

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: B4106

Studijní obor: Pozemkové úpravy a převody nemovitostí

Katedra: Katedra krajinného managementu

Vedoucí katedry: Doc. Ing. Pavel Ondr, Csc.

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Dějiny zeměměřictví v české historii pozemkových úprav

Vedoucí bakalářské práce:

Doc. Ing. Pavel Hánek, CSc.

Autor:

Markéta Dršková

České Budějovice 2013

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
Fakulta zemědělská
Akademický rok: 2011/2012

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE (PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Markéta DRŠKOVÁ**
Osobní číslo: **Z10199**
Studijní program: **B4106 Zemědělská specializace**
Studijní obor: **Pozemkové úpravy a převody nemovitostí**
Název tématu: **Zeměměřictví v české historii pozemkových úprav**
Zadávající katedra: **Katedra krajinného managementu**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Cílem bakalářské práce je přehled a hodnocení podílu zeměměřičů při agrárních operacích a pozemkových úpravách v evropské civilizační oblasti, zejména s přihlédnutím k vývoji a potřebám oboru v českých zemích. Na podkladě dostupné odborné literatury a právních norem též přehledně naznačte vývoj vzdělávání, odborného sdružování a možností případných autorizací měřických odborníků v Čechách, včetně případů provádění dobrovolných komasací a spoluúčasti měřičů na nich.

Rozsah grafických prací: **dle potřeby**
Rozsah pracovní zprávy: **30 - 50 stran textu**
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**
Seznam odborné literatury:

Hons, J. - Šimák, B.: Pojdte s námi měřit zeměkouli. 2 svazky. Praha, nakladatelství K. Kolářové 1941.

Hánek, P. - Maršíková, M.: Geodézie v českých pozemkových úpravách. Sborník Mezinárodní vědecké konference 70 rokov SvF STU, sekcia 4: Geodézia a kartografia. Bratislava, STU 2008, s. 27-35. ISBN 978-80-227-2979-6.

Váchal, J. - Němec, J. - Hladík, J. (ed.): Pozemkové úpravy v České republice. Praha, Consult 2011.

Hánek, P.: Data z dějin zeměměřictví (25 tisíciletí oboru). 2. přepracované vydání. Praha, Klaudian 2012. ISBN 978-80-902524-4-4.

<http://cuzk.cz>

<http://eagri.cz>

Vedoucí bakalářské práce: **doc. Ing. Pavel, st. Hánek, CSc.**
Katedra krajinného managementu

Datum zadání bakalářské práce: **8. března 2012**

Termín odevzdání bakalářské práce: **15. dubna 2013**


prof. Ing. Miloslav Šoch, CSc.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Studentů 13
370 05 České Budějovice

L.S.


prof. Ing. Tomáš Koprtek, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 11. dubna 2012

Prohlášení

Prohlašuji, že bakalářskou práci na téma „Dějiny zeměměřictví v české historii pozemkových úprav“, jsem vypracovala samostatně pouze s užitím zdrojů uvedených v seznamu použité literatury. Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách.

V Českých Budějovicích

.....
Markéta Dršková

Poděkování

Touto cestou bych chtěla poděkovat vedoucímu mé bakalářské práce panu Doc. Ing. Pavlu Hánkovi, CSc., za odborné vedení bakalářské práce, ochotu a vstřícnost. Současně bych také poděkovala své rodině za veškerou podporu.

Abstrakt

Cílem této bakalářské práce je chronologické uspořádání vývoje zeměměřictví, od dob jeho vzniku až po současnost. Bakalářská práce obsahuje stručné shrnutí zeměměřictví v jeho nejstarších dobách, jenž nastiňuje práci zeměměřičů s pomocí primitivních pomůcek a vznik prvních, významných historických památek. Dále období antiky, ve kterém byli zeměměřiči zařazeni do státní správy Říma a rozděleni do několika skupin, dle prováděných prací. Následující kapitola se zabývá měřením tvaru a rozměru Země a informuje nás o významných osobnostech této doby. Důležitým obdobím pro rozvoj zeměměřictví je středověk, v němž pokračuje rozvíjení vědomostí svých předchůdců. Zvláštní pozornost této činnosti je věnována území českých zemí, rozdělena na jednotlivé historické etapy, vyznačující se vládou významných panovníků a podstatnými změnami až do současné doby.

Klíčová slova: měření, zeměměřictví, zeměměřiči, míry

Abstract

The aim of this work is the chronology of the surveying development, from its creation to the present. Bachelor thesis contains a brief summary of surveying in its early period, which outlines the work of surveyors with primitive tools and the emergence of the first important historical monuments. Further I write about antics, in which surveyors were included in the government of Rome and divided into several groups, according to the performed work. The next chapter deals with the measurement of the shape and size of the Earth and informs us about personalities of that time. Important period for the development of surveying was the medieval period, which continued to develop knowledge of their predecessors. Particular attention of this activity is given to the Bohemian countries, divided into various historical stages, characterized by significant government rulers and substantial changes to the present time.

Key words: measuring, surveying, surveyors, rates

OBSAH

1. Úvod	8
2. Zeměměřictví v nejstarších dobách	10
2.1 Počátky mapování	11
2.2 Počátky měřických prací	12
2.3 Nejstarší míry	13
3. Období antiky	14
3.1 Antické mapy	16
3.2 Antické míry	16
3.3 Určení tvaru a rozměru Země	17
4. Vývoj zeměměřictví ve středověku	18
5. Vývoj zeměměřictví v českých zemích	19
5.1 Počátky zeměměřictví na našem území	19
5.2 Období kolonizace v českých zemích	20
5.2.1 První měřiči	20
5.2.2 Staré české míry	21
5.2.3 Důlní měřictví	24
5.3 Období vlády Karla IV.	26
5.3.1 Rozvoj rybníkářství	27
5.4 Období vlády Vladislava II. Jagelonského	31
5.5 Období vlády Rudolfa II	31
5.5.1 Jak se měřilo	33
5.6. Staré české mapy	35
5.7 Vliv třicetileté války na zeměměřictví	36
5.7.1 Vznik moderní geodézie	36
5.8 Zeměměřictví v 18. Století	37
5.8.1 Vojenské topografické mapování	37
5.9 Historie katastru nemovitostí	38
6. Závěr	47
7. Použitá literatura	48

1. Úvod

Bakalářskou práci na téma „Dějiny zeměměřictví v české historii pozemkových úprav“ jsem si vybrala z důvodu mého velkého zájmu o historii oboru, který studuji. Zeměměřictví u nás sahá do 12. století, kdy bylo potřeba určit hranice mezi kraji, církevním panstvím a vesnicemi. V počátcích feudálního období byla zemědělská výroba jediným příjmem panovníka, protože poddaní odevzdávali vrchnosti na jaře a na podzim odvozy z polností. Daň vždy platili pouze výkonní sedláci, byla teda stanovena z výtěžku rustikální půdy, nikoli z dominikální. To platilo až do poloviny 18. století (Bumba, 2007). V tomto období probíhala na našem území průmyslová revoluce, což významně přispělo k rozvoji úrovně společnosti.

Z hlediska pozemkových úprav byl významnou osobností prof. Ing. Josef Petřík, Dr.h.c. Ten oddělil z přednášek geodézie partie o agrárních operacích a scelování pozemků a stal se tak zakladatelem oboru pozemkových úprav v Čechách.¹

Již v úvodu jsem se zaměřila na problematiku povrchových dolů na severu Čech. Podle mého názoru může být pojem pozemkových úprav chápán jinak, než je definice zákona. Při povrchové těžbě se mění krajinný ráz. Přeměněná krajina brání zemědělskému, lesnímu a jinému využití. Při těžbě také dochází k znečišťování ovzduší, půdy, povrchových a podzemních vod. Dalším negativním vlivem jsou skládky důlních odpadů, které negativně působí na životní prostředí stejně jako dobývání uhlí. Po ukončení těžby je nutné provést rekultivace, při jejichž činnosti je nutným opatřením vysazení nových lesních porostů. Půda bývá ale často nekvalitní a znečištěná, proto se musí vynaložit další náklady na její úpravu, čímž je například přihnojování. V minulosti bylo na severu Čech, kvůli těžbě uhlí, zlikvidováno několik vesnic. S tím byly samozřejmě odstraněny i některé historické památky jako kostelíky a další vzácné, výjimečné stavby. K unikátní technické akci došlo mezi lety 1975 – 1987. Tehdy byl přesunut Děkanský kostel v Mostě od místa těžby asi o 800 metrů. Toto přesouvání trvalo 12 let a vše dopadlo úspěšně. V 90. letech nastaly nečekané problémy, neboť do kostela začala pronikat spodní voda. Jejich příčinou se staly nezodpovědně provedené vodní rekultivace vytěžených povrchových dolů,

¹ (<http://zememeric.cz/osobnosti/osobnost.php?ido=542> „staženo dne 30. 3. 2013“).

kteře způsobily zvýšení hladiny podzemní vody spojené s nedostatkem vodotěsných vrstev, omezujících vnikání povrchové vody do podloží. Dále docházelo ke kontaminaci pitné vody těžkými kovy. Nezbytně nutnými opatřeními se proto staly nové vodní rekultivace, snadno a rychle vykonatelná opatření, podstatně snižující další dodatečné výlohy, a snad i proto se při uvádění do původního stavu dávala před plochami zemědělské a lesní činnosti, přednost vytěženým povrchovým dolů.²

Již v úvodu je nutné definovat několik základních pojmů

*„Zeměměřictví je souhrn geodetických, fotogrammetrických a kartografických činností včetně technických činností v katastru nemovitostí“.*³

„Geodézie je věda, jež se již od starověku zabývá měřením Země. Doslovný význam řeckého slova geodesie je „dělení půdy země.“ Tato historická věda se zabývá nejen měřením, ale též výpočtem a zobrazováním částí povrchu zemského, do níž spadá také nejširší vědecký úkol a to jest určení povšechného tvaru a základních rozměrů tělesa zemského. K dosažení těchto cílů, využívá geodesie vhodné metody zaměřovací, početní a zobrazovací a podává nám informace o jejich praktickém využití“ (Hons; Šimák, 1959).

Je zajímavé, že termín geodesie můžeme nalézt už v antických Aristotelových spisech z roku 384 až 322 před naším letopočtem.

*„Pozemkovými úpravami se ve veřejném zájmu prostorově a funkčně uspořádávají pozemky, scelují se nebo dělí a zabezpečuje se jimi přístupnost a využití pozemků a vyrovnání jejich hranic tak, aby se vytvořily podmínky pro racionální hospodaření vlastníků půdy. V těchto souvislostech se k nim uspořádávají vlastnická práva a s nimi související věcná břemena. Současně se jimi zajišťují podmínky pro zlepšení životního prostředí, ochranu a zúrodnění půdního fondu, vodní hospodářství a zvýšení ekologické stability krajiny. Výsledky pozemkových úprav slouží pro obnovu katastrálního operátu a jako závazný podklad pro územní plánování“.*⁴

² [http://www.mzp.cz/osv/edice.nsf/B18C18B302379CCCC1256FC000407A70/\\$file/e-02-5.htm](http://www.mzp.cz/osv/edice.nsf/B18C18B302379CCCC1256FC000407A70/$file/e-02-5.htm)

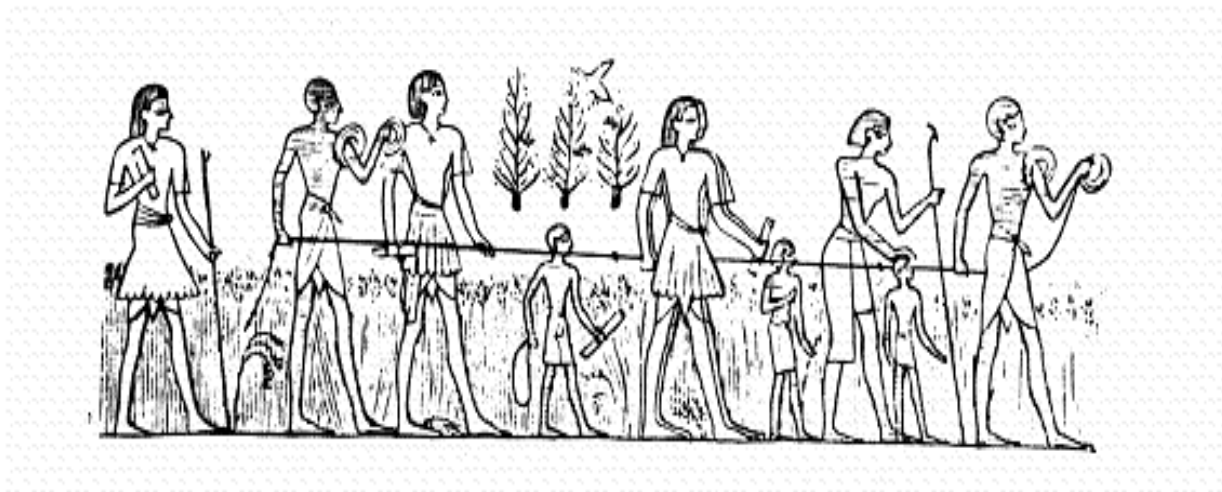
³ Zákon č. 200/1994 Sb. Zákon o zeměměřictví a o změně a doplnění některých zákonů souvisejících s jeho zavedením

⁴ Zákon č. 139/2002, o pozemkových úpravách a pozemkových úřadech a o změně zákona č. 229/1991 Sb., o úpravě vlastnických vztahů k půdě a jinému zemědělskému majetku, ve znění pozdějších předpisů

2. Zeměměřictví v nejstarších dobách

Zeměměřiči byli důležitou součástí života všech starověkých říší. Čína, Indie, Babylonie a Egypt, byly nejen počátkem rozvoje kultury, ale i velkých vodních staveb, opevnění, chrámů, paláců a pyramid. Z těchto velkých staveb se nám dochovaly záznamy o měřeních, měřících a měřických přístrojích. Ve starověku byl za kolébku zeměměřictví pokládán Egypt. Dokládají to kresby v hrobce, kterou nechal vystavět inženýr, astronom a lékař Imhotep, v Sakkáře asi 5.000 let před naším letopočtem, nástěnné malby v Thébách, zobrazující měření provazcem, a nalezené nápisy v Ed Fu na horním Nilu, z let 2.200 před naším letopočtem, o výpočtu výměr geometrických obrazců (Šimek, 1946).

