

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta životního prostředí

Katedra biotechnických úprav krajiny



Příčiny vzniku Rakovnických strží

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Vypracovala: Michaela Šrámková

Vedoucí práce: prof. Ing. Miloslav Janeček, DrSc.

Praha 2014

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra biotechnických úprav krajiny

Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Šrámková Michaela

Vodní hospodářství

Název práce

Příčiny vzniku Rakovnických strží

Anglický název

Causes of creation of Rakovník ravines

Cíle práce

Cílem práce je zpracování literární rešerše zaměřené na problematiku příčin vzniku a rozsahu strží v okolí Senomat na Rakovnicku.

Metodika

V první fázi se zaměřím na shromáždění podkladů a informací z místních kronik, knihoven, pozemkového úřadu a dalších zdrojů. V další fázi provedu průzkum současného stavu strží a blízkého okolí. V souhrnu vyvodím závěry ze získaných informací a poznatků.

Harmonogram zpracování

Do konce roku 2013 shromažďování informací a terénní průzkum strží.

Zpracování konceptu práce I. - III. 2014. Odevzdání čistopisu práce do 30.4.2014.

Rozsah textové části

min. 60 stran včetně obrázků, tabulek a grafů

Klíčová slova

strže, eroze, protierozní opatření, erodologie, zemědělská půda

Doporučené zdroje informací

CABLÍK, J., JÚVA, K.: Protierozní ochrana půdy. SZN Praha 1963.

JANEČEK M. a kol.: Ochrana zemědělské půdy před erozí. Metodika. ČZU Praha 2012.

JANEČEK M. a kol.: Základy erodologie. FŽP ČZU Praha, 2008.

ZACHAR D.: Erozia pody. SAV Bratislava 1970.

Vedoucí práce

Janeček Miloslav, prof. Ing., DrSc.

Elektronicky schváleno dne 22.1.2014

prof. Ing. Petr Sklenička, CSc.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 22.1.2014

prof. Ing. Petr Sklenička, CSc.

Děkan fakulty

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracovala samostatně. Všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpala, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Poděkování

Touto cestou bych chtěla poděkovat vedoucímu své bakalářské práce prof. Ing. Miloslavu Janečkovi, DrSc. za odborné vedení, konzultace, připomínky a podnětné rady. Dále pak děkuji rakovnickému archivu za poskytnutí podkladů, především pak panu Luboši Smitkovi za pomoc při hledání archivních dat.

Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá problematikou vzniku strží v okolí Rakovníka. Je zde řešen jejich historický původ a především příčiny vzniku těchto přírodních útvarů (strží). Samotná práce zpracovává podklady získané z historických zdrojů, především z kronik a dochovaných dobových projektů určených k záměru asanace některých těchto Rakovnických strží, dále pak je zde popsán současný stav strží a situace vztahující se k problematice původu strží tzv. vodní erozi. Nutností k objektivnímu a komplexnímu posouzení problematiky příčin vzniku a výskytu tohoto jevu právě v lokalitě Rakovníka bylo nutné provést samotný terénní průzkum. Ten značně přispěl k získání potřebných dat. Jedná se o data převážně půdního charakteru, jenž má velký vliv na vznik strží vodní erozí.

Klíčová slova

strže, eroze, protierozní opatření, erodologie, zemědělská půda

Abstract

The Bachelor thesis deals with the enigma of the origin of the ravines in the Rakovník surroundings. It follows the history and causes of the origin of these natural formations. The thesis makes use of the foundations obtained from the historical resources - mainly from chronicles and preserved period projects designed for clearance of some of the Rakovník ravines. Furthermore, the current state of the ravines is analysed and also the situation related to the origin of the ravines caused by so called water erosion. It was necessary to carry out a field research which helped to obtain the necessary data mainly concerning the soil composition which has a great impact on the origin of the ravines through water erosion.

Keywords

ravines, erosion, erosion control measure, erodologie, agricultural land

Obsah:

1. Úvod.....	9
2. Cíle	10
3. Metodika	10
4. Eroze	11
4.1 Příčiny eroze	12
4.2 Formy vodní eroze	12
4.3 Důsledky eroze.....	16
5. Charakteristika území a přírodní poměry.....	18
5.1 Údaje o území	18
5.2. Klimatické poměry.....	19
5.3 Geologické poměry	20
5.4 Hydrogeologické poměry.....	22
5.5 Geomorfologické poměry	23
5.6 Pedologické poměry.....	25
5.6.1 Základní charakteristiky BPEJ	25
5.7 Vegetační podmínky	30
5.8 Vodstvo	32
6. Historické prameny - Senomaty.....	34
7. Charakteristika a rozsah strží v okolí Senomat na Rakovnicku.....	41
8. Příčiny vzniku strží	45
8.1 Pedologický vliv	45
8.2 Vliv srážek a povodní	47
8.3 Nedostatečná zalesněnost.....	48
8.4 Svažitosť a délka pozemku.....	51
8.5 Hospodaření zemědělců	51
9. Asanace prováděné na stržích	52
10. Charakteristika současného stavu	58
10.1 Stromové porosty asanovaných strží.....	59
10.2 Strže jako úkryt a domov pro zvěř	60
11. Diskuze.....	61
12. Závěr	62

Použitá literatura	63
Seznam zkratek	66
Seznam příloh v textové části:	67
Seznam příloh v přílohové části:	68

1. Úvod

Půda. Lidé ji využívají a obdělávají po tisíciletí. Slouží zde jako nástroj pro zdroj obživy.

Půda se utváří po dlouhá léta a ne všechny typy půdy jsou vhodné pro pěstování zemědělských plodin. Na úrodnost půdy a její kvalitu má velký vliv právě člověk, který ji od nepaměti využívá a obdělává. Není jednoduché se starat o půdu tak, aby její kvalita nepoklesla a úroda neutrpěla na kvalitě stejně tak jako půda. To už věděli naši dávní předkové, když začali s orbou a hnojením. To však nestačilo. Půda se musela také nechat určitý čas odpočinout od plodin, neboli nechat ležet ladem, aby nabrala sílu pro možnost kvalitního pěstování dalších plodin.

S obdělávanou půdou přichází i eroze, která způsobuje znehodnocení kvality půdy a působí velké problémy zemědělcům. Vodní eroze se vyskytuje především na polích ve strmých svazích.

Aby výnosy úrody neklesaly, půda byla stále kvalitní a vydatná, a aby nedocházelo k jejímu odnosu z polí, bojují zemědělci po celém světě už staletí s vodní, ale i větrnou erozí.

Výjimkou výskytu vodní eroze není ani Česká republika. K výrazné stržové erozi zde nejvýrazněji došlo koncem 18. století na Rakovnicku. Zde se vyskytuje přibližně na 80 stržích vzniklých vodní erozí. Jen v katastrálním území Senomaty vzniklo na 18 stržích. Některé tyto strže mají nevídaný rozsah. Nejdelší strž měla délku na 2 147 m, maximální šířku 61,5 m, hloubku 15,3 m, průměrný sklon 3,8% a kubaturu 84 548 m³.

Tyto strže a jejich příčiny vzniku se staly námětem pro moji bakalářskou práci.

2. Cíle

Cílem bakalářské práce bylo

- shromáždění podkladů týkajících se historického vzniku strží a objasnění příčin tohoto jevu na Rakovnicku
- zjištění rozsahu strží vyskytujících se v okolí Senomat na Rakovnicku
- sepsání literární rešerše ze získaných informací

3. Metodika

Pro získání potřebného materiálu a informací k této problematice bylo nutné shromáždění dostatečných podkladů z knihoven, místních kronik, archivů, katastrálního úřadu. Nejvíce informací mi poskytl Státní okresní archiv Rakovník, kde jsem za pomoci místních pracovníků objevila cenné podklady pro svoji práci. Kromě kronik zkoumaných obcí, historických geologických podkladů a map se zde nachází výkresová dokumentace strží z let 1891 až 1907, jsou to situační návrhy, podélné a příčné profily hrazených i nehrazených strží.

Dále jsem se věnovala samotnému průzkumu terénu, kde jsem se seznámila s jednotlivými stržemi vyskytujícími se v blízkém okolí Senomat, Nouzova a Přílep.

Vzhledem k velkému rozsahu strží nebylo možné projít všechny. Jen v katastrálním území Senomaty se nachází 18 strží.

Pozornost jsem především zaměřila na jejich tvar, rozměry (délka, šířka, hloubka), sklony svahu, četnost strží, vegetační pokryv, asanační opatření, zvěř vyskytující se v okolí strží a především na půdu vyskytující se v této lokalitě.

Část podkladových informací, které mi velmi pomohly i v dalším pátrání, mi poskytli místní obyvatelé a zemědělci, kteří neustále bojují s výskytem eroze na polích a následně s jejími následky.

4. Eroze

Slovo eroze má původ v latinském slově „erodere“, což v překladu znamená rozhlodávat.

Erozi lze definovat jako komplexní proces, který zahrnuje rozrušování půdního povrchu, transport a sedimentaci uvolněných půdních částic vlivem vody, větru, ledu či jiných erozních činitelů.

Proces eroze půdy je zcela přirozený a nelze jej plně zastavit. Erozi tak můžeme rozlišit normální neboli geologickou a zrychlenou erozi. Neustálé přetváření reliéfu území je důsledkem eroze normální, která je přirozená, a tyto procesy probíhají postupně a z hlediska lidské generace jsou prakticky nepozorovatelné. Nedochozí zde ani ke snížení mocnosti půdního profilu, geologická eroze půdy se rovná tvorbě půdy procesem zvětrávání. Vlivem lidské činnosti však bývá tento proces zvětrávání často velmi urychlen a dochází tak k tzv. zrychlené erozi půdy.

Intenzita zrychlené eroze půdy je až 10 – 1000 x vyšší než eroze normální. Půdní části se při této erozi smývají v mnohem větším rozsahu, proto nemohou být nahrazeny půdotvorným procesem z půdního podkladu. Eroze zrychlená je především z těchto důvodů velmi vážným celosvětovým problémem.

Dle erozních činitelů lze erozi rozdělit na erozi vodní, větrnou, ledovcovou, sněhovou, apod.

Vodní eroze by se dala charakterizovat jako proces, při kterém vlivem působení energie vody dochází k rozrušování povrchu půdy. V první fázi po dopadu vodních kapek na povrch dochází k rozrušování povrchu nechráněné půdy a rozplavení půdních agregátů. Důsledkem toho vznikne povrchová vrstva půdy, která omezí vsakování vody a voda tím začne brzy stékat po povrchu. To je počátkem odnosu materiálu, který souvisí s dalším rozrušováním proudící vodou. (Brtnický a kol. 2012, Holý 1970, Janeček 2008, Boardman a Poesen 2006)

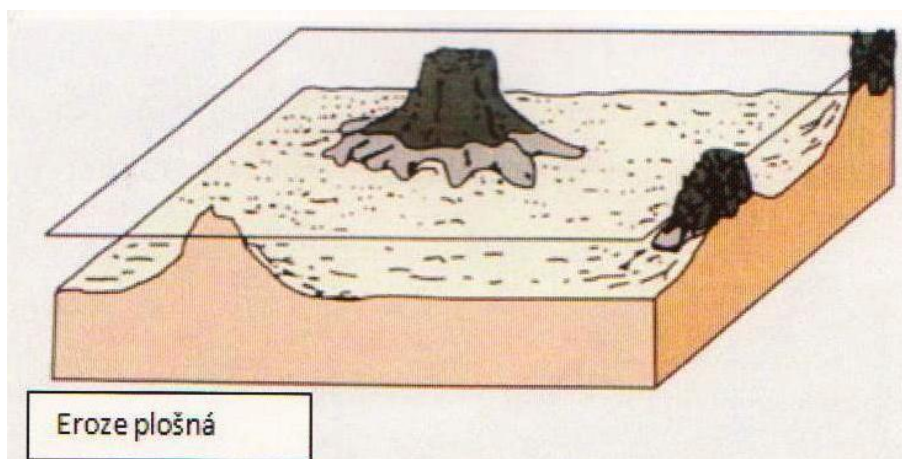
4.1 Příčiny eroze

Mezi základní příčiny vzniku eroze patří dle publikace BRTNICKÝ a kol. (2012):

- 1) výskyt vydatných a intenzivních přívalových dešťů
- 2) rozšířené pěstování širokořádkových plodin (okopaniny, kukuřice...) a kultur na svazích bez protierozních opatření
- 3) vytváření příliš velkých oraných půdních celků a nevhodně provedená orba
- 4) používání konvenčních pěstebních technologií a strojů na pozemcích ohrožených erozí
- 5) zrušení bývalých hydrografických prvků v krajině – remízy, meze, zatravněné údolnice, cestní příkopy atd.
- 6) snížení vsaku vody do půdy (v důsledku utužení)
- 7) nezpevněná koryta (břehy) toků
- 8) nedostatečná ochrana půdy na staveništích, skládkách apod.

4.2 Formy vodní eroze

BRTNICKÝ a kol. (2012) uvádí ve své publikaci, že vodní erozi na zemědělské půdě lze dělit na erozi plošnou (viz obr. č. 1) a erozi výmlovou, přechod mezi nimi je pozvolný a souvisí s přechodem plošného odtoku vody v odtok soustředěný.



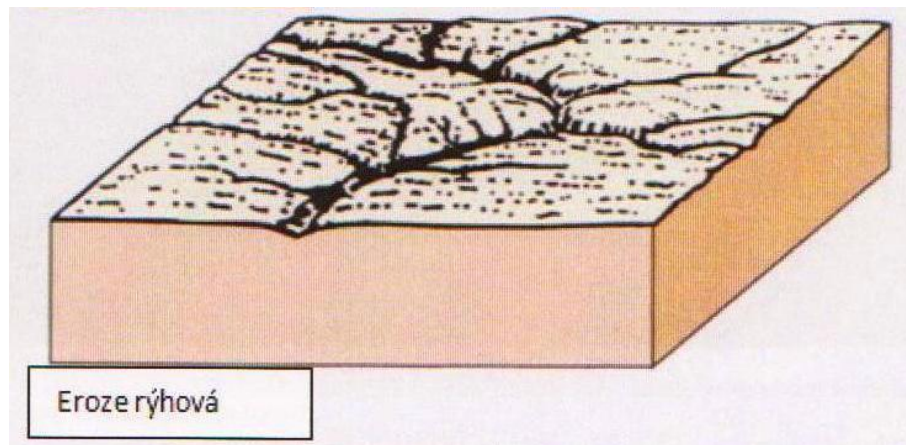
Obr. č. 1: Plošná eroze, (Brtnický a kol. 2012)

Projevem plošné eroze je rozrušování a rovnoměrný smyv půdních částic po celé ploše, čímž dochází k plošnému odtoku a postupnému snížení mocnosti půdy. Tato forma eroze má silné selektivní působení, kdy jsou především vyplavovány jemnozrnné frakce půdy, což se projeví změnou zrnitosti půdy a obsahu živin v půdě, zhoršením chemických a fyzikálních vlastností půdy, což přímo souvisí např. i s retenční schopností a pufrací kapacitou půd, stejně tak jako s jejími fyzikálními vlastnostmi, snížením úrodnosti a v konečné fázi snížením obsahu humusu jako složky významně se podílející na tvorbě struktury půdy, i snížením rezistence vůči vodní a větrné erozi. V dolní části svahu se pak usazují jemnozrnné frakce půdy, lehčí, zpravidla organické částice, jsou většinou nesené až do vodoteče. Plošná eroze nezanechává viditelné stopy na povrchu půdy, lze ji však rozpoznat z jemného materiálu akumulovaného ve spodních částech svahu např. půdním vpichem nebo kopanou sondou, dále pak nestejným vývojem vegetace projevujícím se rozdílným růstem, rozdílnou barvou a kvalitou v částech svahu, v nichž došlo ke smyvu jemných půdních částic a živin, a v dolní části svahu, ve které došlo k akumulaci smytého materiálu. Následky plošné eroze jsou také dobře patrné i na leteckých snímcích s holým povrchem půdy (viz obr. č. 16).

