

Vývoj využití krajiny na území obce Chudenice

FRANTIŠEK MUŽÍK

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta stavební, katedra geomatiky, Praha, Česko (Czech Technical University in Prague, Faculty of Civil Engineering, Department of Geomatics, Prague, Czechia); e-mail: frantisek.muzik@fsv.cvut.cz

ABSTRACT **Land use change in the municipality of Chudenice** – The Czech landscape has undergone several significant changes in the last 200 years, caused by many factors (e.g., the Industrial Revolution and tax reforms in the 19th century, and collectivisation in the second half of the 20th century). The aim of this paper is to describe the land use changes in the municipality of Chudenice between 1837 and 2023, based on GIS analysis of large-scale maps, and to set the ongoing landscape changes carried out by the municipality in a historical context derived from these old maps. It was necessary to develop a procedure to filter out systematic errors in overlapping maps due to the inaccurate comparison of used maps, caused mainly by the process, methods, and year of production of individual maps. As a result, several maps describing the situation were produced. The result is therefore a more accurate analysis of the development of the territory compared to the current landscape changes.

KEY WORDS Chudenice – land use change – Stable Cadastre – State Map 1:5,000-derived – Basic Topographic Map of the Czech Republic

MUŽÍK, F. (2025): Vývoj využití krajiny na území obce Chudenice. *Geografie*, 130, 2, 193–219.
<https://doi.org/10.37040/geografie.2025.007>

Do redakce došlo v únoru 2025, přijato do tisku v červnu 2025.

1. Úvod

Česká krajina se od 19. století do současnosti velmi výrazně proměnila, což je dáno celou řadou jevů. Jako jednu z nejzásadnějších příčin proměn krajiny lze uvést transformaci socioekonomických poměrů důsledkem průmyslové revoluce (cca 1780–1900; Popelka, Popelková, Mulková 2013), zrušením nevolnictví (1781), daňovými reformami (vznik katastru), zrušení roboty a poddanství (1848) a dalšími výraznými reformami zavedenými Marií Terezií (Liebel-Weckowicz, Szabo 1982) a následně Josefem II. koncem 18. století (Lokoč, Lokočová 2010; Kolář 2013). V průběhu 19. století se výrazně zvýšil počet obyvatelstva, přičemž jeho značná část se přesouvala z vesnic do měst, ve kterých bylo možné získat nové pracovní příležitosti díky rapidnímu rozvoji průmyslu (Semotanová, Cajthaml a kol. 2016). Kvůli vyšším potřebám obyvatelstva muselo proměnou projít také zemědělství, čímž se proměnila struktura zemědělské půdy a jejího nejbližšího okolí. Modernizace techniky a rozvoj hnojiv umožnily využívat ornou půdu intenzivnějším způsobem než doposud. Nebylo již nutné ponechávat část půdy ležet dočasně ladem, ale proběhl hromadný přechod na čtyřpolní systém střídavého hospodářství. Tím docházelo k rozorání úhoru, jehož podíl na celkové ploše orné půdy se snížil z 25 % v roce 1800 téměř až k 1 % koncem 19. století (Lokoč, Lokočová 2010).

Počátkem 20. století byl patrný nárůst přeměny neúrodné či méně úrodné půdy na pastviny, louky nebo lesní porosty. Tyto tendence je možno sledovat zejména v příhraničních oblastech Sudet, které nebyly hustě zabydlené a zároveň se jednalo o průmyslově významné regiony (Albrecht 2007; Bičík a kol. 1996). Významný přelom v přeměně české krajiny tvořilo období světových válek v první polovině 20. století. Meziválečné Československo přijalo na popud agrární strany rozsáhlou pozemkovou reformu, které přinesla konfiskaci majetku Habsburků, německé šlechty a části vlastnictví katolické církve. Dále byla omezena maximální výměra pozemků orné půdy. Tyto reformy razantně proměnily strukturu vlastnictví a využití půdy (Kupková, Bičík, Jeleček 2021).

Po druhé světové válce se s nástupem komunistického režimu začala měnit struktura krajiny v mnohých ohledech naprosto nenávratně a drasticky. Velmi zásadním faktorem ve změně poválečné krajiny Československa bylo vysídlení německého obyvatelstva, následkem čehož bylo narušeno kontinuální osídlení českého pohraničí (Lokoč, Lokočová 2010). Po komunistickém převratu v roce 1948 a následném nastolení státně plánované ekonomiky proběhlo velkoplošné zalesňování, úbytek orné půdy a narovnávání vodních toků. Téměř veškerá zemědělská půda byla státem vyvlastněna a dále se prohluboval trend přesunu obyvatel z vesnic do měst. Zbylí vesničtí zemědělci fungovali v rámci družstev a půda byla scelována do souvislejších celků o větší celkové výměře. Tímto způsobem bylo možné půdu jednodušeji obdělávat s pomocí zemědělské techniky. Negativní

ekologické následky tohoto typu hospodaření byly enormní – úbytek počtu ptáků, hmyzu a celkový pokles biodiverzity. Dále se jednalo o problémy způsobené zvýšenou erozí půdy kvůli vymizení remízků, stromořadí a dalších přirozených protierozních opatření (Cajthaml a kol. 2022; Kupková, Bičík 2016; Kupková, Bičík, Jeleček 2021; Sklenička a kol. 2014; Skokanová a kol. 2012).

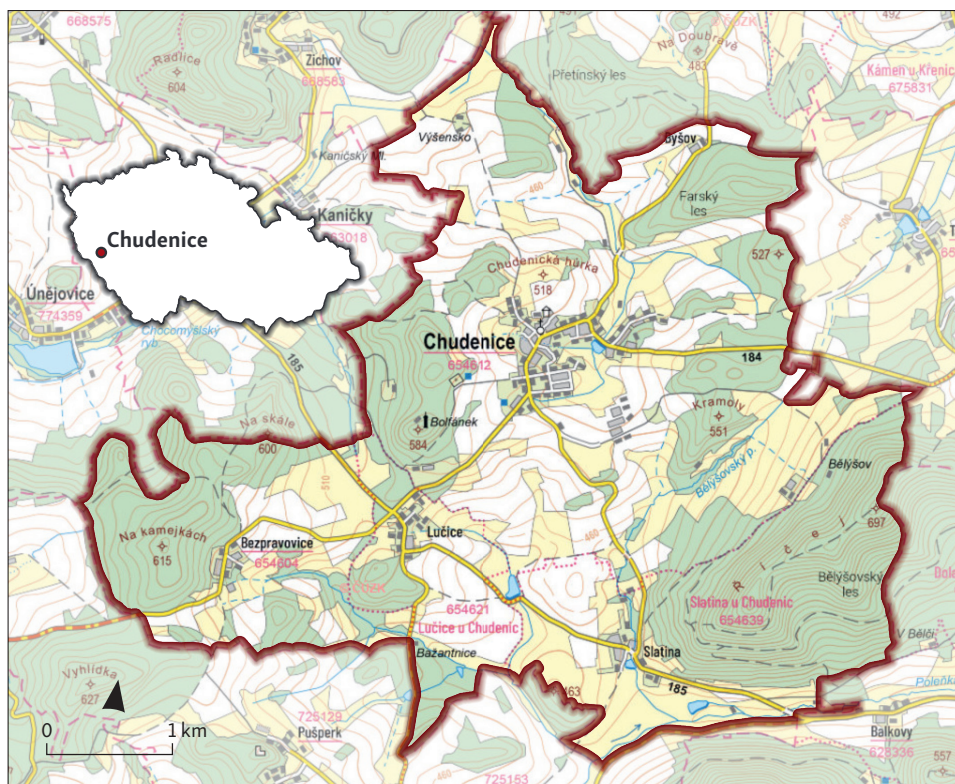
Po obnově demokratického systému v Česku začátkem 90. let 20. století se postupně začaly realizovat kroky k obnově krajiny, která byla poničena důsledkem velmi nešetrného zemědělství a obecného přístupu ke krajině za komunismu (Bičík a kol. 2008). Došlo ke vzniku nových chráněných území (Janík, Romportl, Křenová 2023), začaly se obnovovat zaniklé krajinné prvky zemědělské krajiny (remízky, stromořadí, pěší cesty, travnaté pásy, vodní prvky apod.). Cílem práce je nalézt, resp. vysledovat tyto obecné trendy vývoje krajiny v konkrétním modelovém území Chudenicka, analyzovat stav krajiny a její změny ve sledovaných časových obdobích a porovnat vývoj celkové výměry ploch dle způsobu využití. Dalším cílem je analýza krajinných opatření prováděných v současnosti a jejich zasazení do kontextu vývoje krajiny v obci. Předpokládáme, že ve druhé polovině 20. století zanikla část cestní sítě a s ní související stromořadí. Dalším předpokladem je poměrně razantní změna toku řeky Poleňky, která je v současnosti, byť jen pohledem v terénu, velmi zasažena lidskou činností (betonové koryto). Ve struktuře půdního fondu předpokládáme nárůst podílu orné půdy na úkor trvalých travních porostů a cest.

2. Zájmové území

Městys Chudenice se nachází v Plzeňském kraji, konkrétně na rozhraní okresů Klatovy a Domažlice (obr. 1). Obec se skládá ze čtyř katastrálních území – Chudenice (č. 654612), Bezpravovice (č. 654604), Lučice u Chudenic (č. 654621) a Slatina u Chudenic (č. 654639). Ke dni 1. 1. 2023 žilo v obci 761 obyvatel na necelých 23 km² (ČÚZK 2024; ČSÚ 2024).

Městys Chudenice je přirozeným historickým centrem zájmového území, o němž se dochovaly zmínky již z roku 1291 (Kuča 2015). Po celá následující století až do roku 1945 byly Chudenice pod správou rodu Černínů z Chudenic (Šantrůčková 2014b). Od roku 1996 let má Chudenicko status krajinné památkové zóny (Vyhláška č. 208/1996 Sb. 1996), tudíž jsou zde uplatňovány striktnější památkové principy.

Mezi zdejší významné památky patří Starý černínský zámek, který byl rodem Černínů přestavěn z původní tvrze pocházející ze 14. století. Přestavba zámku do renesančního stylu, byla koncem 18. století následována úpravou do současné podoby (Kuča 2015). Od roku 1975 sídlí v budově zámku Muzeum Josefa Dobrovského, který v Chudenicích prožil značnou část svého života (Drnek,



Obr. 1 – Území obce Chudenice na Základní topografické mapě ČR. Zdroj dat: ČÚZK, vlastní zpracování.

