne .....

.....  
Aneta Dezortová

Ráda bych tímto poděkovala paní RNDr. Kláře Vočadlové, Ph.D. za odbornou pomoc a cenné rady v průběhu zpracování bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat Bc. Veronice Pavlíkové a Bc. Petře Vaindlové za pomoc a oporu.



## Obsah

1	Úvod .....	3
1.1	Cíle práce.....	4
1.2	Vymezení území .....	4
2	Kvartér .....	6
2.1	Pleistocén .....	6
2.1.1	Faktory ovlivňující pleistocenní klima .....	9
2.1.2	Klimatické výkyvy.....	11
2.1.3	Projevy pleistocénu na území střední Evropy a Česka .....	14
2.1.4	Sedimenty.....	15
2.1.5	Půda .....	18
2.1.6	Fauna a flóra .....	19
2.2	Holocén .....	21
3	Výzkum kvartéru v cihelnách a pískovnách .....	24
3.1.1	Česká republika.....	24
3.1.2	Západní Čechy.....	25
4	Metodika .....	27
4.1	Lokalizace cihelen a pískoven .....	27
4.2	Kritéria.....	31
4.3	Zpracování dat o lokalitách .....	36
5	Výsledky.....	38
5.1	Cihelny a pískovny v zájmovém území .....	38
5.2	Podrobnější charakteristika vybraných lokalit.....	45
6	Diskuze .....	57
7	Závěr.....	59
8	Resumé.....	60

9	Seznam literatury .....	61
10	Seznam obrázků a tabulek.....	65
10.1	Seznam obrázků .....	65
10.2	Seznam tabulek.....	68
11	Seznam příloh .....	69

# 1 ÚVOD

Tato bakalářská práce se zabývá cihelnami a pískovny v Plzeňském kraji. Toto téma jsem si zvolila z několika důvodů., jedním z nich je absence podobné práce v západočeském regionu. Dalším je pravděpodobný potenciál pro výzkum kvartéru ze sedimentů těžných v cihelnách a pískovnách, jak z hlediska kulturního (např. pozůstatky osídlení, části uměleckých a užitkových předmětů a další), tak i přírodního (zbytky fauny a flóry typické pro daná období kvartéru). Tyto geologické vrstvy, na kterých byly vybudovány cihelny a pískovny, v sobě mají informace o tom, jak se měnilo podnebí v průběhu čtvrtohor. Na většině těchto lokalit cihelen a pískoven již byla ukončena těžba a byly pohlceny vegetací nebo se staly součástí zástavby.

Cihelny vznikaly převážně na eolických sedimentech (sprašových komplexech) a pískovny na říčních terasách. V rámci této bakalářské práce navštívím mnou vybrané lokality a pořídím zde fotografickou dokumentaci.

## **1.1 CÍLE PRÁCE**

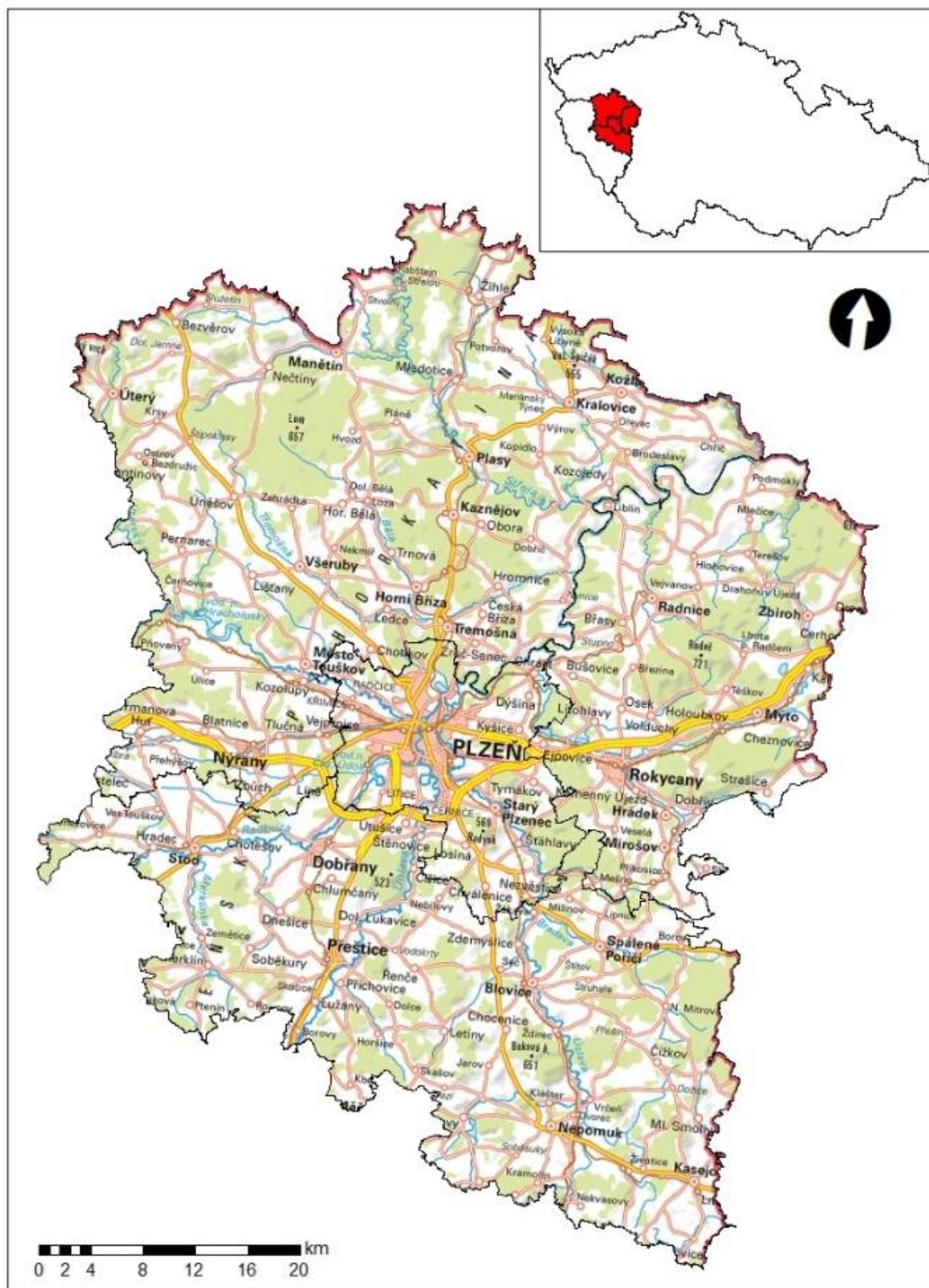
Hlavním cílem této bakalářské práce je inventarizace zaniklých pískoven a cihelen v Plzni a jejím okolí. Dále budou tyto pískovny a cihelny klasifikovány podle kritérií, která budou směřovat k vytipování lokalit potenciálně vhodných k dalším výzkumům zaměřeným na změny přírodního prostředí v kvartéru.

Výzkumná otázka, kterou jsem si položila a kterou se budu snažit zodpovědět v této práci, zní: Jsou v okolí Plzně zachovány lokality bývalých cihelen a pískoven, které by bylo možno využít pro kvartérně-geologický výzkum?

## **1.2 VYMEZENÍ ÚZEMÍ**

Zájmovým územím jsou okresy Plzeň-město, Plzeň-sever, Plzeň-jih a Rokycany (Obr. 1), ve kterých se budou konkrétní zájmové lokality identifikovat pomocí analýzy literatury a historických mapových podkladů.





**Obrázek 1:** Vymezení zájmového území (Zdroj: Mapový podklad: Přehledové mapy ČR © Český úřad zeměměřický a katastrální, www.cuzk.cz; ©ArcČR, ARCDATA PRAHA, ZÚ, ČSÚ, 2016)

## 2 KVARTÉR

Kvartér (čtvrtohory) je nejmladším a rovněž i nejkratším obdobím v geologické historii Země. Následuje po neogénu (spolu s paleogénem součástí terciéru, třetihor) a trvá až dodnes (Demek, Zeman 1984). Spolu s předchozím terciérním obdobím se pro tuto společnou éru používá název *kenozoikum*, a to především díky začátku vývoje dnešních rostlin a živočichů a i člověka (Demek, Zeman 1984).

Kvartér dělíme na dvě časová období: starší **pleistocén** a mladší **holocén** (Gibbard et al. 2011).

Jedním z podstatných znaků kvartéru je střídání chladných a teplých období neboli glaciálů a interglaciálů. V glaciálech se především výrazně rozšiřovaly ledovce a bylo sušší klima, naproti tomu v interglaciálech se klima stalo vlhčím a teplejším a docházelo tak k ústupu ledovců (Chlupáč et al. 2001). Představy o počtu chladných výkyvů se neustále s vědeckými pokroky mění. Původní teorie o jedné době ledové se změnila na čtyři doby (günz, midel, riss, würm v pojetí Pencka a Brücknera) a nakonec se přešlo k teorii polyglacialismu. (Samec 2014). Tyto teplotní výkyvy měly mnohé následky např. posun klimatických pásem, kolísání hladiny světového oceánu, migrace rostlinných a živočišných společenstev a vznik současného reliéfu (Chlupáč et al. 2001).

V kvartéru se ukládaly na pevninách v zaledněných i nezaledněných územích terestrické uloženiny se specifickými charakteristikami. Tyto sedimenty nesou informace o klimatických výkyvech (klimaticko-sedimentační cykly), které jsou podkladem pro stratigrafii kvartéru (Chlupáč et al. 2001). I přes své krátké trvání, je kvartér obdobím velmi dynamickým.

### 2.1 PLEISTOCÉN

Za stratigrafické členění a rozhraní neogénu (pliocénu) a pleistocénu je považována báze stupně Gelasi, nebo hranice paleomagnetických chron Gauss a Matuyama datované 2,588 Ma (megaannus, jeden milion let) BP (Before Present, před současností) (Gibbard et al. 2011). Tuto hranici oficiálně přijala International Union of Geological Sciences (IUGS) v červnu 2009 na základě stratotypu Monte San Nicola na Sicílii v Itálii (Gibbard et al. 2010). Období 2,588 Ma se shoduje s prvním výrazným ochlazením a aridizací klimatu a s tím spjaté ukládání spraší ve střední Asii, Evropě a Číně

poklesem hladiny a ochlazením moří, pohybem zemských desek s doprovodnou vulkanickou činností a vývojem stupňovitých říčních teras (Czudek 2005). Navíc hranice souhlasí s počátkem vývoje kontinentálních ledovců (Skandinávie) a horských ledovců (Alpy) a s vytvořením permafrostu na severozápadě Severní Ameriky a severovýchodě Euroasie (Czudek 2005).

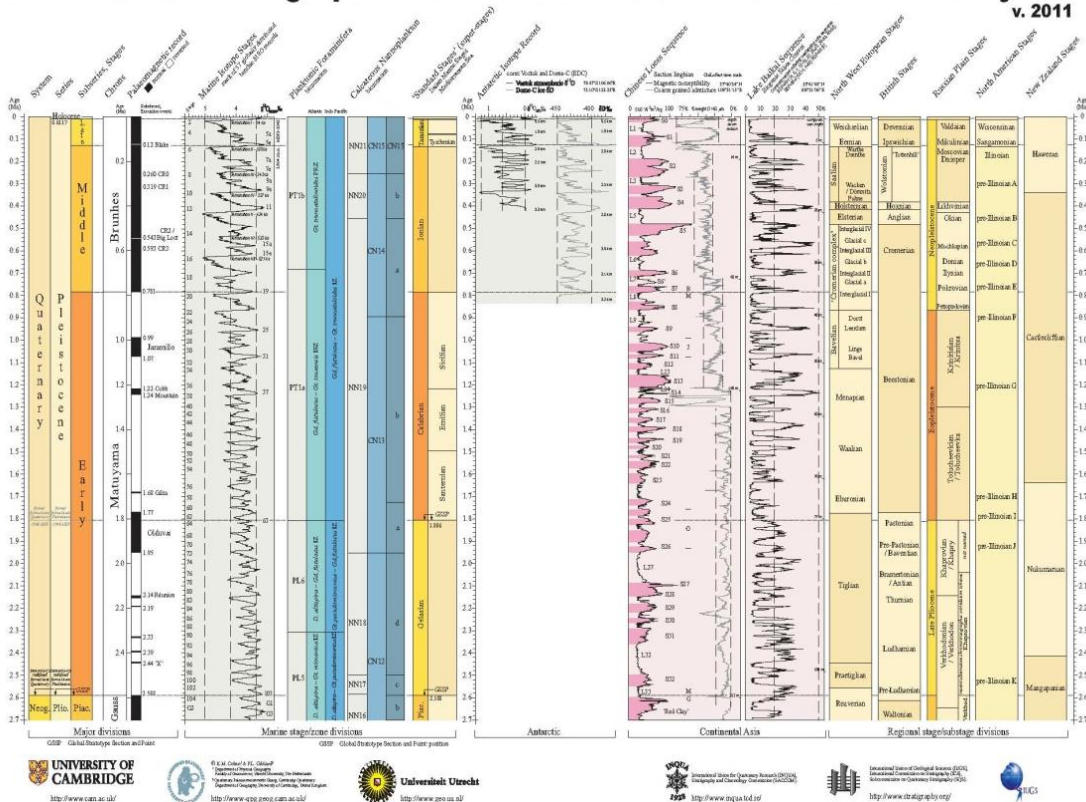
Podrobnější stratigrafické členění a datování hranic pleistocénu vykazuje drobné odlišnosti v závislosti na regionu a použité metodě (např. paleomagnetické, geomorfologické, biostratigrafické či paleoklimatické). Obrázek č. 2 ukazuje členění a dataci období pleistocénu v různých částech Evropy (Samec 2014).

Stupeň	Alpy		SZ Evropa		Britské ostrovy		východní Evropa		Středomoří	
	event	datace	event	datace	event	datace	event	datace	event	datace
svrchní	würm	78	visla	78	deven	78	vald	78		
	riss/würm	127	ecm	127	ipswich	127	mikulín	127	tyrrhen	130
střední (ion)			saal	150	wolston	150	moskov	135		
							dnieper	150		
			riss	180						
			mindel/riss III	230						
			mindel IV	300						
			mindel/riss II	330						
			mindel III	380						
			mindel/riss I	410						
					holstein	420	hox	420		
			mindel II	480	elster	480	angl	480	lichvin	430
									ok	480
					noordbergum	500				
			günz/mindel II	585	glacial c	580				
					rosmalen	600			muchkap	600
			mindel I	700	glacial b	680			don	680
				westernhoven	700					
				glacial a	740			ilyn	710	
		günz/mindel I	750							
		günz	781					pekrov	781	
		donau/günz	860	waardenburg	860			petropavlov	860	
		biber	920	dorst	920					
		donau/biber	960	leerdam	960					
		donau	1 050	linge	1 050					
		bavel	1 120	bavel	1 120	cromer	1 120	ostrogov	1 120	
								diviogorye	1 140	
		menap	1 260	menap	1 260				sicil	
									1 200	
		waal	1 500	waal	1 500			usper	1 310	
		eburon	1 800	eburon	1 780	beston	1 780	kutienikov	1 800	
								emil	1 500	
								santer	1 800	
copleistocén (gelas)					C5-6	1 880	paston	1 880		
					C4	2 000	bavent	2 000		
					C1-3	2 100	ant	2 100	liventson	2 100
					B	2 240	thur	2 200	byelogorgon	2 200
					A	2 560	ludham	2 560	storozher	2 400
			gelas	2 588	pre-tigl	2 588	pre-ludham	2 588	os'kinov	2 588
									gelas	2 588

**Obrázek 2:** Stratigrafické členění evropského pleistocénu (datace v tis. letech) podle různých autorů (Zdroj: Samec, P., 2014, str. 118)

Obrázek č. 3 ukazuje chronostratigrafické členění kvartéru dle různých proxy dat. Využity byly různé sedimenty v odlišných prostředích např. mořské sedimenty a jejich poměr izotopů kyslíku, nebo záznamy eolických spraší a jejich magnetická susceptibilita a další (Gibbard et al. 2011).

### Global chronostratigraphical correlation table for the last 2.7 million years v. 2011



**Obrázek 3:** Globální chronostratigrafická korelační tabulka pro posledních 2,7 milionů let (Zdroj: Cohen, K. M., Gibbard, P., 2011)

Pleistocén je jedinečný z hlediska rozmanitosti prostředí (pevninské zalednění, extraglaciální zóny, sprašové stepi), ale i sedimentů (kyselé, zásadité, organické, anorganické, mořské, vulkanické, suchozemské, ledovcové a sladkovodní), které se v nich během pleistocénu ukládaly (Samec 2014).

Hranice pleistocén/holocén se ve střední Evropě hranice pohybuje 10 300 radiokarbonových let před přítomností (Czudek 2005), což odpovídá 11,7 tisícům kalendářních let před současností (Gibbard et al. 2011).

### 2.1.1 Faktory ovlivňující pleistocenní klima

Na počátku čtvrtohor pokračovalo předešlé ochlazování klimatu z terciéru až do takové míry, že nastala první doba ledová (glaciál) následovaná dobou meziledovou (interglaciálem). Zde začíná pro pleistocén charakteristické střídání chladnějších a teplejších období (Ziegler 2004) a klimaticko-sedimentační cyklus (Chlupáč et al. 2001).

Vznik dob ledových nebyl nahodilý, ale byla zde vzájemná kombinace některých faktorů, které ovlivnily klima natolik, že daly možnost rozmachu zalednění. Tyto faktory se mohou rozdělit na (podle Flint (1971)) na:

- Zemské faktory ovlivňující klima (terestrické)
- Faktory vyvolané pohybem Země
- Vesmírné faktory (extraterestrické)

Mezi zemské faktory ovlivňující klima patří **průhlednost atmosféry, reliéf a geotektonika** (Demek, Zeman 1984).

**Průhlednost atmosféry** může být zredukována vulkanickým **prachem**, který snižuje sluneční záření absorbované povrchem Země. Tento velmi jemný prach vzniká například při silných sopečných erupcích a může se vznášet v atmosféře i několik let (Allen 1997). **Atmosférická voda** v podobě mraků může mít vliv na zvýšení albeda (odrazivost), a tak snížit množství energie dopadající na zemský povrch. Vodní pára v atmosféře též přispívá ke skleníkovému efektu, čímž naopak zvyšuje teplotu (Demek, Zeman 1984). **Oxid uhličitý** (CO<sub>2</sub>) také způsobuje skleníkový efekt. Sopečná činnost má za důsledek zvýšení obsahu tohoto oxidu v atmosféře, na druhé straně ukládání karbonátů a uhlí jeho obsah snižuje (Allen 1997). Takto litogeneze s vysokým podílem uhlíku redukuje teplotu atmosféry (Demek, Zeman 1984).

Reliéf ovlivňuje klima skrze **nadmořskou výšku kontinentů**. Se zvyšující se nadmořskou výškou se snižuje teplota a to pak má za následek převahu pevných (sněhových) srážek a existenci sněhové pokrývky, která zvyšuje albedo (Allen 1997). Na regulování teploty atmosféry má velký vliv rozloha kontinentů a oceánů, která ovlivňuje charakter klimatu ve smyslu kontinentality a oceánity (Allen 1997). Se snížením rozlohy oceánů (např. snížením hladiny kvůli zalednění) se omezí jejich vliv na teplotu. To ale může vést k velkým rozdílům klimatu, jak mezi póly a rovníkem,

tak i mezi zimou a létem (Demek, Zeman 1984). Oceány, které jsou teplotními rezervoáry, vyrovnávají teplotní výkyvy oběma směry (Allen 1997).

**Faktor geotektoniky** ovlivňuje prostorové rozložení kontinentů na planetě. K zalednění spíše dochází, když se póly nacházejí na kontinentech než v oceánech (Allen 1997). Rozložení kontinentů a moří má velký vliv na mořské proudy i větrné systémy (Allen 1997).

Faktory vyvolané pohybem Země jsou změny spojené se změnou její pozice při oběhu Slunce tzv. **Milankovičovy cykly**. V těchto cyklech má velkou roli výstřednost (**excentricita**) oběžné dráhy Země okolo Slunce (Samec 2014). Země obíhá Slunce po eliptické dráze, jejíž excentricita kolísá v intervalu zhruba sto tisíc let. Čím nižší je hodnota excentricity, tím vznikají menší změny ve vzdálenosti Země od Slunce během oběhu. Ale čím vyšší je excentricita, tím nižší je oslunění (**insolace**) zemského povrchu.

Dalším činitelem v těchto cyklech je sklon osy zemské rotace (oblikvita) (Allen 1997). Ke změně úhlu zemské rotační osy dochází v intervalu 41 000 let (Samec 2014). Sklon osy způsobuje střídání ročních období. Když je sklon dráhy nejvyšší, vznikají velké teplotní výkyvy mezi létem a zimou v polárních a subpolárních oblastech, což je typické pro interglaciály. Na druhou stranu pokud je sklon dráhy nejnižší, tak se teplotní rozdíly mezi ročními obdobími minimalizují, což znamená, že léta jsou ve vyšších zeměpisných šířkách chladná a nastává glaciál.

Poslední faktor, který patří do **Milankovičova cyklu**, je **precese** rotační osy Země (Allen 1997). Jedná se o pohyb, při kterém zemská osa opisuje plášť dvojkužele. Perioda tohoto pohybu je 26 000 let. Precese Země záleží na existenci Měsíce (Samec 2014).

Vesmírné faktory ovlivňující zemské klima zahrnují proměnlivou aktivitu Slunce způsobenou oběhem Sluneční soustavy v galaxii (Allen 1997). Některé z extraterestrických faktorů zapříčiňují cykly s velmi dlouhou periodou v řádu až stovek miliónů let (Samec 2014). Na geomagnetické pole Země a oscilaci oběžné dráhy Země působí **aktivita Slunce**, kterou způsobují víry magnetických polí. Na klimatické změny na Zemi mají největší vliv sluneční skvrny a změny v zářivém výkonu Slunce. Ke změně slunečního záření může dojít i výskytem oblaku kosmického prachu, který se skládá z částic hmoty,

kteře zadržují sluneční záření a tak snižují jeho obsah přijímaným zemským povrchem (Demek, Zeman 1984).

### 2.1.2 Klimatické výkyvy

Rozkolísané klima v pleistocénu mělo na přírodu velké dopady. A to především v **posunu klimatických pásem**, která se opakovaně přemísťovala od severu k jihu se změnou plochy kontinentálních ledovců (Ziegler 2004). Také se posouvalo kontinentální (suché a teplé) a atlantické (vlhké a teplejší) podnebí ve směru východ – západ (Chlupáč et al. 2001). Rovněž **kolísala hladina světového oceánu**, která měla za následek změnu konfigurace pevnin. Kolísání hladiny světového oceánu bylo způsobeno především změnou množství vody vázané v ledovcích (eustatické změny) (Allen 1997). V některých oblastech (např. Skandinávský štít) mocné pevninské ledovce zatížily pevninu, po jejich odtátí se pevnina odlehčila a začala se vyzdvihovat (glaciostáze) (Chlupáč et al. 2001). Důkazem kolísání hladiny oceánu jsou akumulace kompletně opracovaných štěrků v různých úrovních nad mořem v pobřežních oblastech (**mořské terasy**) (Allen 1997). Opětovně se odehrávaly **migrace živočišných a rostlinných společenstev**, které byly zdokumentovány v profilech kvartérních sedimentů (Ložek 1973). Opakovaně se nahrazovala období intenzivního rozrušování (eroze, destrukce) a hromadění (akumulace). Tyto procesy zformovaly současný reliéf (Chlupáč et al. 2001).

Klimatické výkyvy (klimaticko-sedimentační cyklus) jsou východiskem pro stratigrafii kvartéru. Každý cyklus zahrnuje jednu dobu ledovou a jednu dobu meziledovou s přechodnými obdobími. V pleistocénu můžeme rozdělit klimatické výkyvy do třech řádů (Chlupáč et al. 2001).

**Cyklus I. řádu** obsahoval cykly celých glaciálů a interglaciálů s intervaly okolo 100 000 let (Chlupáč et al. 2001). Během těchto cyklů se několikrát změnila magnetická polarita Země (Samec 2014). Průměrná roční teplota v glaciálech byla jen o 8-9°C nižší než dnes (Demek, Zeman 1984). Rozšířily se kontinentální i horské ledovce zejména na severní polokouli, v jejichž předpolích (periglaciální/extraglaciální zóně) se nacházely subarktické podmínky – tundry, (Chlupáč et al. 2001) až studené stepi (Demek, Zeman 1984). Jejich rozmach způsobilo snížení sklonu zemské rotační osy a zmenšení insolace polárních oblastí a s tím spojené snížení teploty (Samec 2014).

V glaciálech převažovalo spíše mechanické zvětrávání, které zformovalo skalní sruby, kryoplanační terasy, mrazové klíny a další geomorfologické formy (Chlupáč et al. 2001). V glaciálu docházelo i k výrazným mořským regresím. Také nastaly pravidelné a úplné změny ekosystémů (zejména lesů) v globálním měřítku. Dále docházelo k soustavným změnám vzniku a vlastností sedimentů a půd (Samec 2014). Glaciály se skládají z časného glaciálu (**anaglaciálu**), vrcholné fáze (**pleniglaciálu**) a pozdního glaciálu (**kataglaciálu**) (Obr. 4) (Ložek 2007).

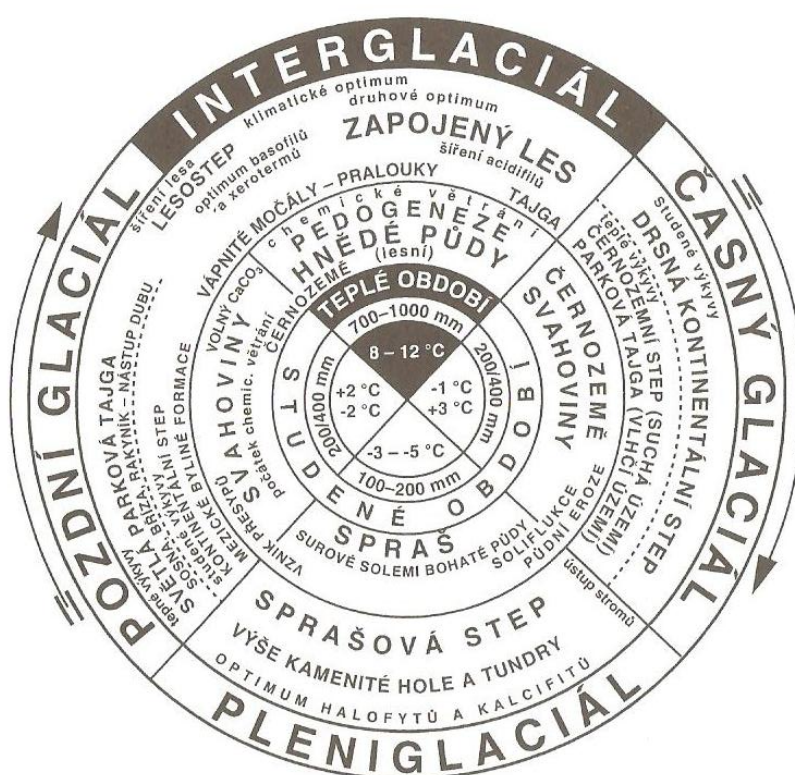


Schéma kvartérního klimatického cyklu znázorňující cyklický sled vegetačních, půdotvorných a sedimentačních fází. Šířka kruhových výsečí nevyjadřuje dobu jejich trvání.

**Obrázek 4:** Schéma kvartérního klimatického cyklu (Zdroj: Ložek, V., 2007, str. 19)

V počátečních a konečných fázích glaciálů se ukládaly písčité štěrky zejména v údolích s řekou, která se poté do těchto štěrkových akumulací pozvolně zařezávala. Tyto štěrky se zachovaly podél údolí ve formě terasovitě uspořádaných akumulací



**(říční terasy)**. Eolická činnost působila hlavně v suchých obdobích glaciálů a měla za následek ukládání spraší, sprašových hlín a vátých písků (Chlupáč et al. 2001).

Na našem území tehdy dominovalo suché klima bez vegetace nebo s případnými keříky (zakrslé vrby, břízy) nebo chudým travným pokryvem (Chlupáč et al. 2001). Většina půdy byla do velkých hloubek trvale zmrzlá (**permafrost**), ale jen ve vrcholném létě nejsvrchnější část permafrostu rozmrzla a stala se tak tekutou. Poté působením gravitace stekla (**soliflukce**) po svazích o sklonu okolo 3°.