Základním zdrojem výživy Egypta byly rozlehlé roviny na březích Nilu, které byly zúrodňované jarními záplavami a říčními nánosy. Při záplavách ovšem mizely hranice pozemků, a proto musely být obnovovány (obr. č. 1). Tak došlo k prvním měřením a k prvním mapovacím pokusům (Hons; Šimák, 1959).

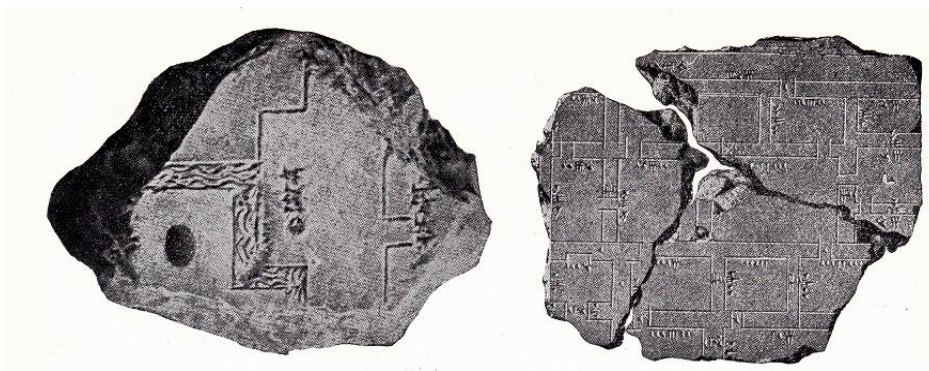


Obr. č. 1 – Měření pšeničného pole ve starověkém Egyptě (Honl; Procházka, 1981)

2.1 Počátky mapování

Nejstarší mapy pocházejí z Babylónie z období 4200 až 4500 lety před naším letopočtem. Jedná se o plány budov, které jsou vyryté do kamenů nebo hliněných desek (obr. č. 2) a mají geometrický charakter (Kukuča, 1986). Další nálezy z této doby dokládají, že Babyloňané již vyměřovali pozemky a určovali jejich výměry.

Používali mapy nejen pro znázornění obrazu krajiny, ale také jako podklad pro vybírání daní. Nevytvořili však mapy větších území (Pyšek, 1999).



Obr. č. 2 – Vlevo můžeme vidět plán města Babylonu, na levé straně je vlnami znázorněn tok řeky Eufratu, přímo pod ním brána boha slunce Šamaše. Obrázek vpravo znázorňuje plán domu ze 7. století před naším letopočtem (Hons; Šimák, 1959).

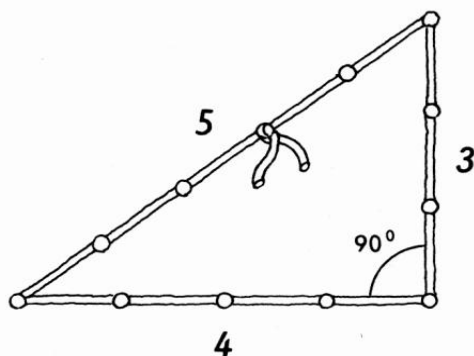
Babylonská kultura měla vliv nejen na rozvoj kulturní úrovně, ale i na rozvoj geografických poznatků Egyptů (Pyšek, 1999). Podrobné mapování, jakýsi praobraz katastru vznikl ve 14. století před naším letopočtem v Egyptě. Mapy kreslili také Číňané ve 3. století před naším letopočtem, ale i kulturní americké národy. Aztékové tvořili mapy, které byly dekorativně zpracované, nicméně jejich obsah nebyl bohatý. Znázorňoval jen nejdůležitější přirozené i umělé prvky zemského povrchu, jako řeky, lesy, města, vesnice, chrámy zahrnující příslušný popis (Pyšek, 1999).

Nejstarší mapová schémata pocházejí z Mezopotámie. Do dnešních dnů se dochovala například mapa říše Sargona Akkadského nebo plán Nippuru z doby 24. století před naším letopočtem. Jednou z nejstarších zeměměřických památek se stala Gudeova socha, která byla nalezena při vykopávkách u Šatry. O tom, že se v Mezopotámii hojně měřilo, svědčí například plán pozemku v městě Šulgi-Sibkalamma, pocházející z doby 2057 až 49 před naším letopočtem (Hánek, 2011).

2.2 Počátky měřických prací

V Egyptě vykonávali zeměměřictví původně kněží a osoby s vysokým vzděláním (Šimek, 1946). První organizované měřické práce se začali vykonávat na březích Eufratu, Tigridu a Nilu v 5 až 4. tisíciletí před naším letopočtem. Používaly se nejstarší pomůcky jako olovnice a měřičské latě pro nivelování pomocí klidné vodní hladiny. Pro orientaci světových stran byl severojižní směr určován orientací na hvězdy nebo západovýchodní směr stínovou holí. Další měřické pomůcky, jako krokvice, provazec a záměrné pravítko se v Egyptě využívaly až od 14. století před naším letopočtem (Hánek, 2011).

Při vytyčování ulic, základů chrámů a budov používali provaz o 12 dílech, rozděleného uzly na části o délkách 3,4,5 (obr. č. 3). Spojí-li se oba konce a připevní k zemi strana o 5 dílech, vznikne nad ní při napnutí provazce pravý úhel (Šimek, 1946).



Obr. č. 3 – Sestrojení pravého úhlu provazcem (Honl; Procházka, 1981).

Pro určování výměr potřebovali Egypťané vypočítat obsahy ploch. Výpočty prováděli tak, že si danou plochu rozdělili na trojúhelníky, spočítali jejich obsahy a ty poté sečetli. Obsahy trojúhelníků přitom určovali jako součin poloviny základny a výšky (Schwabik; Šarmanová, 1996). Výpočty se zapisovaly na papyrus, který se v suchém podnebí mohl zachovat. V Číně a Indii se tyto údaje zaznamenávaly na kůru a bambus, které rychle podléhaly zkáze (Schwabik; Šarmanová, 1996).

Z počátku 2. tisíciletí před naším letopočtem pochází egyptský papyrus zvaný Komogramatikus, který obsahuje náčrty pozemků a jejich rozdělení na pozemky

královské, chrámové, městské, soukromé, neúrodné, zahrady a pastviny (Hánek, 2011).

Tyto údaje můžeme označit prvním pozemkovým katastrem. Další významnou památkou z této doby je egyptská učebnice matematiky a geometrie, kterou sepsal Ahmes v 19. až 17. století před naším letopočtem, jenž je psána na papyru a obsahuje poučky pro výpočet rovinných obrazců (Hánek, 2011). Staroegyptské průplavy budované otroky, byly vyměřovány odbornými měřiči. Ti již dokázali vybudovat sítě zavodňovacích průplavů i rozsáhlé náboženské stavby, položené přesně podle světových stran a rozměřovali pozemky pro přesnou daňovou soustavu. Pokrok v měřictví byl takový, že v první polovině 2. tisíciletí před naším letopočtem dal faraon Nemare Amenemhet III., zvaný řecky Moiris, vybudovat obdivuhodný průplav z Nilu do jezera zvaného Moiridova, ve skleslině fajjúmské (Hons; Šimák, 1959). O poměrně vysokém stupni vzdělanosti Egyptanů svědčí i pyramidy, které byly postaveny v letech 3600 až 2700 před naším letopočtem (Schwabik; Šarmanová, 1996). Nejpresněji byla vytyčena Velká pyramida Chufuova u Gizy, z roku 2400 před naším letopočtem. Její strany se odchylují od přesných směrů světových stran v průměru jen o tři obloukové minuty. V míře délkové činí tato chyba při délce pyramidy 230 metrů jen 21 centimetrů. Velmi přesné bylo i měření výškové (Hons; Šimák, 1959).

2.3 Nejstarší míry

Prvotní míry byly převzaty z rozměrů lidského těla. Ukazují to již samy jejich názvy, zejména prst, píd', stopa, loket, sáh. Souhrnně bývají pojmenovány mírami přirozenými. Za poněkud pozdější údaje pro měření jsou považovány odvozené míry z úkonů při polních pracích, například hon, popluží, jitro, a ty, při nichž měřidla a míry byla jednotná, tedy prut, provazec a podobně (Honl; Procházka, 1981).

Egyptané měřili na stavbách loktovými měřítky ze dřeva a dokonce i z kovu, buď loktem královským o sedmi dlaních, nebo loktem malým o 6 dlaních. Zmíněná měřidla byla vyhotovena jako loket veliký, a úsek na něm vyznačený představoval loket malý. Královský loket měřící 525 milimetrů byl nalezen v hrobce v Memfidě. Egyptané používali pro měření větších délek čtyřloktových tyčí a provazců ze sítiny nebo z konopí, proto se zeměměřičům říkalo též napínači provazce. Egyptskou jednotkou pro cesty bylo 12.000 loktů královských, což je 6.300 metrů. Také

Babyloňané měřili velkým a malým loktem, jež byly v poměru 9:10. Velký loket byl totožný s egyptským (Šimek, 1946).

Hlavní pomůckou pro babylonské měřiče byl především rákosový prut nebo bambusová hůl v délce šesti velkých loktů, čímž jsou 2 metry. Provazec měl 20 prutů, což bylo 120 loktů. Židé používali měřický prut o velikosti 6 velkých loktů. Čínští učenci prováděli též měření všech staveb, topografických měření země i obchodních cest (Šimek, 1946).

3. Období antiky

Ani Řekové a Římané se při stavbách svých chrámů, mostů vodovodů, tunelů, vojenských silnic a při zakládání měst neobešli bez měření (Hons; Šimák, 1959). V Řecku byla země převážně hornatá, takže zemědělství zde nedosáhlo takového významu jako v Egyptě a Babylonii. Převládaly nad ním obchod, výroba a plavba. Řekové učinili ze zeměměřictví skutečnou vědu, protože určili tvar a rozměry Země a také definovali pravá kartografická zobrazení. Řím vynikal úrodností své půdy, s čímž souvisela i péče o zemědělský majetek. K rozvoji zeměměřictví přispívalo jednak budování měst, jejichž vyměřování si Římané osvojili od Etrusků, ale také rozvíjející se stavitelství (Honl; Procházka, 1981).

Jedním z prvních rozhodnutí římského císaře Augusta, byli měřiči (agrimensores) zařazení do státní správy Říma a rozdělení podle prováděných prací do několika skupin (Hánek, 2011). Finitores určovali hranice pozemků, mensores byli měřiči, agrimensores se nazývali měřiči polí, kteří také vytyčovali ulice a jiná prostranství zakládaných měst, decempedatores byli označováni měřiči s 10 stopovou latí. Gromatici měřili s gromou. Od Augustových dob se stali státními úředníky, kteří museli složit odbornou zkouškou. Jejich úkol byl trojí:

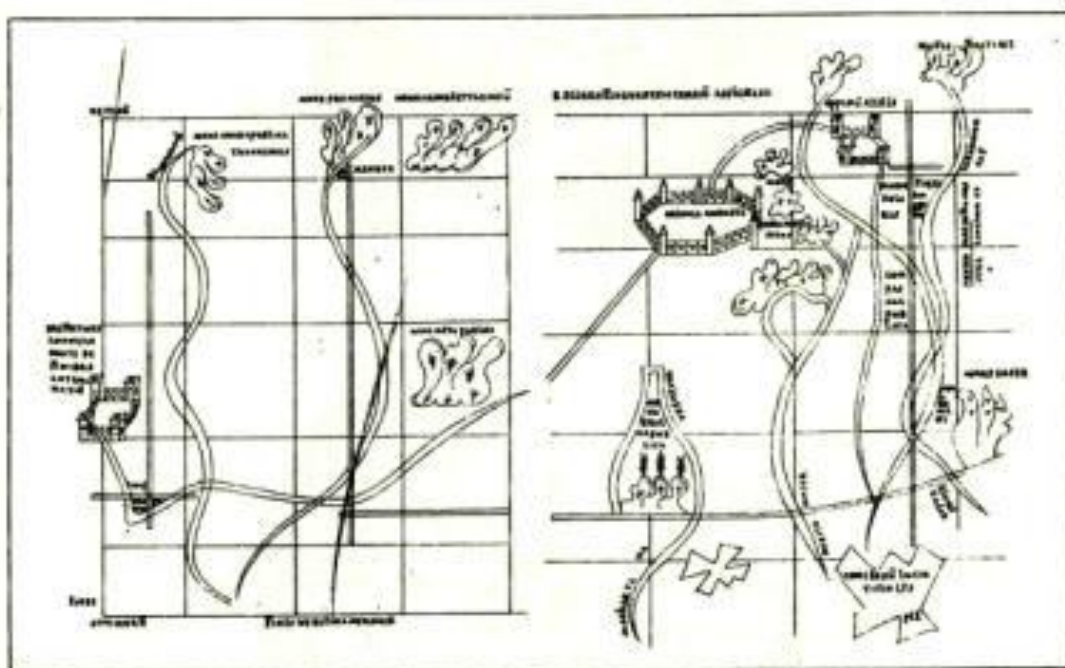
- Rozdělovat pozemky, označovat mezníky a o celém jednání sepsat protokol.
- Při majetkových změnách provádět nové měření a vše řádně sepsat.
- Nejdůležitější úkol měli při sporech o pozemkové hranice. Při menších sporech vynášeli rozsudek sami, při větších podávali posudek. Jejich plat byl stanoven zvláštními tarify (Pudr, 1959).