Brachtel, Kubec 2022). Další důležitou památku tvoří gotický kostel sv. Jana Křtitele z 2. poloviny 14. století (NPÚ 2015), který se nachází v severovýchodním rohu Mírového náměstí.

Turisticky nejvyhledávanější památkou Chudenic je rozhledna Bolfánek, tyčící se na vrchu Žďár, která vznikla ze zbytků kostela sv. Wolfganga pocházejícího ze začátku 18. století. Český název rozhledny pochází právě z přesmyčky původního německého názvu (Kubec a kol. 2023). Místo po celá staletí lákalo velké množství poutníků, což bylo jedním z důvodů rozšíření kaple v celkem rozsáhlý kostel. Roku 1782 byl kostel odsvěcen na základě císařského dekretu Josefa II., přičemž v roce 1806 proběhla demolice kostela, jejíž důsledkem zůstala stát pouze kostelní věž. V průběhu 19. století byla věž postupně přestavěna v současnou rozhlednu Bolfánek, která je viditelná v dáli na obrázcích 2 a 3.

Nejvýznamnější krajinnou památkou Chudenicka je arboretum Americká zahrada, založené roku 1842 Evženem Černínem, ve kterém je pěstováno mnoho původně severoamerických dřevin. Nejstarším stromem v arboretu, je douglaska



Obr. 2 – Pohled na Chudenice a okolní krajinu v současnosti

tisolistá vysazená v roce 1843. Tento více než 180 let starý strom je unikátem nejen českých, ale také evropských rozměrů (Kuča 2015). Postupně se Americká zahrada stala pokusnou plochou pro pěstování cizokrajných dřevin na našem území (Šantrůčková 2014a).



Obr. 3 – Pohled na Chudenice počátkem 20. století. Fotografie pochází z podobného místa jako obr. 2. Zdroj: Archiv městyse Chudenice.

3. Podklady a metodika

3.1. Časové vymezení sledovaných období

K historickému vývoji využití krajiny je možno přistupovat různými metodami, respektive kombinacemi různých podkladů. Na základě velikosti zájmového území a potřeb přesnosti výstupních dat je možné využívat jakožto zdroj informací mapy středního (Haase a kol. 2007; Tortora, Statuto, Picuno 2015) nebo velkého (Ažman Momirski, Gabrovec 2024; Casazza a kol. 2021; Pearson, Soar, Carter 2019) měřítka. Případně jejich kombinaci (Brandolini, Turner 2022; Liu, Li, Nie 2022). Pro sledování vývoje krajiny v posledních desetiletích mohou být cenným zdrojem také družicové snímky (Albright a kol. 2023; Bardino a kol. 2023; Móstiga a kol. 2024; Shalaby, Ali, Gad 2012) či letecká snímkování, případně kartografické podklady z nich odvozené. Pro analýzu vývoje využití krajiny na území obce Chudenice byly kvůli zachování vysoké přesnosti a míry detailu použity mapy velkého měřítka v pěti sledovaných časových etapách (tab. 1).

Podkladem pro první sledované období O1 (1837) byly povinné císařské otisky stabilního katastru Čech v měřítku 1 : 2 880 (CO SK). Vzažný rok zpracování katastrálních map je pro všechny čtyři dotčená katastrální území totožný. Druhé až čtvrté sledované období O2 (1951–1954), O3 (1979–1984) a O4 (1988–1994) vychází ze Státní mapy 1 : 5 000 – odvozené (SMO5). Využité historické mapy dále detailně popisují Brůna, Křováková, Nedbal (2005); Cajthaml (2007); Pacina a kol. (2022) či Škabrada (2022). Vrstva současného krajinného stavu O5 (2023) byla vytvořena na základě sjednocení vybraných prvků Základní topografické mapy ČR 1 : 5 000 (ZTM) a katastrální mapy (KM). K tomuto kroku bylo přistoupeno z důvodu co nejpresnějšího porovnání s historickými poklady, neboť ZTM vychází z leteckého snímkování (ČÚZK 2024), které nabízí aktuálnější a relevantnější data o využití krajiny oproti databázi katastru nemovitostí (řada parcel má v katastru nemovitostí jiný způsob využití oproti realitě, např. orná půda namísto travnatého porostu). Obdobný nesoulad reálného stavu a dat z katastru nemovitostí lze sledovat

Tab. 1 – Rozdělení sledovaných časových období

Období	Rozmezí let
O1	1837
O2	1951–1954
O3	1979–1984
O4	1988–1994
O5	2023

Tab. 2 – Rozdělení tříd využití ploch

Třída	Součásti
Orná půda	orná půda
Trvalý travní porost	louky, pastviny
Les	lesní porosty
Vodstvo	vodní toky a plochy
Budovy	budovy
Ostatní	silniční a cestní síť, nádvoří, zahrady, parky, neúrodná půda, lomy



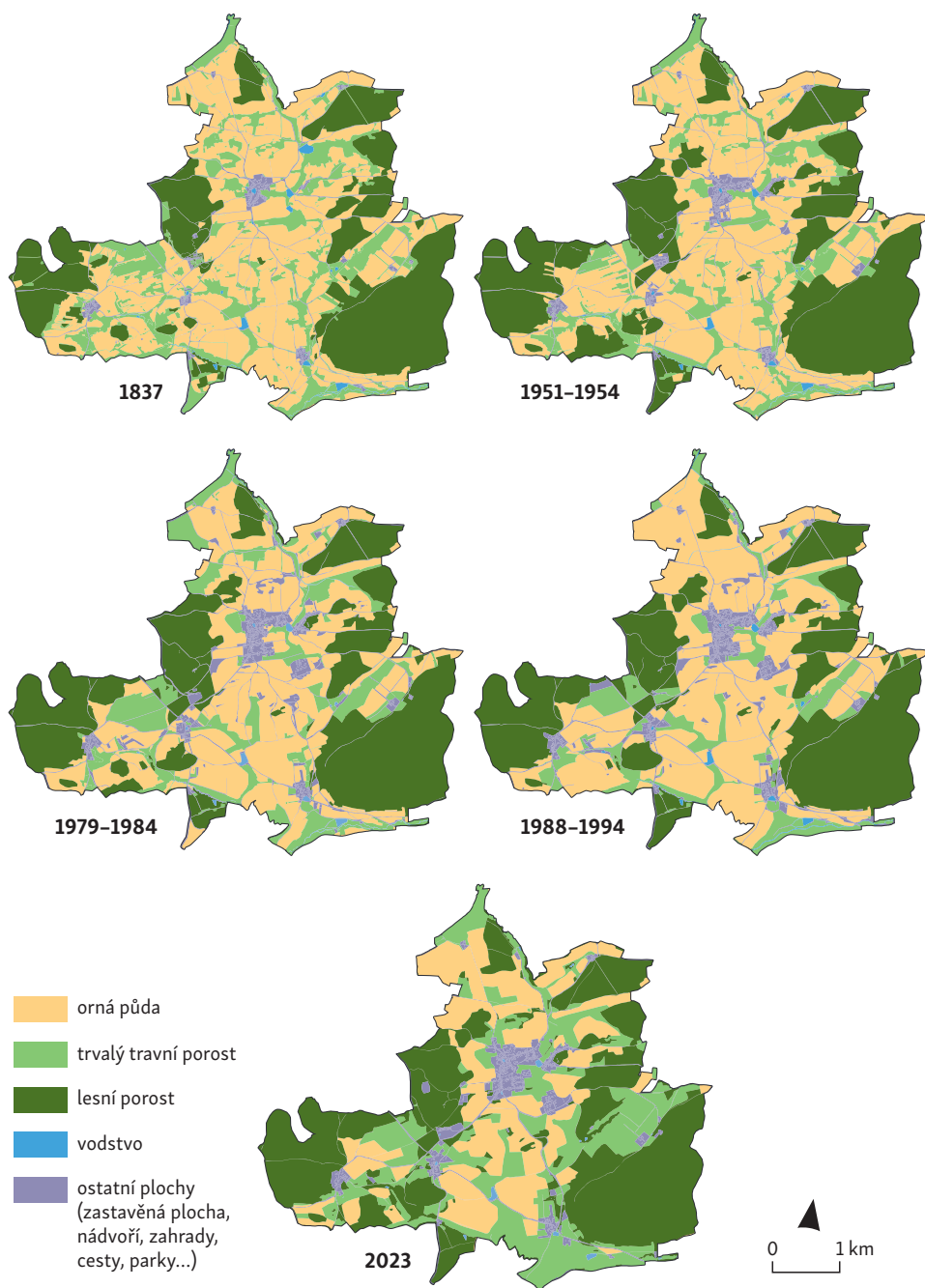
Obr. 4 – Hlavní mapové podklady použité pro analýzu vývoje krajiny (zleva: CO SK, SMO5, ZTM. Zdroj dat: ČÚZK, vlastní zpracování.

např. také v Polsku, zejména kvůli nedostatečné frekvenci aktualizace katastrálních dat (Kocur-Bera 2019; Cienciola, Sobolewska-Mikulska, Sobura 2021). ZTM dále nabízí detailnější informace o rozdělení ploch dle jejich využití, díky čemuž je vhodnější k porovnání s SMO5. Na druhou stranu postrádá plošné informace o některých cestách či vodních tocích. Ty jsou v mapě zobrazeny pouze liniově, kvůli čemuž proběhlo obohacení ZTM právě o zmíněné prvky z katastrální mapy.

3.2. Zpracování podkladových dat

Vstupní data CO SK a SMO5 byla pro následné analýzy manuálně vektorizována na základě podkladových map v měřítku 1 : 2 880 (CO SK) a 1 : 5 000 (SMO5). Data ZTM a KM byla získána ve vektorové podobě. Veškerá použitá zdrojová data poskytl Český úřad zeměměřický a katastrální (ČÚZK). Na obr. 4 je vyznačen vývoj chudenického náměstí na CO SK, SMO5 a ZTM.