Začátky čtvrtohorních glaciálů byly pozvolné díky změnám mořských proudů, ale zato změny z glaciálů do interglaciálů byly velice rychlé a podmíněné extraterestrickými faktory (Samec 2014). V interglaciálech byla průměrná roční teplota o 2-3°C vyšší než dnes a vyšší byly i úhrny srážek o 75-100% (Demek, Zeman 1984). Zalednění se nacházelo jen na malé části povrchu. Díky mírnému oceánskému klimatu se lesy rozšířily na velké plochy všech kontinentů a to i na předtím zaledněné. Toto rozšíření lesů stabilizovalo interglaciální klimatické podmínky (Samec 2014) a chránilo zemský povrch před destrukčními pochody (Chlupáč et al. 2001). Pod zalesněnými oblastmi se formovaly vyzrálé lesní půdy hnědozemního typu. Díky snížení excentricity Země, která vedla ke zvýšení celkové insolace povrchu, a tedy se k Zemi dostalo více slunečního záření, se ohřály oceány. A poté jejich tepelná roztažnost zvětšila tlak na ledovce podél pobřeží, které se díky tomu rozpadly. V interglaciálech docházelo postupně ke deglaciaci, úplnému zániku či snížení rozlohy ledovců. Díky tomu se zvýšila hladina světového oceánu a došlo k mořským transgresím. U pevninských ledovců se účinek zvýšené sluneční insolace mohl ukázat se zpožděním až 8 000 let (Samec 2014). Interglaciály byly obdobím sedimentačního klidu. Formovaly se organické uloženiny (rašeliniště a slatiniště) a části sladkovodních vápenců (travertinů aj.) (Chlupáč et al. 2001).

**Cykly II. řádu** se vyskytují uvnitř glaciálů v mladší části pleistocénu. V těchto glaciálech lze rozlišit velmi chladné vrcholy glaciálů (**stadiály**) a mírnější teplejší období (**interstadiály**) (Chlupáč et al. 2001). Tyto cykly byly závislé na změně sluneční aktivity. Stadiály patřily mezi nejsušší a nejchladnější období glaciálů (Samec 2014), které trvaly tisíce let (Chlupáč et al. 2001). Interstadiály vytvořili meziobdobí mezi jednotlivými stadiály (Samec 2014). Léta v interstadiálech byla docela teplá a suchá než průměry

v glaciálech a zimní klima bylo studené. Interstadiály byly příhodné pro růst porostů stepí a lesostepí (tajga), pod kterými se vytvářely černozemní půdy (Chlupáč et al. 2001).

**Cykly III. řádu** zahrnují krátkodobé střídání vlhčích a teplejších období v rámci posledního stadiálu známé z nejmladších sprašových pokryvů (Chlupáč et al. 2001), kdy docházelo k dočasnému přerušení tvorby spraší a vznikem vrstev s výrazným odvápněním (Ložek 1973). Tyto cykly závisely na 90. leté periodě pohybů Slunce (Samec 2014).

### 2.1.3 Projevy pleistocénu na území střední Evropy a Česka

Na konci terciéru se vytvořila základní morfostrukturní stavba georeliéfu české krajiny (Czudek 2005). Český masív byl na konci terciéru součástí zbytku variského horstva tvořeného vynořenými elevacemi, které byly obklopeny snižujícími se pánvemi. Během tzv. saxonské tektoniky se během terciéru Český masív vyklenul a vznikly zlomy a příkopové propadliny (podkrušnohorský zlom, lužický zlom). Na východě Česka se nacházel oblouk mladých karpatských pohoří. Na konci třetihor pokračoval tektonický zdvih, a proto se více zahlubovaly vodní toky a odnášely větší množství zvětralin z rozvodných oblastí. Zachovávaly se významné limnické sedimenty se znovu usazenými fosilními zvětralinami (Hornomoravský úval, Mohelnická brázda) (Chlupáč et al. 2001).

V období kvartéru ovlivnilo oblast severní části střední Evropy a Alp kontinentální a horské zalednění. Na území Česka se projevilo kontinentální zalednění (během sálského a halštrovského glaciálu) především glacigenními tvary reliéfu, množstvím ledovcových sedimentů (mladší vždy zakryly ty starší), bludnými balvany, předledovcovými jezery. Řeky (např. Vltava, Labe) ukládaly fluviální materiál do říčních teras, a postupně tak vytvořily soustavy říčních teras (Nývlt et al. 2011). V blízkosti kontinentálních ledovců se vytvořila tundra, dále od ledovce studené stepi (Ziegler 2004)

Horské ledovce se během pleistocénu (především viselského glaciálu) vytvořily na Šumavě, v Krkonoších a později i v Hrubém Jeseníku (Nývlt et al. 2011). Tyto horské ledovce se odrazily v glacigenních tvarech reliéfu (kary, trogy), množství ledovcových sedimentů a i v horských plesech (zaplavený trog) (Ložek 1973).

Střídaly se interglaciály a glaciály až nastal poslední glaciál (weichsel, viselský), který v sobě obsahoval několik teplejších a chladnějších období. Během tohoto

posledního glaciálu na naše území nedosáhl žádný kontinentální ledovec. Poté nastává oteplení a začíná holocén. Dnešní charakter příhraničních hor se formoval již od předchozího interglaciálu (Ziegler 2004).

#### 2.1.4 Sedimenty

Naše území se nacházelo v pleistocénu mezi areály horského zalednění v Alpách (na jihu) a kontinentálního zalednění severoevropského ledovce (na severu) (Chlupáč et al. 2001). Toto umístění mělo vliv na procesy působící na krajinu a sedimentaci. Čtvrtohorní sedimenty se rozdělují podle geneze na ledovcové (glacigenní), terestrické uloženiny nezaledněných (extraglaciálních) oblastí a mořské, které se nenachází v České republice (Chlupáč et al. 2001).

Naše území je rozděleno do dvou oblastí, podle vývoje a charakteru pleistocénních sedimentů, které byly vymezovány morfologií terénu, geologickým podložím, podnebím a dobou vzniku. Prvním typem jsou denudační oblasti (Česká vysočina, Vnější Západní Karpaty) druhou akumulací oblasti (kontinentální zalednění – severní Čechy a extraglaciální – Plzeňská kotlina, Polabí, Moravské úvaly, apod) (Czudek 2005).

Glacigenní sedimenty (till) se vytvářely v blízkosti ledovců, ať kontinentálních nebo horských. V periglaciální zóně v období glaciálů, kde se nalézala i většina našeho území, převažovalo mechanické zvětrávání nad chemickým. To dalo vzniknout ostrým tvarům reliéfu a akumulacím eolických a fluviálních sedimentů (Chlupáč et al. 2001). Vyskytoval se zde i permafrost. V oblastech, kde převládala destrukční činnost nad ukládáním materiálu, bylo menší procento sedimentů. K těmto oblastem patřily zejména pahorkatiny a hory, což byla skoro celá plocha našeho území. Naopak v areálech, kde se materiál ukládal, bylo vysoké procento sedimentů (pískošterkové říční terasy, spraše, naváté písky a další). Mezi tyto oblasti patří např. Polabí, Moravské úvaly, Plzeňská plošina (Chlupáč et al. 2001).

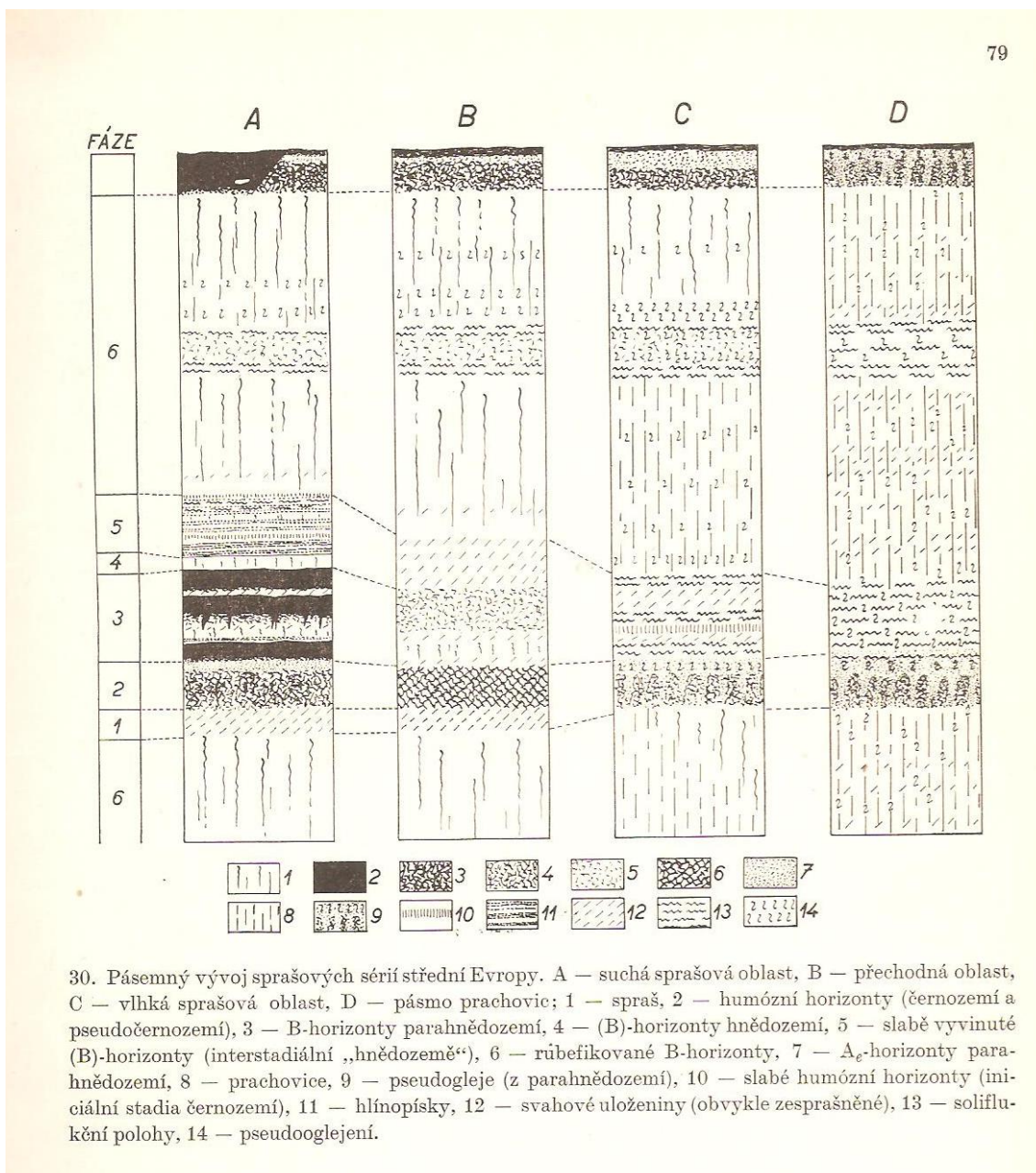
#### Spraše

**Spraše** jsou tvořené převážně prachem (částicemi od 0,01 mm do 0,05 mm) s nízkým obsahem jílu a písku (Ložek 1973). Jsou zbarvené do okrově hnědé až šedivě žluté (železité sloučeniny). Jsou porézní a nezvrstvené se svislou sloupcovitou odlučností. Spraše tvořily mocné plošné pokryvy v rovinách nebo závěje v údolích a na úpatí hor.

Jejich zrnitost je vhodná k výrobě cihel. Ve spraších se často nalézá specifická malakofauna. Spraše vznikaly v tzv. sprašových fázích v stadiálních obdobích kvartérního klimaticko-sedimentačního cyklu (pleniglaciál viz Obr. č. 4) (Ložek 1973). V chladných částech pleistocénu převažovaly na našem území suché studené větry, které vysušovaly povrch bez souvislé vegetace, která by chránila zemský povrch před deflací (Růžičková et al. 2003). Tyto oblasti byly převážně semiaridní až aridní. K tomu aby vzniklo velké množství prachu, který by se později uložil, bylo zapotřebí mnoha procesů (glaciální a fluvialní abraze, mrazové zvětrávání, chemické zvětrávání, zvětrávání matečné horniny, eolická abraze, uvolnění prachu při vzniku jílových minerálů a biologické procesy). Další potřebný element byla rychlost větru, která materiál transportuje různým způsobem (saltací, trakcí a suspenzí). Spraše vznikly akumulací materiálu transportovaného převážně větrem (Růžičková. et al. 2003). Na jejich vytvoření se mohly podílet i další procesy (svahové, fluvialní) (Růžičková et al. 2003). Přeměna prachu na spraše se označuje jako **zesprašení**, což je děj, při kterém spraš dostává svoji charakteristickou skladbu (poréznost), vápnitost a formu  $\text{CaCO}_3$  (Ložek 1973). Tímto procesem spraš získávala i svoji barvu, kterou ovlivňují formy sloučenin železa, a resistenci proti druhotným změnám (Růžičková et al. 2003).

Díky procesu zesprašení se vytváří i sedimenty podobné spraším lišící se jen drobnostmi. Tyto sedimenty označujeme jako sprašové hlíny (Ložek 1973).

Spraše se vyskytují převážně v mírném pásmu severní polokoule. Rozléhají se od nížin střední a severní Francie v areálu mezi alpským a severoevropským zaledněním, přes jižní Polsko, Podunají a Ukrajinu do střední Asie až do severní Číny (Čínská sprašová plošina) (Samec 2014). Další pás spraší je v Severní Americe v údolí Mississippi a na východních planinách Skalistých hor. Na jižní polokouli jsou spraše jen v jižní Argentině (pampy) (Samec 2014). Další oblasti (Středomoří, Nový Zéland, Jakutsko,...) nepatří mezi ty hlavní. V závislosti na geografické poloze i spraše mají svoji zonalitu a to i na našem území, viz Obr. č. 5 (Ložek 1973).



**Obrázek 5:** Pásemný vývoj sprašových sérií střední Evropy (Zdroj: Ložek, V., 1973, str. 79)

V areálech, kde se mohly spraše akumulovat během několika studených výkyvů, vznikly složité sprašové komplexy (souvrství, série). V těchto sériích se střídají spraše odpovídající jednotlivým sprašovým fázím v glaciálech, se svahovinami a fosilními půdami. Tato skladba obráží kvartérní klimaticko-sedimentační cyklus. Záznam má mimořádný význam pro stratigrafii v periglaciálních oblastech (Ložek 1973).

### Říční terasy

Vodní toky na našem území během kvartéru měly z větší části charakter meandrujících nebo divočících říčních systémů (Růžičková. et al. 2003). Tyto vodní toky

převážně rámovaly říční terasy. Říční terasy jsou tělesa z erozních zbytků fluviálních sedimentů, převážně štěrkopísků (Ložek 1973), které se uložily ve starších obdobích, jsou zpravidla ploché se strmým svahem blíže k vodnímu toku. Fluviální sedimenty teras představují uloženiny chladných období kvartéru. Tyto terasy vznikají jako důsledek zahloubení, které bylo způsobeno např. změnou erozní báze, poklesem mořské hladiny, náhlou změnou klimatu, zvětšením plochy povodí a glaciizostatickými pohyby, toku do fluviálních sedimentů uložených v říční nivě a do jejich podloží (Růžičková et al. 2003).

Některé nejvýše položené říční terasy se mohly vytvořit již ve třetihorách např. u řeky Sázavy (Balatka, Kalvoda 2010). V období, kdy se většina štěrkopískových teras tvořila, bylo jejich okolí nezalesněné, protože jinak by se zde uchytily lužní lesy, pod kterými by vznikla nivní půda. Díky tomu, že toky měly divočící říční systém, tak rychle usazovaly štěrkopískový materiál. Toto také dokazuje, že vznik teras byl možný jen v glaciálech ve sprašových fázích (Ložek 1973).

#### 2.1.5 Půda

Klimatem a na různém podloží se vytvářely během kvartéru různé půdy. V interglaciálech se na spraších zformovaly hnědé lesní půdy (parahnědozemě) (Ložek 1973). Ve vlhčích areálech se vytvářely na spraších pseudogleje a v teplejších oblastech rubefikované (červené) půdy. Černozemě nebo pseudočernozemě se formovaly na sušších místech v teplých obdobích glaciálů. Naopak na vlhčích místech se vytvořily slabě vyvinuté hnědozemě. Vznikly sprašové komplexy (Obr. č. 5). Během pleistocénu došlo k vývoji od silně zvětralých rudých půd přes mocné kambizemě po slabší kambizemě až po sušší humózní půdy (Ložek 1973).

Půdní komplexy, které se skládají ze souvrství fosilních půd (půda a půdní sedimenty), se shodují s obdobím interglaciálu a následujícím časným glaciálem, kdy se rychle změnilo klima a půdotvorné procesy byly dominantní nad odnosem nebo sedimentací. Půdní komplex mohl vzniknout jen v areálech, kde byly dílčí fáze půdního procesu odděleny novou sedimentací, a to i málo mocnou. V oblastech, kde chybí nová sedimentace, se vytváří polygenetická půda důsledkem zasažením půdotvorných procesů do starší půdy (Ložek 1973).

### 2.1.6 Fauna a flóra

S postupným ochlazováním a střídáním glaciálů a interglaciálů se živočichové a rostliny museli přizpůsobit těmto podmínkám. Některé živočichy nebo rostliny lze považovat za významné pro stratigrafické dělení a pozorování klimatických změn (např. v mořských sedimentech – foraminifery, radiolárie, vápnitý nanoplankton, plži, mlži a na souši – plži, hlodavci a zbytky rostlin) (Chlupáč et al. 2001).

Ochlazení na začátku pleistocénu znamenalo pomalé ustupování spojeného listnatého lesa z nižších poloh a jeho nahrazení jehličnatým lesem a parkovou tajgou (borovice a jedle, ve vyšších nadmořských výškách smrk, habr, jeřáb a buk) (Ložek 1973). Tento cyklus se opakoval vždy, když nastal glaciál (Chlupáč et al. 2001).. Chladné stepi se sprašemi a bylinami (pelyněk, trpasličí vrba,...) a menšími lesíky se vyskytovaly na velké části našeho území (Pokorný 2011). V údolích velkých řek rostly řídké lužní lesy (olše, vrby a topoly). V glaciálech v periglaciálních zónách vévodily tundry, kde se dobře dařilo tzv. dryasové flóře (nízká keřovitá rostlina - *Dryas octopetala*, mechy a lišejníky). Také zde rostly jen velmi odolné stromy, jako jsou břízy (*Betula nana*) a vrby (*Salix reticulata*). Pod polární tundrou na jihu se rozkládala tajga, kde se vyskytovaly borovice, břízy, smrky a modřiny. Nejjižněji rostly smíšené doubravy s lískou, dubem, jilmem, javorem, lípou, bukem a jedlí. Díky změně klimatických podmínek měnily tyto rostliny stanoviště, buď ze severu na jih, nebo naopak. (Chlupáč et al. 2001).

V chladných obdobích žili v oblasti střední Evropy živočichové a rostliny, kteří na ně byli dobře přizpůsobení. Někteří z nich již vymřeli (*Mammuthus trogontherii* – starší pleistocén a *Mammuthus primigenius* – mladší pleistocén, srstnatý nosorožec *Coelodonta antiquitatis*, rosomák (*Gulo borealis*), koně *Equus stenonis* – starší pleistocén a *Equus caballus* – mladší pleistocén, medvěd jeskynní *Ursus spelaea*) (Ložek 1973) a některé můžeme dnes nalézt v chladnějších oblastech v severní Evropě rosomák *Gulo borealis*, polární liška *Alopex lagopus*, sob *Rangifer tarandus*, pižmoň *Ovibos moschatus*, zajíc běláček *Lepus timidus*, svišť *Marmota bobac* a lumíci rod *Lemmus* a *Dicrostonyx* (Chlupáč et al. 2001). V glaciálech také žili plži, zejména subalpinní druhy (*Columella columella*, *Vallonia tenuilabris*, *Pupilla loessica*, *Vertigo parcedentata* a *Vertigo modesta*) (Ložek 1973).

V interglaciálech, které byly vlhké a teplé, se vyvíjela druhově bohatá lesní společenstva. Na české území se navrátil listnatý prales (duby, lípy, jilmy, jasany a javory, ve vyšších polohách buko-jedlové lesy, na skalinách a písčitých půdách borové lesy). V úvalech řek se vyskytovaly rozlehlé lužní lesy (lípa a topol). Některé exotické druhy (ořešovec, šacholan, jedlovec a břestovec) přežily z terciéru do spodního pleistocénu. Ve středním a svrchním pleistocénu dominovaly již současné druhy (Chlupáč et al. 2001).

V teplých obdobích se objevují živočichové skoro jako dnes (jeleni, srnci, daňkové, losi, bizoni a další). Pro interglaciály byla typická tzv. antikvová fauna. Ta obsahovala lesního slona (*Palaeoloxodon antiquus*), šavlozubého tygra machairoda (*Homotherium moravicum* (Ložek 1973), který byl nalezen i na Moravě (Ziegler 2004), nosorožce (*Dicerorhinus eustrucis* a *Dicerorhinus kirchbergensis*), hrochy (*Hippopotamus*) a opice. Plži, kteří žili v interglaciálech, jsou např. *Drobacia banatica*, *Soosia diodonta*, *Aegopis capeki*, *Acicula diluviana*, *Zonitoides sepultus* a *Gastrocopta serotina*. (Chlupáč et al. 2001)

Kvartérní období je specifické vývojem člověka. Ten započal již v třetihorách, kdy se objevili první předchůdci jako např. rod *Ramapithecus*, z kterého se vyvinula lidská rasa, nebo rod *Pithecanthropus* (Ložek 1973). Během staršího pleistocénu (v období 2 až 1,6 milionu let) žili předci člověka (*Homo habilis* a *Australopithecus*) na africkém kontinentě. Poté se člověk (*Homo erectus*) dostal i na jiné kontinenty (i na naše území – lokalita Přezletice) (Chlupáč et al. 2001). U tohoto druhu je doložena již výroba jednoduchých nástrojů. Dále se vyvinul *Homo sapiens*, kterého nahradil *Homo sapiens neanderthalensis*, který žil zejména v Evropě a Asii mezi lety 150 000 a 30 000. Před 130 000 lety se v Africe a Asii vyvinul moderní člověk (*Homo sapiens sapiens*), který se rozšířil po celé Zemi s množstvím kultur (jeskynní malby, rytiny, figurky zvířat i lidí). (Chlupáč et al. 2001)

Lokality v Evropě, ve kterých se našly známky pleistocenního člověka, byly Vértesszöllös v Maďarsku, kde byla objevena archantropní forma člověka s drobnými nástroji, lokality na českém území (Dolní Věstonice, Pavlov a jiné) (Ložek 1973) a další (Německo).





V holocénu se také objevují klimatické výkyvy, které jsou způsobeny převážně změnami ve sluneční aktivitě. Nastalo několik chladnějších období (např. tzv. malá doba ledová s vrcholem mezi lety 1600-1700 n. l.) a teplejších období (např. tzv. malé klimatické optimum mezi roky 1100-1300 n. l.) (Pokorný 2011).

Během prudké změny z chladného a suchého období pleistocénu do teplého a vlhkého holocénu došlo k roztátí permafrostu, ukončení či výraznému zeslabení periglaciálních geomorfologických pochodů a ukončení sedimentace spraší, na kterých se začaly vytvářet půdy nebo akumulovat svahoviny (Pokorný 2011). Vodní toky nahrazují divočící říční systém za volně meandrující nebo v korytě. Česká krajina, ve které se nacházely rozvolněné lesní porosty, se začala zahušťovat dřevinami (borovice, břízy, osiky, vrby). V preboreálu se začínaly pomalu rozšiřovat teplomilné druhy dřevin (líška, dub, jilm) (Ložek 1973). V boreálu již existovaly spojené smíšené doubravy (jilm, lípa a později i další např. jasan) (Ložek 1973), které postupně nahrazovaly porosty s borovicí a lískou. Také se výrazně rozšířily černozemní půdy. Na konci boreálu se v lesích objevoval i smrk. Ubylo areálů bez lesa, zůstaly jen ostrůvky v krajině (mokřady, skály). V atlantiku, kdy nastalo klimatické optimum, se do druhové skladby lesů přidala olše a krajina byla většinou zalesněná, jen s izolovanými oblastmi neprostupných ploch. V tomto období začal člověk odlesňovat krajinu pro zemědělské účely a tak vznikly kulturní stepi (Pokorný 2011). To způsobilo erozní a akumulační procesy, změnu druhového složení lesních společenstev a přísun rostlinných imigrantů z jižních oblastí (např. hlaváček, rmen, lopuch, kokoška pastuší tobolka a obiloviny s luštěninami). Další lidskou činností (obsazování i výše položených poloh, lesní pastva a sukcese na opuštěných polích) byly nahrazeny původní smíšené doubravy kyselými doubravami (habr, buk, jedle) (Pokorný 2011). V epiatlantiku docházelo k rychlému střídání sušších a vlhčích období (Samec 2014) a horní hranice lesa byla výše než dnes (Ložek 1973). V lesích subboreálu, který je charakteristický suchým stepním klimatem (Chlupáč et al. 2001), dominovaly buky a jedle ve vyšších polohách a v nížinách habrové doubravy (Ložek 1973). V následujícím subatlantiku se podnebí mírně ochladilo a zvlhčilo. V některých oblastech na území Čech se projevila degradace smíšených doubrav na kyselé doubravy až v tomto období (Pokorný 2011). V subrecentu dochází k drobným klimatickým oscilacím a vysoušení podnebí (Samec 2014), což nemá velký vliv na druhovou skladbu rostlin české krajiny.

Ta se však musí vyrovnávat se vzrůstajícím množstvím invazních druhů (např. křídlatka japonská).

Fauna v holocénu byla podobná interglaciální fauně (jeleni, srnci, daňkové, losi, bizoni a jiní) a zároveň došlo i k expanzi některých druhů (křečci, sysli, zajíci, koroptve a další) (Pokorný 2011). Během holocénu si lidé domestikovali některé volně žijící druhy (tur, kozy, prasata, ovce, psy atd) (Pokorný 2011). V současnosti vlivem lidské činnosti dochází ke snižování počtu volně žijících zvířat, a proto je nutná jejich ochrana.