Římští zeměměřiči vycházely hlavně z Héronovy geometrie. Při práci využívali podobnosti trojúhelníků (Honl; Procházka, 1981). Héron se ve svém díle

Dioptra v 35 kapitolách zabýval postupy a instrumentárium geodézie, zejména v Řecku rozšířenou dioptrou (Honl; Procházka, 1981).

Římané neměli příliš zájem o teoretickou geometrii, zaměřovali se spíše na praktické měření a počítání (Bečvářová, 2002). Ze stavitelů klasického starověku se praktickou geometrií zabýval Eupalinos z Megary. Ten na ostrově Samu prováděl výšková měření pro stavbu vodovodního tunelu horou Kastro, dlouhého 1000 metrů s převýšením portálů 1,5 metru. Při měření postupoval z obou protilehlých konců. Další stavitel, Hippodamos z Milétu, pořizoval zastavovací plány pro města Alexandrii, Milét, Priéné a pro athénský přístav Peiraieus (Hons; Šimák, 1959).

Hyginus Gromaticus byl římský spisovatel, který se věnoval zeměměřictví. Je autorem geometrického plánu (obr. č. 4).



Obr. č. 4 Geometrický plán, autorem byl Hygin (Honl; Procházka, 1981)

3.1 Antické mapy

První řeckou mapu obydlených území a také první nebeský glóbus vytvořil Anaximandros kolem roku 546 před naším letopočtem (Hánek, 2011).

Římané se při tvorbě map zaměřovali spíše na jejich zeměpisný a popisný obsah s menším důrazem na geometrickou podstatu. Vyhotovali mapy pro praktické, administrativní a vojenské účely. Mapu římské říše pořídil Marcus Vipsanius Agrippa. Z této mapy byla později odvozena mapa Peutingerova (Honl; Procházka, 1981). Je nutné poznamenat, že v době římské říše se svět zobrazoval v podobě kruhu (Kukuča, 1986).

3.2 Antické míry

Římané používali jako základní délkovou jednotku stopu (pes), rovnou čtyřem dlaním. Římská stopa byla podle dochovaných stavebních památek dlouhá 295,7 mm (Hons; Šimák, 1959).

Kromě stopy se používaly i další míry:

1 stopa (pes) – 4 dlaně	295,7 mm
1 dlaň (palmus) – 4 prsty	73,9 mm
1 loket (cubitus) – 24 prstů	443,6 mm
1 actus – 120 stop	35,49 m
1 krok (gradus)	0,74 m
1 dvojkrok (passus) – 5 stop	1,48 m
1 stadion – 625 stop	185,0 m (Hons; Šimák, 1959).

Vzdálenosti osad a měst se vyjadřovaly římskou milí

1 míle – 5000 stop – 8 stadií	1 478,70 m
1 zeměpisná míle – 5 mil	7,5 km (Hons; Šimák, 1959).

Měřítka římské stopy bylo zachováno v chrámu bohyně Junony. Též Lucas Paetus dal vytesat správnou stopu do mramoru, říká se jí stopa kapitolská. Římská čtverečná stopa měřila 0,08746 m² (Hons; Šimák, 1959).

3.3 Určení tvaru a rozměru Země

Představy o Zemi a názory na její tvar a velikost prošly dlouhodobým vývojem. Lidé nejdříve věřili, že Země je rozlehlá deska a podle svých přírodních a životních podmínek si o ní vytvořili různé představy. Asi v 7. století před naším letopočtem se v řeckých zpěvech Země opěvovala jako obrovský kotouč obklopený oceány. Významný obrat nastal v 6. století před naším letopočtem, kdy Pythagoras vyhlásil, že Země má tvar koule (Kukuča, 1986).

Rozvoj matematiky, nové astronomické poznatky, názor o tvaru Země, způsoby určování její velikosti a první zobrazovací metody umožňují rozkvět kartografie. Anaximandros Milétský sestrojil kolem roku 580 před naším letopočtem první mapu zemského povrchu (Pyšek, 1999). Další významnou osobností byl Thales z Miletu, který se pravděpodobně stal autorem gnomické azimutální projekce a také vypočítal přesnou dobu zatmění Slunce dne 28. 5. 585 před naším letopočtem (Hánek, 2011).

Významné osobnosti této doby:

Významným řeckým kartografem byl Eratosthenes z Kyreny, který se pokusil jako první určit rozměry Země. Vytvořil mapu, která využívá starších podkladů i nejnovějších helénistických poznatků, představuje vrchol řecké kartografie (Nádeník, 1971).

Řeckému matematikovi Apolloniovi z Perge je připisován objev astrolábu. Astronom a matematik Hipparchos rozdělil rovník na 360 dílů a zavedl pro zeměpisné souřadnice pojmy zeměpisná délka a šířka, odpovídající tvaru Středozemního moře. Vývoj řecké kartografie vrcholí druhým stoletím našeho letopočtu (Pyšek, 1999).

Klaudios Ptolemaios je autorem osmi knih *Géografiké hyfégésis* (Úvod do zeměpisu). Sestavil také mapu, která je vyhotovena na podkladě měřených zeměpisných souřadnic Marina z Tyru (Hánek, 2011).

4. Vývoj zeměměřictví ve středověku

Do tohoto období patřili jednotlivci, kteří přispěli vědě hlavně tím, že sbírali myšlenky svých předchůdců. Například Isidor, biskup Sevilský, napsal ve dvaceti svazcích dílo „Origines“, což je přehled všech nauk, obsahující též matematiku a astrologii (Šimek, 1946).

Arabská vzdělanost se šířila z Pyrenejského poloostrova, kde byly po roce 711 založeny arabské školy, navštěvované i křesťany (arabské panství zaniklo roku 1492 dobytím Grenady). Odtamtud byly do Evropy přivezeny značky podobné arabským číslicím a zde zavedeny. Rozdělení na stupně, gradus, degrese, degré, je odvozeno od arabského daraga (Šimek, 1946).

Středověká kartografie se ocitá v hlubokém úpadku. Vlivem křesťanství nezobrazovali evropští kartografové skutečnost, ale pouze umělecké a symbolické výrazy svých představ. Šíření starověkého poznatku, že Země je kulatá, bylo zakázáno. Naopak byla vnucována představa, že Země je kruhová deska. Vznikaly tak mapy kruhového tvaru s Jerusálemem uprostřed, přičemž pevniny byly děleny plochami Středozemního moře a řek Tainaidu a Nilu. Dělicí vodní plochy připomínají písmeno T, proto se nazývaly T-mapy (Pyšek, 1999).

Arabové, kteří čerpali z Ptolemaiiova díla, se věnovali rozvoji matematiky a prováděli astronomická a geodetická měření. Okolo roku 827 vykonali stupňové měření na kontrolu Eratosthenových výsledků (Pyšek, 1999). V tomto období napsal papež Sylvestr II. knihu s názvem Geometrie, která je prvním středověkým dílem o zeměměřictví a vychází z římských a arabských pramenů (Hánek, 2011).

Koncem 13. století vznikají kompasové mapy. První tyto mapy vznikaly v Itálii a bylo na nich zakresleno především mořské pobřeží. Z doby okolo roku 1375 pochází katalánský atlas. Jde o mapu světa s využitím výsledků cest Marca Pola. Kompasových map, později rozšířených o údaje zeměpisných šířek, se užívalo až do 18. století (Pyšek, 1999).

5. Vývoj zeměměřictví v českých zemích

V současné době, kdy je u nás každý pozemek přesně zaměřen a zakreslen do katastrální mapy nebo plánu, si nedovedeme ani představit dobu, kdy nebyly žádné přesné mapy, kdy nebyli zeměměřiči, kteří by se starali o vyměřování a mapování našich osad, krajů a zemí. Jistě tu však byli lidé, kteří uměli stanovit délky a plochy pozemků, protože bylo zapotřebí tyto pozemky dělit, prodávat, zakládat nová sídla a určovat směr cest mezi osadami. Panovníci také chtěli spolu s vrchností světskou i církevní znát nejen rozlohu svých rozsáhlých panství, ale i rozlohu pozemků svých poddaných, aby mohli rozdělovat dávky, daně a jiná břemena (Hons; Šimák, 1959).

5.1. Počátky zeměměřictví na našem území

V roce 1022 dal prý kníže Oldřich všechny orné půdy v Čechách vyměřit na lány a k tomu měření byl ustanoven „měřič knížecí, velikou přísahou obtížený“. Podle tohoto nařízení měl být farář odveden z každého lánů jeden strych pšenice a jeden strych ovesa. Přitom bylo třeba dbát, aby „*strych byla nádoba okrouhlá, tři pídi zšíři a pěti pídi zvýši, a na to dvou prstů, a tato míra aby byla knížecím z jedné strany a z druhé biskupovým znamením horkým železem znamenána*“. Vidíme tedy, že mnohdy užívané slovo lán znamenalo původně plošnou jednotku pro měření rozlohy polí a že již v dávných dobách dával panovník cejchovat nařízené míry (Hons, 1961).

Za vlády krále Václava I. (1230 - 1253) nastal u nás ve společenských poměrech velký převrat, způsobený vlivy pronikajícími z ciziny. Nedbalá vláda králova napomáhala tomu, že se šlechta začala z panovnickovy moci postupně zaopatřovat. Jedním z projevů této změny bylo, že si jednotliví šlechtici začali budovat vlastní hrady, které byly svým založením i stavbou značně odlišné od hradů dřívějších. Podle způsobu, jenž k nám tehdy přišel ze západních zemí, se tyto stavby nacházely ve vysokých, těžko přístupných polohách a byly vybudovány z kamenného zdiva (Honl; Procházka, 1978).

5.2 Období kolonizace v českých zemích

Ve 13. století se po Čechách rozkládaly neproniknutelné lesy, které byly postupně vypalovány pro osady a pole. Získané plochy bylo třeba vyměřit a rozdělit mezi nové osadníky. Založení nového sídliště měl na starost lokátor. Byl to jakýsi zprostředkovatel mezi majitelem půdy a panovníkem, světskou nebo církevní vrchností a přistěhovalci. Lokátor určil rozsah lesů, které mají být vypáleny a získanou půdu pak rozdělil na potřebný počet lánů orných nebo neorných. Kromě toho určil plochy pro pastviny, rybníky a cesty, a stanovil i způsob založení nové osady a půdorys zastavění (Hons, 1961). O tom, že bylo při těchto pracích měření jevem zcela obvyklým, svědčí také listina z roku 1291, v níž postoupila královna Jitka svému služebníku Rudlinovi k osidlování panství Lysé nad Labem a nařídila, aby pozemky s provazcem na lány vyměřil, jak to vůbec dělá každý lokátor. Odměnou za svou práci získával lokátor různé výhody. Dostal několik svobodných lánů k užívání, stali se doživotními rychtáři založené osady, v níž si směli zřídit hospodu, mlýn, lázeň nebo jinou živnost. Za to však museli vybírat pro vrchnost od osadníků daně (Hons, 1961).

Tehdejší jednoduché měřické práce byly základem, z něhož postupně vyrůstala dnešní zeměměřická praxe a věda. Lidé, kteří se zabývali touto vědou, měli pravděpodobně jiné povolání a tuto práci vykonávali pro zdokonalování se v měřickém umění (Hons; Šimák, 1959).

5.2.1 První měřiči

„Na zakládání města Nový Bezděz, panem Hynkem Berkou z Dubé v roce 1337, pracoval měřič Zerva. Za svou práci dostal rychtářství v Děteli a k tomu svobodný lán lesní půdy. Ve 14. století, měřiči Jakub a Vaníček měřili lesy na panství Žiželickém a jakýsi Mach měřil v roce 1373 lesy u Bukovska a Milčína. Panské louky u Sedlčan a lesy kolem Rožmberka vyměřoval Albert z Valtířova. Jaroslav z Huntova měřil mnohé velké lesy při hradci Choustnici, dědiny pro obec Olšovskou a popluží dvora ve Vitějovicích. Petr z Ostrova zaměřil lesy patřící ke hradu Krumlovu a lesy Poděhusské, Zdislav Lovčí s Oldřichem Žákavcem pracovali v lesích u Vildštejna a Zbiroha, Přibík z Vitějovic služebník Jana z Rožmberka, přeměřil statky města Krumlova“ (Hons, 1961).

5.2.2 Staré české míry

Tehdejší měření v Čechách musíme pokládat za pouhý odhad. Staré české míry pocházely:

- Od části lidského těla: prst, dlaň, píd', loket, palec, stěvíc,
- od práce těla, nebo jeho části: kročej, délka cesty vykonané za den, délka pozemku obdělávaná za den,
- od libovolného pojmenování v cizině: lán, míle, jitro, prut,
- z přírody: zrno, záhon,
- od pojmenování toho, čím se měřilo,
- od místa: týnský, žitavský apod. (Pudr, 1959).

Nejvíce na naše míry působily míry cizozemské. Největší vliv měly římské míry, jako v tehdejší době nejvzdělanějšího národa a to přímo nebo nepřímo a to od národů, kteří si římskou vzdělanost dříve osvojili než Čechové (Pudr, 1959).

