

Česká zemědělská univerzita v Praze

Územní technická a správní služba

Fakulta životního prostředí



Diplomová práce

Srážkoodtoková charakteristika mikro-povodí Jenišov

(Rainfall-runoff characteristic of the Jenišov micro-basin)

Miroslav Pomichal

2015

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra aplikované ekologie

Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Miroslav Pomichal

Regionální environmentální správa

Název práce

Srážkoodtoková charakteristika mikropovodí Jenišov

Název anglicky

Rainfall-runoff characteristics of the Jenišov micro-basin

Cíle práce

Charakterizovat srážkoodtokové poměry na uměle vytvořeném povodí malého vodního toku levostranného přítoku Jenišovského potoka.

Práce bude spočívat v:

1. Vyhodnocení srážek, teplotních a vlhkostních charakteristik z kontinuální meteorogické stanice FŽP v lokalitě Jenišov.
2. Provedení měření průtoků v uzavěrném profilu povodí na dvou recipientech a to na malém vodním toku a na odvodňovacím kanálu v průběhu hydrologického roku.

Metodika

Základem metodiky bude vyjádření srážkoodtokové bilance pomocí odtokového schématu a rovnic vyjádřené diplomantem na základě prostudování odborné literatury.

Měření budou probíhat v průběhu hydrologického roku pravidelně (cca 8x měsíčně).

Doporučený rozsah práce

40 stran

Klíčová slova

srážkoodtokové poměry, přírodní park Jenišov, průtoky, krajinný kryt

Doporučené zdroje informací

Adamec, M., Březková, L., Hanzlová, M., Horák, J., & Unucka, J. (2006). Modelování vlivu land use na srážkoodtokové vztahy s podporou GIS. Příspěvek na konferenci Říční krajina, 4, 335-350.

HANZLOVÁ, M., HORÁK, J., Unucka, J., Halounová, L., Žídek, D., & Boukalová, Z. (2006). Klasifikace pokryvu území v povodí Bělé pro hodnocení srážkoodtokových poměrů. Geoinformatika ve veřejné správě, Brno 2006.

Šanda, M., Hrnčíř, M., Novák, L., & Císlerová, M. (2006). Vliv půdního profilu na srážkoodtokový proces. Journal of Hydrology and Hydromechanics, 54(2), 183-191.

UNUCKA, J., & Adamec, M. (2008). Modelování vlivu krajinného pokryvu na srážkoodtokové vztahy v povodí Olše. Journal of Hydrol. Hydromech, 56(4), 257-271.

Předběžný termín obhajoby

2015/06 (červen)

Vedoucí práce

doc. RNDr. Emilie Pecharová, CSc.

Elektronicky schváleno dne 14. 4. 2015

prof. Ing. Jan Vymazal, CSc.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 15. 4. 2015

prof. Ing. Petr Sklenička, CSc.

Děkan

V Praze dne 19. 04. 2015

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že diplomovou práci na téma „Srážkoodtoková charakteristika mikro-povodí Jenišov“ jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucí diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury. Jako autor uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

Ve Starém Sedle dne 13.4.2015

.....

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval doc. RNDr. Emílii Pecharové, CSc. za její odborné vedení, podnětné rady a motivaci k terénnímu výzkumu. Mé díky patří i Ing. Jiřímu Leitgebovi, CSc. za jeho ochotnou spolupráci a vstřícnost, kterou během mého výzkumu projevil.

Srážkoodtoková charakteristika mikro-povodí Jenišov

(Rainfall –runoff characteristic of the Jenišov micro-basin)

Abstrakt:

Pro zpracování mé práce jsem si vybral typické území pro Sokolovskou hnědouhelnou pánev po zahlazení důlní činnosti a to přírodní park Jenišov, který se bezprostředně dotýká nadúrovňové Velké loketské výsypce. Zaměřil jsem se na srovnání srážkoodtokového mikro-povodí dvou různých potoků a měření hodnot v přírodním parku Jenišov. Z umístěné meteorologické stanice (Jenišov – 26267) jsem sledoval data srážek a teplot za hydrologický rok 2013/2014. Na základě naměřených údajů bylo možné porovnat průtoky obou přítoků. Celé území bylo vyhodnoceno jako suché (dle Langova dešťového faktoru).

Klíčová slova: srážkoodtokové poměry, přírodní park Jenišov, krajinný kryt

Abstract:

I chose of my work a typical processing after obliteration of mining activity in Sokolov region and a natural park Jenišov, which directly affects the dominant Great Loket dump. I focused on a comparison of rainfall micro-watershed two different streams and measurement values in the natural park Jenišov. The weather station (Jenišov - 26267), I watched precipitation and temperature data for hydrological year 2013/2014. Based on the measured data is to compare the flow rates of both tributaries. Whole area was evaluated as dry (according to Lang's rain factor).

Keywords: rainfall-runoff circumstances, natural park Jenišov, landscape cover

Obsah	6
1. Úvod	7
2. Cíle práce	9
3. Literární rešerše	10
3.1. Profil toku	14
3.2. Úpravy vodních toků v post-těžební krajině	15
3.3. Analýza retence krajiny	17
3.4. Vodní bilance, Hydrologický rok	18
4. Metodika	24
4.1. Charakteristika povodí Jenišovka	24
4.2. Geologické a pedologické poměry území	25
4.3. Vegetační kryt	27
4.4. Postupy získávání terénních dat	28
4.4.1. Data z meteorologické stanice FŽP ČZU Jenišov	28
4.4.2. Langův dešťový faktor	29
4.4.3. Data průtoků	29
4.5. Způsob výpočtu zjednodušené srážko-odtokové bilance	32
5. Výsledky	38
5.1. Langův dešťový faktor pro lokalitu Jenišov	38
5.2. Průtoky sledovaných vodotečí	40
6. Diskuze	42
7. Závěr	46
8. Přehled Literatury	47
9. Přílohy	53

1. Úvod

Retenční schopnost krajiny a možnosti zvyšování této schopnosti jsou v současnosti velmi aktuálním tématem. Aby bylo možné v krajině zadržet co nejdéle srážkové vody a vytvářet tak zásoby vody pro optimální fungování ekosystémů a současně vytvářet podmínky pro zadržení velkých objemů vody na odtoku při přívalových deštích a ochránit tak níže ležící oblasti přes zátopovou oblast je potřebné srážko-odtokovým poměrům v krajině dobře porozumět a maximálně podporovat opatření ke snižování a plynulosti odtoků (Kozlovská, Toman 2014).

Retence vody je vyjádřením přirozené nebo i uměle dočasné schopnosti zadržet vodu v definovaném prostoru. Retenční schopnost je funkcí reliéfu, vegetačního krytu, půdně-fyzikálních charakteristik, parametrů, vodních toků, vodních nádrží a poldrů. Retence vody je významným činitelem ovlivňujícím přeměnu srážkových vod v odtok z povodí. Vyšší retence znamená zmenšení okamžitých povodňových průtoků při prodloužení doby jejich trvání (Sklenička, 2003, Kozlovská, Toman, 2014).

Změna hydrologických bilancí vodních režimů na povodí poskytuje základní informace o momentálním vývoji a stavu zásoby vod. Prokazují se změny, které vyjadřují stavy zvyšování zásob povrchových, půdních a podzemních vod ve vodních útvech a dílech – stavy aktivní hydrologické bilance. Tyto změny se projevují zamokřením pozemků, zvýšenými stavy vod, v extrémním případě povodňovou situací. Při nedostatečných hodnotách příjmových složek hydrologické bilance a případně zvýšením výdeje vody do atmosféry, nastává stav snižování zásob vody ve vodním prostředí, v extrémní situaci vzniká sucho (Slavík, Neruda, 2014).

Odtoková hydrologie řeší obtížný problém definovaný hypotézou: jaký odtok v závěrovém profilu povodí vyvolají srážky spadlé na povodí? Studium tohoto srážko-odtokového vztahu na velkých povodích (s plochou nad 100 km²) byly v minulosti odhaleny zásadní zákonitosti tvorby odtoku. Jejich vyjádřením se staly koncepty příčinné srážky, jednotkového hydro-gramu, nelineární nádrže atd. Z hlediska praktických potřeb předpovědi odtoku z velkého povodí v reakci na srážku bylo dosaženo uspokojivého stupně poznání. Avšak užití stejných zákonitostí

pro předpověď odtoku z malého povodí (typicky s plochou menší než 10 km²) vede k neuspokojivým výsledkům (Tesař et al. 2001).



Obr. č. 1: Uměle vytvořené koryto potoka Přírodního parku Jenišov (foto autor)



Obr. č. 2: Levostranný přítok a páteřní tok koryt (foto autor)

2. Cíle práce

Charakterizovat srážkoodtokové poměry na uměle vytvořeném povodí malého vodního toku levostranného přítoku Jenišovského potoka.

Práce bude spočívat v:

1. Vyhodnocení srážek, teplotních a vlhkostních charakteristik z kontinuální meteorologické stanice FŽP v lokalitě Jenišov.
2. Provedení měření průtoků v uzávěrném profilu povodí na dvou recipientech a to na malém vodním toku a na odvodňovacím kanálu v průběhu hydrologického roku.

Základem metodiky bude vyjádření srážkoodtokové bilance pomocí odtokového schématu a rovnic vyjádřené diplomantem na základě prostudování odborné literatury.

Měření budou probíhat v průběhu hydrologického roku pravidelně (cca 8x měsíčně).

3. Literární řešerše

Srážkoodtokové poměry v povodí mají zásadní vliv na koloběh vody v krajině. Koloběh vody v krajině je složitý mechanismus, ovlivňovaný mnoha fyzikálními, klimatickými i antropogenními faktory. Studie vývoje srážko-odtokových poměrů v povodí mají zásadní význam pro plánování udržitelného využívání vodních zdrojů (Bažantová, Šimková, 2015).

Srážkoodtokovými vztahy v povodí se u nás zabývá řada autorů. Je publikováno množství výsledků z oblasti Šumavy a Šumavského podhůří, horní pánve a také Krušných hor. Cílem výzkumných prací je především sledování dlouhodobých trendů ve vývoji srážko-odtokových bilancí v pramenných oblastech a možným antropogenním vlivům na odtokové poměry v těchto oblastech. Prvotní impuls k systematickému sledování malých pramenných povodí byla situace v tzv. jádrových zónách povodní, proběhlých v posledních padesátých letech (Kliment, Matoušková 2006, Ledvinka, 2006, Královec, 2006).

Mezi hlavní srážkoodtokové procesy patří srážky, vypařování, transpirace, infiltrace, perlokace, podzemní a povrchový odtok a proudění v říční síti (Dooge, 2003). Tyto procesy jsou důležité pro půdní část hydrologického cyklu, protože redistribuují vodu po povrchu. V našich klimatických podmínkách je srážkoodtokový proces jedním z nejdůležitějších hydrologických procesů.

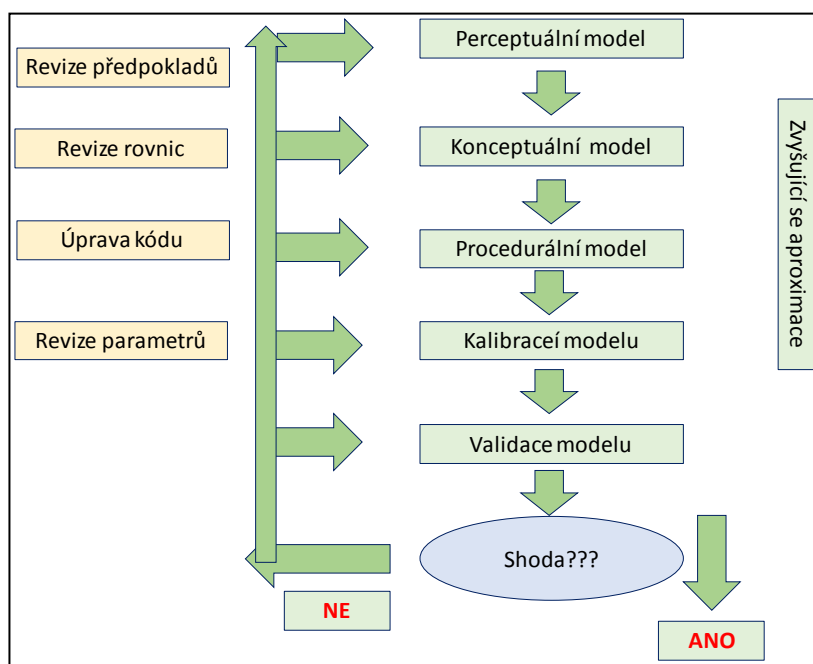
Odtok z povodí je ovlivněn jeho velikostí. Malá povodí mají krátkou dobu koncentrace a k dosažení maximálního průtoku je rozhodující intenzita srážek, kdežto u velkých povodí je tomu naopak rozhodující je doba trvání deště (Just et al., 2005).

Většina vodních toků v České republice byla v průběhu 20. století člověkem upravena. U řady z nich se v průběhu několika let po úpravách projevíly značné nedostatky. Přirozený hydrologický režim krajiny byl výrazně narušen. Intenzita antropogenní činnosti v krajině probíhá souběžně s celkovou intenzifikací využití území ve směru od pramenných oblastí k nížinám, kde bývají situována větší sídla (města) a rozsáhlé zemědělské plochy (Bažantová, Šimková, 2015).

V této souvislosti např. Bažantová a Šimková (2015) odhadují trendy odtokových poměrů z povodí řeky Lomnice (přítok Otavy) a prokazují, že změny ve využívání půdy mají pro fungování povodí klíčový význam.

V současné době je pro hodnocení srážko-odtokových poměrů v povodí používána řada více či méně sofistikovaných matematických modelů. Tyto modely vesměs nahradily dříve užívané fyzikální modely, které se v dnešní době uplatňují pouze marginálně při řešení speciálních situací (Steinhart, 2010).

Matematické modely jsou řešeny pomocí počítačových softwarových nástrojů, které mají jasné požadavky na vkládaná data. Existuje řada rizik, kdy velké množství vkládaných parametrů do počítačového modelu zvyšuje rizika neurčitostí u očekávaného výsledku (Beven, 2011). Perceptuální model je ovlivněn vlastní autorskou představou fungování modelu, tudíž je nutně ovlivněn záměrem autora, které je nutné transformovat do matematických rovnic. Procedurální model je výsledkem programovaného algoritmu konceptuálního modelu, který však musí respektovat příslušné softwarové možnosti (obrázek č.3). Kalibrace a validace modelu jsou dalšími, ne vždy jednoduchými kroky celé analýzy (Pavlásek et al. 2009). Wagner et al. (2004) definují následující účely využití hydrologických modelů: zkoumání postupných změn říčního toku v prostoru a čase, zjištění odezvy povodí na klimatické vstupy, zjištění vlivu změn ve využívání území na vodní zdroje, odhad návrhových povodňových vln, jako nosný model spojený s výzkumem kvality vody, předpověď povodní v reálném čase, aj.

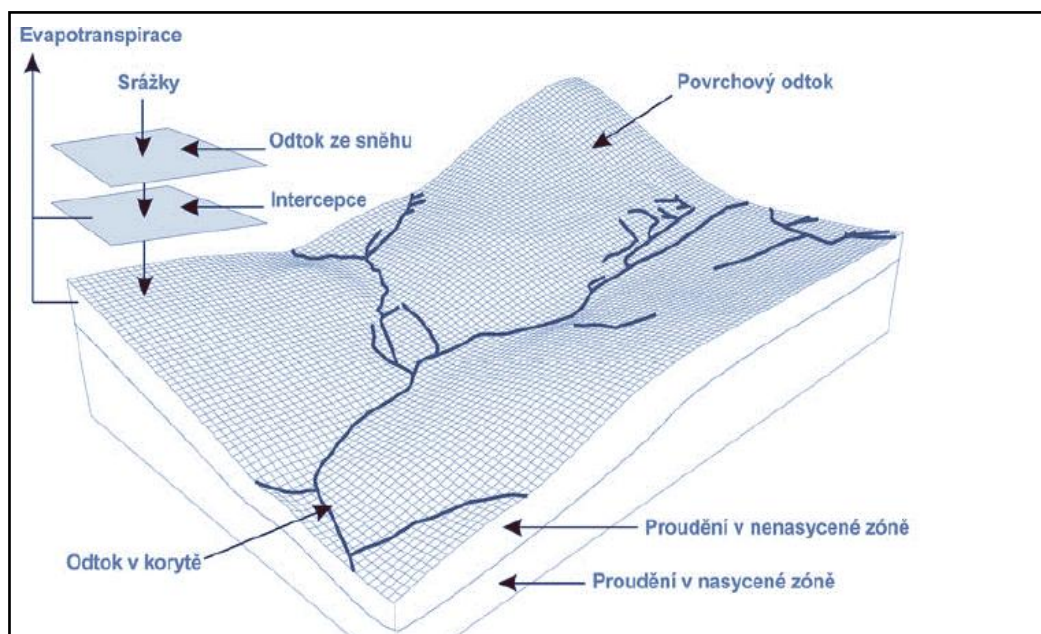


Obr. č. 3: Základní schéma srážkoodtokového modelu (zpracováno dle: Beven, 2011)

Matematické modelování srážkoodtokových procesů má dlouhou historii, ale až od 80. let minulého století jsou, vzhledem k významnému rozvoji výpočetní techniky, důležitým nástrojem ve vodním hospodářství (Jeníček, 2008).

Matematický model srážkoodtokový procesu (R-R procesu) představuje zjednodušený kvantitativní vztah mezi vstupními a výstupními proměnnými určitého hydrologického systému (Daňhelka a kol., 2002). Tento vztah je definován jako systém převážně fyzikálních procesů ovlivňovaný vstupními hodnotami, které transformuje na hodnoty výstupní (Jeníček, 2007, 2008).

Srážkoodtokové modely jsou členěny do nejrůznějších kategorií podle cíle, kterým mají následně sloužit, např. v provozu hydrologie, hospodaření s vodními zdroji, nebo v oblasti výzkumu. Modelování srážkoodtokových poměrů je v současné době dynamicky se rozvíjející oddělení hydrologie a vodní hospodářství. Tento vývoj je způsoben rychlým pokrokem počítačů a informačních technologií (Jeníček, 2005, 2008).



Obr. č. 4: Obecná struktura hydrologického modelu (Jeníček 2007)

Typická struktura každého srážkoodtokového modelu vychází ze zjednodušené struktury povodí. Hlavními vstupními daty jsou srážky, evapotranspirace (spolu s výparem), přímý odtok, odtok v nenasycené zóně a hodnoty průtoků (Jeníček, 2008).

Použití matematických modelů rozděluje (Jeníček, 2007, 2008) podle koncového použití výstupu na tři základní skupiny. První je tzv. operativní hydrologie, druhou problematika protipovodňové ochrany a vodohospodářských staveb, za třetí skupinu vyžití považuje výzkum srážkoodtokových charakteristik využitelný v různých oblastech vodohospodářství a krajinného plánování, např. při řešení posunu znečišťujících látek ve vodách, nebo i sledování vlivu klimatických změn na krajinu.

Základním přístupem modelování srážkoodtokových poměrů je rozdělení řešeného povodí na jednotlivá sub-povodí, která jsou řešena konceptem lineární nádrže. Především jsou zohledňována data ze srážko-měrných stanic, zahrnující dešťové i sněhové srážky, evaporace a intercepce, povrchový odtok z povodí, podpovrchový odtok v nasycené zóně půdního profilu, podzemní odtok a odtok v korytě (Jeníček, 2008) (obr.4).

Většina meteorologických veličin jako jsou např. srážky, má spojitý charakter v prostoru i čase. Měření srážek na pozemních stanicích jsou však spojitá v čase pouze pro konkrétní okolí srážko-měrné stanice. Pro verifikovaný popis topologie srážek by bylo zapotřebí velmi husté sítě srážko-měrných stanic (Juřikovská, Šeděnková, 2015).

3.1. PROFIL TOKU

Podélný profil toku vyjadřuje průběh sklonu nivelety v podélné ose toku. Spádové poměry, které určují rychlost proudění, jsou u drobných vodních toků velmi proměnlivé, přímo závisí na spádu údolnice. Absolutní spád je rozdíl mezi nadmořskou výškou začátečního a koncového profilu, relativní spád nivelety dna toku vyjadřuje poměr absolutního spádu k délce koryta vyjádřený v procentech (Slavík, Neruda, 2014).

Spád dna koryta rozhodujícím způsobem ovlivňuje rychlost toku vody a klíčové hydrotechnické parametry: – rychlost tekoucí vody a průtočnou kapacitu příčného profilu toku. (Slavík, Neruda, 2014).

Příčný profil koryta toku je určen řezem, kolmým k ose toku. Funkční závislost výše hladiny protékající vody (označovaná jako vodní stav) a průtoku je vyjadřována jako konsumční měrná křivka. Tvar příčného profilu je dán aktuálními možnostmi prostorových charakteristik daného řešeného toku (Slavík, Neruda, 2014).

Pecharová et al. (2011) a Slavík et Neruda (2014) zdůrazňují nutnost a účelnost řešení vazby vodních toků k požadavkům revitalizace a obnovy krajiny, kdy je potřebné i na umělých vodotečích vytvářet podmínky pro cílený a funkční vývoj doprovodné zeleně a navazujících krajinotvorných prvků, vytvářet podmínky pro přirozený vývoj doprovodných krajinotvorných prvků.

3.2. ÚPRAVY VODNÍCH TOKŮ V POSTĚŽEBNÍ KRAJINĚ

Při revitalizačním zásahu, v oblastech po těžbě hnědého uhlí často i při tvorbě nových vodotečí v nově vytvářených povodích, je nutné zohledňovat řadu ekologických, krajinných, vodohospodářských, ale i technických faktorů. Pecharová et al. (2011) shrnuje základní revitalizační opatření na vodních tocích a nádržích v oblastech po těžbě takto:

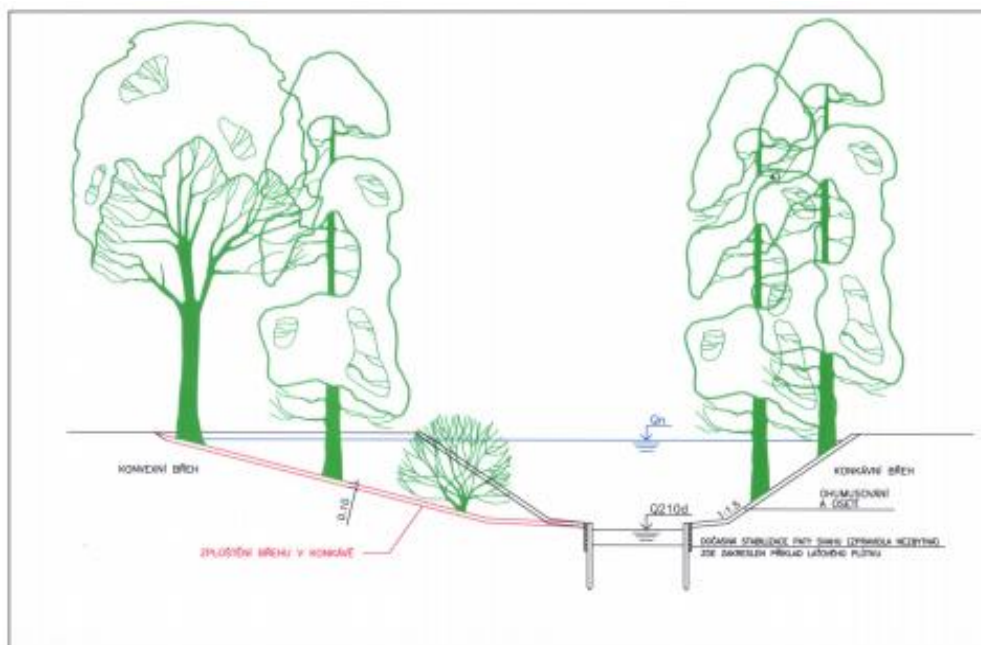
Zásadním revitalizačním opatřením je především zajištění morfologické členitosti vodního toku, a to včetně morfologické členitosti dna a břehů, které je podpořeno vytvářením prohlubní v konkávních úsecích toků a umožnění přirozeného meandrování koryta. Přirozené meandrování koryta je však zejména při tvorbě nových vodotečí a vodních útvarů pouze dobře provedenou technickou simulací.