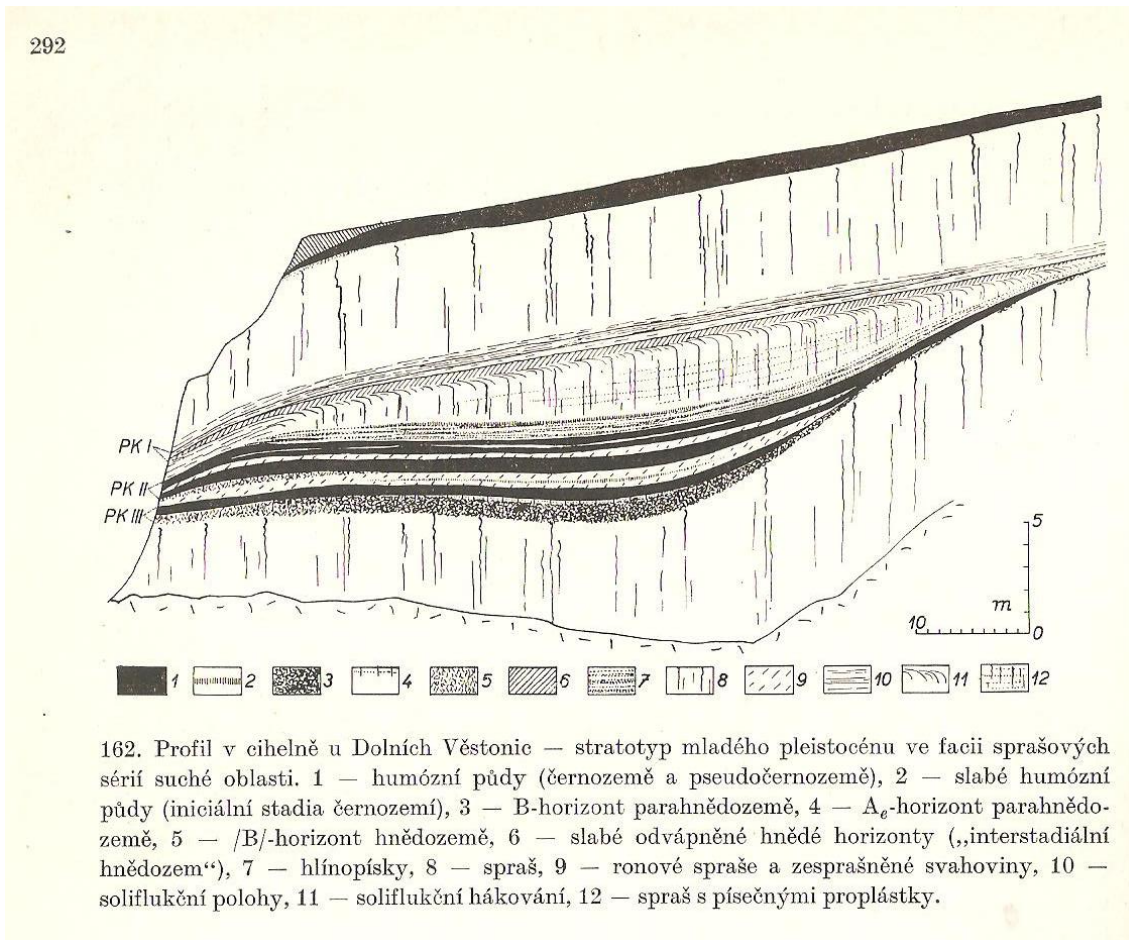
### **3 VÝZKUM KVARTÉRU V CIHELNÁCH A PÍSKOVNÁCH**

#### **3.1.1 Česká republika**

Pro svoji unikátní polohu během pleistocénu mezi kontinentálním a horskými zaledněními je Česká republika vhodná ke studiu stratigrafie kvartéru, protože se zde mohly naprosto projevit všechny výkyvy kvartérního klimatu a s nimi související jevy (Ložek 1973). Proto na území Čech existuje velké množství takových lokalit, kde se studují spraše. Některé tyto lokality jsou bývalými cihelnami nebo pískovkami.

Jednou z významných stratigrafických lokalit na území České republiky je Červený kopec u Brna. Zde se nalézá hranice Brunhes/Matuyama (Frechen et al. 1999) a starší pleistocénní souvrství se sprašemi (Ložek 1973). Použila se zde datovací metoda kombinací infračervených luminiscenčních metod IRSL (infra-red stimulated luminescence), GLSL (green-light stimulated luminescence) a TL (thermoluminescence). Zjistilo se zde, že výsledky této datovací metody jsou ve shodě s jinými geologickými odhady stáří (Frechen et al. 1999).

K nejvýznamnějším sprašovým sériím mladšího pleistocénu patří lokalita Dolních Věstonic, která nabízí úplný profil spraší s fosilními půdami v klimaticko-sedimentačním cyklu se dvěma archeologickými horizonty (gravettien a mladý paleolit) (Ložek 1973) (Obr. č. 7). Tato lokalita se nacházela mezi oceánským a kontinentálním klimatem (Fuchs et al. 2013). Díky tomuto se zde provedly výzkumy využívající datovací luminiscenci (OSL), magnetickou susceptibilitu a paleoklimatickou interpretaci sprašových sérií. Zjistilo se zde 22 pedokomplexů a čtyři subsekvence (bazální humózní půdní komplex, spodní písčité spraš, střední hnědozemní komplex a horní písčité spraš s tundrovými glejemi) (Fuchs et al. 2013).



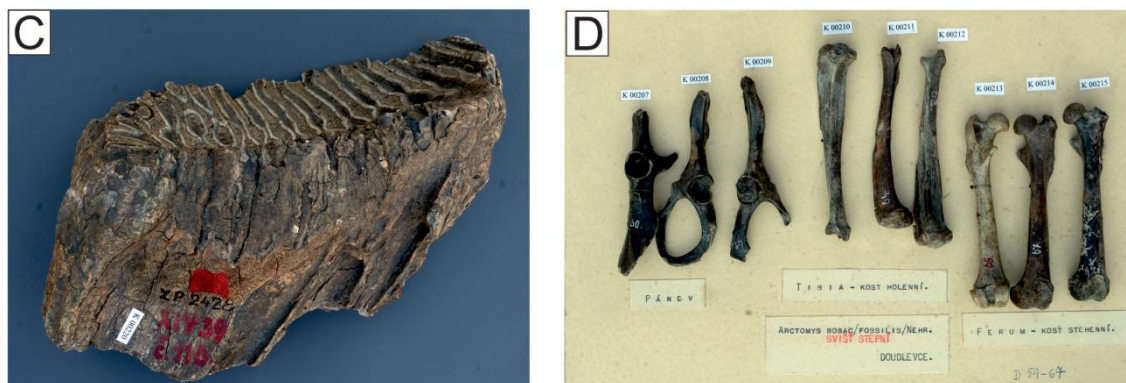
Obrázek 7: Profil v cihelně u Dolních Věstonic (Zdroj: Ložek, V., 1973, str. 292)

Na lokalitě Zeměchy u Kralup nad Vltavou, která se také nacházela mezi oceánským a kontinentálním podnebím, se použily na sprašové série metody k určení magnetismu hornin, geochemie, velikosti zrn a mikromorfologie. To ukázalo, že tyto sprašové komplexy mají stejné magnetické vlastnosti jako sprašové série v Číně (Hošek et al. 2014).

### 3.1.2 Západní Čechy

V západních Čechách studoval kvartérní uloženiny zejména C. Purkyně. V okolí Plzně navštěvoval lokality s obnaženými profily, které popsal ve své knize *Geologie okresu plzeňského* (1913). Několik těchto lokalit se nacházelo přímo v areálu nebo v blízkosti cihelny nebo pískovny. Zároveň v této knize píše, kde se přibližně nacházely další cihelny a pískovny v okolí Plzně. Dále se zde zmiňuje o nálezích stepní fauny (zejména savců

jako byly mamut, nosorožec, zubr, sob, kůň, jelen, svišť a měkkýši) o sedimentech a místech, kde byly objeveny. Místa nálezů kostí nosorožce jsou např. Dobřany, Hromice, Košutka a další. Kostí mamuta byly nalezeny např. v Dřevci u Kralovic, Tlučné a Roudné v Plzni a dalších. Kostí koně se našly např. v Koterově, Vochově, Všehrdech u Kralovic a Věnovsi u Touškova a dalších. Zůstatky zubra se objevily na lokalitách v Božkově, Lobzích a Křimicích. Kostí soba našly u Dobřan, Týnce u Chotěšova a Malesic. V Koterově se našly pozůstatky jelena a srnce.



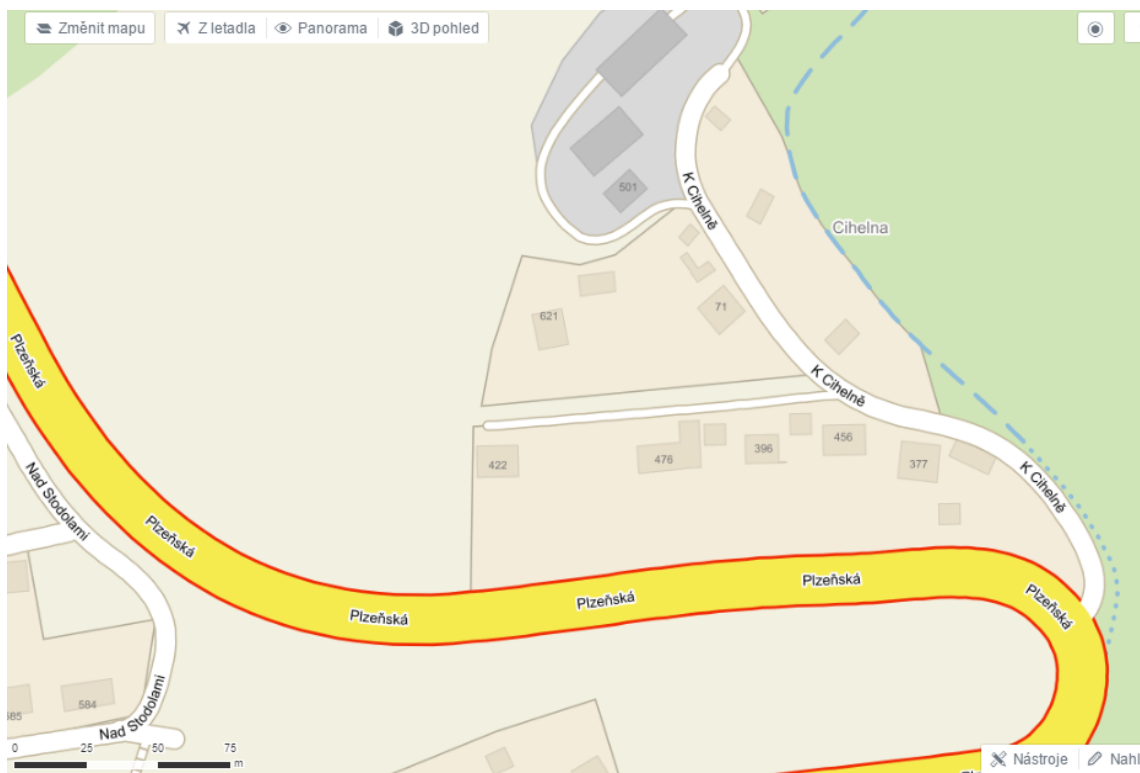
**Obrázek 8:** Mamutí stolička a kosti nalezené v cihelnách v okolí Plzně (Zdroj: sbírky Západočeského muzea v Plzni, in Mentlík et al., in prep.)

## 4 METODIKA

### 4.1 LOKALIZACE CIHELEN A PÍSKOVEN

Pro zjištění lokalizace cihelen a pískoven v zájmovém území jsem zvolila jako zdroj mapové podklady (viz dále) a literaturu (např. Purkyně, C., *Geologie okresu plzeňského*, 1913; Antoš, P. et al. *Vápence a písky Čech, Moravy a Slezska*, 2015). Z mapových podkladů jsem si vybrala II. vojenské mapování (měřítko 1: 28 800, roky zhotovení 1836 - 1852) (CENIA, Česká informační agentura životního prostředí), III. vojenské mapování (toposekce 1:25 000, roky zhotovení 1877-1880, speciální mapy 1:75 000, roky zhotovení 1880-1956) (Český úřad zeměměřický a katastrální, [www.cuzk.cz](http://www.cuzk.cz)), Topografické mapy v systému S-1952 (TOPO S-1952 ) (1:10 000, roky zhotovení 1952-1957) (Český úřad zeměměřický a katastrální, [www.cuzk.cz](http://www.cuzk.cz)) a Základní mapa České republiky (ZM 10) (1:10 000, rok zhotovení 2006) (Český úřad zeměměřický a katastrální, [www.cuzk.cz](http://www.cuzk.cz)). Důvod mého výběru je doba jejich vzniku (počátek průmyslové revoluce na začátku 19. století, zejména II. a III. vojenské mapování), podrobnost a aktuálnost. Ne zvolila jsem si I. vojenské mapování pro jeho nepřesný způsob mapování.

Nejprve jsem si tyto mapové podklady našla na veřejných internetových databázích (např. [archivnimapy.cuzk.cz](http://archivnimapy.cuzk.cz), [oldmaps.geolab.cz](http://oldmaps.geolab.cz), [gis.plzen.eu/staremapy](http://gis.plzen.eu/staremapy)) nebo na internetových stránkách poskytující služby WMS pro prostředí GIS. Dále jsem si na portále [Mapy.cz](http://Mapy.cz) zkusila vyhledat ulice, které by nějak souvisely s výskytem cihelny nebo pískovny. Zadála jsem vyhledávání lokalit např. U cihelny, K cihelně, Na cihelně, K cihelnám, Cihlařská,... (viz Obr. č. 9).



**Obrázek 9:** Příklad ulice K cihelně v Plasích (Zdroj: Mapy.cz)

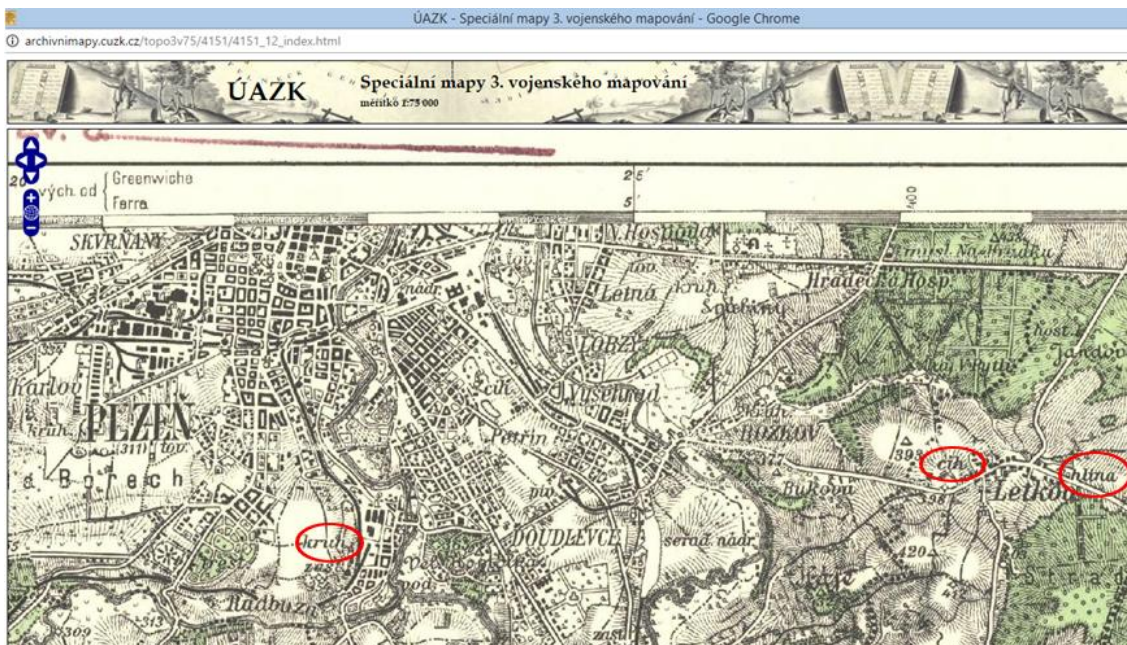
Začala jsem vyhledávat lokality cihelen a pískoven pomocí internetového vyhledávače pro každou obec, většinou se mi zobrazily výsledky o historii dané obce, kde bylo napsáno, že v dané obci se nacházela cihelna nebo pískovna. Souběžně jsem v listech II. vojenského mapování zjišťovala a poznamenávala si konkrétní lokality. Po dokončení vyhledávání v listech II. vojenského mapování patřících do okresů Rokycany, Plzeň-město, Plzeň-jih a Plzeň-sever jsem se přemístila do map III. vojenského mapování, jak do toposekce, tak i do speciálních map. Jelikož tato mapování proběhla v době Rakouska-Uherska (blíže o mapováních např. na [oldmaps.geolab.cz](http://oldmaps.geolab.cz)), jsou informace napsány v němčině, proto jsem si našla legendu k těmto mapám. Zde jsem se dozvěděla, že značka **z.o. (Ziegelofen)** nebo **z.s. (Ziegelschlag)** (Obr. č. 10) na mapě označuje cihelnu a **Sand Stb** (Sandsteinbrucke) pískovnu.





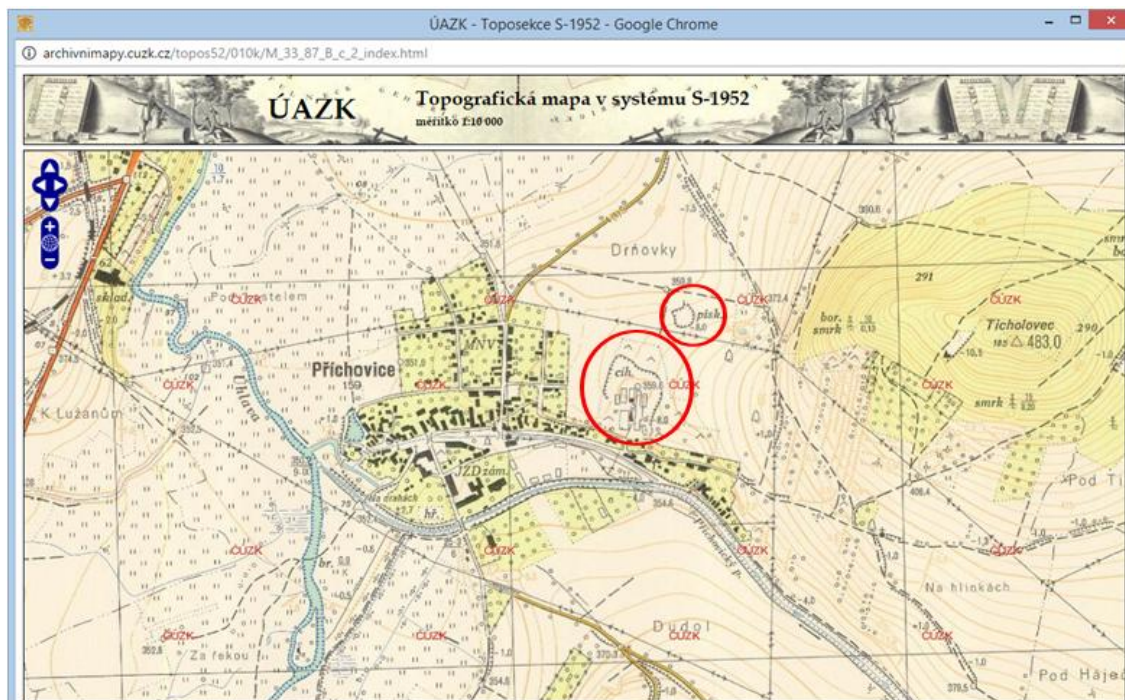
**Obrázek 10:** Příklad značek z.o. a z.s. ve III. vojenském mapování v okolí Přikosic (Zdroj: Mapový podklad: Speciální mapy III. vojenského mapování © Český úřad zeměměřický a katastrální, www.cuzk.cz)

Pozdější výtisky s aktualizacemi toho mapování byly přeloženy do češtiny, zde se cihelny označovaly jako **cih.**, **hlin.** a **kruh.** a pískovny jako **písk** (Obr. č. 11).



**Obrázek 11:** Příklad značek cih., hlin. a kruh. v Plzni a okolí (Zdroj: Mapový podklad: Speciální mapy III. vojenského mapování © Český úřad zeměměřický a katastrální, www.cuzk.cz)

Tyto lokality jsem si poznamenala. Po prohledání všech listů příslušných k zadaným okresům jsem se přesunula do map TOPO S-1952. Opět jsem se seznámila s legendou mapy, kde značka pro pískovny byla **písk.** a pro cihelny byly **cih.** a **hlin** (Obr. č. 12).



**Obrázek 12:** Příklad značky cih. a písk. v mapě TOPO S-1952 v Příchovicích (Zdroj: Mapový podklad: Topografická mapy v systému S-1952 © Český úřad zeměměřický a katastrální, www.cuzk.cz)

Zde jsem opět prohledávala mapové listy určených okresů a poznamenávala jsem si lokality. Některé lokality z TOPO S-1952 se shodovaly již s lokalitami ze II. a III. vojenského mapování. Zároveň jsem si zapisovala místní názvy, (např. Na pískách, U pískové jámy, Na hlínách,...) které označovaly, že se zde kdysi cihelna nebo pískovna nacházela. Po dokončení hledání v listech TOPO S-1952, jsem hledala lokality v mapách o kontaminaci a starých ekologických zátěžích (kontaminace.cenia.cz), v mapách s geologickými lokalitami (lokality.geology.cz) a dalších (staré mapy Plzně na gis.plzen.eu/staremapy).

Po této rešerši jsem přešla do prostředí GIS, kde jsem začala tyto konkrétní lokality digitalizovat na podkladové mapě ZM 10 (Český úřad zeměměřický a katastrální, www.cuzk.cz) v souřadnicovém systému S-JTSK Krovak East North. Kvůli rozdílným měřítkům a souřadnicovým systémům, je zde možnost vzniku drobné nepřesnosti v umístění, i přes to, že jsem se snažila tyto lokality co nejlépe správně umístit. K zpřesnění lokalizace mi pomohl Digitální model reliéfu České republiky 5. generace

(DMR 5G) (Český úřad zeměměřický a katastrální, [www.cuzk.cz](http://www.cuzk.cz)) dostupný přes WMS službu ČÚZK, především v podobě stínovaného reliéfu. Podle této vrstvy jsem poznala, jestli se v blízkosti nenachází nějaká sníženina signalizující pravděpodobnou pozici pískovny či cihelny.

## **4.2 KŘITÉRIA**

Na základě digitalizace jsem vytvořila dvě bodové vrstvy s lokalitami pískoven a cihelen. Jedna vrstva obsahovala lokality s přesně zjištěnou polohou, druhá zahrnovala lokality, které nebylo možno přesně zaměřit a o původním výskytu cihelny či pískovny svědčil jen místní název (např. ulice, část obce). K těmto vrstvám jsem v prostředí GIS připojila atributovou tabulku, kterou jsem naplnila vybranými charakteristikami popisujícími nejen polohu, ale i charakter lokality (geologický, geomorfologický atd.). Jednotlivé atributy jsou popsány v následující Tabulce č. 1.

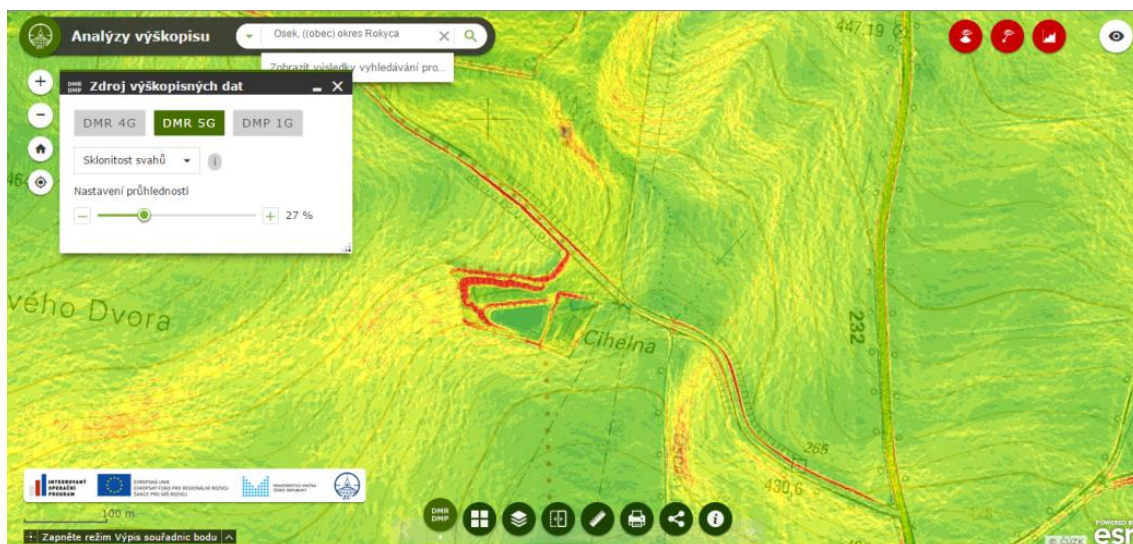
**Tabulka 1: Popis atributů v atributové tabulce pro jednotlivé vrstvy**

	Název atributu	Zkrácený název	Kategorie	Zdroje dat	Popis
Nezjištěné cihelny a pískovny	Obec	Obec	Názvy obcí	© ArcČR, ARCDATA PRAHA, ZÚ, ČSÚ, 2016	Názvy obcí, ve kterých se nachází místní název
	Pomístní název	Pomístní_n	Pomístní název	Mapový podklad: Základní mapa České republiky 1:10 000 © Český úřad zeměměřický a katastrální, www.cuzk.cz	Název pomístního názvu
	Souřadnice X	Point_X	Stupně souřadnice X	GCS WGS 1984	Stupně souřadnice X daného bodu
	Souřadnice Y	Point_y	Stupně souřadnice Y	GCS WGS 1984	Stupně souřadnice Y daného bodu
Zjištěné cihelny a pískovny	Typ	Typ	Cihelna/Pískovna	Mapový podklad: Základní mapa České republiky 1:10 000, Topografická mapy v systému S-1952 a Speciální mapy III. vojenského mapování © Český úřad zeměměřický a katastrální, www.cuzk.cz; II. vojenské mapování © CENIA, Česká informační agentura životního prostředí	Upřesnění daného bodu, jestli se jedná o cihelnu nebo o pískovnu
	Obec	Obec	Názvy obcí	© ArcČR, ARCDATA PRAHA, ZÚ, ČSÚ, 2016	Názvy obcí, ve kterých se nachází cihelna nebo pískovna
	Souřadnice X	Point_X	Stupně souřadnice X	GCS WGS 1984	Stupně souřadnice X daného bodu
	Souřadnice Y	Point_y	Stupně souřadnice Y	GCS WGS 1984	Stupně souřadnice Y daného bodu
	Nadmořská výška	Nadm_vys	Metry nad mořem (294 m n. m. - 593 m n. m.)	Mapový podklad: Základní mapa České republiky 1:10 000 a Digitální model reliéfu České republiky 5. generace © Český úřad zeměměřický a katastrální, www.cuzk.cz	Metry nad mořem daného bodu
	Sklon svahu	Sklon	0/1/3/5/7/10/13/17/22	Mapový podklad: Základní mapa České republiky 1:10 000 a Digitální model reliéfu České republiky 5. generace © Český úřad zeměměřický a katastrální, www.cuzk.cz	Stupně sklonu svahu, ve kterém se daný bod nachází
	Orientace svahu	Orientace	J/JV/JZ/S/SV/SZ/V/VZ	Mapový podklad: Základní mapa České republiky 1:10 000 a Digitální model reliéfu České republiky 5. generace © Český úřad zeměměřický a katastrální, www.cuzk.cz	Orientace svahu, ve kterém se daný bod nachází
	Předpokládané stáří	Predpokl_s	bohémikum/kvartér/kvartérterciér/moldanubikum/svrchní karbon a perm/terciér	Geologická mapa 1:50 000 © Česká geologická služba, 2008	Předpokládané stáří daného bodu určené z geologické mapy
	Vlastnictví	Vlastnictv	Obec/Město/Kraj/Souromá osoba/Společnost	Nahlížení do katastru nemovitostí © Český úřad zeměměřický a katastrální, www.cuzk.cz	Zjištění vlastníka daného bodu
	Blízkost komunikace	Blz_komuni	ano/ne	Mapový podklad: Základní mapa České republiky 1:10 000 © Český úřad zeměměřický a katastrální, www.cuzk.cz	Zjištění blízkosti komunikace v okolí daného bodu
Kvartérní cihelny a pískovny	Krajinný pokryv	Pokryv	les/louka/pole/těžba/vodní plocha/zástavba	Mapový podklad: Ortofoto České republiky © Český úřad zeměměřický a katastrální, www.cuzk.cz	Zjištění krajinného pokryvu daného bodu
	Hornina	Hornina	hlína, písek/hlína, písek, štěrk/kamenitý až hlinito-kamenitý sediment/navážky, halda, výsypka, odval/písek, štěrk/píščito-hlinitý až hlinito-píščitý sediment/spraš, sprašová hlína/sprašová hlína	Geologická mapa 1:50 000 © Česká geologická služba, 2008	Zjištění horniny daného bodu

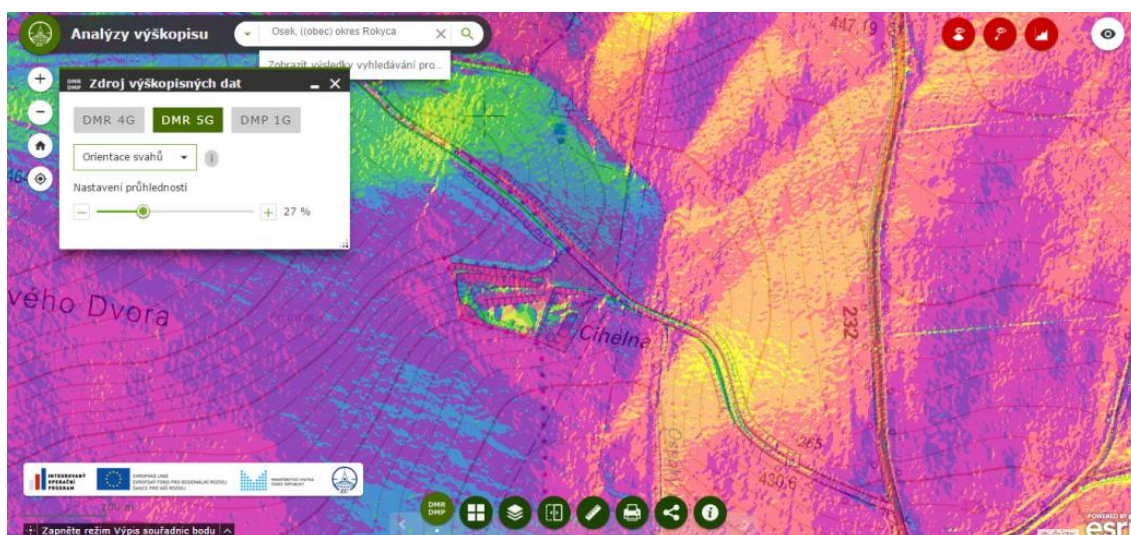
Tyto informace jsem získala různým způsobem. Informace pro sloupec Pomístní\_n jsem vyčetla z mapy ZM 10 (Český úřad zeměměřický a katastrální, [www.cuzk.cz](http://www.cuzk.cz)). Informace pro sloupec Typ jsem vytěžila z předchozí rešerše mapových podkladů. Informace pro sloupec Obec jsem získala z polygonové vrstvy Obce\_poly z databáze ArcČR500 (ArcČR, ARCDATA PRAHA, ZÚ, ČSÚ, 2016). Souřadnice X a Y jsem přidala k daným bodům do atributové tabulky pomocí nástroje Add XY Coordinates, ale nejprve jsem musela změnit souřadnicový systém na WGS 84, který má souřadnice ve stupních. Do sloupce Nadm\_vyska jsem informace získala pomocí veřejně dostupného prohlížeče [ags.cuzk.cz/dmr/](http://ags.cuzk.cz/dmr/) (Obr. č. 13) (Český úřad zeměměřický a katastrální, [www.cuzk.cz](http://www.cuzk.cz)), kde jsem si zvolenou lokalitu našla a použitím nástrojů jsem zjistila její nadmořskou výšku. Tento prohlížeč jsem využila i k získání informací o sklonu (Obr. č. 14) a orientaci svahů (Obr. č. 15).