V roce 1268 prý Přemysl Otakar II. znovu určil staré české míry. *„Když se dotazoval svých věrných rádců, jakým způsobem se má starat o království, odpověděli mu ústy Bořislava Veselského z Hrádku, že není lepší cesty, než stanovit taková práva, aby se v království dala „jednostejná, chudému jak bohatému spravedlnost“. Král prý odpověděl moudře tím, že stanovil pevné míry zemské, lesní i dědinné a rozkázal, aby všude v království všechny míry a váhy byly změřeny a zváženy a jeho znamením cejchovány, a způsob toho měření aby byl takový: Nejprve aby čtyři zrna ječmenná vedle sebe položena byla, a ta jejich širokost, aby slula prst. Čtyři prstové vedle sebe položení, ta širokost, aby jmenována byla dlaň. Deset prstů vedle sebe položených, aby slula píd'. A tři pídi, aby jmenován byl loket Pražský aneb Český. Provazec zemský i lesní každý, aby vzděli byl na dva a čtyřicet loket a k tomu po každém provazci, když se měří, aby se přidalo “Naděli Bůh“, to je. vzděli na dvě pěsti, nebo aby byl na dvě pěsti delší provazec. A k tomu aby byli zvláštní „ouředníci“, kteří by měřili. Také každý měřič lesní i zemský, aby měl provazec řetízkový, aby jeho rosou aneb vlhkostí nemohlo ubýti ani suchem přibýti, a ten řetízek aby byl z mědi neb z mosazi, aby nezrezavil deštěm ani rosou“* (Hons, 1961).

Starý měřický spis, známý z Hájkovy kroniky, pomáhal odstraňovat zmatek v používání měř v době, kdy různá panství i města užívala různých měř, nebo měř stejných názvů, ale různých velikostí. Tak například různé lány: královský, panský

nebo zemanský, kněžský a selský, z nichž každý měl jinou plochu, asi od 28 do 18 hektaru (Hons; Šimák, 1959).

Nejznámější míry této doby byly tyto:

Délkové míry:

<i>Ječné zrno</i>		4,93	mm
<i>Prst</i>	=	4 ječná zrna	19,72 mm
<i>Palec</i>	=	5 ječných zrn	24,65 mm
<i>Dlaň</i>	=	4 prsty	78,65 mm
<i>Píď</i>	=	10 prstů	197,14 mm
<i>Stopa</i>	=	12 palců	295,70 mm
<i>Loket</i>	=	2 stopy	0,591 m
<i>Sáh</i>	=	3 lokte	1,77 m
<i>Látro</i>	=	4 lokte	2,36 m
<i>Prut</i>	=	8 loktů	4,73 m
<i>Provazec</i>	=	52 loktů	30,73 m
<i>Viniční provazec</i>	=	64 loktů	37,82 m
<i>Rybničářský provazec</i>	=	22 loktů	13,- m
<i>Teneto</i>	=	120 loktů	70,92 m

(Hons; Šimák, 1959)

Plošné míry:

<i>Brázda</i>	51,40	m ²
<i>Záhon = 5 až 12 brázd – průměr</i>	385,60	m ²
<i>Čtverečný provazec o straně 52 loktů</i>	944,-	m ²
<i>Jitro = 3 čtvereční provazce</i>	2837,-	m ²
<i>Hon</i>	3085,0	m ²
<i>Lán = 192 čtverečných provazců</i>	18,20	ha (Hons; Šimák, 1959).

Nevíme přesně, jakou plochu představoval jeden lán. Čím větší byla velikost lánu, tím byl menší počet lánů na jednu usedlost a zároveň menší daň. Naopak menší velikost lánu znamenala větší počet lánů a větší daň. Rovněž na různých místech knížectví a později království, se velikost lánu mírně odlišovala. Uváděl se například

lán míry chrudimské, čáslavské či svitavské. Vezmeme-li za základ královský dobrý orný lán, zavedený Přemyslem Otakarem II., jenž panoval v letech 1253 až 1278, dojdeme v průběhu zhruba 350 let k následujícímu vývoji ve velikosti lánu:

- za knížete Oldřicha představoval 1 lán asi dnešních 18,0 ha,
- za krále Přemysla Otakara II. 17,5 ha,
- za krále Jana Lucemburského 16,0 ha,
- za krále Karla IV. 18,5 ha. (Bumba, 2007).

Délkovou jednotkou byl pražský loket. Jeho prototyp, železná tyč se dvěma výstupky, určující délku jednoho lokte (0,591 m), je doposud zazděn ve stěně věže Novoměstské radnice v Praze. V dřívějších dobách býval volně přístupný, aby si kupci při trzích mohli porovnávat své míry, později při úpravách terénu zůstal příliš vysoko nad úrovní ulice. Z ostatních jednotek se pro delší měření užívalo zemského provazce, který původně měřil 42 lokte a po požáru zemských desek byla jeho délka stanovena na 52 lokte (necelých 31 m). Důvod ke změně délky provazce není znám. Pražský loket byl v roce 1708 zaveden v Čechách jako závazná míra. V roce 1764 nařídila Marie Terezie všem rakouským zemím, aby užívaly vídeňského lokte (0,778 m). V Čechách se však mohlo měřit i českým loktem. Vedle českého a vídeňského lokte se u nás užívalo v řadě měst ještě mnoha jiných loktů, pro porovnání volně přístupných na veřejných budovách, nejčastěji na radnicích. Víme o existenci brněnského, mělnického, litomyšlského, budějovického, moravského a jiných loktů, jejichž délky byly mnohdy odlišné. Kromě toho se používaly další jednotky, které byly většinou odvozené z rozměrů lidského těla, jako například palec, dlaň, stopa, sáh, jejichž délky byly v různých oblastech různé. Základní délková jednotka sáh je odvozena od slova „sáhnouti“ a označuje délku mezi špičkami prstů rozepjatých paží. Proto byly také sáhy v jednotlivých zemích přibližně stejně dlouhé. Vídeňským sáhem (asi 1,9 m) se měřilo od roku 1771 také u nás (Kolomý, 1969). Vědci a hospodářští činitelé se snažili o zavedení jakési „věčné“ míry. V době Velké francouzské revoluce vznikla ve Francii metrická soustava. Zákonodárné národní shromáždění se rozhodlo vzít za délkovou jednotku desetimiliontinu zemského čtvrtpoledníku. Návrh byl schválen 26. března 1791 a byl vydán jako zákon. Jednotka byla nazvána metr, podle řeckého slova „metrein“, což znamená „měřit“. Státy, které přistoupily na metrickou soustavu, podepsaly „metrickou konvenci“, již

zřizoval Mezinárodní ústav pro míry a váhy. Snaha pro vytvoření základního měřítka podle stálého přírodního jevu, aby kdokoliv a kdekoliv si je mohl sám určit nebo jeho správnost ověřit, vedla k vyjádření metru v délkách světelných vln. Přispěl k tomu rozvoj optického interferenčního způsobu měření délek (Kolomý, 1969).

5.2.3 Důlní měřictví

V období kolonizace nedocházelo jen k zakládání nových vesnic a výstavbě či osídlení měst, ale také k vyhledávání rud užitkových a drahých kovů, jmenovitě zlata a stříbra. Dolování vyžadovalo řadu zeměměřických činností na povrchu i pod zemí. Prostor jednotlivých těžišť musel být podle určitých pravidel přesně rozměřen. Toto rozměrování bylo velice složité, a proto vyžadovalo odborných sil, a to tím spíše, že hranice, na povrchu stanovené, bylo nutno přesně určit také pod zemí, aby nedocházelo k zásahům z jednoho těžiště do druhého. Vzhledem k náročnosti důlního měření, jeho stálé potřebě a hlavně k jeho zvláštní povaze došlo k tomu, že se důlní měřiči od jiných měřičů té doby oddělili a specializovali, kdežto jinak se specializace v jiných oborech měřictví ještě dlouho nerozvíjela (Honl; Procházka, 1978).

„V roce 1249 využívali jihlavští králova slibu a povolnosti, který jim odměnou za válečnou pomoc potvrzuje Listinu svobod a práv, jejíž podstatou byla řada právních ustanovení upravujících dolování bohatých stříbrných rud jihlavského rulového pásma. Šestnáct článků, později označovaných jako „Jura montium et montanorum“, určených nejen jihlavským měšťanům, ale i všem horníkům v Českém království, bylo jejich držiteli na základě statutárního práva intenzivně doplňováno a rozšiřováno novými články a soudními nálezy. Normy jihlavského práva pronikaly nejen do Čech, ale i do Slezska, Polska a dalších zemí, kam jihlavští ochotně dávali žádaná právně precizní naučení o právech a povinnostech, a to ještě i v dobách, kdy byla vlastní těžba stříbrných rud již jen stínem bývalé slávy tohoto místa“ (Makarius, 1999).

Slavné české středověké hornictví, bylo zachováno objevem nebyvalých nalezišť stříbra v okolí Kutné Hory. Již v roce 1300 vyhlašuje pro Kutnou Horu král Václav II. Své Ius regale montanorum – knihu královského horního práva, které si zachovalo platnost až do 19. století. Celý zákon je založen na zásadě horního regálu, který zde král, na rozdíl od práva jihlavského, zjevně vyhlašuje. Význam Václavova

zákoníku pro české právo spočíval také v tom, že se v něm používaly na svoji dobu pokrokové prvky římsko - kánonického práva. Byl přeložen nejen do němčiny a polštiny, ale i do španělštiny a rozšířen do celé řady zemí, dokonce i do Jižní Ameriky (Makarius, 1999).

Ferdinand I. vydal v roce 1548 pro Jáchymov nový královský horní řád, který vycházel ze systematiky řádu Václava II. „*Řád výslovně vyhlašuje horní i mincovní regál jako výsostné právo panovníka, který je také pozemkovým vlastníkem a do jehož mincoven musí být pod dozorem královského úředníka odevzdán veškerý stříbrný výtěžek hor. Nejvyšším orgánem ustanovuje královského horního hejtmana, který je společně s ostatními orgány podřízen královské komoře. Rovněž i horní soud podléhá královskému hornímu hejtmantu*“ (Makarius, 1999). Velkou snahu o úpravu středověkých horních řádů měl Rudolf II. Pověřil Viléma z Opperštorfu zpracováním návrhu nové zákonné úpravy horních práv, která však nebyla pro všeobecný odpor vyhlášena. Císař proto využil v roce 1604 formy dekretu a vyhlásil pro Kutnou Horu reformaci některých horních, úředních artikulí, které se nyní i na pozdější časy v Kutné Hoře mají zachovávat. Provedl tím zamýšlené změny ve Václavově horním řádu (Makarius, 1999).

Roku 1751 vydala Marie Terezie nařízení, ve kterém ukládá všem úřadům věnovat zvýšenou pozornost vyhledávání rašeliny. O několik let později pobízí k hledání uhlí a slibuje nálezcům bohaté odměny. Úspěchy přináší těžba rud v prohloubených příbramských dolech i nálezy četných povrchových výchozů černouhelných slojí. Roku 1854 byl vydán obecný horní zákon s platností pro celou Rakouskou monarchii včetně Uher (Makarius, 1999). Zásadní změny přinesl rok 1945 a to zejména vydáním dekretu prezidenta republiky č.100/1945 Sb. o znárodnění dolů a některých průmyslových podniků. V roce 1993 přinesly zákonné změny především znovu zařazení povinnosti rekultivací území dotčeného těžbou a povinnost vytvářet finanční rezervy na důlní škody, sanace a rekultivace (Makarius, 1999).

5.3 Období vlády Karla IV. (1346 – 1378)

Zásluhy o šíření přírodních věd si u nás získala latinská kapitulní škola na pražském hradě, kterou již Václav II. plánoval přeměnit na univerzitu. Astronomie, spolu s astrologií, byla na českém královském dvoře pěstována už za dob posledních Přemyslovců. O její vysoké úrovni svědčí dvorská knihovna založená králem Václavem II., jedním z nejbohatších a nejmocnějších vladařů tehdejší Evropy (Honl; Procházka, 1978).

Z časů panování Karla IV. musíme zaznamenat několik faktů pro vývoj českého zeměměřictví. Jedná se především o vznik dvou speciálních oborů, vyplývajících ze snah Karla IV. o povznesení vnitřních poměrů v zemi. Již roku 1340 zřídil sbor přísězných zemských mlynářů, podléhajících konšelům Starého města pražského. Úkolem tohoto sboru bylo zpočátku jen dohlížet na předepsanou výšku jezů. Vlivem důležitého nařízení z roku 1366 byla zřízena v plavební dráze na Vltavě, Mži, Berounce, Lužnici a Otavě byla v každém jezu vorová propust. Tenkrát se tomu říkalo vrata, která měla být široká 20 pražských loktů. Zřízení propustí a dohled na jejich udržování náležely k povinnostem přísězných mlynářů (Honl; Procházka, 1978).

Druhým z obou speciálních oborů byla funkce zeměměřičů při úřadu hor viničních, zřízeném v roce 1358.

V roce 1348 založil Karel IV. pražskou univerzitu. To se stalo důležitým přínosem pro rozvoj věd. Geometrie se zpočátku uplatňovala jen jako samostatná věda. Sloužila totiž především potřebám astronomie. Do posledních let Karlova panování patří dalekosáhlý projekt. Byl to záměr průplavního spojení horního toku Vltavy s Dunajem, kterým měla být otevřena přímá vodní cesta z Čech až do Černého moře. Na horní tok Vltavy byli posláni měřiči, aby vodováhou našli vhodné místo, kde by mohl Dunaj spojený s Vltavou přivážet všechno zboží z Itálie a Německa. Když ale Karel IV. zemřel, nebylo v těchto pracích pokračováno (Honl; Procházka, 1978).