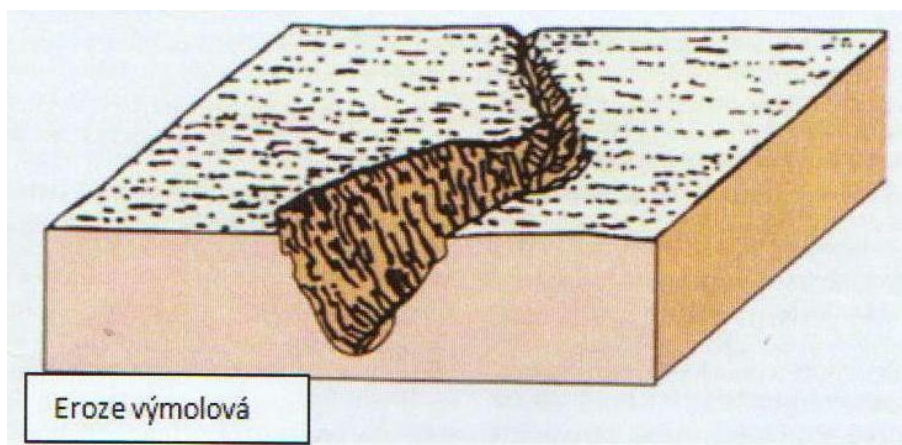
Přechod k erozi výmolné spočívá v postupném soustředování plošného odtoku a následném vytváření mělkých a postupem času prohlubujících se zářezů. Výmolná eroze vzniká v členitém terénu a na dlouhých svazích, dle intenzity se dále dělí na erozi rýžkovou, brázdovou, rýhovou, výmolnou a stržovou. Plynulým přechodem z plošné eroze soustředováním odtoku do úzkých zářezů vzniká eroze

rýžková a eroze brázdová. Vznikající hustá síť drobných úzkých rýžek je označována jako eroze rýžková (rýžky jsou široké a hluboké cca 2 – 10 cm). Pokud se soustřeďuje odtok do mělkých širších zářezů s menší hustotou výskytu, pak se hovoří o brázdové erozi, tento druh eroze postihuje velké plochy, a může tedy být někdy označován za nejvyšší stupeň plošné eroze.

Rýhová eroze (viz obr. č. 2) pokračuje v soustřeďování povrchových vod stékajících do hlubších a širších rýh (rýhy se spojují a prohlubují, šířka a hloubka může být 10 – 30 cm), aby se vyhodnotila intenzita rýhové eroze, doporučuje se hodnotit hustotu erozních rýh v km/km^2 . Například rychlost růstu rýh je dobrým ukazatelem současné aktivity erozních rýh. Vyšším stupněm eroze rýhové je eroze výmolná, vznikající výmoly (často s kaskádovitými stupni) jsou hluboké a široké více než 30 cm. Výmolná eroze (viz obr. č. 3) nejčastěji vzniká v místech koncentrace a soutoku přívalových vod v úžlabinách, údolnicích, cestách, příkopech a je podmíněna typem terénu, ale také i dostatečnou plochou sběrného území a zejména pak vlastnostmi půdy. (Brtnický a kol. 2012, Cablík a Jůva 1963, Janeček 2012)



Obr. č. 2: Rýhová eroze, (Brtnický a kol. 2012)



Obr. č. 3: Výmolná eroze, (Brtnický a kol. 2012)

Nejpokročilejším a nejnebezpečnějším stádiem výmolné eroze, která devastuje celá území, je eroze stržová. Parametry hloubky a šířky se pohybují v řádu větším než jeden metr a délky strží mohou dosahovat i víc jak 1 km.

Přehledné rozdělení forem vodní eroze je dobře patrné z tabulky č. 1. (Brtnický a kol. 2012)

Forma eroze	Subforma eroze	Specifikace normy	Vhodná skupina nápravných nařízení
Plošná		Rovnoměrný smyv částic po celé ploše, vyplavovány jsou především jemnozrnné frakce půdy nebo ztráta celé orniční vrstvy na celém povrchu nebo v pruzích	Organizační a agrotechnická
Výmolná	Rýžková	Hustá síť drobných úzkých rýžek širokých a hlubokých 2 -10 cm	Organizační, agrotechnická i technická opatření
	Brázdová	Mělké širší zářezy s menší hustotou výskytu	Organizační, agrotechnická i technická opatření
	Rýhová	Rýhy široké a hluboké 10 - 30 cm	Technická opatření v kombinaci s organizačními a agrotechnickými

	Výmolná	Výmoly (často s kaskádovitými stupni) hluboké a široké 30 - 100 cm v místech koncentrace a soutoku přívalových vod v úžlabinách, údolnicích, cestách a příkopech	Asanace výmolu; stabilizace dráhy soustředěného odtoku, v kombinaci s organizačními a agrotechnickými opatřeními
	Stržová	Strže hluboké a široké více než 1 m, s délkou často větší než 1 km	Asanace strží; stabilizace dráhy soustředěného odtoku, v kombinaci s agrotechnickými opatřeními

Tab. č. 1: Specifikace jednotlivých forem projevů vodní eroze, (Brtnický a kol. 2012)

4.3 Důsledky eroze

Působením vodní eroze přicházejí zemědělské půdy o nejurodnější a živinově nejbohatší část – ornici. Důsledkem eroze dochází ke změně fyzikálních vlastností půdy, především struktury, zrnitostního složení, infiltrační schopnosti, pórovitosti, hloubky půdy pro vývoj kořenů aj. Vlivem eroze dochází jak ke kvantitativním změnám fyzikálních vlastností, ale tak i ke změnám vzájemných vztahů mezi jednotlivými půdními vlastnostmi.

Eroze půdy ovlivňuje také chemické vlastnosti, neboť snižuje obsah organické hmoty, humusu a minerálních živin v půdě, obnažuje podorničí s nízkou přirozenou úrodností a na kyselých substrátech vyšší kyselostí. Dle BRTNICKÝ a kol. (2012) eroze snižuje obsah organických látek v půdě dvěma způsoby:

- 1) v důsledku ztráty povrchové vrstvy půdy – ornice – se snižuje celkový obsah organických látek, tzn. čím více je snižování její mocnosti, tím nižší je obsah organických látek v ní obsažen.
- 2) vzhledem ke snižování mocnosti povrchové vrstvy půdy vlivem eroze dochází při zpracování půdy k mísení podorničí a ornice, čímž dochází k „ředění“ obsahu organických látek.

Eroze snižuje produkční schopnost půd a urychluje její degradaci. Úroda nedosahuje dostatečného vzrůstu a kvality, protože pěstovaným plodinám se nedostalo potřebného množství živin z erodované půdy. Dochází k nižší klíčivosti, vymílání sadby a kořenů, zatopení níže ležících plodin smytými částicemi, poškození plodin atd. BRTNICKÝ a kol. (2012) uvádí, že na slabě erodovaných půdách se snižuje hektarové výnosy o 15 – 20%, na středně erodovaných půdách až o 75%. To vede k následné potřebě zvýšit chemizaci a hnojení, což má nejen ekonomický dopad na uživatele půdy, ale také často působí i velké škody mimo hranice pozemků, které bohužel mohou převýšit škody na samotných pozemcích.

Dále dochází k transportu a sedimentaci půdních částic. Erované půdní částice jsou přemísťovány unášecí silou vody a dále pak v povodí, kde zpravidla působí další škody v intravilánu obcí na majetku, infrastruktuře, ale také ve vodních útvarech zanášením koryt vodních toků a nádrží. Poškození budov, komunikací, koryt vodních toků apod. mají na svědomí velké povodňové průtoky. Na intenzitě erozních procesů je závislé množství nerozpuštěných látek v toku a naopak důsledky eroze půd lze hodnotit buď přímým pozorováním, nebo pozorováním transportu nerozpuštěných látek v tocích. Zanášení nádrží a toků produkty eroze jak uvádí BRTNICKÝ a kol. (2012) způsobuje:

- zmenšení průtočnosti koryt toků a prostorů nádrží
- zmenšení objemu nádrží a ovlivnění jejich hydraulické funkce, kdy se zkracuje doba zdržení, zvyšuje se rychlost průtoku nádrží

Dalším důsledkem eroze je transport chemických látek. Půda přichází do styku s různými druhy chemických látek ve velkém množství a různého stupně toxicity (pesticidy, průmyslová hnojiva, různé druhy zemědělských odpadů i odpady průmyslové, ukládané na půdách nebo do půdy). Tudíž nejen půdní částice, ale i velké množství živin a chemických látek se dostává do toků a nádrží. Tyto látky negativně ovlivňují kvalitu vody, způsobují její eutrofizaci a pronikáním do povrchových a podzemních vod ohrožují jejich možné využití. Původní půda zpravidla obsahuje méně živin než půda erodovaná, protože živiny se nacházejí ve větším množství v horních vrstvách půdy a jemné frakce zeminy jsou snadno vyplavovány.

Nejen v dnešní době, ale už i v minulosti se lidé zabývali problémem eroze. Provádějí se nejrůznější výzkumy a sledování eroze, reakcí na tyto výsledky jsou nejrůznější druhy protierozních opatření. JANEČEK (2008) uvádí základní rozdělení na technická, agrotechnická a organizační protierozní opatření.

5. Charakteristika území a přírodní poměry

5.1 Údaje o území

Řešená lokalita se nachází ve Středočeském kraji západně od Rakovníka. Jedná se o okolí Senomat, Přílep a Nouzova. Území se nachází 6 km západně od Rakovníka.

Zájmové území zasahuje do tří katastrálních území: Senomaty 747521, Nouzov u Senomat 747513, Přílepy 736040 a Kolečovice 668125. Dané obce spadají pod působnost obce s rozšířenou působností Města Rakovník.



Obr. č. 4: Poloha zájmové lokality

5.2. Klimatické poměry

Tato oblast Rakovnicka by se dala zařadit mezi oblast mírně teplého podnebí, s průměrnou roční teplotou 7-8,5 °C. Oblast se vyznačuje velmi nízkými srážkami. Přesto právě zde dochází k velmi intenzivní vodní erozi. Uvádějí se zde průměrné roční srážky okolo 500 mm, ZACHAR (1970) dokonce ve své knize uvádí nejnižší zde naměřený srážkový průměr 491 mm, který byl získán mezi lety 1875 - 1925, tedy v období největšího vzniku strží. Dochází zde k velké srážkové rozkolísanosti.

Průměrné roční teploty se zde pohybují okolo 7 až 8,5 °C. (Folkman 2012, Žižková 1983)

V tabulce č. 2 jsou přehledná data klimatického regionu na tomto území.

Kód regionu	Symbol regionu	Charakteristika regionu	Suma teplot nad 10°C	Průměrná roční teplota °C	Průměrný roční úhrn srážek v mm	Pravděpodobnost suchých vegetačních období v %	Vláhová jistota ve vegetačním období
4	MT 1	mírně teplý, suchý	2400 - 2600	7-8,5	450-550	30-40	0-4

Tab. č. 2: Charakteristika mírně teplého, suchého klimatického regionu na Rakovnicku, (VÚMOP 2013)

Údaje z místní soukromé meteorologické stanice v Senomatech za rok 2013 ukazují, že se zde vyskytují především severní větry, s průměrnou rychlostí 0,6 m/s a maximální hodnota v roce 2013 byla naměřena 17,4 m/s. (Folkman 2012)

5.3 Geologické poměry

Údaje o geologické stavbě byly čerpány z podrobné geologické mapy v měřítku 1 : 50 000 (list 12-13 Jesenice, 12-14 Rakovník), z výsledků průzkumných sondážních prací.

Lokalita se nachází v soustavě Český masiv (pokryvné útvary a postvariské magmatity), oblastí je svrchní karbon a perm, regionem potom středočeské a západočeské mladší paleozoikum.

Zpevněné sedimentární vrstvy jsou v dané lokalitě reprezentovány pestrým souborem hornin, hnědočervenými jílovci, prachovci, pískovci, arkózovitými pískovci a slepenci, někde i uhlím, brekcií, tufem a tufity. Stratigraficky jsou tyto uloženiny řazeny do svrchního karbonu, stupeň stephan, westphal C a D souvrství línské, kladenské.

Reliéf nezvětralého skalního podloží je poměrně členitý, jeho hloubka je závislá na charakteru a stupni zvětrání. Skalní podloží může nasedat pod kvartérními sedimenty poměrně pozvolně (běžný je výskyt eluvií, což jsou horniny chemicky zvětralé na místě tak, že má již spíše charakter zeminy).

Kvartérní sedimenty jsou zastoupeny deluviálními uloženinami, většinou o nižších mocnostech, příliš nepřesahující hodnoty 1,5 až 2 metrů. Mocnost závisí zejména na morfologické pozici v terénu. Nejčastěji se vyskytují svahoviny hlinitopísčitého až písčitojílovitého charakteru.

V údolních polohách se pak jedná o fluviální sedimenty. Mezi hlavní zástupce patří zejména písčité sedimenty. Mocnost těchto sedimentů dosahuje nejvýše prvních jednotek (3 - 4) metrů. Písčité (případně šterkovité sedimenty) jsou zde kryty jen méně mocnou vrstvou povodňových hlín, které jsou typické svým převážně jílovitým (eventuálně jílovitohlinitým) zrnitostním složením, plošně jsou jen málo významné.

Tabulka č. 3 je popis sondy *H-3-NV* z Geologického vrtu Nouzov, údaje poskytl ČESKÝ GEOLOGICKÝ ÚSTAV PRAHA (1995).

Vrt Nouzov:

Souřadnice: X: 1032664.90 Y: 797567.20

Nadmořská výška: 366.52 m n.m. (balt po vyrovnání)

Hloubka : 79 m (vrt svislý)

Hladina podzemní vody: 24.10 m

Realizace: Stavební geologie, n.p. Praha v r.1962

Hloubka (m)	Stratigrafie	Popis
0.00 - 0.30	Kvartér	hlína humózní
0.30 - 3.80	Terciér	hlína písčité jílovité
		křemen ve vložkách max. velikost částic 5 cm
3.80 - 8.20	Terciér	písek jílovitý žlutá hnědá, příměs: křemen
		štěrkopísek žlutá šedá, příměs: křemen
8.20 - 8.90	Terciér	jíl plastický žlutá šedá
8.90 - 11.20	Karbon	jílovec skvrnitý písčité šedá červená fialová
11.20 - 17.80	Karbon	pískovec jemnozrnný slídnatý železitý šedá
		jílovec pevný tufitický červená hnědá zelená
17.80 - 18.50	Karbon	pískovec jemnozrnný arkózovitý šedá zelená
		konglomerát jemnozrnný žlutá hnědá
18.50 - 22.00	Karbon	arkóza střednozrnný písčité šedá hnědá, příměs: živec
		křemen max. velikost částic 7 cm
22.00 - 29.00	Karbon	konglomerát hrubozrnný střednozrnný brekciovitý slídnatý žlutá hnědá
29 - 30	Karbon	pískovec hrubozrnný křemenný pevný žlutá hnědá
		křemen ve vložkách max. velikost částic 1 cm
30.00 - 41.00	Karbon	arkóza šedá hnědá, příměs: křemen
		jíl hnědá fialová, příměs: buližník

41.00 - 44.60	Karbon	jílovec písčítý, písčítý pevný červená hnědá šedá
44.60 - 46.00	Karbon	konglomerát kaolinitický červená šedá
		křemen ve vložkách max. velikost částic 3 cm
46.00 - 47,00	Karbon	jílovec pevný písčítý pestrá
		křemen v ostrohranných úlomcích ojediněle
47.00 - 53.50	Karbon	konglomerát hrubozrnný písčítý šedá hnědá
		křemen max. velikost částic 3 cm
53.50 - 72.50	Karbon	brekcie jílovitý zelená červená, příměs: křemen
		pískovec hrubozrnný zastoupení horniny - 40 % červená hnědá
72.50 - 77.00	Karbon	brekcie , příměs: břidlice
77.00 - 79.00	Proterozoikum svrchní (algonkium)	břidlice zvětralý zelená šedá

Tab. č. 3: Geologický profil, (Česká geologická služba 2014)

5.4 Hydrogeologické poměry

Z hydrogeologického hlediska leží zájmové území v rajónu: **514 - rakovnická pánev**.

Můžeme zde rozlišit dva základní typy hydrogeologických kolektorů - puklinový v sedimentech karbonu a průlinový v kvartérních uloženinách.