**Obrázek 13:** Příklad získání nadmořské výšky (cihelna u Oseka) (Zdroj: Mapový podklad: Základní mapa České republiky 1:10 000 a Digitální model reliéfu České republiky 5. generace © Český úřad zeměměřický a katastrální, [www.cuzk.cz](http://www.cuzk.cz))

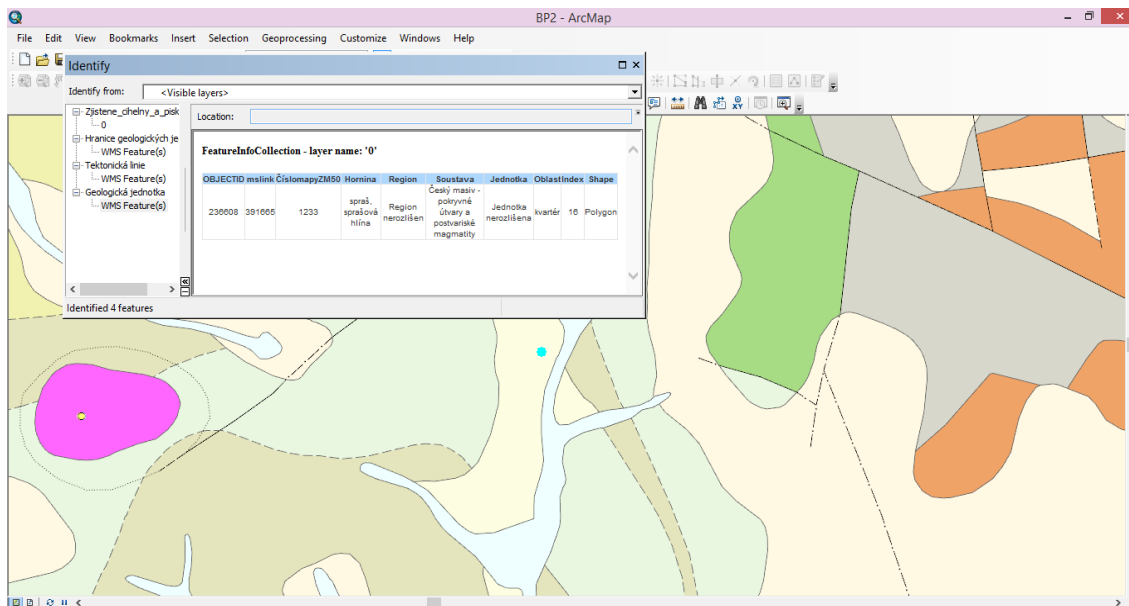


**Obrázek 14:** Příklad získání sklonu svahu (cihelna u Oseka) (Zdroj: Mapový podklad: Základní mapa České republiky 1:10 000 a Digitální model reliéfu České republiky 5. generace © Český úřad zeměměřický a katastrální, [www.cuzk.cz](http://www.cuzk.cz))



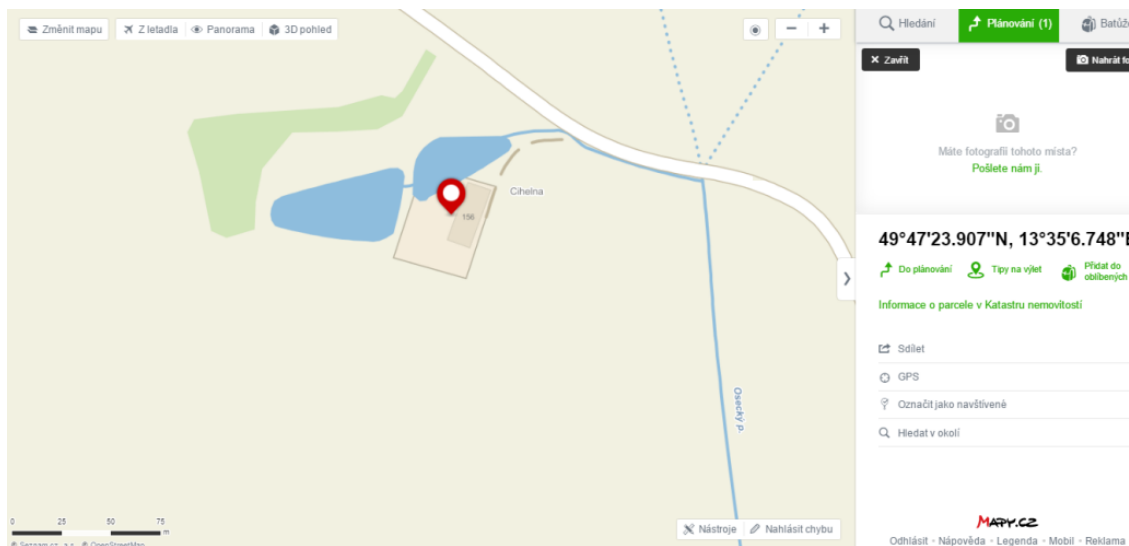
**Obrázek 15:** Příklad získání orientace svahu (cihelna u Oseka) (Zdroj: Mapový podklad: Základní mapa České republiky 1:10 000 a Digitální model reliéfu České republiky 5. generace © Český úřad zeměměřický a katastrální, [www.cuzk.cz](http://www.cuzk.cz))

K získání informací o předpokládaném stáří jsem si do prostředí GIS pomocí služby WMS připojila Geologickou mapu ČR 1: 25 000 (Česká geologická služba, 2008) a pak jsem pomocí nástroje Identify zvolila příslušnou lokalitu a na ní zjistila stáří ze sloupce Oblast (Obr. č. 16).



**Obrázek 16:** Zjištění geologického podloží pomocí nástroje Identify (cihelna u Oseka); (Geologická mapa 1:50 000 © Česká geologická služba, 2008)

Informace pro sloupec Vlastnictv jsem získala z internetového portálu nahlizenidokn.cuzk.cz (Český úřad zeměměřický a katastrální, www.cuzk.cz), na který jsem se dostala přes Mapy.cz (Obr. č. 17), kde jsem si zvolila vybranou lokalitu, a poté jsem zjistila jejího vlastníka (Obr. č. 18).



**Obrázek 17:** Příklad zjištění vlastnictví přes portál Mapy.cz (cihelna u Oseka); Zdroj: Mapy.cz

#### Informace o pozemku

Parcelní číslo:	st. 172/1
Obec:	Osek [560057]
Katastrální území:	Osek u Rokycan [712949]
Číslo LV:	964
Výměra [m <sup>2</sup> ]:	1302
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Druh pozemku:	zastavěná plocha a nádvoří

#### Součástí je stavba

Budova s číslem popisným:	Osek [112941]; č. p. 156; rodinný dům
---------------------------	---------------------------------------

#### Vlastníci, jiní oprávnění

Vlastnické právo	Podíl
Kuncel Pavel,	4/5
Kunclová Dana,	1/5

Nemovitost je v územním obvodu, kde státní správu katastru nemovitostí ČR vykonává Katastrální úřad pro Plzeňský kraj, Katastrální pracoviště Rokycany

Zobrazené údaje mají informativní charakter. Platnost k 25.03.2017 20:00:00.

**Obrázek 18:** Příklad zjištění vlastnictví přes portál Nahlížení do katastru nemovitostí (cihelna u Oseka) (Nahlížení do katastru nemovitostí © Český úřad zeměměřický a katastrální, www.cuzk.cz)

Blízkost komunikací jsem vyčetla z mapy ZM 10 (Český úřad zeměměřický a katastrální, www.cuzk.cz).

A u lokalit, které měly u předpokládaného stáří napsáno kvartér nebo terciér-kvartér, jsem dále vytvořila nový sloupec a to **Pokryv**. Zde jsem popsala, jaký pokryv dané lokality pokrývá pomocí vrstvy Ortofoto České republiky (Ortofoto ČR) (Český úřad zeměměřický a katastrální, www.cuzk.cz), kterou jsem si připojila do prostředí GIS pomocí WMS služby.

Dále jsem u kvartérních lokalit zjišťovala ve sloupci **Hornina** na jaké hornině leží. Tyto informace jsem opět získala z vrstvy Geologická mapa ČR 1: 25 000 (Česká geologická služba, 2008) přes WMS službu. Znovu jsem použila nástroj Identify ke zjištění konkrétní horniny ve sloupci Hornina pro danou lokalitu.

### 4.3 ZPRACOVÁNÍ DAT O LOKALITÁCH

Po zapsání všech informací o lokalitách do atributové tabulky jsem data třídila a zpracovala jejich základní statistiku. Na základě stáří geologického podkladu jsem vyseparovala pro další práci lokality, které byly starší než kvartér-terciér nebo kvartér (svrchní karbon a perm, moldanubikum, bohémikum a terciér) (Obr. č. 20). Lokality mimo kategorie kvartér a kvartér-terciér nejsou pro téma této práce relevantní.



Na základě dat z atributové tabulky jsem zpracovala základní statistické zhodnocení. Zejména mě zajímal počet všech zjištěných cihelen a pískoven, poté kolik je jen kvartérních cihelen a pískoven. Dále jsem zjišťovala, jaký je počet cihelen a pískoven v jednotlivých okresech. Poté jsem se zaměřila na charakteristiky u všech zjištěných cihelnen a pískoven. Další charakteristika, na kterou jsem se zaměřila, ale už jen u kvartérních lokalit, byl krajinný pokryv lokalit. Opět mě zajímal počet lokalit v jednotlivých kategoriích charakteristiky. U atributu hornina jsem se také zaměřila na počet lokalit v jednotlivých kategoriích.

## **5 VÝSLEDKY**

### **5.1 CIHELNY A PÍSKOVNY V ZÁJMOVÉM ÚZEMÍ**

Vrstva se zjištěnými cihelnami a pískovkami obsahuje 445 lokalit a vrstva s nezjištěnými cihelnami a pískovkami obsahuje jen 31 lokalit. Tyto lokality jsou vidět na mapě níže (Obr. č. 19). Z mapy lze vyčíst, že většina cihelen a pískoven je soustředěna v okolí větších měst (např. Plzeň, Přeštice, Manětín, Rokycany) nebo v oblastech s velkou koncentrací obcí. Velká koncentrace cihelen a pískoven je v Plzni pravděpodobně díky soutoku čtyř řek (Mže, Radbuza, Úhlava a Úslava). Minimum cihelen a pískoven se nachází v rozsáhlých lesních porostech nebo v nadmořské výšce nad 550 m n. m. Rozmezí nadmořských výšek výskytu cihelen a pískoven je skoro 300 m (nejvýše položená lokalita 593 m n. m. a nejnižše položená lokalita 294 m n. m.). Průměrná nadmořská výška zjištěných cihelen je 413 m n. m. Největší počet cihelen a pískoven se nachází v nadmořské výšce 381 m n. m.

Lokality nezjištěných cihelen a pískoven se často vyskytují v blízkosti osídlených obcí nebo zaniklých sídel.

Obrázek č. 20 ukazuje předpokládané stáří lokalit, kde převážná většina byla kvartérního stáří. Nejvíce kvartérních cihelen a pískoven se nalézají v Plzni v okolí řek nebo na říčních terasách.

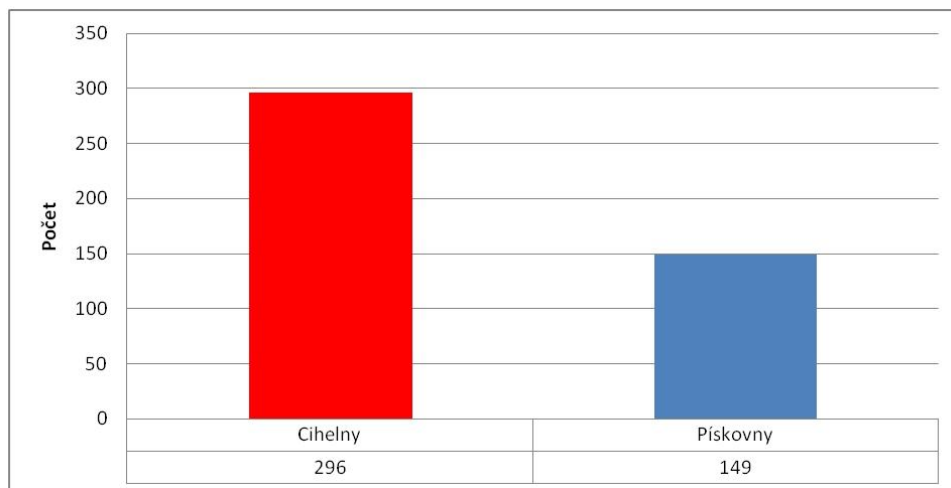


**Obrázek 19:** Mapa se zjištěnými cihelnami a pískovnami a s nezjištěnými cihelnami a pískovnami (Zdroj: Mapový podklad: Přehledové mapy ČR © Český úřad zeměměřický a katastrální, www.cuzk.cz; ©ArcČR, ARCDATA PRAHA, ZÚ, ČSÚ, 2016)



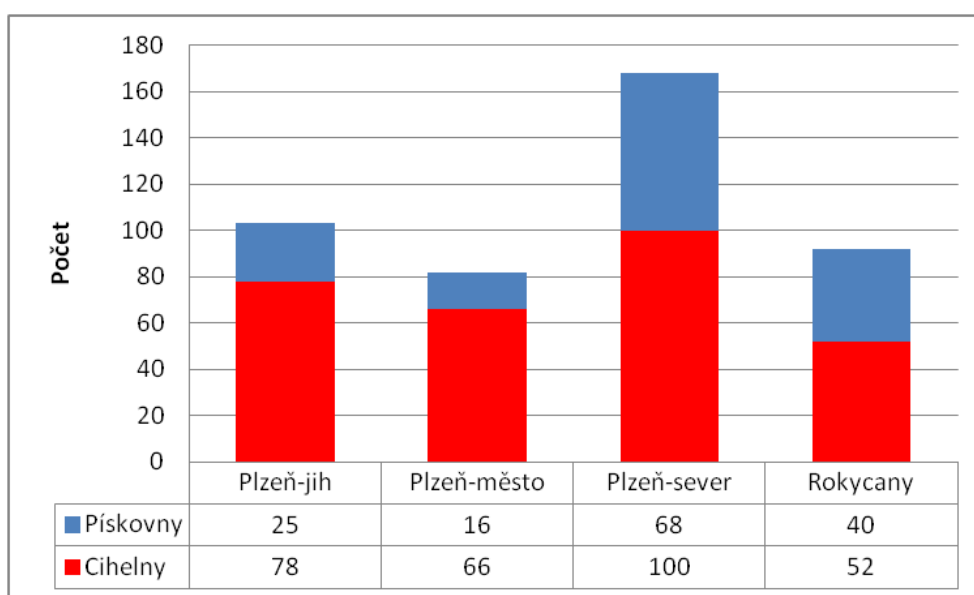
**Obrázek 20:** Mapa cihlen a pískoven s předpokládaným stářím (Zdroj: Mapový podklad: Přehledové mapy ČR © Český úřad zeměměřický a katastrální, www.cuzk.cz; ©ArcČR, ARCDATA PRAHA, ZÚ, ČSÚ, 2016)

Z vrstvy zjištěných cihel a pískoven jsem zjistila, že jsem označila 296 cihel a 149 pískoven (Obr. č. 21). Cihel pravděpodobně vzniklo daleko větší množství kvůli jejich důležitosti při stavbě sídel (výroba cihel, tašek a stavebního materiálu).



**Obrázek 21:** Graf s počtem zjištěných cihel a pískoven

Dále jsem zjistila, že nejvíce cihel a zároveň pískoven se nachází v okrese Plzeň-sever (Obr. č. 22). Ale tyto cihelny a pískovny jsou nerovnoměrně koncentrované po okrese (Obr. č. 19). Nejméně cihel se nalézá v okrese Rokycany. A nejmenší počet pískoven je v okrese Plzeň-město, ale za to je zde velké množství cihel převážně soustředěných v městě Plzni (Obr. č. 19).



**Obrázek 22:** Graf s počtem zjištěných cihel a pískoven v okresech

Poté jsem zjistila, že nejvíce cihelen a pískoven vlastní soukromé osoby a nejméně společnosti (Obr. č. 23). Tento výsledek je pravděpodobně způsoben tím, že většina cihelen nebo pískoven byla zastavěna, nebo přeměněna v pole, a nyní tyto pozemky patří pouze soukromým osobám.



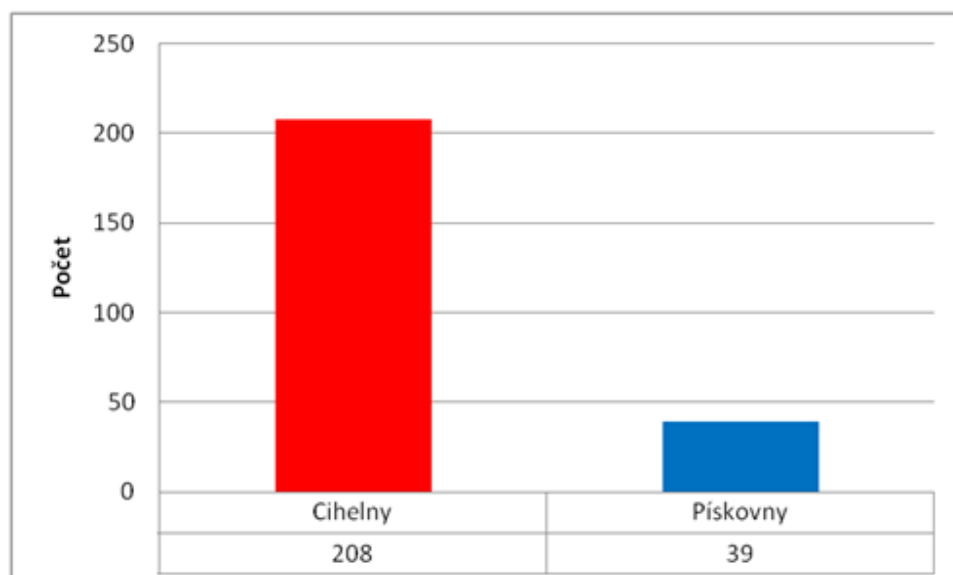
**Obrázek 23:** Graf s počtem vlastníků zjištěných cihelen a pískoven

Po vybrání jen kvartérních cihelen a pískoven, jsem zjistila počet kvartérních (kvartér-terciér, kvartér) cihelen a pískoven, který činí 247, a počet starších (svrchní karbon a perm, moldanubikum, bohemikum a terciér) lokalit, který je 198 (Obr. č. 24).



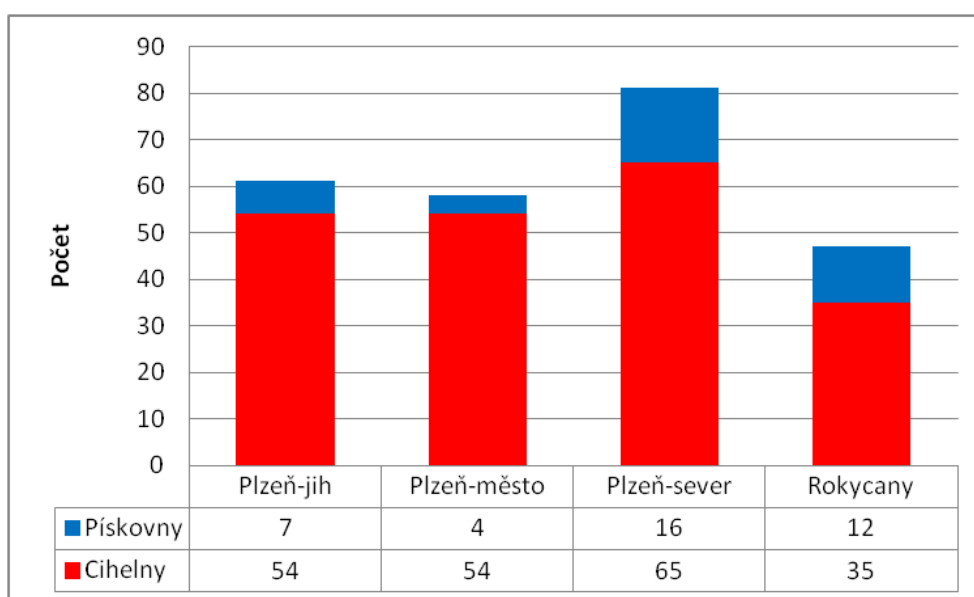
**Obrázek 24:** Graf s počtem kvartérních cihelen a pískoven

Opět jsem se zaměřila na počty kvartérních cihel a kvartérních pískoven (Obr. č. 25). Opět vyšlo, že více je cihel nežli pískoven.



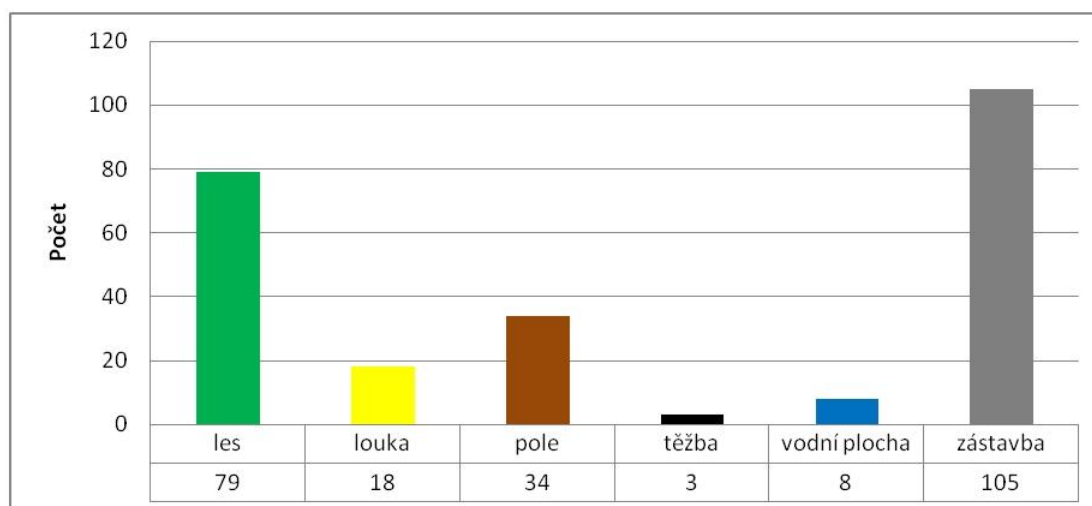
**Obrázek 25:** Graf s počtem kvartérních cihel a pískoven

Dále jsem opět zjišťovala počet kvartérních cihel a pískoven v jednotlivých okresech. Znovu vyšlo, že nejvíce kvartérních cihel a pískoven je v okrese Plzeň-sever. Opět tyto cihelny a pískovny nejsou rovnoměrně rozmístěné po okrese (Příloha č. 5). Nejméně cihel je v okrese Rokycany, kde se nachází v okolí větších měst (Rokycany, Radnice) (Příloha č. 6). V okrese Plzeň-město (Příloha č. 4) je nejméně pískoven. Stejný počet cihel mají okresy Plzeň-jih (Příloha č. 3) a Plzeň-město.



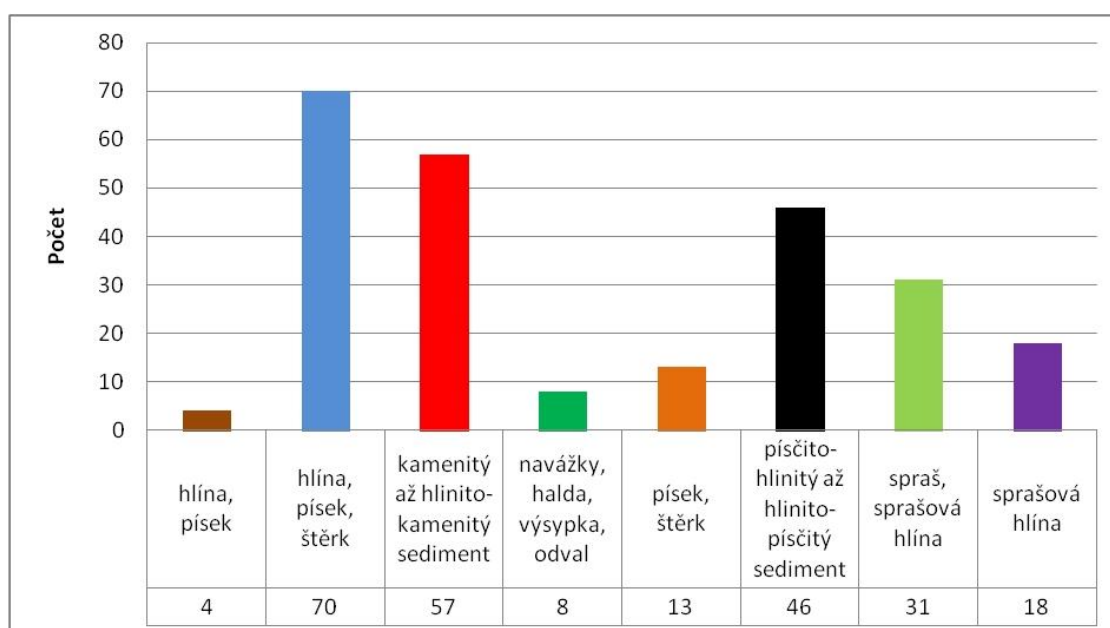
**Obrázek 26:** Graf s počtem kvartérních cihel a pískoven v okresech

U kvartérních cihelen a pískoven jsem zjistila jejich krajinných pokryv a přišla jsem na to, že nejvíce lokalit je zastavěných (např. domy se zahradou, cestami, hřišti a parky, skládkou, sluneční elektrárnou a jinými lidskými stavbami). A nejméně lokalit bylo zaplněno vodou. Také se na některých lokalitách stále těží (Obr. č. 27).