Koncem 14. a počátkem 15. století se začaly na klášterních panstvích a pak i na panstvích feudálních scelovat menší pozemky, z nichž byli „sehnání“ poddaní sedláci, do velkých pozemkových držeb. Velké lány se daly lépe obdělávat a výnosy z nich stoupaly. Na velkostatecích se začal rozvíjet kromě obilnářství také chov ovcí.

V této době začaly vznikat větší rybníky, jejichž stavba vyžadovala, aby potřebné rozsáhlé pozemky byly v rukou jednoho majitele (Hons, 1961).

5. 3. 1 Rozvoj rybníkářství

K rozkvětu našeho zeměměřictví napomohlo také zakládání a udržování rybníků. Největší rozvoj rybníkářství bylo možné pozorovat tam, kde se sama příroda nabízela k budování rybníčních soustav. V Čechách to byly například rybníční pánve na Pardubicku, Poděbradsku a Třeboňsku (Dreslerová; Grohmanová, 2007).

Poděbradská rybníční soustava

Poděbradská rybníční soustava měla svoji důležitou stoku, která se jmenovala Sánská strouha. Ta odváděla vodu z Cidliny, protékala rybníční oblastí a ústila do Labe. Kanál byl zřízen za podpory Jiřího z Poděbrad, aby sloužil jako přívod vody do zdejších rybníků a také do Blata, což byl největší český rybník, měřící 990 ha. Dnes už po něm není ani památky. Kanál se používal převážně pro chov ryb, ale tento hospodářský význam ztratil, když se začala v oblasti pěstovat cukrová řepa a rybníky byly vysoušeny. Jen pro zajímavost zmiňuji, že se na kanále nacházely tři mlýny.⁵

Pardubická rybníční soustava

Vilém z Pernštejna (1435 – 1521) pocházel z poměrně nezámožné moravské rodiny. Dovedl dokonale využít hospodářských podmínek, a proto se postupně stal jedním z nejbohatších šlechticů své doby. Do navrhování a vyměřování rybníků se pustil sám, bez měřičky, který by určil výšku hladiny v rybnících. V důsledku toho měli hráze jeho rybníků své nedostatky. Byly vystavěny příliš úzké a někdy i nízké, trhaly se a voda je podmáčela. Stejně neodborně se zpočátku stavěly i strouhy. Roku 1525 bylo vydáno dílo Instrukce vodní, které obsahuje zkušenosti a rady Viléma z Pernštejna (Hons, 1961).

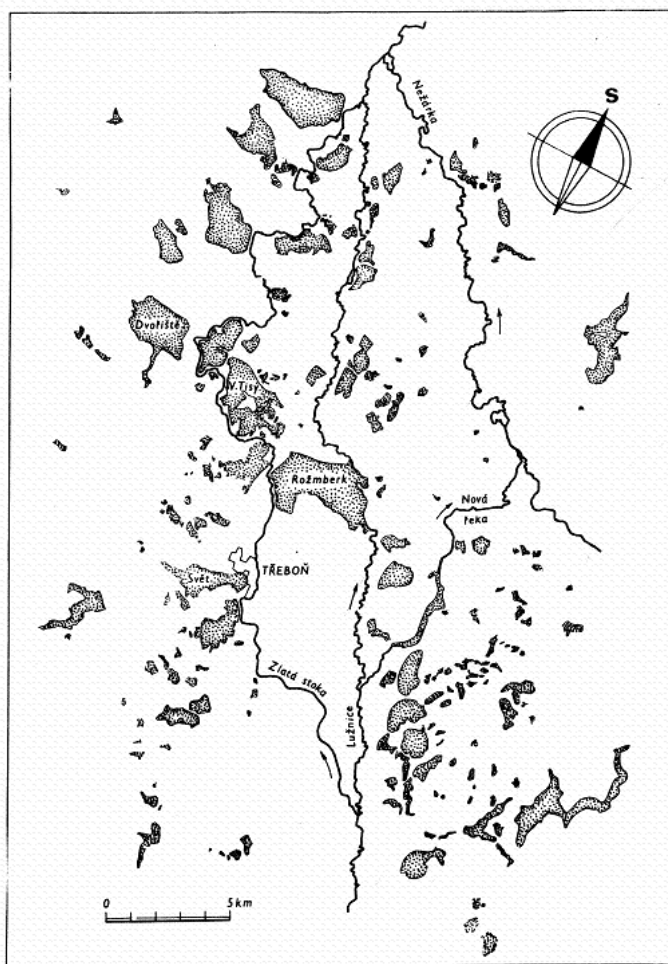
Nejlepší přehled pardubické rybníční soustavy nám dává Vischerova mapa z roku 1688, jejímž úkolem bylo zřejmě přezkoušet seznam rybníků. Jiří Matouš Vischer na mapě zakreslil a očísloval 225 rybníků, jejichž názvy uvedl na okraji mapy. Z nich největší byly rybník Šeperka, Oplatil, Rozkoš a Bohdanec. Úpadek

⁵ (http://cs.wikipedia.org/wiki/L%C3%A1nsk%C3%A1_strouha „staženo dne 30. 3. 2013“)

pardubického rybníkářství nastal po roce 1560, kdy panství přišlo do rukou císařských (Hons, 1961).

Jan Dubravius, sekretář Stanislava Thurza a později olomoucký biskup, publikoval svůj spis *De piscinis* (O rybnících). Obsah Dubraviova spisu je založen na autorových vlastních i jiných zkušenostech a systematicky podává výklady o všem, co k rybníčnímu hospodářství, výstavbě rybníků a chovu ryb patřilo, tudíž i o zeměměřických úkonech. Spád vody se v rybnících vyměřoval pomocí chorobates, vodováhy a průhledítka. Tvar hráze je ve spise doporučován lichoběžníkový, aby šířka při vrcholu měla stejný počet loktů, kolik bude mít úhrnná výška a základna dostává vždy míru trojnásobnou (Honl; Procházka, 1980).

Třeboňská rybníční soustava



Obr. č. 5 Jihočeská rybníční soustava (Honl; Procházka)

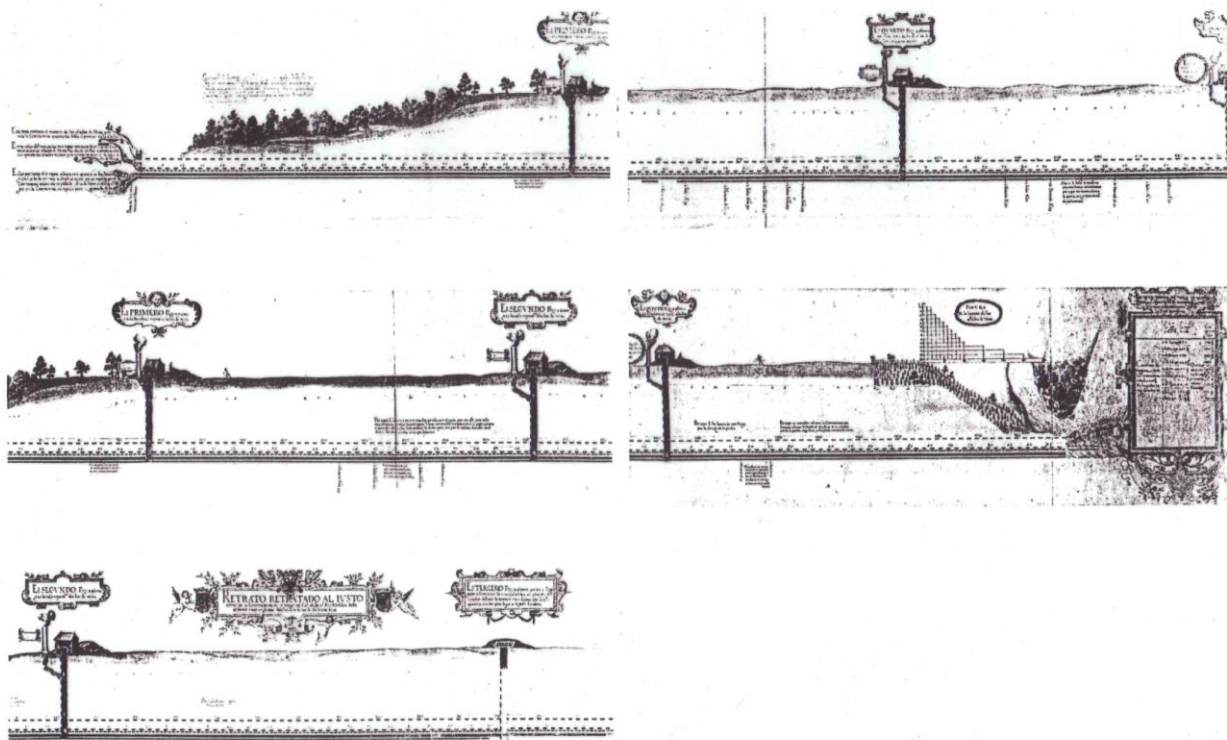
První etapu výstavby této rybníční soustavy (obr. č. 5) zahájil porybný třeboňského panství Josef Štěpánek z Netolic vybudováním vodního náhonu, který sloužil k napájení a vypouštění rybníků. Koryto tohoto náhonu, široké zhruba 8 m, hluboké průměrně 1 m a dlouhé 45, 2 km, bylo vybudováno v letech 1506 až 1519 a nazváno Zlatou stokou. Průtok vody se reguloval stavidlem v původně dřevěném jezu na Lužnici. Spád náhonu, jenž činí 32,51 m, zahrnuje pět mlýnských stupňů, vybudovaných už při stavbě náhonu tak, že z horní hladiny mohou být některé rybníky napájeny a zároveň do spodní hladiny vypouštěny (Honl; Procházka, 1980).

Jakub Krčín se narodil roku 1535 a svůj titul „z Jelčan“ zdědil po předcích. V pětadvaceti letech nastoupil do služeb Viléma z Rožmberka. Cílevědomě budoval pivovary, mlýny, ovčiny i rybníky. Tím si také vytvořil mnoho nepřátel, ovšem své cíle i cíle svého pána dokázal naplňovat jako nikdo jiný. Významný zdroj příjmů viděl v rybníkářství. Jeho práce se nezakládala jen na vyměřování a výstavbě rybníků, ale také na přívodu vody do rybníka. Mnohdy proto budoval i několikakilometrové umělé stoky. V období let 1561 až 1579 postavil a zrekonstruoval kolem 44 vodních nádrží (většinou jim dal výstižná jména jako Počátek, Nevěrný, Skutek, Pamatuj či Krvavý). Nejvíce však proslul vybudováním rybníků Svět (původně Nevděk) a Rožmberk. Ve výstavbě rybníků na Třeboňsku navázal na Štěpánka Netolického. Jeho nejlepším vodohospodářským dílem je rybník Rožmberk, který je největší mezi jihočeskými rybníky, jak svou plochou (721 ha), tak i výškou hráze. Krčín předvídal, že rybník nebude moci pojmout velké přívaly vod, a proto vybudoval odlehčovací náhon nazvaný Nová řeka o délce 13,48 km, spojující Lužnici s Nežárkou.

Vodním dílem u nás neobvyklým a významnou technickou památkou se stala Rudolfova štola pod Letnou. V roce 1583 požádal císař Rudolf II. české stavy o zřízení rybníka v Královské oboře napájeného štolou prokopenou pod Letnou a zásobující rybník vodou z Vltavy. Byla to práce na tehdejší dobu neobvyklá a obtížná, vzhledem k délce štoly (přibližně 1100m), k poměrně malému spádu (1%) a značné hloubce pod povrchem (Honl; Procházka, 1980).

Ještě před dokončením byla vyhotovena nárysová mapa štoly (obr. č. 6). Autorem byl úředník dvorské kanceláře Isaac Phendler. Mapa je doplněna popisem postupu výstavby, technického vybavení a jako jedna z prvních také schematickým naznačením geologických podmínek. Mapa se ztratila během Třicetileté války. V 19.

století ji našel u pařížského bukinisty císařský rada Dr. Schebek. Do sbírek Národního technického muzea v Praze byla darována roku 1910 pozdějším ředitelem pražského Umělecko - průmyslového muzea Dr. Fr. A. Borovským, který ji odkoupil ze Schebekovy sbírky v amsterodamské aukci⁶



Obr. č. 6 Phendlerova mapa⁷

⁶ (<http://www.zememeric.cz/default.php?clanek.php?zaznam=2525> „staženo dne 31. 3. 2013“)

⁷ (http://klobouk.fsv.cvut.cz/~hanek/K154/GDPP/Obrazky_GP/18A_Phendlerova_mapa.jpg „staženo dne 31. 3. 2013“)

5.4 Období vlády Vladislava II. Jagelonského (1456 - 1516)

Za vlády Vladislava II. Jagelonského vzniklo Vladislavské zřízení zemské, do něhož byl zařazen podrobný sazebník peněžních částek, jež příslušely zemskému měřiči za jednotlivé úkony nebo cesty k pracím vykonané (Honl; Procházka, 1980).

5.5 Období vlády Rudolfa II. (1576 - 1611)

Po příjezdu Rudolfa II. do Prahy v roce 1583, se Praha stala opět sídelním městem a začala se měnit v živou evropskou metropoli, do níž se sjížděli i zahraniční diplomaté (Honl; Procházka, 1980). V 16. století začalo zeměměřictví přecházet z vyměřování pozemků k soustavné práci, při níž se zaměřují celé kraje a země. Jedním z prvních úřadů zaměstnávajících měřiče, byla česká komora. Byl to úřad, kterému příslušela správa mnoha královských panství a neméně četných panovnických příjmů (Hons; Šimák, 1959). Zeměměřiči zaměstnaní u královské komory měli titul „císařův služebník v umění geometrickém“ a ve službách stavovských „měřič zemský“ (Pudr, 1959).