Za významné považuje též realizaci vhodného vegetačního doprovodu vodoteče, včetně využití sukcesně vytvořených fragmentů břehových porostů a tím vytvoření vhodných podmínek pro existenci vodních a mokřadních organismů nejen v toku, ale i v jeho okolí, tedy obnovu či vytvoření potočního (říčního) kontinua.

Pro funkčnost nové vodoteče je nezbytné zajištění hydrologické komunikace tekoucí vody s podzemní vodou příslušné nivy.

Dlouhodobou existenci funkčního vodního toku umožňuje správné řešení vegetačních a přírodě blízkých způsobů opevnění koryta, které zajistí ochranu toku před erosiemi smyvy a zlepšení hydrických poměrů v případných tůních a bočních ramenech, stejně tak zabezpečí ochranu před případnými bodovými zdroji znečištění a zvyšuje samočisticí schopnost vodoteče.

Významné je též posílení estetických hodnot prostředí, krajinného rázu (Sklenička,2003).



Obr. č. 5: Schéma obnovy břehových porostů po remodelaci koryta ((Bímová et al. 2006).

Pokud při obnově krajiny dochází k výrazným zásahům, které mohou mít za následek až novou modelaci koryta nebo vytvoření nového toku, je nutné vytvářet dostatečně velké retenční plochy vždy, když je toto možné. Základním přístupem je vytvářené plochých a pozvolných břehů vodoteče. Při vytvářené nových vodotečí je potřebné u meandrující trasy toku zařazovat pozvolné břehy tam, kde se mohou přirozeně vyskytovat (konkávní, vnitřní části meandrů), (Bímová et al. 2006).

Mezi nepříznivé ekologické důsledky nevhodně provedených úprav vodních toků podle Slavíka et Nerudy (2014) patří především narovnání a zkrácení koryta kdy se zvětšuje podélný sklon nivelety dna a zvyšuje se průtočná rychlost vody. K tomuto jevu dochází především při odstranění meandrů toku. Nežádoucí je i změna tvaru průtočného profilu do stálého prismatického profilu, obvykle lichoběžníkového tvaru a opevnění koryta nevhodným materiálem jako je beton, dlažba, polo-vegetační tvárnice. V upraveném toku dochází k postupnému kanalizování, zmenšuje se hloubka vody a ubývá míst s pomalým průtokem. Dochází k negativním změnám splaveninového režimu a likvidaci břehových porostů odpovídající většinou vysokému stupni mnohdy sporných protipovodňových opatření.

3.3. ANALÝZA RETENCE KRAJINY

Analýza retenčních vlastností krajiny je obvykle prováděna metodami hydrologických bilancí, při kterých se retenční schopnost povodí stanoví bilancováním denních srážek spadlých v povodí a průtoků v závěrném profilu. Bilanční postup kvantifikace retencí povodí je založen na analogii naplňování a vyprazdňování retenčního prostoru. Celková vodní retence povodí se skládá ze tří hlavních složek: retence povrchové (vč. hypodermické), podzemní a evapotranspirace (Dumbrovský, 2005). Pro dostatečnou přesnost bilanční metody je třeba mít k dispozici podrobné, nejlépe kontinuální údaje o srážkách a průtocích (např. hodinové údaje), údaje o kolísání hladiny podzemní vody, údaje o výparu a data o vlhkosti půd.

Množství vody je v přírodních podmínkách České republiky, vzhledem k její poloze ve středu Evropy, ovlivněno především srážkovou činností (Starý, 2005). Ochrana vod u nás musí být proto zabezpečena racionálním nakládáním s vodami a v systematických krajinných úpravách, směřujících ke zvyšování retenčních schopností krajiny.

Krajinný pokryv (Land cover) a aktuální využití půdy (Land use) jsou parametry, které mají klíčový dopad na odtokové charakteristiky povodí, současně však ovlivňují i srážky v krátkém vodním cyklu. Tomuto problému se věnuje u nás i ve světě řada významných autorů jako např. Ripl (1995), Pokorný (2001), Kravčík (2007), Pecharová et al. (2011), Eiseltová et al. (2012).

Funkce krajinného pokryvu (Land cover) jako stabilizátoru hydrologické bilance území je prakticky nezpochybnitelná. Vegetační kryt s velmi významným funkčním podílem lesních porostů přímo vstupuje do srážko-odtokových procesů a současně působí jako ochranný prvek půdních horizontů, ve kterých se v převážné míře odehrává hydrologická transformace atmosférických srážek na odtok z povodí. Antropogenní změny pokryvu území mění retenční schopnosti krajiny často negativním způsobem a komplexní vodní hospodářství musí počítat i s tímto problematickým faktorem.

Typ pokryvu a jeho charakteristiky ovlivňují aktuální i dlouhodobou vodní bilanci krajiny a to zejména evapotranspiraci, infiltraci, povrchový a hypodermický odtok. (Hanzlová et al. 2006).

Využití krajiny je obecně definováno (Chapman 2000) jako krajinný pokryv (z anglického Land cover), který zahrnuje vegetaci (přírodní nebo pěstovanou) a lidské výtvoř (obydlí, komunikace a další), které pokrývají zemský povrch a vlastní využití krajiny (z anglického Land Use jako na souboru funkcí, které určují za využívání území člověkem).

K analýze vlivu faktorů Land cover a Land use na odtokové poměry území lze přistupovat různě. V ČR mají poměrně dlouhou tradici experimentální lesnická povodí v Javorníkách, v Beskydech či na Šumavě, kde je na základě dlouhodobého monitoringu hydrologických a meteorologických údajů a s vyhodnocováním dlouhodobých hydrometeorologických řad analyzován vztah mezi kvalitou lesních porostů a odtokovými poměry.

K základním změnám ve využití krajiny, které ovlivňují srážko-odtokový proces, patří podle Langhammera a kol.(2004):

odlesnění krajiny (především odlesnění krajiny v pramenných oblastech, kde hraje intercepce vegetace významnou roli) intenzivní zemědělství (např. přeměny krajinných objektů luk, pastvin, lesů na obhospodařovanou půdu. Významnou roli zde hrají rozsáhlé oblasti s pěstovanými monokulturami a ovlivnění hydraulických vlastností půdy její kultivací.), urbanizace krajiny (především urbanizované oblasti díky zpevněnému povrchu oslabují retenční kapacitu území, kdy zcela převažuje povrchový odtok), industrializace území (industrializované plochy zejména mění přirozenou původní hydrografickou síť, převody a akumulace vody v rámci VH soustav, odběry, chemické a tepelné znečištění, ovlivnění ledových jevů), (Hanzlová et al. 2007).

3.4. VODNÍ BILANCE, HYDROLOGICKÝ ROK

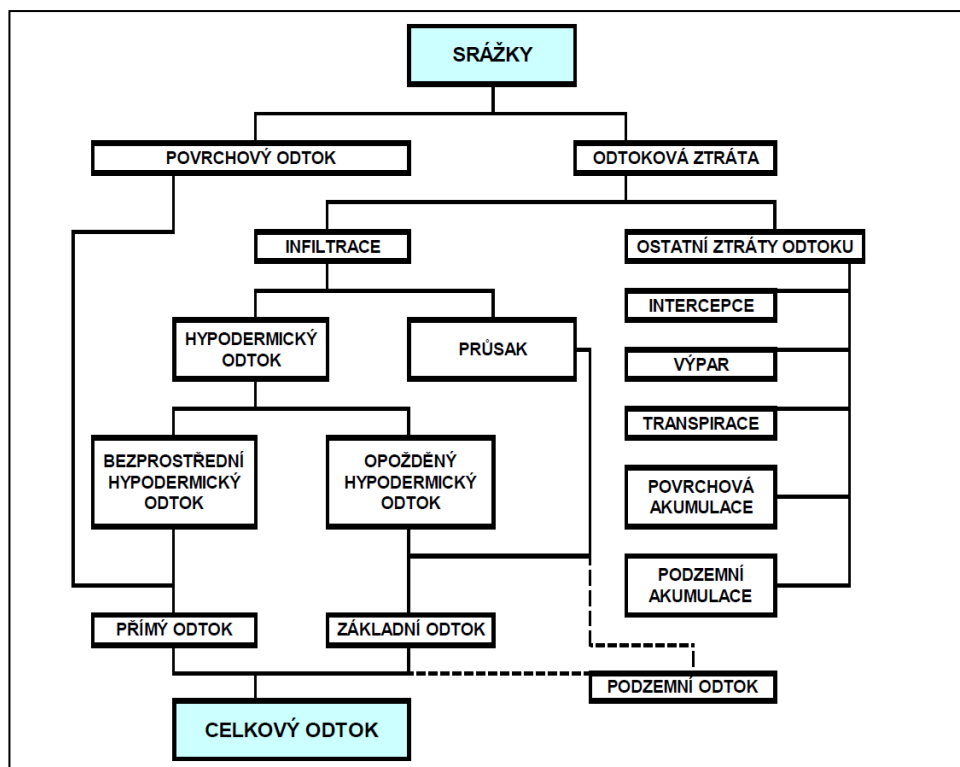
Srážkoodtokové bilance, resp. odtokové vlastnosti povodí jsou startovány nárůstem průtoku ve vodoteči v závislosti na postupu srážky. V počáteční fázi dešťové srážky se prakticky veškerá voda vsakuje do půdy a průtok příslušné vodoteče zůstává stabilní. Nárůst průtoku nastává až s určitým prodlením, závislým především na vlastnostech půdy, Land use a Land cover povodí (Matoušek, 2010).

Hlavním a v uzavřeném hydrologicky vyrovnaném povodí i jediným zdrojem vody jsou atmosférické srážky, zadržované na povrchu vegetace a půdy, částečně se vsakující do půdy nebo se odpařující zpět do atmosféry. Při intenzitě deště vyšší než je intenzita vsakování, popř. při tání sněhu, stéká srážková voda nejprve v souvislé vrstvě po povrchu jako nesoustředěný (také svahový, plošný, rozptýlený) povrchový odtok. Později se jednolitá vrstva erozní činností rozděluje do stružek a jimi odtéká do bystřin, potoků a řek, které vytvářejí říční síť. Tuto druhou fázi nazýváme soustředěný povrchový odtok. Povrchový odtok, soustředěný i nesoustředěný, představuje tu část vody z celkového odtoku, která odtéká po povrchu terénu (Bumerl, 2003).

Podle Bumerla (2003) jsou definovány jednotlivé složky srážko-odtokového systému takto (obrázek č.6):

Hypodermický (podpovrchový) odtok: část vody z celkového odtoku, která odtéká pod povrchem terénu. Část hypodermického odtoku dostane povrchový tok bezprostředně po skončení deště, zbytek až po určitém čase jako tzv. opožděný hypodermický odtok.

Podzemní odtok: část celkového odtoku, která odtéká jako součást podzemní vody. Podle času, za který se srážková voda dostane do povrchových toků, rozdělujeme odtok na přímý a základní.



Obr. č.6: Složky srážkoodtokového systému dle Bumerleho (Bumerl 2003)

Přímý odtok: část celkového odtoku vody, která se do povrchových toků dostává už v průběhu trvání deště a bezprostředně po jeho skončení. Přímý odtok je způsoben pouze nadbytkem vody v důsledku deště a je hlavní příčinou zvýšených průtoků, povodní, vodní eroze. Z praktických důvodů se za přímý odtok obvykle považuje jen povrchový odtok.

Základní odtok: část celkového odtoku vody, která se po skončení deště dostává do povrchových toků až po určité době a celkový odtok zásobuje i v období, kdy se v povodí srážky nevyskytují.

Infiltrace srážkové vody – však je pronikání vody (srážkové nebo uměle dodávané) z povrchu půdy do hlubších vrstev. Infiltrace je složitý děj a závisí na mnoha faktorech. Především se zde uplatňuje intenzita srážek a půdní poměry – druh půdy, počáteční vlhkost, nasycenost půdy, obsah vzduchu v půdách, hladina spodní vody. Při vsakování se voda pohybuje především v nekapilárních pórech. Vzduch z pórů je vodou tlačěn na místa s nižším tlakem, pokud však nemá kam unikát, zastaví další postup vody. Voda se může zdržovat v různých vrstvách půdy i podloží a postupně prosakovat do podzemních vod a s nimi odtékat.

Srážková voda: je zadržována vegetačním krytem povrchu země. Část této vody se odpaří, část vody je rostlinami transpirována zpět do ovzduší a část vody je zadržována na povrchu rostlin (intercepce). Voda zadržovaná rostlinami je postupně uvolňována a dostává se do půdy a do podzemních vod. Vzhledem k celkové bilanci však toto množství je zanedbatelné a počítá se především do odtokových ztrát.

Povrchová a podzemní akumulace vod se obvykle nepodílí na celkovém odtoku vody. Tato voda zůstává v nádržích, půdě nebo zvodnělých vrstvách dlouhodobě uložena. Může však dotovat odtok v době sucha a dlouhodobém bezdeštném období jako opožděný hypodermický odtok.

Vodní bilance je součtem hydrologické bilance a vodohospodářské bilance. Vodní bilance se sestavuje v povodích povrchových a hydrogeologických rajonech podzemních vod pro oblasti povodí, případně i pro konkrétní územní celky, lokality (Starý, 2005).

Bilance vyjadřuje souhrnné hodnocení stavu povrchových a podzemních vod, využívá se pro plánování v oblasti vod, pro rozhodování vodoprávních úřadů, zejména pro stanovení množství vody, využitelné k odběrům nebo pro stanovení přípustného znečištění odpadních vod vypouštěných do vod povrchových nebo podzemních v konkrétní lokalitě. Hodnotí se za období 1.11. - 31. 10. každého roku. Je to kvůli podchycení odtoku srážek ve stejném roce (tání sněhu).

Bilanční rovnice podle Starého (2005) pro určité povodí a uzavřený časový úsek (například hydrologický rok) má tvar:

$$\mathbf{H_o = H_s - H_v \pm H_r \pm H_u \quad (mm)}$$

Kde:

H_s je roční výška, úhrn srážek v mm

H_o je roční výška odtoku

H_v je roční výška výparu

H_r je roční výška odpovídající změně zásob vody v povodí na začátku a na konci hydrologického roku v mm

H_u je výška odpovídající úbytku nebo přírůstku vody výměnou se sousedním povodím v mm

Z této bilanční rovnice (Starý, 2005) je možné měřením na povodí získat pouze hodnoty srážkové výšky a odtokové výšky, určenou terénním měřením na uzavřeném povodí (sub-povodí). Hodnota výparu, změny zásoby vody a úbytku vody výměnou se sousedním povodím nelze přímým měřením zjistit, lze pouze provést jejich extrapolaci.

Vodní režim krajiny se sleduje i proto, aby byly dostupné podklady pro návrhy preventivních či nápravných opatření, která mohou eliminovat důsledky nepříznivých stavů hydrologické bilance. Většinou se zpracovávají pro určitá časová období – hydrologický rok, vegetační období, zimní období (Lamačová et al. 2014).

Dlouhodobé řady dat o srážkoodtokových jevech jsou často získávány na tzv. experimentálních povodích. Srážkoodtokové modely jsou dnes standardně používanými nástroji pro hydrologický výzkum v technických a environmentálních vědách (Wagner et al., 2004).

V České republice existuje rozsáhlá monitorovací síť GEOMON, která sleduje měsíční a roční trendy v odtoku z experimentálních období od roku 1994. Do současné doby nebyly zaznamenány žádné změny, které by potvrdily vliv potenciální změny klimatu (zvyšování teplot) na odtoky z těchto povodí, tedy na hydrologický režim (Lamačová et al. 2014).

Tétauer (2009) předkládá podrobný přehled experimentálních povodí v České republice. Podrobně popisuje zejména hydrometeorologické charakteristiky pro jednotlivá experimentální území.

Množství srážek v příslušné oblasti je vyjadřováno jako srážkový úhrn v milimetrech. Tato hodnota současně vyjadřuje množství vody v litrech, které spadne na 1 m² povrchu příslušného území (Starý, 2005). Základní jednotkou pro odtok vody z povodí kde průtok – Q (t). Touto hodnotou se rozumí množství vody, která protéká za dobu jedné sekundy příčným průřezem toku (Starý, 2005).

- Podle Starého (2005) je z hlediska hydrologické klasifikace rozlišován:
- Přirozený průtok (s přirozeným hydrologickým režimem, prakticky neovlivněný antropogenní činností jako jsou hráze, vzduší apod.)
- Ovlivněný průtok (s ovlivněným hydrologickým režimem)

- Setrvalý průtok $Q(t)$ se v průběhu hydrologického roku výrazně nemění)
- Nadlepšený průtok (průtok záměrně zvětšený nad přirozenou hodnotu)
- Průměrný průtok (průměr – střední hodnota) průtoku za sledované období.

Kvantitativní údaje o hydrologické bilanci, srážkoodtokových poměrech popřípadě i režimu kvality vody v povodích různé velikosti jsou významné jako podklady pro rozhodování o mnoha praktických otázkách a situacích. Jedná se o podklady o aktuálním stavu, ale i o podklady historické a odhady vývojových trendů v budoucnosti. Základem pro taková hodnocení jsou dlouhodobá sledování malých povodí o ploše řádu od desítek ha po jednotky, výjimečně až desítky km², která jsou co do přírodních, technických i hospodářských podmínek dostatečně homogenní (Doležal et al. 2006).

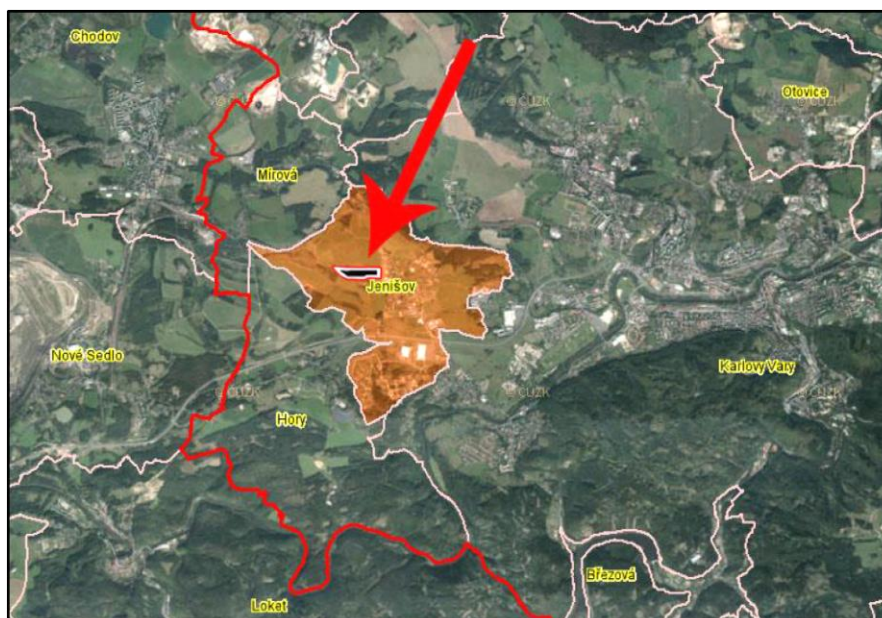
Řešené území pramenné oblasti potoka Jenišovky je podle výzkumů, které v oblasti prováděla Pecharová (2004) v mnoha parametrech možné řadit mezi území výsušná až vyprahlá, s mnoha rysy semiaridních ploch. Hlavním důvodem je nově vytvořená morfologie území, podmíněná nasypáním rozsáhlých ploch výsypek po těžbě hnědého uhlí, které mají nestabilní vodní režim, silně prosychají a teploty jejich povrchu dosahují, zejména v letním období, vysokých hodnot. Rozdíly mezi dnem a nocí uváděné Pecharovou (2004) z Velké podkrušnohorské výsypky dosahují v letním období až 50°C. Po zapojení vegetace a při postupné stabilizaci vodního režimu se tyto hodnoty snižují.

Pilgrim et al. (1998) konstatuje, že definice vyprahlosti závisí na účelu klasifikace. Mohou se týkat vlastností zemského povrchu, jako je geomorfologie, pedologie nebo přirozené vegetace, které jsou limitovány klimatickými charakteristikami. Většina formálních definic je však založena na srovnání mezi srážkami a mírou možného odtoku a odpařování, podmíněného vegetačním krytem.

4. Metodika

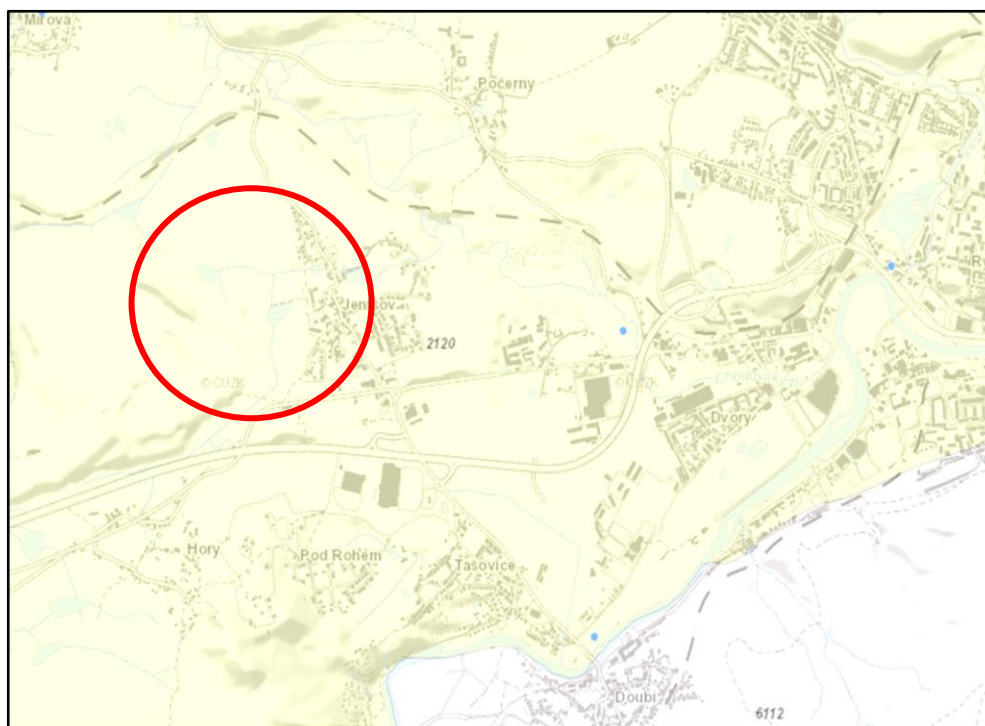
4.1. Charakteristika povodí Jenišovka

Řešené území spadá do katastrálního území obce Jenišov, západně od Karlových Varů (obr. č.7).



Obr.č.7: Katastrální území obce Jenišov se znázorněním samotného námi vytyčeného území. Ortofotomapa - upraveno (zdroj: ČÚZK, 2014, Coufal, 2014).

Řešené území spadá do hydrogeologického rajonu 2120 (Sokolovská pánev) v terciérních a křídových pánevních sedimentech. Celková rozloha regionu je 302,317 km², region spadá pod hlavní povodí Labe, vedlejší povodí Ohře (obr.7). Vodní plochy v území (rybníky, retenční nádrže) byly realizovány v letech 2009 – 2011, spolufinancovány Evropskou unií – Evropským fondem pro regionální rozvoj a Státním fondem životního prostředí ČR v rámci Operačního programu Životního prostředí (Pomichal, 2013).