**Obrázek 27:** Graf s druhem krajinného pokryvu a jejich počtem u kvartérních cihelen a pískoven

Dále jsem jen u kvartérních cihelen a pískoven zjistila jejich podkladovou horninu. Nejvíce lokalit bylo podle geologické mapy tvořeno hlinitými, písčitými a štěrkovitými uloženinami (Obr. č. 28).

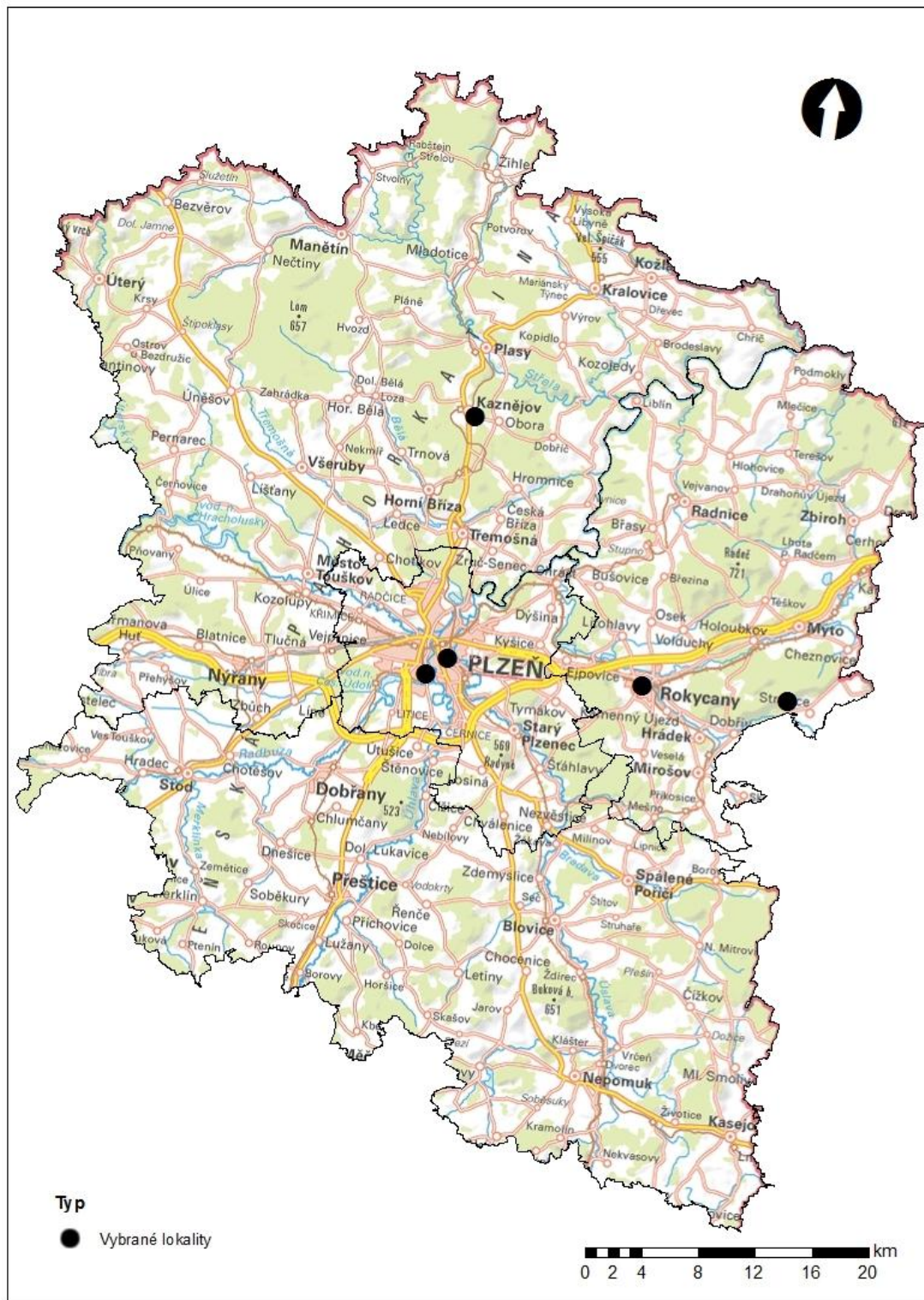


**Obrázek 28:** Graf s druhem horniny a jejich počtem u kvartérních cihelen a pískoven



## 5.2 PODROBNĚJŠÍ CHARAKTERISTIKA VYBRANÝCH LOKALIT

Z vybraných kvartérních lokalit jsem si zvolila několik zajímavých míst (Obr. č. 29), u kterých jsem se zaměřila na jejich podrobnější charakteristiku a vývoj v čase.

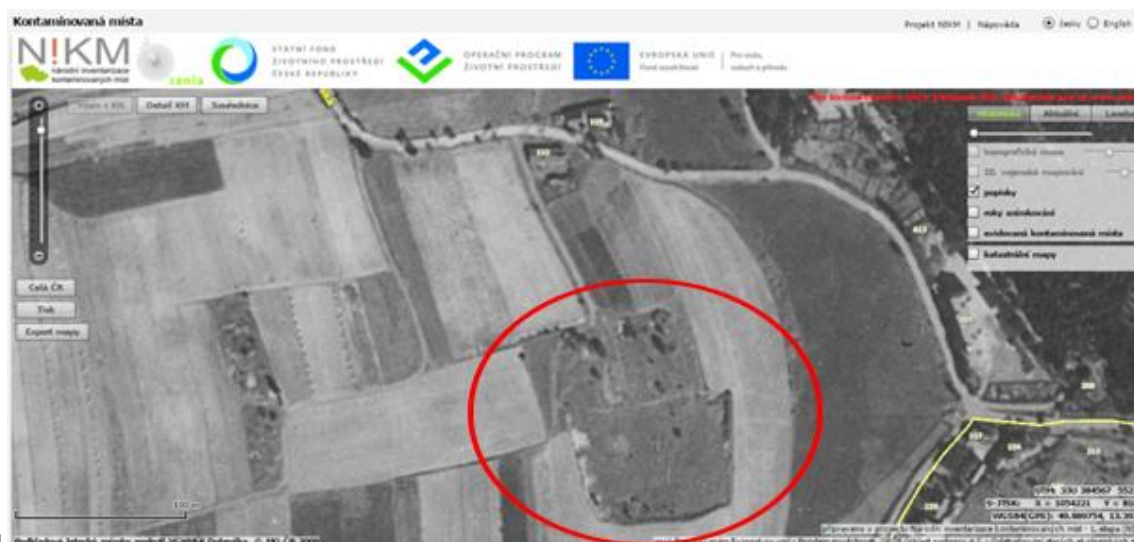


**Obrázek 29:** Mapa s vybranými lokalitami (Zdroj: Mapový podklad: Přehledové mapy ČR © Český úřad zeměměřický a katastrální, www.cuzk.cz; ©ArcČR, ARCDATA PRAHA, ZÚ, ČSÚ, 2016)

První z nich je lokalita cihelny v Kaznějově, která se nachází v blízkosti ulice Oborská. Tato cihelna zanikla v období 1945-1950 (zanikleobce.cz). Poté z ní bylo v roce 1962 vybudováno letní kino, které je nyní zničeno.



**Obrázek 30:** Cihelna v Kaznějově, foceno roku 1942 (Zdroj: zanikleobce.cz)



14

**Obrázek 31:** Cihelna v Kaznějově, ortofoto 1952 (Zdroj: Kontaminovaná místa © CENIA, Česká informační agentura životního prostředí)



Obrázek 32: Letní kino v Kaznějově okolo roku 1978 (Zdroj: zanikleobce.cz)



**Obrázek 33:** Cihelna v Kaznějově, DMR 5G 2009 – 2013 (Zdroj: Digitální model reliéfu České republiky 5. generace © Český úřad zeměměřický a katastrální, www.cuzk.cz)

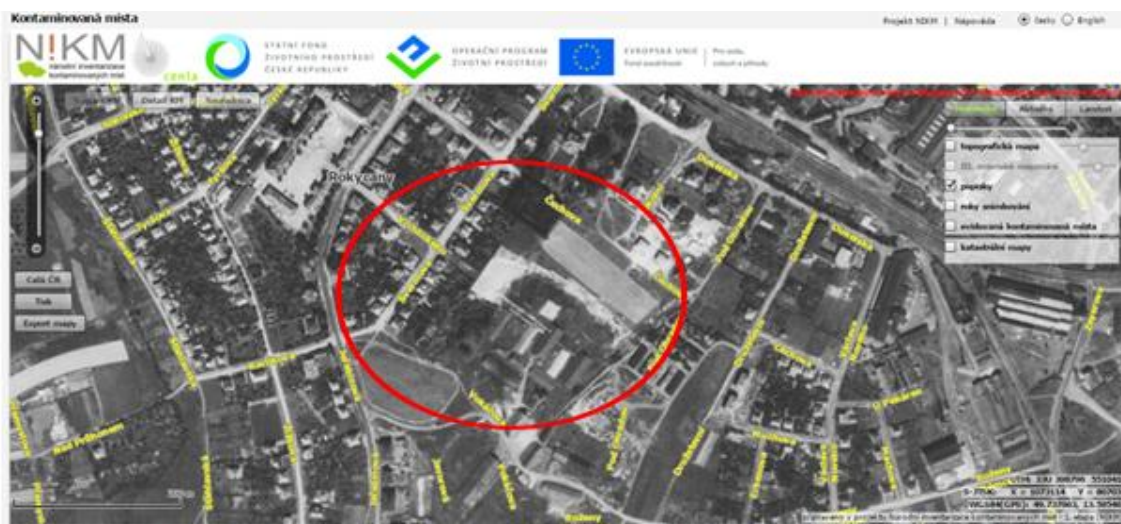


**Obrázek 34:** Cihelna v Kaznějově, ortofoto 2015 (Zdroj: Mapový podklad: Ortofoto České republiky © Český úřad zeměměřický a katastrální, www.cuzk.cz)



**Obrázek 35:** Cihelna u Kaznějova, foceno v dubnu 2012; Zdroj: zanikleobce.cz

Druhá je lokalita cihelny v Rokycanech, která se nacházela mezi ulicemi Čechova, Pod Ohradou, Jeřabinová a Švernova. Cihelna zde stála již od 18. století a byla kompletně zbourána v roce 1958 (encyklopedierokycan.sweb.cz/jiznipredmesti7.htm). Na jejím místě vyrostla nová škola se sportovním hřištěm a sídliště.



**Obrázek 36:** Cihelna v Rokycanech, ortofoto 1952 (Zdroj: Kontaminovaná místa © CENIA, Česká informační agentura životního prostředí)

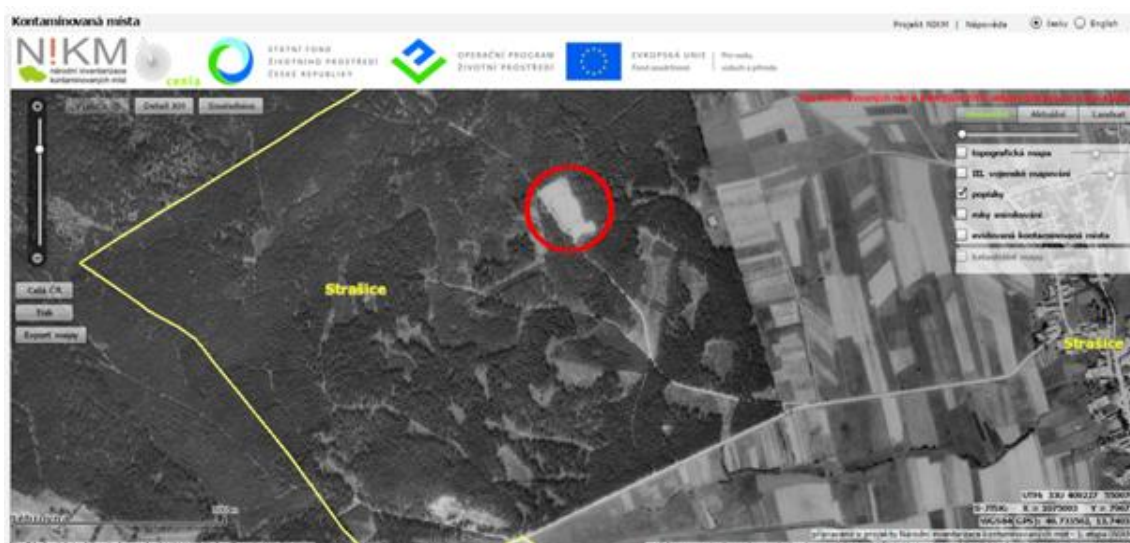


**Obrázek 37:** Cihelna v Rokycanech, ortofoto 2015 (Zdroj: Mapový podklad: Ortofoto České republiky © Český úřad zeměměřický a katastrální, www.cuzk.cz)



**Obrázek 38:** Cihelna v Rokycanech, foceno duben 2017

Třetí je lokalita pískovny ve Strašicích, která se nachází v lese nad cestou do Dobříva. Nyní je zde vystavěna solární elektrárna.



**Obrázek 39:** Pískovna ve Strašicích, ortofoto 1953 (Zdroj: Kontaminovaná místa © CENIA, Česká informační agentura životního prostředí)



**Obrázek 40:** Pískovna ve Strašicích, DMR 5G 2009 – 2013 (Zdroj: Digitální model reliéfu České republiky 5. generace © Český úřad zeměměřický a katastrální, [www.cuzk.cz](http://www.cuzk.cz))



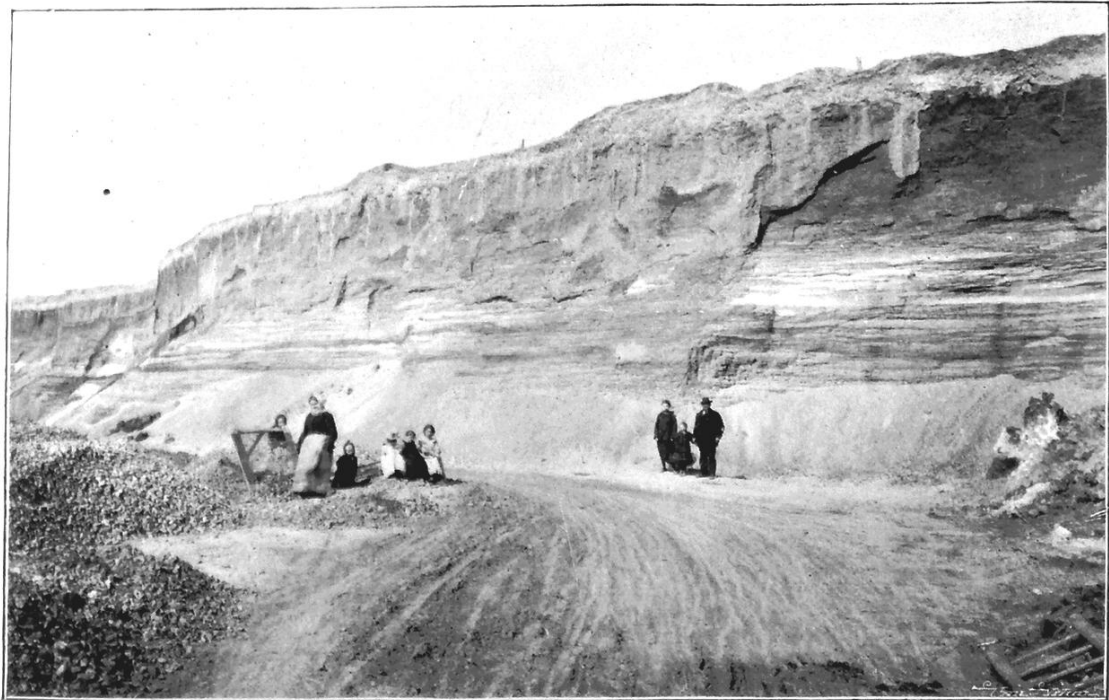
**Obrázek 41:** Pískovna ve Strašicích, ortofoto 2015 (Zdroj: Mapový podklad: Ortofoto České republiky © Český úřad zeměměřický a katastrální, [www.cuzk.cz](http://www.cuzk.cz))



**Obrázek 42:** Pískovna ve Strašicích, foceno duben 2017

Čtvrtá lokalita je rozlehlá lokalita pískovny a cihelny v Plzni na Slovanech, která se rozkládala na území mezi ulicemi Koterovská, Částkova a Lobežská. Tato lokalita leží na říční terase. Dříve se tu těžil pískovec a nyní se na této lokalitě vybudovaly park Chvojkovy lomy (park Přátelství), plavecký areál a sportoviště. O této lokalitě se zmiňuje již Purkyně v knize *Geologie okresu plzeňského* (1913). Popisuje zde složení svrchní terasy, které bylo navrchu ornice (330 m n. v.), ve které byly místy valounky křemene bílého a buližníku. Tato vrstva přecházela náhle ve vrstvu (mocnou asi 2 m) s rudohnědým hlinitým pískem, ve kterém občas byla bleďší jílovitá vrstva nebo vrstva drobnějšího buližníkového štěrku (0,5 – 1 cm). Pod touto vrstvou byla vrstva šedohnědého hlinitého písku (mocná mezi 2–2,5 m). Další vrstva byla vrstva s černým štěrkem. Pod ní byla vrstva (mocná mezi 4-5 m) s nazelenalým, žlutým a rezavým hlinitým pískem s málo zaoblenými zrny. Tato vrstva se střídala s vrstvami štěrku z buližníku a žilného křemene. Tyto kameny měly zaoblené hrany. Další vrstva (mocná asi 10 cm) obsahovala písčitou hlínu, ve které byly kameny z křemenu a křemence o průměru 10-20 cm. Pod touto vrstvou (mocná asi 50-60 cm) se nacházela vrstva s šedým až šedohnědým pískem s ostrými hranami. Jako nejspodnější vrstva byla vrstva valounů v průměru 10-20 cm, mocná 1 m.





Obr. 2. Otevřená svrchní terasa diluvialní. Pražské předměstí v Plzni.

**Obrázek 43:** Cihelna v Plzni na Slovanech - Chvojkovy lomy (Zdroj: Purkyně, C., 1913, *Geologie okresu plzeňského*, str. 121)



**Obrázek 44:** Cihelna v Plzni na Slovanech, ortofoto 1956 (Zdroj: Kontaminovaná místa © CENIA, Česká informační agentura životního prostředí)



**Obrázek 45:** Cihelna v Plzni na Slovanech, ortofoto 2015 (Zdroj: Mapový podklad: Ortofoto České republiky © Český úřad zeměměřický a katastrální, [www.cuzk.cz](http://www.cuzk.cz))



**Obrázek 46:** : Cihelna v Plzni na Slovanech, foceno duben 2017

Pátá lokalita se nachází také v Plzni, ale v obvodu Plzeň 3 v Doudlevcích. Tato cihelna patřila Emilu Škodovi ([umo3.plzen.eu](mailto:umo3.plzen.eu)) a vyráběla již od 80. let 19. století. V letech 1947 – 1948 byla cihelna zbourána a postavila se zde nová budova patřící záводу ŠKODA v Plzni ([koda.kominari.cz](http://koda.kominari.cz)).

Tuto lokalitu zkoumal také C. Purkyně v knize *Geologie okresu plzeňského* (1913). Nejsvrchnější vrstva byla tvořena hlinitými písky, pod kterými se nacházela přes 1 m mocná vrstva hnědého písku s více jak 90 % křemenných zrněk (Purkyně 1913). Pod touto vrstvou se zde nacházely vrstvy s rezavými, žlutými, nazelenalými písky s vrstvičkami (asi 5 cm mocnými) šedého písčitého jílu. V tomto jílu se našla lopatka koně.

V nejspodnějších vrstvách byly šedě a rezavě pruhované písky a pod nimi ještě hrubý štěrk.



**Obrázek 47:** Cihelna v Plzni na Doudlevcích, ortofoto 1956 (Zdroj: Kontaminovaná místa © CENIA, Česká informační agentura životního prostředí)



**Obrázek 48:** Cihelna v Plzni na Doudlevcích ortofoto 2015 (Zdroj: Mapový podklad: Ortofoto České republiky © Český úřad zeměměřický a katastrální, www.cuzk.cz)



**Obrázek 49:** Cihelna v Plzni na Doudlevcích, foceno duben 2017

## 6 DISKUZE

Pro svoje unikátní umístění (mezi kontinentálním severským zaledněním a alpským zaledněním, kontinentálním a oceánským klimatem) během pleistocénu je území České republiky důležité pro výzkum čtvrtohor. Vzhledem tomuto umístění se zde mohly ukládat charakteristické sedimenty pro chladná období (spraše). Na našem území dochází k vnitřně regionálním rozdílům, kdy spraše v oblasti Moravy jsou sušší a patří spíše do kontinentálního podnebí a spraše, které se nachází na území Čech (Polabí), jsou vlhčí a patří do oceánského podnebí (Ložek 1973, Frechen et al. 1999, Hošek et al. 2015).

Zkoumané sprašové oblasti se nachází v nadmořské výšce okolo 200 m n. m., v okolí Polabí a Moravských úvalů. Tyto lokality, které jsou bývalými cihelnami, jsou velice dobře prozkoumané, protože zde bylo několik výzkumů, zaměřujících se například na určení stáří nebo na rekonstrukci regionálních atmosférických podmínek. Díky těmto lokalitám se určil pedosedimentární vzor sprašových komplexů ve střední Evropě během posledního glaciálu nebo hranice Brunhes/Matuyama (Frechen et al. 1999). Domnívám se, že tyto lokality jsou již prozkoumané z různých hledisek, a proto si myslím, že by bylo vhodné přesunout pozornost k dalším, ne tak dobře probádaným územím. Proto jsem si pro svoji práci zvolila téma cihelen a pískoven v okolí Plzně. Chtěla bych svojí prací podnítit výzkumy v okolí Plzně, které nejsou z pohledu kvartérních sedimentů dobře prozkoumány. Tímto nedostatkem přicházíme o cenné informace o kvartérní geologické historii, především pak vývoji klimatu a procesů v různých klimatických podmínkách, které se mohou opakovat i v budoucnosti. V mé práci jsem vytvořila rozsáhlou databázi cihelen a pískoven, která by mohla být podkladem pro další výzkumy.

Lokality, kterými se zabývám ve své práci, jsou v daleko větší nadmořské výšce (nad 300 m n. m.) než významné lokality kvartérních sprašových sérií v ČR (Ložek 1973, Frechen et al. 1999, Hošek et al. 2015) a toto umístění by mohlo poskytnout zcela nový pohled na výzkum kvartéru a jeho stratigrafii. V cihelnách v okolí Plzně se již našly zbytky fauny (Purkyně 1913), ale nebyl zde provedený žádný komplexní výzkum. Spousta lokalit je již zastavěná a v soukromém vlastnictví, proto nejsou přístupné. Ty, které se nachází

v lese, na louce, na poli jsou veřejně přístupné, ale tlakem společnosti na krajinu se tento stav může změnit a také mohou být dány do osobního vlastnictví a zastavěny.

## 7 ZÁVĚR

Hlavním cílem této bakalářské práce byla inventarizace zaniklých cihelen a pískoven v Plzni a jejím okolí. Dále byly tyto cihelny a pískovny klasifikovány podle kritérií, které vedly k vytipování lokalit potenciálně vhodných k dalším výzkumům zaměřeným na změny přírodního prostředí v kvartéru.

Výsledkem byly vrstvy zjištěných cihelen a pískoven s počtem 445 lokalit a nezjištěných cihelen a pískoven s počtem 31 lokalit. Tyto lokality se nacházejí nerovnoměrně rozmístěné v zájmovém území a v rozmezí nadmořských výšek 294 m n. m. a 593 m n. m. U zjištěných cihelen a pískoven jsem došla k závěru, že některé lokality měly starší geologický podklad než kvartérní (198 lokalit). Proto jsem tyto lokality oddělila a dále s nimi již nepracovala, protože nebyly v mém zaměření práce. Velké množství lokalit již podlehllo zástavbě nebo vegetaci, ať ve formě lesa nebo pole nebo louky.

Zjištěných kvartérních 247 lokalit by mohlo být vhodných pro další podrobnější kvartérně-geologický výzkum a paleoenvironmentální rekonstrukce. Tento výzkum by se mohl zabývat již jednotlivými cihelnami s pískovnami a proto i blíže prozkoumáno z geomorfologického a geologického pohledu. Tyto lokality se většinou nachází ve vyšších nadmořských výškách než klasické oblasti se sprašemi, což by mohlo přinést nový pohled na kvartér a jeho problematiku, především změny klimatu a proměnlivost geomorfologických procesů.

## 8 RESUMÉ

Poloha českého území během pleistocenních glaciálů umožnila vznik spraší, vátých písků a říčních teras, které odráží klimatické změny a jsou zdrojem informací pro paleoenvironmentální rekonstrukce. Řada významných lokalit kvartérních sedimentů na našem území popisovaných v literatuře sloužila původně jako cihelny a pískovny. Cílem této práce je vytvořit databázi cihelen a pískoven v okolí Plzně (Plzeň-město, Plzeň-jih, Plzeň-sever a Rokycany). Podkladem pro tento výzkum byly především historické a soudobé mapové podklady. V prostředí GIS byly vytvořeny atributové tabulky se základními charakteristikami k daným lokalitám (např. vlastnictví lokality, blízkost komunikace, geomorfologické charakteristiky a další). Celkem bylo v zájmovém území nalezeno 447 cihelen a pískoven, z toho bylo 247 v kvartérních sedimentech. Spousta z nich je již nefunkčních, jsou pohlceny vegetací nebo zástavbou. Moje práce tedy poskytuje přehledný a úplný výčet těchto cihelen a pískoven.

Klíčová slova: cihelny, pískovny, kvartér, glaciál, Plzeňský kraj, spraše, říční terasy

## RESUME

During Pleistocene glacials location of Czech territory allowed to form loess, blowing sands and also rivers, which reflect climatic changes and provide information for paleoenvironmental reconstruction. A large number of important localities of Quaternary sediments are in our territory. These localities, originally served as clay pits and sand mines, are described in the literature. The objective of this work is to create a database of clay pits and sand mines in surroundings of Pilsen (Plzeň-město, Plzeň-jih, Plzeň-sever and Rokycany). The basis for this research was mainly historical and contemporary maps. Localities (eg ownership of the location, proximity to communication, geomorphological characteristics, etc.) In total 447 clay pits and sand mines were found in the area of interest, of which 247 were in quaternary sediments. Many of them are already dysfunctional, or they are absorbed by vegetation or buildings. My work provides a clear and complete list of these clay pits and sand mines.

Key words: clay pits, sand mines, Quaternary, glacial, Pilsen region, loess, river terraces



## 9 SEZNAM LITERATURY

### Tištěné zdroje:

- ALLEN, P. A. 1997. *Earth surface processes*. Blackwell Science, Malden, MA, USA. 404 pp. ISBN 0-632-03507-2.
- ANTOŠ, P., ANTOŠOVÁ, B., KOUTNÍK, P., RYŠÁNEK, P., ČMELÍK, J., HÁJKOVÁ, P., PACINA, J., BRŮNA, V. 2015. *Vápence a písky Čech, Moravy a Slezska*. Univerzita J. E. Purkyně, Fakulta životního prostředí, Ústí nad Labem. 347 pp. ISBN 978-80-7414-975-7.
- BALATKA, B., KALVODA, J. 2010. *Vývoj údolí Sázavy v mladším kenozoiku*. Česká geografická společnost, Praha. 198 pp. ISBN 978-80-904521-1-4.
- COHEN, K. M., GIBBARD, P. 2011. *Global chronostratigraphical correlation table for the last 2.7 million years*. Subcommittee on Quaternary Stratigraphy (International Commission on Stratigraphy), Cambridge, England.
- CZUDEK, T. 2005. *Vývoj reliéfu krajiny České republiky v kvartéru*. Moravské zemské museum, Brno. 238 pp. ISBN 80-7028-270-3.
- FRECHEN, M., ZANDER, A., CÍLEK, V., LOŽEK, V. 1999. *Loess chronology of the Last Interglacial/Glacial cycle in Bohemia and Moravia, Czech Republic*. Quaternary Science Reviews, Volume 18, Issue 13, 1467-1493 pp. ISSN 0277-3791
- FUCHS, M., KREUTZER, S., ROUSSEAU, D. D., ANTOINE, P., HATTÉ, C., LAGROIX, F., MOINE, O., GAUTHIER, C., SVOBODA, J., LISÁ, L. 2013 (July). *The loess sequence of Dolní Věstonice, Czech Republic: A new OSL-based chronology of the Last Climatic Cycle*. Boreas, Vol. 42, 664–677 pp. ISSN 0300-9483
- GIBBARD, P. L., HEAD, M. J., WALKER, M. J. C. and the Subcommittee on Quaternary Stratigraphy. 2010. *Formal ratification of the Quaternary System/Period and the Pleistocene Series/Epoch with a base at 2.58 Ma*. J. Quaternary Sci., Vol. 25, 96–102 pp. ISSN 0267-8179.
- HOŠEK, J., HAMBACH, U., LISÁ, L., GRYGAR, T. M., HORÁČEK, I., MESZNER, S., KNÉSL, I. 2015 (January). *An integrated rock-magnetic and geochemical approach to loess/paleosol sequences from Bohemia and Moravia (Czech Republic): Implications for the Upper Pleistocene paleoenvironment in central Europe*. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, Volume 418, 344-358 pp. ISSN 0031-0182.