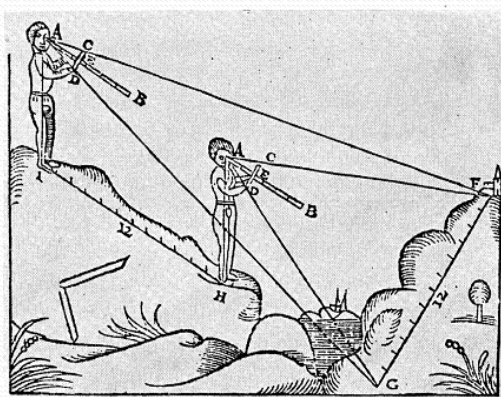
Nejvýznamnějším matematikem, astronomem, geodetem a osobním lékařem Rudolfa II. se stal *Tadeáš Hájek z Hájku*. Ten vyměřoval okolí pražské a zamýšlel sestrojiti mapu českého království. Císař mu ale neposkytl peněžitou podporu, a proto tohoto díla v roce 1563 zanechal. Zemřel roku 1600. Mezi měřiče zemských desek patřil *Jan z Kelče*, který byl již od roku 1534 uznávaným měřičem (Pudr, 1959).

Dalším známým zemským měřičem se stal *Matouš Ornys z Lindperka* (Pudr, 1959). Zprvu byl Ornys spíše malířem než měřičem. Kreslil podobizny a zdobil graduály a kancionály. Studoval cizí jazyk, matematiku a měřictví. Tyto znalosti později využil při měřické práci. Pro tehdejší způsob kreslení map totiž musel mít nejen měřické znalosti, ale i dovednosti kreslířské. Ornys byl známý mezi šlechtou i u panovnického dvora. Vykonával různá měření pro města a urozené osoby. Sloužil jako znalec při mezních rozepřích i při vyměřování hranic. V roce 1570 mu byl svěřen úřad zemského měřiče, který vykonával až do své smrti. Zemřel v roce 1600 (Hons; Šimák, 1959). Jeho nástupcem byl *Šimon Podolský z Podolí*, jenž byl mezi měřiči též velmi uznávaný. V roce 1599 složil přísahu jako královský geometr (Pudr, 1959). V roce 1611 začal měřit Nové a Staré město pražské. Při měření zjistil, že všude nejsou dodržovány zemské míry, a proto roku 1601 žádal, aby sněm stanovil

nové míry zemské, jelikož staré míry při požáru Menšího Města pražského v r. 1541 shořely. Na tuto žádost se stavové v roce 1609 usnesli, jaký má být zemský provazec a lán. V roce 1615 přikázali Podolskému, aby sám sebral všechno to, co se dochovalo v ústním podání a aby všechny míry sepsal a v knížce vysvětlil, jakých měř se má v českém království používat. Podolský tuto knížku „ O měrách zemských“ napsal a v roce 1617 předložil sněmu. K jednání ale nedošlo a on téhož roku zemřel. Ve spisu Podolský ukazuje, že základní délkovou jednotkou byl od nejstarších dob pražský loket a zemský provazec rovný 52 loktům (Pudr, 1959).

Za největšího astronoma 16. století byl pokládán *Tycho de Brahe*. V roce 1599 byl na radu Tadeáše Hájka z Hájku pozván do Prahy, kde pracoval u dvora jako císařský astrolog. Vybuodoval observatoř v Benátkách nad Jizerou, kde mu v posledních měsících života dělal asistenta Jan Kepler. *Jakub Menšík z Menštejna* byl výborný právník a vrstevník Šimona Podolského z Podolí. Jakub Menšík se zabýval otázkou pozemkové držby jako základu práce měřičů. Byl znalcem, co se týká pozemkové držby, určování osazování hraničníků a mezníků a nařízením mezního soudu jako soudu rozhodčího ve věcech pozemkových a mezních. Na naléhání purkrabího hradu pražského a soudce zemského, pana Jiříka Vratislava z Mitrovic, vytvořil zvyklosti mezního soudu a sepsal o tom knihu s názvem *O mezích, hranicích, soudu a rozepři mezní*. Ta byla přijata zemským sněmem a stala se zákonem. Byla vydána již v roce 1600, tedy dříve než Podolský sepsal svou knížku o měrách zemských (Hons; Šimák, 1959).

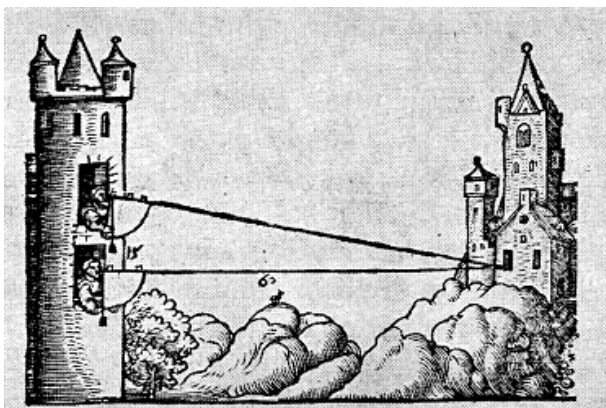
5.5.1 Jak se měřilo



Obr. č. 7 (Hons; Šimák, 1959)

Na obr. č. 7 můžeme vidět trigonometrické stanovení vzdálenosti dvou nepřístupných míst F a G přístrojem zvaným Jakobova hůl podle rytiny z r. 1556 (Hons; Šimák, 1959).

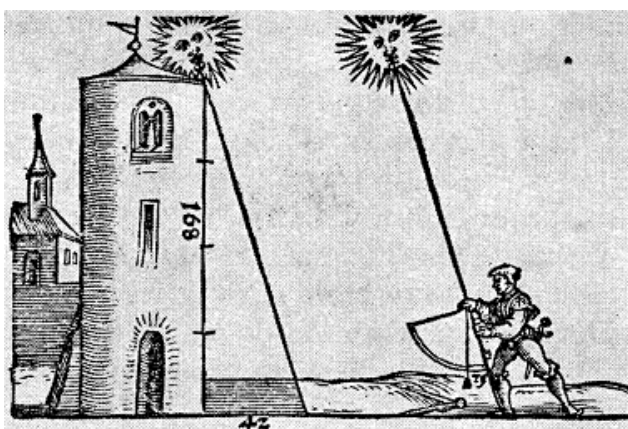
Jak určíme vzdálenost jiné věže ze dvou oken hradu (obr. č. 8): Měřič zjistí místo, ve



Obr. č. 8 (Hons; Šimák, 1959)

kterém vodorovná záměra kvadrantem z okna hradu protne protější věž. Zaměří pak na totéž místo z okna horního, zjistí úhel, který záměra svírá a z pravoúhlého trojúhelníku vypočte vzdálenost věže jako druhou odvěsnu trojúhelníku (Hons; Šimák, 1959).

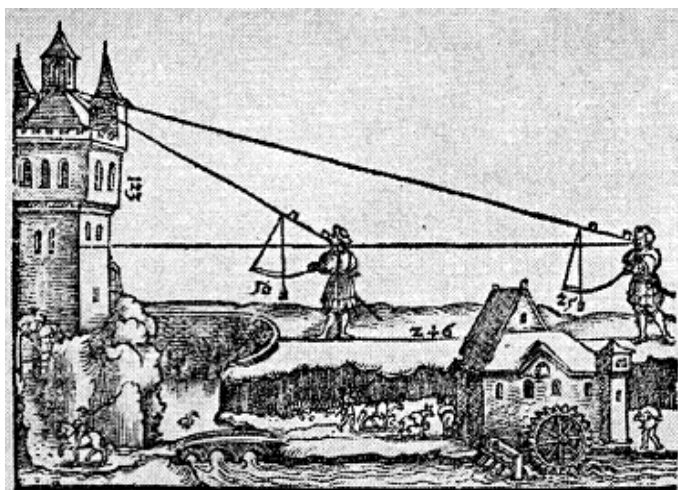
Na obr. č. 9 vidíme stanovení výšky věže z délky stínu věže a úhlu slunečních



Obr. č. 9 (Hons; Šimák, 1959)

paprsků. Měřič zjistí v určitém okamžiku délku stínu věže a změří kvadrantem úhel, který sluneční paprsky svírají se svislicí. Z pravoúhlého trojúhelníku pak vypočte výšku věže (Hons; Šimák, 1959).

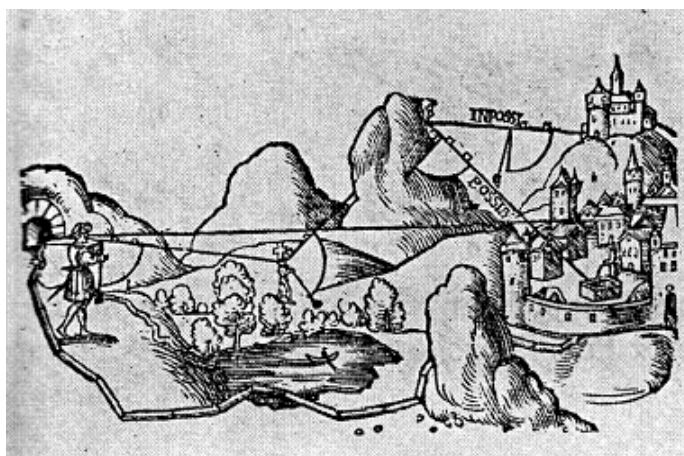
Obr. č. 10 nám ukazuje postup stanovení výšky věže, k jejíž patě není přístupu, ze



Obr. č. 10 (Hons; Šimák, 1959)

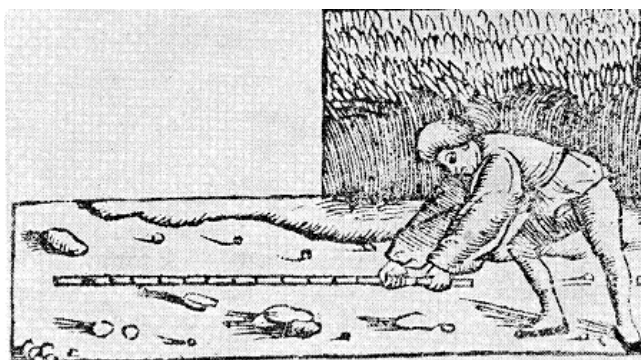
dvou trojúhelníků: Měřič zaměří vrchol věže ze dvou míst kvadrantem, zjistí úhly, které svírají záměrné přímky s vodorovnou rovinou, změří vzdálenost obou míst, z kterých měřil, a vypočte z trojúhelníku výšku věže (Hons; Šimák, 1959).

Na obr. č. 11 zjišťuje měřič kvadrantem, zda je možno vybudovat vodovod od



Obr. č. 11 (Hons; Šimák, 1959)

pramene v kopcích do kašny na nádvoří hradu. Dívá se od pramene průzory kvadrantu na místo kašny a zjišťuje, leží-li kašna výše nebo níže než pramen, a zda tedy lze do ní vést vodu z pramene samospádem (Hons; Šimák, 1959).



Obr. č. 12 (Hons; Šimák, 1959)

Plochu pole, tvořenou pravoúhlými obrazci, určoval měřič prostým měřením délek stran a jejich násobením, jak můžeme vidět na obr. č. 12 (Hons; Šimák, 1959).

Taktéž měření trojúhelníkového pozemku nebylo náročné a vyžadovalo jen znalost výpočtu plochy trojúhelníka ze změřených stran. Pokud měl měřič vyměřit nepravidelný pozemek s cípy, tak jej rozdělil na čtyřúhelník a trojúhelníky. Tyto plochy již dovedl stanovit. Plochu zarostlého pozemku o tvaru nepravidelného čtyřúhelníku zjistil měřič tak, že změřil po obvodu délky stran pozemku a pak jeho úhlopříčky. Z kopcovitého pozemku zaměřoval jen půdorys. Práce byla spíše obtížná než složitá. Jako měřické pomůcky sloužily měřické latě, provazec, úhломěr (čtvrtkvadrant), hřeby, palice, pouzdro na plány a další. Měřický provazec, který se vlhkem protahoval, a měřický řetězec, který se rychle opotřebovával, vystřídalo v pozdější době ocelové pásmo (Hons; Šimák, 1959).

5.6 Staré české mapy

Staré české mapy jsou důkazem národní vzdělanosti. Nejstarší mapou vytvořenou pro naše území je Klaudyánova mapa Čech z roku 1518. Vlastní mapa zobrazuje hlavní řeky, horská pásma a rozsáhlé lesy. Měřítko na mapě není vyznačeno, je místně různé, od 1 : 637 000 do 1 : 685 000. Zachoval se nám zřejmě jen jeden původní otisk, který se nachází v archivu v Litoměřicích. V roce 1569 vytvořil císařský lékař a matematik Fabricius první mapu Moravy. Celá mapa má měřítko 1 : 470 000 a obsahuje hustou síť vodních toků s vyznačenými mosty. Terén je vyobrazen kopečky a lesy stromovím. Dalším významným dílem mezi mapami našeho území je mapa Johanna Christoha Müllera. V letech 1708 – 1720 zmapoval Uhry, Čechy a Moravu. Jeho díla, zejména pak mapy Čech jsou v měřítku 1 : 132 000 a jsou pokládány za vynikající práci. (Maršík; Maršíková, 2007). Za zmínku stojí také Komenského mapa Moravy. Ta je vytvořena na podkladě Fabriciovy mapy. Komenský sám v terénu neměřil, pouze prováděl rekognoskační šetření. Mapa tedy nevznikla na podkladě přesných měřických prací.⁸

⁸ (http://gis.zcu.cz/Stare_mapy/papers/hist_mer_postupy.pdf „staženo dne 31. 3. 2013“)

5.7 Vliv třicetileté války na zeměměřictví (1618 - 1648)

Třicetiletá válka změnila celkový ráz našeho zeměměřictví, které do té doby sloužilo jen k mírovým účelům ekonomickým nebo právním a bylo zajišťováno především příslušníky našeho národa. Od začátku války byly zeměměřické práce diktovány potřebami bojujících armád a konány cizinci, kteří k nám s vojsky té či oné z válčících stran přicházely. Vojenství se natolik zdokonalilo, že zeměměřické práce mohly být prováděny jen osobami, které byly obeznámeny s válečným řemeslem, jako s nezbytným předpokladem svého speciálního uplatnění (Honl; Procházka, 1982).