Kolektor puklinový

Horniny karbonu (líšské souvrství), které budují geologické podloží zájmové oblasti, se vyznačují poměrně intenzivním oběhem podzemní vody. Přírodní doplňování zásob podzemní vody je přímo závislé na atmosférických srážkách. V závislosti na litologickém charakteru hornin se podzemní voda vyskytuje převážně jako voda puklinová. Oběh podzemní vody je vázán jednak na pásmo povrchového rozvolnění puklin, případně na hlubší průběžné pukliny tektonického původu. Množství puklinové vody je závislé na stupni rozpukání a navětrání hornin a na

délce, rozevřenosti, výplni a hloubkovém dosahu puklin. Z tohoto důvodu se jako nadějnější horniny pro jímání podzemní vody dají vyčlenit zejména rigidnější typy hornin, kdy puklinové systémy bývají více otevřené. Pramenní činnost se vyskytuje v místech hranic jednotlivých souvrství rozdílných vlastností, všeobecně (i s ohledem na morfologii zájmového území a bližšího okolí) je poměrně řídká. Uplatňuje se převážně plynulé odvodňování prostřednictvím deluviálních případně fluviálních sedimentů. S ohledem na výskyt hornin s existující pórovitostí (pískovce), můžeme u těchto skalních hornin rovněž hovořit o propustnosti průlinové, případně průlinově - puklinové.

Kolektor průlinový

V pokryvných útvarech se vytvářejí v příznivých podmínkách maximálně pouze dočasné zvodně. Ve svažitéjším terénu voda stéká po skalním podkladu, přičemž jen místy vyvěrá na povrch ve formě (nejčastěji) periodických pramenů. Podmínky pro vytvoření zvodní v případě kvartérních svahových sedimentů nižší mocnosti jsou málo vhodné a zvodnění je ve velké většině pouze nevýznamné.

U menších vodních toků se jedná spíše o kombinaci deluviálně-fluviálních sedimentů (splachů). Podzemní voda zde může být využívána převážně jen k individuálnímu zásobování, pro využití většího množství podzemní vody jsou nevhodné. (Česká geologická služba 2014, Český geologický ústav Praha 1995)

5.5 Geomorfologické poměry

Zájmová lokalita leží v oblasti Plzeňské pahorkatiny, v celku Rakovnická pahorkatina, podcelku Kněžveská pahorkatina, okrsku Rakovnická kotlina. Rakovnická kotlina, střední část území okresu, je sníženina s mírně zvlněným povrchem, která je odedávna osídlená a intenzivně zemědělsky využívána. Sousední oblasti jsou vyšší a více zalesněné. Severně a severovýchodně od kotliny se nacházejí opukové stěny Džbánu, západně žulový masiv Jesenicko. Východně a jihovýchodně od Rakovnické kotliny jsou Křivoklátské lesy a severozápadně kotlina plynule navazuje na Kryrskou pahorkatinu a jižní výběžky Žatecka.

Hranice Rakovnické kotliny je určena především geologickým podkladem budovaným málo odolnými horninami permokarbonu a terciéru, které daleko snadněji podléhaly odnosným silám, denudaci a erozi, než okolní mnohem tvrdší horniny.

Rakovnická kotlina tvoří tektonickou a strukturní sníženinu jihozápadně od Džbánu na permokarbonských prachovcích, jílovcích, pískovcích, arkózách a slepencích. Je charakterizovaná jednotvárným mírně zvlněným denudačním povrchem sklánějícím se od severozápadu k jihovýchodu. Jsou zde široká, rozevřená údolí se stromovitou vodní sítí Rakovnického potoka a jeho přítoků. Při okrajích kotliny je reliéf členitější, antropogenními útvary hald hlubinných uhelných dolů a pískoven. Rakovnickou kotlinu přetíná od jihovýchodu k severozápadu pruh sedimentů třetihorní svrchnomiocenní řeky. (Škoudlínová a kol. 1999)

Terén kotliny má charakter pahorkatiny, místy s rozsáhlými plochými úseky. Rovinatý charakter má především pás třetihorních říčních uloženin, severně a severozápadně od Rakovníka. V okrajové části místy přechází mírně zvlněný terén do členitější pahorkatiny.

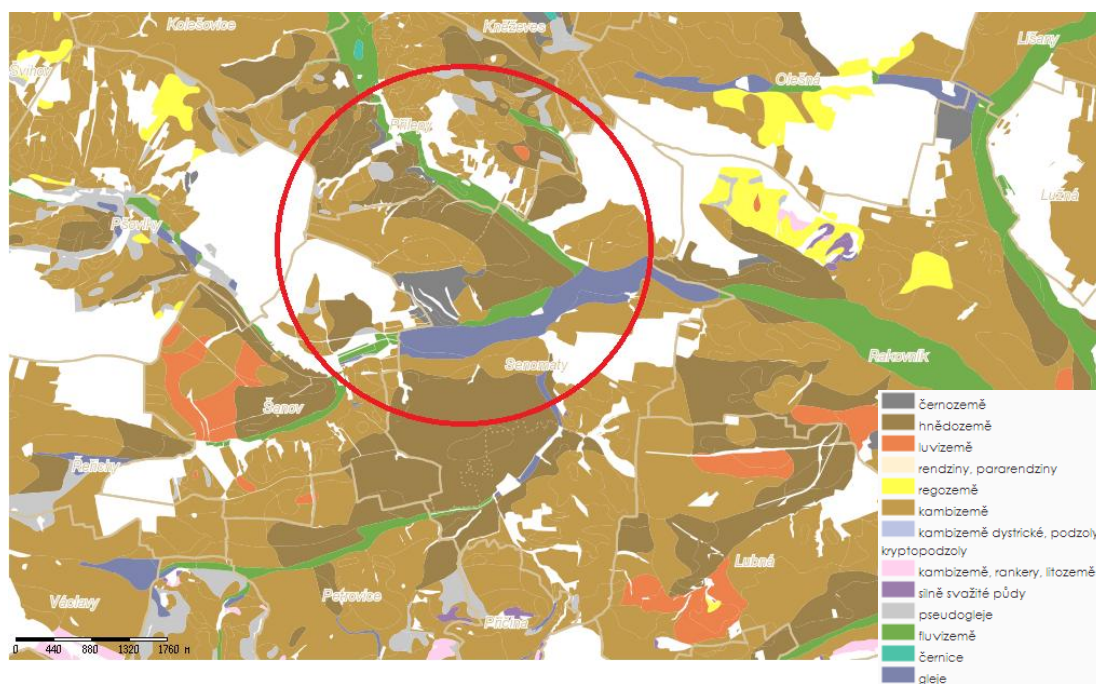
Nápadným útvarem uvnitř kotliny je *Přílepská skála* (418 m n.m.), skalnatý hřbetový suk, vzniklý vymodelováním odnosnými pochody na výchozu vyjímečně odolných arkózových pískovců až slepenců. Dále se v jižní části kotliny zvedají nad údolí vrchy *Kukle* u Šanova, *Šibeník* u Senomat a *Kozí hřbety* a *Huřviny* mezi Lubnou a Rakovníkem. Nejnižší místo kotliny leží v nivě Rakovnického potoka na soutoku s Lišanským potokem v nadmořské výšce 310 m. Ostatní výšky se v průměru pohybují mezi 330 – 400 m n.m., na severozápadním okraji stoupají i nad 400 m, vyšší a členitější terén je pod Džbánem – Amálie 450 m n.m. (Škoudlínová a kol. 1999, Michálek 1922)

5.6 Pedologické poměry

5.6.1 Základní charakteristiky BPEJ, dle VÚMOP (2013)

- *Klimatický region*: mírně teplý, suchý klimatický region – viz 5.2. Klimatické poměry tabulka č. 2
- *Sklonitost*: rovina 1 – 3°
mírný sklon 3 – 7°
střední sklon 7 – 12°
- *Expozice*: jih (JZ – JV)
- *Skeletovitost*: bezskeletovitá až slabě skeletovitá, místy až středně skeletovitá
- *Hloubka půdy*: vyskytují se zde půdy hluboké (více než 60 cm) a půdy hluboké až středně hluboké (30 – 60 cm)
- *Skupiny půdních typů*: gleje
kambizemě
hnědozemě
fluvizemě
černozemě
v malé míře i pseudogleje

Tyto půdní typy byly vyčteny z mapy (viz obr. č. 5).



Obr. č. 5: Výřez mapa půdních typů pro řešenou lokalitu, (VÚMOP 2013)

gleje (skupina hydromorfních půd), viz obrázek č. 6

Výskyt těchto půd je ve značně složitém reliéfu, proto bylo při vymezení HPJ použito kromě genetického třídění i třídění podle charakteru reliéfu. Vedle reliéfu je druhým nejdůležitějším znakem stupeň hydromorfismu. (Němeček a kol. 2004)

kambizemě – KA (skupina kambizemí), viz obrázek č. 7

Tato skupina zahrnuje převážně půdy na pevných horninách. Z této skupiny byly vyčleněny půdy silně skeletovité – mělké, silně sklonité a některé lehké i těžké půdy jako samostatné skupiny. Kambizemě jsou typické půdy pahorkatin a nižších a středních poloh vrchovin. (Němeček a kol. 2004)

hnědozemě - HN (skupina hnědozemí), viz obrázek č. 8

Do této skupiny patří převážně hnědozemě a slabě oglejené hnědozemě s méně výrazným procesem illimerizace. Půdy této skupiny jsou středně těžké až těžké, většinou bez skeletu, velmi hluboké. Vlhkostní poměry jsou převážně příznivé. (Němeček a kol. 2004)



Obr. č. 6: Gleje

Obr. č. 7: Kambizememě

Obr. č. 8: Hnědozemě

černozemě - CE (skupina půd převážně černozemního charakteru), viz obrázek č. 9

Do této skupiny patří všechny černozemě, dále k této skupině byly přiřazeny půdy podobných vlastností. V této skupině se nevyskytuje větší skeletovitost, pokud existuje, má původ v terasovitých štěrcích nebo je původu flyšového. Výskyt půd černozemního typu je v naprosté většině soustředěn ve velmi teplém pásu a v teplých klimatických regionech, výjimku tvoří nečernozemní půdy v rámci erodovaných půd. (Němeček a kol. 2004)

pseudogleje - PG (skupina oglejených (mramorovaných) půd), viz obrázek č. 10

Základním znakem této skupiny půd je periodické převlhčení profilu, především v jarním období. Na rozdíl od luvizemí musí mít půdní profil výrazné znaky periodického povrchového převlhčení. Tyto půdy jsou rozšířené v mírně teplé až chladné oblasti, kde se vyskytují v rovinatém nebo mírně sklonitém či depresním terénu. (Němeček a kol. 2004)



Obr. č. 9: Černozemě



Obr. č. 10: Pseudogleje

fluvizemě – FL (skupina půd nivních poloh), viz obrázek č. 11 a obrázek č. 12

Půdy v rovinatém území na nevápnitých i vápnitých usazeninách podél vodních toků, včetně glejových a oglejených subtypů a variet. Vnitřní třídění je založeno na zrnitostním složení, na hloubce hladiny vody spojené s tokem a na výskytu v klimatických regionech. Jsou to většinou půdy bezskeletovité. (Němeček a kol. 2004)



Obr. č. 11: Fluvizemě



Obr. č. 12: Fluvizemě

Zdroj obrázků 6 – 12 je JEHLIČKA (2014).

Dále byly zpracovány mapové podklady KPP (komplexní průzkum půd) z webového archivu VÚMOP (2014).

Na území k.ú. Senomaty, k.ú. Nouzov u Senomat a k.ú. Přílepy se podle KPP vyskytují:

HP – hnědá půda, hnědá půda velmi těžké zrnitosti na slínech, jílech, případně rendziny na slínech

HM - hnědozem

NP - nivní půda

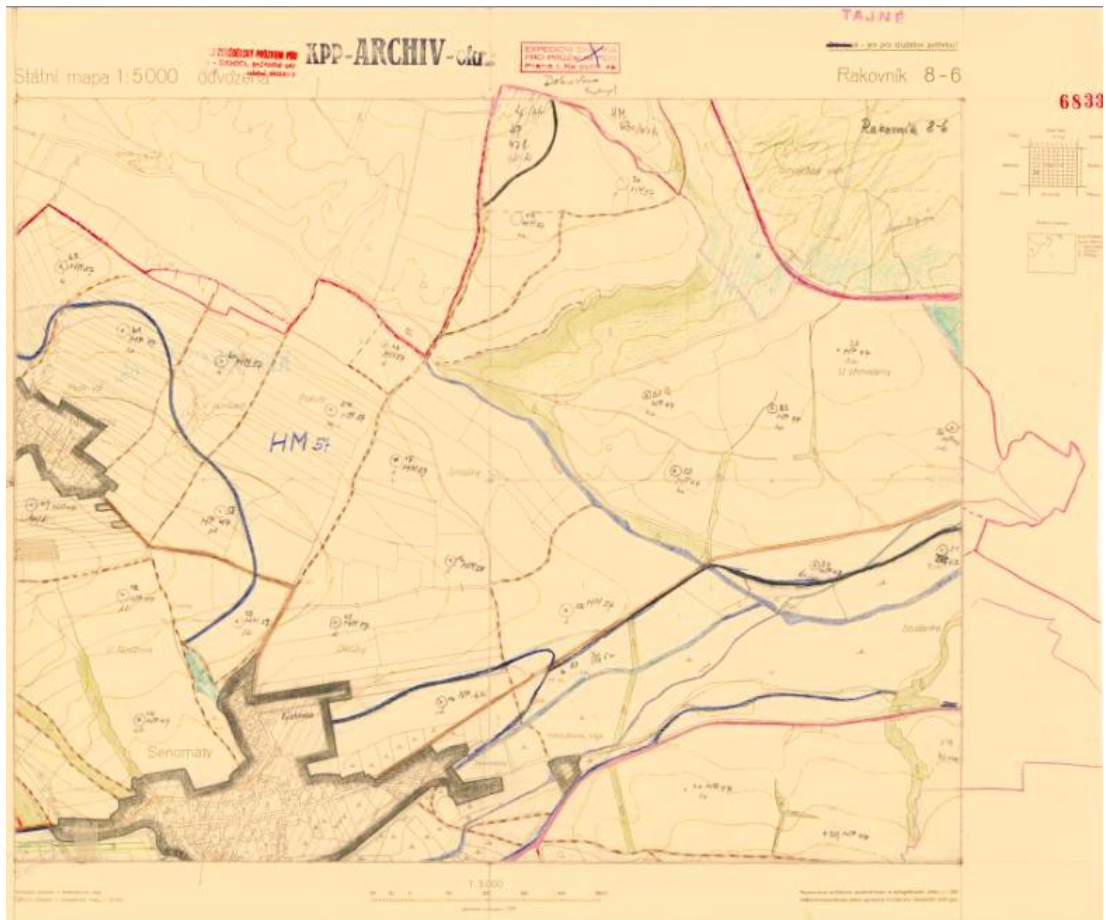
HPp – hnědá půda podzolová, rezivá půda

IP – illimerizovaná půda

RA – rendzina

CM - černozem

Část mapy KPP můžeme vidět na obrázku č. 13.



Obr. č. 13: výsek KPP mapy pro k.ú. Senomat, (VÚMOP 2014)

5.7 Vegetační podmínky

I přes to, že se vegetace Rakovnické kotliny řadí k suprakolinnímu stupni mezofytika, vyskytuje se zde i řada teplomilných druhů, které jsou méně náročné, nebo některé druhy podhorské.

Na Rakovnicku se zemědělství rozvíjelo od 5. tisíciletí před naším letopočtem, což je doba, kdy se zemědělství rozšířilo do střední Evropy.

To vedlo k tomu, že se zde z přirozených lesních společenstev zachovaly jen zbytky o velmi malém rozsahu. Většina stanovišť, kde se zachovala vegetace přírodního rázu, například louky, travnaté stráně, nebo lesy s převážně přirozenou skladbou, je poznamenána dlouhodobým ovlivňováním vlivem lidské činnosti, a to převážně těžbou dřeva nebo pastvou.

Hlavní složku zde tvořily kyselé doubravy, v nichž se na suchých exponovaných místech objevovaly borovice, či ve vlhčích plochých úsecích se naopak vyskytovaly jedle. Bohatší společenstva se vázala na mnohem úrodnější pokryvy spraší. V dnešní době jsou tyto úrodnější půdy ve většině případech obdělávány, v minulosti se na nich vyskytovaly dubohabrové háje s bohatým bylinným patrem.