- CHLUPÁČ, I. 2011. *Geologická minulost České republiky*. Academia, Praha. 436 pp. ISBN 978-80-200-1961-5.
- LOŽEK, V. 1973. *Příroda ve čtvrtohorách*. Academia, Praha. 372 pp.
- LOŽEK, V. 2007. *Zrcadlo minulosti: česká a slovenská krajina v kvartéru*. Dokořán, Praha. 198 pp. ISBN 978-80-7363-095-9.
- MENTLÍK, P., VOČADLOVÁ, K., HUTCHINSON, S.M., STACKE, V., ENGEL, Z., ŠMEJDA, L., RAK, P., ČEKALOVÁ, M. *Extending the archives of aeolian activity in central Europe; a case study of Late Weichselian environmental change in the Bohemian Massif, Czech Republic*. (in prep.)
- NÝVLT, D., ENHGEL, Z., TYRÁČEK, J. 2011. *Pleistocene Glaciations of Czechia*. In Ehlers, J., Gibbard, P. L., Hughes, P. D. (ed.). *Developments in Quaternary*. Science, Vol. 15, Amsterdam, The Netherlands. 37-46 pp. ISBN: 978-0-444-53447-7.
- POKORNÝ, P. 2011. *Neklidné časy: kapitoly ze společných dějin přírody a lidí*. Dokořán, Praha. 368 pp. ISBN 978-80-7363-392-9.
- RŮŽIČKOVÁ, E., RŮŽIČKA, M., ZEMAN, A., KADLEC, J. 2003. *Kvartérní klastické sedimenty České republiky: struktury a textury hlavních genetických typů*. Česká geologická služba, Praha. 92 pp. ISBN 80-7075-600-4.
- SAMEC, P. 2014. *Proměny přírodního prostředí ve čtvrtohorách*. Mendelova univerzita v Brně, Brno. 261 pp. ISBN 978-80-7375-999-5.
- ZIEGLER, V. 2004. *Naše příroda ve čtvrtohorách*. Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, Praha. 44 pp. ISBN 80-7290-195-8.
- ZEMAN, A., DEMEK, J. 1984. *Kvartér: geologie a geomorfologie*. Státní pedagogické nakladatelství, Praha. 192 pp.

### **Elektronické zdroje:**

KODA - databáze komínů ČR a světa. 2017. Cihelna E. Škody, Vinohradská, Plzeň - Doudlevec [online]. [cit. 12. 4. 2017]. Dostupné na WWW: <<http://koda.kominari.cz/?action=karta&cislo=8382>>

Města, obce, osady, samoty a objekty zaniklé nebo částečně zaniklé. 2015. [online]. [cit. 12. 4. 2017]. Dostupné na WWW: <<http://www.zanikleobce.cz/>>

Portál městského obvodu Plzeň 3. 2017. Historie obvodu [online]. [cit. 12. 4. 2017]. Dostupné na WWW: <<https://umo3.plzen.eu/zivot-v-obvodu/mestsky-obvod-plzen-3/historie-obvodu/historie-obvodu.aspx>>

Rokycany město v západních Čechách. 2015. Obecní cihelna a vagónová kolonie [online]. [cit. 12. 4. 2017]. Dostupné na WWW: <<http://encyklopedierokycan.sweb.cz/jiznipredmesti7.htm>>

### **Mapové podklady:**

ARCDATA PRAHA. 2016. ArcČR©500 [online]. [cit. 12. 4. 2017]. Dostupné na WWW: <<https://www.arcdata.cz/produkty/geograficka-data/arccr-500>>

Česká geologická služba. 2016. Geologické lokality [cit. 12. 4. 2017]. Dostupné na WWW: <<http://lokality.geology.cz/>>

Česká geologická služba. 2017. WMS služby [online]. [cit. 12. 4. 2017]. Dostupné na WWW: <<http://www.geology.cz/extranet/mapy/mapy-online/wms>>

ČÚZK. 2017. Analýzy výškopisu [online]. [cit. 12. 4. 2017]. Dostupné na WWW: <<http://ags.cuzk.cz/dmr/>>

ČÚZK. 2017. Nahlížení do katastru nemovitostí [online]. [cit. 12. 4. 2017]. Dostupné na WWW: <<http://nahlizenidokn.cuzk.cz/>>

ČÚZK – Geoportál. 2010. Prohlížečské služby - WMS [online]. [cit. 12. 4. 2017]. Dostupné na WWW: <[http://geoportal.cuzk.cz/\(S\(q14ss14uvsjsf2w3gf5h0alo\)\)/Default.aspx?mode=TextMeta&side=wms.verejne&text=WMS.verejne.uvod&head\\_tab=sekce-03-gp&menu=311](http://geoportal.cuzk.cz/(S(q14ss14uvsjsf2w3gf5h0alo))/Default.aspx?mode=TextMeta&side=wms.verejne&text=WMS.verejne.uvod&head_tab=sekce-03-gp&menu=311)>

Kontaminovaná místa. 2009. Národní inventarizace kontaminovaných míst [online].

[cit. 12. 4. 2017]. Dostupné na WWW: <<http://kontaminace.cenia.cz/>>.

Laboratoř geoinformatiky UJEP. 2015. Old maps - Staré mapy [online]. [cit. 12. 4. 2017].

Dostupné na WWW: <<http://oldmaps.geolab.cz/>>

Mapový portál města Plzně. 2017. Staré mapy [online]. [cit. 12. 4. 2017]. Dostupné na

WWW: <<https://gis.plzen.eu/staremapy/>>

Mapy.cz. 2017. [online]. [cit. 12. 4. 2017]. Dostupné na WWW: <<https://mapy.cz/>>

Národní geoportál Inspire. 2017. II. vojenské (Františkovo) mapování z let 1836 - 1852 [online]. [cit. 12. 4. 2017]. Dostupné na WWW:

<<http://geoportal.gov.cz/php/catalogue/libs/cswclient/cswClientRun.php?template=iso2htmlFull.xsl&metadataURL=http%3A//micka.cenia.cz/metadata/csw/index.php%3Fservice%3DCSW%26version%3D2.0.2%26request%3DGetRecordById%26id%3D5020f1f2-2cac-4425-9e7a-69b8c0a80137>>

ÚAZK. 2017. Archivní mapy [online]. [cit. 12. 4. 2017]. Dostupné na WWW:

<<http://archivnimapy.cuzk.cz>>.

## 10 SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

### 10.1 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Vymezení zájmového území (Zdroj: Mapový podklad: Přehledové mapy ČR © Český úřad zeměměřický a katastrální, <a href="http://www.cuzk.cz">www.cuzk.cz</a> ; ©ArcČR, ARCDATA PRAHA, ZÚ, ČSÚ, 2016) .....	5
Obrázek 2: Stratigrafické členění evropského pleistocénu (datace v tis. letech) podle různých autorů (Zdroj: Samec, P., 2014, str. 118) .....	7
Obrázek 3: Globální chronostratigrafická korelační tabulka pro posledních 2,7 milionů let (Zdroj: Cohen, K. M., Gibbard, P., 2011).....	8
Obrázek 4: Schéma kvartérního klimatického cyklu (Zdroj: Ložek, V., 2007, str. 19) .....	12
Obrázek 5: Pásemný vývoj sprašových sérií střední Evropy (Zdroj: Ložek, V., 1973, str. 79) .....	17
Obrázek 6: Chronostratigrafická a biostratigrafická tabulka pozdního glaciálu a holocénu (Zdroj: Pokorný, P., 2011, str. 116).....	21
Obrázek 7: Profil v cihelně u Dolních Věstonic (Zdroj: Ložek, V., 1973, str. 292) .....	25
Obrázek 8: Mamutí stolička a kosti nalezené v cihelnách v okolí Plzně (Zdroj: sbírky Západočeského muzea v Plzni, in Mentlík et al., in prep.) .....	26
Obrázek 9: Příklad ulice K cihelně v Plasích (Zdroj: <a href="http://Mapy.cz">Mapy.cz</a> ) .....	28
Obrázek 10: Příklad značek z.o. a z.s. ve III. vojenském mapování v okolí Příkonic (Zdroj: Mapový podklad: Speciální mapy III. vojenského mapování © Český úřad zeměměřický a katastrální, <a href="http://www.cuzk.cz">www.cuzk.cz</a> ).....	29
Obrázek 11: Příklad značek cih., hlin. a kruh. v Plzni a okolí (Zdroj: Mapový podklad: Speciální mapy III. vojenského mapování © Český úřad zeměměřický a katastrální, <a href="http://www.cuzk.cz">www.cuzk.cz</a> ).....	29
Obrázek 12:Příklad značky cih. a písk. v mapě TOPO S-1952 v Příchovicích (Zdroj: Mapový podklad: Topografická mapy v systému S-1952 © Český úřad zeměměřický a katastrální, <a href="http://www.cuzk.cz">www.cuzk.cz</a> ).....	30
Obrázek 13: Příklad získání nadmořské výšky (cihelna u Oseka) (Zdroj: Mapový podklad: Základní mapa České republiky 1:10 000 a Digitální model reliéfu České republiky 5. generace © Český úřad zeměměřický a katastrální, <a href="http://www.cuzk.cz">www.cuzk.cz</a> ) .....	33

Obrázek 14: Příklad získání sklonu svahu (cihelna u Oseka) (Zdroj: Mapový podklad: Základní mapa České republiky 1:10 000 a Digitální model reliéfu České republiky 5. generace © Český úřad zeměměřický a katastrální, www.cuzk.cz) .....	34
Obrázek 15: Příklad získání orientace svahu (cihelna u Oseka) (Zdroj: Mapový podklad: Základní mapa České republiky 1:10 000 a Digitální model reliéfu České republiky 5. generace © Český úřad zeměměřický a katastrální, www.cuzk.cz) .....	34
Obrázek 16: Zjištění geologického podloží pomocí nástroje Identify (cihelna u Oseka); (Geologická mapa 1:50 000 © Česká geologická služba, 2008) .....	35
Obrázek 17: Příklad zjištění vlastnictví přes portál Mapy.cz (cihelna u Oseka); Zdroj: Mapy.cz .....	35
Obrázek 18: Příklad zjištění vlastnictví přes portál Nahlížení do katastru nemovitostí (cihelna u Oseka) (Nahlížení do katastru nemovitostí © Český úřad zeměměřický a katastrální, www.cuzk.cz) .....	36
Obrázek 19: Mapa se zjištěnými cihelnami a pískovkami a s nezjištěnými cihelnami a pískovkami (Zdroj: Mapový podklad: Přehledové mapy ČR © Český úřad zeměměřický a katastrální, www.cuzk.cz; ©ArcČR, ARCDATA PRAHA, ZÚ, ČSÚ, 2016) .....	39
Obrázek 20: Mapa cihelen a pískoven s předpokládaným stářím (Zdroj: Mapový podklad: Přehledové mapy ČR © Český úřad zeměměřický a katastrální, www.cuzk.cz; ©ArcČR, ARCDATA PRAHA, ZÚ, ČSÚ, 2016) .....	40
Obrázek 21: Graf s počtem zjištěných cihelen a pískoven .....	41
Obrázek 22: : Graf s počtem zjištěných cihelen a pískoven v okresech .....	41
Obrázek 23: : Graf s počtem vlastníků zjištěných cihelen a pískoven .....	42
Obrázek 24: Graf s počtem kvartérních cihelen a pískoven .....	42
Obrázek 25: Graf s počtem kvartérních cihelen a pískoven .....	43
Obrázek 26: Graf s počtem kvartérních cihelen a pískoven v okresech.....	43
Obrázek 27: Graf s druhem krajinného pokryvu a jejich počtem u kvartérních cihelen a pískoven.....	44
Obrázek 28: Graf s druhem horniny a jejich počtem u kvartérních cihelen a pískoven .....	44
Obrázek 29: Mapa s vybranými lokalitami (Zdroj: Mapový podklad: Přehledové mapy ČR © Český úřad zeměměřický a katastrální, www.cuzk.cz; ©ArcČR, ARCDATA PRAHA, ZÚ, ČSÚ, 2016) .....	45
Obrázek 30: Cihelna v Kaznějově, foceno roku 1942 (Zdroj: zanikleobce.cz) .....	46

Obrázek 31: Cihelna v Kaznějově, ortofoto 1952 (Zdroj: Kontaminovaná místa © CENIA, Česká informační agentura životního prostředí).....	46
Obrázek 32: Letní kino v Kaznějově okolo roku 1978 (Zdroj: zanikleobce.cz) .....	47
Obrázek 33: Cihelna v Kaznějově, DMR 5G 2009 – 2013 (Zdroj: Digitální model reliéfu České republiky 5. generace © Český úřad zeměměřický a katastrální, www.cuzk.cz) .....	48
Obrázek 34: Cihelna v Kaznějově, ortofoto 2015 (Zdroj: Mapový podklad: Ortofoto České republiky © Český úřad zeměměřický a katastrální, www.cuzk.cz).....	48
Obrázek 35: Cihelna u Kaznějova, foceno v dubnu 2012; Zdroj: zanikleobce.cz .....	48
Obrázek 36: Cihelna v Rokycanech, ortofoto 1952 (Zdroj: Kontaminovaná místa © CENIA, Česká informační agentura životního prostředí).....	49
Obrázek 37: Cihelna v Rokycanech, ortofoto 2015 (Zdroj: Mapový podklad: Ortofoto České republiky © Český úřad zeměměřický a katastrální, www.cuzk.cz).....	49
Obrázek 38: Cihelna v Rokycanech, foceno duben 2017 .....	50
Obrázek 39: Pískovna ve Strašicích, ortofoto 1953 (Zdroj: Kontaminovaná místa © CENIA, Česká informační agentura životního prostředí).....	50
Obrázek 40: Pískovna ve Strašicích, DMR 5G 2009 – 2013 (Zdroj: Digitální model reliéfu České republiky 5. generace © Český úřad zeměměřický a katastrální, www.cuzk.cz) .....	51
Obrázek 41: Pískovna ve Strašicích, ortofoto 2015 (Zdroj: Mapový podklad: Ortofoto České republiky © Český úřad zeměměřický a katastrální, www.cuzk.cz) .....	51
Obrázek 42: Pískovna ve Strašicích, foceno duben 2017 .....	52
Obrázek 43: Cihelna v Plzni na Slovanech - Chvojkovy lomy (Zdroj: Purkyně, C., 1913, <i>Geologie okresu plzeňského</i> , str. 121).....	53
Obrázek 44: Cihelna v Plzni na Slovanech, ortofoto 1956 (Zdroj: Kontaminovaná místa © CENIA, Česká informační agentura životního prostředí).....	53
Obrázek 45: Cihelna v Plzni na Slovanech, ortofoto 2015 (Zdroj: Mapový podklad: Ortofoto České republiky © Český úřad zeměměřický a katastrální, www.cuzk.cz) .....	54
Obrázek 46: : Cihelna v Plzni na Slovanech, foceno duben 2017 .....	54
Obrázek 47: Cihelna v Plzni na Doudlevcích, ortofoto 1956 (Zdroj: Kontaminovaná místa © CENIA, Česká informační agentura životního prostředí).....	55
Obrázek 48: Cihelna v Plzni na Doudlevcích ortofoto 2015 (Zdroj: Mapový podklad: Ortofoto České republiky © Český úřad zeměměřický a katastrální, www.cuzk.cz) .....	55
Obrázek 49: Cihelna v Plzni na Doudlevcích, foceno duben 2017 .....	56

## **10.2 SEZNAM TABULEK**

Tabulka 1: Popis atributů v atributové tabulce pro jednotlivé vrstvy.....	32
---------------------------------------------------------------------------	----



## **11 SEZNAM PŘÍLOH**

Příloha 1: Tabulka se zjištěnými cihelnami a pískovkami.....	I
Příloha 2: Tabulka s nezjištěnými cihelnami a pískovkami.....	XXI
Příloha 3: Mapa nezjištěných a zjištěných kvartérních cihelen a pískoven v okrese Plzeň-jih .....	XXIII
Příloha 4: Mapa nezjištěných a zjištěných kvartérních cihelen a pískoven v okrese Plzeň- město .....	XXIV
Příloha 5: Mapa nezjištěných a zjištěných kvartérních cihelen a pískoven v okrese Plzeň- sever .....	XXV
Příloha 6: Mapa nezjištěných a zjištěných kvartérních cihelen a pískoven v okrese Rokycany.....	XXVI

**Příloha 1:** Tabulka se zjištěnými cihelnami a pískovkami

Typ	Obec	Geomorfologické charakteristiky			Predpokl_s	Vlastnictv	Blz_komuni	Pokryv	Hornina	POINT_X	POINT_Y
		Nadm_vyska	Sklon	Orientace							
Cihelna	Osek	425	7	J	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	spraš, sprašová hlína	13,58617	49,790812
Cihelna	Březina	484	5	SV	kvartér	Obec Březina	ano	pole	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	13,58826	49,801903
Pískovna	Všenice	375	7	SZ	kvartér	Soukromá osoba	ano	pole	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	13,54754	49,814451
Cihelna	Všenice	392	3	S	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	13,55174	49,812217
Cihelna	Cekov	456	3	JV	kvartér	Soukromá osoba	ano	pole	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	13,75985	49,81605
Cihelna	Kařez	438	3	V	kvartér	Soukromá osoba	ano	vodní plocha	hlína, písek, štěrk	13,7867	49,824668
Cihelna	Drahoňův Újezd	360	3	SV	kvartér	Soukromá osoba	ano	les	hlína, písek, štěrk	13,73502	49,883288
Cihelna	Zbiroh	371	3	JZ	kvartér	Soukromá osoba	ano	pole	sprašová hlína	13,75458	49,881931
Pískovna	Drahoňův Újezd	433	13	JV	kvartér	Soukromá osoba	ano	les	hlína, písek, štěrk	13,72058	49,846933
Cihelna	Ejpvovice	370	7	V	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	hlína, písek, štěrk	13,51271	49,74528
Cihelna	Hlohovice	420	3	SV	kvartér	Obec Hlohovice	ano	louka	hlína, písek, štěrk	13,64099	49,898676
Pískovna	Hůrky	520	10	JZ	kvartér	Obec Hůrky	ano	les	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	13,69203	49,749003
Cihelna	Cheznovice	476	3	V	kvartér	Obec Cheznovice	ano	vodní plocha	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	13,78234	49,781335
Pískovna	Chlum	298	5	SZ	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	písek, štěrk	13,67018	49,952047
Cihelna	Lhotka u Radnic	393	5	JV	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	spraš, sprašová hlína	13,58363	49,886274
Cihelna	Radnice	393	5	V	kvartér	Soukromá osoba	ano	pole	spraš, sprašová hlína	13,58662	49,869654
Cihelna	Kařez	445	5	JV	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	spraš, sprašová hlína	13,78059	49,822898
Cihelna	Kornatice	437	7	V	kvartér	ABSOLUT-IN s.r.o.	ano	zástavba	píščito-hlinitý až hlinito-píščitý sediment	13,58802	49,655949
Pískovna	Liblín	302	3	SZ	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	písek, štěrk	13,53933	49,915867

Pískovna	Medový Újezd	486	5	SZ	kvartér	Obec Medový Újezd	ano	vodní plocha	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	13,72116	49,76824
Cihelna	Mirošov	442	1	SV	kvartér	Město Mirošov	ano	zástavba	hlína, písek, štěrk	13,67309	49,692384
Pískovna	Hrádek	426	5	JZ	kvartér	Green Ways s.r.o.	ne	pole	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	13,63634	49,708243
Cihelna	Osek	400	13	V	kvartér	Obec Osek	ano	zástavba	hlína, písek, štěrk	13,58764	49,778314
Cihelna	Příkosice	520	3	V	kvartér	Soukromá osoba	ano	louka	písčito-hlinitý až hlinito-písčitý sediment	13,65195	49,664933
Cihelna	Trokavec	584	5	JV	kvartér	Obec Trokavec	ano	les	písčito-hlinitý až hlinito-písčitý sediment	13,69396	49,656123
Cihelna	Přívětice	457	5	SV	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	13,61888	49,826896
Pískovna	Radnice	412	5	S	kvartér	Město Radnice	ano	les	hlína, písek, štěrk	13,59162	49,851865
Cihelna	Radnice	397	5	SV	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	spraš, sprašová hlína	13,60157	49,856656
Cihelna	Radnice	382	7	S	kvartér	Česká republika	ano	louka	spraš, sprašová hlína	13,60215	49,860725
Cihelna	Radnice	407	5	SV	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	spraš, sprašová hlína	13,59116	49,860148
Cihelna	Raková	420	5	SV	kvartér	Obec Raková	ano	les	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	13,58009	49,713367
Cihelna	Rokycany	374	1	SV	kvartér	Město Rokycany	ano	zástavba	spraš, sprašová hlína	13,5942	49,736825
Cihelna	Rokycany	399	3	J	kvartér	Česká republika	ano	les	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	13,63545	49,748684
Cihelna	Rokycany	378	5	V	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	hlína, písek, štěrk	13,61944	49,751381
Cihelna	Rokycany	381	5	JV	kvartér	Aeroklub Rokycany z.s.	ano	les	hlína, písek, štěrk	13,5876	49,750273
Cihelna	Smědčice	335	3	SV	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	hlína, písek, štěrk	13,51666	49,80239
Cihelna	Smědčice	368	5	S	kvartér	Soukromá osoba	ano	pole	hlína, písek, štěrk	13,51723	49,794562
Cihelna	Strašice	508	5	JZ	kvartér	Obec Strašice	ano	les	hlína, písek, štěrk	13,77348	49,735394
Pískovna	Strašice	532	3	J	kvartér	Obec Strašice	ano	zástavba	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	13,73734	49,740508
Pískovna	Strašice	482	10	J	kvartér	Obec Strašice	ano	les	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	13,74171	49,736172

Cihelna	Terešov	390	7	V	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	hlína, písek, štěrk	13,70477	49,904944
Cihelna	Újezd u Svatého Kříže	434	3	JZ	kvartér	Česká republika	ano	les	spraš, sprašová hlína	13,5822	49,856685
Pískovna	Svojkovice	406	5	JZ	kvartér	Soukromá osoba	ano	les	hlína, písek, štěrk	13,66212	49,765666
Cihelna	Zbiroh	404	5	V	kvartér	ZBIROŽSKÁ a.s.	ano	pole	hlína, písek, štěrk	13,7306	49,853979
Cihelna	Zbiroh	423	3	SV	kvartér	ZBIROŽSKÁ a.s.	ano	zástavba	hlína, písek, štěrk	13,77345	49,851832
Pískovna	Zbiroh	399	10	V	kvartér	Město Zbiroh	ano	les	sprašová hlína	13,72705	49,895909
Cihelna	Dýšina	375	5	SV	kvartér	Obec Dýšina	ano	zástavba	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	13,48937	49,777274
Cihelna	Dýšina	358	10	SV	kvartér	Obec Dýšina	ano	zástavba	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	13,49476	49,785765
Cihelna	Chrást	348	3	S	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	13,49195	49,791375
Cihelna	Nezbavětice	449	5	SV	kvartér	Soukromá osoba	ano	pole	písčito-hlinitý až hlinito-písčitý sediment	13,47825	49,6631
Cihelna	Kyšice	384	5	SV	kvartér	Soukromá osoba	ano	louka	návažka, halda, výsypka, odval	13,48382	49,758012
Cihelna	Kyšice	399	3	SV	kvartér	LB MINERALS, s.r.o.	ano	těžba	návažka, halda, výsypka, odval	13,49914	49,751458
Cihelna	Letkov	395	5	SV	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	spraš, sprašová hlína	13,45992	49,729706
Cihelna	Letkov	404	3	S	kvartér	Obec Letkov	ano	louka	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	13,47253	49,730753
Cihelna	Tymákov	409	5	V	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	13,50183	49,722948
Cihelna	Střížovice	448	7	JV	kvartér	Soukromá osoba	ne	pole	písčito-hlinitý až hlinito-písčitý sediment	13,46837	49,620037
Cihelna	Štěnovice	379	5	V	kvartér	Soukromá osoba	ano	les	hlína, písek, štěrk	13,42333	49,668021
Cihelna	Losiná	418	5	S	kvartér	Soukromá osoba	ano	louka	písčito-hlinitý až hlinito-písčitý sediment	13,44535	49,665539
Cihelna	Losiná	436	3	SZ	kvartér	Soukromá osoba	ano	les	písčito-hlinitý až hlinito-písčitý sediment	13,44952	49,663545
Cihelna	Nezvěstice	381	5	V	kvartér	Obec Nezvěstice	ano	zástavba	sprašová hlína	13,51527	49,642661

Cihelna	Nezvěstice	365	3	SZ	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	hlína, písek, štěrk	13,53004	49,63939
Cihelna	Starý Plzenec	375	5	SV	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	písčito-hlinitý až hlinito-písčitý sediment	13,45263	49,697477
Cihelna	Starý Plzenec	407	7	V	kvartér	Česká republika	ano	zástavba	sprašová hlína	13,45069	49,692607
Cihelna	Šťáhlavy	368	5	SV	kvartér	Obec Šťáhlavy	ano	pole	sprašová hlína	13,52071	49,659463
Cihelna	Šťáhlavy	379	3	V	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	sprašová hlína	13,5008	49,664107
Cihelna	Šťáhlavy	373	5	JV	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	sprašová hlína	13,49562	49,675697
Cihelna	Tymákov	408	3	S	kvartér	Český rybářský svaz, z. s.	ano	vodní plocha	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	13,52678	49,724037
Pískovna	Tymákov	404	7	J	kvartér	Soukromá osoba	ano	vodní plocha	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	13,50463	49,724704
Cihelna	Plzeň	360	3	SV	kvartér	Soukromá osoba	ano	pole	spraš, sprašová hlína	13,4245	49,702241
Cihelna	Plzeň	395	3	SV	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	sprašová hlína	13,42463	49,686956
Cihelna	Plzeň	384	5	SZ	kvartér	AC Plzeň s.r.o.	ano	zástavba	sprašová hlína	13,42496	49,691686
Cihelna	Plzeň	381	3	SV	kvartér	T.G., a.s.	ano	zástavba	sprašová hlína	13,42285	49,695306
Cihelna	Plzeň	368	5	J	kvartér	Soukromá osoba	ano	les	sprašová hlína	13,35171	49,689244
Cihelna	Plzeň	361	3	SV	kvartér	Klub biatlonu Plzeň - Litice, p.s.	ano	louka	sprašová hlína	13,34714	49,695435
Cihelna	Chotíkov	392	5	SV	kvartér	Soukromá osoba	ano	louka	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	13,31405	49,792527
Pískovna	Plzeň	299	1	J	kvartér	BERGER BOHEMIA a. s.	ano	les	písek, štěrk	13,41864	49,776535
Cihelna	Plzeň	348	3	J	kvartér	Statutární město Plzeň	ano	zástavba	hlína, písek	13,37372	49,767433
Cihelna	Plzeň	347	5	J	kvartér	Statutární město Plzeň	ano	zástavba	hlína, písek, štěrk	13,37668	49,766397
Cihelna	Plzeň	380	5	J	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	spraš, sprašová hlína	13,36307	49,774123
Cihelna	Plzeň	408	3	SV	kvartér	Soukromá osoba	ano	vodní plocha	spraš, sprašová hlína	13,35525	49,774745
Cihelna	Plzeň	349	5	SV	kvartér	Česká republika	ano	zástavba	spraš, sprašová hlína	13,43993	49,768675
Cihelna	Plzeň	382	5	V	kvartér	ČSS, z.s. Sportovně střelecký klub Plzeň Slovany	ano	zástavba	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	13,3631	49,782879