Vektorizované plochy byly před komparací sloučeny dle využití, čímž byla eliminována značná část systematických či nahodilých chyb, které by byly způsobeny zpracováním naskenovaných starých map či jejich stárím. Georeferencování archiválií proběhlo dvěma způsoby. Císařské otisky stabilního katastru byly georeferencovány na rovnoměrně rozmístěné identické body v terénu (Deriaz a kol. 2019; Pearson, Soar, Carter 2019; Brandolini, Turner 2022). Využita byla polynomičká transformace 1. stupně (afinní), kterou pro tento postup doporučují Cajthaml (2007), Frajer, Fiedor (2021), Pacina a kol. (2022). Přestože v odborné literatuře se lze setkat s využitím polynomičké transformace 2. stupně (Bacior 2023), tak tato metoda nebyla v této práci využita, neboť zlepšení střední chyby není tak výrazné, aby vynahradilo deformaci obrazu. U georeferencování Státní mapy 1 : 5 000 – odvozené bylo přistoupeno k projektivní transformaci na rohy mapových listů, neboť mapa má pravidelný klad po 2,5 × 2 km (Pacina a kol. 2022). Vektorizace byla provedena manuálně v softwaru ArcGIS Pro 3.2.



Obr. 5 – Vývoj využití krajiny ve sledovaných časových obdobích. Počet klasifikovaných tříd snížen pro lepší přehlednost celku. Zdroj dat: ČÚZK, vlastní zpracování.

Po přípravě topologicky korektních vektorových vrstev pro různá sledovaná období (použitá pravidla: *Must Not Have Gaps* a *Must Not Overlap*) proběhlo vzájemné porovnání pomocí výpočtů GIS. Vždy byla vzájemně vyhodnocována právě dvě časová období, přičemž celkem bylo vytvořeno pět porovnávacích map: O1–O2, O2–O3, O3–O4, O4–O5 a O1–O5. Nejprve byla funkcí *Intersect* vytvořena vrstva průřezu jedné vrstvy do druhé. Z důvodu nedokonalého překryvu datových podkladů způsobeného vztažným měřítkem map, volbou identických bodů při georeferencování, zvolenou metodou transformace mapových listů a vektorizací rastrových map (Femenia-Ribera, Mora-Navarro, Santos Pérez 2022), bylo potřeba eliminovat části území, které byly kvůli zmíněným důvodům chybně vyhodnoceny. Jednalo se většinou o výměrou velmi malé plochy (jednotky m²) nebo podlouhlé úzké pásy. Takto chybně vyhodnocené plochy bylo potřeba přiřadit k jiným polygonům, neboť jinak by velmi zneprůhledňovaly výstupní mapy. Kolem ploch ve výstupní vrstvě z funkce *Intersect* byl vytvořen buffer o šířce 3 metry, na základě kterého byly určeny velmi malé či úzké plochy území, které byly připojeny k sousednímu polygonu s největší výměrou, jestliže celou svojí rozlohou spadaly do daného bufferu.

Pro analýzu vývoje využití krajiny byly plochy rozděleny do 6 tříd dle jejich využití, viz tabulka 2. Třídy byly určeny na základě jejich popisu v legendě podkladových mapových děl. První třídu představuje orná půda, tedy veškeré zemědělsky obdělávané plochy. Trvalý travní porost se skládá z luk a pastvin. Lesní porosty tvoří celek jehličnatých, listnatých a smíšených lesů. Dílčí dělení lesů není možné, neboť SMO5 neobsahuje informace o skladbě lesa. Třída vodstvo zahrnuje vodní plochy a vodní toky, které byly na zpracovaných dílech zachyceny polygonově. Obecně lze tvrdit (dle zpracovaných mapových listů), že polygonově jsou zobrazeny toky se šířkou větší než 3 m. Třídu budovy tvoří zděné či dřevěné budovy, přičemž v porovnávací analýze nebyl rozlišen speciální účel budovy (např. kostel nebo škola). Ostatní plochy byly sloučeny do jedné třídy z několika důvodů. Prvním důvodem bylo zachování míry čitelnosti mapy (Kraak a kol. 2020), neboť v porovnávací mapě se zobrazují plochy překryvu všech vrstev, což činí vysoké nároky na barevnost mapy a dostatečné odlišení změněných ploch. Dalším důvodem pro sjednocení vybraných ploch, jejichž typy jsou vypsané v tabulce 2, byla jejich malá výměra – ať souhrnná, nebo jednotlivých částí. Například park se na zájmovém území nachází pouze jeden. Bylo by tedy nadbytečné pro něj určovat samostatnou vrstvu. Pro vizuální porovnání na obrázku 5 byla třída budov sloučena s třídou ostatních ploch z důvodu přehlednosti map vzhledem k jejich měřítku.

4. Výsledky

4.1. Historický vývoj využití krajiny

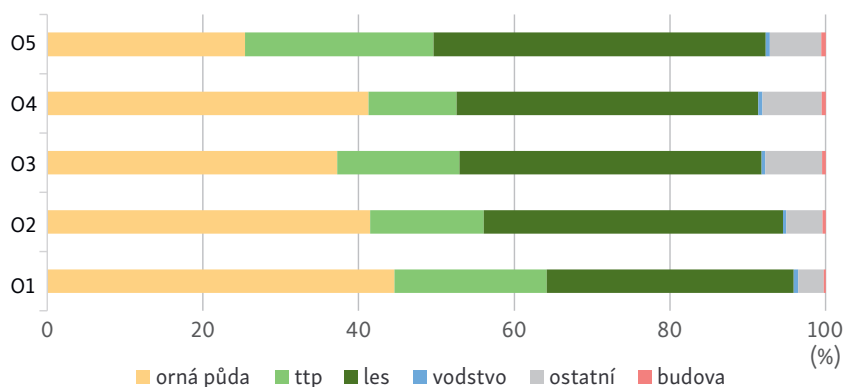
V prvním sledovaném období O1 (1837) převažovala na zájmovém území orná půda se zastoupením 44,6 %, následovaly ji lesní porosty s 31,7 % a trvalé travní porosty (19,6 %). Zbytek území tvořila ostatní půda s 3,3 % (cestní síť, nevyužité plochy či nádvoří v obcích), vodstvo 0,6 % a zastavěné plochy 0,2 %. Údaje výměry v hektarech jsou za všech pět sledovaných časových období sepsány v tabulce 3. V polovině 19. století bylo území obce pokryto zejména malými podlouhlými pruhy parcel orné půdy, které doplňovaly travnaté pásy. Tento jev lze sledovat téměř bez výjimek na katastrálních územích Bezpravovice, Lučice u Chudenic a Slatina u Chudenic. Obecně se jedná o jeden z rysů tehdejší krajiny (Škabrada 2022). Na katastru Chudenice se již v této době objevují větší parcely souvislé orné půdy. Důležité je zmínit, že samotné jemnější rozparcelování ploch v mapě nemusí znamenat reálné využívání menších pozemků, nicméně ve většině případů tomu tak skutečně bylo. To lze dokázat pomocí leteckých snímků z poloviny 20. století (ČÚZK 2024). Lze se domnívat, že pokud byla půda skutečně rozparcelována do malých samostatných ploch v době prvních leteckých snímkování ve 40. letech 20. století, pak byla takto rozdělena i 100 let předtím, tedy v době map stabilního katastru, neboť hromadné scelování pozemků probíhalo právě až od 50. let 20. století.

Již v polovině 19. století se na západní a východní hranici obce objevovaly rozsáhlé zalesněné plochy. Tyto plochy se do současnosti značně rozšířily. Většinu lesů na území obce v tomto období tvořily listnaté a smíšené porosty. Na jihovýchodní části obce se rozprostíral smíšený les. Menší listnaté lesy se již tuto dobou vyskytovaly na území současné Chudenické bažantnice a v okolí zámku Lázeň. Jehličnaté lesy se rozprostíraly na Výšensku (severozápad obce) a kolem Bezpravovic.

Druhá sledovaná časová etapa O2, tedy začátek 50. let 20. století nabízí unikátní pohled na krajinu Chudenicka před kolektivizací, hromadným scelováním parcel, narovnáváním vodních toků a rozoráváním remízků, cest a křovin

Tab. 3 – Výměra v hektarech (ha) jednotlivých tříd využití krajiny ve sledovaných obdobích. Zaokrouhleno na desetiny ha.

Třída	O1	O2	O3	O4	O5
Orná půda	942,0	876,4	786,8	872,1	537,7
Trvalý travní porost	413,3	308,7	332,1	239,0	511,1
Les	670,6	811,8	819,8	818,1	901,3
Vodstvo	12,4	9,3	10,1	11,5	11,2
Budovy	5,2	9,1	9,7	10,9	12,5
Ostatní	69,1	97,4	154,1	161,0	138,9



Obr. 6 – Vývoj využití ploch ve sledovaných časových etapách. Zdroj dat: ČÚZK, vlastní zpracování.

(Havlíček 2013; Lokoč, Lokočová 2010; Kupková, Bičík, Jeleček 2021). Mezi O1 a O2 uběhlo více jak 110 let, v rámci kterých se uskutečnila průmyslová revoluce a obě světové války. Je tedy logické, že se krajina výrazně proměnila, což lze nejlépe pozorovat na rozšíření intravilánů obcí, na počátku procesu scelování některých pozemků a na zvětšení rozlohy lesa. Jak vypovídá graf na obrázku 6, orná půda byla stále převažujícím způsobem využití krajiny se 41,5 %, avšak lesní porosty se zvětšily na 38,4 %. Třetí v pořadí zůstávají trvalé travnaté porosty s 14,6 %, do kterých se počítají také podlouhlé neobhospodařované travnaté pásy podél cest či polí. Ostatní plochy zaujímají podíl 4,6 %, vodstvo 0,4 % a budovy zdvojnásobují svůj podíl plochy na 0,4 % z celkové výměry obce. Data získaná z vydání SMO5 z 50. let 20. století je možné pro porovnání detailů doplnit ortofota, která zobrazuje území Chudenicka v roce 1957. Využití tohoto ortofota se ukázalo jako velmi cenné pro zobrazení vývoje cestní sítě či parcelace pozemků v terénu (viz obr. 8). Ortofoto slouží však pouze pro vizuální porovnání stavu, nevstupuje tedy jinak do analýzy.

Začátkem 80. let 20. století (období O3) lze na území obce sledovat opětovné navýšení výměry lesních ploch, které v této době zabíraly 38,8 % území. Na druhé místo se posunula orná půda s 37,2 %, přičemž na celé ploše obce je možné sledovat další postup ve scelování ploch. Ten se velkou měrou týká trvalých travnatých porostů (15,7 %), které se na velké části území mění z roztržitých podlouhlých ploch na rozlehlé a pospolité celky. Oproti ostatním obdobím, se na výtisku SMO5 z 80. let 20. století vyskytuje velká míra ploch značených jako ostatní. Ty v O3 tvoří 7,3 % rozlohy území. Vodstvo je zastoupeno z 0,5 % území a zastavěná plocha zabírá rovněž zhruba 0,5 % území, což činí zhruba 9,7 ha (viz tab. 3). Použité mapové listy Státní mapy odvozené z 80. let 20. století se v oblasti Chudenicka vyznačují velmi znatelnou srážkou mapových listů, což zapříčiňuje nižší přesnost podkladu v porovnání s ostatními díly. Při prohlížení mapy z tohoto období je tedy

nutné brát v potaz větší systematický posun mapy, který však neznamená reálný posun objektů či ploch v terénu.