Donedávna se v širokých zamokřených nivách větších potoků velmi dařilo vrbám či olšinám.

Činnost pravěkých osadníků na Rakovnicku zamezila šíření lesů a poskytla možnost rozmachu celé řadě teplomilných druhů otevřené krajiny. I přesto, že je xerothermní květena Rakovnicka chudší než například na teplejším Slánsku, vyskytují se zde celé řady význačných druhů jako je koniklec luční český, divizna brunátná a hvozdík kartouzek, devaterník, nehledě k celým formacím jako jsou květnaté porosty válečky prapořité s pcháčem nízkým na spraších a červených jílovcích permokarbonu, např. na jižních svazích Amálie. Řadí se sem i plevele zemědělské krajiny jako je Pipla osmahlá či hlaváček letní.

Významným prvkem vegetace jsou nivní louky, v dnešní době tolik ovlivněné nejrůznějšími úpravami, především odvodňováním a hnojením. Původně se jednalo o vlhké louky, na nichž se vyskytoval hadí kořen, upolín, ocún i kuklík potoční vedle celé řady běžných lučních druhů. Tyto louky přecházely místy do podmočených úseků se slatinnými půdami. Toto je dnes viditelné na ZCHÚ Červená louka, kde se do současné doby velmi dobře zachoval slatinný komplex. Na tomto místě rostou, nebo donedávna rostly, druhy jako je například škarda čertkusolistá, prstnatec májový, krušík širolistý, suchopýr úzkolistý, vachta trojlistá, tolije bahenní, zvonečník hlavatý a mnoho dalších, dnes všeobecně známých druhů na ústupu, jež jsou v různé míře ohroženy. Původně však rostly i na dalších místech Rakovnicka.

Na místo původních přirozených lesních porostů je dnes naprostá většina pokryvu kotliny nahrazena kulturními porosty, vyskytujícími se na nejméně úrodných půdách, především na písčích a štěrkopísčích severně od Rakovníka. Jde o chudé bory, jež nahrazují kyselé doubravy, dále se zde mohou místy vyskytovat i smrčiny. Z původních listnatých hájů vyskytujícími se na úrodných substrátech se zachovaly jen drobné útržky vedle běžnějších druhů, v nichž se místy objevuje prvosienka jarní či řeřišnice nedůtklivá.

Na Rakovnicku se vyskytují četné chmelnice, které utvářejí přírodní ráz této krajiny a do určité míry vizuálně nahrazují chybějící lesní porosty. (Škoudlínová a kol. 1999)

5.8 Vodstvo

Rakovnickem protéká Rakovnický potok, dříve zvaný Rokytka. Tento potok pramení na Jesenicku, měří 48,4 km a je nejdelším vodním tokem okresu. Rakovnickem tento potok protéká ze západu na východ. Do Rakovnického potoka vtéká řada přítoků. Smolinský potok, též zvaný Kolečovický (13,7 km) se do Rakovnického zaústí před Rakovnickem, postupně do Rakovnického potoka ústí i další potoky.

Na Rakovnicku byla vybudována řada rybníků, jež měly sloužit k zachycení povodní, dále pak byly zásobárnou užitkové vody k hašení požárů, k pohonu mlýnských kol, chovu ryb (kapr, štika). Budovaly se zde celé kaskády rybníků. Jedna z cest směrem na Senomaty a Kněžves vedla po hrázi Svatojilského rybníka. Roku 1502 byl na místě dvou malých rybníků zřízen Nový rybník, který byl při povodních v roce 1872 zcela zanesen a vyřazen z funkce. Později na tomto místě bylo vybudováno Tyršovo koupaliště.

Jedna z nejhorších povodní v roce 1872 dala podnět k razantní regulaci Rakovnického potoka, potok byl posunut jižním směrem, narovnan a zahlouben, aby rychleji odváděl přívalové vody.

V Rakovnickém potoce žije řada zajímavých a vzácných živočichů. Vyskytuje se zde například koryš rak říční, který býval dříve velmi rozšířen, ale dnes je vzácností.

V Rakovnické kotlině jsou nivy potoků místy značně široké, původně byly značně zamokřené. Trvalé zamokření vedlo místy k tvorbě slatin (PR Červená louka, místa u Senomat).

V dnešní době jsou potoky v různé míře regulovány a někdejší močály z větší části vysušeny. Původní močály nepochybně měly značný rozsah a řadily se k významným jevům kotliny.

U většiny vodních toků jsou zde údolí široce rozevřená, původně meandrující s rozsáhlými bažinami, často široké nivy a ploché okraje svahů.

V oblasti podskalních permokarbonských hornin, jež snadno erodují, jednorázové přívaly vody při jarním tání nebo průtržích mračen vytvořily četné strže. V minulosti velkou měrou přispělo k tvorbě strží rozsáhlé odlesnění. Dnes jsou již některé stržemi rozbrázděné svahy opět zalesněny. Na svazích po levém boku údolí Rakovnického potoka, jsou strže největší, např. mezi Oráčovem a Senomaty, hojně jsou rovněž ve strmém západním svahu Hlavačova a v menším počtu i jinde. Typickým prvkem jsou i drobné sesuvy.

Rakovnicko se vyznačuje nízkými srážkami. Povrchové vody mají malou vodnatost, proto i dotace podzemních vod je nízká. Přesto se vlivem dlouhých a vytrvalých dešťů mohou potoky Rakovnické kotliny rozvodnit. Při jarním tání však toto nebezpečí tolik nehrozí, protože sněhová pokrývka zde vlivem srážkového stínu Krušných hor bývá malá a místní toky stačí vodu ze sněhu odvést. (Škoudlínová a kol. 1999)

6. Historické prameny - Senomaty

Historické údaje nejen o povodních, ale i o životě v tomto kraji zmiňuje ve své kronice RYBA (1960), objevují se i určitá svědectví o boji obyvatel Senomat s erozí působící na jejich půdě.

Údaje z kronik RYBA (1960) a BRABEC (1952):

Senomaty se nacházejí v Rakovnické permokarbonové pahorkatině. Průměrné roční teploty se zde pohybují okolo 7 až 8,5 °C. (Ryba 1960) V kronice uvádí, že Senomaty jsou oblastí středních dešťových srážek 900 – 800 mm. Senomaty se nacházejí přibližně v nadmořské výšce 325 – 405 m n.m. Katastrálním územím Senomaty (dále už jen k.ú. Senomaty) protékají tři toky, od západu k východu Jesenický dnes Rakovnický potok, od jihu Hostokryjský a od severozápadu na jihovýchod to je potok Přílepský, neboli Červený. Potok Hostokryjský a Přílepský jsou přítoky potoka Rakovnického na kterém se nacházejí mlýn Rybův a mlýn Davidův.

Protože tento Rybův spisek mluví o historii obce, cituji o tzv. horopisu okolí Senomat slovy řídícího učitele Josefa Friedla z roku 1883: „*Šibeňík se svým vrcholem zvaném Šešule od nejvyššího vrcholku se pozvolně sklání na východ. Kde opouštěje půdu senomatskou prorván je hlubokou jámou vedoucí od jihu k severu zvanou U pustého dvora. Příčně se sklání k severu k samé mlýnské strouze a podobně i k západu, kdež menšími jamami jest rozeklán. Na jihovýchod přechází v planinu táhnoucí se k Lubné, z níž končí mnohem nižší vrchol Stříbrnice ku potoku Hostokryjskému se sklánějící, ten je od Šibeňíku hlubokou jamou oddělen, vedoucí od východu k západu. Od Stříbrnice jihozápadně je vršek Pláně nad obcí Hostokryje na západní části lesem porostlý. Od Hostokryj k Šanovu úrodná pole, úrodnější se sklání k Jesenickému potoku, Kněževecká jáma od jihu k severu jde k samému mlýnu Linhartovu.*

Od potoka Rakovnického a přítoku Přílepského se táhne k západu vyvýšenina k Nouzovu a pokračuje k lesům Pšovleským. Od severu k jihu jdou k Senomatům tři jámy, dvě přímo do Senomat, třetí nad Senomaty zvané Necky, v ní dobrý kámen pískovcový. Od Šibeňíku severně deset minut vystupuje z údolí potoka Přílepského

vrch Smolinský, na nejvyšších vrcholech borovicemi porostlý. Příčně k západu jde Radnická jáma a Pakelská . Z jámy Pakelské k západu pole stoupají děleny malými i většími jámami největšího vrcholu dostupují v Přílepské skále. “ tento citát uvádí RYBA (1960) ve své kronice.

Poznámka: Jámy zde Josef Friedl má na mysli strže.

Příroda není k Senomatům skoupá. Mimo výbornou jakost i dostatek chmelu, rodí tu různorodá půda všechny základní obiloviny a i řadu technických plodin, zvláště cukrovou řepu, řepku, mák a ve vyšších polohách i len (v dřívějších dobách). Z ovoce se zde dobře daří jen jabloním, místy hrušním nebo švestkám. Dobře se zde také daří křovinám. Honitba je zastoupena především koroptvemi a zajíci. Živočišná výroba je všestranná. Stojí za zmínku, že v polovině 19. století byla obec Senomaty přímo zaplavena chovem koz, bylo jich napočteno v obci mnohem více než hovězího dobytka.

Podle dosavadních průzkumů nebylo zjištěno nerostné bohatství zdejší lokality v takové míře a kvalitě, aby mohlo být využíváno. V celém kraji jsou sice slabé vrstvy černého uhlí, jejich těžba by však byla nerentabilní.

RYBA (1960) se ve své knize věnované převážně pestré historii Senomat zmiňuje, že mohl na Rakovnickém potoce existovat rybník, po kterém zde není dnes žádná stopa. Můžeme se však domnívat, že byl zanešen splaveninami písku z okolních polí, jako tomu bylo například i v jiné obci Plchov, zde se také vyskytuje erozní činnost a podobné typy půd jako v okolí Senomat. Důkazem o existenci rybníka může být opevněný val, o kterém se zmiňuje kronikář, svědectví jsou ovšem dosti chaotická a nejasná.

Tato oblast je už od samotného vzniku spojována s povodněmi. Pověst o vzniku Senomat vypráví, jak se Senomatští domnívali, že povodně jsou trest boží a proto svůj bývalý újezd Rokytno přejmenovali na Senomlátit, později se změnil na Senomlaty a následně na dnešní podobu Senomaty. Senomlátit bylo proto, že po povodních bylo veškeré seno zaplaveno vodou a zanešeno bahnem, tudíž bylo potřeba vodu vymlátit. Toto jméno bylo na našem území velmi ojedinělé. První záznam o názvu obce znějící jako současná podoba Senomaty je z roku 1233.

Povodně provázejí Senomaty už od samotného počátku vzniku obce, respektive od první zmínky o obci, asi v roce 1233. Je možné se domnívat, že zde

byla eroze už v dobách kolem roku (1500) 1562 (možné je, že i dříve, nejsou však pro to žádné důkazy), kdy se obci nedaří, je chudá a žádá krále o snížení daní (ospý). V kronice se píše o pádech a vzrůstech obce v důsledku častých katastrof.

Roku 1607 nechává zřejmě místní občan Hochhauzer kopat novou strouhu. To však vyvolá velký spor mezi ním a rakovnickým lidem, který se dostává až k soudu a zde spor vyznívá ve prospěch rakovnického lidu.

7.9.1848 získali Senomatští svobody jak pro sebe, tak pro svůj majetek, jak napsal senomatský dějepisec a učitel Josef Friedel na konci předminulého století: „*Tohoto dne nabyli senomatští svobody svých osob i gruntů*“, uvádí RYBA (1960).

V srpnu roku 1849 byl vznesen návrh na katastrální slučování několika obcí. 1.11.1849 byly Senomaty přiděleny spolu s Nouzovem a Hostokryjemi ke k.ú. Petrovice, avšak ke skutečnému sloučení nedošlo.

Záznamy z kroniky uvádí svědectví, že Senomatští byli velmi dobří hospodáři a to platí nejenom pro chmel, který je v této oblasti hojně pěstován.

V letech 1890 dostávají Senomaty řadu státních finančních podpor k realizaci všeobecně prospěšných aktivit. Mezi nimi je i značná pomoc pro jednotlivé hospodáře, kteří většinu investují do staveb stodol, skladišť, zlepšení kvality pozemků, především meliorací a zakládáním chmelnic.

Již roku 1885 bylo započato s úpravami teras ve „Vodrážkovic jámě“ ležící východně od Šibeničního vrchu. Avšak pro Senomaty a okolí se staly velevýznamné teprve terasovité úpravy a zalesňování celého „Šibeňíku“ (tak byl Šibeniční vrch nazýván, dnes ho na mapě můžeme najít pod tímto názvem Šibeník) počínaje rokem 1891. V tomto a příštím roce bylo povoláno na úpravu strží 86 až 88 trestanců z pražského Pangráce (dnes Pankrácká věznice), s nimiž přišlo i 13 dozorců. Tato přítomnost vězňů dala podnět k výstavbě několika domků mezi Davidovic mlýnem a Ovčínem, nazvané „Na pangráci“, původní domy v této lokalitě byly odneseny devastující povodní. Asanačních prací se samozřejmě účastnili i obyvatelé Senomat a přilehlých obcí. Celá tato akce úpravy Šibeničního vrchu byla řízena komisařem – inženýrem Františkem Henšíkem z Královských Vinohrad podle francouzských vzorů. Ještě roku 1895 se na úpravě pracovalo ve vysokém tempu. „*Dnes je těžké si představit Šibeniční vrch bez padesátiletého lesního porostu!*“ uvádí RYBA (1960). Tak například jen roku 1895 bylo na Šibeničním vrchu vysázeno 30 000 stromků.

Šibeniční vrch z pórovitého pískovce permského útvaru se vyznačoval jistou rázovitostí svými hlubokými táhlými roklemi (neboli stržemi) v sypké půdě. Hrubozrný slepenec na některých místech „šibeničních valů“ vytvářel dutiny v podobě jeskyní. Zvláště hluboká strž vedla proti Klempišovic mlýnu, tzv. „jáma Glempišova“, později nesla název „jáma Pustá“.

První zásluhy na tom, že se pomýšlelo na zamezení škod, které vznikly na polích a lukách výmoly, náleží rakovnickému Dr. Pravoslavu Trojanovi, měšťanu prosazující pokrokové názory své doby. Práce na Šibeničním vrchu byly vykonány, jak už bylo zmíněno výše, podle francouzského vzoru inženýra Sangenia, který navrhoval účelné úpravy horských vývratů na švýcarsko – francouzských hranicích. Veškerý náklad na úpravu „Šibeňíku“ po dobu deseti let byl vyčíslen na 360 000 zlatých. Na obrázku č. 14 jsou zachyceny některé druhy hrazení, které zde byly realizovány. (Brabec 1952, Ryba 1960)



Obr. č. 14: Asanační opatření (terasy, přehrážky) na stržích v Senomatech, poskytl KŘOVÁK (2013), (zdroj neznámý)

Poslední léta předminulého století lze v Senomatech charakterizovat jako dobu šíření osvěty.

Již roku 1895 se vysazuje 314 jabloní v jámě „pod křížkem“ směrem ke Smolinám. Senomatští na počátku minulého století věnovali neobyčejnou a velmi záslužnou péči několika výsadbám stromů. V dubnu roku 1901 se začíná s výsadbou na náměstí obce. Jeho spodní část je osázena dvěma řadami moruší a lip. Roku 1903 se vysazuje stromů lip a moruší podél potoka v délce celé obce, pojmenované na Riegrovo. V dubnu a květnu 1904 je dokončena výsadba parku lipami a kaštany, zakládají se živé ploty. Na vypěstění sadby i práci v parku se velkou měrou podílel senomatský občan Adolf Holý.

Roku 1904 je dokončeno na celém senomatském katastru omezníkování pozemků.

Regulace potoka byla poprvé zahájena již roku 1874 po velkých povodních. (Brabec 1952, Ryba 1960)

Povodňové katastrofy v obci Senomaty a okolí

1593 – Povodeň zatopila část obce, velké škody v polích.