Cihelna	Plzeň	378	5	J	kvartér	Statutární město Plzeň	ano	les	spraš, sprašová hlína	13,33281	49,775954
Cihelna	Vochoř	331	5	SV	kvartér	DUAN spol. s r.o.	ano	zástavba	hlína, písek, štěrk	13,28264	49,759933
Cihelna	Město Touškov	330	5	V	kvartér	Soukromá osoba	ano	pole	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	13,27075	49,782306
Cihelna	Plzeň	328	7	SZ	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	písek, štěrk	13,31744	49,751032
Cihelna	Plzeň	343	3	SV	kvartér	Soukromá osoba	ano	pole	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	13,30632	49,751858
Cihelna	Plzeň	335	5	SV	kvartér	ZAPA beton a.s.	ano	zástavba	návažka, halda, výsypka, odval	13,3348	49,738678
Pískovna	Plzeň	314	0	S	kvartér	Česká republika	ne	vodní plocha	hlína, písek, štěrk	13,3545	49,718471
Cihelna	Plzeň	330	3	S	kvartér	ŠKODA INVESTMENT a.s.	ano	zástavba	písek, štěrk	13,35262	49,742263
Cihelna	Plzeň	353	3	J	kvartér	ŠKODA INVESTMENT a.s.	ano	zástavba	návažka, halda, výsypka, odval	13,34398	49,733534
Cihelna	Plzeň	339	3	S	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	13,3589	49,737287
Cihelna	Plzeň	335	3	S	kvartér	ELT a.s.	ano	zástavba	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	13,37071	49,736615
Cihelna	Plzeň	331	3	V	kvartér	BRUSH SEM s.r.o.	ano	zástavba	písek, štěrk	13,38259	49,723982
Cihelna	Plzeň	308	5	JZ	kvartér	Plzeňský kraj	ano	zástavba	písek, štěrk	13,38937	49,730037
Cihelna	Plzeň	326	5	J	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	spraš, sprašová hlína	13,43158	49,735031
Cihelna	Plzeň	320	3	SV	kvartér	DAGRO Plzeň s.r.o.	ano	zástavba	písek, štěrk	13,42203	49,729214
Cihelna	Plzeň	307	3	SV	kvartér	Soukromá osoba	ano	les	hlína, písek, štěrk	13,40466	49,741275
Cihelna	Plzeň	330	5	SV	kvartér	Statutární město Plzeň	ano	zástavba	spraš, sprašová hlína	13,40185	49,735592
Pískovna	Plzeň	366	5	JZ	kvartér	Soukromá osoba	ano	pole	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	13,4207	49,742027
Cihelna	Plzeň	377	3	JZ	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	sprašová hlína	13,42903	49,694996
Cihelna	Plzeň	376	3	SV	kvartér	EUROPAP, spol. s r.o.	ano	zástavba	sprašová hlína	13,42793	49,69607
Cihelna	Plzeň	338	3	S	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	13,36762	49,736416
Cihelna	Plzeň	320	5	V	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	písek, štěrk	13,37781	49,739127
Cihelna	Plzeň	323	5	SZ	kvartér	innogy Česká republika a.s.	ano	zástavba	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	13,37859	49,735489

Cihelna	Plzeň	324	5	JV	kvartér	Plzeňský kraj	ano	zástavba	hlína, písek, štěrk	13,38132	49,730791
Cihelna	Radnice	406	5	J	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	spraš, sprašová hlína	13,59522	49,858278
Cihelna	Plzeň	355	5	V	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	13,30147	49,752108
Cihelna	Plzeň	320	5	SV	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	hlína, písek, štěrk	13,2996	49,758866
Cihelna	Plzeň	349	5	J	kvartér-terciér	Soukromá osoba	ano	pole	písek, štěrk	13,38763	49,690699
Cihelna	Druztová	325	7	V	kvartér	Obec Druztová	ano	louka	hlína, písek, štěrk	13,45553	49,795103
Cihelna	Dobříč	390	7	JV	kvartér	BERTÍN, spol. s r.o.	ano	pole	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	13,4951	49,894341
Cihelna	Kozojedy	356	10	SV	kvartér	Obec Kozojedy	ano	les	hlína, písek, štěrk	13,5066	49,903872
Cihelna	Žihle	439	5	V	kvartér	Soukromá osoba	ano	louka	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	13,3746	50,029621
Cihelna	Žihle	446	5	J	kvartér	Soukromá osoba	ano	pole	písčito-hlinitý až hlinito-písčitý sediment	13,3893	50,042245
Cihelna	Přovany	445	5	SV	kvartér	Soukromá osoba	ano	les	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	13,11191	49,760081
Cihelna	Úlice	447	7	S	kvartér	Obec Úlice	ne	les	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	13,13842	49,759148
Cihelna	Rochlov	387	5	J	kvartér	Obec Rochlov	ano	zástavba	hlína, písek, štěrk	13,14516	49,733402
Cihelna	Vejprnice	334	7	JV	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	13,27395	49,732161
Cihelna	Nekmíř	443	3	V	kvartér	Obec Nekmíř	ano	zástavba	hlína, písek, štěrk	13,26057	49,856979
Cihelna	Dobřany	351	5	SZ	kvartér	Česká republika	ano	les	písčito-hlinitý až hlinito-písčitý sediment	13,28143	49,637367
Cihelna	Štěnovice	327	5	V	kvartér	TEZAP Štěnovice, spol. s r.o.	ano	zástavba	hlína, písek, štěrk	13,39806	49,67576
Cihelna	Štěnovice	326	7	Z	kvartér	Statutární město Plzeň	ano	pole	písek, štěrk	13,39904	49,678686
Cihelna	Nebílovy	422	5	V	kvartér	Zemědělské družstvo Dolní Lukavice	ano	zástavba	hlína, písek, štěrk	13,42553	49,630812
Cihelna	Mladý Smolivec	550	3	JZ	kvartér	Soukromá osoba	ano	les	písčito-hlinitý až hlinito-písčitý sediment	13,70061	49,515118
Cihelna	Borovy	367	3	SV	kvartér	Obec Borovy	ano	zástavba	sprašová hlína	13,29785	49,523035

Cihelna	Soběkury	396	7	SV	kvartér	Obec Soběkury	ano	les	písčito-hlinitý až hlinito-písčítý sediment	13,24566	49,582196
Cihelna	Lisov	365	13	J	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	hlína, písek, štěrk	13,10964	49,639702
Cihelna	Dnešice	350	5	SV	kvartér	Obec Dnešice	ne	les	hlína, písek, štěrk	13,24183	49,62663
Cihelna	Dnešice	360	3	SV	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	hlína, písek, štěrk	13,2481	49,611404
Cihelna	Přeštice	354	5	JV	kvartér	Město Přeštice	ano	zástavba	písčito-hlinitý až hlinito-písčítý sediment	13,33105	49,57681
Cihelna	Dolní Lukavice	394	5	JV	kvartér	Obec Dolní Lukavice	ano	les	písčito-hlinitý až hlinito-písčítý sediment	13,36299	49,627374
Cihelna	Horní Lukavice	389	5	V	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	písčito-hlinitý až hlinito-písčítý sediment	13,32926	49,619225
Cihelna	Jarov (Plzeň-jih)	479	7	JV	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	hlína, písek	13,50593	49,532722
Cihelna	Blovíce	410	7	V	kvartér	Soukromá osoba	ano	les	sprašová hlína	13,52871	49,58088
Cihelna	Blovíce	385	5	V	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	hlína, písek, štěrk	13,53866	49,587922
Cihelna	Blovíce	391	5	SV	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	hlína, písek, štěrk	13,54628	49,576176
Cihelna	Buková	394	5	V	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	hlína, písek, štěrk	13,17169	49,536367
Cihelna	Dnešice	375	7	JV	kvartér	Obec Dnešice	ano	les	písčito-hlinitý až hlinito-písčítý sediment	13,23001	49,612599
Cihelna	Dobřany	381	10	JZ	kvartér	Město Dobřany	ano	les	písčito-hlinitý až hlinito-písčítý sediment	13,34387	49,682925
Cihelna	Dobřany	362	5	S	kvartér	Soukromá osoba	ano	les	hlína, písek, štěrk	13,33808	49,677379
Pískovna	Dobřany	342	5	JZ	kvartér	Soukromá osoba	ano	pole	písčito-hlinitý až hlinito-písčítý sediment	13,30544	49,654688
Cihelna	Dolní Lukavice	350	5	JV	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	písčito-hlinitý až hlinito-písčítý sediment	13,34373	49,600084
Cihelna	Honezovice	393	7	SV	kvartér	Obec Honezovice	ano	les	písčito-hlinitý až hlinito-písčítý sediment	13,06244	49,641342



Cihelna	Chotěšov	367	5	V	kvartér	Soukromá osoba	ano	les	písčito-hlinitý až hlinito-písčitý sediment	13,21733	49,631477
Pískovna	Chotěšov	333	3	JZ	kvartér	Obec Chotěšov	ano	pole	písčito-hlinitý až hlinito-písčitý sediment	13,22346	49,656911
Cihelna	Kasejovice	530	3	SZ	kvartér	Soukromá osoba	ano	louka	písčito-hlinitý až hlinito-písčitý sediment	13,70243	49,447488
Cihelna	Kasejovice	522	5	V	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	písčito-hlinitý až hlinito-písčitý sediment	13,7564	49,460251
Cihelna	Kasejovice	538	3	V	kvartér	Soukromá osoba	ano	pole	písčito-hlinitý až hlinito-písčitý sediment	13,75682	49,468931
Pískovna	Kasejovice	545	13	V	kvartér	Soukromá osoba	ano	les	písčito-hlinitý až hlinito-písčitý sediment	13,73105	49,495888
Cihelna	Nepomuk	431	3	V	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	hlína, písek, šterk	13,57971	49,48928
Pískovna	Kotovice	381	3	SZ	kvartér	Obec Kotovice	ano	vodní plocha	písčito-hlinitý až hlinito-písčitý sediment	13,14306	49,675554
Cihelna	Letiny	504	5	V	kvartér	Soukromá osoba	ne	les	písčito-hlinitý až hlinito-písčitý sediment	13,4471	49,548001
Cihelna	Lužany	359	5	JV	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	písčito-hlinitý až hlinito-písčitý sediment	13,31292	49,543052
Cihelna	Lužany	365	3	JV	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	písčito-hlinitý až hlinito-písčitý sediment	13,31397	49,552375
Cihelna	Zemětice	377	7	SV	kvartér	Soukromá osoba	ne	les	spraš, sprašová hlína	13,18239	49,576138
Pískovna	Merklín	369	5	J	kvartér	Obec Merklín	ano	les	písčito-hlinitý až hlinito-písčitý sediment	13,17077	49,545302
Cihelna	Merklín	419	7	V	kvartér	Obec Merklín	ano	les	písčito-hlinitý až hlinito-písčitý sediment	13,17208	49,562419

Cihelna	Merklín	382	5	JV	kvartér	Obec Merklín	ano	les	hlína, písek, štěrk	13,1883	49,563527
Cihelna	Mladý Smolivec	587	7	JV	kvartér	Soukromá osoba	ano	pole	písčito-hlinitý až hlinito-písčítý sediment	13,70984	49,504388
Cihelna	Nekvasovy	475	5	V	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	hlína, písek, štěrk	13,61182	49,434243
Cihelna	Nové Mitrovce	489	3	S	kvartér	Česká republika	ano	těžba	písčito-hlinitý až hlinito-písčítý sediment	13,65806	49,592693
Cihelna	Oplot	413	5	SZ	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	hlína, písek, štěrk	13,27202	49,580833
Cihelna	Předence	346	10	JV	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	písčito-hlinitý až hlinito-písčítý sediment	13,3914	49,630554
Cihelna	Příchovice	361	3	J	kvartér	Elektro-tour s.r.o.	ano	zástavba	písek, štěrk	13,34375	49,563204
Pískovna	Příchovice	365	5	S	kvartér	Wittmann Management, a.s.	ne	pole	písčito-hlinitý až hlinito-písčítý sediment	13,34768	49,565604
Cihelna	Přeštice	402	5	SV	kvartér	Soukromá osoba	ano	les	hlína, písek, štěrk	13,28951	49,564185
Cihelna	Přeštice	379	3	JV	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	písčito-hlinitý až hlinito-písčítý sediment	13,31901	49,580516
Cihelna	Radkovice	397	7	SV	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	písčito-hlinitý až hlinito-písčítý sediment	13,37619	49,54454
Cihelna	Řenče	449	5	S	kvartér	Obec Řenče	ano	les	písčito-hlinitý až hlinito-písčítý sediment	13,40186	49,57525
Cihelna	Spálené Poříčí	470	5	V	kvartér	Obec Lipnice u Spáleného Poříčí	ano	pole	písčito-hlinitý až hlinito-písčítý sediment	13,59033	49,643831
Cihelna	Spálené Poříčí	412	5	SV	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	písčito-hlinitý až hlinito-písčítý sediment	13,57831	49,614855
Cihelna	Spálené Poříčí	439	3	Z	kvartér	Soukromá osoba	ne	les	písčito-hlinitý až hlinito-písčítý sediment	13,639	49,613183
Cihelna	Spálené Poříčí	444	3	S	kvartér	Město Spálené Poříčí	ano	les	hlína, písek, štěrk	13,64098	49,609939

Pískovna	Kotovice	385	5	JV	kvartér	Obec Kotovice	ano	louka	písčito-hlinitý až hlinito-písčítý sediment	13,1534	49,657882
Cihelna	Vrčeň	453	5	JZ	kvartér	Obec Vrčeň	ano	les	hlína, písek, štěrk	13,63509	49,504943
Cihelna	Zdemyslice	387	5	JZ	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	sprašová hlína	13,52386	49,60557
Cihelna	Žinkovy	466	3	SV	kvartér	CROWN ESTATES s.r.o.	ano	zástavba	písčito-hlinitý až hlinito-písčítý sediment	13,49079	49,478138
Cihelna	Bdeněves	346	13	J	kvartér	INTERWILD s.r.o.	ne	les	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	13,23349	49,759713
Cihelna	Bezvěrov	362	5	SV	kvartér	Obec Bezvěrov	ano	les	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	13,02604	49,97885
Cihelna	Blažim	493	10	SV	kvartér	Česká republika	ano	les	hlína, písek, štěrk	13,02857	49,922287
Pískovna	Kozojedy	375	22	JZ	kvartér	Vodárenská a kanalizační a.s.	ano	les	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	13,55305	49,941725
Cihelna	Čerňovice	412	5	S	kvartér	Česká republika	ano	louka	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	13,10605	49,811682
Pískovna	Dobříč	332	22	J	kvartér	Obec Dobříč	ano	zástavba	hlína, písek, štěrk	13,51236	49,884944
Cihelna	Dobříč	422	5	V	kvartér	Obec Dobříč	ano	les	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	13,45798	49,883853
Pískovna	Heřmanova Huť	374	5	V	kvartér	Soukromá osoba	ano	louka	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	13,09407	49,712577
Pískovna	Hlince	366	7	JV	kvartér	Soukromá osoba	ano	pole	hlína, písek, štěrk	13,63436	49,958834
Cihelna	Studená	370	7	SZ	kvartér	Obec Studená	ano	les	hlína, písek, štěrk	13,64287	49,959158
Cihelna	Horní Bříza	379	3	V	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	spraš, sprašová hlína	13,34575	49,839985
Pískovna	Hromnice	385	7	JV	kvartér	Česká republika	ano	les	hlína, písek, štěrk	13,39261	49,84606
Cihelna	Hromnice	400	5	V	kvartér	Česká republika	ano	les	hlína, písek, štěrk	13,42069	49,866129
Cihelna	Hromnice	358	17	SV	kvartér	Soukromá osoba	ano	louka	hlína, písek, štěrk	13,43103	49,852587
Cihelna	Chříč	393	5	SV	kvartér	Agrolesy Chříč, s.r.o.	ano	les	spraš, sprašová hlína	13,64296	49,974512
Cihelna	Kaznějov	434	7	V	kvartér	Zemědělské družstvo Dobříč	ano	pole	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	13,38867	49,878398
Cihelna	Kaznějov	409	5	SV	kvartér	Město Kaznějov	ano	les	hlína, písek, štěrk	13,39278	49,890301

Cihelna	Kaznějov	394	10	JV	kvartér	Soukromá osoba	ano	pole	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	13,38813	49,89744
Cihelna	Kozojedy	311	5	V	kvartér	Obec Kozojedy	ano	les	spraš, sprašová hlína	13,55272	49,926946
Cihelna	Kožlany	455	7	SV	kvartér	Soukromá osoba	ano	les	hlína, písek, štěrk	13,53702	49,980147
Cihelna	Kožlany	432	5	JV	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	spraš, sprašová hlína	13,53633	49,999312
Cihelna	Kožlany	381	7	V	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	hlína, písek, štěrk	13,56183	50,001348
Cihelna	Kralovice	493	13	J	kvartér	Soukromá osoba	ano	les	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	13,40869	49,984444
Cihelna	Křelovice	522	5	JV	kvartér	Soukromá osoba	ano	les	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	13,07425	49,875738
Cihelna	Líně	325	5	S	kvartér	Obec Líně	ano	les	písčito-hlinitý až hlinito-písčitý sediment	13,27226	49,699451
Cihelna	Líně	340	5	J	kvartér	LB MINERALS, s.r.o.	ano	pole	návažka, halda, výsypka, odval	13,27023	49,705453
Cihelna	Líšťany	427	10	V	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	13,18947	49,805603
Cihelna	Líšťany	419	7	SV	kvartér	Soukromá osoba	ne	les	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	13,20217	49,820183
Cihelna	Líšťany	379	10	JV	kvartér	Soukromá osoba	ano	louka	hlína, písek, štěrk	13,13297	49,809986
Cihelna	Přehýšov	416	5	JV	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	spraš, sprašová hlína	13,10098	49,688217
Cihelna	Lochousice	402	5	V	kvartér	Soukromá osoba	ano	pole	spraš, sprašová hlína	13,10986	49,684631
Cihelna	Přehýšov	406	5	V	kvartér	Soukromá osoba	ano	les	spraš, sprašová hlína	13,11618	49,690847
Cihelna	Kotovice	390	7	SV	kvartér	Obec Kotovice	ano	zástavba	písčito-hlinitý až hlinito-písčitý sediment	13,1204	49,683243
Cihelna	Třemošná	351	5	V	kvartér	Soukromá osoba	ano	les	spraš, sprašová hlína	13,39857	49,830625
Cihelna	Nečtiny	459	13	JV	kvartér	Soukromá osoba	ano	les	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	13,18159	49,988067
Cihelna	Manětín	425	10	JV	kvartér	Česká republika	ne	pole	hlína, písek	13,28952	50,051057
Cihelna	Manětín	443	7	V	kvartér	Město Ostrov	ano	zástavba	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	13,2373	49,98264

Cihelna	Manětín	461	12	JV	kvartér	Město Manětín	ano	les	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	13,29597	50,021918
Cihelna	Město Touškov	335	7	JV	kvartér	Město Město Touškov	ano	zástavba	sprašová hlína	13,23206	49,779309
Cihelna	Tlučná	384	7	JV	kvartér	Obec Tlučná	ne	les	spraš, sprašová hlína	13,23622	49,738465
Cihelna	Tlučná	385	7	JV	kvartér	Obec Tlučná	ano	zástavba	spraš, sprašová hlína	13,23458	49,736567
Cihelna	Nýřany	410	5	JV	kvartér	Česká republika	ano	les	spraš, sprašová hlína	13,21653	49,733505
Pískovna	Myslinka	359	7	SZ	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	13,22807	49,755343
Pískovna	Nadryby	399	7	SV	kvartér	Soukromá osoba	ano	les	hlína, písek, štěrk	13,52643	49,828453
Pískovna	Nadryby	298	10	JZ	kvartér	Soukromá osoba	ano	les	písek, štěrk	13,52133	49,816863
Cihelna	Nečtiny	467	10	SV	kvartér	Obec Nečtiny	ano	les	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	13,16686	49,981698
Cihelna	Nýřany	438	5	JV	kvartér	Město Nýřany	ano	les	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	13,1812	49,742683
Cihelna	Obora	428	10	JV	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	hlína, písek, štěrk	13,42383	49,893365
Cihelna	Ostrov u Bezdrůžic	499	7	V	kvartér	Česká republika	ne	les	hlína, písek, štěrk	13,0454	49,89759
Cihelna	Pernarec	433	10	JV	kvartér	Obec Pernarec	ano	les	hlína, písek, štěrk	13,13408	49,841193
Pískovna	Plasy	352	5	Z	kvartér	PASOIL s.r.o.	ano	les	hlína, písek, štěrk	13,39566	49,937437
Cihelna	Plasy	418	7	JZ	kvartér	Město Plasy	ano	les	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	13,42726	49,938318
Cihelna	Přovany	427	7	SZ	kvartér	EUROVIA Kamenolomy, a.s.	ano	těžba	návažka, halda, výsypka, odval	13,12216	49,771185
Cihelna	Rybnice	388	10	S	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	hlína, písek, štěrk	13,3765	49,910999
Cihelna	Rybnice	400	7	J	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	hlína, písek, štěrk	13,37303	49,90715
Cihelna	Tatiná	415	5	JZ	kvartér	Česká republika	ne	les	hlína, písek, štěrk	13,31204	49,845629
Cihelna	Tlučná	342	7	JZ	kvartér	BOST Plzeň s.r.o.	ano	zástavba	spraš, sprašová hlína	13,23626	49,726708
Pískovna	Tlučná	343	5	S	kvartér	STOLLEN spol. s r.o.	ano	louka	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	13,25384	49,723967
Pískovna	Tlučná	352	7	JV	kvartér	Česká republika	ano	pole	návažka, halda, výsypka, odval	13,25386	49,719348

Pískovna	Tlučná	334	5	JV	kvartér	Obec Tlučná	ano	les	návažka, halda, výsypka, odval	13,25619	49,714092
Cihelna	Úněšov	521	7	JV	kvartér	Soukromá osoba	ne	pole	hlína, písek, štěrk	13,11992	49,877744
Cihelna	Úněšov	517	7	SV	kvartér	Soukromá osoba	ano	zástavba	hlína, písek, štěrk	13,15519	49,896835
Pískovna	Všehrady	376	13	J	kvartér	Obec Všehrady	ano	les	hlína, písek, štěrk	13,5816	49,966583
Cihelna	Všeruby	422	5	V	kvartér	Soukromá osoba	ano	pole	hlína, písek, štěrk	13,26657	49,839228
Pískovna	Vysoká Libyně	522	7	Z	kvartér	Česká republika	ano	louka	hlína, písek, štěrk	13,47229	50,021149
Pískovna	Vysoká Libyně	524	5	Z	kvartér	Obec Vysoká Libyně	ano	les	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	13,473	50,024585
Cihelna	Zbůch	343	5	V	kvartér	Obec Zbůch	ano	zástavba	hlína, písek, štěrk	13,22102	49,67866
Cihelna	Zruč-Senec	338	22	J	kvartér	Soukromá osoba	ne	les	hlína, písek	13,42739	49,7914
Pískovna	Žilov	440	5	JZ	kvartér	Obec Žilov	ano	zástavba	kamenitý až hlinito-kamenitý sediment	13,29888	49,839551
Cihelna	Břasy	451	5	JV	svrchní karbon a perm	Obec Břasy	ano			13,582	49,842539
Cihelna	Břasy	456	5	JV	svrchní karbon a perm	Obec Břasy	ano			13,58093	49,842484
Cihelna	Břasy	467	5	SV	bohémikum	Obec Břasy	ano			13,58906	49,834528
Cihelna	Břasy	459	3	JZ	svrchní karbon a perm	Česká republika	ne			13,57277	49,835108
Cihelna	Břasy	451	3	JZ	svrchní karbon a perm	Česká republika	ne			13,57738	49,835619
Pískovna	Břasy	407	5	JZ	svrchní karbon a perm	Soukromá osoba	ano			13,56678	49,847164
Pískovna	Bujesily	344	3	JV	bohémikum	KLADRUBSKÁ a.s.	ano			13,56025	49,923283
Pískovna	Čilá	350	10	V	bohémikum	Soukromá osoba	ano			13,74796	49,958932
Pískovna	Drahoňův Újezd	511	3	J	bohémikum	Soukromá osoba	ano			13,69655	49,844645
Cihelna	Hlohovice	444	5	J	bohémikum	Obec Hlohovice	ano			13,63887	49,892628
Pískovna	Hlohovice	454	5	J	bohémikum	Soukromá osoba	ano			13,63304	49,892675
Pískovna	Holoubkov	441	17	SZ	svrchní karbon a perm	Soukromá osoba	ano			13,68906	49,772708
Pískovna	Zvíkovec	294	5	SZ	bohémikum	Soukromá osoba	ano			13,67473	49,955338
Cihelna	Kamenec	381	7	V	terciér	Obec Kamenec	ano			13,58387	49,879818

Cihelna	Němčovice	396	7	S	bohemikum	Soukromá osoba	ne			13,55647	49,885138
Pískovna	Klabava	376	5	JZ	terciér	NAVELIKO a.s.	ano			13,54879	49,756894
Pískovna	Líšná	466	17	J	bohemikum	Česká republika	ano			13,82316	49,870558
Pískovna	Líšná	472	17	J	bohemikum	Soukromá osoba	ano			13,82041	49,870203
Pískovna	Litohlavy	385	7	J	terciér	Česká republika	ano			13,56538	49,756725
Cihelna	Litohlavy	383	3	SV	terciér	Soukromá osoba	ano			13,57496	49,760301
Pískovna	Medový Újezd	506	17	SZ	bohemikum	Obec Medový Újezd	ano			13,72745	49,773188
Pískovna	Medový Újezd	477	22	J	bohemikum	Obec Medový Újezd	ano			13,72821	49,772308
Pískovna	Mýto	468	5	S	bohemikum	Mýto Mýto	ano			13,73719	49,777107
Pískovna	Medový Újezd	551	7	SZ	bohemikum	Soukromá osoba	ano			13,74422	49,763833
Pískovna	Medový Újezd	546	13	JZ	bohemikum	Soukromá osoba	ano			13,74305	49,763347
Cihelna	Mlečice	382	7	JV	bohemikum	Soukromá osoba	ano			13,70935	49,915693
Pískovna	Mýto	593	7	SZ	bohemikum	Soukromá osoba	ano			13,75139	49,761026
Cihelna	Mýto	458	5	J	bohemikum	Soukromá osoba	ano			13,73239	49,791964
Pískovna	Osek	477	5	J	bohemikum	Obec Osek	ano			13,55655	49,785212
Pískovna	Osek	496	5	J	bohemikum	Obec Osek	ano			13,57057	49,797999
Pískovna	Ostrovec-Lhotka	348	5	JV	bohemikum	Soukromá osoba	ano			13,73643	49,916515
Pískovna	Ostrovec-Lhotka	534	7	SV	bohemikum	Soukromá osoba	ano			13,7766	49,912
Pískovna	Plískov	490	7	S	bohemikum	Obec Plískov	ano			13,73655	49,840462
Pískovna	Radnice	434	7	SV	terciér	Soukromá osoba	ano			13,59058	49,849079
Pískovna	Sebečice	507	5	J	svrchní karbon a perm	Obec Sebečice	ano			13,70057	49,858545
Cihelna	Sirá	492	5	SV	bohemikum	ZBIROŽSKÁ a.s.	ano			13,74036	49,824052
Cihelna	Týček	472	7	JV	bohemikum	Soukromá osoba	ano			13,79027	49,871812
Cihelna	Vísky	565	10	JZ	bohemikum	Česká republika	ano			13,67169	49,652777
Cihelna	Volduchy	397	5	J	bohemikum	Obec Volduchy	ano			13,61147	49,770806
Pískovna	Volduchy	441	5	SZ	bohemikum	Obec Volduchy	ano			13,6485	49,788775
Pískovna	Všenice	381	3	S	terciér	Obec Všenice	ano			13,55661	49,817192
Pískovna	Všenice	392	7	J	terciér	Soukromá osoba	ano			13,55966	49,816168