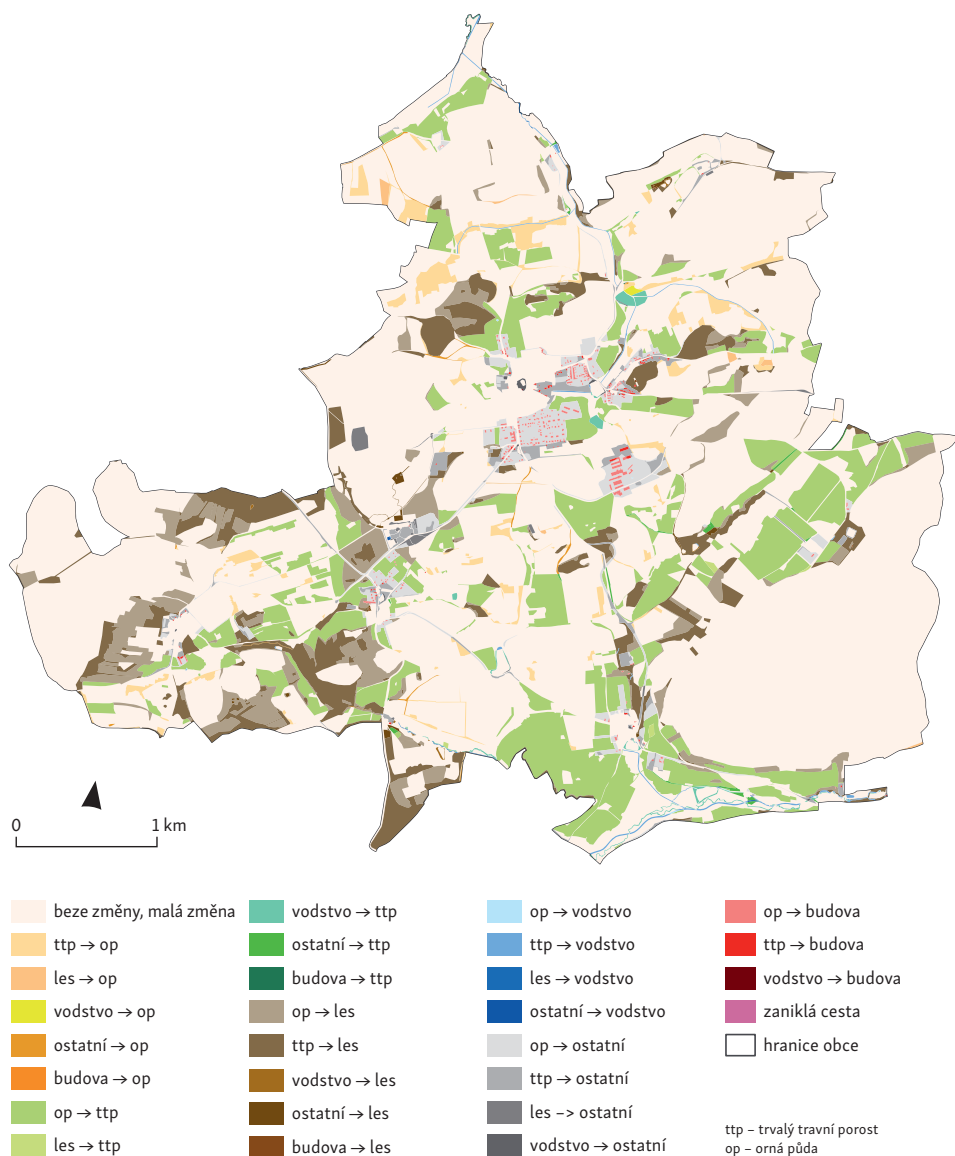
Výtisky SMO5 z 90. let 20. století (období O4) již nevykazují zmíněnou systematickou chybu, a jsou tedy lépe vzájemně porovnatelné s dalšími podklady. Pro území Chudenicka bohužel chybí jeden mapový list z této časové etapy. Jedná se o list Přeštice 6–8, který zobrazuje plochu 2 × 2,5 km severně od Chudenic (tedy Výšensko a okolí). Tento chybějící mapový list byl doplněn novějším výtiskem SMO5 z roku 2003 vzhledem k tomu, že se jednalo o datově nejbližší výtisk stejného území. V O4 lze sledovat mírný úbytek lesa na úkor orné půdy, která zabírala 41,3 % plochy území. Les se rozprostíral na 38,7 % plochy. Výrazný úbytek plochy je viditelný u trvalých travních porostů, které se v tomto období nacházejí na 11,3 % rozlohy obce. Mezi 80. a 90. léty 20. století je pozorovatelný také úbytek polních cest – zejména v okolí Chudenic. Dle leteckých snímků se některé cesty rozoraly (např. cesta východně od Chudenic spojující rozcestí za Sady Hany Kvapilové s Panským rybníkem). Jiné cesty zůstaly částečně zachované v terénu doposud, avšak nejsou průjezdné po celé své původní trase. Co se týče stavu využití půdy v O4, tak ostatní plochy oproti O3 zvýšily podíl z celkové rozlohy na 7,6 %. Vodstvo i zástavba zaujímají obdobně jako v předchozím období 0,5 % plochy. Významnými změnami mezi 80. a 90. lety prošly vodní toky na území obce. Koryta řeky Poleňky a Bezpravovického potoka byly v průběhu O3 v části narovnané, čímž zanikly původní meandry.

4.2. Porovnání se současným stavem včetně přehledu krajinotvorných opatření

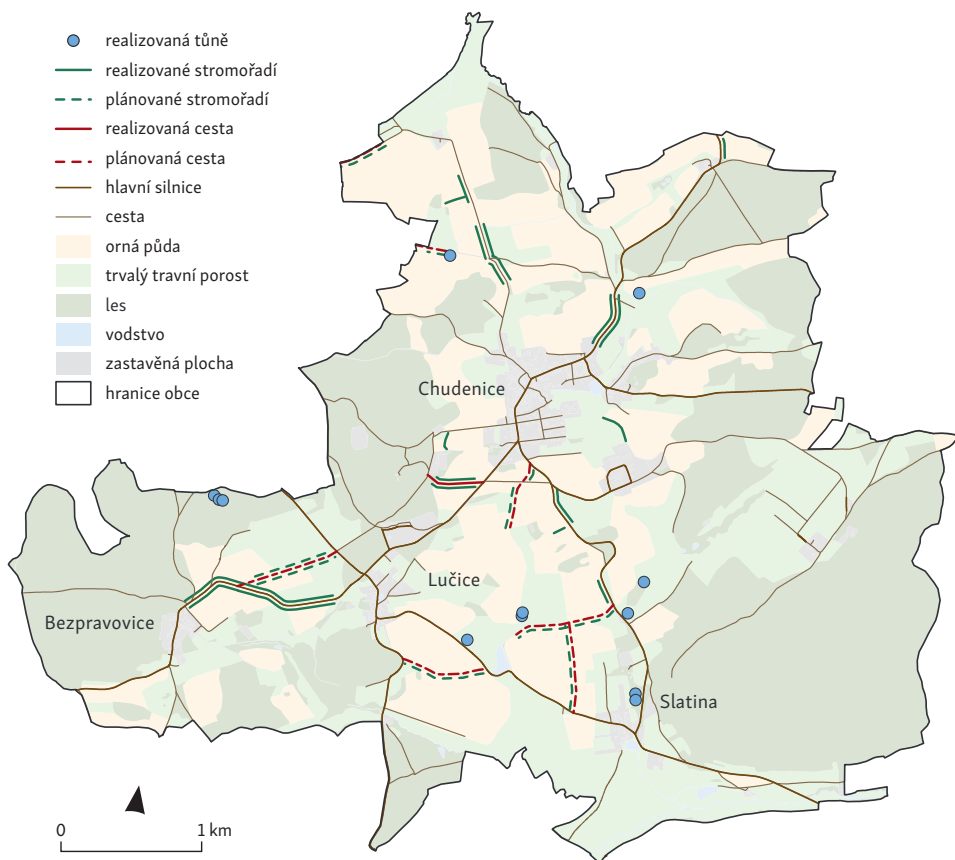
Při pohledu do současné katastrální mapy lze stále sledovat některé historické změny v kresbě mapy. Příkladem může být narovnaný tok Poleňky. V KM jsou ponechány původní hranice jednotlivých parcel, které dříve tvořily koryto řeky, přestože dnes mají jiné využití – nejčastěji trvalý travní porost. Současné krajinně Chudenicka dominují lesní porosty se 42,7 %, což koresponduje s celorepublikovým nárůstem podílu lesního porostu na úkor orné půdy v posledních desetiletích (Bičík, Kupková, Kabrda 2015).

Menší lesy se od 90. let začínají objevovat různě po území obce, nejedná se tedy pouze o zvětšení výměry velkých souvislých lesních celků. Původní převaha smíšených a listnatých lesů byla ve 20. století pozměněna plošným vysazováním jehličnanů. V současnosti se na území obce Chudenice vrací výsadba listnatých stromů, zejména kvůli požadavkům ke zvýšení biodiverzity (Johnson Kavanagh, Coburn 2009; Simanov 2022; Wang a kol. 2021). Orné půdy je v současnosti dle ZTM 25,5 %, přičemž se jedná převážně velké pospolité půdní útvary, jak je popisují Zavadil s Jančákem (2021). Trvalé travní porosty se rozprostírají na 24,2 % plochy. Podobně jako u orné půdy se jedná o souvislé celky velké rozlohy. Ostatní plochy zabírají 6,6 % území, budovy 0,6 % a vodstvo 0,5 %.

Při porovnání map císařských otisků stabilního katastru (1837) se ZTM 1 : 5 000 (2023), je zřejmé, že na území obce Chudenice došlo k poměrně velkému zániku cest, a to zejména polních, které dříve sloužily jako pěší propojení mezi částmi obce a zároveň jako dělicí prvek v krajině. Tyto úseky však neplní důležité funkce v krajině, protože se jedná pouze o místa, kde je půda udusána koly zemědělské



Obr. 7 – Změna způsobu využití půdy mezi lety 1837 a 2023. Zdroj dat: ČÚZK, vlastní zpracování.