Obr. č.8: Řešená lokalita v hydrogeologickém regionu(zdroj:http://mapy.geology.cz/hydro_rajony/)

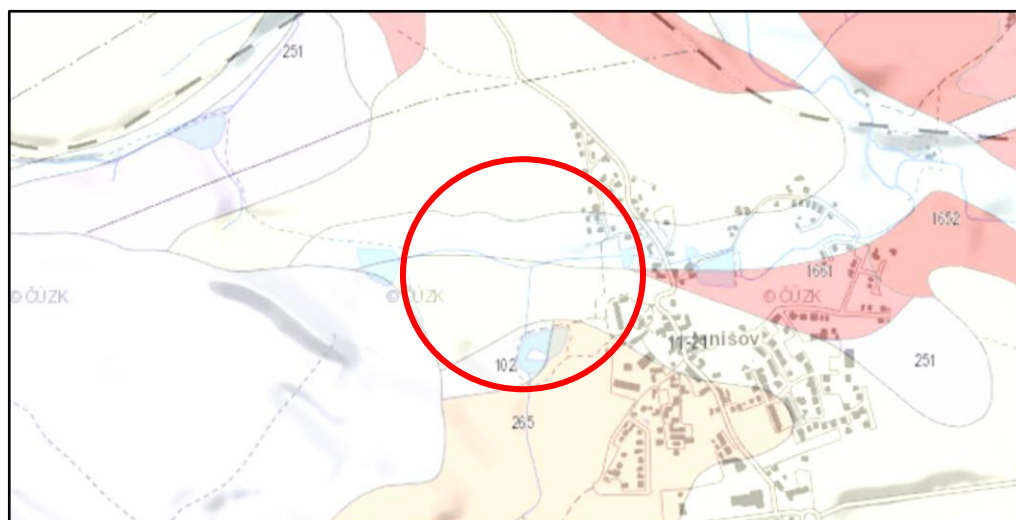
4.2. Geologické a pedologické poměry území

Geologicky spadá oblast do soustavy Českého masivu (krystalinikum a prevariské paleozoikum) krušnohorského plutonu. Podle České geologické služby (www.geology.cz) je geologický podklad řešeného území tvořen hlubinnými magmatity, granity a kolizovanými granity karbonského stáří. Vyskytují se i nezpevněné sedimenty uhlí a jílu slojového pásma Josef spodní části novosedelského souvrství, terciárního stáří. Ve vrchních plochách jsou mapovány spraše a sprašové hlíny kvartérního stáří, s příměsemi křemene a vápence, řazené mezi pokryvné útvary Českého masivu. Tato struktura je výrazně ovlivněna těžbou hnědého uhlí (Pomichal, 2013), včetně navážek typu výsyvky (obr.8).

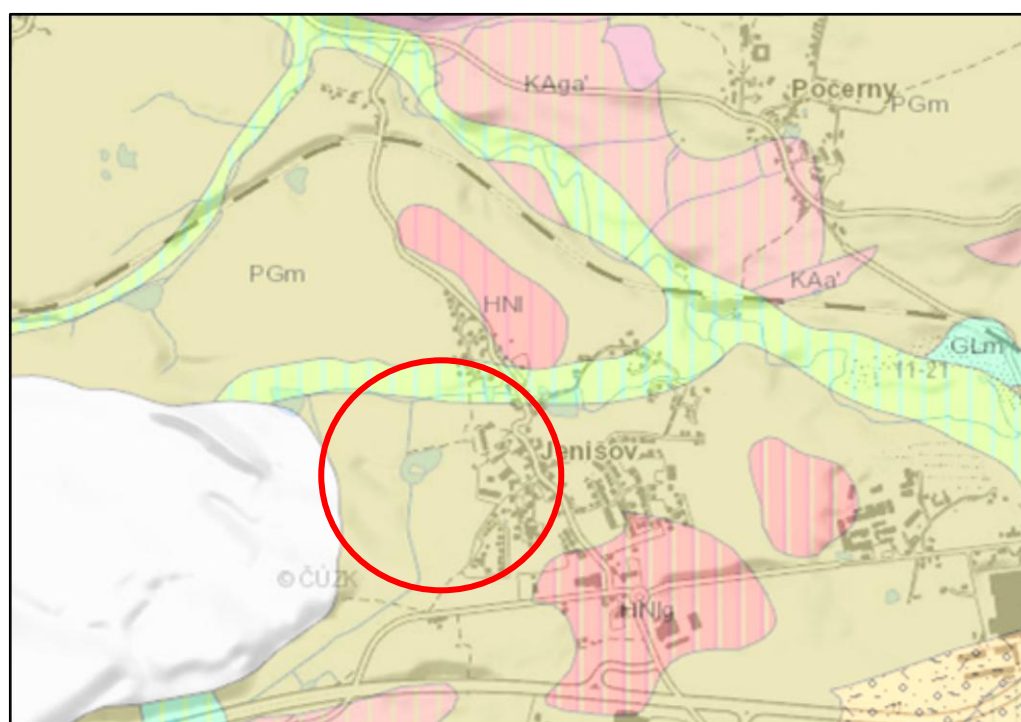
Pedologicky jsou v území zastoupeny především antropozemě, které vznikají z nakupených substrátů, získaných při těžebních a stavebních činnostech (Sixta et al. 2011).

Dalšími typy půd jsou glejové půdy, především pseudogleje, běžně vznikající v pánevních oblastech z vrstvených a nepropustných substrátů a modální

pseudogleje, vznikající v nivách řek a potoků z potočních a říčních sedimentů. (Novotná et al. 2014, Němeček et al. 2001) (obr.9).



Obr.č.9: Výřez geologické mapy (http://mapy.geology.cz/geocr_50/) kde: 102 – nezpěvněné sedimenty, jíly, 1661 - granity, 16- spraše, sprašové hlíny, 1 – antropogenní navážky, výsypky.



Obr. č.10: Půdní poměry řešené lokality (zdroj: <http://mapy.geology.cz/pudy>, upraveno).
 Legenda: AN-antropozem, PGm-pseudoglej modální, FLq-fluvizem glejová

4.3. Vegetační kryt

Přírodní park Jenišov se rozkládá na cca 10 ha. Je lokalizován v severozápadní části katastru obce Jenišov u Karlových Varů. Zájmové území částečně zasahuje i na východní okraj Loketské výsypky (výsypka po povrchové těžbě hnědého uhlí). V minulosti byla na části zájmového území nelegální skládka zeminy z výkopů a stavební suti. V současné době (rok 2014) je území z hlediska Land use/Land cover tvořeno trvalým travním porostem (7,8 ha), mladým smrkovým a modřínovým porostem 0,3 ha a zbývajících 1,9 ha tvoří vodní plochy, resp. rybníky a drobné vodoteče (Coufal, 2014).

Trvalé travní porosty vznikly zejména v části území, kde byla lokalizována nelegální skládka stavební suti a zeminy z výkopu. Skládka byla revitalizována převrstvením ornici a oseta travní směsí. (Pomichal, 2013).

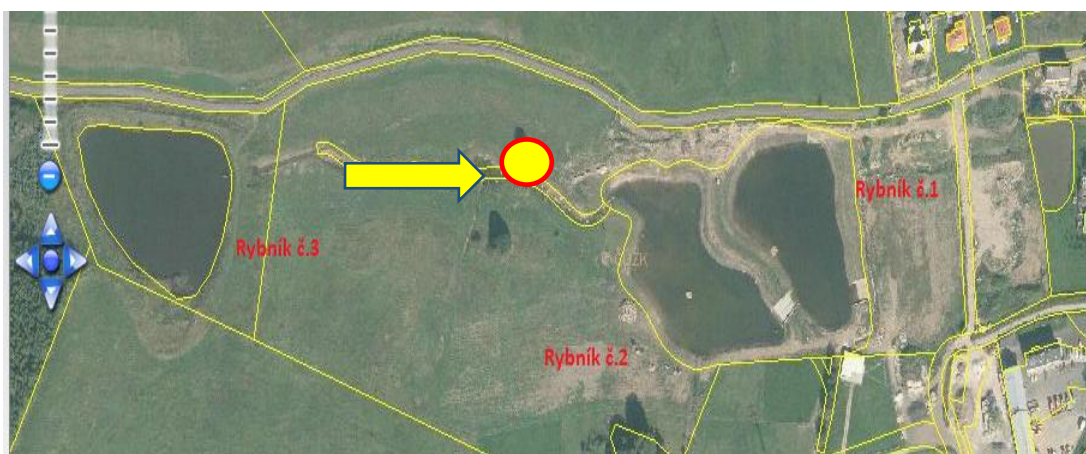
Vegetační charakteristiku oblasti rámcově popisuje Pecharová (2004). Území Sokolovské hnědouhelné pánve a jejích výsypek spadá do bio-regionu Chebsko-Sokolovského 1.26, tvořeného převážně kyselými písiky a jíly, s četnými podmáčenými stanovišti. Významná pro šíření rostlinných i živočišných společenstev je biogeografická návaznost na Krušné hory, Slavkovský les a Doupovské hory. V Chebsko-Sokolovském bio-regionu vegetačně převažuje dubo-jehličnatá varianta 4. vegetačního stupně, potenciální vegetaci tvoří zejména doubravy (acidofilního typu), olšiny a slatiny. Charakteristickou zvláštností je mozaika západního vlivu (ochuzená hercynská flora a fauna nižších poloh) a boreokontinentálních reliktních na organogenních substrátech. Netypické části tvoří pahorkatiny na nezvětralém krystaliniku na nichž se objevují i dubohabřiny (Culek et al. 1996). Podle historických údajů bylo zájmové území původně tvořeno lesní krajinou s proměnlivým zastoupením buku, dubu a výrazným podílem jehličnanů, zejména jedle a borovice.

Konkrétní aktuální vegetaci zájmového území podrobně popisuje Janků (2015). V roce 2014 při botanickém průzkumu zaznamenala 115 druhů vyšších rostlin. Na základě vegetační skladby vymezila čtyři nelesní a jednu mozaiku biotopů.

4.4. Postup získávání terénních dat

4.4.1. Data z meteorologické stanice FŽP ČZU Jenišov

Meteorologická data (teploty a srážky) byla získána ze srážko-měrné stanice, umístěné v prostoru Přírodního parku Jenišov (obr.12., obr.11.). Stanice pro kontinuální měření srážek, teplot (vzduchu i půdy), slunečního záření a vlhkosti půdy funguje v rámci výzkumných aktivit FŽP ČZU od roku 2013. Z této stanice jsou data on-line přeposílána na server Fiedler-magr (<https://www2.fiedler-magr.cz/>), odkud jsem zdrojová data získal pro další zpracování v diplomové práci.



Obr.č.11: Umístění meteorologické stanice v areálu Jenišov (zdroj mapového podkladu: <http://nahlizenidokn.cuzk.cz/>)



Obr.č.12: Umístění meteorologické stanice v areálu Jenišov (foto autor)

4.4.2. Langův dešťový faktor

Pro charakteristiku řešeného povodí byl spočítán Langův dešťový faktor. Langův dešťový faktor je možné vyjádřit jako podíl průměrného ročního úhrnu srážek a průměrné roční teploty vzduchu příslušné lokality. Limitní hodnotou pro sucho (vzhledem k rostlinám) je hodnota Langova dešťového faktoru (f) rovna 70. Langův dešťový faktor tedy vyjadřuje charakteristiku přirozeného zavlažování půdy v daném území (Dufková, Toman, 2004).

Podle Langova dešťového faktoru lze klasifikovat pět základních oblastí: velmi suchou, suchou, normální, vlhkou a velmi vlhkou (tab. č.1).

Pro výpočet Langova dešťového faktoru jsem použil hodnoty z meteorologické stanice FŽP ČZU v lokalitě Jenišov.

Oblast	Hodnota Langova dešťového faktoru	Zařazení oblasti
1.	Méně než 60	velmi suchá
2.	61 - 70	suchá
3.	71 – 80	normální
4.	81 - 100	vlhká
5.	Více než 100	Velmi vlhká

Tabulka č.1: *Klasifikace oblastí podle Langova dešťového faktoru (Steinhart, 2010)*

4.4.3. Data průtoků

Hodnoty průtoků jsem měřil na dvou profilech (Páteří tok a Levostranný přítok) vodoteče, která je hlavním vodním zdrojem pro Přírodní park Jenišov (obr.11). Data jsem v terénu odečítal pravidelně dvakrát týdně, v průběhu celého hydrologického roku. V podmínkách České republiky a střední Evropy se počítá od 1. listopadu do 31. října. Jedná se o období, které je stanovené tak, aby veškeré srážky spadlé v tomto časovém úseku z povodí otekly (Šilar, 1996).

Uvedenou lokalitu Přírodní park Jenišov jsem navštěvoval osmkrát do měsíce (říjen 2014 – březen 2015) v intervalech dvakrát týdně, kde jsem prováděl terénní měření u dvou potoků (Levostranný přítok, Páteřní tok) na stejných místech. Veškeré naměřené hodnoty jsem zapisoval a po té zpracoval do tabulky. Měření probíhalo na dvou místech označený kolíky, kde se měřila výška stavu hladiny. Vše bylo měřeno dřevěným skládacím metrem po směru proudění, po celou dobu jsem používal stejné měřidlo, tyto hodnoty sloužily jako podklad pro výpočet průtoku. Pro výpočet konsumční křivky jsem použil měřící bod a určil délku vzdálenosti cca 6 m. Výškový rozdíl byl změřen nivelačním přístrojem TOPCON AT-B4.



Obr. č.13: Mapa lokalizace měrných profilů Jenišov (zdroj mapového podkladu: <http://nahlizeni.dokn.cuzk.cz/>)



Obr. č.14: Páteřní tok – upravený měrný profil (foto autor)



Obr. č.15: Levostranný přítok – upravený měrný profil (foto autor)

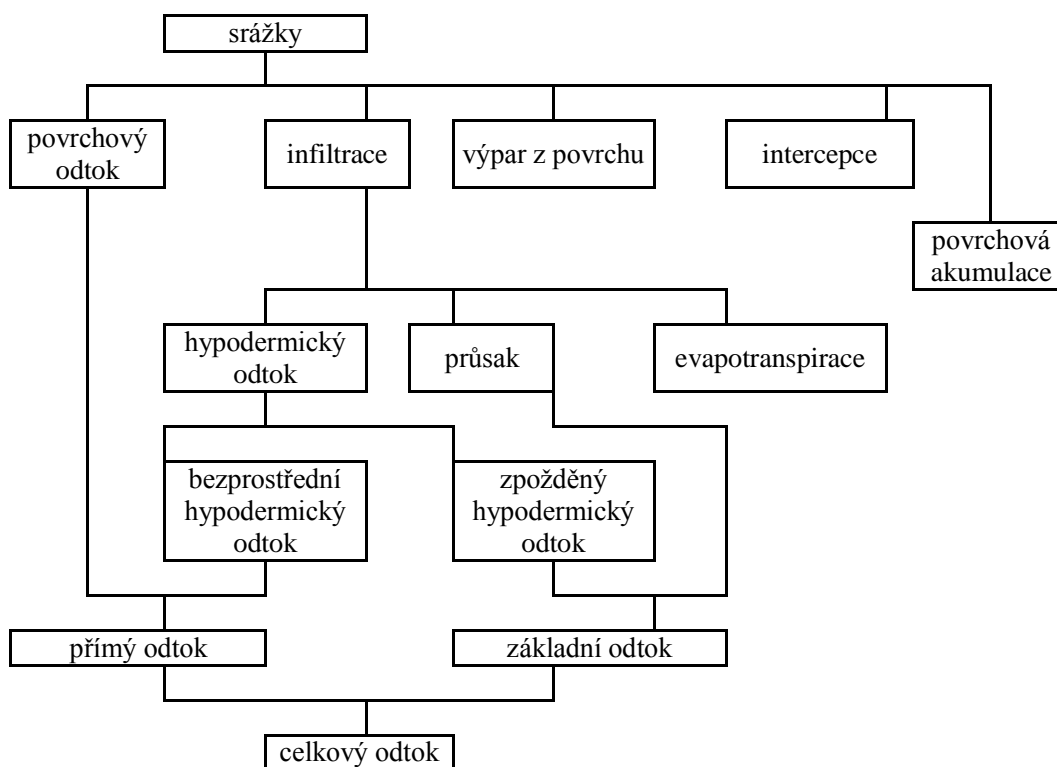
4.5. Způsob výpočtu zjednodušené srážko-odtokové bilance

Snahou práce bylo na konkrétním povodí malého vodního toku Jenišovka na základě faktického měření a výpočtů posoudit srážkoodtokovou bilanci ve vztahu k možnosti využití vod pro přírodní park Jenišov.

Srážkoodtoková bilance pro sledované území vychází z měření odtoků v uzavřeném profilu povodí na dvou recipientech a to na malém vodním toku a odvodňovacím kanálu, který se do toku vlévá (obr.č.14, č.15). Dále vychází z měření srážek a teplot vzduchu a z celkového hydrologického posouzení území.

Základem metodiky je vyjádření srážkoodtokové bilance pomocí modifikovaného odtokového schématu a rovnic vyjádřených na základě aktuálně dostupných dat a prostudování odborné literatury (Bumerl, 2003, Daňhelka et al. 2002, Jeníček, 2007b, Kovář, et al. 2011, Starý, 2005).

Modifikované odtokové schéma pro situaci Jenišovka. Odtokové schéma představuje srážkoodtokovou bilanci v rámci hydrologického cyklu.



Obr. č.16: Schéma odtokového procesu. (dle Leitgeba na základě osobní konzultace)

Srážkoodtokovou bilanci lze charakterizovat jako porovnání srážek, přítoku, odtoku, odtokové ztráty a akumulaci vody za určité období v posuzovaném povodí.

Bilanční rovnice sestavená dle výše uvedeného odtokového schématu je základním vyjádřením kvantitativního rozdělení srážkové vody na jednotlivé složky hydrologické bilance.

Pro zpracování získaných a naměřených údajů jsem s pomocí odtokového schématu vycházel při vlastní analýze z následujícího rozboru odtokového schématu, který je vyjádřen v objemech vody.

$$\mathbf{Co = Sr - V - I - Pa - Vhp} \quad /1/$$

kde:

Co - celkový odtok /m³/

Sr - srážky / m³/

V - výpar bezprostřední / m³/

I - intercepce / m³/

Pa - povrchová akumulace / m³/

Vhp - voda v horninovém prostředí / m³/

Pro celkové odtékající množství vody z povodí platí:

$$\mathbf{Co = P\check{r}o + Zo} \quad /2/$$

kde:

Přo - přímý odtok / m³/

Zo - základní odtok / m³/

Přímý odtok - P_{řo}:

$$\mathbf{P_{\text{řo}} = P_o + H_{ob}} \quad /3/$$

kde:

P_o - povrchový odtok / m³/

H_{ob} - hypodermický odtok bezprostřední / m³/

Základní odtok – Z_o:

$$\mathbf{Z_o = P_{ro} + H_{oz}} \quad /4/$$

kde:

P_{ro} - prosakující voda / m³/

H_{oz} - hypodermický odtok zpožděný / m³/

Pomocí rovnice /3/ a /4/ se objasní rovnice /2/.

$$\mathbf{C_o = P_o + H_{ob} + P_{ro} + H_{oz}} \quad /5/$$

$$\mathbf{C_o = P_o + H_o + P_{ro}} \quad /6/$$

kde:

H_o - hypodermický odtok / m³/

$$\mathbf{H_o = H_{ob} + H_{oz}} \quad /7/$$

$$\mathbf{C_o = P_o + V_{hp}} \quad /8/$$

$$\mathbf{V_{hp} = H_o + P_{ro} - E} \quad /9/$$

kde: E – evapotranspirace / m³/

Srážkoodtokové poměry v povodí mohou ovlivňovat přítoky či odtoky podzemních vod, kdy hydrogeologické povodí nekoresponduje s povodím orografickým.

Základní bilanční rovnici /1/ je možné vyjádřit ve tvaru:

$$\mathbf{Co = Sr \pm Ppo + Vk - Vy - I - Pa - Vhp} \quad /10/$$

kde:

Ppo - podzemní přítoky či odtoky z jiného hydrogeologického rozvodí / m³/

Vk - voda vzniklá kondenzací v půdním prostředí / m³/

Vzlínání vody z hladiny podzemní vody se pro vyjádření v rovnici přímo neuvažuje, i když nám vzlínání nepřímo ovlivňuje však do půdy (tzv. infiltraci), vlhkost půdy a s tím i dynamiku vody půdou.

S ohledem k základní měřitelné bilanční složce, tj. ke srážkám (Sr) můžeme rovnici /1/ vyjádřit ve tvaru:

$$\mathbf{Sr = Co \pm Ppo + Vk + Vy + I + Pa + Vhp} \quad /11/$$

Uvedené vyjádření v rovnici /11/ má platnost pro dlouhé bilancované období srážkoodtokového období.

Pro kratší bilancované období (hydrologického roku) bylo nutné rovnici /11/ upravit. Vyšlo se z faktu, že odtok z povodí způsobuje pouze část srážky o velikosti, která umožní gravitační odtok vody. Zbylá část z takovéto srážky zůstává v půdě, část doplní zásoby podzemních vod, část zůstane na povrchu vegetace, část se spotřebuje na výpar či evapotranspiraci. Pak lze uvést:

$$\mathbf{Sr = Co \pm Ppo + R} \qquad \mathbf{/12/}$$

kde:

R – retenční schopnost povodí

V bilanční rovnici jsem vyjádřil tzv. retenční schopnost povodí označenou R. Tato retenční schopnost povodí zahrnující i celkovou ztrátu vody ze srážek, které se nikdy přímo neúčastní odtoku vody v korytě.

$$\mathbf{R = Vk + Vy + I + Pa + Vhp} \qquad \mathbf{/13/}$$

Jednotlivé složky rovnice /12/ lze pro sledované povodí a lepší představu vyjádřit i ve výškách vodního sloupce, tj. v milimetrech.

Při srážkoodtokové bilanci pro sledované povodí se vychází z úvahy níže uvedeného rozboru bilance vody v povodí:

- na povrch povodí spadne srážka o určité intenzitě, tj. o určité velikosti za časový úsek
- část této srážky může odtéci po povrchu, část může vsáknout /infiltrovat/ do půdy
- část srážky, která se infiltrovala do půdy se v půdě zadrží, část odteče do toku, část doplní podzemní vody

Vždy však záleží na vstupních podmínkách, především na nasycenosti půdy vodou, mechanické skladbě půd, na vegetačním krytu v povodí a rovněž na orografii území a expozici území.

Při srážkoodtokové bilanci se vycházelo z faktu, že dva základní členy v bilanční rovnici je možné dostatečně přesně měřit dostupnými metodami. Šlo o členy rovnice /12/ Sr a Co.

Celkový odtok (Co) zahrnuje i hodnotu případných podzemních přítoků či odtoků z rozvodí, které neodpovídá povodí orografickému (Ppo).

Odtok byl měřen na dvou recipientech před těsným soutokem, v místě závěrného profilu povodí. Jedná se o koryto toku, které je zpevněné ve dně strusko-betonovou trávnicí.

Při posouzení srážkoodtokové bilance pro konkrétní povodí v přírodním parku Jenišov se vycházelo z bilanční rovnice /12/ a z poznatků o oběhu vody v přírodě. Pro možnou reálnost výsledku zjištěných hodnot a jejich posouzení byla použita zjednodušená rovnice /12/ ve tvaru:

$$\mathbf{R = Sr + Co} \qquad \qquad \qquad \mathbf{/14/}$$

Vyšlo se z předpokladu, že srážky (Sr) a celkový odtok (Co) pro dané povodí lze dostatečně přesně zjistit.

Na základě zjištěných hodnot a výpočtu podle uvedené rovnice lze zjistit retenční schopnost povodí (R). Tato retence daného povodí svou podstatou a charakterem představuje hodnotu, která se přímo neúčastní v odtokovém režimu v rámci hydrologického cyklu.

Použitím pouze členů (Sr) a (Co) a jejich zjišťování a měření jako dvou dobře měřitelných bilančních členů jsme vyloučili hypotetické předpoklady a nedostatky použitých empirických vzorců a měření ke zjišťování ostatních členů rovnic /1/ a /11/.

Pokusil jsem se pomocí bilanční rovnice /14/ vyjádřit charakter a závislosti srážkoodtokového procesu v konkrétním povodí při místně daném stavu půdních, klimatických a geomorfologických podmínek, a to vše v konkrétním časovém období.

5. Výsledky

5.1. Langův dešťový faktor pro lokalitu Jenišov

Řada srážkových úhrnů v lokalitě Jenišov v průběhu celého hydrologického roku umožnila vyhodnotit konkrétní časový průběh srážek v této lokalitě. Pro lokalitu Jenišov je v hydrologickém roce 2013/14 roční srážkový úhrn **538,90 mm** a průměrná teplota vzduch (měřená ve 2 metrech nad zemí) **8,63°C**.

Langův dešťový faktor (f) má pro lokalitu Jenišov hodnotu: **62,44** (tab. 2) což odpovídá **suché** klimatické oblasti dle standardní klasifikace (tab.1).

Pro porovnání jsem ještě provedl výpočet Langova dešťového faktoru pro oblast Karlovarského kraje. Zde jsem zjistil v hydrologickém roce 2013/2014 roční srážkový úhrn **665 mm** při průměrné teplotě (měřená ve 2 metrech nad zemí) **8,04°C**.