1595 – Velká povodeň ničí téměř polovinu domů v obci.

1603 – Krajem se opět hnala povodeň. Voda protrhla Jesenické rybníky a v Senomatech zatopila všechny údolní louky a některé domky v obci.

1694 – Obec postihuje jedna z největších povodní v historii. Po slabých, ale dlouhotrvajících červencových deštích se protrhly u Jesenic rybníky, v té době jich tam bylo „*jak rozseto*“ uvádí RYBA (1960).

22.7. ve 2 hodiny v noci se hnala údolím kraje největší příval vody a ničil, nač přišel. Tak na příklad na náměstí v Rakovníku bylo 3,5 metru vody. Celková škoda na Rakovnicku činila 26 400 kop míšenských, na Senomaty připadlo 6 000 kop – hodnota opravdu velkého jmění.

Budu citovat popis škod způsobených povodní 22. července, který o Senomatech praví: „*Skrze nenadálou nešťastnou povodeň, pozdě na noci se zběhlé, jak monoho stavení v témši městy senomety ta povodeň zbořila a zrulnovala, co lidí,*

dobytkův a drůbeže potopila, též jaké škody na polích vydrala, dva mlejny zkazila, strouhy mlýnský zanesla, tekže jich nejní možno napraviti. Utopení: Zákon, Karel Trnka, Václav Chotek, jeho žena a dvě děti.“ (Ryba 1960)

1747 – Prazvláštní rok. V den, kdy byl položen základní kámen k nové stavbě kostela sv. Štěpána „*spadlo velké krupobití*“. Škody byly značné, bylo poničeno mnoho střech, avšak úroda toho roku „*byla božská*“ (Ryba 1960)

1777 - obec i okolí postihla „*hladová léta*“. Budu citovat, jak tento rok beletristicky popisuje Hejstřík v knížce „*Na přílepském bělidle*“, tento citát je uveden v kronice RYBA (1960) : „... *vyhynulo všechno žito, velká drahota. Takový hlad, že lidé jedli lebedu s kopřivami, po mlýně prach smetali a pekáče (buchty) z toho pekli ... mnoho lidí hlady zemřelo. Když pak někteří byli otvíráni, v žaludku jim nacházely podivné věci...*“.

1872 – Byl to rok velké povodně na celém Rakovnicku. Historik Levý popisuje situaci takto: „*Hrůz tehdejších nelze vypsati. Veškeří živlové přírody zdáli se býti v pohybu! Rachot hromů s hukotem proudův a spádů vodních, boření se všelijakých staveb, kácení a lámání se stromův, nářek a volání lidu, bučení domácích zvířat omamovaly pospolu děsnou nocí smysly. A mezi těmi pořád vzrůstajícími hrůzami nastala noc!*“, uvedl RYBA (1960).

Spojení s obcí bylo přerušeno, škody na celém Rakovnicku byly strašné až 700 000 zlatých i z toho jen v Senomatech škody činily 12 351 zlatých na staveních, 4 464 zlatých na movitostech, 12 803 zlatých a 20 krejcarů na odplavení plodné půdy, 10 485 zlatých a 60 krejcarů na zanesení pozemků neplodnými náplavy, na menších průmyslových závodech (řemeslnictvu) 1 050 zlatých - celkem 55 585 zlatých 80 krejcarů. S připočtením škod na obecních a jiných fondech činila celková škoda částku 58 856 zlatých.

Pro postižené docházela z celého kraje hojná podpora a dary. Tak například písemně je doloženo věnování samotného Jeho veličenstva 6 000 zlatých Rakovníku a 3 000 zlatých Senomatům.

Senomaty postihla „*průtrž mračen*“ mezi 16. -19. hodinou. Stručná zpráva dne zní: „*Voda zaplavila v šířce od školní budovy až k č. 71 (Jos. Ryby) všechny mezitím ležící stavení, podemlela, zbořila, dílem úplně odnesla 7 domků (č. 118, 119, 37, 38, 58, 80, 78) a smetla velkou i malou lávku...*“ (Ryba 1960)

V knize Zhoubná povodeň v Čechách dne 25. a 26. května roku 1872 se o povodni v Senomatech dočteme: „*Hůře již řádl rozvodněný potok v Senomatech. Nad zdejší krajinou protrhly se mraky okolo 5. hodiny a zesílily tak strašnou měrou potok rozvodněný. Zaplaveny louky a pole zanesena blátem a pískem, zničeny celé lány chmelnic, most a mlýn odnešeny a značný počet stavení buď jenom z části, nebo úplně pobourán. Domek a stodola pana Jana Vostrého zbořeny a načisto odnešeny. Na „Velké straně“ osm a na „drahách“ dvě stavení hospodářské. Značnější škodu utrpěli: p. Antonínu Rečišovi voda vzala 60 kop chmelových tyček, 4 korce polí s vojtěškou a 10 korců luk, taras jeho zřízený nákladem 1 400 zlatých z kvádrů kolik centů těžkých na kolik set kroků rozmetán, kromě toho odplavila mu voda 4 vozy, 6 pluhů, 4 brány, tak že si páčí škody na 5 000 zlatých. Davidův mlýn pod městysem byl strašně pobořen, zhynuli tu 1 kuň a 2 kusy hovězího dobytka.*

Voda vrazila do osady tak náhle a v takovém množství, že mnozí lidé nemohouce utéci na místa bezpečí museli vylézt na střechy, aby se neutopili. Pan Frant. Bechyně musel dva zděné štíty protlouci by mohl zachránit sebe a svou rodinu. Někteří vylezli na stromy a museli tam pro velkou vodu až do rána ostati. Mnozí po žebřících a jinak se zachránili. V obci utopilo se a odnešeno bylo mnoho dobytka, zvláště koz. Škoda povodní zde způsobená páčí se na 80 000 zlatých. Starosta městyse Senomat p. Josef Holý podal u okresního výboru v Rakovníku výkaz škod povodní v Senomatech způsobených, jak jej obecní kronika upravila ... “, uvedl RYBA (1960).

1882 – Květnové povodně „*tropily*“ škody na celém tehdejší okrese. Tenkrát se obec musela značně zadlužit, aby mohla znovu opravit aspoň obecní stavby.

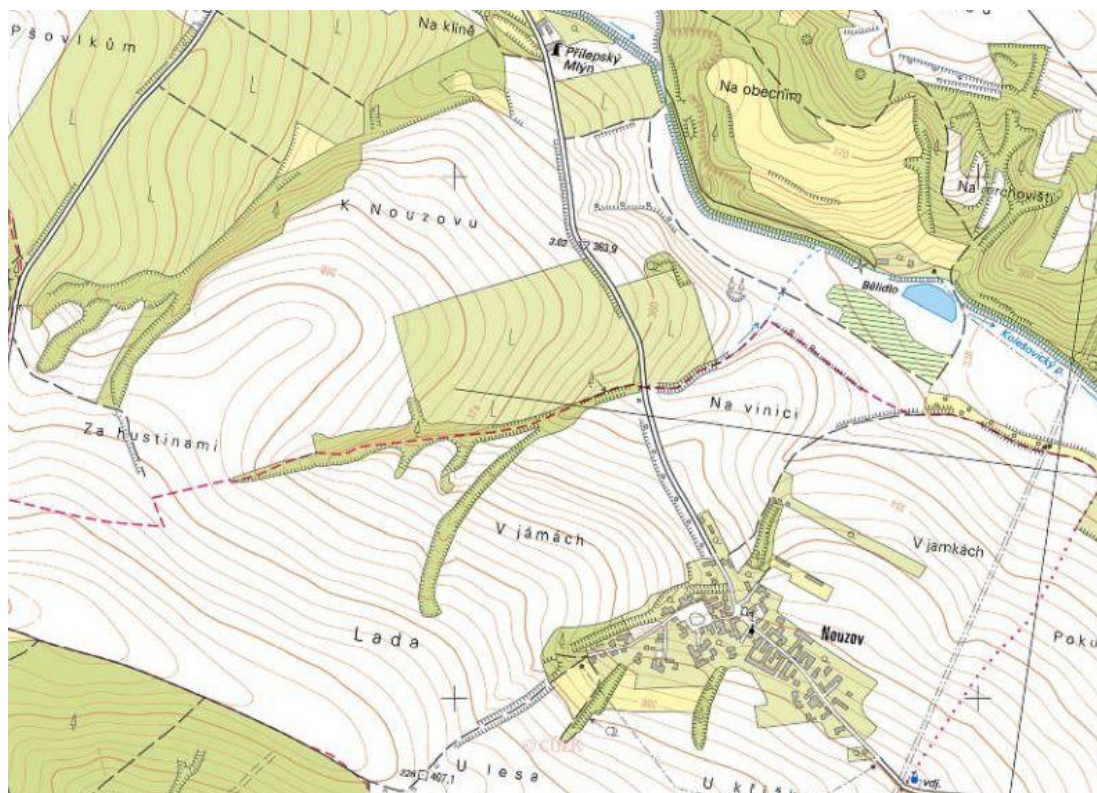
1921 – Obec znovu stihá povodeň. O rozsahu povodně je zpráva, která mimo jiné říká: „... *kolem obecního domu šlo více vody, než při normálním stavu v samotném Rakovnickém potoce.*“ (Ryba 1960)

1929 – Celý únor řádily kruté mrazy. Nejvyšší mráz byl naměřen 11. 2. a to -39°C. Denní mrazy se pohybovaly téměř mezi -33°C až -35°C, byly doprovázeny půlmetrovou vrstvou sněhu a velkými závějemi. Vymrzají skoro všechny ovocné stromy, mrznou malá prasátka ve chlévech, brambory v krechtech (svislá polní jáma, kdysi sloužila pro skladování brambor, kořenové zeleniny), přerušuje se na čas školní vyučování. (Ryba 1960)

7. Charakteristika a rozsah strží v okolí Senomat na Rakovnicku

V současné době jsou strže v okolí Senomat na Rakovnicku ve většině případech zarostlé hustým stromovým a keřovým porostem. Někdy je těžké je v krajině rozpoznat. Na mapě lze strže určit podle nápadných vrstevnic a nebo zatravněných pruhů, což je dobře patrné na obrázku č. 15 či na leteckém snímku obrázek č. 16, dále pak viz příloha č. 5.

Měřením se zjistilo, jak uvádí ZACHAR (1970), že největší strž měla délku hlavního ramene 2 147 m, maximální šířku 61,5 m, hloubku 15,3 m, průměrný sklon 3,8 % a objem 84 548 m³. Protože projekty nebyly na celém území Rakovnicka kompletní, zobrazil ZACHAR (1970) jako příklad z celého počtu 80 pouze 18 výmolů a strží, které se nacházely v k.ú. obce Senomaty, kde byly zastoupeny téměř všechny velikosti a tvary rýh. Údaje shrnuje tabulka č. 4.



Obr. č. 15: Mapa strží v k.ú. Nouzov u Senomat, (ČÚZK 2014)



Obr. č. 16: Letecký pohled na strže v k.ú. Nouzov u Senomat, (Seznam.cz 2014)

Číslo strže	Celková délka v m	Průměrná šířka v m	Hloubka v m		Vážený průměr sklonu	Plocha strže v m ²	Kubatura v m ³
			průměr.	max.			
1	651	14,5	3,9	5,0	8,6	11 300	14 840
2	23	15,0	0,7	1,0	74,0	670	330
3	22	8,2	0,8	1,0	75,0	180	120
4	160	6,5	2,4	3,8	14,9	2 510	1 327
5	341	7,7	3,2	3,7	12,9	3 870	1 885
6	720	8,7	2,2	5,0	5,8	13 210	8 511
7	519	9,0	2,1	4,0	3,7	4 670	8 472
8	711	10,7	1,9	4,5	6,4	7 608	8 066
9	960	12,7	3,7	7,0	4,4	14 960	39 910
10	675	16,3	3,3	6,8	4,3	14 200	24 434
11	1 290	16,2	4,2	7,5	5,5	20 898	43 850
12	1 940	17,7	3,9	9,3	3,1	34 370	60 310
13	223	8,7	2,0	4,2	10,7	1 940	1 760
14	305	9,5	4,5	8,7	11,6	3 450	5 970
15	379	8,0	4,5	5,0	12,6	3 032	5 740
16	143	16,2	3,7	6,2	17,5	2 317	3 400
17	1 778	17,8	3,3	6,5	2,4	31 648	45 890
18	637	28,7	6,5	7,5	3,7	18 290	35 280
Celkem	11 477	12,9	3,2	5,4	5,5	189 123	310 095

Tab. č. 4: Údaje o stržích v katastrálním území Senomaty, (Zachar 1970)

Z údajů je patrné, že v katastrálním území nejkratší a nejmenší rýhy vznikly na krátkých strmých svazích a naopak, největší rýhy se zjistily na velmi malém průměrném sklonu erozní křivky. Tak rýhy s délkou větší než 1 000 m měly sklon od 2,4 do 5,5 %, rýhy dlouhé od 500 do 1 000 m měly sklon od 3,7 do 8,6 %, rýhy dlouhé od 200 do 500 m měly sklon od 10,7 do 12,9 % a nejkratší rýhy měly sklon až 75 %. Vážený průměr sklonu byl 5,5 %. Dlouhé rýhy s malým sklonem měly však průměrně větší povodí, narůstaly zpětnou erozí, měly kolmější stěny, což svědčí o intenzivnější boční erozi. Strže s největší kubaturou (nad 24 000 m³) měly sklon od 2,4 do 5,5 % (1°25' až 3°10'), přičemž největší sklon měly vrcholové části, kde nebyly zřetelné ani kolmé stěny. Naopak rýhy strmých svahů byly mělké a v koruně široké. Hustotu erozních rýh je možné posoudit z celkové plochy k.ú. Senomaty 954,64 ha a celkové délky hlavních ramen rýh, což odpovídá silné lineární erozi (4.stupeň). Tato hodnota by byla větší, pokud by se uvažovalo už také s ustálenými a

zalesněnými lineárními tvary, které při vzniku projektů nebyly zaměřeny. Podíl erozních rýh o rozloze 18,9 ha byl podle zjištěných údajů 2%.

V celém povodí Rakovnického potoka o přibližné rozloze 365 km² a o celkové délce zjištěných rýh 238,6 km je hustota rýh 0,654 km na km², což odpovídá střední erozi (3. stupeň). Celková výměra zjištěných strží 719 ha (jeden menší katastr) tvoří z celkové plochy povodí 1,96%.

Aby bylo možné alespoň přibližně vypočítat intenzitu odnosu půdy rýhovou erozí, bylo potřebné zjistit alespoň přibližnou dobu vzniku z různých materiálů, uložených v Archivu města Rakovník a z kronik některých okolích vesnic. ZACHAR (1970) zjistil, že většina největších strží vznikla v 17. a část v 18. století, a to převážně vymletím cest vedoucích do obcí. Všeobecně bylo konstatováno, že v době dešťů přitékalo do obcí velké množství vody, písku a kamení, čímž vznikly velké škody.

Dále ZACHAR (1970) uvádí několik teoretických předpokladů.

Pokud by jen teoreticky bylo předpokládáno, že průměrný čas, v kterém rýhy vznikaly, je 250 let, průměrný roční odnos spojený s rýhovou erozí na ploše celého povodí (954,64 ha) by tvořil 1,3 m³ na ha, na ploše erozních rýh 65,6 m³ na ha. Celkový odnos na ploše povodí za celý čas jejich tvorby (vzniku) by byl 324,9 m³ na ha, na ploše rýh 16 396 m³ na ha. Z uvedených údajů lze dokázat, že odnos přepočtený na celkovou plochu povodí je i při 4. stupni rýhové eroze malý (1,3 m³ na ha za rok) a ani při přepočtu na vlastní plochu rýh nedosahuje výjimečných hodnot (65,6 m³ na ha za rok), i když eroze probíhala na obnažených rýhách. Jev se vysvětluje tím, že erozi podléhaly nezvětrané, avšak přece jen odolné pískovce.