Obr. 8 – Přehled plánovaných a realizovaných krajinných opatření od roku 2021. Zdroj dat: ČÚZK, Městys Chudenice, vlastní zpracování.

techniky. Chybí podél nich již zmíněné stromořadí, remízky či úzké travnaté pásy, které by pomáhaly rozvíjet biodiverzitu krajiny (Kalinová 2018; Lokoč, Lokočová 2010; Sklenička a kol. 2014). Zánikem cest se na velké části zájmového území rozšířily soudržné plochy orné půdy či trvalých travních porostů. Jedním z nejdelších zaniklých segmentů cestní sítě bylo propojení Chudenic s rybníkem Lotrov. Dalšími příklady zaniklých cest na zájmovém území je celá řada – polní cesta z Přetína k Výšensku v severu katastru Chudenice, několik koridorů pro průjezd zemědělských vozidel jižně od Chudenic nebo například náznaky bývalé cesty mezi Panským rybníkem a Černým křížem severně od Sadů Hany Kvapilové.

Nové cesty se naopak téměř neobjevují. Hlavní komunikace zůstávají od poloviny 19. století ve velmi podobných koridorech, avšak lze najít několik výjimek. Na hlavní silnici ze Slatiny do Chudenic se již na reambulovaném mapovém listu



Obr. 9 – Detail vývoje krajiny jižně od Lučice na ortofotu z let 1950 (vlevo) a 2022 (vpravo). Zdroj dat: ČÚZK, vlastní zpracování.

stabilního katastru z roku 1871 objevuje zákres serpentiny pod Mlážským vrškem. Další menší úpravy cestní sítě nastaly v 80. letech 20. století v lesní oblasti mezi zámek Lázeň a Americkou zahradou, přičemž sledované změny tohoto území korespondují tím, jak je popisuje Šantrůčková (2014a).

Kromě změn v blízkosti Americké zahrady a vystavění serpentiny na území obce nepřibýly žádné významnější cesty a tudíž docházelo pouze k využívání stávajících komunikací. Až v posledních letech probíhá na základě iniciativ vedení obce Chudenice obnova některých zaniklých polních cest včetně obnovy stromořadí. Na obr. 8 jsou v mapě zaneseny plánované krajinné opatření a též opatření realizované v posledních 4 letech, např. v roce 2021 realizovaná cesta vedoucí od Aleje mládí k rozhledně Bolfánek, která je oboustranně lemovaná alejí. Stromořadí jsou postupně vysazována také podél stávajících cest či silnic. Nové stromy lemují silnici mezi Chudenicemi a Býšovem nebo komunikaci mezi Lučicí a Bezpravovicemi. Nově osázené je také okolí polní cesty z Chudenic mířící severně k samotě Výšensko. Část této cesty je osázena listnatými stromy, čímž je doplněno dosud nekompletní stávající stromořadí. Na území celé obce bylo v minulých letech podél cest souhrnně vysazeno zhruba 450 kusů listnatých stromů s velkým podílem ovocných dřevin a primárně krajinných odrůd.

Snahy o obnovení polních cest probíhají i na dalších částech obce. Současným cílem vedení obce je funkční a logické cestní propojení katastrálních území Chudenice, Lučice u Chudenic a Slatina u Chudenic v pomyslném trojmezí u rybníka Lotrov. Severojižním směrem od Chudenic bude realizována obnova cesty, která je v krajině stále částečně zřejmá (obr. 8). Jižně od Lučice povede cesta

západovýchodním směrem. Tato cesta je taktéž v terénu stále částečně patrná (obr. 9). Podél obou obnovovaných cest povedou stromové aleje.

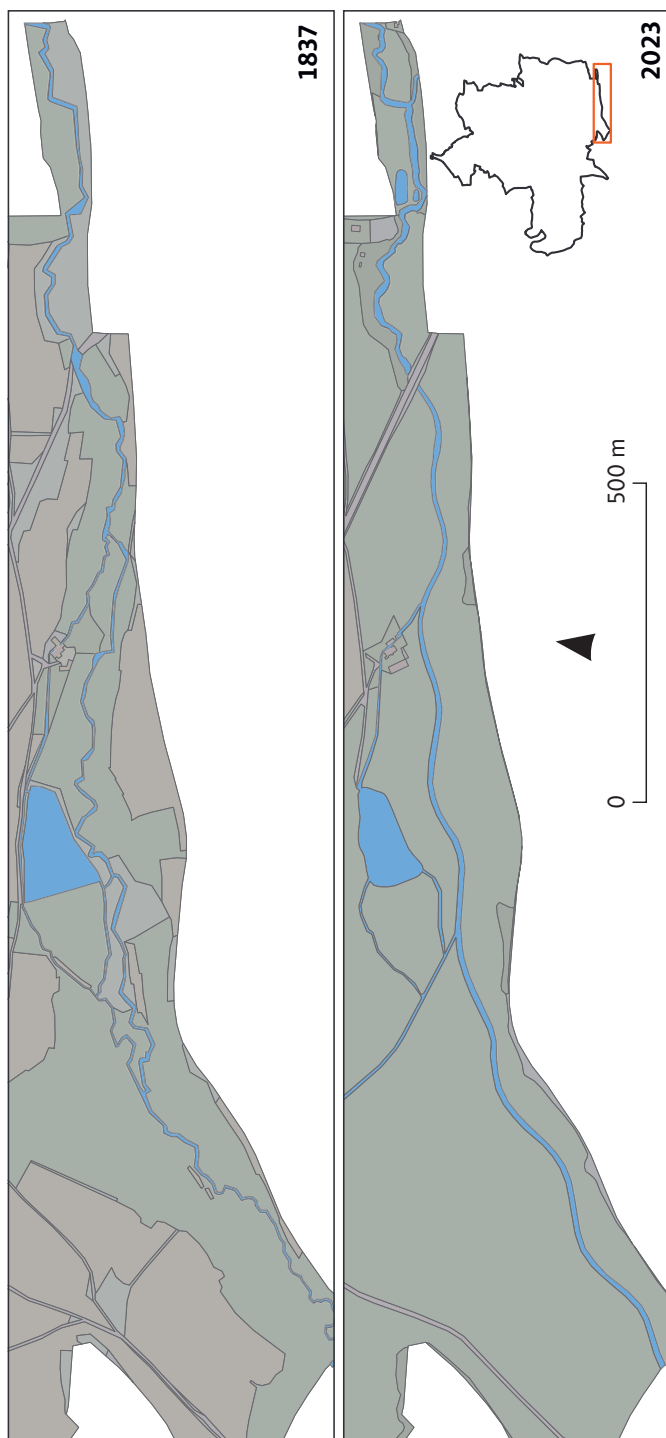
Značným vývojem prošla také zástavba. Největší rozvoj zastavěných ploch lze sledovat přímo v Chudenicích. Poměrně velké rozšíření intravilánu je možné pozorovat také v Lučici, ostatní části obce se v tomto smyslu rozvinuly pouze mírně. Zastavěná plocha v Chudenicích se zvýšila více než dvojnásobně oproti půlce 19. století, přičemž chudenický intravilán se rozšiřoval zejména jihovýchodním směrem.

4.3. Vývoj vodstva

Územím obce Chudenice neprotékají žádné větší významnější vodní toky. Na severu katastrálního území Chudenice se nachází Chudenický potok, který však nebyl, vzhledem ke své šířce, plošně značen na mapách CO SK. Poprvé se tak plošnou mapovou značkou objevuje až na SMO5 z počátku 80. let 20. století. Na novějších mapách je potok již běžně značen od Panského rybníka (východ městysu Chudenice) až k hranicím k. ú. Chudenice. Dalším menším vodním tokem, který se ve své části na starých mapách velkého měřítká objevuje, je Bezpravovický potok. Zaznačen bývá od usedlosti Bažantnice na jihu obce až po soutok s Poleňkou. Bezpravovický potok byl částečně narovnán pravděpodobně v 80. letech 20. století – nejrazantněji na pomezí k. ú. Lučice u Chudenic a Poleňka. Tok dalšího malého potoka, Bělýšovského, je na starých mapách zachycen pouze liniově a zároveň jen na částech toku, tudíž není možné vytvořit reprezentativní srovnání v průběhu let.

Největším vodním tokem na území obce je Poleňka, jejíž stav na zájmovém území je v letech 1837 a 2023 zobrazen na obrázku 10. Zde protéká jihovýchodní částí území obce, kde mimo jiné dodává vodu Liteňskému rybníku. V průběhu 80. let minulého století byla Poleňka ve sledované části razantně narovnána, přičemž téměř zmizelo rameno Mlýnského potoka, který odkláněl vodu do rybníka a směrem k blízkému Liteňskému mlýnu.

Na území Chudenicka se nachází několikvýměrou spíše menších rybníků. Největším rybníkem je s plochou zhruba 14 ha Lotrov, který se rozprostírá na trojmezí katastrálních území Chudenice, Lučice u Chudenic a Slatina u Chudenic. Narozdíl od většiny rybníků na území obce se jeho rozloha ani tvar v průběhu sledovaného období výrazně nezměnily. Vývoj map zobrazuje několik zaniklých rybníků. Jedním z již neexistujících byl rybník Vazebník nacházející se pod Panským rybníkem v Chudenicích. Největší zaniklý rybník se nacházel na půli cesty mezi Chudenicemi a Býšovem u křižovatky k Cihelně. Dle map stabilního katastru se německy jmenoval Pissny, česky Pyšný rybník. Oba rybníky zanikly mezi lety 1878–1951. Další menší rybníky zanikly východně od Lučice, severně od Bezpravovic a ve Slatině severně od stávajícího Slatinského rybníka. Západně



Obr. 10 – Změna toku Poleňky v rámci území obce Chudenice. Zdroj dat: ČÚZK, vlastní zpracování.



Obr. 11 – Ukázka krajinných opatření. Vlevo: nově vysázená alej vedoucí směrem k rozhledně Bolfánek. Vpravo: systém tůní u Bezpravovic. Autor: František Zvoneček.

od Býšova došlo k rozdělení rybníku do dvou menších částí. V novém tisíciletí přibyl tři umělé vodní plochy. Dva rybníky byly vybudovány v jihovýchodní části obce u hranic s katastrálním územím Balkovy mezi lety 2008–2011 (viz obr. 10). Třetí menší rybník byl realizován u hranic s katastrem Přetín patrně mezi lety 1998 a 2005 (ČÚZK 2024).