Do tohoto období patří i Jan Ámos Komenský. Ve svém díle *Labyrint světa a ráj srdce* líčí práci zeměměřičů a geodetů. Komenský se také zabýval myšlenkou encyklopedického zpracování všech oborů lidského vědění. V té souvislosti vznikla Komenského geometrie. Tuto nauku definuje jako vědu o správném měření a rozděluje ji na geometrii teoretickou, která učí uvažovat a geometrii praktickou neboli geodézii, která učí, jak přesně měřit prostory a vzdálenosti. S Komenským byl myšlenkově spřízněn matematik René Descartes (Honl; Procházka, 1982).

Vojenští inženýři

Vojenští inženýři byli odborně vyškolení jedinci ve fortifikačním oboru. Ten zahrnoval vyměřování, zakládání, stavbu i obranu hradeb nebo útok na ně. V císařském vojsku měla většina těchto inženýrů italský původ a do armády byli zařazováni v důstojnických hodnostech. Postupem času si zásady a nároky opevňování osvojili také někteří důstojníci. Jiní v něm dosáhli značné dokonalosti (Honl; Procházka, 1982).

5.7.1 Vznik moderní geodézie

Sedmnácté století bylo období velkých vědeckých objevů a domněnek. Patří mezi ně zákon o všeobecné přitažlivosti a hypotéza o zemském zploštění, předpoklad, který teprve svým měřickým důkazem znamenal opravdový vznik moderní geodézie. V čele rozvoje stál anglický astronom a matematik Isaac Newton. Ten pokračoval v práci svých předchůdců Galileo Galileia a Jana Keplera (Honl; Procházka, 1982).

5.8 Zeměměřictví v 18. století

Počátkem 18. století navázalo zeměměřictví v českých zemích na francouzské vojenské inženýrství. Vojenský inženýr Kristián Josef Willenberg podal císaři Leopoldovi I. žádost, aby mohl vyučovat dvanáct příslušníků českých stavů. Chtěl by je naučit „francouzský způsob fortifikování“. Žádosti vyhověl roku 1707 Josef I., výuka byla zahájena roku 1718 za Karla VI. (Letopočet 1707 je oficiálně považován za rok založení nynějšího ČVUT v Praze). Studenti této školy nacházeli široké uplatnění jako zemští měřiči i jako vojenští inženýři. Od poloviny 18. století se z nich stali také silniční inženýři. Dochoval se rukopis přednášek o geometrii druhého profesora pražské inženýrské školy Jana Ferdinanda Schora, tři učebnice praktické geometrie a to Václava Josefa Veselého, Petra Kašpara Světeckého a Fabiána Svobody (Honl; Procházka, 1982).

5.8.1 Vojenské topografické mapování

Na území rakouské monarchie bylo v letech 1763 až 1785 prováděno Josefské mapování. První vojenské mapování probíhalo v letech 1763 až 1769. Jako polohopisný podklad sloužila Müllerova mapa, která byla zvětšená do měřítka 1 : 28 800. Druhé vojenské mapování se v našich zemích uskutečňovalo v letech 1819 až 1858. Mapy byly zhotoveny v měřítku 1 : 28 800 nebo 1 : 14 400. Význam map pro vojenské účely byl již perfektně prokázán při napoleonských válkách. Před vlastním mapováním bylo nutné vybudovat souvislou katastrální síť trigonometrických bodů. Pro část území již byly k dispozici katastrální mapy v měřítku 1 : 2880, 1 : 1440 nebo 1 : 720. V roce 1869 začalo III. vojenské mapování, jehož výsledky tvořily až do poloviny 20. století jediné souvislé topografické dílo na našem území. Kromě vojenských účelů byla potřeba mapování vyvolána i nastupující industrializací, která sebou přinášela výstavbu silnic a železnic a rozvoj měst. Pro mapování bylo zvoleno měřítko 1 : 25 000.⁹

⁹ (http://gis.zcu.cz/kartografie/konference2001/sbornik/miksovsky/miksovsky_referat.htm „staženo dne 2. 4. 2013“)

5.9 Historie katastru nemovitostí

V dalším textu kap. 5.9 je používána citace oficiálních stránek resortního úřadu.¹⁰

Slovo katastr pochází z latiny (caput znamená hlava, capitastrum pak soupis podle hlav, později též podle jakékoliv jednotky) a znamená asi totéž co soupis. Toto slovo označovalo přehledný a soustavný popis zvláštních vlastností, osob, věcí nebo práv, zejména pak soupis pozemků nebo i výtěžků z obchodů a živností pořizovaný k daňovým účelům. Snaha o jednotnou daňovou politiku je zřejmá již v roce 1022, kdy český kníže Oldřich zavedl vybírání daně z lánu.

Zemské desky a urbáře

Ve 2. polovině 13. století vznikly zemské desky. Byly to zápisy z jednání před zemským soudem o převodech svobodných nemovitostí a o soudních sporech. U úřadu desek zemských byla zřízena funkce zemského měřiče. Panovník Přemysl Otakar II. stanovil, „aby byli zvláštní úředníci, kteří by měřili a aby měli přísahu na to zvlášť vydanou“. Spolu s důlními měřiči se jednalo o organizační základy měřické služby.

Držebnosti poddaných a jejich povinnosti si vrchnost nechávala před r. 1650 zapisovat do knih zvaných urbáře. Pozemky připsané v urbářích poddaným byly pojmenovány jako pozemky urbární, rustikální později též kontribuentní. Oproti pozemkům vrchnostenským, které se nazývaly panské, dominikální anebo dvorské. Ty nebyly až do roku 1706 podrobeny žádné dani.

Rustikální katastr

V roce 1650 se sněm království Českého usnesl na tom, aby byly daně vyměřovány spravedlivěji. Této dani měly i nadále podléhat jen statky a pozemky, které byly v držení poddaných. Výsledný elaborát, vyhotovený v letech 1653 až 1656, byl prvním berním katastrem pro Čechy a je znám jako první berní rula. Ta platila v letech 1656 až 1684. Později byla první berní rula revidována a doplněna. Uvádí se pak jako druhá berní rula z roku 1684, která měla platnost až do roku 1748. Za první moravský katastr můžeme považovat lánové rejstříky.

¹⁰(www.cuzk.cz/Dokument.aspx?PRARESKOD=10&MENUID=10017&AKCE=DOC:10-KATASTR_HISTORIE „staženo dne 30. 3. 2013“)

Tereziánský katastr

Roku 1749 vstoupila v platnost třetí berní rula, která nahradila předchozí berní rulu i moravské lánové rejstříky. Po nové generální vizitaci rustikální půdy začala v roce 1757 platit čtvrtá berní rula. V roce 1749 byly zavedeny nové příznávací listy pro statky dominikální, aby došlo k vyrovnání pozemkové daně a to dle počtu a plochy půdy jednotlivých vrchností. Šetření bylo dokončeno roku 1756 a výsledný elaborát byl nazván Exaequatorium dominicale (panské vyrovnání), které tvořilo základ pro tereziánský katastr dominikální. Rustikální tereziánský katastr společně s tereziánským katastrem dominikálním tvořily úplný katastr všech pozemků a statků jak rustikálních, tak i dominikálních. Nazýval se pak katastrem tereziánským aneb tereziánskou rektifikací katastru.

Josefský katastr

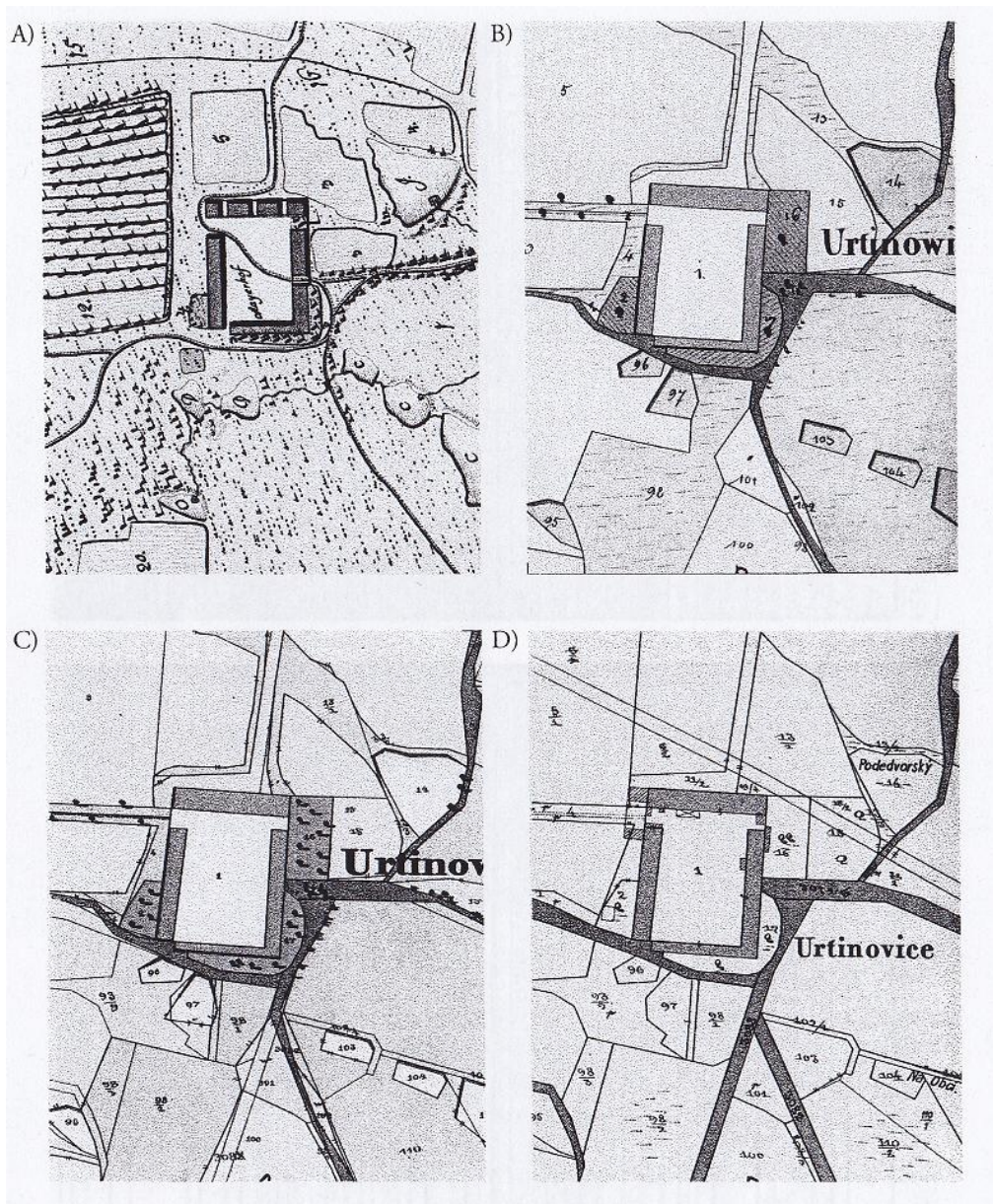
Roku 1785 nařídil Josef II. patentem o reformě daně pozemkové a vyměření půdy, že všechny úrodné pozemky dominikální i rustikální musí být uvnitř obce zaměřeny (obr. č. 13), zobrazeny a určeny jejich výměry (obr. č. 14) a hrubý výnos podle úrodnosti. Patent zavedl dvě důležité novinky

- nahrazení dosavadní soustavy jiným, menším a četnějším daňovým prvkem
- zaměření každého pozemku, a tak možnost zjištění jeho správné výměry a následně i výtěžku.

Konečný elaborát je známý jako josefský katastr. Byl to první katastr, založený na přímém měření skutečného stavu v terénu. Josefský katastr nenalezl pochopení u šlechty. Ta si později vynutila zrušení nového katastru po jeho roční platnosti a opětné zavedení tereziánského katastru.



Obr. č. 13 Část polního náčrtu z josefovského měření osady Urtvinovice (Boguszak; Císař, 1961).



Obr. č. 14 Osada Urtinovice.

A) Část mapy josefského katastru z roku 1785.

B) Část mapy téhož území ve stabilním katastru z roku 1827

C) Část mapy téhož území v reambulovaném katastru z roku 1889

D) Část mapy téhož území v evidovaném katastru z let 1896 – 1954 (Boguszak; Císař, 1961)

Pro porovnání jsem zařadila výřez ortofotomapy obce Ortvínovice z roku 2009 (obr. č. 15) a také výřez digitální katastrální mapy Ortvínovic z téhož roku (obr. č. 16).