Ze situačních plánů hrazených i nehrazených strží, pocházejících z Rakousko – Uherska s legendou psanou v německém jazyce, je vidět jejich poloha a tvar, případně návrh jejich asanace (viz příloha č. 2. a příloha č. 3). (Situační plány a profily zahrazených i nezahrazených strží v okrese 1896-1899)

8. Příčiny vzniku strží

8.1 Pedologický vliv

Nejproblematictější z hlediska pedologie se jeví vrstvy karbonu kryté mocnými permskými vrstvami tvořenými červenými pískovci a jíly. Červené pískovce jsou v suchém stavu pevné, ale jelikož obsahují tmel, který je snadno rozpustný ve vodě, dochází u těchto půd za dešťů k snadné erozi. (Janeček 2013)

Povodí Rakovníka s mírně zvlněným terénem je ve východní části tvořené algonkickými odolnějšími, v západní části převážně permskými měkkými horninami, ve kterých se vytvořily recentní erozní rýhy. V permské resp. permokarbonské pánvi, která tvoří samotné Rakovnicko, jsou zastoupeny starší šedivé a mladší načervenalé až nafialovělé, lehko větratelné měkké pískovce, slepence a jílové břidlice, které jsou místy na návrších pokryté jemnozrnnějšími neogenními sedimenty, v údolích alulami.

Velmi výrazné erozní rýhy se vyvinuly především v měkkých pískovcích a slepencích, kde vznikly celé soustavy výmolů a strží. Většina strží měla v aktivní části strmé až kolmé stěny, které byly bohatě členěny bočními výmoly nosovitými, často i visutými výběžky, žebry, kulisami a hřbety, které dodávaly stržím zvláštní tvar. Podélné tvary se zjistily i na tufitických jílech v severozápadních Čechách. V těch případech, kdy pod pískovcovým souvrstvím ležely odolnější břidlice, strž narůstala zejména boční erozí. Zvětráváním pískovců se příkré svahy postupně dostávaly do přirozeného sklonu zeminy.

Wang, který rakovnické strže poznal z osobního pozorování v době před jejich úpravou (viz obr. č. 17), uvádí, že v bezdeštném počasí jsou suché strže při každém dešti a při tání sněhu rozrývané vodami vtékajícími do strže vrcholy a bočními rýhami. Wang uvádí, že na začátku deště tekla téměř čistá voda, což svědčilo o poměrně malém podílu plošné eroze. V krátkém čase voda zčervenala, rozmáčela a odplavovala tmelící se jíl, takže uvolněný písek a drobné kamínky byly strhávané na dno strže a odnášené vodními proudy. Při lijácích se na dno strží hroutily celé kusy podemletých bloků pískovce, z publikace ZACHAR (1970).



Obr. č. 17: Nehrazená strž, poskytl KŘOVÁK (2013), (zdroj neznámý)



Obr. č. 18: Vyplavené štěrky z půdy, 10.10.2013

Z obrázku č. 18 je patrné, jakým způsobem zde v současné době dochází k vyplavování jemného písku a šterku z půdy.

8.2 Vliv srážek a povodní

Ne ideálně se rozvíjející eroze půdy vyvolaná především hospodářskou činností se částečně zhoršila výjimečnými suchy a mimořádně intenzivními srážkami v druhé polovině 19. století. (Zachar 1970)

Povodňové katastrofy, které postihly Senomaty a okolní obce se výrazně podílely na vzniku a rozšíření strží, některé z katastrof jako jsou hladová léta, byly spíše následkem neúrody. Seznam těchto katastrof je přehledně vypsán v tabulce č. 5.

ROK	PŘÍRODNÍ KATASTROFA
1593	POVODNĚ
1595	POVODNĚ
1603	POVODNĚ
1694	POVODNĚ
1698	POVODNĚ
1747	KRUPOBITÍ
1777	HLADOVÁ LÉTA
1872	POVODNĚ
1882	POVODNĚ
1921	POVODNĚ
1929	MRAZY

Tab. č. 5: Jednotlivé přírodní katastrofy, jež postihly Senomaty od r. 1593, (Ryba 1960)

Nejvíce devastující účinek však měly povodně z roku 1872, jejich následky byly nejen pro městys Senomaty katastrofální. Dobová fotografie z knihy SKREJŠOVSKÝ (1872) přináší svědectví o povodních, které detailně zachytil Antonín Gareis (viz obr. 19).



Obr. č. 19: Městys Senomaty za povodní roku 1872, (Skrejšovský 1872)

8.3 Nedostatečná zalesněnost

O vlivu odlesnění na erozi půdy nacházíme zmínku v práci J. Chadta, kde píše: „Rozhlížíme-li se po milené vlasti naší, shlédáme, že četná místa, kde druhdy háje a bory se rozkládaly, jsou nyní holými, hubenými pastvisky.“ Jinde podle Chadta deště po odlesnění spláchly všechn humus a zem, takže zůstala jen holá, neplodná stráž. (Zachar 1970)

Obec	Rok	Rozloha lesů	
		v ha	v %
Lišany	1845	99,21	10,85
	1896	28,79	3,15
	1948	32,88	3,60
Lubná	1845	76,15	8,69
	1896	32,49	3,71
	1948	36,64	4,19
Přílepy	1845	97,46	14,74
	1896	1,23	0,10
	1948	10,08	1,52
Senomaty	1845	110,69	11,69
	1896	99,47	10,50
	1948	174,03	18,40

Tab. č. 6: Lesnatost v katastrálním území obcí: Lišany, Lubná, Přílepy, Senomaty v letech 1845, 1896, 1948, (Zachar 1970)

Z výše uvedených údajů v tabulce č. 6 lze vyčíst jednu z příčin vzniku strží a tou byla velká ztráta lesních porostů po roce 1845, kterou bylo následně po vzniku strží nutno obnovit. Proto v roce 1948 je zaznamenán velký nárůst lesnatosti.

Zalesňování bylo součástí asanačních prací prováděných po velkých povodních a rozmachu strží na Rakovnicku. Na obrázku č. 20 je možné vidět, jak byly strže postupem času zcela zalesněny.



Obr. č. 20: Postupné zalesnění strží, poskytl KŘOVÁK (2013), (zdroj neznámý)

8.4 Svažitosť a dĺžka pozemku

Oblasť Rakovnícka má bohaté tvarovaný reliéf, svahy zde nejsou příliš sklonité, pro pěstování plodin jsou střední sklony pozemků ještě využitelné. Z mapy a terénního průzkumu je možné určit délky svahů a jejich sklonitost. Sklony se pohybují okolo 7%, na délky 200 až 700 m. Tyto hodnoty byly vypočteny pro délky odtokových linií na pozemcích severovýchodně od Senomat směrem na Nouzov.

8.5 Hospodaření zemědělců

Hospodářské poměry se všeobecně považují za příčinu vzniku těchto strží. V citované Výroční zprávě z roku 1906 se uvádí, že na všech územích, kde vznikly strže, byly ve velké míře lesy pustošeny pastvou a po odlesnění zde vznikly holé stráně. O pastvě J. Renner píše, že v Rakovníckém okrese se z počátku páslo volně, a to až do roku 1587, než Rudolf II. vydal Rakovnícký majestát, vymezující plochy určené pro pastvu. Tak se páslo až do roku 1819, než došlo k postupné přeměně pastvin na ornou půdu, a to i přesto, že kvalita pastvin byla velmi nízká. Tento fakt dokládá i údaj, že průměrná váha krav se pohybovala 200 do 250 kg. (Zachar 1970 ex. Ottův slovník naučný, 1898) Rozorávání pasek a pěstování kulturních plodin se projevilo i na zlepšování podmínek pro chov dobytka, takže jeho stav od roku 1793 až do roku 1880 stoupal z 1 017 760 na 2 092 388 kusů, avšak současně se urychlovala i eroze půdy, takže koncem 19. století bylo takřka okamžitě nutné začít tento problém řešit. (Zachar 1970)

9. Asanace prováděné na stržích

Výsledky zalesňování strží na Rakovnicku zmiňuje ZACHAR (1970) ve své publikaci.

Soustavné zpevnování a zalesňování prováděli lesníci počátkem roku 1891. ZACHAR (1970) uvádí, že podle F. Wanga jen na Rakovnicku upravili na 321 strží. Úpravy probíhaly tak, že se nejprve stabilizovalo dno strže (viz obr. č. 21) pomocí živých vyplétaných příčných staveb a vrbových řízků vysazených mezi plůtky, jen zřídka se dno zajišťovalo kamennými přehrázkami. Současně s úpravou dna se po předběžném rozvážení zpevňovaly také břehy strží, a to obkládáním drnem, výsevem trav, vrbovými nízkými záplety, které byly orientovány horizontálně anebo křížem přes sebe přeložených řadách. Tyto časově náročné práce se prováděly ručně. Mechanicky zpevněné strže se zalesňovaly, a to v nejvyšší míře akátem a borovicí. Vliv těchto prací se projevil už v prvních letech, takže červnové srážky roku 1897, které v Čechách způsobily rozsáhlé povodně, na Rakovnických stržích nevyvolaly žádné erozní škody a ani větší odtok. Dnes obyvatelé Senomat a dalších obcí (Šanov, Hostokryje a další) ani netuší, jaké nebezpečí hrozilo jejich předkům z v současné době zalesněných, nenápadných úžlabin, ležících okolo jejich vsí. (Skatula 1953, Zachar 1970)



Obr. č. 21: Stabilizace dna strže, poskytl JANEČEK (2013), (zdroj neznámý)

Koncem 18. století po katastrofálních povodních, které se zde přehnaly, bylo nutné vzniklé strže zabezpečit. Z dochovaných zmínek v kronice víme, že byly prováděny asanace většiny strží. Strže nejvíce ohrožující intravilán a toky, byly zalesněny po celé ploše jejich výskytu. K tomuto případu došlo na Šibeničním vrchu nad Senomaty, kde podle dochované zmínky v kronice RYBA (1960) bylo vysázeno přibližně 30 000 stromů. Pohled na zalesněný Šibeniční vrch (viz obr. č. 22) už jen stěží by si člověk při pohledu na lesem porostlý vrch představil, že zde dříve byly gigantické strže uprostřed polí.

Zalesňování však bylo jen malou částí boje proti přírodní síle vody. Z dochovaných projektů a dobových fotografií (viz obr. č. 23) můžeme vidět, že zde byly budovány ochranné hradící objekty.

Docházelo zde, k budování vyplétaných zátaras, které je možno vidět na obrázku č. 23, tyto zátarasy byly převážně z proutí a sloužily jako přehrážka strže. V menší míře se stavěly kamenné přehrážky. Tyto ochranné přehrážky je dnes v zarostlých stržích obtížné pozorovat, pozůstatek kamenné přehrážky je však patrný v jedné z největších strží v polích nad Přílepy (mezi Přílepy a Nouzovem), (viz obr. č. 24).



Obr. č. 22: Pohled na zalesněný Šibeniční vrch, Šibeník, 11.11.2013



Obr. č. 23: Vytálané přehrážky, poskytl KŘOVÁK (2013), (zdroj neznámý)



Obr. č. 24: Přehrážka na asanované strži mezi Nouzovem a Přílepy, 10.10.2013

Na severozápadní straně Senomat směrem k Nouzovu, kde je svah mírnější, byla strž vedoucí přímo do vesnice přehrazena cca 5 m vysokým valem, který sloužil a dosud slouží jako ochrana nejen před splaveninami, ale i před vodou valící se na vesnici (viz obr. č. 25).



Obr. č. 25: Val na konci strže pro ochranu Senomat, 10.10.2013

Další případem byla strž, která byla rozhrabána do protisvahu a osázena plodinami.

Všechny strže jsou však hustě zarostlé vegetací, jakou jsou jeřáby, akáty, borovice, plané hrušně (viz obr. č. 26), tato vegetace slouží velmi účinně při zpomalení povrchového odtoku, zlepšuje vsak vody do půdy, hrabanky, která se zde na většině míst vytvořila.



Obr. č. 26: Hustý porost strže, 10.10.2013

Velkým popudem a nástrojem k provádění asanační strží v Čechách bylo vydání Zákona č. 117/1884 dne 30.6.1884 „o opatření k neškodnému svádění horských vod“ v platném znění pozdějších předpisů (viz příloha č. 6), byl pravděpodobně reakcí na vznikající strže a bystřiny převážně v horských oblastech, které lze datovat do tohoto období. Asanační opatření prováděná na těchto stržích v letech 1892 – 1903 byla první protierozní akcí v Čechách po vydání tohoto zákona č. 117/1884. (Janeček 2013).

Zákon měl zajistit neškodné a bezpečné svedení nežádoucích vod nejen z koryt toků, ale i z parcel a ze zamokřených oblastí. Dle tohoto zákona bylo možné na těchto místech provádět veškerá opatření, dle místní situace, na zabezpečení a svedení horské vody co nejbezpečněji. V zákoně č. 117/1884 ze dne 30.6.1884 „o opatření k neškodnému svádění horských vod“ jsou v §2 uvedeny druhy opatření, které bylo možné použít. Dále se například v §3 píše o potřebném materiálu na stavbu, vyskytujícím se na okolních parcelách. Tento materiál je každý vlastník

pozemku, na kterém se materiál nachází, povinen poskytnout ke stavbě. (Zákon 117/1884 Sb.)

10. Charakteristika současného stavu

K současnému stavu si dovolím konstatovat, že situace stávajících strží je ve větší míře zajištěna a k jejich dalšímu případnému prohlubování a rozšiřování by docházet nemělo. Strže jsou dostatečně opatřeny hustým lesním a travním porostem, který je chrání před vymíláním stékající povrchové vody.

Zároveň jsou některé strže využívány místními zemědělci jako soustředěný odvod nežádoucí srážkové vody dopadající na polní plochu. Pokud se povede zajistit, aby voda byla postupně svedena z pole a následně bezpečně odvedena strží bez jakýchkoliv nepříznivých následků, může to být způsob, jak částečně ochránit ornou půdu a současně níže položené území před následky eroze. Záleží na morfologii terénu a poloze, asanaci a vyústění strže. V případě zahrazené strže je to vhodné řešení. K erozi dojde v mnohem menším množství a pole neutrpí tak velkou ztrátou půdy, ke které by mohlo dojít v případě plošného odtoku srážkové vody a voda ani splavená zemina neohrozí obec.

Přesto, že část úrodné půdy a především plochy strží byly zalesněny, nadále zde dochází k erozi zemědělsky obdělávané půdy. Zemědělci v této lokalitě jsou nuceni dodržovat organizační a agrotechnická protierozní opatření. (Cafourková 2013, Fišer 2014)

Na obrázku č. 27 je možno vidět vysušenou popraskanou půdu, degradovanou vlivem vodní eroze.



Obr. č. 27: – Degradovaná zemědělská půda , 10.10.2013

Jednou z posledních velmi nepříjemných událostí v Senomatech, byly jarní povodně 2013, které zemědělcům spláchly celé severozápadní pole i se setbou. Problém, který zde vzniká, nejsou jen ztráty na úrodě, ale také obrovské nánosy bahna valící se na vesnici a náklady spojené s jeho likvidací. (Cafourková 2013, Fišer 2014)

10.1 Stromové porosty asanovaných strží

Vegetace v prostoru strže má významný vliv na její stabilizaci, omezení eroze, infiltraci vody a tím zadržení určitého objemu vody při přívalovém dešti. Porosty ovlivňují rychlost povrchového odtoku a zamezují odnosu jemných půdních částic.

Jeden z velmi účinných způsobů při provádění asanace je trvalé zalesnění postižených ploch. Dojde zde jak ke zpevnění strže kořeny stromů, tak také k lepšímu vsaku do půdy vlivem kořenového systému. (Holý 1978, Skatula 1953)

V lokalitě strží se převážně vyskytují listnaté porosty a z jehličnanů je zastoupena především borovice lesní.

Mezi porosty strží se nejčastěji vyskytovaly:

Jehličnany:

Borovice lesní – BOL

Listnaté stromy:

Akát – AK

Dub – DBZ (zimní), DBL (letní), DBČ (červený)

Bříza – BŘB (bradavičnatá, bílá), BŘP (pýřitá)

Bez černý - BZČ

Jeřáb – JŘP

Hrušeň (planá) – HRU

Ptačí zob – PTZ

Keře: ostružník - OST, cesmína, šípek

10.2 Strže jako úkryt a domov pro zvěř

Během terénního průzkumu strží, jsem zde měla možnost spatřit hojné zastoupení srn, které zde nacházejí bezpečné útočiště. Dále se zde nachází rozmanité druhy ptactva, pro které je lesní porost uprostřed polí výhodným místem pro hnízdění.