V rámci zadržování vody v krajině a zvýšení biodiverzity bylo v průběhu posledních let na území obce vybudováno několik menších tůní, které jsou do krajiny zasazeny s logickým napojením na okolní krajinu a terén. Jedna z tůní se rozprostírá na místě zaniklého rybníka Pyšný. Rozmístění realizovaných tůní je zanesené na mapě na obr. 8, přičemž systém tůní severně od Bezpravovic je k nahlédnutí na pravé straně obrázku 11.

5. Diskuse

Výsledné komparační mapy vývoje využití krajiny (ukázka vývoje mezi O1 a O5 na obr. 7) jsou výstupem GIS analýzy. V rámci analýzy bylo cílem co nejpřesnější porovnání změny pozemků, což bylo, vzhledem k různé přesnosti map a jejich souřadnicovému umístění, poměrně problematické. Například pro časové období O3 obsahuje podklad Státní mapy 1 : 5 000 odvozené systematický posun (na necelé pětinu území) o velikosti zhruba 2–4 metrů oproti ostatním archiváliím, který je pravděpodobně způsoben deformací původních mapových listů. I přes částečnou minimalizaci chyby při georeferencování bylo porovnání ploch s jinými časovými etapami stále problematické. Z důvodu předejít chybně určeným územním změnám bylo nutné tento nesoulad minimalizovat (Ranzi a kol. 2022), což bylo vyřešeno využitím postupu popsaného v kapitole Zpracování podkladových dat.

Od počátku sledování vývoje využití krajiny na území obce Chudenice, tedy od roku 1837, zůstal charakter krajiny Chudenicka relativně totožný. Masivní

změny však proběhly v rámci scelování zemědělských ploch ve druhé půlce 20. století. Tento proces zapříčinil úbytek polních cest, stromořadí, remízků či travnatých pásů, tedy prvků, které přirozeně dělí krajinu, čímž podporují zachování biodiverzity (Kalinová 2018; Clough, Kirchweger, Kantelhardt 2020), předchází přehřívání okolí (Hesslerová a kol. 2018) a zadržují v krajině vodu (Dzuráková a kol. 2017; Montgomery, Caruso, Reid 2020), což je jev, který se objevuje na velké části českého území (Bičík, Kupková, Kabrda 2015; Bičík a kol. 1996; Lokoč, Lokočová 2010). Na obrázku 5 je zobrazené využití krajiny ve sledovaných časových etapách, přičemž oproti komparační mapě na obrázku 7 jsou kvůli čitelnosti v daném měřítku zastavěné plochy, nádvoří, zahrady, cesty, silnice a parky seskupené do jedné mapové vrstvy. Mapy na obrázku 5 slouží pro chápání vývoje krajiny v obci jakožto většího územního celku, nejsou určeny pro interpretaci detailů.

Obecně je možné tvrdit, že na vývoji využití krajiny na území Chudenic lze sledovat obdobné procesy jako na nemalé části Česka, na které neproběhlo v průběhu zejména 19. století rozšíření průmyslu. Díky tomu si krajina v okolí Chudenic zachovala venkovský charakter, jak je již zmíněno výše. Tento trend podpořilo rozhodnutí o zrušení plánované výstavby železniční tratě, která byla plánována jako propojka Klatov a Staňkova. Pokud by byl tento plán realizován, pak bychom jistě pohlíželi na velmi odlišnou krajinu, jak lze sledovat na řadě příkladů z celého Česka (Mužík, Münzberger 2024). Oproti stavu v druhé půlce 20. století se krajina Chudenicka stává v posledních letech více fragmentovanou, což lze v různé míře sledovat na celém území Česka, jak popisují Zýka, Dostál, Romportl (2024). Nicméně autoři dodávají, že tento trend je způsobený zejména výstavbou sídel a silnic (např. rozšiřování dálniční sítě). Pro oblast Chudenicka platí v jistém smyslu podobný princip, přičemž stavbu silnic nahrazuje budování a obnova polních cest dělících krajinu. Naopak pro většinu území Česka platil v prvních dvou desetiletích po pádu železné opony trend opačný, čímž je myšleno hospodaření na velkých sjednocených půdních celcích. Feranec a kol. (2010) zmiňuje velmi znatelné přechody ve fragmentaci krajiny na pomezí česko-německé a česko-rakouské hranice. V zemích bývalého Východního bloku je v průběhu druhé poloviny 20. století patrná snaha scelovat půdní celky do rozsáhlejších souvislých bloků, ať už se jedná o ornou půdu či trvalé travní porosty. Mizení remízků, polních cest, mokřadů a narovnávání či vysušování vodních toků je doložitelné nejen v Česku, ale také na Ukrajině, v Polsku nebo v Maďarsku (Lieskovský a kol. 2018). V některých, zejména horských oblastech je však fragmentace krajiny stále znatelná (Harvey, Kaim, Gajda 2014).

Dalším výrazným fenoménem je úbytek orné půdy a nárůst podílu trvalých travních porostů a lesů. Oproti roku 1837 (O1) klesla rozloha orné půdy z 942,0 ha na 537,7 ha v roce 2023 (O5). Plocha trvalých travních porostů se zvýšila ze 413,3 ha (O1) na 511,1 ha (O5). U lesa pak lze sledovat nárůst ze 670,6 ha (O1) na 901,3 ha (O5).

V tomto ohledu oblast Chudenicka opět nijak nevybočuje z trendu, který popisují Janík, Bičík, Kupková (2022) na příkladu obdobných českých lokalit. Nárůst plochy lesa lze dlouhodobě sledovat na velké části Česka a v evropském kontextu také v Portugalsku, Francii a ve Španělsku (Feranec a kol 2010). Zástavba se na území obce měnila výrazně zejména mezi O1 a O2 a následně v posledních desetiletích mezi O4 a O5 (viz tab. 3). Mezi O2 a O4, tedy v průběhu druhé poloviny 20. století se podíl zastavěné plochy téměř nezvyšoval (s výjimkou stavby zemědělského areálu jihovýchodně pod částí obce Chudenice).

Vedle obnovy cestní sítě a výsadby stromořadí se aktuálně probíhající či plánované realizace v Chudenicích týkají budování systému několika menších tůň rozprostřených na zájmovém území. Rovnoměrné rozložení tůň a jejich logické začlenění v terénu, určené s přihlédnutím k charakteristikám dané lokality, napomáhá udržení ekologické stability a rozvoji biodiverzity (Boix a kol. 2012; Devánová a kol. 2023; Hill a kol. 2021). Tůň tak do jisté míry nahrazují historicky zrušené rybníky Pyšný, Vazebník a další menší vodní plochy. Vývoj vodstva v jižní části obce kopíruje trend sledovaný v Česku druhé poloviny 20. století (Steklá 2024), a to sice narovnáváním vodních toků, redukcí meandrů či zpevněním břehů řek betonem, čímž docházelo k poničení původních koryt. Na obr. 9 je tento trend zobrazen přímo na ukázce části řeky Poleňky.

6. Závěr

V průběhu sledovaného časového období mezi lety 1837 a 2023 doznala krajina na území obce Chudenice značných změn, které jsou podobného charakteru jako ve velké části českého venkova. Jedná se zejména o scelování zemědělských pozemků či zánik remízků, stromořadí a části cestní sítě (obr. 5, 7 a 8). Další změny byly provedeny formou narovnávání koryt vodních toků (obr. 10) či jejich zahloubení do země s využitím melioračních potrubí, čímž byly nenávratně poničeny původní říční meandry.

V roce 1837 pokrývala největší část území orná půda se 44,6 %. Lesní půda tvořila 31,7 % a trvalé travnaté porosty pokrývaly 19,6 % území. Současné krajině Chudenicka dominuje lesní porost, který pokrývá 42,7 % plochy obce. Následuje orná půda s 25,5 % a trvalé travní porosty s 24,2 % podílu plochy. Zbytek území tvoří vodstvo, cestní síť, intravilán a ostatní typy využití půdy (např. neúrodná půda či travnaté pásy podél silnic).

Při porovnání stavu krajiny mezi roky 1837 a 2023, je zřejmé, že na území obce Chudenice došlo k rozsáhlému zániku cest, a to zejména polních. Část zaniklých cest je v krajině stále patrná (obr. 8), neboť se jedná o úseky využívané chodci či zemědělci. Tyto úseky však neplní důležité funkce v krajině, protože se jedná o místa, na kterých je půda udusána pouze koly zemědělské techniky. Chybí podél

nich již zmíněné stromořadí, remízky či úzké travnaté pásy, které by se podílely na zlepšení rozmanitosti krajiny.

Vedení obce vyvíjí značné úsilí v oblasti obnovy krajiny s cílem předcházení eroze, obecného zvýšení biodiverzity a znovupropojení částí obce přirozenými cestami. Při porovnání stavu krajiny mezi 90. lety 20. století a současností, je patrné, že vývoj krajinného rázu na území obce Chudenice se obrátil k pozitivnímu směřování. Do krajiny se postupně navracejí obnovené stromořadí a polní cesty, které byly hromadně zničené ve druhé polovině 20. století (obr. 11 vlevo). Další ukázkou budoucích krajinných úprav je výstavba systému tůň, jejichž cílem bude ochrana půdy před suchem díky zadržování vody v krajině. Již realizovaná část systému tůň u Bezpravovic je k nahlédnutí na obrázku 11 vpravo.