Pro Karlovarský kraj má Langův dešťový faktor (f) hodnotu: **82,69** (tab. 2) což odpovídá **vlhké** klimatické oblasti dle standardní klasifikace (tab.1).

	2013		2014										
Meteorologická stanice (L3KVAZ01)	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Rok
Průměrné roční teploty vzduchu (°C)	2,4	0,2	-0,2	0,8	4,9	9,1	10,6	14,7	17,7	13,9	12,9	9,5	8,04
Průměrný roční úhrn srážek (mm)	50	29	29	8	23	41	103	30	112	85	84	71	665
Meteorologická stanice (Meteo 26267)	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Rok
Průměrné roční teploty vzduchu (°C)	3,4	0,8	0,1	1,2	5,2	9,8	11,7	15,6	18,6	15	13,8	8,4	8,63
Průměrný roční úhrn srážek (mm)	44,2	25,5	26,3	11	27,9	54,3	87,3	33,4	59,8	43,4	64,7	61,1	538,9

Tabulka č.2: Langův dešťový faktor (zdroj: autor)

Meteorologická stanice (L3KVAZ01)

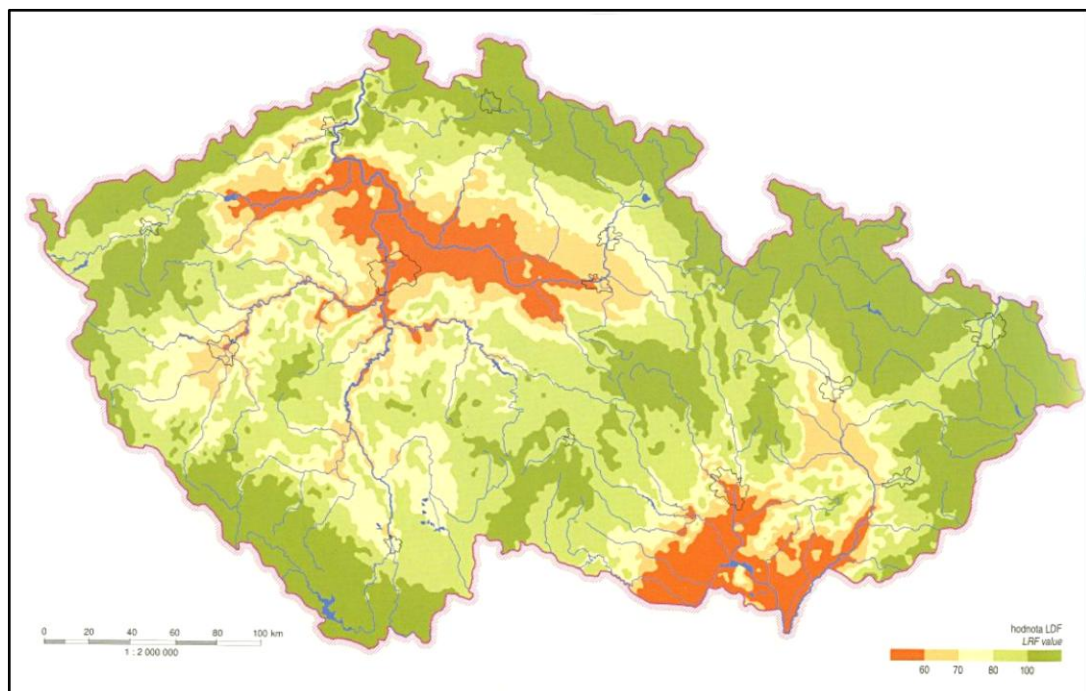
$$L(Df) = \frac{S}{t} = \frac{665}{8,04} = 82,69 \Rightarrow$$

dle hodnoty Langova dešťového faktoru lze oblast zařadit, jako **vlhkou**.

Meteorologická stanice (Meteo 26267)

$$L(Df) = \frac{S}{t} = \frac{5389}{8,63} = 62,44 \Rightarrow$$

dle hodnoty Langova dešťového faktoru lze oblast zařadit, jako **suchou**.

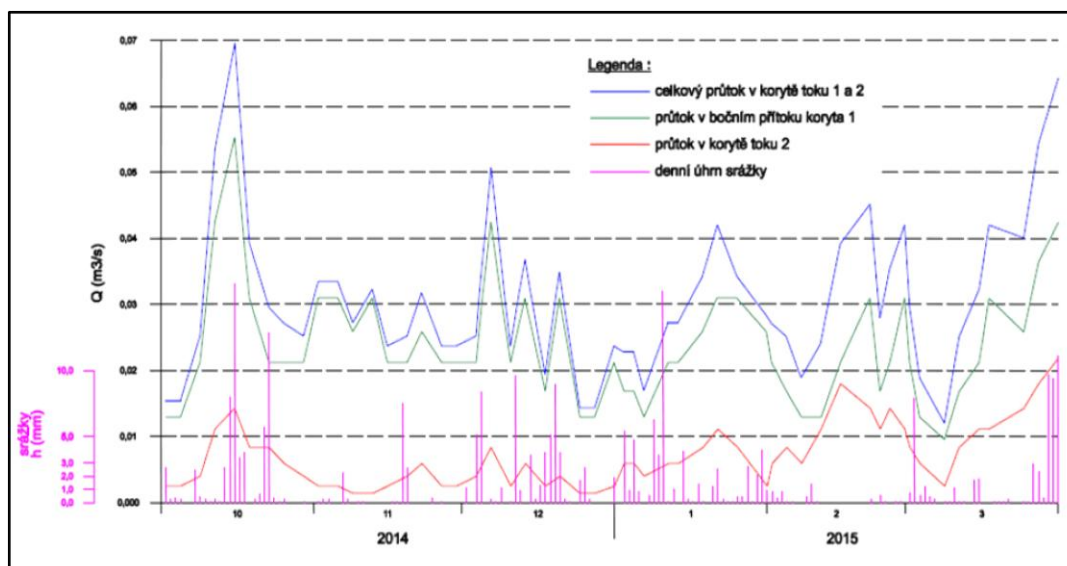


Obr. č.17: Vymezení oblastí ČR dle Langova dešťového faktoru (zdroj: www.priroda.cz)

Sledované území je dle Langova dešťového faktoru v suché klimatické oblasti, oproti celému Karlovarskému kraji, který má charakter vlhké klimatické oblasti. Tento výsledek je ve shodě s terénními observacemi a znalostmi krajiny, které jsem získal již při zpracování bakalářské práce (Pomichal,2013). V řešeném území je pocitově tepleji a větrněji, než v navazující krajině, i srážky jsou nižší. Pocitový výsledek je v souladu s daty, který uvádí např. Pecharová (2004), která zdůvodňuje nižší srážky a vyšší teploty, včetně silnějších větrů na výsypkách po těžbě hnědého uhlí na Sokolovsku i Mostecku.

5.2. Průtoky sledovaných vodotečí

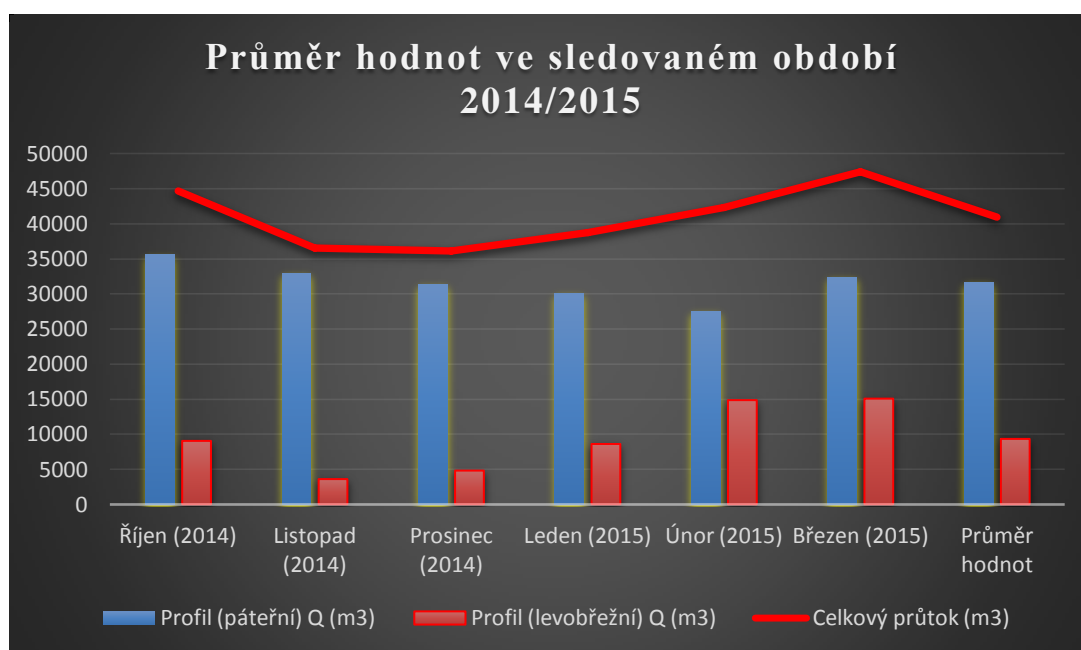
U sledovaných vodotečí označených jako Páteří tok (obr.11) a Levostranný přítok (obr.12) jsem sledoval podrobně průtoky za vymezené časové období. Ze získaných dat jsem dopočítal množství vody, které se dostává do řešené lokality a které je k dispozici jako zdroj pro retenční nádrže (Pomichal,2013) a pro další aktivity, pro které je voda předpokladem realizace (parkové úpravy, malé vodní hospodářství, zdroj technické vody apod.) Zjistil jsem, že průměrná dotace území povrchovou vodou je více než 40 tisíc m³ za kalendářní měsíc. Nejnižší zjištěný průtok byl v listopadu 2014, činil 36119,049 m³. Nejvyšší měsíční průtok byl v březnu 2015, činil 47387,08 m³. Tato data budou dále využita při zpracování studie proveditelnosti uvažovaného záměru Přírodní park – školicí středisko Jenišov (Leitgeb, ústní sdělení).



Obrázek č.18: Průtoky korytem 1 (Levostranný přítok) a 2 (Páteří tok), součet průtoku 1 + 2 vztahované k denním srážkám za sledované období. (zdroj: autor)

Měsíc	Profil (páteřní) Q (m ³)	Profil (levobřežní) Q (m ³)	Celkový průtok (m ³)
Říjen (2014)	35596,22	9044,141	44640,361
Listopad (2014)	32977,62	3596,13	36573,75
Prosinec (2014)	31309,91	4809,139	36119,049
Leden (2015)	30105,31	8602,721	38708,031
Únor (2015)	27497,14	14857,01	42354,15
Březen (2015)	32316,42	15070,66	47387,08
Průměr hodnot	31633,77	9329,97	40963,74

Tabulka č.3: Výpočet průtoků za sledované měsíce (zdroj: autor)



Obrázek č.19: Výpočet průtoků za sledované měsíce (zdroj: autor)

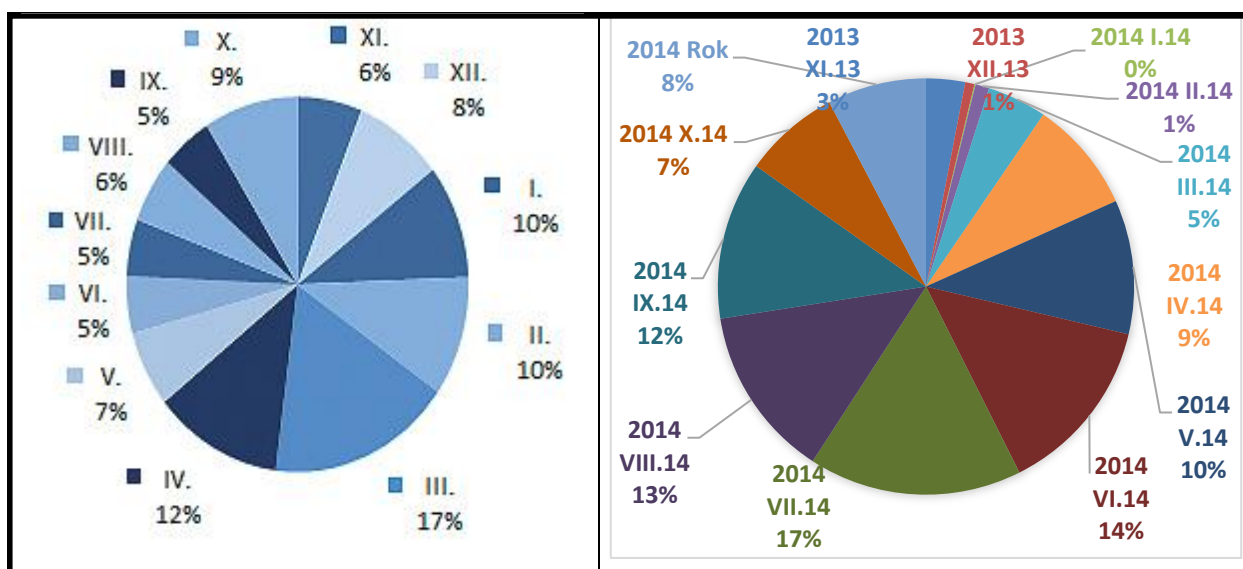
6. Diskuze

Měření v malých povodích mohou být dostatečně podrobná k detailnímu posouzení vlivu hospodářských aktivit v povodí, pro využití v plánování hospodářských aktivit i pro stanovení postupů pro ochranu půdy a péče o vodní složku krajiny. V povodích sledovaných po delší období je možné mnohdy identifikovat vlivy politických i hospodářských přístupů ke krajině. Přímé vlivy na srážkoodtokový proces je však vhodné sledovat i v kratších časových úsecích. Malá povodí poskytují i prostor pro přípravu a realizaci aktivních experimentů (Doležal et al. 2006).

Řešené experimentální území Jenišov je příkladem právě takového přístupu k řešení problematiky srážko-odtokových poměrů. Území si nese historický moment post-těžební krajiny, částečně je vytvořené na výsypce po těžbě hnědého uhlí, částečně na skládce komunálního odpadu (Pomichal, 2013). Na lokalitě byla vytvořena umělá vodoteč, resp. Bylo v přírodních podmínkách namodelováno umělé povodí drobného bezejmenného vodního toku, v současné době nazývaného Jenišovka. Na území je možné sledovat historický vývoj post-těžební krajiny v souvislostech Doležalem et al (2006) uváděných politických a hospodářských vlivů. Území je již několik let využíváno jako experimentální, k řešení různých modelových situací, podmíněných vodní bilancí (Pomichal, 2013, Coufal, 2014, Janků 2015).

Sezónní změny v odtocích z krajiny jsou zejména v posledních letech předmětem zájmu nejen hydrologů, ale i ekologů a krajinářů (Bažantová a Šimková, 2015, Pecharová, 2011, Eiseltová et al. 2012). Např. Bažantová a Šimková (2015) hodnotily sezónní změny v odtoku vody v povodí řeky Lomnice (přítok Otavy). Změny v distribuci odtoku v průběhu roku hodnotily na základě průměrných průtoků v každém měsíci a za sezónu. Trendy, zjištěné v povodí Lomnice, se vyznačují klesajícími hodnotami v zimním a letním období. Nejvyšší hodnoty byly zaznamenány v jarním a podzimním období. Nejvyšší nárůst celoročního odtoku v povodí Lomnice byl zaznamenán v dubnu a maximální pokles byl zaznamenán v prosinci.

Na sledovaném povodí Jenišov v hodnoceném hydrologickém roce byly výsledky v odtocích vody z krajiny diametrálně odlišné. Nejvíce vodné se jevíly měsíce červen, červenec, srpen, nejmenší odtoky z krajiny byly zaznamenány v zimním období (obr.č.19). Toto může souviset s extrémními a ne zcela stabilizovanými srážkoodtokovými poměry nově vytvořeného povodí s velkým vlivem výsypky jako substrátu a okolní post-těžební krajiny jako krajině-ekologického prvku. Dalším významným rozdílem je lokalizace povodí a jeho velikost. Přestože v případě Jenišov se jedná pouze o jednoletou charakteristiku a vyhodnocení a v případě Lomnice o datovou řadu 1975 -2011, jsou tyto výsledky ukázkou dosud neřešených problému v krajině narušené povrchovou těžbou hnědého uhlí.



Obr.č.20: Rozložení ročních srážek pro povodí Lomnice (Bažantová a Šimková, 2015) a pro JENIŠOV

Pro komplexní posouzení odtoků ze sledovaného území by bylo vhodné sledovat i podpovrchový odtok. K tomuto sledování však nebyly dostatečné technické podmínky. Podle Šandy et al. (2006) má podpovrchový odtok v takto malých povodích pouze epizodní charakter. Odtok probíhá v přímé závislosti na průběhu lokálních srážek. Podpovrchový odtok z jednotlivých půdních horizontů vykazuje prostorovou variabilitu, jeho dynamika je mezi horizonty odlišná. V případě sledovaného území však nejsou půdní horizonty vyvinuty, neboť se jedná o uměle vytvořený útvar na antropogenních substrátech.

Ve stabilizované krajině je hydrologický cyklus přírodním jevem, ve kterém se významně promítá transpirace vegetace. Takovou situaci popisuje Šanda et al. (2006) ve svém výzkumu v povodí Volyňky. Transpirační projevy rostlin v průběhu vegetačního cyklu považuje za klíčový faktor autoregulace hydrologického cyklu. Závěry tohoto výzkumu, který byl prováděn více než 20 let, tyto předpoklady potvrzují. Šanda et al. (2006) však zdůrazňuje, že není potvrzena ani vyvrácena odolnost hydrologického cyklu vůči dlouhodobému zvětšování příkonu tepla do cyklu, jak jej způsobuje klimatická změna – oteplování ani do jaké míry je cyklus odolný vůči úbytku transpirujícího rostlinstva v důsledku trvalého vnosu toxických a okyselujících látek atmosférickou depozicí.

V území Jenišov jsou sice podrobně sledovány typy vegetace a jejich rozvoj (Janků 2015), ale vzhledem ke krátkosti existence tohoto geomorfologického útvaru – malého povodí, se v tomto případě jedná pouze o iniciální stadia vegetace bez významné produkce biomasy, a tím i bez významného podílu na transpiračních procesech. Sledování vlivu rostlinného krytu při jeho postupném vývoji bude velmi zajímavým, ale dlouhodobým experimentem v tomto území.

Převládá všeobecný názor, že se u nás v současnosti vyskytují extrémnější sucha, která mají delší trvání, než tomu bylo v minulosti. Analýzy trendu dlouhodobých řad hydrologických a meteorologických údajů jsou důležitým nástrojem pro pochopení změn ve vývoji srážko-odtokového procesu. Výsledky takových analýz jsou využitelné ve vodohospodářském plánování i protipovodňové ochraně. Za hlavní příčiny změn odtokového režimu považuje Kozlovská et Toman (2014) globální klimatické změny v kombinaci s různým typem a stupněm lidských aktivit. S tímto názorem lze souhlasit, ale autoři zcela pomíjejí vliv lokálních změn geomorfologie terénu, jako je obnova krajiny po těžbě hnědého uhlí. V tomto případě je vliv lokálních krajinných změn důležitější, než globální klimatická změna. Toto se prokázalo i v hodnocení Langova dešťového faktoru pro sledovanou lokalitu v post-těžební krajině porovnaném s Langovým dešťovým faktorem pro širší území Karlovarského kraje.

Retence krajiny a její zvyšování je v současnosti velmi aktuálním tématem. Je snahou zadržet srážkové vody v krajině co nejdéle, a to ze dvou hlavních důvodů:

jednak při vytváření zásob vody v krajině pro správné fungování ekosystémů, jednak jako zadržení vysokých objemů odtoku při přívalových deštích, tedy ochrana povodí a níže ležících oblastí před povodněmi (Kozlovská, Toman, 2014). Cílem experimentů na sledované lokalitě je i ověření těchto předpokladů. V území jsou realizovány tři retenční nádrže, budují se mokřady a vytváří vzorová revitalizace potoka s vysokou ekologickou hodnotou. Toto území by mělo být vzorovým příkladem pro řešení rekultivací po povrchové těžbě hnědého uhlí. Revitalizace prostoru Jenišov probíhá v souladu s Kovářem (2011), který definuje kritéria úspěšnosti rekultivací s důrazem na ochranu vod a ekologickou stabilitu.

V České republice proběhla velmi zajímavá revitalizace území v prostoru Senotína (Eliáš *et al.* 2002). V této lokalitě též probíhá dlouhodobý experiment, jehož cílem je prověřit metodiku revitalizace prameniště zničeného nevhodnou trubní drenáží. Průběh experimentu a jeho postupné výsledky popisuje Syrovátka *et al.* (1999), Šír *et al.* (1999). Na základě těchto experimentů popisují faktory, které se uplatňují při obnově vodního režimu v konkrétních podmínkách. Za zásadní problém považují občasný nedostatek půdní vláhly pro potřeby transpirace. Příčiny vidí jednak v globálních změnách, podobně jako Kozlovská, Toman, (2014), jednak ve specifických místních podmínkách, kdy byla půda silně degradována melioračními zásahy. Zejména specifikace lokální pedologické problematiky je pro řešení malých povodí jako je Jenišov zásadním přístupem.

Šír (2003) konstatuje, že zabránit poruchám ve srážko-odtokovém vztahu může jedině velkoplošné chlazení krajiny transpirací. Revitalizace krajiny, to je obnova dostatečné retenční schopnosti půd a krajiny spolu s obnovou transpirujících porostů, musí být tudíž také velkoplošná. Ukazuje se, že výtok z povodí je vlastně únikem chladiva z malého hydrologického cyklu. Tento únik může být důsledkem toho, že je vody v cyklu nadbytek (normální stav v našich klimatických poměrech), nebo toho, že přísun srážkové vody do cyklu nabývá podoby extrémních srážek (porucha klimatických poměrů).

Přírodní park Jenišov by se měl v budoucnu stát právě takovým příkladem optimalizace srážkoodtokových poměrů v extrémních podmínkách obnovy funkce krajiny.

7. Závěr

V období hydrologického roku 2013/14 jsem prováděl terénní odečty a následná vyhodnocení srážkoodtokových poměrů v přírodním parku Jenišov s páteřním malým vodním tokem Jenišovka.

Srážkoodtoková bilance byla počítána jako množství vody, které je dostupné pro řešenou lokalitu. Byly sledovány a hodnoceny údaje srážkoměrné stanice Fakulty životního prostředí v Praze, umístěné na experimentálním území.

Byl propočten Langův dešťový faktor pro experimentální území a porovnám se širším okolím – Karlovarský kraj. Byly zjištěny významné rozdíly, kdy Langův dešťový faktor indikuje u experimentálního území suchou oblast, pro Karlovarský kraj oblast vlhkou.

Rozdíl je diskutován s použitím dostupné literatury, je předpoklad, že v experimentálním území se projevují antropogenně podmíněné změny ve struktuře půd, antropogenně narušený hydrologický režim a s tím spojené i vyšší hodnoty teplot v průběhu hydrologického roku.

Na základě experimentálních dat jsem dopočetl množství dostupné vody vtékající do experimentálního území. Tento údaj je velmi důležitý pro další plánování aktivit souvisejících s využitím povrchových vod (retenční nádrže, malé vodní rybochovné zařízení, mokřady, obnova, resp. rekonstrukce různých typů porostů apod.).

Cílovým výsledkem využití lokality má být Přírodní park s dostatečným množstvím vodních prvků, hydrotermálním vrtem a školícím pracovištěm.