Tuto lokalitu převážně obývají druhy typické pro otevřené zemědělské krajiny jako je například zajíc, hraboši a dříve hojně rozšířený sysel nebo koroptev. (Škoudlínová a kol. 1999)

11. Diskuze

V předminulém století ještě nebyly používané technologie ochrany zemědělské půdy a krajiny na takové úrovni jako dnes. Lidé žijící v tehdejší době neměli dostatečné informace o erozi a o síle jejího negativního dopadu. Také jim chyběly výkonné stroje a prostředky v dnešní době běžně využívané zemědělci k prevenci a následné asanaci degradované půdy. I přesto, že současná doba přináší spoustu práci ulehčujících softwarů a dalších moderních technologií, je nutné konstatovat, že lidé na přelomu 18. a 19. století byli ve zkoumání a monitorování stavu krajiny na velmi vysoké úrovni. Lze tuto skutečnost doložit z dochovaných dobových materiálů, ať už jde o historické fotografie (viz obrázek č. 14, 17, 20, 21, 23), či situační plány na hrazení bystřin a strží, které dokumentují v přílohové části (viz příloha č. 2, 3, 4) Ve své době využili místní obyvatelé velmi účelně poznatky a aplikovali opatření ku prospěchu krajiny v krátkodobém horizontu i z dlouhodobého hlediska.

Je ale nutno uvést, že se na vzniku strží vlivem vodní eroze nemalou měrou podíleli některými svými zásahy do rázu krajiny právě místní obyvatelé. Jednalo se především o mýcení lesních porostů v polovině 18. století, a to v relativně velké míře. Důkazem toho je tabulka č. 6 znázorňující pokles a následný nárůst lesnatosti mezi lety 1845 – 1948 v k.ú. obcí na Rakovnicku. (Zachar 1970)

Samozřejmě nedostatečný vegetační kryt půdy byl jen jednou z příčin eroze, byly tu i další příčiny, které však již nebylo možné ovlivňovat ve větší míře.

12. Závěr

Cílem bakalářské práce bylo stanovení příčin vzniku strží, které se hojně vyskytují na Rakovnicku. Tyto strže už jsou v současné době asanačně zaopatřené.

Problematika strží spojená s vodní erozí se v tomto případě týkala převážně období konce 19. století, jak patrně převážně z historických pramenů uložených v Rakovnickém archivu. Jednalo se o období, kdy byl stav strží tak kritický, že bylo nutné provést technická protierozní opatření.

Z pramenů bylo zjištěno, že tato opatření prováděná koncem 19. století byla úspěšná.

Avšak dochované podklady přinesly svědectví o již dříve spekulovaném období vzniku strží. Vznik strží byl datován na konec 19. století, avšak z dostupných historických materiálů se dovídáme, že se na tomto území strže objevily mnohem dříve. První dochovaná zmínka, kterou uvedl Ryba (1960), o stržích byla zachycena už v roce 1500 či 1562. Tím je tedy zřejmé, že tu strže vznikaly po dlouhá léta vlivem vymílání cestní sítě v polích. Konec 19. století byl pouze vyvrcholením problému eroze, který bylo nutné okamžitě řešit.

Mezi hlavní příčiny značně se podílející na vzniku strží lze zařadit výskyt snadno erodujících půd, dále vliv srážek a povodní na území, nedostatečnou zalesněnost erodovaných ploch, kde se eroze projevila a mezi nezanedbatelné vlivy bych také zařadila zemědělskou činnost. Všechny výše zmíněné skutečnosti spolupůsobením zapříčinily rozsáhlý vznik strží po celém Rakovnicku.

V současné době jsou strže zabezpečeny, avšak vodní eroze na tomto území probíhá dále, ne však v tak velké míře jako se projevila koncem 19. století, a zemědělci jsou stále připraveni k ochraně zemědělské půdy před vodní erozí.

Použitá literatura

BOARDMAN, J., POESEN, J., 2006: Soil Erosion in Europe. John Wiley & Sons, Chichester, 878 s.

BRABEC, C., 1952: Památník sídelní části Nouzov z let 1893 -1945. (nestránkováno).

BRTNICKÝ, M. a kol., 2012: Degradace půdy v České republice. Mendelova univerzita v Brně, Brno, 91 s.

CABLÍK, J., JÚVA, K., 1963: Protierozní ochrana půdy. SZN, Praha, 324 s.

ČESKÁ GEOLOGICKÁ SLUŽBA, 2014: GEOFOND – databáze geologicky dokumentovaných objektů. přístupno online: <http://www.geofond.cz/wasgi/>.

ČESKÝ GEOLOGICKÝ ÚSTAV PRAHA, 1995: Geologická mapa ČR. list 12-13 Jesenice, 12-14 Rakovník, měřítko 1:50 000, redaktor F. Valín.

HOLÝ, M., 1970: Vodní eroze v ČSSR, Water erosion in Czechoslovakia. Ministerstvo lesního a vodního hospodářství, Praha, 93 s.

HOLÝ, M., 1978: Protierozní ochrana, učebnice pro stavební fakultu. SNTL, Praha, 283 s.

JANEČEK, M. a kol., 2008: Základy erodologie. ČZU, Praha, 165 s.

JANEČEK, M. a kol., 2012: Ochrana zemědělské půdy před erozí, metodika. Powerprint, Praha, 113 s.

MICHÁLEK, J., 1922: Geologický popis politického okresu Rakovník. Musejní spolek, Rakovník, 250 s.

RYBA, J., 1960: Senomaty, Dějiny městečka, městyse a obce. (nestránkováno).

SKATULA, L., 1953: Hrazení bystřin a strží. SPN, Praha, 516 s.

SKREJŠOVSKÝ, F., 1872: Zhoubná povodeň v Čechách dne 25. a 26. května roku 1872. Praha, 141 s.

ŠKOUDLÍNOVÁ, A. a kol., 1999: Příroda Rakovníka a jeho okolí. Rabasova galerie, Rakovník, 27 s.

ZACHAR, D., 1970: Erozia pody. SAV, Bratislava, 527 s.

ŽIŽKOVÁ, E. 1983: Klimatografie Rakovnicka se zřetelem na hospodářskou činnost. Sborník Československé geologické společnosti 1883/1, SV 88: 33 – 47.
přístupno online: http://geography.cz/sbornik/wp-content/uploads/downloads/2014/01/1983_88_1_Zizkova_Klimatografierakovnickas ezretelem.pdf.

INTERNETOVÉ ZDROJE

ČÚZK, © 2004-2014: Nahlížení do katastru nemovitostí. Praha, online: <http://nahlizenidokn.cuzk.cz/>, cit. 15.2.2014.

FOLKMAN, J., 2012: Amatérská meteostanice Senomaty. Senomaty, online: <http://www.ameteo.net>, cit. 20.12.2013.

NĚMEČEK J. a kol., 2004: Elektronický taxonomický klasifikační systém půd ČR. Praha, online: <http://klasifikace.pedologie.czu.cz>, cit: 1.3.2014.

SEZNAM.CZ, a.s., © 1996-2014 : Mapy.cz. Praha, online: <http://mapy.cz>, cit. 11.3.2014.

VÚMOP, © 2007-2014: Webový archiv KPP. Praha, online: <http://wakpp.vumop.cz>, cit. 15.2.2014.

VÚMOP, © 2013: Geoportál sowac-gis. Praha, online: <http://geoportal.vumop.cz>, cit. 15.2.2014.

Zákon 117/1884 Sb., ze dne 30. června 1884 o opatření k neškodnému svádění horských vod. online: <http://www.epravo.cz>, cit. 5.1.2014.

HISTORICKÉ A DALŠÍ PRAMENY

CAFOURKOVÁ, Š., 2013: Osobní rozhovor. Senomaty, 11.11.2013.

FIŠER, L., 2014: Osobní rozhovor. Senomaty, 25.4.2014.

JANEČEK, M., 2013: E-mailová korespondence. Praha, 3.10.2013.

JEHLIČKA, J., 2014: E-mailová korespondence: Praha, 13.3.2014.

KŘOVÁK, F., 2013: E-mailová korespondence. Praha, 2.12.2013.

Situační plány a profily zahrazených i nezahrazených strží v okrese 1896-1899,
118ks, fond: Okresní úřad Rakovník, karton 829/inventární číslo 1730.

Seznam zkratk

BPEJ	bonitovaná půdně ekologická jednotka
CÚZK	Český ústav zeměměřičský a katastrální
HPJ	hlavní půdní jednotka
KPP	komplexní průzkum půd
k.ú	katastrální území
PR	přírodní rezervace
VÚMOP	Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy
ZCHÚ	zvláště chráněná území
PD	projektová dokumentace

Seznam příloh

Seznam příloh v textové části:

Seznam tabulek:

Tabulka č. 1: Specifikace jednotlivých forem projevů vodní eroze	15
Tabulka č. 2: Charakteristika mírně teplého, suchého klimatického regionu na Rakovnicku	19
Tabulka č. 3: Geologický profil	21
Tabulka č. 4: Údaje o stržích v k.ú. Senomaty	43
Tabulka č. 5: Jednotlivé přírodní katastrofy, jež postihly Senomaty od r. 1593	47
Tabulka č. 6: Lestnatost v k.ú. obcí Lišany, Lubná, Přílepy, Senomaty v letech 1845, 1896, 1948.....	49

Seznam obrázků:

Obrázek č. 1: Plošná eroze	13
Obrázek č. 2: Rýhová eroze	14
Obrázek č. 3: Výmolná eroze	15
Obrázek č. 4: Poloha zájmové lokalit	18
Obrázek č. 5: Výřez mapa půdních typů pro řešenou lokalitu	26
Obrázek č. 6: Gleje	27
Obrázek č. 7: Kambizemě	27
Obrázek č. 8: Hnědozemě	27
Obrázek č. 9: Černozemě	28
Obrázek č. 10: Pseudogleje	28
Obrázek č. 11: Fluvizemě	29
Obrázek č. 12: Fluvizemě	29
Obrázek č. 13: Výsek KPP mapy pro k.ú. Senomaty	30
Obrázek č. 14: Asanační opatření (terasy, přehrážky) na stržích v Senomatech	37
Obrázek č. 15: Mapa strží v k.ú. Nouzov u Senomat.....	42
Obrázek č. 16: Letecký pohled na strže v k.ú. Nouzov u Senomat	42
Obrázek č. 17: Nehrazená strž	46

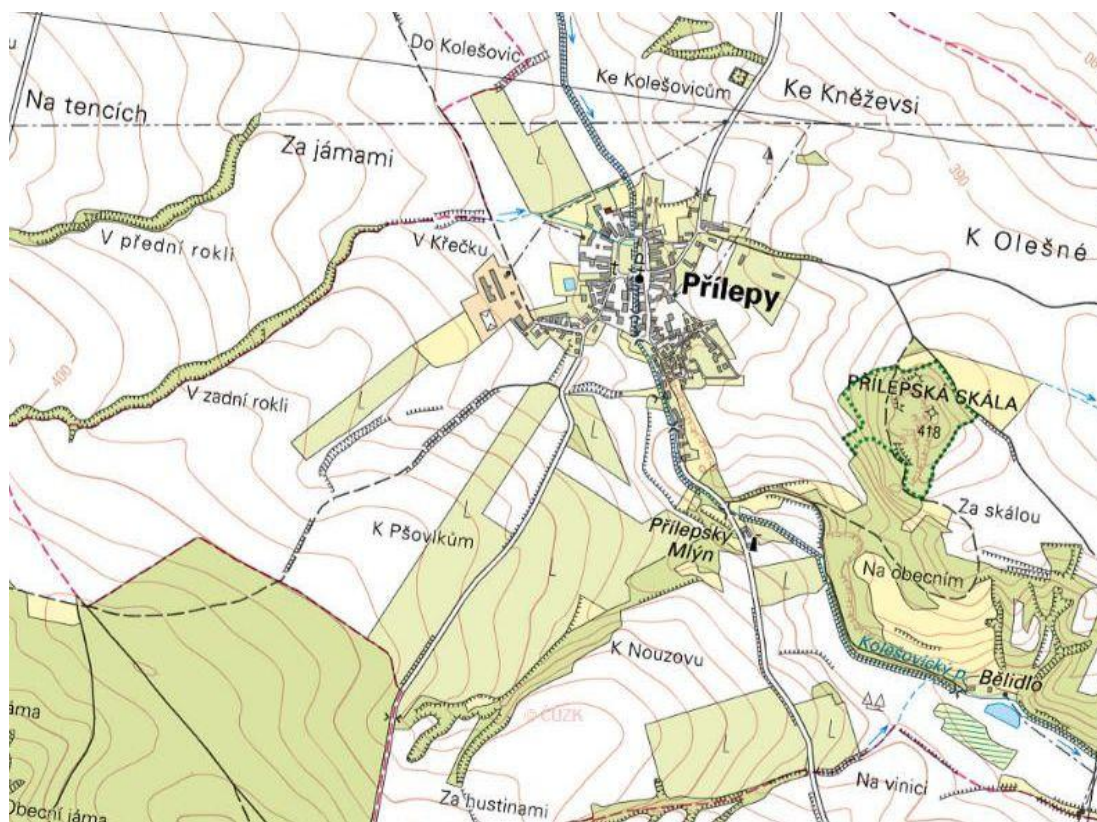
Obrázek č. 18: Vyplavené šterky z půdy	46
Obrázek č. 19: Městys Senomaty za povodní roku 1872	48
Obrázek č. 20: Postupné zalesnění strží	50
Obrázek č. 21: Stabilizace strží	53
Obrázek č. 22: Pohled na zalesněný Šibeniční vrch, Šibeník	54
Obrázek č. 23: Vypletané přehrážky	55
Obrázek č. 24: Přehrážka na asanované strži mezi Nouzovem a Přílepy	55
Obrázek č. 25: Val na konci strže pro ochranu Senomat	56
Obrázek č. 26: Hustý porost strže	57
Obrázek č. 27: Degradovaná zemědělská půda	59

Seznam příloh v přílohové části:

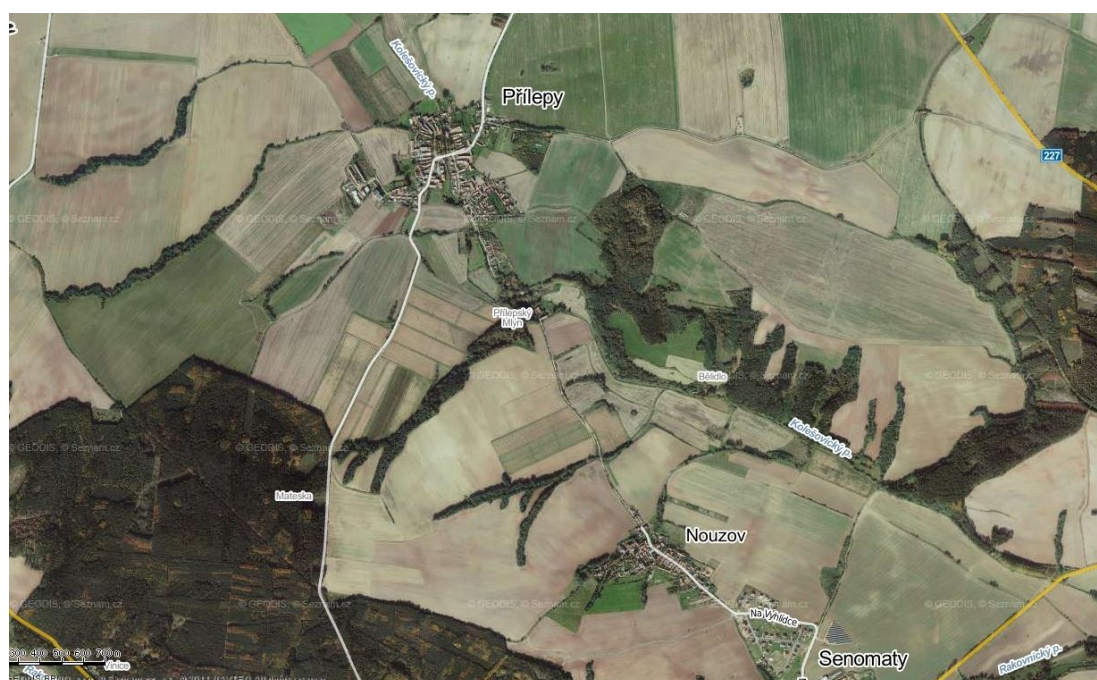
1. Přehledná mapa zájmového území
2. Ukázka z PD hrazených i nehrazených strží v okolí Senomat – situace 1
3. Ukázka z PD hrazených i nehrazených strží v okolí Senomat – situace 2
4. Podélný profil jedné ze strží
5. Obrázky
 - Obrázek č. 1: Mapa strží v k.ú. Přílepy (bez měřítka)
 - Obrázek č. 2: Letecký pohled na strže v k.ú. Přílepy
 - Obrázek č. 3: Mapa strží v k.ú. Senomaty (bez měřítka)
 - Obrázek č. 4: Letecký pohled na strže v k.ú. Senomaty
 - Obrázek č. 5: Odtoková linie nad strží
 - Obrázek č. 6: Pole nad Senomaty s naplaveninou
 - Obrázek č. 7: Pole nad Senomaty
 - Obrázek č. 8: Okraj strže nad Senomaty
 - Obrázek č. 9: Odtok vody z pole do strže
 - Obrázek č. 10: Strž nad obcí Přílepy
6. Zákon č. 117/1884