Pískovna	Zbiroh	489	13	J	bohemikum	Soukromá osoba	ano			13,79449	49,843697
Cihelna	Zbiroh	450	17	S	bohemikum	Město Zbiroh	ano			13,71933	49,890208
Cihelna	Chválenice	491	5	JV	bohemikum	Soukromá osoba	ano			13,47112	49,650223
Cihelna	Ejpvovice	393	5	SV	terciér	LB MINERALS, s.r.o.	ano			13,50206	49,747531
Pískovna	Letkov	445	3	J	svrchní karbon a perm	Město Rokycany	ano			13,4843	49,734894
Cihelna	Starý Plzenec	430	5	SZ	bohemikum	Město Starý Plzenec	ano			13,4457	49,690316
Pískovna	Čížice	307	7	JZ	moldanubikum	Soukromá osoba	ano			13,40482	49,650421
Pískovna	Štěnovický Borek	426	10	JZ	moldanubikum	Česká republika	ano			13,44277	49,645156
Cihelna	Zruč-Senec	386	7	JV	terciér	Soukromá osoba	ano			13,40931	49,791781
Pískovna	Plzeň	333	3	SV	terciér	Statutární město Plzeň	ano			13,43536	49,774237
Pískovna	Plzeň	323	3	JV	terciér	Statutární město Plzeň	ano			13,43682	49,772756
Pískovna	Plzeň	391	5	V	svrchní karbon a perm	Statutární město Plzeň	ano			13,35744	49,773271
Cihelna	Plzeň	395	5	J	svrchní karbon a perm	Statutární město Plzeň	ano			13,35345	49,770294
Cihelna	Plzeň	339	10	J	svrchní karbon a perm	Soukromá osoba	ano			13,38552	49,765134
Pískovna	Plzeň	398	3	V	svrchní karbon a perm	Družstvo Land	ano			13,34307	49,775629
Pískovna	Plzeň	310	22	V	svrchní karbon a perm	Soukromá osoba	ano			13,39528	49,765286
Cihelna	Plzeň	379	3	S	svrchní karbon a perm	Soukromá osoba	ano			13,29082	49,780602
Cihelna	Plzeň	335	3	J	svrchní karbon a perm	Statutární město Plzeň	ano			13,32687	49,741678
Cihelna	Plzeň	355	3	SZ	terciér	ContiTrade Services s.r.o.	ano			13,32721	49,736628
Pískovna	Plzeň	339	3	JV	svrchní karbon a perm	Soukromá osoba	ano			13,32558	49,701828
Pískovna	Plzeň	317	3	JV	svrchní karbon a perm	Soukromá osoba	ano			13,33998	49,718254
Pískovna	Plzeň	339	3	JV	svrchní karbon a perm	Česká republika	ano			13,33217	49,703652
Pískovna	Plzeň	335	5	J	bohemikum	Soukromá osoba	ano			13,33644	49,705249



Cihelna	Plzeň	357	3	JZ	terciér	Statutární město Plzeň	ano			13,35627	49,731462
Cihelna	Plzeň	345	3	SV	terciér	Statutární město Plzeň	ano			13,37127	49,730242
Cihelna	Plzeň	397	5	S	bohemikum	Soukromá osoba	ano			13,43003	49,746226
Pískovna	Plzeň	308	5	Z	svrchní karbon a perm	Statutární město Plzeň	ano			13,4085	49,743286
Cihelna	Útušice	323	7	JV	bohemikum	Obec Útušice	ano			13,39923	49,684784
Cihelna	Plzeň	369	5	V	bohemikum	RKM - Reкулt a.s.	ano			13,4447	49,717589
Cihelna	Plzeň	366	7	V	terciér	Statutární město Plzeň	ano			13,3807	49,697646
Cihelna	Úterý	552	5	V	bohemikum	Česká republika	ano			12,99703	49,979848
Cihelna	Úterý	514	5	SV	bohemikum	Česká republika	ano			13,00511	49,958931
Cihelna	Ostrov u Bezdržic	571	5	JV	bohemikum	Soukromá osoba	ne			13,0694	49,914396
Cihelna	Zbůch	340	5	SZ	svrchní karbon a perm	Soukromá osoba	ano			13,23867	49,681399
Cihelna	Kasejovice	572	5	JV	moldanubikum	Soukromá osoba	ano			13,73235	49,471092
Cihelna	Měcholupy	483	5	Jv	bohemikum	Soukromá osoba	ano			13,53626	49,517137
Cihelna	Bolkov	428	5	V	bohemikum	Soukromá osoba	ano			13,21753	49,533686
Cihelna	Čížkov	532	5	V	moldanubikum	Soukromá osoba	ano			13,67437	49,534869
Pískovna	Čížkov	534	7	SV	moldanubikum	Obec Čížkov	ne			13,68064	49,525535
Cihelna	Dnešice	398	7	V	bohemikum	Obec Dnešice	ne			13,27418	49,607364
Pískovna	Dobřany	346	5	SZ	terciér	Město Dobřany	ano			13,29365	49,64561
Cihelna	Dolní Lukavice	357	7	J	terciér	LB MINERALS, s.r.o.	ano			13,31471	49,598379
Cihelna	Dolní Lukavice	347	5	V	bohemikum	Plzeňský kraj	ano			13,35092	49,610862
Cihelna	Hradiště	508	5	SZ	moldanubikum	Soukromá osoba	ano			13,76323	49,424639
Cihelna	Chotěšov	362	5	V	moldanubikum	Soukromá osoba	ano			13,23512	49,62952
Cihelna	Chotěšov	357	3	SV	svrchní karbon a perm	Česká republika	ne			13,20141	49,667118
Pískovna	Kasejovice	574	7	SV	moldanubikum	Soukromá osoba	ano			13,71895	49,43746
Pískovna	Kasejovice	529	13	V	moldanubikum	Soukromá osoba	ano			13,73431	49,491173
Cihelna	Klášteř	438	5	J	moldanubikum	Česká republika	ano			13,5755	49,494238
Pískovna	Klášteř	458	10	JV	moldanubikum	Obec Klášteř	ano			13,56703	49,503556

Pískovna	Kotovice	387	7	Sv	svrchní karbon a perm	Obec Kotovice	ano			13,12155	49,67524
Pískovna	Lisov	410	5	J	svrchní karbon a perm	Obec Lisov	ano			13,09955	49,634725
Pískovna	Merklín	450	10	Z	moldanubikum	Obec Merklín	ano			13,20842	49,565026
Pískovna	Merklín	419	7	JZ	moldanubikum	Obec Merklín	ano			13,19831	49,571474
Cihelna	Mileč	519	10	JV	moldanubikum	Soukromá osoba	ano			13,6653	49,458257
Pískovna	Nekvasovy	554	10	S	moldanubikum	Obec Nekvasovy	ano			13,65391	49,425125
Pískovna	Oselce	571	7	SV	moldanubikum	Česká republika	ano			13,7008	49,420249
Cihelna	Oselce	566	5	JV	moldanubikum	Soukromá osoba	ano			13,69844	49,427752
Pískovna	Prádlo	475	13	V	bohemikum	Česká republika	ano			13,55448	49,5011
Pískovna	Předenice	369	10	Z	moldanubikum	Soukromá osoba	ano			13,40299	49,63197
Pískovna	Předenice	398	17	J	moldanubikum	Soukromá osoba	ano			13,41219	49,634703
Pískovna	Prádlo	512	13	JZ	moldanubikum	Obec Prádlo	ano			13,54657	49,496602
Pískovna	Nepomuk	474	7	V	moldanubikum	Soukromá osoba	ano			13,55	49,492489
Cihelna	Přeštice	395	5	V	bohemikum	Soukromá osoba	ano			13,31497	49,576076
Cihelna	Řenče	470	5	JV	bohemikum	LUKRENA a.s.	ano			13,40145	49,603256
Cihelna	Soběkury	393	7	SV	bohemikum	Soukromá osoba	ne			13,24057	49,584077
Cihelna	Spálené Poříčí	503	7	J	bohemikum	ALIMEX Nezvěstice a.s.	ne			13,61486	49,631407
Cihelna	Srby	416	7	JV	bohemikum	Soukromá osoba	ano			13,60282	49,518262
Cihelna	Stod	347	5	JV	moldanubikum	Murr CZ, s.r.o.	ano			13,16482	49,644066
Cihelna	Stod	373	5	SV	bohemikum	TONDACH Česká republika s.r.o.	ano			13,15316	49,646965
Cihelna	Stod	352	5	SV	moldanubikum	Soukromá osoba	ano			13,15142	49,629258
Pískovna	Vrčeň	441	7	JZ	moldanubikum	Obec Vrčeň	ano			13,62328	49,515244
Cihelna	Líšina	373	7	SV	moldanubikum	Zemědělské družstvo Merklín u Přeštic	ano			13,17273	49,594042
Cihelna	Žinkovy	488	7	V	bohemikum	Obec Žinkovy	ne			13,51282	49,492059
Cihelna	Bdeněves	374	5	SV	bohemikum	Obec Bdeněves	ano			13,21444	49,766809
Cihelna	Bdeněves	356	7	SV	terciér	Soukromá osoba	ano			13,22882	49,765448

Pískovna	Kozolupy	367	7	SZ	svrchní karbon a perm	Soukromá osoba	ano			13,23791	49,75765
Cihelna	Krsy	517	7	V	bohemikum	Česká republika	ano			13,02494	49,932167
Pískovna	Bohy	375	5	J	bohemikum	I.V., spol. s r.o.	ano			13,56172	49,943289
Pískovna	Čerňovice	418	5	SZ	terciér	Česká republika	ano			13,10092	49,808526
Pískovna	Čerňovice	404	5	SZ	terciér	Obec Čerňovice	ano			13,12196	49,805136
Pískovna	Líštiny	393	5	S	terciér	Česká republika	ano			13,13925	49,801314
Cihelna	Jarov (Plzeň-sever)	418	7	SV	terciér	Soukromá osoba	ano			13,46527	49,881502
Pískovna	Dolany	338	5	JZ	terciér	Soukromá osoba	ano			13,45527	49,802686
Pískovna	Heřmanova Huť	392	5	S	svrchní karbon a perm	Soukromá osoba	ano			13,08358	49,718055
Pískovna	Studená	373	7	JZ	bohemikum	Obec Studená	ano			13,63579	49,960369
Pískovna	Holovousy	392	5	Z	terciér	Soukromá osoba	ano			13,62103	49,965452
Pískovna	Holovousy	412	5	SZ	terciér	Obec Holovousy	ano			13,6274	49,965759
Pískovna	Hromnice	391	5	JZ	terciér	BONUS PRAHA Investment a.s., Farma Žichlice s.r.o.	ne			13,46025	49,84425
Pískovna	Hromnice	375	5	Z	terciér	Soukromá osoba	ano			13,46694	49,837578
Cihelna	Hromnice	385	5	V	terciér	Soukromá osoba	ano			13,46765	49,833442
Pískovna	Hromnice	358	7	S	terciér	Obec Hromnice	ano			13,48877	49,849546
Pískovna	Hromnice	364	10	S	terciér	Obec Hromnice	ano			13,48849	49,848048
Pískovna	Hvozd	533	5	JV	svrchní karbon a perm	Obec Hvozd	ano			13,26437	49,967772
Pískovna	Chotíkov	436	5	J	terciér	Obec Chotíkov	ne			13,32458	49,800483
Pískovna	Chotíkov	433	7	SZ	terciér	Obec Chotíkov	ano			13,31059	49,805233
Pískovna	Chotíkov	441	5	JV	terciér	Město Touškov, Obec Chotíkov, Statutární město Plzeň	ano			13,2961	49,804211
Pískovna	Kačerov	353	5	SZ	terciér	Obec Kačerov	ano			13,50587	49,87276
Pískovna	Kaznějov	406	7	SZ	svrchní karbon a perm	MIRELI, s.r.o.	ano			13,38687	49,888043
Pískovna	Koryta	417	5	SZ	terciér	Soukromá osoba	ano			13,48287	49,899947

Pískovna	Kožlany	441	5	J	terciér	Soukromá osoba	ano			13,55346	49,966514
Pískovna	Kožlany	440	5	SZ	terciér	Soukromá osoba	ano			13,55172	49,963763
Pískovna	Kožlany	436	5	V	terciér	Soukromá osoba	ano			13,54752	49,998565
Pískovna	Mladotice	412	10	SZ	svrchní karbon a perm	Česká republika	ano			13,37763	49,981735
Cihelna	Kralovice	451	5	V	bohemikum	Soukromá osoba	ano			13,47356	49,980513
Pískovna	Kralovice	492	5	SV	bohemikum	Soukromá osoba	ano			13,49946	50,020953
Pískovna	Kralovice	535	5	J	bohemikum	Plzeňský kraj	ano			13,4197	49,986486
Pískovna	Kralovice	544	5	JV	bohemikum	Soukromá osoba	ano			13,41268	49,999229
Cihelna	Křelovice	493	7	V	bohemikum	Obec Křelovice	ano			13,07988	49,869249
Cihelna	Ledce	385	7	JZ	svrchní karbon a perm	Soukromá osoba	ano			13,32542	49,826338
Cihelna	Ledce	392	7	SV	svrchní karbon a perm	Soukromá osoba	ano			13,32374	49,824002
Pískovna	Zbůch	361	5	SV	svrchní karbon a perm	Česká republika	ano			13,25781	49,681398
Cihelna	Líně	342	5	SZ	svrchní karbon a perm	Obec Líně	ne			13,26981	49,688821
Pískovna	Líšťany	339	5	S	svrchní karbon a perm	Obec Líšťany	ano			13,20817	49,803008
Cihelna	Manětín	501	7	J	bohemikum	Město Manětín	ano			13,2821	50,006353
Cihelna	Manětín	476	10	JV	svrchní karbon a perm	Soukromá osoba	ano			13,24806	50,007975
Pískovna	Manětín	477	5	S	svrchní karbon a perm	Zemědělské družstvo vlastníků Štichovice	ne			13,24764	49,988957
Cihelna	Manětín	462	7	V	bohemikum	Soukromá osoba	ano			13,2501	49,986946
Cihelna	Manětín	514	10	JV	bohemikum	Město Manětín	ano			13,28238	49,983086
Pískovna	Manětín	526	10	Z	svrchní karbon a perm	Česká republika	ano			13,26296	49,971383
Cihelna	Nýřany	444	7	SV	svrchní karbon a perm	Město Nýřany	ano			13,19423	49,741176
Cihelna	Nadryby	352	7	JV	bohemikum	Obec Nadryby	ano			13,50822	49,822282
Cihelna	Nečtiny	475	10	JV	bohemikum	Soukromá osoba	ano			13,16461	49,979847

Pískovna	Nevreň	425	3	V	svrchní karbon a perm	Obec Nevreň	ano			13,2791	49,826806
Pískovna	Čeminy	443	7	JZ	terciér	Obec Čeminy	ano			13,25715	49,819352
Pískovna	Přehýšov	354	7	V	svrchní karbon a perm	Česká republika	ano			13,15804	49,709362
Pískovna	Pastuchovice	470	5	Z	svrchní karbon a perm	Suhox 2 s.r.o	ano			13,38143	50,05444
Cihelna	Pastuchovice	481	7	J	svrchní karbon a perm	Obec Pastuchovice	ano			13,40091	50,063433
Cihelna	Pernarec	461	7	JZ	terciér	Obec Pernarec	ano			13,12076	49,841228
Pískovna	Pernarec	507	5	JZ	terciér	Úněšovský statek a.s.	ano			13,12494	49,863009
Cihelna	Pláně	496	10	JV	svrchní karbon a perm	Obec Pláně	ne			13,32585	49,946881
Cihelna	Pláně	501	13	S	bohemikum	Soukromá osoba	ano			13,31339	49,957217
Pískovna	Pláně	400	22	Z	bohemikum	Obec Pláně	ano			13,32943	49,964992
Pískovna	Rybnice	453	7	SV	terciér	Soukromá osoba	ano			13,37041	49,917284
Cihelna	Plasy	379	10	JZ	bohemikum	Město Plasy	ano			13,39816	49,940369
Pískovna	Plasy	462	7	V	svrchní karbon a perm	Soukromá osoba	ano			13,4157	49,937866
Pískovna	Plasy	431	17	SV	svrchní karbon a perm	Město Plasy	ano			13,42392	49,939947
Pískovna	Potvorov	541	7	V	svrchní karbon a perm	Římskokatolická farnost Kralovice	ano			13,38717	50,014885
Pískovna	Tatiná	473	7	J	svrchní karbon a perm	Obec Tatiná	ano			13,28497	49,851341
Pískovna	Trnová	441	7	JZ	svrchní karbon a perm	Soukromá osoba	ano			13,32792	49,863329
Cihelna	Třemošná	336	7	V	svrchní karbon a perm	Soukromá osoba	ano			13,40113	49,828877
Pískovna	Úněšov	521	7	SV	terciér	Česká republika	ano			13,16432	49,87158
Cihelna	Úněšov	503	5	V	bohemikum	Obec Úněšov	ano			13,1673	49,879678
Cihelna	Úněšov	540	5	J	bohemikum	PETRA s.r.o.	ano			13,1556	49,879033
Cihelna	Úterý	499	5	JZ	bohemikum	Soukromá osoba	ne			12,99883	49,931009
Cihelna	Vejprnice	385	5	SV	terciér	Soukromá osoba	ano			13,26709	49,740505

Pískovna	Velečín	450	7	SZ	svrchní karbon a perm	Soukromá osoba	ne			13,40907	50,077806
Pískovna	Výrov	458	7	SV	terciér	Soukromá osoba	ne			13,47783	49,962938
Cihelna	Výrov	462	7	V	terciér	Soukromá osoba	ne			13,45799	49,95744
Cihelna	Zruč-Senec	365	13	Z	terciér	Soukromá osoba	ano			13,44313	49,820803
Pískovna	Třemošná	386	7	J	svrchní karbon a perm	Město Třemošná	ne			13,38459	49,807541
Pískovna	Žihle	459	3	Z	svrchní karbon a perm	Žihelský statek, a.s.	ne			13,38063	50,048882
Cihelna	Žihle	460	3	V	svrchní karbon a perm	Ecocann Solar s.r.o.	ano			13,36359	50,050875
Pískovna	Žilov	413	10	J	svrchní karbon a perm	Římskokatolická farnost Dolní Bělá	ano			13,32934	49,845521
Pískovna	Žilov	395	5	JV	svrchní karbon a perm	Soukromá osoba	ano			13,33059	49,84284
Pískovna	Chotíkov	434	5	S	terciér	Plzeňské štěrkopisky, s.r.o.	ano			13,31853	49,805403

**Příloha 2:** Tabulka s nezjištěnými cihelnami a pískovnami

Obec	Pomístní_n	POINT_X	POINT_Y
Bujesily	Na pískách	13,57661358	49,90933916
Drahoňův Újezd	Na pískách	13,72414978	49,88104035
Holoubkov	Na pískách	13,68406994	49,77593093
Kladruby	U pískové jámy	13,59724864	49,90825734
Ostrovec-Lhotka	Na hlínách	13,72569117	49,91495884
Volduchy	U cihelny	13,63023271	49,7761392
Losiná	Písky	13,4347783	49,6683874
Blovce	V cihelně	13,59028454	49,57319812
Přeštice	Na pískách	13,29579718	49,59973882
Chocenice	Na pískovně	13,19094709	49,68454916
Měcholupy	Na cihelně	13,51961148	49,52361635

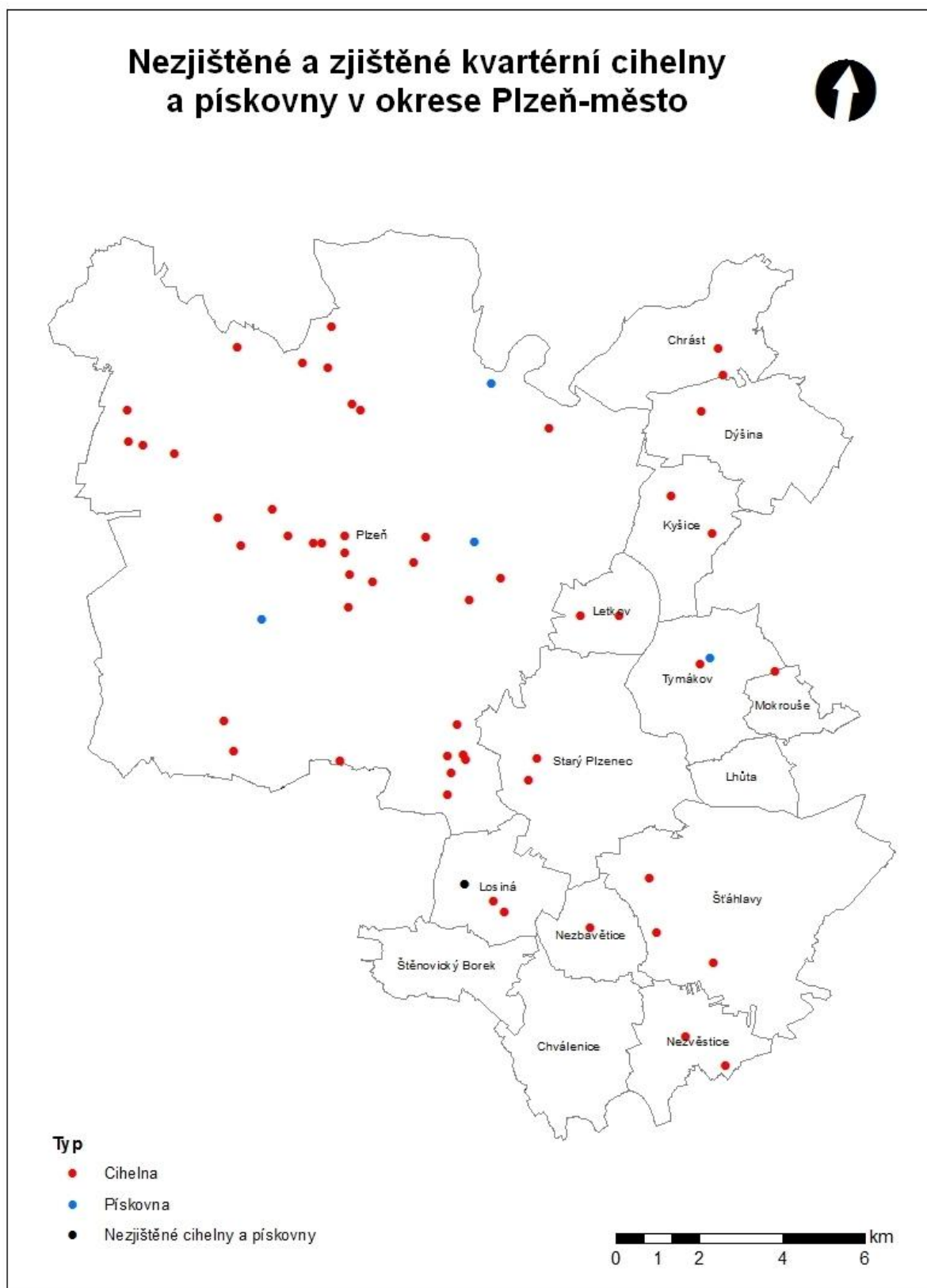
Kramolín	V cihelně	13,5796099	49,43380862
Merklín	V hliništi	13,17995576	49,56505514
Příchovice	Na hlínkách	13,3554145	49,55910677
Bezvěrov	Nad pískovnou	13,10710384	50,01941423
Dobříč	Na pískách	13,4799405	49,88424209
Kačerov	V hlínách	13,52308162	49,87420764
Studená	Na pískách	13,64154793	49,95699939
Hromnice	Na hlínkách	13,5042808	49,84138042
Kozojedy	V pískách	13,50090774	49,94233546
Loza	Na pískách	13,29619651	49,89529007
Loza	Na cihlovce	13,29353981	49,9033615
Manětín	V pískách	13,22985358	49,98347398
Manětín	Na pískách	13,22841788	49,98188721
Pernarec	Hliniště	13,10918106	49,86596422
Plasy	Na pískách	13,41188214	49,96238696
Přehýšov	Na pískách	13,15119793	49,69754591
Úněšov	U pískovny	13,0935734	49,92623439
Úterý	U pískovny	12,98744889	49,96144536
Zahrádka	Na pískách	13,17627383	49,8925791
Žihle	Nad cihelnou	13,3609282	50,02432586

Příloha 3: Mapa nezjištěných a zjištěných kvartérních cihel a pískoven v okrese Plzeň-jih

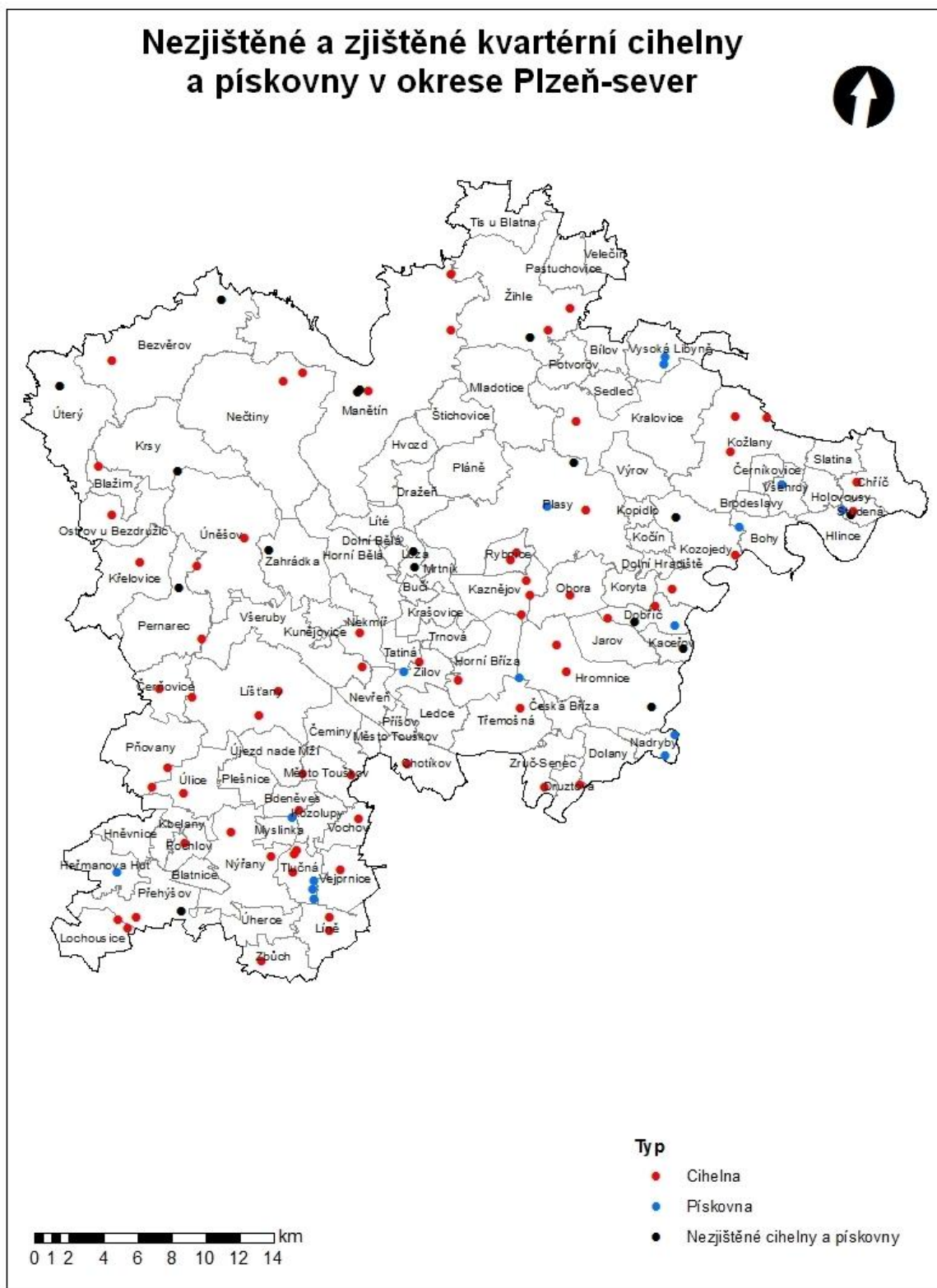




Příloha 4: Mapa nezjištěných a zjištěných kvartérních cihelen a pískoven v okrese Plzeň-město



Příloha 5: Mapa nezjištěných a zjištěných kvartérních cihelna a pískoven v okrese Plzeň-sever



Příloha 6: Mapa nezjištěných a zjištěných kvartérních cihelen a pískoven v okrese Rokycany