8. Přehled literatury

1. Bažantová,T. Šimková,J. (2015): Changes in Runoff Regime. The Lomnice Catchment Case Study. Soil and Water research., 10(1) 40 – 48.
2. Beven, K. (2011): Rainfall runoff modeling The Primer. John Wiley Blackwell. Oxford.
3. Bímová, L., Culek, M., Havlíček,T. Sedlák,Z. (2006): Obnova ekologických funkcí břehových a doprovodných porostů revitalizace ekosystémů niv. Společnost pro životní prostředí, spol. s r.o. Brno.
4. Bumerl, M. (2003): Hydrologie. Učební text pro studenty 3. ročníku SOŠ OTŽP Veselí n.L. SOŠ OTŽP, Veselí nad Lužnicí.
5. Coufal, B. (2014): Teplotní a vlhkostní parametry rekultivované krajiny. Diplomová práce. Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha.
6. Culek, M., et al. (1996): Biogeografické členění České republiky. Ministerstvo životního prostředí. Praha.
7. Daňhelka J., Krejčí J., Šálek M., Šercl P., Zezulák J. (2002): Posouzení vhodnosti aplikace srážko-odtokových modelů s ohledem na simulaci povodňových stavů pro lokality na území ČR. ČZÚ, Praha, 214 p.
8. Doležal, F., Kulhavý, Z., Kvítek, T., Soukup, M., Čmelík, M., Fučík, P., Novák, P., Peterková, J., Pilná, E., Pražák, P., Tipl, M., Uhlířová, J., Zavadil, J. (2006). Hydrologický výzkum v malých zemědělských povodích. Journal of Hydrology and Hydromechanics, 54(2), 217-229

9. Dooge J. C. I. (2003): Linear Theory of Hydrologic systém. European Geosciences Union, Germany.
10. Dufková, J., Toman, F. (2004): Eroze půdy v podmínkách klimatické změny. In: Rožnovský, J., Litschmann, T. (ed): Seminář „Extrémy počasí a podnebí“, Brno, 11. března 2004, (bez stránkování).
11. Dumbrovský, M. (2005): Příspěvek k řešení vodního hospodářství krajiny v pozemkových úpravách. (zkrácená habilitační práce). Vysoké učení technické Brno. VUTIM. Brno.
12. EEA (2000), ETC/LC European Environmental Agency, EC JRC: CORINE Land Cover Technical guide (http://www.ec-gis.org/docs/F10418/CLCTECHNICAL_GUIDE.PDF)
13. Eiseltová, M., Pokorný, J., Hesslerová, P., & Ripl, W. (2012). Evapotranspiration-A driving force in landscape sustainability. INTECH Open Access Publisher.
14. Eliáš, V., Tesař, M., Šír, M., Syrovátka, O. (2002). Stabilita a extremalizace hydrologického cyklu pramenných oblastí. Povodně: prognózy, vodní toky a krajina. Fakulta stavební ČVUT v Praze a Česká vědeckotechnická vodohospodářská společnost, Praha, 363-385.
15. Halmová, D., Pekárová, P. (2013): TRENDOVÁ ANALÝZA MESAČNÝCH A EXTRÉMNYCH PRIETOKOV V STANICI BELÁ-PODBANSKÉ. Acta hydrologica Slovaca. 14/1. 193 – 203
16. Hanzlová, M., Horák, J., Unucka, J., Halounová, L., Žídek, D., Boukalová, Z. (2006). Klasifikace pokryvu území v povodí Bělé pro hodnocení srážkoodtokových poměrů. Geoinformatika ve veřejné správě, Brno 2006.

17. Hanzlová, M., Horák, J., Unucka, J., Halounová, L., Židek, D., & Heller, J. (2007). Klasifikace pokryvu území a jeho dopady na hodnocení srážko-odtokových poměrů. In Symposium GIS Ostrava 2007, 14. ročník.
18. Janků, M. (2015): Botanický průzkum přírodního parku Jenišov. Bakalářská práce. Česká zemědělská univerzita v Praze. Praha.
19. Jeníček, M. (2005): Možnosti využití srážko-odtokových modelů na malých a středně velkých povodích. In: Langhammer, J.(ed.): Vliv změn přírodního prostředí povodí a údolní nivy na povodňové riziko. PřF UK, Praha. s. 112-126.
20. Jeníček, M. (2007a). Rainfall-runoff modelling in small and middle-large catchments—an overview. Geografie–Sborník ČGS, 111, 305-313.
21. Jeníček, M. (2007b): Modelování srážko-odtokových poměrů na malých a středních povodích. In: Langhammer, J. (2007): Povodně a změny v krajině. Katedra fyzické geografie a geoekologie Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze a Ministerstvo životního prostředí ČR. BTisk Příbram. 101 – 111
22. Juříková, L., Šeděnková, M. (2008): Odhad plošných srážek pro povodí řeky Olše. GIS Ostrava. Ostrava 27. – 30.1.2008. 1 – 7.
23. Just T., Matoušek V., Dušek M., Fisher D., Karlík P. (2005): Vodohospodářské revitalizace a jejich uplatnění ochraně před povodněmi. ZO ČSOP Hořovicko ve spolupráci Ekologické služby s.r.o., Agentura ochrany přírody a krajiny ČR a ministerstvo životního prostředí ČR, Praha.
24. Kliment, Z., Matoušková, M. (2005): Trendy ve vývoji odtoku v povodí Otavy. Geografie-Sborník ČGS, 110/1, Praha, 32-45
25. Kliment, Z., Matoušková, M. (2006): Monitoring odtokového režimu v experimentálních povodích v pramenné oblasti Blanice. In: Změny krajiny

jako ovlivňující faktor průběhu a projevů extrémních povodní – projekt VaV SM/2/57/05 (Langhammer edt.). PřF UK, Praha, 161-165.

26. Kovář,P., Štibinger,J., Janeček,M., Čermák,P., Křovák,F., Kasl,M., Novotná,J., Vaššová,D., Hrabalíková,M., Pánková.E. (2011): Metodika optimalizace rekultivačních a sanačních postupů pro těžbou devastované krajinné celky s důrazem na ochranu vod a ekologickou stabilitu. Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha.
27. Královec, V. (2006): Srážko-odtokové poměry v povodí Opavy. (Ročníková práce), PřF UK v Praze. Praha.
28. Kravčík, M., Pokorný, J., Kohutiar, J., Kováč, M., & Tóth, E. (2007). Voda pre ozdravenie klímy–Nová vodná paradigma. Krupa Print, Žilina.
29. Kozlovská, S.,Toman, F. (2014). Antecedent precipitation index evaluation at chosen climatological stations. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 58(4), 135-140.
30. Lamačová, A., Hruška, J., Krám, P., Stuchlík, E., Farda, A., Chuman, T., Fottová, D. (2014): Runoff Trends Analysis and Future Projections of Hydrological Patterns in Small Forested Catchments. *Soil and Water Research*, 9(4), 169-181.
31. Ledvinka, O. 2006): Srážko-odtokové poměry v povodí Rolavy. (Ročníková práce), PřF UK v Praze. Praha.
32. Matoušek, V. Poznávání odtokových vlastností malých povodí za regionálních dešťů. Praha: Výzkumný ústav vodohospodářský T. G.Masaryka, 2010.
33. Pavlásek, J., Ředinová, J., Skalská, P. (2009): Evaluation of monitoring on Modrava catchments. In: *Soil and Water Research*. Vol. 4, Special Issue 2, pp. 866-874.

34. Pecharová,E., (2004): Vybrané aspekty obnovy funkce krajiny narušené povrchovou těžbou hnědého uhlí. Habilitační práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. České Budějovice.
35. Pecharová, E., Svoboda,J., Vrbová,M. (2011): Obnova jezerní krajiny pod Krušnými horami. Lesnická práce s.r.o. Kostelec nad Černými lesy.
36. Pokorný, J. (2001). Dissipation of solar energy in landscape—controlled by management of water and vegetation. *Renewable energy*, 24(3), 641-645.
37. Pomichal, M. (2013): Přírodní park Jenišov. Bakalářská práce. Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha.
38. D. H. Pilgrim , T. G. Chapman & D. G. Doran (1988) Problems of rainfallrunoff modelling in arid and semiarid regions, *Hydrological Sciences Journal*, 33:4, 379-400
39. Ripl, W. (1995). Management of water cycle and energy flow for ecosystem control: the energy-transport-reaction (ETR) model. *Ecological modelling*, 78(1), 61-76.
40. Sklenička,P. (2003): Základy krajinného plánování. Naděžda Skleničková, Praha.
41. Slavík,L., Neruda,M. (2014): Hospodaření s vodou v krajině. Univerzita Jana Evangelisty Purkyně. Ústí nad Labem.
42. Starý,M. (2005): Hydrologie. Modul 02.Studijní opory pro studijní programy s kombinovanou formou studia. FAST. Brno.
43. Steinhart, M. (2010): Aplikace srážko-odtokového modelu Boussmo. Diplomová práce. Česká zemědělská univerzita v Praze. Praha.

44. Syrovátka, O., Šír, M., Balounová, Z. 1999: Revitalizace pramenné oblasti Senotín. In: Ondr, P., Pecharová, E. (eds.) Sborník konference „Ekotrend“, 18.–19. 3. 1999, Výstaviště České Budějovice, a. s., 12–17.
45. Šanda, M., Hrnčář, M., Novák, L., & Císlerová, M. (2006). Vliv půdního profilu na srážkoodtokový proces. *Journal of Hydrology and Hydromechanics*, 54(2), 183-191.
46. Šilar, J. (1996): *Hydrologie v životním prostředí*. Ostrava : Vysoká škola Báňská - Technická univerzita Ostrava. Ostrava.
47. Šír, M., Tesař, M., Syrovátka, O. 1999: Chlazení krajiny rostlinným pokryvem. In: Ondr, P., Pecharová, E. (eds.) Sborník konference „Ekotrend“, 18.–19. 3. 1999, Výstaviště České Budějovice, a. s., 7–11.
48. Šír, M., Tesař, M., Lichner, L., & Syrovátka, O. (2003). Projev poruch transpiračního chlazení ve srážko-odtokovém vztahu ve vegetační sezóně. In Patera A., Váška J., Jakubíková A. (editoři): *Workshop* (pp. 261-270).
49. Tesař, M., Šír, M., Syrovátka, O., Bayer, T. (2001). Dešťový odtok z malého horského povodí. In Sborník konference „IX. Posterový deň s medzinárodnou účasťou: Transport vody, chemikálií a energie v systéme pôda–rastlina–atmosféra“, Bratislava (Vol. 29, No. 11, p. 2001).
50. Tétauer, P. (2009): *Experimentální povodí v České republice*. (bakalářská práce). České zemědělská univerzita v Praze. Praha.
51. Wagner T., Wheeler H. S., Gupta H. V. (2004): *Rainfall – Runoff Modeling in Gauged and Ungauged Catchments*, Imperial College Press, London, UK.

9. Přílohy

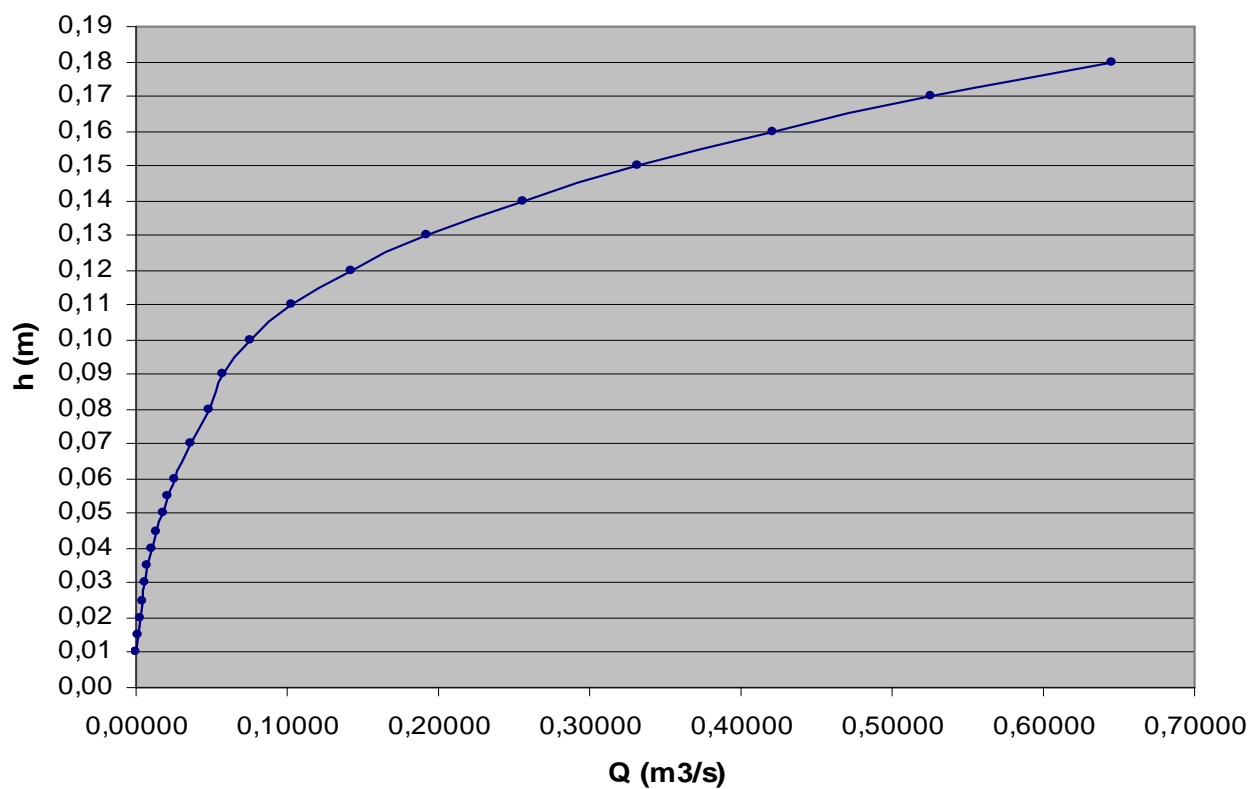
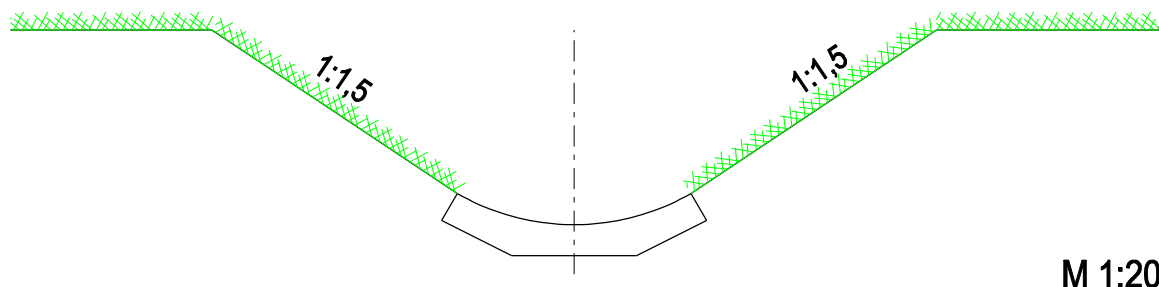
Seznam příloh:

1. Graf.1b – Konsumční křivka – betonová žlabovka se zatravněným svahem
2. Graf.1a – Konsumční křivka – betonová tvárnice Klas
3. Web prohlížeč měřených dat – Přehled dat meteo stanice JENIŠOV
4. Web prohlížeč měřených dat TEPLoty
5. Fotodokumentace

Přílohy č.1

Graf.1b – Konsumční křivka – betonová žlabovka se zatravněným svahem

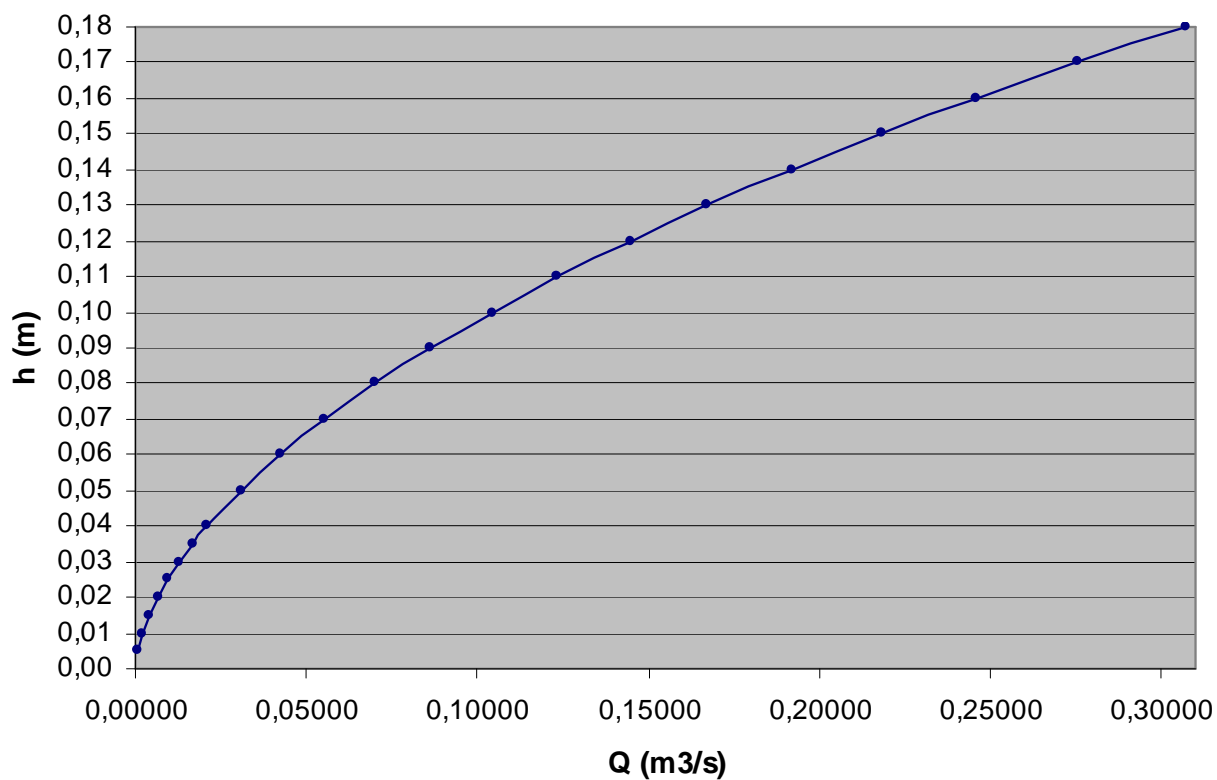
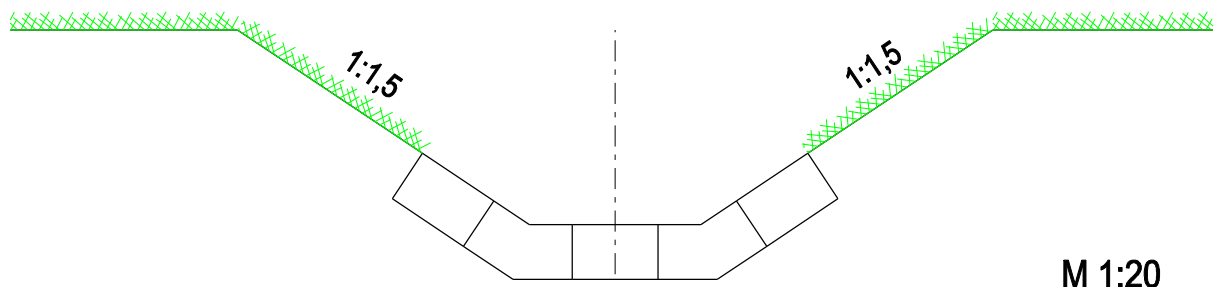
Konsumční křivka - betonová žlabovka se zatravněným svahem



Přílohy č.2

Graf.1a – Konsumční křivka – betonová tvárnice Klas

Konsumční křivka - betonová tvárnice Klas



Přílohy č.3

Web prohlížeč měřených dat – Přehled dat meteo stanice JENIŠOV

Měsíční přehled statistických hodnot

11/2013

Lokalita: **Jenišov**

Měrné místo: **K1: Srážky [mm]**

Dne: 17.04.2015

Sledované období: 01.11.2013 00:00:00 - 01.11.2014 00:00:00

Minimum za sledované období: 0 mm (01.11.2013)

Maximum za sledované období: 1.6 mm (24.06.2014)

Průměr za sledované období: 0,0 mm

Suma za sledované období: **538,9** -

Datum	Statistika [mm]					Proteklé množství [-]			
	Minima		Maxima		Průměr	Denní	0	Grafy	30
01.11.13	00:15	0,0	05:38	0,1	0,0	0,1			0,1
02.11.13	00:15	0,0	06:41	0,1	0,0	3,1			3,2
03.11.13	00:15	0,0	06:41	0,1	0,0	3,7			6,9
04.11.13	00:15	0,0	09:14	0,1	0,0	0,7			7,6
05.11.13	00:15	0,0	00:30	0,3	0,0	3,0			10,6
06.11.13	00:01	0,0	00:20	0,1	0,0	11,3			21,9
07.11.13	00:01	0,0	00:02	0,1	0,0	2,1			24,0
08.11.13	00:15	0,0	10:15	0,1	0,0	0,6			24,6
09.11.13	00:15	0,0	00:24	0,1	0,0	2,0			26,6
10.11.13	00:15	0,0	13:04	0,2	0,0	4,6			31,2
11.11.13	00:15	0,0	03:04	0,1	0,0	0,5			31,7
12.11.13	00:15	0,0	10:00	0,1	0,0	0,1			31,8
13.11.13	00:15	0,0	03:42	0,1	0,0	0,3			32,1
14.11.13	00:15	0,0	10:04	0,1	0,0	0,1			32,2
15.11.13	00:15	0,0	05:23	0,1	0,0	0,8			33,0
16.11.13	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0			33,0
17.11.13	00:15	0,0	10:13	0,1	0,0	0,3			33,3
18.11.13	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0			33,3
19.11.13	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0			33,3
20.11.13	00:15	0,0	00:38	0,1	0,0	3,4			36,7
21.11.13	00:15	0,0	10:51	0,1	0,0	0,3			37,0
22.11.13	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0			37,0
23.11.13	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0			37,0
24.11.13	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0			37,0
25.11.13	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0			37,0
26.11.13	00:15	0,0	10:40	0,1	0,0	0,3			37,3
27.11.13	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0			37,3
28.11.13	00:15	0,0	12:27	0,1	0,0	0,2			37,5
29.11.13	00:01	0,0	07:34	0,2	0,0	4,9			42,4
30.11.13	00:02	0,0	00:01	0,1	0,0	1,8			44,2
01.12.13	00:15	0,0	16:52	0,1	0,0	0,3			44,5
02.12.13	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0			44,5
03.12.13	00:15	0,0	10:51	0,1	0,0	0,2			44,7
04.12.13	00:15	0,0	21:04	0,1	0,0	0,7			45,4
05.12.13	00:09	0,0	23:51	0,3	0,0	4,2			49,6
06.12.13	00:01	0,0	00:01	0,0	0,0	0,0			49,6
07.12.13	00:15	0,0	11:41	0,1	0,0	1,1			50,7
08.12.13	00:15	0,0	00:26	0,1	0,0	1,0			51,7
09.12.13	00:15	0,0	00:48	0,1	0,0	13,2			64,9

10.12.13	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	64,9
11.12.13	00:15	0,0	23:28	0,1	0,0	0,1	65,0
12.12.13	00:15	0,0	02:01	0,1	0,0	0,2	65,2
13.12.13	00:15	0,0	05:11	0,1	0,0	0,2	65,4
14.12.13	00:15	0,0	01:29	0,1	0,0	0,4	65,8
15.12.13	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	65,8
16.12.13	00:15	0,0	11:03	0,1	0,0	0,1	65,9
17.12.13	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	65,9
18.12.13	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	65,9
19.12.13	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	65,9
20.12.13	00:15	0,0	12:08	0,1	0,0	0,4	66,3
21.12.13	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	66,3
22.12.13	00:15	0,0	20:47	0,1	0,0	0,1	66,4
23.12.13	00:15	0,0	03:39	0,1	0,0	1,1	67,5
24.12.13	00:15	0,0	09:16	0,2	0,0	0,2	67,7
25.12.13	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	67,7
26.12.13	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	67,7
27.12.13	00:15	0,0	05:31	0,1	0,0	0,1	67,8
28.12.13	00:15	0,0	10:29	0,1	0,0	0,1	67,9
29.12.13	00:15	0,0	00:38	0,1	0,0	1,7	69,6
30.12.13	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	69,6
31.12.13	00:15	0,0	14:19	0,1	0,0	0,1	69,7
01.01.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	69,7
02.01.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	69,7
03.01.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	69,7
04.01.14	00:15	0,0	11:23	0,1	0,0	0,6	70,3
05.01.14	00:10	0,0	00:09	0,1	0,0	0,5	70,8
06.01.14	00:15	0,0	10:36	0,1	0,0	0,3	71,1
07.01.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	71,1
08.01.14	00:15	0,0	06:32	0,4	0,0	1,1	72,2
09.01.14	00:15	0,0	03:20	0,1	0,0	2,5	74,7
10.01.14	00:15	0,0	00:23	0,1	0,0	0,5	75,2
11.01.14	00:15	0,0	18:36	0,1	0,0	0,3	75,5
12.01.14	00:07	0,0	00:06	0,1	0,0	0,1	75,6
13.01.14	00:15	0,0	13:22	0,1	0,0	3,3	78,9
14.01.14	00:15	0,0	00:51	0,1	0,0	3,2	82,1
15.01.14	00:01	0,0	00:05	0,1	0,0	7,0	89,1
16.01.14	00:15	0,0	09:48	0,1	0,0	0,6	89,7
17.01.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	89,7
18.01.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	89,7
19.01.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	89,7
20.01.14	00:15	0,0	16:30	0,1	0,0	0,3	90,0
21.01.14	00:15	0,0	04:28	0,1	0,0	0,2	90,2
22.01.14	00:15	0,0	10:25	0,1	0,0	0,1	90,3
23.01.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	90,3
24.01.14	00:15	0,0	12:04	0,1	0,0	1,4	91,7
25.01.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	91,7
26.01.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	91,7
27.01.14	00:15	0,0	12:59	0,1	0,0	1,7	93,4
28.01.14	00:15	0,0	12:32	0,2	0,0	1,7	95,1
29.01.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	95,1
30.01.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	95,1
31.01.14	00:15	0,0	11:09	0,2	0,0	0,9	96,0
01.02.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	96,0
02.02.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	96,0
03.02.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	96,0