Přílohová část

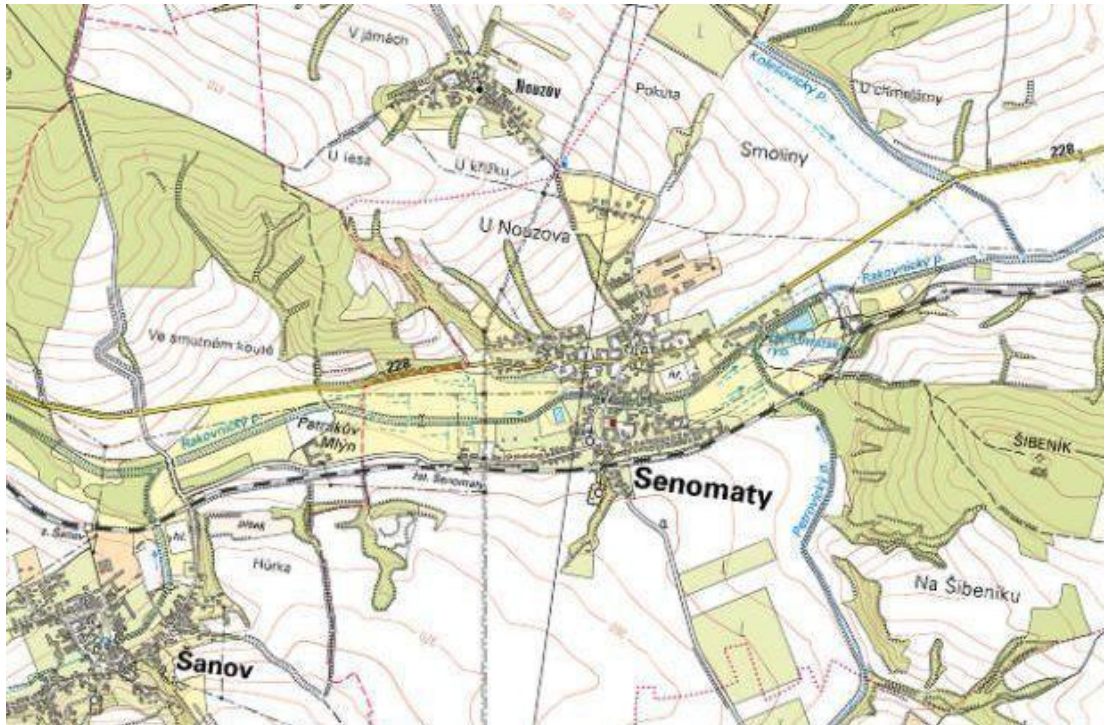
Příloha č.5: Obrázky



Obr. č. 1: Mapa strží v k.ú. Přílepy, (ČÚZK 2014)



Obr. č. 2: Letecký pohled na strže v k.ú. Přílepy, (SEZNAM.CZ 2014)



Obr. č. 3: Mapa strží v k.ú. Senomaty, (ČÚZK 2014)



Obr. č. 4: Letecký pohled na strže v k.ú. Senomaty, (SEZNAM.CZ 2014)



Obr. č. 5: Odtoková linie nad strží, 10.10.2013



Obr. č. 6: Pole nad Senomaty s naplaveninou, 10.10.2013



Obr. č. 7: Pole nad Senomaty, 10.10.2013



Obr. č. 8: Okraj strže nad Senomaty, 10.10.2013



Obr. č. 9: Odtok vody z pole do strže, 10.10.2013



Obr. č. 10: Strž nad obcí Přílepy, 10.10.2013

Příloha č.6: Zákon č. 117/1884

117/1884

Zákon,

daný dne 30.6.1884,

o opatřeních k neškodnému svádění horských vod.

S přisvědčením obojí sněmovny rady říšské vidí Mi se naříditi:

§ 1.

Území, na němž rozprostíráti se mají opatření, aby určitá voda horská co možná neškodně byla sváděna, slove "pracovní pole" (perimetr, obvod zahrazovací) a obsahovati má, kromě koryta samého, ony parcelly oblasti shromažďovací neb odtoku vody; území toto buď dle toho po každé zvláště ustanoveno řízením předepsaným v zákoně tomto.

Při uspořádání a provádění dotčených opatření platí potud předpisy zákonů vodních, respektive zákona lesního, pokud v tomto zákoně něco úchylného není ustanoveno.

§ 2.

V pracovním poli mohou zřízeny býti všechny ony stavby a jiná opatření, jichž dle příslušných poměrů jest třeba, aby zabezpečeno bylo co možná neškodné svádění horské vody, jako jsou zvláště: vyložení koryta, zřízení prahů, hrází a stavů v údolích, v druhé části pracovního pole upevnění půdy stavbami odvodňovacími, ohrazením, zasetím trávy, pletenými ploty, nebo zalesněním s vyloučením nebo zavedením určitého způsobu, jak užívati jest lesů, pastvin a jiných pozemků, jakož i jak domů dopravovati se mají plodiny.

§ 3.

Materialie, které k zařízení v §. 2. dotčeným jsou potřebné a nalezájí se na pozemcích k pracovnímu poli patřících nebo na pozemcích sousedních, vlastníci povinni jsou přenechati k tomuto účelu.

Vlastníci pozemků zavázani jsou dovoliti, aby uložilo se pozemkových parcel, jichž třeba jest z dovozu, ke skládání a přípravě materiálií, jakož i aby zřízení byl přebyt pro správu stavební a dělníky.

Vlastníci pozemků mají nárok na přiměřenou náhradu za újmy, jež spojeny jsou s přenecháním materiálií, respektive se závazkem posléz dotčeným.

§ 4.

Pozemkové parcelly k pracovnímu poli příslušející mají ve prospěch podnikatelův býti vyvlastněny, když jest odůvodněná pochybnost, že by stav jejich, jehož žádá účel podniku, dokonale a včasné byl zřízen a trvale udržován, kdyby ponechány byly v držbě dosavadní.

Požitečná práva třetích osob, která jsou na pozemcích pole pracovního, buďte zcela nebo částečně vyvlastněna, pokud jejich další trvání se stavem v jakém závazný pozemek chován býti má, nelze srovnati anebo jen za zvláštní opatnosti, k níž těžce dohlédati se dá.

§ 5.

Za vyvlastnění dle §. 4. vykonané budiž dána přiměřená náhrada, při čemž přihlédáno buď netoliko k hodnotě vyvlastněného pozemku nebo práva, nýbrž i k zmenšení hodnoty, které utrpí zbývající část držby pozemkové, respektive usedlost, která dříve měla požitečné právo.

Zastaví-li se výkon takovýchto požitečných práv na pozemcích pracovního pole a na místě nich osobě, která požitečné právo má, od účastných obcí nebo držitelů pozemkových zřídí se stejnorodá požitečná práva hodnoty stejné na jiných pozemcích, osoby právo požitečné mající mohou jen potud žádati náhrady za tuto změnu, pokud by přes to změnou touto utrpěly nějakou újmu.

§ 6.

Jestliže pozemek k pracovnímu poli patřící se nevyvlastní, držitel jeho musí trpěti, aby provedena byla zařízení, jichž třeba, aby přivozen byl přiměřený stav tohoto pozemku (např. zřízení příkopů sváděcích nebo jiných zařízení odvodňovacích, zalesnění, osetí travou atd.), a jest každý držitel zavázán úplně vyhověti nařízením, jež dána budou o příštím užívání pozemku a dopravování plodin domů.

Jestliže těmito opatřeními nebo zařízeními trvale zmenší se ryzí výnos pozemku hledíc k dosavadnímu jeho užívání, nebo zanikne-li tím nějaký podstatný užitek pro hospodářství oprávněncovo, budiž dána za to náhrada přiměřená.

Při lesním pozemku, když odhaduje se náhrada, jaká držiteli pozemkovému dána býti má za to, že obmezeno bylo jeho právo vlastnické tím, že zastavena byla pastva nebo jiné užívání neb způsob užívací, budiž přihlédáno k té okolnosti, zda a pokud další výkon zastavitelného užívání nebo způsobu užívacího srovnati lze s předpisy zákona lesního vůbec a zvláště s oněmi předpisy, které jednájí o udržení lesa samého.

§ 7.

Při stanovení náhrad v §§. 3., 5. a 6. dotčených nebud' přihlédáno k těm poměrům, o nichž na jevo jde, že přivozeny byly v tom úmyslu, aby užity byly na základ pro zvýšení nároků na náhradu, jako zvláště na takové užívací způsoby pozemku, které hledíc ke všem panujícím poměrům nejeví se býti věcně řadnými.

§ 8.

Jestliže by při provádění podniku pozemek nevyvlastněný, jenž by dle zákona lesního od držitele zalesněn býti měl, zalesněn byl nákladem podnikatelovým (§. 6.), k žádosti podnikatelově z náhrady, která by snad náležela tomuto držiteli pozemkovému dle předchozích předpisů, srazí se náklady, které by jemu zalesněním vznikly.

§ 9.

Jakožto podnikatelé takovýchto prací, jež dle tohoto zákona provedeny budou, aby co možná neškodně sváděny byly horské vody, mohou jednotlivě nebo společně vystoupiti státní správa, účastné země, okresy, obce a jiní interessenti.

Podnikatel předložiti má navržené ohraničení pole pracovního a všeobecný návrh prací, jež provésti jest; podrobnější předpisy, jak upraven a předložen býti má všeobecný návrh, ustanoveny budou způsobem nařizovacím.

§ 10.

Na základě všeobecného návrhu ministr orby ve shodě s ostatními účastnými ministry rozhodne o veřejné prospěšnosti zamýšleného podniku vůbec, jakož i o tom, zda předložený všeobecný návrh hodí se k dalšímu řízení.

§ 11.

Uzná-li ministr orby, že všeobecný návrh ve své formě původní nebo po sjednání s podnikatelem změněné hodí se k dalšímu řízení, tedy návrh doplněn buď nejprve od podnikatele tím, že přesně ustanoví hranice pole pracovního, jakož i všechna jednotlivá zařízení, která tam provedla budou, a že řádně zdokonalí plán situační a jej předloží příslušnému politickému úřadu okresnímu, při čemž ať zvláště uvedou se ony parcely pozemkové, při nichž obmýšlejí se opatření dle §§. 4. nebo 6., a oni vodní oprávněnci, jichž práva obmýšlenými opatřeními budou dotčena.

§ 12.

Návrh dle §. 11. doplněný politický úřad okresní vyložiti dá v obci nejvíce účastné po nejméně 30 dnů k všeobecnému nahlédnutí. V této obci jakož i v jiných snad účastných obcích vyhlášeno buď způsobem místně obvyklým, kdy tato lhůta spočíná a kdy se končí, a to s tím dodatkem, že zastupitelstva obecní jakož i jednotlivé osoby jakýmkoli způsobem účastné podati mohou v této lhůtě námítky proti návrhu celému jakož i proti jednotlivým částem jeho u politického úřadu okresního.

Po pět dní této lhůty, jež rovněž buďte vyhlášeny, zástupce podnikatelův dlíti má v obci, aby podal žádaná ústní vysvětlení o návrhu tam vyloženém.

Ve vyhlášece uveden buď dále den a místo, kdy a kde po vypršení dotčené třicetidenní lhůty počne se kommissionelně jednati o vyloženém návrhu.

O obsahu vyhlášky buďte individuálně zpraveni všichni, jichž vlastnictví pozemkové, práva požitčná nebo vodní dotčena jsou opatřením, jež v návrhu jest obsaženo, dokud známi jsou politickému úřadu okresnímu, dále - když návrh dotýká se některé železnice - také c. k. generální inspekce železnic.

§ 13.

Při kommissionelním jednání buďte přede vším k tomu hleděno, aby zcela objasněno bylo příští působení obmyšleného podniku na prospěchy veřejné a účastné prospěchy soukromé, aby k námitkám ve prospěchu veřejném učiněným bylo přihlédáno tím, že vhodně změní nebo doplní se návrh, a aby účastníci dobrovolně dohodli se o námitkách ve prospěch soukromém učiněných. Neodvolané námitky proti celému podniku nebo proti určitým částem jeho buďte důkladně vyloženy, při čemž vyšetřování, jichž snad jest třeba, ihned buďte vykonána přiberouc znalce.

Spolu buďte jednáno o náhradách s obmyšleným podnikem spojených, a když nedosáhne se shody mezi podnikatelem a osobou právo k náhradě mající, buďte vyšetřeny všechny okolnosti, které důležitý jsou pro rozhodnutí těchto otázek. Při tom buďte zvláště také k tomu působeno, aby těm, jimž dle návrhu zastaviti se musí výkon požitčných práv na pozemcích podle pracovního, zřízena byla stejnorodá práva hodnoty stejné na jiných pozemcích (§. 5.).

Kommissionelní jednání se stranami buďte vedeno ústně, a buďte k němu dle potřeby z povinnosti úřední znalci přibráni. O celém jednání sepsán budiž protokol, jenž obsahovati má veškeré podstatné věci jednání, zvláště dohodnutí, která byla sjednána, ostatní výsledky ústního projednávání, vedouc důvody proti návrhu přednesené, a okolnosti, jež vzhledem k otázkám o náhradě byly vyšetřeny.

§ 14.

Jednací protokol i se všemi příslušnými pomůckami ať politický úřad okresní s dobrým zdáním předloží politickému úřadu zemskému, který rozhodne o návrhu vůbec a jeho jednotlivých částech, respektive o vyvlastněních a jiných opatřeních, která pro jeho provedení mají být vykonána, jakož i náhradách s tím spojených, při čemž ustanoveny buďte lhůty, kdy jednotlivé obnosy náhradné dospějí, a dá toto rozhodnutí doručiti účastníkům skrze okresní úřad. Z tohoto rozhodnutí politického úřadu zemského odvolati se lze k ministrovi orby, jenž, pokud jde o návrh, respektive o vyvlastnění a jiná opatření, která pro jeho provedení mají být vykonána, právoplatně rozhodne, o náhradách však s tím spojených s výhradou právní cesty, která nastoupena býti může, jak v §. 15. uvedeno.

Pokud předmět, o němž jedná odvolání, dotýká se oboru jiných ministrů, rozhodne ministr orby ve shodě s účastnými ministry.

§ 15.

Kdo rozhodnutím ministra orby, které týká se nějaké otázky o náhradě, není spokojen, může do třiceti dnů po dodaném rozhodnutí žádati za soudní vyšetření a vyměření náhrady u toho soudu okresního, v jehož obvodu leží předmět, jehož týká se opatření, které zakládá nárok na náhradu.

Náhrad budiž soudní cestou vyšetřena a vyměřena obdobně dle předpisů zákona ze dne 18.2.1878. (Z. Ř. č. 30.), jenž jedná o vyvlastnění k tomu konci, aby zřízeny byly železnice a vozba po nich provozována; sestavení a vyhlášení zvláštního seznamu znalců, v §. 24. právě dotčeného zákona nařízené, v záležitostech tohoto zákona nebud' předsevzato.