Obr. č. 15 Orvínovice, výřez ortofotomapy, 2009 (Váchal, Němec, Hladík, 2011)



Obr. č. 16 Ortvínovice, výřez digitální katastrální mapy 1:1000 v dálkovém přístupu, 2009 (Váchal, Němec, Hladík, 2011)

Tereziánsko-josefský katastr

Josefský katastr ukázal všechny chyby ve výměrách tereziánského katastru. Z toho důvodu byl zaveden katastr, v němž se převzaly správné výměry z josefského katastru a ponechaly šlechtě výhody z ocenění exaequatoria. Nový katastr byl založen roku 1792 a nazýval se tereziánsko-josefský. Byl podkladem pro založení zemských desek a pro daňové předpisy až do roku 1860, kdy v platnost vstoupil operát stabilního katastru.

Stabilní katastr a pozemkové knihy

Z měřického operátu stabilního katastru je dodnes odvozena i většina platných katastrálních map (obr. č. 14) na území České republiky. Takové katastrální mapy, které jsou zpravidla v měřítku 1:2880, platí přibližně na 70 % území dnešního státu.

Stabilní katastr stárnul podstatně rychleji, než se očekávalo, protože nebylo zajištěno jeho systematické udržování. Proto bylo nařízeno jeho jednorázové doplnění, reambulace stabilního katastru. Práce byly konány ve velkém spěchu v letech 1869 až 1881 a kvalita původního díla značně utrpěla.

V roce 1871 byl přijat obecný knihovní zákon a roku 1874 zákon o založení nových pozemkových knih. Bylo ustanoveno, že v nových pozemkových knihách mají být zapsány veškeré nemovitosti i práva a povinnosti s nimi spojené. Zákon určil, že pozemkové knihy jsou veřejné. Práva zapsaná do pozemkových knih začala vkladem neboli intabulací. Stanovením intabulačního principu a přísných a přesných formálních pravidel pro zápis byl zabezpečován vysoký soulad mezi skutečností a evidovaným stavem.

Reambulace map stabilního katastru (obr. č. 14) upozornila na to, že katastr může být brzy znehodnocen, nebude-li obstarán systém jeho neustálého doplňování a údržby. Z toho důvodu nařídil zákon z roku 1883, o evidenci katastru daně pozemkové, že musí být katastr daně pozemkové v souladu se skutečným a právním stavem. V roce 1896 byl katastr daně pozemkové revidován a od roku 1898 bylo i v katastru zavedeno užívání metrické míry. Pro zaměřování se postupně přestalo využívat grafické metody a byla zavedena metoda číselného měření. Katastr daně pozemkové platil až do r. 1927.



Obr. č. Ukázka originální mapy stabilního katastru z roku 1837 (Boguszak; Císař, 1961)

Pozemkový katastr

V roce 1927 byl přijat katastrální zákon. Novým zákonem byl pozměněn katastr daně pozemkové na pozemkový katastr a začal významně měnit prvotní účel. Postupně nabýval na významu a stal se nepostradatelnou součástí veškerých právních jednání o nemovitostech. Jeho dřívější daňová funkce se přetvářela na funkci právní a všeobecně hospodářskou. Podstatné části pozemkového katastru tvořily: Operát měřický (mapy), operát písemný (písemné sestavení výsledků šetření), sbírka listin (podle kterých se provádějí zápisy v pozemkovém katastru) a úhrnné výkazy (obsahují celkové údaje pozemkového katastru pro katastrální území anebo širší finanční obvody). Pozemkový katastr byl zákonem stanoven jako veřejný. Katastrální řízení bylo definováno jako měření nebo místní šetření, prováděné pro založení nebo obnovení katastru. Pozemkový katastr byl velmi přesný a spolehlivý, především do roku 1938. Později nebyla jeho údržba dostačující a zejména po druhé světové válce se začal hrubě rozcházet se skutečností. Katastrální zákon č. 177/1927 Sb. byl zrušen v roce 1971 zákonem č. 46/1971 Sb., o geodézii a kartografii. Poválečné konfiskace, navazující přidělové řízení a revize (první pozemkové reformy) a vyhlášení (druhé pozemkové reformy), přinesly zásadní změny vlastnických práv k nemovitostem. Byl odstraněn intabulační princip, na kterém byla založena funkce a spolehlivost pozemkových knih a vlastnické právo přecházelo na přidělce dnem převzetí držby. Rýsoval se zcela nový právní stav, který byl ovšem v hrubém, do té doby nebývalém, nesouladu se stavem katastru a pozemkových knih. Roku 1947 vstoupil v platnost zákon č. 90/1947 Sb., o provedení knihovního pořádku stran konfiskovaného nepřátelského majetku a o úpravě některých právních poměrů vztahujících se na přidělený majetek. Tím byly zjednodušeny zápisy do pozemkových knih a zásadně změněny principy knihovního práva. V několika následujících letech vznikl neutěšený stav, který nebyl dodnes napraven. Příděly nebyly zaměřeny a nové hranice nebyly v mapách zobrazeny. Grafické přidělové plány jsou přitom často nečitelné, poškozené nebo jsou ztraceny. Většina prováděných scelovacích řízení nebyla nikdy dokončena a na takovém území vznikl chaotický právní stav. Pravomoci k dokončování započatých scelovacích řízení a k upřesňování nebo rekonstrukci přidělů přísluší v současné době pozemkovým úřadům na základě zákona č. 284/1991 Sb., o pozemkových úpravách a pozemkových úřadech.

V době socialismu bylo hospodářství založeno na plánování zemědělské výroby a k naplnění těchto ambicí bylo potřeba především znát, kdo půdu obhospodařuje a nikoliv kdo je vlastník. V důsledku toho byla v roce 1956 založena Jednotná evidence půdy. Pozemkový katastr byl opuštěn a přestal být nadále udržován. Jednotná evidence půdy neměla základ v obecně závazném právním předpisu a byla zakládána jen na základě usnesení vlády č. 192 z 25. 1. 1956. Základním principem jednotné evidence půdy bylo evidování užívání půdy bez ohledu na vlastnické vztahy. Soukromá práva k nemovitostem nepodléhala žádné evidenci.

Evidence nemovitostí

Dne 1. 4. 1964 byl přijat nový občanský zákoník (zákon č. 40/1964 .Sb.), zákon o evidenci nemovitostí, (zákon č. 22/1964 Sb.) a notářský řád (zákon č.95/1963 Sb.). Ani nově přijaté zákony nesměřovaly k obnovení intabulačního principu a úplné evidenci soukromých práv k nemovitostem. K platnosti smluv o převodu vlastnictví k nemovitostem bylo třeba jejich registrace státním notářstvím. Evidence nemovitostí měla vést záznamy především o nemovitostech, nutné pro plánování a řízení hospodářství, zejména zemědělské výroby. Součástí evidence mělo být i evidování právních vztahů k nemovitostem. Od roku 1951 se ale žádná evidence právních vztahů nevedla, a proto bylo nutné její založení. Komplexní zakládání evidence nemovitostí, při kterém se zjišťovaly a zapisovaly aktuální právní vztahy k nemovitostem, trvalo téměř čtvrt století. Evidence nemovitostí obsahovala operát měřický (mapu pozemkovou, pracovní a evidenční), operát písemný (výkaz změn, soupis parcel, evidenční listy, listy vlastnictví, seznam a rejstřík uživatelů a vlastníků a seznam domů), sbírku listin a sumarizační výkazy. Pozemkové mapy evidence nemovitostí (obr. č. 14) vycházely z předchozích ostrovních map bývalého pozemkového katastru, které byly skresleny do souvislého zobrazení.

Katastr nemovitostí České republiky

V roce 1993 nabyla účinnosti zcela nová právní úprava (zákon č. 264/1992 Sb., kterým se mění občanský zákoník a některé další zákony, zákon č. 265/1992 Sb., o zápisech vlastnických a jiných věcných práv k nemovitostem, zákon č. 344/1992 Sb., o katastru nemovitostí České republiky (katastrální zákon) a zákon č. 359/1992 Sb., o zeměměřických a katastrálních orgánech. Katastr nemovitostí České republiky, zřízený novou právní úpravou, sjednocuje do jediného nástroje funkci bývalé pozemkové knihy i bývalého pozemkového katastru. Správu katastru nemovitostí vykonávají zákonem zřízené katastrální úřady. Zčásti byl obnoven intabulační princip, a to pro smluvní nabývání věcných práv k nemovitostem, kdy k jejich nabytí dochází vkladem do KN. Věcná práva, jejichž nabytí není podmíněno vkladem, se do KN zapisují záznamem. Katastrální operát tvoří soubor geodetických informací, zahrnující katastrální mapu a ve stanovených katastrálních územích i její číselné vyjádření, soubor popisných informací, zahrnující údaje o katastrálním území, o parcelách, o stavbách, o vlastnících a o právních vztazích, souhrnné přehledy o půdním fondu, dokumentace výsledků šetření, měření a sbírka listin.

I když bylo s vedením a údržbou některých údajů o nemovitostech v elektronické formě započato již v roce 1972, teprve zákon č. 120/2000 Sb., stanovil, že katastr je veden jako informační systém o území České republiky převážně počítačovými prostředky. Od roku 2001 začal být katastr nemovitostí veden v informačním systému katastru nemovitostí, který technicky umožnil, že k údajům katastru vedeným ve formě počítačových souborů může každý získat i dálkový přístup pomocí počítačové sítě za úplaty a za podmínek stanovených prováděcím právním předpisem.

6. Závěr

Domnívám se, že vytvořením této práce jsem splnila zadání. Téma historie zeměměřictví v pozemkových úpravách je velice rozsáhlé, a proto jsem se zaměřila jen na podstatné části z historie oboru, který má významnou souvislost s pozemkovými úpravami. Nezmiňovala jsem přístrojovou základnu. Touto problematikou se již zabývá souběžná bakalářská práce. Tento úkol pro mne byl zároveň velkým přínosem, jelikož jsem si rozšířila své znalosti o historii oboru.

7. Použitá literatura:

- Bečvářová, M. (2002): Eukleidovy základy v římské říši. Praha: Prometheus, s. 30-33
- Boguszak, F., Císař, J. (1961): Vývoj mapového zobrazení území Československé socialistické republiky. Díl III – Mapování a měření Českých zemí od poloviny 18. století do počátku 20. století. Praha, ÚSGK
- Bumba J. (2007): České katastry od 11. do 21. Století. Praha, Grada Publishing, a.s., 190s.
- Dreslerová J., Grohmanová L. (2007): Venkovská krajina 2007. Sborník z 5. ročníku mezinárodní mezioborové konference, konané 18. až 20. května 2007 v Hostětíně, Bílé Karpaty, 2007, 171 s. ISBN 80-86386-88-0
- Hánek P. (2011): 250 století zeměměřictví. (Data k dějinám zeměměřictví). Klaudian Praha, 159s.
- Honl, I., Procházka, E. (1978): Úvod do dějin zeměměřictví II. Středověk. Praha. České vysoké učení technické v Praze, 124s.
- Honl, I., Procházka, E. (1980): Úvod do dějin zeměměřictví III. Novověk, 1. část. Praha. České vysoké učení technické v Praze, 131s.
- Honl, I., Procházka, E. (1981): Úvod do dějin zeměměřictví I. Starověk. Praha. České vysoké učení technické v Praze, 117s.
- Honl, I., Procházka, E. (1982): Úvod do dějin zeměměřictví IV. Novověk, 2. část. Praha. České vysoké učení technické v Praze, 153s.
- Hons, J. (1961): Když měřičkové, rybníkáři a trhani krajem táhli. Praha. Mladá fronta, 305s.
- Hons, J., Šimák, B. (1959): Pojd'te s námi měřit zeměkouli. 2. vydání. Praha. Orbis, 419s.
- Kolomý, R. (1969): Z historie starých měr a zavedení metrické soustavy. Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, vol. 14 (1969), issue 4, pp. 177-181
- Křížek, M. (2006): Význam úhlových měření při poznávání vesmíru. Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, vol. 51 (2006), issue 2, pp. 147-162
- Kukuča, J. (1986): Naša Zem - jej meranie a zobrazovanie, VEDA Bratislava, 111s.
- Makarius R. (1999): České horní právo. Díl I., MONTANEX a. s., Praha, 246s.

- Maršíková M., Maršík Z. (2007) Dějiny zeměměřičství a pozemkových úprav v Čechách a na Moravě v kontextu světového vývoje. Libri s. r. o. Praha, 182s.
- Nádeník, Z. (1971): Geometrie a geodézie. Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, vol. 16 (1971), issue 4, pp. 169-180
- Pudr, J. (1959) Dějiny geodézie a kartografie. 1. vyd. Praha. Státní nakladatelství technické literatury, 74s.
- Pyšek, J. (1991): Kartografie a topografie. I. Kartografie. Plzeň, 208s.
- Schwabik, Š., Šarmanová, P. (1996) Výpočty obsahů a objemů ve starověké matematice. Malý průvodce historií integrálu. Praha: Prometheus, s. 7-20
- Šimek, A. (1946): Z dějin měřičství a zeměměřičství. Donátův fond, 92s.
- Váchal J., Němec J., Hladík J. (2011): Pozemkové úpravy v České republice. Consult Praha, ve spolupráci s MZe ČR, ÚPÚ a VÚMOP Praha, 208s.

Právní normy:

Zákon č. 200/1994 Sb.

Zákon č. 139/2002, o pozemkových úpravách a pozemkových úřadech a o změně zákona č. 229/1991 Sb.

Internetové zdroje:

http://gis.zcu.cz/Stare_mapy/papers/hist_mer_postupy.pdf

www.mzp.cz

www.wikipedia.cz

www.zememeric.cz

www.cvut.cz

www.zcu.cz

www.cuzk.cz