Literatura

- ALBRECHT, C. (2007): Economic Nationalism in the Sudetenland, 1918–1938. In: Cornwall, M., Evans, R.J.W. (eds.) *Czechoslovakia in a Nationalist and Fascist Europe 1918–1948*. British Academy Scholarship Online, London. 89–108. <https://doi.org/10.5871/bacad/9780197263914.003.0006>
- ALBRIGHT, M. G., VICKERY, C., BOWER, R., QUINN, J. E. (2023): Patterns of land use change, land governance, and the supply of ecosystem services in a multifunctional landscape: A case study from Upstate SC, USA. *Journal of Land Use Science*, 18, 1, 284–295. <https://doi.org/10.1080/1747423X.2023.2234903>
- AŽMAN MOMIRSKI, L., GABROVEC, M. (2014): Changes in land use in the Mediterranean terraced landscapes between 1819 and 2012: the case of two selected villages in Slovenia. *Land use, cover changes in selected regions in the world*, 9, 33–42.
- BACIOR, S. (2023): Austrian Cadastre still in use – Example proceedings to determine the legal status of land property in southern Poland. *Land Use Policy*, 131, 106740. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2023.106740>
- BARDINO, G., DI FONZO, G., WALKER, K., VITALE, M., HALL, J. S. (2023): Landscape context importance for predicting forest transition success in central Panama. *Landscape Ecology*, 38, 2307–2321. <https://doi.org/10.1007/s10980-023-01694-y>
- BOIX, D., BIGGS, J., CÉRÉGHINO, R., KALETTKA, T., HULL, A. P., OERTLI, B. (2012): Pond research and management in Europe: “Small is Beautiful”. *Hydrobiologia*, 689, 1–9. <https://doi.org/10.1007/s10750-012-1015-2>
- BIČÍK, I., GÖTZ, A., JANČÁK, V., JELEČEK, L., MEJSNAROVÁ, L., ŠTĚPÁNEK, V. (1996): Land Use/Land Cover Changes in the Czech Republic 1845–1995. *Geografie*, 101, 2, 92–109. <https://doi.org/10.37040/geografie1996101020092>
- BIČÍK, I., KUPKOVÁ, L., KABRDA, J. (2015): Changes of agricultural land use in Czechia 1990–2010. *Land Use/Cover Changes in Selected Regions in the World*, 11, 59–70.
- BIČÍK, I., LANGHAMMER, J., ŠTYCH, P., KUPKOVÁ, L. (2008): Long-Term Land-Use Changes in Czechia as a Flood Risk Influencing Factor. *Geographica*, 1, 29–52. <https://doi.org/10.14712/23361980.2015.70>
- BRANDOLINI, F., TURNER, S. (2022): Revealing patterns and connections in the historic landscape of the northern Apennines (Vetto, Italy). *Journal of Maps*, 18, 4, 663–673. <https://doi.org/10.1080/17445647.2022.2088305>

- BRŮNA, V., KŘOVÁKOVÁ, K., NEDBAL, V. (2005): Stabilní katastr jako zdroj informací o krajině. *Historická geografie*, 33, 397–409.
- CAJTHAML, J. (2007): Nové technologie pro zpracování a zpřístupnění starých map. Disertační práce, katedra mapování a kartografie, Fakulta stavební, České vysoké učení technické v Praze, Praha.
- CAJTHAML, J., FIALOVÁ, D., ZIMOVÁ, R. a kol. (2022): Vltava: proměny historické krajiny. České vysoké učení technické v Praze, Praha.
- CASAZZA, G., Malfatti, F., Brunetti, M., Simonetti, V., Mathews, A. S. (2021): Interactions between land use, pathogens, and climate change in the Monte Pisano, Italy 1850–2000. *Landscape Ecology*, 36, 601–616. <https://doi.org/10.1007/s10980-020-01152-z>
- CIENCIAŁA, A., SOBOLEWSKA-MIKULSKA, K., SOBURA, S. (2021): Credibility of the cadastral data on land use and the methodology for their verification and update. *Land Use Policy*, 102, 105204. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.105204>
- CLOUGH, Y., KIRCHWEGGER, S., KANTELHARDT, J. (2020): Field sizes and the future of farmland biodiversity in European landscapes. *Conservation letters*, 13, 6, e12752. <https://doi.org/10.1111/conl.12752>
- ČSÚ (2024): Počet obyvatel v obcích, Český statistický úřad.
- ČÚZK (2024): Český úřad zeměměřický a katastrální, <https://www.cuzk.cz/> (17. 2. 2025).
- DERIAZ, J., CIGLIČ, R., FERK, M., LOCZY, D. (2019): The Influence of Different Levels of Data Detail on Land use Change Analyses: A Case Study of Franciscan Cadastre for a Part of the Pannonian Hills, Slovenia. *European Countryside*, 11, 3, 298–316. <https://doi.org/10.2478/euco-2019-0019>
- DEVÁNOVÁ, A., SYCHRA, J., VÝRAVSKÝ, D., ŠORF, M., BOJKOVÁ, J., HORSÁK, M. (2023): Short and dynamic: succession of invertebrate communities over a hydroperiod in ephemeral wetlands on arable land. *Inland Waters*, 13, 2, 247–258. <https://doi.org/10.1080/20442041.2023.2169022>
- DRNEK, J., BRACHTEL, O., KUBEC, J. (2022): Chudenice – městečko pod sv. Wolfgangem – I. díl. Chudenice. Netoliko.
- DZURÁKOVÁ, M., OSIČKOVÁ, K., UHROVÁ, J., ROZKOŠNÝ, M., SMELÍK, L., NĚMEJCOVÁ, D., Zahrádková, S., Štěpánková, P., Macků, J. (2017): Potenciál aplikace přírodě blízkých opatření pro zadržení vody v krajině a zlepšení ekologického stavu vodních útvarů. *Vodohospodářské technicko-ekonomické informace*, 59, 4, 25–32. <https://doi.org/10.46555/VTEI.2017.05.005>
- FEMENIA-RIBERA, C., MORA-NAVARRO, G., SANTOS PÉREZ, L. J. (2022): Evaluating the use of old cadastral maps. *Land Use Policy*, 114, 105984. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2022.105984>
- FERANEC, J., JAFFRAIN, G., SOUKUP, T., HAZEU, G. (2010): Determining changes and flows in European landscapes 1990–2000 using CORINE land cover data. *Applied Geography*, 30, 1, 19–35. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2009.07.003>
- FRAJER, J., FIEDOR, D. (2021): A historical curiosity or a source of accurate spatial information on historical land use? The issue of accuracy of old cadastres in the example of Josephian Cadastre from the Habsburg Empire. *Land Use Policy*, 100, 104937. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104937>
- HAASE, D., WALZ, U., NEUBERT, M., ROSENBERG, M. (2007): Changes to Central European landscapes – Analysing historical maps to approach current environmental issues, examples from Saxony, Central Germany. *Land Use Policy*, 24, 1, 248–263. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2005.09.003>

- HARVEY, F., KAIM, D., GAJDA, A. (2014): Analysis of historical change using cadastral materials in the Carpathian foothills. *European Journal of Geography*, 5, 3, 6–21.
- HAVLÍČEK, M. (2013): Význam starých map pro studium změn krajiny v okrese Hodonín. Disertační práce, Geografický ústav, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Brno.
- HESSLEROVÁ, P., HURYNA, H., POKORNÝ, J., PROCHÁZKA, J. (2018): The effect of forest disturbance on landscape temperature. *Ecological Engineering*, 120, 345–354. <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2018.06.011>
- HILL, M. J., GREAVES, H. M., SAYER, C. D., HASSALL, C., MILIN, M., MILNER, V. S., MARAZZI, L., HALL, R., HARPER, L. R., THORNHILL, I., WALTON, R., BIGGS, J., EWALD, N., LAW, A., WILLBY, N. (2021): Pond ecology and conservation: research priorities and knowledge gaps. *Ecosphere*, 12, 12. <https://doi.org/10.1002/ecs2.3853>
- JANÍK, T., BIČÍK, I., KUPKOVÁ, L. (2022): Transformation of Czech cultural landscapes over the past two centuries: typology based on model areas. *Geografie*, 127, 3, 241–269. <https://doi.org/10.37040/geografie.2022.005>
- JANÍK, T., ROMPORTL, D., KŘENOVÁ, Z. (2023): Národní parky jako ostrůvky divočiny. *Geografické rozhledy*, 33, 2, 4–7.
- JOHNSON, I., KAVANAGH, R., COBURN, R. (2009): Planting trees for biodiversity. *Primefact*, 982, 1–9.
- KALINOVÁ, K. (2018): Vliv intenzity hospodaření a biotopové struktury na ptáčí společenstva v zemědělské krajině. Diplomová práce, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, České Budějovice.
- KOCUR-BERA, K. (2019): Data compatibility between the Land and Building Cadaster (LBC) and the Land Parcel Identification System (LPIS) in the context of area-based payments: A case study in the Polish Region of Warmia and Mazury. *Land Use Policy*, 80, 370–379. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.09.024>
- KOLÁŘ, M. (2013): Změny struktury krajiny vlivem socioekonomických faktorů. Bakalářská práce. Katedra krajinného managementu, Fakulta zemědělská, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, České Budějovice.
- KRAAK, M. J., ROTH, R. E., RICKER, B., KAGAWA, A., LE SOURD, G. (2020): Mapping for a Sustainable World. United Nations, New York.
- KUBEC, J., ROYT, J., ŠANTRŮČKOVÁ, M., ŠIMŮNEK, R. (2023): Sv. Wolfgang: Patron rodu Černínů a utváření posvátné krajiny v Chudenicích. Chudenice. Netoliko.
- KUČA, K. (2015): Krajinné památkové zóny České republiky: Krajinná památková zóna Chudenicko. Národní památkový ústav, Praha, pp. 188–193.
- KUPKOVÁ, L., BIČÍK, I. (2016): Landscape transition after the collapse of communism in Czechia. *Journal of Maps*, 12, sup1, 526–531. <https://doi.org/10.1080/17445647.2016.1195301>
- KUPKOVÁ, L., BIČÍK, I., JELEČEK, L. (2021): At the Crossroads of European Landscape Changes: Major Processes of Landscape Change in Czechia since the Middle of the 19th Century and Their Driving Forces. *Land*, 10, 1, 34. <https://doi.org/10.3390/land10010034>
- LOKOČ, R., LOKOČOVÁ, M. (2010): Vývoj krajiny v České republice. Lipka, Brno.
- LIEBEL-WECKOWICZ, H., SZABO, F. (1982): Modernization Forces in Maria Theresa's Peasant Policies, 1740–1780. *Histoire sociale / Social History*, 15, 30, 301–331.
- LIESKOVSKÝ, J., KAIM, D., BALÁZS, P., BOLTIŽIAR, M., CHMIEL, M., GRABSKA, E., KIRÁLY, G., KONKOLY-GYURÓ, É., KOZAK, J., ANTALOVÁ, K., KUCHMA, T., MACKOVČIN, P., MOJSES, M., MUNTEANU, C., OSTAFIN, K., OSTAPOWICZ, K., SHANDRA, O., STYCH, P., RADELOFF, V. C. (2018): Historical land use dataset of the Carpathian region (1819–1980). *Journal of Maps*, 14, 2, 644–651. <https://doi.org/10.1080/17445647.2018.1502099>