04.02.14	00:15	0,0	13:10	0,1	0,0	0,3		96,3
05.02.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0		96,3
06.02.14	00:15	0,0	09:44	0,1	0,0	0,3		96,6
07.02.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0		96,6
08.02.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0		96,6
09.02.14	00:15	0,0	01:04	0,1	0,0	0,1		96,7
10.02.14	00:15	0,0	09:31	0,1	0,0	0,2		96,9
11.02.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0		96,9
12.02.14	00:15	0,0	09:06	0,1	0,0	0,1		97,0
13.02.14	00:15	0,0	20:13	0,2	0,0	1,3		98,3
14.02.14	00:15	0,0	01:31	0,1	0,0	0,3		98,6
15.02.14	00:15	0,0	06:39	0,1	0,0	1,4		100,0
16.02.14	00:15	0,0	14:15	0,1	0,0	1,6		101,6
17.02.14	00:15	0,0	09:07	0,1	0,0	0,1		101,7
18.02.14	00:15	0,0	11:34	0,1	0,0	0,1		101,8
19.02.14	00:15	0,0	09:38	0,1	0,0	0,8		102,6
20.02.14	00:15	0,0	13:53	0,1	0,0	0,1		102,7
21.02.14	00:15	0,0	07:29	0,4	0,0	3,0		105,7
22.02.14	00:15	0,0	10:53	0,1	0,0	0,1		105,8
23.02.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0		105,8
24.02.14	00:15	0,0	08:59	0,1	0,0	0,2		106,0
25.02.14	00:15	0,0	09:16	0,1	0,0	0,1		106,1
26.02.14	00:15	0,0	08:46	0,1	0,0	0,1		106,2
27.02.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0		106,2
28.02.14	00:15	0,0	07:28	0,1	0,0	0,8		107,0
01.03.14	00:15	0,0	07:32	0,1	0,0	0,1		107,1
02.03.14	00:15	0,0	09:33	0,1	0,0	0,1		107,2
03.03.14	00:15	0,0	08:26	0,1	0,0	0,1		107,3
04.03.14	00:15	0,0	05:06	0,1	0,0	0,3		107,6
05.03.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0		107,6
06.03.14	00:15	0,0	08:52	0,1	0,0	0,1		107,7
07.03.14	00:15	0,0	09:01	0,1	0,0	0,1		107,8
08.03.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0		107,8
09.03.14	00:15	0,0	08:27	0,1	0,0	0,1		107,9
10.03.14	00:15	0,0	08:04	0,1	0,0	0,1		108,0
11.03.14	00:15	0,0	08:07	0,1	0,0	0,1		108,1
12.03.14	00:15	0,0	08:08	0,1	0,0	0,1		108,2
13.03.14	00:15	0,0	07:57	0,1	0,0	0,1		108,3
14.03.14	00:15	0,0	08:08	0,1	0,0	0,1		108,4
15.03.14	00:15	0,0	11:05	0,3	0,0	3,4		111,8
16.03.14	00:15	0,0	02:32	0,1	0,0	3,3		115,1
17.03.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0		115,1
18.03.14	00:15	0,0	15:21	0,1	0,0	8,1		123,2
19.03.14	00:15	0,0	03:54	0,1	0,0	1,9		125,1
20.03.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0		125,1
21.03.14	00:15	0,0	09:22	0,1	0,0	0,1		125,2
22.03.14	00:15	0,0	22:13	0,2	0,0	4,0		129,2
23.03.14	00:15	0,0	15:15	0,2	0,0	4,6		133,8
24.03.14	00:15	0,0	01:58	0,1	0,0	0,3		134,1
25.03.14	00:15	0,0	08:00	0,1	0,0	0,1		134,2
26.03.14	00:15	0,0	08:25	0,1	0,0	0,2		134,4
27.03.14	00:15	0,0	11:32	0,1	0,0	0,1		134,5
28.03.14	00:15	0,0	10:41	0,1	0,0	0,2		134,7
29.03.14	00:15	0,0	07:32	0,1	0,0	0,1		134,8
30.03.14	00:15	0,0	08:25	0,1	0,0	0,1		134,9
31.03.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0		134,9

01.04.14	00:15	0,0	08:12	0,1	0,0	0,1	135,0
02.04.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	135,0
03.04.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	135,0
04.04.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	135,0
05.04.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	135,0
06.04.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	135,0
07.04.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	135,0
08.04.14	00:15	0,0	07:47	0,1	0,0	1,3	136,3
09.04.14	00:15	0,0	06:17	0,1	0,0	0,7	137,0
10.04.14	00:01	0,0	01:04	0,1	0,0	4,7	141,7
11.04.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	141,7
12.04.14	00:15	0,0	04:53	0,1	0,0	0,4	142,1
13.04.14	00:15	0,0	01:54	0,1	0,0	0,6	142,7
14.04.14	00:15	0,0	19:26	0,3	0,0	7,1	149,8
15.04.14	00:15	0,0	03:27	0,1	0,0	0,6	150,4
16.04.14	00:15	0,0	03:34	0,1	0,0	0,3	150,7
17.04.14	00:15	0,0	08:12	0,1	0,0	0,1	150,8
18.04.14	00:15	0,0	07:22	0,1	0,0	5,9	156,7
19.04.14	00:15	0,0	08:00	0,1	0,0	0,2	156,9
20.04.14	00:15	0,0	21:05	0,1	0,0	0,6	157,5
21.04.14	00:15	0,0	04:02	0,1	0,0	0,6	158,1
22.04.14	00:02	0,0	00:21	0,4	0,0	3,1	161,2
23.04.14	00:15	0,0	06:25	0,1	0,0	0,1	161,3
24.04.14	00:15	0,0	10:43	0,1	0,0	0,1	161,4
25.04.14	00:15	0,0	04:28	0,1	0,0	0,2	161,6
26.04.14	00:15	0,0	14:58	1,0	0,1	15,9	177,5
27.04.14	00:15	0,0	00:32	0,1	0,0	0,2	177,7
28.04.14	00:15	0,0	17:00	1,5	0,0	11,2	188,9
29.04.14	00:15	0,0	02:46	0,1	0,0	0,2	189,1
30.04.14	00:15	0,0	05:28	0,1	0,0	0,1	189,2
01.05.14	00:15	0,0	13:15	0,1	0,0	3,4	192,6
02.05.14	00:15	0,0	03:42	0,1	0,0	1,9	194,5
03.05.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	194,5
04.05.14	00:15	0,0	07:20	0,1	0,0	0,1	194,6
05.05.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	194,6
06.05.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	194,6
07.05.14	00:15	0,0	08:22	0,1	0,0	1,9	196,5
08.05.14	00:15	0,0	11:04	0,1	0,0	0,2	196,7
09.05.14	00:15	0,0	01:36	0,1	0,0	3,4	200,1
10.05.14	00:16	0,0	13:43	0,9	0,0	5,1	205,2
11.05.14	00:01	0,0	03:11	0,4	0,0	2,9	208,1
12.05.14	00:10	0,0	00:09	0,1	0,0	1,1	209,2
13.05.14	00:15	0,0	08:09	0,1	0,0	1,2	210,4
14.05.14	00:15	0,0	03:32	0,1	0,0	0,8	211,2
15.05.14	00:15	0,0	00:48	0,1	0,0	0,3	211,5
16.05.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	211,5
17.05.14	00:15	0,0	15:38	0,1	0,0	0,8	212,3
18.05.14	00:15	0,0	00:31	0,1	0,0	13,7	226,0
19.05.14	00:15	0,0	00:52	0,1	0,0	0,5	226,5
20.05.14	00:15	0,0	08:37	0,1	0,0	0,1	226,6
21.05.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	226,6
22.05.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	226,6
23.05.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	226,6
24.05.14	00:15	0,0	13:37	0,7	0,1	10,8	237,4
25.05.14	00:15	0,0	02:48	0,1	0,0	0,2	237,6
26.05.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	237,6

27.05.14	00:15	0,0	04:45	0,5	0,0	16,4		254,0
28.05.14	00:15	0,0	03:06	0,2	0,0	17,8		271,8
29.05.14	00:15	0,0	07:29	0,1	0,0	4,0		275,8
30.05.14	00:15	0,0	03:25	0,1	0,0	0,6		276,4
31.05.14	00:01	0,0	02:11	0,1	0,0	0,1		276,5
01.06.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0		276,5
02.06.14	00:15	0,0	06:50	0,1	0,0	0,1		276,6
03.06.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0		276,6
04.06.14	00:15	0,0	17:48	0,7	0,0	2,6		279,2
05.06.14	00:15	0,0	01:05	0,1	0,0	0,3		279,5
06.06.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0		279,5
07.06.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0		279,5
08.06.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0		279,5
09.06.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0		279,5
10.06.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0		279,5
11.06.14	00:15	0,0	14:52	0,5	0,0	7,1		286,6
12.06.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0		286,6
13.06.14	00:15	0,0	11:00	0,1	0,0	0,1		286,7
14.06.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0		286,7
15.06.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0		286,7
16.06.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0		286,7
17.06.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0		286,7
18.06.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0		286,7
19.06.14	00:15	0,0	09:17	0,1	0,0	0,1		286,8
20.06.14	00:15	0,0	05:44	0,1	0,0	0,1		286,9
21.06.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0		286,9
22.06.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0		286,9
23.06.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0		286,9
24.06.14	00:15	0,0	20:41	1,6	0,0	5,8		292,7
25.06.14	00:15	0,0	02:58	0,3	0,0	2,7		295,4
26.06.14	00:15	0,0	17:08	0,1	0,0	0,9		296,3
27.06.14	00:01	0,0	00:24	0,2	0,0	1,4		297,7
28.06.14	00:15	0,0	05:15	0,1	0,0	0,6		298,3
29.06.14	00:15	0,0	01:37	0,3	0,0	7,0		305,3
30.06.14	00:01	0,0	22:27	0,5	0,0	4,6		309,9
01.07.14	00:15	0,0	01:57	0,1	0,0	0,2		310,1
02.07.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0		310,1
03.07.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0		310,1
04.07.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0		310,1
05.07.14	00:15	0,0	03:55	0,1	0,0	2,6		312,7
06.07.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0		312,7
07.07.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0		312,7
08.07.14	00:15	0,0	14:08	0,2	0,0	7,8		320,5
09.07.14	00:15	0,0	03:54	0,4	0,0	17,1		337,6
10.07.14	00:15	0,0	00:40	0,1	0,0	9,4		347,0
11.07.14	00:15	0,0	18:14	0,2	0,0	5,3		352,3
12.07.14	00:15	0,0	05:10	0,1	0,0	0,1		352,4
13.07.14	00:15	0,0	12:55	1,0	0,1	16,4		368,8
14.07.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0		368,8
15.07.14	00:15	0,0	05:40	0,1	0,0	0,1		368,9
16.07.14	00:15	0,0	07:19	0,1	0,0	0,1		369,0
17.07.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0		369,0
18.07.14	00:15	0,0	05:40	0,1	0,0	0,1		369,1
19.07.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0		369,1
20.07.14	00:15	0,0	05:46	0,1	0,0	0,1		369,2
21.07.14	00:15	0,0	12:19	0,1	0,0	0,4		369,6

22.07.14	00:15	0,0	08:43	0,1	0,0	0,1	369,7
23.07.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	369,7
24.07.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	369,7
25.07.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	369,7
26.07.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	369,7
27.07.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	369,7
28.07.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	369,7
29.07.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	369,7
30.07.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	369,7
31.07.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	369,7
01.08.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	369,7
02.08.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	369,7
03.08.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	369,7
04.08.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	369,7
05.08.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	369,7
06.08.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	369,7
07.08.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	369,7
08.08.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	369,7
09.08.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	369,7
10.08.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	369,7
11.08.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	369,7
12.08.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	369,7
13.08.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	369,7
14.08.14	00:15	0,0	18:06	0,1	0,0	0,2	369,9
15.08.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	369,9
16.08.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	369,9
17.08.14	00:15	0,0	11:03	1,1	0,0	1,1	371,0
18.08.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	371,0
19.08.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	371,0
20.08.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	371,0
21.08.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	371,0
22.08.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	371,0
23.08.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	371,0
24.08.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	371,0
25.08.14	00:15	0,0	19:07	0,9	0,0	1,1	372,1
26.08.14	00:15	0,0	01:03	0,1	0,0	11,3	383,4
27.08.14	00:01	0,0	02:08	0,2	0,0	13,3	396,7
28.08.14	00:15	0,0	05:40	0,1	0,0	0,1	396,8
29.08.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	396,8
30.08.14	00:15	0,0	06:17	0,1	0,0	0,1	396,9
31.08.14	00:15	0,0	19:57	0,4	0,0	16,2	413,1
01.09.14	00:04	0,0	00:03	0,1	0,0	2,2	415,3
02.09.14	00:15	0,0	19:19	0,1	0,0	0,4	415,7
03.09.14	00:15	0,0	00:43	0,0	0,0	0,0	415,7
04.09.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	415,7
05.09.14	00:15	0,0	05:21	0,1	0,0	0,1	415,8
06.09.14	00:15	0,0	17:30	0,4	0,0	3,6	419,4
07.09.14	00:15	0,0	02:52	0,1	0,0	0,4	419,8
08.09.14	00:15	0,0	01:12	0,1	0,0	0,4	420,2
09.09.14	00:15	0,0	03:18	0,1	0,0	0,2	420,4
10.09.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	420,4
11.09.14	00:15	0,0	20:12	0,1	0,0	2,7	423,1
12.09.14	00:01	0,0	16:56	0,3	0,0	28,3	451,4
13.09.14	00:15	0,0	09:01	0,3	0,0	3,2	454,6
14.09.14	00:15	0,0	03:49	0,1	0,0	0,8	455,4
15.09.14	00:15	0,0	04:46	0,1	0,0	0,2	455,6

16.09.14	00:15	0,0	04:35	0,1	0,0	0,1	455,7
17.09.14	00:15	0,0	04:29	0,1	0,0	0,1	455,8
18.09.14	00:15	0,0	04:51	0,1	0,0	0,2	456,0
19.09.14	00:15	0,0	05:25	0,1	0,0	0,1	456,1
20.09.14	00:15	0,0	16:10	0,2	0,0	4,2	460,3
21.09.14	00:15	0,0	04:01	0,1	0,0	7,7	468,0
22.09.14	00:15	0,0	08:15	0,2	0,0	5,1	473,1
23.09.14	00:10	0,0	00:09	0,1	0,0	0,7	473,8
24.09.14	00:15	0,0	03:04	0,1	0,0	0,2	474,0
25.09.14	00:15	0,0	10:55	0,1	0,0	0,1	474,1
26.09.14	00:15	0,0	08:58	0,1	0,0	0,2	474,3
27.09.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	474,3
28.09.14	00:15	0,0	03:51	0,1	0,0	0,2	474,5
29.09.14	00:15	0,0	01:30	0,1	0,0	0,2	474,7
30.09.14	00:15	0,0	20:54	0,2	0,0	3,1	477,8
01.10.14	00:06	0,0	15:39	0,3	0,0	2,7	480,5
02.10.14	00:15	0,0	02:36	0,1	0,0	0,2	480,7
03.10.14	00:15	0,0	01:16	0,1	0,0	0,2	480,9
04.10.14	00:15	0,0	00:35	0,1	0,0	0,3	481,2
05.10.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	481,2
06.10.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	481,2
07.10.14	00:15	0,0	16:34	0,1	0,0	1,9	483,1
08.10.14	00:01	0,0	00:16	0,1	0,0	0,9	484,0
09.10.14	00:15	0,0	01:19	0,1	0,0	0,2	484,2
10.10.14	00:15	0,0	04:45	0,1	0,0	0,1	484,3
11.10.14	00:15	0,0	16:25	0,1	0,0	0,2	484,5
12.10.14	00:15	0,0	06:22	0,1	0,0	0,1	484,6
13.10.14	00:15	0,0	21:42	0,1	0,0	1,4	486,0
14.10.14	00:01	0,0	03:56	0,2	0,0	9,2	495,2
15.10.14	00:15	0,0	06:06	0,7	0,0	16,5	511,7
16.10.14	00:15	0,0	05:10	0,2	0,0	3,4	515,1
17.10.14	00:15	0,0	01:36	0,1	0,0	3,8	518,9
18.10.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	518,9
19.10.14	00:15	0,0	02:21	0,1	0,0	0,2	519,1
20.10.14	00:15	0,0	01:34	0,1	0,0	0,6	519,7
21.10.14	00:15	0,0	22:09	0,3	0,0	5,3	525,0
22.10.14	00:15	0,0	00:30	0,1	0,0	13,0	538,0
23.10.14	00:02	0,0	00:01	0,1	0,0	0,5	538,5
24.10.14	00:15	0,0	07:31	0,1	0,0	0,1	538,6
25.10.14	00:15	0,0	17:11	0,1	0,0	0,2	538,8
26.10.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	538,8
27.10.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	538,8
28.10.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	538,8
29.10.14	00:15	0,0	03:42	0,1	0,0	0,1	538,9
30.10.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	538,9
31.10.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0	538,9

Přílohy č.4

Web prohlížeč měřených dat TEPLoty

Stanice Jenišov: Změřené hodnoty

Sledované období: 1.11.13 00:00 - 1.11.14 00:00

11/2013

**K1: Srážky:**

Datum	Minima [mm]		Maxima [mm]		Průměr [mm]		Suma [mm]		0 mm		30 mm
	0 mm	2 mm	0 mm	2 mm	0 mm	2 mm	0 mm	2 mm	0 mm	30 mm	
Pá 01.11.13	00:15	0,0	05:38	0,1			0,0		0,1		
So 02.11.13	00:15	0,0	06:41	0,1			0,0		3,1		
Ne 03.11.13	00:15	0,0	06:41	0,1			0,0		3,7		
Po 04.11.13	00:15	0,0	09:14	0,1			0,0		0,7		
Út 05.11.13	00:15	0,0	00:30	0,3			0,0		3,0		
St 06.11.13	00:01	0,0	00:20	0,1			0,0		11,3		
Čt 07.11.13	00:01	0,0	00:02	0,1			0,0		2,1		
Pá 08.11.13	00:15	0,0	10:15	0,1			0,0		0,6		
So 09.11.13	00:15	0,0	00:24	0,1			0,0		2,0		
Ne 10.11.13	00:15	0,0	13:04	0,2			0,0		4,6		
Po 11.11.13	00:15	0,0	03:04	0,1			0,0		0,5		
Út 12.11.13	00:15	0,0	10:00	0,1			0,0		0,1		
St 13.11.13	00:15	0,0	03:42	0,1			0,0		0,3		
Čt 14.11.13	00:15	0,0	10:04	0,1			0,0		0,1		
Pá 15.11.13	00:15	0,0	05:23	0,1			0,0		0,8		
So 16.11.13	00:15	0,0	00:15	0,0			0,0		0,0		
Ne 17.11.13	00:15	0,0	10:13	0,1			0,0		0,3		
Po 18.11.13	00:15	0,0	00:15	0,0			0,0		0,0		
Út 19.11.13	00:15	0,0	00:15	0,0			0,0		0,0		
St 20.11.13	00:15	0,0	00:38	0,1			0,0		3,4		
Čt 21.11.13	00:15	0,0	10:51	0,1			0,0		0,3		
Pá 22.11.13	00:15	0,0	00:15	0,0			0,0		0,0		
So 23.11.13	00:15	0,0	00:15	0,0			0,0		0,0		
Ne 24.11.13	00:15	0,0	00:15	0,0			0,0		0,0		
Po 25.11.13	00:15	0,0	00:15	0,0			0,0		0,0		
Út 26.11.13	00:15	0,0	10:40	0,1			0,0		0,3		
St 27.11.13	00:15	0,0	00:15	0,0			0,0		0,0		
Čt 28.11.13	00:15	0,0	12:27	0,1			0,0		0,2		
Pá 29.11.13	00:01	0,0	07:34	0,2			0,0		4,9		
So 30.11.13	00:02	0,0	00:01	0,1			0,0		1,8		
Ne 01.12.13	00:15	0,0	16:52	0,1			0,0		0,3		
Po 02.12.13	00:15	0,0	00:15	0,0			0,0		0,0		
Út 03.12.13	00:15	0,0	10:51	0,1			0,0		0,2		
St 04.12.13	00:15	0,0	21:04	0,1			0,0		0,7		
Čt 05.12.13	00:09	0,0	23:51	0,3			0,0		4,2		
Pá 06.12.13	00:01	0,0	00:01	0,0			0,0		0,0		
So 07.12.13	00:15	0,0	11:41	0,1			0,0		1,1		
Ne 08.12.13	00:15	0,0	00:26	0,1			0,0		1,0		
Po 09.12.13	00:15	0,0	00:48	0,1			0,0		13,2		
Út 10.12.13	00:15	0,0	00:15	0,0			0,0		0,0		
St 11.12.13	00:15	0,0	23:28	0,1			0,0		0,1		
Čt 12.12.13	00:15	0,0	02:01	0,1			0,0		0,2		
Pá 13.12.13	00:15	0,0	05:11	0,1			0,0		0,2		
So 14.12.13	00:15	0,0	01:29	0,1			0,0		0,4		
Ne 15.12.13	00:15	0,0	00:15	0,0			0,0		0,0		
Po 16.12.13	00:15	0,0	11:03	0,1			0,0		0,1		
Út 17.12.13	00:15	0,0	00:15	0,0			0,0		0,0		
St 18.12.13	00:15	0,0	00:15	0,0			0,0		0,0		
Čt 19.12.13	00:15	0,0	00:15	0,0			0,0		0,0		
Pá 20.12.13	00:15	0,0	12:08	0,1			0,0		0,4		
So 21.12.13	00:15	0,0	00:15	0,0			0,0		0,0		
Ne 22.12.13	00:15	0,0	20:47	0,1			0,0		0,1		
Po 23.12.13	00:15	0,0	03:39	0,1			0,0		1,1		
Út 24.12.13	00:15	0,0	09:16	0,2			0,0		0,2		
St 25.12.13	00:15	0,0	00:15	0,0			0,0		0,0		
Čt 26.12.13	00:15	0,0	00:15	0,0			0,0		0,0		
Pá 27.12.13	00:15	0,0	05:31	0,1			0,0		0,1		
So 28.12.13	00:15	0,0	10:29	0,1			0,0		0,1		
Ne 29.12.13	00:15	0,0	00:38	0,1			0,0		1,7		
Po 30.12.13	00:15	0,0	00:15	0,0			0,0		0,0		
Út 31.12.13	00:15	0,0	14:19	0,1			0,0		0,1		
St 01.01.14	00:15	0,0	00:15	0,0			0,0		0,0		
Čt 02.01.14	00:15	0,0	00:15	0,0			0,0		0,0		
Pá 03.01.14	00:15	0,0	00:15	0,0			0,0		0,0		
So 04.01.14	00:15	0,0	11:23	0,1			0,0		0,6		
Ne 05.01.14	00:10	0,0	00:09	0,1			0,0		0,5		
Po 06.01.14	00:15	0,0	10:36	0,1			0,0		0,3		
Út 07.01.14	00:15	0,0	00:15	0,0			0,0		0,0		
St 08.01.14	00:15	0,0	06:32	0,4			0,0		1,1		
Čt 09.01.14	00:15	0,0	03:20	0,1			0,0		2,5		
Pá 10.01.14	00:15	0,0	00:23	0,1			0,0		0,5		
So 11.01.14	00:15	0,0	18:36	0,1			0,0		0,3		
Ne 12.01.14	00:07	0,0	00:06	0,1			0,0		0,1		
Po 13.01.14	00:15	0,0	13:22	0,1			0,0		3,3		
Út 14.01.14	00:15	0,0	00:51	0,1			0,0		3,2		
St 15.01.14	00:01	0,0	00:05	0,1			0,0		7,0		

Čt 16.01.14	00:15	0,0	09:48	0,1	0,0	0,6
Pá 17.01.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
So 18.01.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Ne 19.01.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Po 20.01.14	00:15	0,0	16:30	0,1	0,0	0,3
Út 21.01.14	00:15	0,0	04:28	0,1	0,0	0,2
St 22.01.14	00:15	0,0	10:25	0,1	0,0	0,1
Čt 23.01.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Pá 24.01.14	00:15	0,0	12:04	0,1	0,0	1,4
So 25.01.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Ne 26.01.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Po 27.01.14	00:15	0,0	12:59	0,1	0,0	1,7
Út 28.01.14	00:15	0,0	12:32	0,2	0,0	1,7
St 29.01.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Čt 30.01.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Pá 31.01.14	00:15	0,0	11:09	0,2	0,0	0,9
So 01.02.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Ne 02.02.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Po 03.02.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Út 04.02.14	00:15	0,0	13:10	0,1	0,0	0,3
St 05.02.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Čt 06.02.14	00:15	0,0	09:44	0,1	0,0	0,3
Pá 07.02.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
So 08.02.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Ne 09.02.14	00:15	0,0	01:04	0,1	0,0	0,1
Po 10.02.14	00:15	0,0	09:31	0,1	0,0	0,2
Út 11.02.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
St 12.02.14	00:15	0,0	09:06	0,1	0,0	0,1
Čt 13.02.14	00:15	0,0	20:13	0,2	0,0	1,3
Pá 14.02.14	00:15	0,0	01:31	0,1	0,0	0,3
So 15.02.14	00:15	0,0	06:39	0,1	0,0	1,4
Ne 16.02.14	00:15	0,0	14:15	0,1	0,0	1,6
Po 17.02.14	00:15	0,0	09:07	0,1	0,0	0,1
Út 18.02.14	00:15	0,0	11:34	0,1	0,0	0,1
St 19.02.14	00:15	0,0	09:38	0,1	0,0	0,8
Čt 20.02.14	00:15	0,0	13:53	0,1	0,0	0,1
Pá 21.02.14	00:15	0,0	07:29	0,4	0,0	3,0
So 22.02.14	00:15	0,0	10:53	0,1	0,0	0,1
Ne 23.02.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Po 24.02.14	00:15	0,0	08:59	0,1	0,0	0,2
Út 25.02.14	00:15	0,0	09:16	0,1	0,0	0,1
St 26.02.14	00:15	0,0	08:46	0,1	0,0	0,1
Čt 27.02.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Pá 28.02.14	00:15	0,0	07:28	0,1	0,0	0,8
So 01.03.14	00:15	0,0	07:32	0,1	0,0	0,1
Ne 02.03.14	00:15	0,0	09:33	0,1	0,0	0,1
Po 03.03.14	00:15	0,0	08:26	0,1	0,0	0,1
Út 04.03.14	00:15	0,0	05:06	0,1	0,0	0,3
St 05.03.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Čt 06.03.14	00:15	0,0	08:52	0,1	0,0	0,1
Pá 07.03.14	00:15	0,0	09:01	0,1	0,0	0,1
So 08.03.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Ne 09.03.14	00:15	0,0	08:27	0,1	0,0	0,1
Po 10.03.14	00:15	0,0	08:04	0,1	0,0	0,1
Út 11.03.14	00:15	0,0	08:07	0,1	0,0	0,1
St 12.03.14	00:15	0,0	08:08	0,1	0,0	0,1
Čt 13.03.14	00:15	0,0	07:57	0,1	0,0	0,1
Pá 14.03.14	00:15	0,0	08:08	0,1	0,0	0,1
So 15.03.14	00:15	0,0	11:05	0,3	0,0	3,4
Ne 16.03.14	00:15	0,0	02:32	0,1	0,0	3,3
Po 17.03.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Út 18.03.14	00:15	0,0	15:21	0,1	0,0	8,1
St 19.03.14	00:15	0,0	03:54	0,1	0,0	1,9
Čt 20.03.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Pá 21.03.14	00:15	0,0	09:22	0,1	0,0	0,1
So 22.03.14	00:15	0,0	22:13	0,2	0,0	4,0
Ne 23.03.14	00:15	0,0	15:15	0,2	0,0	4,6
Po 24.03.14	00:15	0,0	01:58	0,1	0,0	0,3
Út 25.03.14	00:15	0,0	08:00	0,1	0,0	0,1
St 26.03.14	00:15	0,0	08:25	0,1	0,0	0,2
Čt 27.03.14	00:15	0,0	11:32	0,1	0,0	0,1
Pá 28.03.14	00:15	0,0	10:41	0,1	0,0	0,2
So 29.03.14	00:15	0,0	07:32	0,1	0,0	0,1
Ne 30.03.14	00:15	0,0	08:25	0,1	0,0	0,1
Po 31.03.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Út 01.04.14	00:15	0,0	08:12	0,1	0,0	0,1
St 02.04.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Čt 03.04.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Pá 04.04.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
So 05.04.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Ne 06.04.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Po 07.04.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Út 08.04.14	00:15	0,0	07:47	0,1	0,0	1,3
St 09.04.14	00:15	0,0	06:17	0,1	0,0	0,7
Čt 10.04.14	00:01	0,0	01:04	0,1	0,0	4,7

Pá 11.04.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
So 12.04.14	00:15	0,0	04:53	0,1	0,0	0,4
Ne 13.04.14	00:15	0,0	01:54	0,1	0,0	0,6
Po 14.04.14	00:15	0,0	19:26	0,3	0,0	7,1
Út 15.04.14	00:15	0,0	03:27	0,1	0,0	0,6
St 16.04.14	00:15	0,0	03:34	0,1	0,0	0,3
Čt 17.04.14	00:15	0,0	08:12	0,1	0,0	0,1
Pá 18.04.14	00:15	0,0	07:22	0,1	0,0	5,9
So 19.04.14	00:15	0,0	08:00	0,1	0,0	0,2
Ne 20.04.14	00:15	0,0	21:05	0,1	0,0	0,6
Po 21.04.14	00:15	0,0	04:02	0,1	0,0	0,6
Út 22.04.14	00:02	0,0	00:21	0,4	0,0	3,1
St 23.04.14	00:15	0,0	06:25	0,1	0,0	0,1
Čt 24.04.14	00:15	0,0	10:43	0,1	0,0	0,1
Pá 25.04.14	00:15	0,0	04:28	0,1	0,0	0,2
So 26.04.14	00:15	0,0	14:58	1,0	0,1	15,9
Ne 27.04.14	00:15	0,0	00:32	0,1	0,0	0,2
Po 28.04.14	00:15	0,0	17:00	1,5	0,0	11,2
Út 29.04.14	00:15	0,0	02:46	0,1	0,0	0,2
St 30.04.14	00:15	0,0	05:28	0,1	0,0	0,1
Čt 01.05.14	00:15	0,0	13:15	0,1	0,0	3,4
Pá 02.05.14	00:15	0,0	03:42	0,1	0,0	1,9
So 03.05.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Ne 04.05.14	00:15	0,0	07:20	0,1	0,0	0,1
Po 05.05.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Út 06.05.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
St 07.05.14	00:15	0,0	08:22	0,1	0,0	1,9
Čt 08.05.14	00:15	0,0	11:04	0,1	0,0	0,2
Pá 09.05.14	00:15	0,0	01:36	0,1	0,0	3,4
So 10.05.14	00:16	0,0	13:43	0,9	0,0	5,1
Ne 11.05.14	00:01	0,0	03:11	0,4	0,0	2,9
Po 12.05.14	00:10	0,0	00:09	0,1	0,0	1,1
Út 13.05.14	00:15	0,0	08:09	0,1	0,0	1,2
St 14.05.14	00:15	0,0	03:32	0,1	0,0	0,8
Čt 15.05.14	00:15	0,0	00:48	0,1	0,0	0,3
Pá 16.05.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
So 17.05.14	00:15	0,0	15:38	0,1	0,0	0,8
Ne 18.05.14	00:15	0,0	00:31	0,1	0,0	13,7
Po 19.05.14	00:15	0,0	00:52	0,1	0,0	0,5
Út 20.05.14	00:15	0,0	08:37	0,1	0,0	0,1
St 21.05.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Čt 22.05.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Pá 23.05.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
So 24.05.14	00:15	0,0	13:37	0,7	0,1	10,8
Ne 25.05.14	00:15	0,0	02:48	0,1	0,0	0,2
Po 26.05.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Út 27.05.14	00:15	0,0	04:45	0,5	0,0	16,4
St 28.05.14	00:15	0,0	03:06	0,2	0,0	17,8
Čt 29.05.14	00:15	0,0	07:29	0,1	0,0	4,0
Pá 30.05.14	00:15	0,0	03:25	0,1	0,0	0,6
So 31.05.14	00:01	0,0	02:11	0,1	0,0	0,1
Ne 01.06.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Po 02.06.14	00:15	0,0	06:50	0,1	0,0	0,1
Út 03.06.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
St 04.06.14	00:15	0,0	17:48	0,7	0,0	2,6
Čt 05.06.14	00:15	0,0	01:05	0,1	0,0	0,3
Pá 06.06.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
So 07.06.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Ne 08.06.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Po 09.06.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Út 10.06.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
St 11.06.14	00:15	0,0	14:52	0,5	0,0	7,1
Čt 12.06.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Pá 13.06.14	00:15	0,0	11:00	0,1	0,0	0,1
So 14.06.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Ne 15.06.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Po 16.06.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Út 17.06.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
St 18.06.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Čt 19.06.14	00:15	0,0	09:17	0,1	0,0	0,1
Pá 20.06.14	00:15	0,0	05:44	0,1	0,0	0,1
So 21.06.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Ne 22.06.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Po 23.06.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Út 24.06.14	00:15	0,0	20:41	1,6	0,0	5,8
St 25.06.14	00:15	0,0	02:58	0,3	0,0	2,7
Čt 26.06.14	00:15	0,0	17:08	0,1	0,0	0,9
Pá 27.06.14	00:01	0,0	00:24	0,2	0,0	1,4
So 28.06.14	00:15	0,0	05:15	0,1	0,0	0,6
Ne 29.06.14	00:15	0,0	01:37	0,3	0,0	7,0
Po 30.06.14	00:01	0,0	22:27	0,5	0,0	4,6
Út 01.07.14	00:15	0,0	01:57	0,1	0,0	0,2
St 02.07.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Čt 03.07.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Pá 04.07.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0

So 05.07.14	00:15	0,0	03:55	0,1	0,0	2,6
Ne 06.07.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Po 07.07.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Út 08.07.14	00:15	0,0	14:08	0,2	0,0	7,8
St 09.07.14	00:15	0,0	03:54	0,4	0,0	17,1
Čt 10.07.14	00:15	0,0	00:40	0,1	0,0	9,4
Pá 11.07.14	00:15	0,0	18:14	0,2	0,0	5,3
So 12.07.14	00:15	0,0	05:10	0,1	0,0	0,1
Ne 13.07.14	00:15	0,0	12:55	1,0	0,1	16,4
Po 14.07.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Út 15.07.14	00:15	0,0	05:40	0,1	0,0	0,1
St 16.07.14	00:15	0,0	07:19	0,1	0,0	0,1
Čt 17.07.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Pá 18.07.14	00:15	0,0	05:40	0,1	0,0	0,1
So 19.07.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Ne 20.07.14	00:15	0,0	05:46	0,1	0,0	0,1
Po 21.07.14	00:15	0,0	12:19	0,1	0,0	0,4
Út 22.07.14	00:15	0,0	08:43	0,1	0,0	0,1
St 23.07.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Čt 24.07.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Pá 25.07.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
So 26.07.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Ne 27.07.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Po 28.07.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Út 29.07.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
St 30.07.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Čt 31.07.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Pá 01.08.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
So 02.08.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Ne 03.08.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Po 04.08.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Út 05.08.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
St 06.08.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Čt 07.08.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Pá 08.08.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
So 09.08.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Ne 10.08.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Po 11.08.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Út 12.08.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
St 13.08.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Čt 14.08.14	00:15	0,0	18:06	0,1	0,0	0,2
Pá 15.08.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
So 16.08.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Ne 17.08.14	00:15	0,0	11:03	1,1	0,0	1,1
Po 18.08.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Út 19.08.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
St 20.08.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Čt 21.08.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Pá 22.08.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
So 23.08.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Ne 24.08.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Po 25.08.14	00:15	0,0	19:07	0,9	0,0	1,1
Út 26.08.14	00:15	0,0	01:03	0,1	0,0	11,3
St 27.08.14	00:01	0,0	02:08	0,2	0,0	13,3
Čt 28.08.14	00:15	0,0	05:40	0,1	0,0	0,1
Pá 29.08.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
So 30.08.14	00:15	0,0	06:17	0,1	0,0	0,1
Ne 31.08.14	00:15	0,0	19:57	0,4	0,0	16,2
Po 01.09.14	00:04	0,0	00:03	0,1	0,0	2,2
Út 02.09.14	00:15	0,0	19:19	0,1	0,0	0,4
St 03.09.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Čt 04.09.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Pá 05.09.14	00:15	0,0	05:21	0,1	0,0	0,1
So 06.09.14	00:15	0,0	17:30	0,4	0,0	3,6
Ne 07.09.14	00:15	0,0	02:52	0,1	0,0	0,4
Po 08.09.14	00:15	0,0	01:12	0,1	0,0	0,4
Út 09.09.14	00:15	0,0	03:18	0,1	0,0	0,2
St 10.09.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Čt 11.09.14	00:15	0,0	20:12	0,1	0,0	2,7
Pá 12.09.14	00:01	0,0	16:56	0,3	0,0	28,3
So 13.09.14	00:15	0,0	09:01	0,3	0,0	3,2
Ne 14.09.14	00:15	0,0	03:49	0,1	0,0	0,8
Po 15.09.14	00:15	0,0	04:46	0,1	0,0	0,2
Út 16.09.14	00:15	0,0	04:35	0,1	0,0	0,1
St 17.09.14	00:15	0,0	04:29	0,1	0,0	0,1
Čt 18.09.14	00:15	0,0	04:51	0,1	0,0	0,2
Pá 19.09.14	00:15	0,0	05:25	0,1	0,0	0,1
So 20.09.14	00:15	0,0	16:10	0,2	0,0	4,2
Ne 21.09.14	00:15	0,0	04:01	0,1	0,0	7,7
Po 22.09.14	00:15	0,0	08:15	0,2	0,0	5,1
Út 23.09.14	00:10	0,0	00:09	0,1	0,0	0,7
St 24.09.14	00:15	0,0	03:04	0,1	0,0	0,2
Čt 25.09.14	00:15	0,0	10:55	0,1	0,0	0,1
Pá 26.09.14	00:15	0,0	08:58	0,1	0,0	0,2
So 27.09.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0

Ne 28.09.14	00:15	0,0	03:51	0,1	0,0	0,2
Po 29.09.14	00:15	0,0	01:30	0,1	0,0	0,2
Út 30.09.14	00:15	0,0	20:54	0,2	0,0	3,1
St 01.10.14	00:06	0,0	15:39	0,3	0,0	2,7
Čt 02.10.14	00:15	0,0	02:36	0,1	0,0	0,2
Pá 03.10.14	00:15	0,0	01:16	0,1	0,0	0,2
So 04.10.14	00:15	0,0	00:35	0,1	0,0	0,3
Ne 05.10.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Po 06.10.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Út 07.10.14	00:15	0,0	16:34	0,1	0,0	1,9
St 08.10.14	00:01	0,0	00:16	0,1	0,0	0,9
Čt 09.10.14	00:15	0,0	01:19	0,1	0,0	0,2
Pá 10.10.14	00:15	0,0	04:45	0,1	0,0	0,1
So 11.10.14	00:15	0,0	16:25	0,1	0,0	0,2
Ne 12.10.14	00:15	0,0	06:22	0,1	0,0	0,1
Po 13.10.14	00:15	0,0	21:42	0,1	0,0	1,4
Út 14.10.14	00:01	0,0	03:56	0,2	0,0	9,2
St 15.10.14	00:15	0,0	06:06	0,7	0,0	16,5
Čt 16.10.14	00:15	0,0	05:10	0,2	0,0	3,4
Pá 17.10.14	00:15	0,0	01:36	0,1	0,0	3,8
So 18.10.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Ne 19.10.14	00:15	0,0	02:21	0,1	0,0	0,2
Po 20.10.14	00:15	0,0	01:34	0,1	0,0	0,6
Út 21.10.14	00:15	0,0	22:09	0,3	0,0	5,3
St 22.10.14	00:15	0,0	00:30	0,1	0,0	13,0
Čt 23.10.14	00:02	0,0	00:01	0,1	0,0	0,5
Pá 24.10.14	00:15	0,0	07:31	0,1	0,0	0,1
So 25.10.14	00:15	0,0	17:11	0,1	0,0	0,2
Ne 26.10.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Po 27.10.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Út 28.10.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
St 29.10.14	00:15	0,0	03:42	0,1	0,0	0,1
Čt 30.10.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
Pá 31.10.14	00:15	0,0	00:15	0,0	0,0	0,0
31.10.	0,0	24.06.	1,6	0,0	538,9	

Export do CSV souboru

Tisk bilanční tabulky

K5: Teplota 30cm:

Datum	Minima [°C]	0 °C		Maxima [°C]	0 °C		Průměr [°C]	0 °C	
			34 °C			34 °C			34 °C
Pá 01.11.13	02:15	-3,2		13:30	7,6		3,0		
So 02.11.13	00:30	1,7		20:30	12,6		7,9		
Ne 03.11.13	03:45	5,0		08:15	10,4		7,5		
Po 04.11.13	03:30	2,5		17:45	10,8		7,4		
Út 05.11.13	20:30	-1,8		00:15	8,8		3,9		
St 06.11.13	01:30	1,7		11:15	7,6		5,8		
Čt 07.11.13	00:15	7,2		12:45	14,6		11,8		
Pá 08.11.13	05:30	7,8		00:15	12,3		10,7		
So 09.11.13	00:00	-1,5		01:30	11,2		6,6		
Ne 10.11.13	02:15	-2,0		11:15	7,4		4,0		
Po 11.11.13	00:00	-1,2		11:30	6,8		3,9		
Út 12.11.13	03:30	-3,8		13:00	8,6		0,2		
St 13.11.13	00:15	-3,4		12:15	7,9		2,3		
Čt 14.11.13	04:30	-5,8		13:30	3,9		-0,5		
Pá 15.11.13	05:30	0,2		12:30	5,3		2,4		
So 16.11.13	22:45	-2,5		14:15	9,8		3,2		
Ne 17.11.13	01:30	-3,0		14:45	5,0		0,6		
Po 18.11.13	03:00	2,4		15:00	5,5		3,7		
Út 19.11.13	05:15	2,3		23:45	5,2		3,9		
St 20.11.13	18:45	1,2		00:15	5,2		3,4		
Čt 21.11.13	11:00	1,3		23:30	3,6		2,1		
Pá 22.11.13	00:15	3,7		13:15	6,5		5,3		
So 23.11.13	07:45	2,3		12:00	7,2		4,6		
Ne 24.11.13	23:45	-1,6		13:00	6,7		3,2		
Po 25.11.13	04:45	-4,1		12:15	3,2		-1,2		
Út 26.11.13	00:00	-9,5		10:30	2,5		-3,1		
St 27.11.13	05:30	-11,1		13:45	0,0		-5,4		
Čt 28.11.13	02:45	-2,5		19:30	0,6		-0,8		
Pá 29.11.13	00:15	0,5		12:15	2,3		1,2		
So 30.11.13	00:15	0,8		12:30	2,7		1,8		
Ne 01.12.13	01:45	0,5		13:15	3,8		2,2		
Po 02.12.13	23:15	-5,3		12:15	7,7		1,2		
Út 03.12.13	06:45	-6,9		13:30	3,4		-3,3		
St 04.12.13	04:15	-7,8		23:45	0,6		-2,3		
Čt 05.12.13	08:30	-0,1		18:45	3,0		1,4		
Pá 06.12.13	20:00	-1,6		00:15	1,9		-0,2		
So 07.12.13	01:30	-3,1		00:00	1,3		-0,6		
Ne 08.12.13	00:30	1,1		00:00	3,8		2,3		

Po 09.12.13	01:15	3,8		18:00	4,6		4,2
Út 10.12.13	04:30	3,6		14:45	6,4		5,0
St 11.12.13	09:30	1,3		00:15	4,1		2,1
Čt 12.12.13	19:30	-0,6		00:15	1,3		0,4
Pá 13.12.13	00:00	-1,1		14:15	0,4		-0,3
So 14.12.13	04:00	-1,5		23:45	1,3		-0,0
Ne 15.12.13	22:45	-0,7		12:30	2,9		1,5
Po 16.12.13	21:00	-4,9		13:30	5,7		-1,2
Út 17.12.13	06:15	-6,0		14:15	-1,5		-3,6
St 18.12.13	06:00	-3,8		14:15	-1,4		-2,8
Čt 19.12.13	03:00	-4,5		23:15	-1,4		-2,8
Pá 20.12.13	00:30	-1,3		18:30	1,8		-0,1
So 21.12.13	18:30	-2,5		14:00	2,9		0,3
Ne 22.12.13	00:15	-0,1		13:00	7,1		3,2
Po 23.12.13	22:00	-0,2		01:15	7,2		4,7
Út 24.12.13	02:45	-2,1		11:30	2,4		0,2
St 25.12.13	17:00	0,0		11:15	3,7		1,8
Čt 26.12.13	19:45	0,2		13:15	5,8		3,4
Pá 27.12.13	23:00	-3,6		13:30	7,7		2,6
So 28.12.13	01:30	-3,7		15:15	3,7		-0,5
Ne 29.12.13	00:15	-0,4		13:15	5,8		2,7
Po 30.12.13	23:30	-6,7		11:00	6,2		0,2
Út 31.12.13	08:00	-7,5		14:45	-0,2		-3,2
St 01.01.14	22:45	-3,9		13:30	0,2		-1,7
Čt 02.01.14	00:30	-2,3		13:30	1,3		-0,4
Pá 03.01.14	05:45	-2,1		12:30	6,0		0,9
So 04.01.14	06:30	-2,3		13:30	4,3		0,7
Ne 05.01.14	23:45	-1,5		13:15	5,4		3,1
Po 06.01.14	04:45	-5,0		13:30	5,0		-0,1
Út 07.01.14	07:15	-1,2		13:30	11,6		2,8
St 08.01.14	22:15	-1,5		13:00	10,6		2,7
Čt 09.01.14	01:15	-0,8		14:15	10,1		4,1
Pá 10.01.14	23:30	-1,7		01:15	6,1		3,1
So 11.01.14	01:00	-2,0		21:45	3,7		1,5
Ne 12.01.14	22:30	-4,5		13:15	4,0		-0,1
Po 13.01.14	02:30	-6,7		18:45	0,3		-1,5
Út 14.01.14	17:15	0,0		12:45	0,7		0,3
St 15.01.14	22:30	-2,3		12:45	2,2		0,7
Čt 16.01.14	01:00	-1,9		13:30	3,5		0,6
Pá 17.01.14	03:30	-0,5		14:30	3,5		1,4
So 18.01.14	20:30	1,2		12:30	3,1		2,1
Ne 19.01.14	00:15	2,2		15:00	6,4		4,7
Po 20.01.14	23:45	0,5		00:15	6,0		4,1
Út 21.01.14	20:45	-0,7		01:15	0,3		-0,2
St 22.01.14	22:15	-0,8		15:00	2,2		0,4
Čt 23.01.14	22:00	-2,8		00:15	-0,8		-1,8
Pá 24.01.14	03:00	-3,0		12:30	1,6		-1,3
So 25.01.14	17:45	-10,0		00:15	-1,4		-4,8
Ne 26.01.14	07:00	-9,2		14:15	-5,4		-7,4
Po 27.01.14	18:45	-11,9		12:30	3,9		-5,5
Út 28.01.14	00:15	-7,8		12:30	1,8		-2,7
St 29.01.14	15:45	-4,6		23:45	-2,6		-3,8
Čt 30.01.14	06:45	-3,7		00:00	-1,8		-3,3
Pá 31.01.14	00:15	-1,8		13:45	1,7		0,1
So 01.02.14	07:00	-0,7		00:15	0,3		-0,4
Ne 02.02.14	07:00	-1,5		12:45	0,1		-0,7
Po 03.02.14	23:15	-3,3		12:30	-0,5		-1,4
Út 04.02.14	06:00	-4,7		13:30	-0,7		-2,5
St 05.02.14	03:00	-2,7		23:30	-1,1		-1,9
Čt 06.02.14	03:30	-5,0		15:30	5,9		0,2
Pá 07.02.14	06:45	-1,4		14:00	6,1		2,0
So 08.02.14	07:00	-4,5		14:15	7,7		2,3
Ne 09.02.14	22:15	-0,3		16:15	6,2		3,3
Po 10.02.14	07:45	-4,7		11:00	3,3		0,7
Út 11.02.14	23:30	-4,1		15:45	5,8		1,9
St 12.02.14	03:30	-6,7		14:30	4,8		-1,8
Čt 13.02.14	00:15	-6,0		20:15	6,2		0,8
Pá 14.02.14	18:45	-2,4		14:00	6,2		2,2
So 15.02.14	02:45	-1,5		15:00	3,9		1,7
Ne 16.02.14	21:45	1,1		12:30	6,2		4,6
Po 17.02.14	00:00	-4,7		15:45	8,9		1,5
Út 18.02.14	07:15	-6,3		15:15	7,5		-1,0
St 19.02.14	00:30	-1,7		14:15	5,9		1,8
Čt 20.02.14	00:00	-0,5		13:45	8,7		4,1
Pá 21.02.14	02:45	-3,3		15:00	7,8		2,1
So 22.02.14	22:15	-3,0		12:45	8,2		2,2
Ne 23.02.14	06:15	-4,9		13:45	10,9		1,2
Po 24.02.14	06:45	-7,5		13:30	11,5		0,5
Út 25.02.14	06:45	-6,9		13:30	12,6		1,0
St 26.02.14	03:00	-4,7		15:15	6,8		0,5
Čt 27.02.14	23:45	-2,9		15:00	9,5		2,0