- LIU, G., LI, J., NIE, P. (2022): Tracking the history of urban expansion in Guangzhou (China) during 1665–2017: Evidence from historical maps and remote sensing images. *Land Use Policy*, 112, 105773. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105773>
- MONTGOMERY, I., CARUSO, T., REID, N. (2020): Hedgerows as Ecosystems: Service Delivery, Management, and Restoration. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 51, 81–102. <https://doi.org/10.1146/annurev-ecolsys-012120-100346>
- MÓSTIGA, M., ARMENTERAS, D., VAYREDA, J., RETANA, J. (2024): Two decades of accelerated deforestation in Peruvian forests: a national and regional analysis (2000–2020). *Regional Environmental Change*, 24, 42. <https://doi.org/10.1007/s10113-024-02189-5>
- MUŽÍK, F., MÜNZBERGER (2024): Historický vývoj železniční sítě Česka. Workshop moderních metod geomatiky. SVK Telč.
- NPÚ (2015): Památkový katalog, Národní památkový ústav, <https://www.pamatkovykatalog.cz/> (17. 2. 2025).
- PACINA, J., CAJTHAML, J., KRATOCHVÍLOVÁ, D., POPELKA, J., DVOŘÁK, V., JANATA, T. (2022): Pre-dam valley reconstruction based on archival spatial data sources: Methods, accuracy, and 3D printing possibilities. *Transactions in GIS*, 26, 1, 385–420. <https://doi.org/10.1111/tgis.12854>
- PEARSON, A.W., SOAR, P.J., CARTER, P. (2019): Forgotten fields: mid-nineteenth century land use and characterisation in the South Downs National Park using the tithe surveys of England and Wales. *Journal of Maps*, 15, 1, 58–68. <https://doi.org/10.1080/17445647.2019.1600591>
- POPELKA, P., POPELKOVÁ, R., MULKOVÁ, M. (2013): Vliv industrializace na změnu krajiny Ostravsko-karvinského revíru. Příklad Slezské Ostravy a její proměny v 19. a 20. století. *Historická geografie*, 39, 1, 49–84.
- RANZI, R., BALISTROCCHI, M., BARONTINI, S., PELI, M. (2022): Land cover changes since the 19th century detected from historic maps for environmental applications: toward a “CORINE 1800” project? *e-Perimtron*, 17, 2, 86–95.
- SEMOTANOVÁ, E., CAJTHAML, J. a kol. (2014): Akademický atlas českých dějin. Academia, Praha.
- SHALABY, A. A., ALI, R.R., GAD, A. (2012): Urban sprawl impact assessment on the agricultural land in Egypt using remote sensing and GIS: a case study, Qalubiya Governorate. *Journal of Land Use Science*, 7, 3, 261–273. <https://doi.org/10.1080/1747423X.2011.562928>
- SIMANOV, V. (2022): Dějiny lesnictví. Národní zemědělské muzeum, Praha.
- SKLENIČKA, P., ŠÍMOVÁ, P., HRDINOVÁ, K., ŠÁLEK, M. (2014): Changing rural landscapes along the border of Austria and the Czech Republic between 1952 and 2009: Roles of political, socioeconomic and environmental factors. *Applied Geography*, 47, 89–98. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2013.12.006>
- SKOKANOVÁ, H., HAVLÍČEK, M., BOROVEC, R., DEMEK, J., EREMIÁŠOVÁ, R., CHRUDINA, Z., MACKOVIČ, P., RYSKOVÁ, R., SLAVÍK, P., STRÁNSKÁ, T., SVOBODA, J. (2012): Development of land use and main land use change processes in the period 1836–2006: case study in the Czech Republic. *Journal of Maps*, 8, 1, 88–96. <https://doi.org/10.1080/17445647.2012.668768>
- STEKLÁ, T. (2024): Anthropogenic impacts on watercourses in the region of the Labe (Elbe) and Jizera confluence. *Geografie*, 2, 129, 187–209. <https://doi.org/10.37040/geografie.2024.008>
- ŠANTRŮČKOVÁ, M. (2014a): Krajinářská tvorba Jana Rudolfa Černína: Park v Chudenicích. *Karolinum, Praha*, 176–208.
- ŠANTRŮČKOVÁ, M. (2014b): Využití písemných a obrazových pramenů při studiu historických krajinných úprav na příkladu parku Lázeň v Chudenicích u Klatov. *Historická geografie*, 40, 2, 235–262.

- ŠKABRADA, J. (2022): Nástin vývoje vesnických půdorysů a plužin v Čechách: k výpovědní schopnosti map stabilního katastru. SOVAMM, Brno.
- TORTORA, A., STATUTO, D., PICUNO, P. (2015): Rural landscape planning through spatial modelling and image processing of historical maps. *Land Use Policy*, 42, 71–82. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2014.06.027>
- VYHLÁŠKA Č. 208/1996 SB. (1996): Vyhláška Ministerstva kultury o prohlášení území vybraných částí krajinných celků za památkové zóny, <https://www.e-sbirka.cz/sb/1996/208?zalozka=text> (17. 2. 2025).
- WANG, CH., ZHANG, W., LI, X., WU, J., MCGILL, B. (2022): A global meta-analysis of the impacts of tree plantations on biodiversity. *Global Ecology and Biogeography*, 31, 3, 576–587. <https://doi.org/10.1111/geb.13440>
- ZAVADIL, T., JANČÁK, V. (2021): Zemědělci formující krajinu: jak ovlivňují podobu krajiny a strukturu využití ploch v Česku? *Geografie*, 126, 3, 319–345. <https://doi.org/10.37040/geografie.2021126030319>
- ZÝKA, V., DOSTÁL, I., ROMPORTL, D. (2024): Vývoj, současný stav a hodnocení míry fragmentace krajiny v Česku. *Geografie*, 129, 4, 435–456. <https://doi.org/10.37040/geografie.2024.017>

SUMMARY

Land use change in the municipality of Chudenice

During the studied period between 1837 and 2023, the landscape in the Chudenice municipality changed significantly, like in a large number of surrounding municipalities. These changes include the consolidation of agricultural land and the disappearance of copses, parts of the road network, and tree avenues. Other changes were made in the form of straightening watercourses or burying them in the ground using drainage pipes, which has irreversibly damaged the original river meanders.

In 1837, the largest part of the area was arable land (44.6%). Forest land covered 31.7% of the area, and permanent grassland, 19.6%. The current landscape of Chudenice is dominated by forest vegetation, which covers 42.7% of the area of the municipality. It is followed by arable land with 25.5% and permanent grassland with 24.2% of the area. The rest of the area consists of water, the road network, built-up areas, and other types of land use (e.g., uncultivated land or grass strips along roads). When compared to the situation in 1837, these changes are therefore quite significant.

There has also been a considerable change in the built-up area. The greatest development of built-up areas can be seen specifically in the Chudenice district. A large increase of the built-up area is also evident in the Lučice district, while the other districts of the municipality developed only slightly in this regard. The built-up area in Chudenice has more than doubled compared to the middle of the 19th century, to almost 139 ha.

Poleňka Stream, which flows through the south-eastern part of the area, underwent dramatic change. During the 1980s, the stream was straightened dramatically, with the disappearance of Mlýnský Stream, a branch of the stream.

Since the beginning of land-use-change monitoring in the Chudenice municipality, the landscape has changed significantly. Its character has remained relatively unchanged as it still remains an agricultural landscape, but massive changes have taken place as part of the

consolidation of agricultural areas. This process has resulted in the disappearance of field paths, tree avenues, copses, and other landscape features that naturally divided the landscape. Some former agricultural areas have been replaced by newly planted woodland, which is most noticeable in the south-western part of the area.

When comparing the state of the landscape between 1837 and 2023, it is clear that there has been a large-scale disappearance of paths, particularly field paths, in the Chudenice area. Some of the *de facto* extinct paths are still visible in the landscape as they are former sections used by pedestrians or farmers. However, these sections do not fulfil important functions in the landscape, as they are just spots where the soil is tamped down by the wheels of agricultural machinery. They lack the already mentioned tree avenues, copses, or narrow grass strips alongside them, which would help to enhance the biodiversity of the surrounding countryside.

In recent years, the municipal authorities have been taking considerable effort to restore the landscape in order to prevent erosion, restore biodiversity, and reconnect parts of the municipality with natural pathways. Comparing the state of the landscape in the 1990s and the current situation, it is evident that the change of the landscape in the Chudenice area has shifted in a positive way. The landscape is gradually being restored with the renewal of tree avenues and field paths that were destroyed in the second half of the 20th century. Another example of landscape changes is the ongoing creation of a system of natural ponds, which should prevent droughts by retaining water in the landscape.

- Fig. 1 Territory of the municipality of Chudenice on the Basic Topographic Map of the Czech Republic. Data source: ČÚZK (2024).
- Fig. 2 Contemporary view of Chudenice and the surrounding landscape.
- Fig. 3 View of Chudenice from the beginning of the 20th century. The photograph was taken from a similar location to Fig. 2. Source: Archiv městyse Chudenice.
- Fig. 4 Main map documents used for the analysis of landscape development (from left: CO SK, SMO5, ZTM). Data source: ČÚZK (2024).
- Fig. 5 View of land use change in the studied period. Number of classified classes reduced for better clarity of the whole map. Data source: ČÚZK (2024).
- Fig. 6 Land use changes in the monitored period. Data source: ČÚZK (2024).
- Fig. 7 Land use changes between 1837 and 2023. Data source: ČÚZK (2024).
- Fig. 8 Overview of planned and implemented landscape measures since 2021. Data source: ČÚZK (2024).
- Fig. 9 Detail of land use change south of Lučice on orthophoto from 1950 (left) and 2022 (right). Data source: ČÚZK (2024).
- Fig. 10 Change of Poleňka Stream within the territory of the Chudenice municipality. Data source: ČÚZK (2024).
- Fig. 11 Example of landscape arrangements. Left: newly planted avenue leading towards the Bolfánek lookout tower. Right: the pond system at Bezpravovice. Author: František Zvoneček.

PODĚKOVÁNÍ / ACKNOWLEDGEMENT

Tato práce byla podpořena grantem Studentské grantové soutěže ČVUT č. SGS25/047/OHK1/1T/11.
This work was supported by the CTU Student Grant Competition grant No. SGS25/047/OHK1/1T/11.

ORCID

FRANTIŠEK MUŽÍK

<https://orcid.org/0009-0002-2899-6711>