Pá 28.02.14	00:00	-3,3		10:30	6,2		1,2
So 01.03.14	00:45	-3,8		12:45	4,7		-0,0
Ne 02.03.14	06:00	-5,7		13:15	11,2		1,0
Po 03.03.14	04:00	-3,9		13:15	12,5		3,3
Út 04.03.14	00:45	-1,3		12:00	7,4		3,8
St 05.03.14	00:00	-2,2		13:45	13,0		3,9
Čt 06.03.14	07:00	-5,6		14:15	10,4		1,3
Pá 07.03.14	06:30	-7,2		13:00	13,2		1,6
So 08.03.14	06:15	-5,0		15:15	16,7		4,3
Ne 09.03.14	06:15	-6,0		14:30	17,3		3,5
Po 10.03.14	06:30	-6,1		12:30	15,0		3,2
Út 11.03.14	05:30	-6,0		14:45	18,7		4,4
St 12.03.14	04:45	-5,7		15:15	15,8		3,7
Čt 13.03.14	06:15	-5,4		14:45	18,9		5,2
Pá 14.03.14	06:00	-6,1		13:15	18,6		5,1
So 15.03.14	00:30	0,4		05:00	7,8		5,9
Ne 16.03.14	02:30	4,5		21:15	9,1		7,3
Po 17.03.14	00:00	5,0		14:45	11,9		8,7
Út 18.03.14	02:00	2,1		13:30	12,6		7,8
St 19.03.14	00:00	5,1		12:15	10,0		7,4
Čt 20.03.14	06:30	1,1		14:30	20,1		9,0
Pá 21.03.14	05:00	-1,5		13:45	20,5		10,4
So 22.03.14	06:30	3,6		13:00	17,4		9,2
Ne 23.03.14	21:15	0,9		00:45	7,1		4,8
Po 24.03.14	21:15	-1,0		15:15	6,2		3,0
Út 25.03.14	23:15	-3,4		16:00	9,1		2,2
St 26.03.14	05:30	-6,2		12:45	9,6		1,7
Čt 27.03.14	23:30	0,0		14:45	14,0		6,5
Pá 28.03.14	05:15	-3,0		12:45	11,2		3,5
So 29.03.14	05:30	-4,6		15:00	17,2		5,8
Ne 30.03.14	06:15	-2,7		16:15	21,6		8,7
Po 31.03.14	06:30	0,1		15:15	17,8		7,1
Út 01.04.14	05:30	-1,5		16:45	21,8		8,6
St 02.04.14	07:00	1,7		17:15	20,5		10,9
Čt 03.04.14	06:45	0,1		15:30	23,2		11,3
Pá 04.04.14	06:15	2,0		12:00	21,8		12,1
So 05.04.14	06:30	5,1		14:15	19,6		12,0
Ne 06.04.14	23:45	3,2		16:15	20,1		11,7
Po 07.04.14	03:30	1,0		15:15	22,4		11,2
Út 08.04.14	04:00	4,7		10:30	16,5		10,5
St 09.04.14	04:45	3,2		13:45	10,5		6,5
Čt 10.04.14	06:15	5,4		15:45	12,6		7,6
Pá 11.04.14	06:00	-0,7		13:15	15,6		7,9
So 12.04.14	06:00	2,7		15:30	18,2		9,0
Ne 13.04.14	00:30	6,2		14:15	16,1		10,4
Po 14.04.14	00:00	1,4		16:15	10,9		6,2
Út 15.04.14	00:30	1,0		16:30	5,4		3,3
St 16.04.14	00:00	-3,2		14:45	12,1		5,0
Čt 17.04.14	06:00	-6,5		15:15	15,8		4,6
Pá 18.04.14	02:30	-3,2		15:15	10,6		2,8
So 19.04.14	02:30	-2,6		16:00	19,3		9,1
Ne 20.04.14	00:00	4,7		14:00	16,8		11,6
Po 21.04.14	04:15	0,9		17:45	15,3		8,7
Út 22.04.14	03:15	4,9		16:30	20,5		12,3
St 23.04.14	05:15	2,1		16:15	22,6		12,2
Čt 24.04.14	06:00	2,5		13:45	23,2		12,6
Pá 25.04.14	05:00	3,9		15:30	21,6		12,9
So 26.04.14	05:45	3,5		12:45	24,1		11,9
Ne 27.04.14	06:00	5,6		17:45	20,5		12,3
Po 28.04.14	22:30	9,3		16:00	21,8		12,8
Út 29.04.14	00:00	6,5		16:15	22,0		13,4
St 30.04.14	03:15	5,7		15:00	23,2		12,7
Čt 01.05.14	02:45	5,6		16:45	19,5		11,4
Pá 02.05.14	00:00	3,9		12:15	16,8		8,8
So 03.05.14	00:00	0,1		17:30	8,2		5,2
Ne 04.05.14	04:30	-2,6		16:45	13,6		5,3
Po 05.05.14	02:15	-0,9		16:15	17,9		8,2
Út 06.05.14	05:30	0,5		15:45	21,2		12,1
St 07.05.14	00:00	3,9		15:00	15,8		11,3
Čt 08.05.14	03:15	3,7		16:15	17,3		11,2
Pá 09.05.14	00:00	9,5		16:15	18,3		12,9
So 10.05.14	05:00	4,9		15:15	16,9		11,2
Ne 11.05.14	22:45	5,3		17:00	14,2		10,6
Po 12.05.14	22:30	6,0		14:45	14,6		9,2
Út 13.05.14	03:15	5,5		14:00	15,8		9,2
St 14.05.14	22:45	4,4		16:15	13,8		8,1
Čt 15.05.14	00:15	3,8		12:15	12,3		8,2
Pá 16.05.14	01:00	5,2		12:45	16,0		10,9
So 17.05.14	04:45	7,4		08:45	15,8		11,2
Ne 18.05.14	04:30	6,5		00:15	10,7		8,8
Po 19.05.14	05:15	7,9		18:15	22,7		14,4

Út 20.05.14	05:30	5,5		12:45	26,5		15,8	
St 21.05.14	04:45	6,1		12:15	26,6		17,2	
Čt 22.05.14	04:45	8,3		15:00	28,1		19,7	
Pá 23.05.14	04:15	12,2		12:00	25,5		18,0	
So 24.05.14	00:00	7,9		10:45	24,9		15,2	
Ne 25.05.14	04:45	6,2		14:30	24,5		15,1	
Po 26.05.14	02:45	7,2		15:15	24,2		16,9	
Út 27.05.14	01:45	11,8		13:00	20,7		15,9	
St 28.05.14	23:00	10,2		00:15	13,9		12,5	
Čt 29.05.14	21:45	6,8		13:45	11,5		9,5	
Pá 30.05.14	04:30	5,6		17:15	17,9		10,8	
So 31.05.14	00:00	5,7		15:30	22,1		14,0	
Ne 01.06.14	05:15	3,0		12:00	21,6		12,6	
Po 02.06.14	04:45	2,3		14:15	22,4		13,0	
Út 03.06.14	05:00	4,0		13:30	23,0		13,9	
St 04.06.14	05:45	6,3		10:45	23,3		15,5	
Čt 05.06.14	00:00	5,4		17:45	19,6		14,1	
Pá 06.06.14	05:15	3,9		17:45	27,6		16,8	
So 07.06.14	05:00	5,7		16:45	31,2		19,6	
Ne 08.06.14	04:15	9,2		16:45	33,8		22,4	
Po 09.06.14	04:45	10,3		13:45	33,9		22,9	
Út 10.06.14	04:30	11,0		14:30	33,4		23,0	
St 11.06.14	04:00	11,8		11:30	31,8		21,0	
Čt 12.06.14	00:00	9,6		15:30	27,6		18,8	
Pá 13.06.14	04:45	5,9		16:00	24,5		15,8	
So 14.06.14	23:30	7,0		15:00	21,1		13,9	
Ne 15.06.14	23:45	5,0		16:45	21,2		13,4	
Po 16.06.14	04:30	2,0		15:15	25,3		14,3	
Út 17.06.14	00:00	6,1		13:15	23,9		15,5	
St 18.06.14	04:45	3,6		15:30	26,8		16,0	
Čt 19.06.14	04:30	6,8		16:15	24,1		16,1	
Pá 20.06.14	04:45	10,1		14:15	19,3		13,6	
So 21.06.14	21:45	7,9		15:45	18,0		13,3	
Ne 22.06.14	23:45	5,9		12:30	20,4		13,0	
Po 23.06.14	05:15	3,2		15:15	24,7		14,6	
Út 24.06.14	05:00	4,7		16:30	25,0		15,6	
St 25.06.14	00:00	7,3		15:30	20,3		13,5	
Čt 26.06.14	05:15	4,7		10:45	20,8		13,8	
Pá 27.06.14	03:15	5,6		15:45	27,9		16,1	
So 28.06.14	02:15	8,1		15:45	27,0		17,3	
Ne 29.06.14	00:30	12,6		14:30	19,6		15,4	
Po 30.06.14	05:15	10,1		15:00	22,6		14,9	
Út 01.07.14	00:00	7,2		15:45	24,1		14,9	
St 02.07.14	05:00	4,1		14:30	25,8		15,9	
Čt 03.07.14	04:30	3,8		15:30	28,2		17,1	
Pá 04.07.14	04:30	6,2		17:15	30,4		20,0	
So 05.07.14	06:30	15,3		14:00	28,1		20,7	
Ne 06.07.14	05:15	13,7		15:45	32,7		22,7	
Po 07.07.14	02:45	13,4		17:30	30,1		22,2	
Út 08.07.14	05:15	14,6		12:45	25,4		19,7	
St 09.07.14	22:45	12,2		15:15	16,7		14,0	
Čt 10.07.14	05:00	11,3		16:45	14,4		12,7	
Pá 11.07.14	05:00	11,2		16:00	29,0		16,9	
So 12.07.14	00:00	9,0		15:45	24,4		17,6	
Ne 13.07.14	03:30	6,4		11:00	23,6		14,8	
Po 14.07.14	04:45	10,3		16:00	27,2		18,2	
Út 15.07.14	05:30	9,8		12:30	28,6		19,8	
St 16.07.14	04:45	9,9		12:00	30,9		19,7	
Čt 17.07.14	02:30	12,1		11:15	30,3		20,3	
Pá 18.07.14	04:15	9,4		16:45	32,6		21,2	
So 19.07.14	05:15	10,2		16:30	32,9		21,7	
Ne 20.07.14	04:45	11,0		14:45	33,4		22,8	
Po 21.07.14	02:45	15,2		16:45	30,3		21,7	
Út 22.07.14	00:00	14,3		15:00	29,0		21,5	
St 23.07.14	05:30	10,5		16:30	29,3		19,5	
Čt 24.07.14	04:00	9,7		12:30	25,5		17,7	
Pá 25.07.14	04:30	9,1		15:30	29,4		19,2	
So 26.07.14	00:45	11,6		17:00	28,5		20,1	
Ne 27.07.14	05:15	13,8		11:30	29,7		20,4	
Po 28.07.14	05:15	11,6		14:00	29,5		19,7	
Út 29.07.14	00:45	13,7		12:45	26,5		19,8	
St 30.07.14	00:15	16,1		11:30	26,3		20,2	
Čt 31.07.14	00:00	9,8		13:30	26,2		18,8	
Pá 01.08.14	04:30	7,4		14:15	27,0		17,7	
So 02.08.14	05:00	10,6		15:30	30,5		20,5	
Ne 03.08.14	05:45	15,4		12:45	29,0		20,2	
Po 04.08.14	21:45	13,1		14:45	30,3		19,1	
Út 05.08.14	00:00	12,7		13:30	28,0		18,1	
St 06.08.14	04:30	10,1		12:00	26,8		17,7	
Čt 07.08.14	05:30	9,7		16:45	29,1		18,3	

Pá 08.08.14	05:30	9,8		12:00	29,3		19,6
So 09.08.14	05:45	9,8		13:15	30,1		19,4
Ne 10.08.14	04:45	8,6		16:30	31,4		20,5
Po 11.08.14	23:30	9,3		15:15	25,3		18,2
Út 12.08.14	06:30	8,8		15:45	24,8		15,7
St 13.08.14	05:30	6,9		14:45	19,1		13,9
Čt 14.08.14	00:00	7,1		13:45	22,8		15,2
Pá 15.08.14	02:30	6,7		12:45	19,3		12,3
So 16.08.14	23:15	9,8		15:30	19,4		13,6
Ne 17.08.14	22:30	10,6		15:45	20,6		14,5
Po 18.08.14	23:45	8,6		13:45	19,3		14,6
Út 19.08.14	07:00	8,4		16:30	21,8		14,5
St 20.08.14	06:00	4,6		13:45	19,9		12,7
Čt 21.08.14	23:30	4,8		15:45	21,3		12,4
Pá 22.08.14	00:30	4,1		12:45	20,8		12,1
So 23.08.14	04:30	2,4		12:15	19,6		11,2
Ne 24.08.14	00:00	2,7		13:30	16,5		11,3
Po 25.08.14	04:00	1,5		16:45	20,5		10,6
Út 26.08.14	06:30	10,3		15:45	15,4		12,2
St 27.08.14	00:00	4,5		15:45	20,4		13,3
Čt 28.08.14	03:00	2,7		17:45	23,9		12,5
Pá 29.08.14	01:30	9,0		13:00	22,8		15,8
So 30.08.14	07:00	8,8		16:30	23,5		15,0
Ne 31.08.14	01:00	10,4		14:00	17,0		13,6
Po 01.09.14	21:45	9,3		17:45	16,2		13,1
Út 02.09.14	06:45	11,1		13:30	19,8		14,5
St 03.09.14	23:15	11,9		13:30	20,7		15,2
Čt 04.09.14	01:45	10,5		16:00	23,8		16,8
Pá 05.09.14	06:15	9,9		13:45	26,1		17,8
So 06.09.14	06:15	11,3		17:00	27,0		17,9
Ne 07.09.14	06:45	10,2		11:45	23,2		16,0
Po 08.09.14	00:15	10,6		13:15	24,8		16,9
Út 09.09.14	22:00	8,8		13:30	23,3		15,0
St 10.09.14	02:30	7,9		15:30	18,1		12,9
Čt 11.09.14	04:30	6,0		17:00	18,7		12,7
Pá 12.09.14	05:45	11,8		14:45	17,1		14,1
So 13.09.14	22:30	11,1		14:45	23,3		15,9
Ne 14.09.14	01:15	9,2		15:00	18,1		13,4
Po 15.09.14	23:45	10,0		16:00	23,4		16,3
Út 16.09.14	00:30	9,7		16:15	22,6		16,3
St 17.09.14	01:45	8,5		16:45	21,9		14,7
Čt 18.09.14	06:00	6,3		17:00	18,7		12,7
Pá 19.09.14	01:15	7,8		15:15	27,0		16,1
So 20.09.14	05:15	10,1		13:00	23,8		15,3
Ne 21.09.14	06:45	11,7		11:15	17,6		14,4
Po 22.09.14	20:00	7,1		11:30	13,3		9,9
Út 23.09.14	23:30	0,6		15:15	15,0		8,4
St 24.09.14	00:30	0,2		13:30	17,9		7,6
Čt 25.09.14	00:30	7,4		15:00	13,8		11,1
Pá 26.09.14	07:00	10,1		13:30	14,2		12,1
So 27.09.14	00:00	3,9		16:00	21,4		13,5
Ne 28.09.14	06:30	2,5		14:30	22,2		10,4
Po 29.09.14	03:45	4,0		17:15	25,4		12,5
Út 30.09.14	02:00	8,1		14:30	19,9		14,0
St 01.10.14	20:30	10,5		14:00	21,3		14,9
Čt 02.10.14	21:30	7,8		14:15	21,5		12,7
Pá 03.10.14	23:30	4,7		14:45	18,8		11,0
So 04.10.14	22:30	3,4		13:15	15,7		8,6
Ne 05.10.14	03:15	2,3		12:45	16,1		10,3
Po 06.10.14	21:00	5,1		17:15	13,3		10,2
Út 07.10.14	00:45	5,4		13:30	16,1		11,0
St 08.10.14	04:00	10,2		11:00	16,5		13,0
Čt 09.10.14	22:45	7,8		12:45	20,8		13,3
Pá 10.10.14	00:30	7,8		14:30	17,0		13,3
So 11.10.14	00:00	9,0		13:15	18,2		14,0
Ne 12.10.14	05:45	7,2		13:15	20,4		13,8
Po 13.10.14	04:15	9,4		15:00	20,0		14,3
Út 14.10.14	22:15	7,1		15:15	20,6		13,7
St 15.10.14	05:00	6,5		13:30	18,4		10,5
Čt 16.10.14	00:45	6,8		16:00	17,7		12,1
Pá 17.10.14	01:00	7,6		12:00	15,8		12,1
So 18.10.14	22:30	5,4		16:00	19,2		12,1
Ne 19.10.14	00:15	7,6		15:45	20,4		12,0
Po 20.10.14	00:00	8,3		13:00	17,9		13,7
Út 21.10.14	07:30	2,0		12:45	15,4		8,6
St 22.10.14	09:45	2,1		00:00	8,5		5,6
Čt 23.10.14	18:15	6,4		15:00	12,3		9,1
Pá 24.10.14	23:00	1,0		15:15	13,6		6,8
So 25.10.14	00:15	4,5		12:30	11,2		7,2
Ne 26.10.14	05:15	5,0		15:30	12,9		8,4
Po 27.10.14	21:30	5,5		00:15	9,1		7,4

Út 28.10.14	22:00	-2,5		14:15	10,2		4,3	
St 29.10.14	00:45	-1,0		14:30	8,9		4,7	
Čt 30.10.14	04:00	3,2		12:15	10,8		7,3	
Pá 31.10.14	20:30	7,1		14:00	15,7		10,2	
	27.01.	-11,9		09.06.	33,9		8,9	

[Export do CSV souboru](#)[Tisk bilanční tabulky](#)

Příloha č.5

Fotodokumentace



Obr.č.21: Soutok přítoků Přírodního parku Jenišov (foto autor)



Obr.č.22: Meteorologická stanice Jenišov (foto autor)



Obr.č.23: Uměle vytvořená tůň (foto autor)



Obr.č.23: Uměle vytvořená tůň (foto autor)



Obr.č.24: Páteřní tok (foto autor)



Obr.č.25: Uměle vytvořená tůň (foto autor)



Obr.č.26: Rozrazil perský (*Veronica persica*), (foto autor)



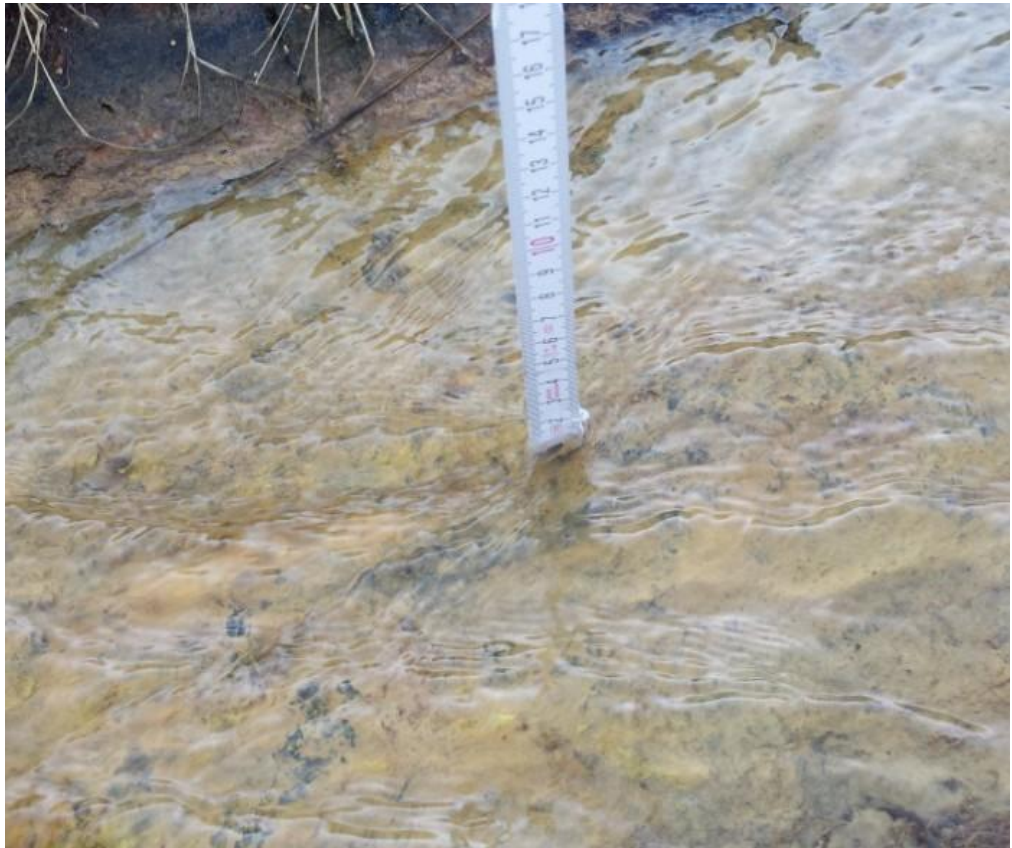
Obr.č.27: Porosty řas rodu Chara (foto autor)



Obr.č.28: Meteorologická stanice - Jenišov (foto autor)



Obr.č.29: Uměle vytvořené tůňky (foto autor)



Obr.č.30: Měření výšky hladiny potoka (foto autor)