

Zádrž vody v celé ploše povodí Křinického potoka

**Představení studie proveditelnosti na 19,10 km²
podle Modelu Živá krajina**

**Spolek Živá voda
Vzdělávací a kulturní centrum Broumov
2018–2021**





Vážení spoluobčané, vlastníci půdy, zastupitelé obcí, dostává se vám do rukou text spolku **Živá voda a Maiwaldovy akademie Vzdělávacího a kulturního centra Broumov**, který si klade za cíl seznámit občany Křinic a širokou veřejnost s projektem plošné zádrže vody v krajině, který navrací vodu do povodí Křinického potoka a zároveň předchází riziku povodní.

Projekt je vytvořen dle modelu **Živá krajina**, která přistupuje ke krajině jako k celku, nabízí řešení pro zemědělskou půdu i otevřenou krajinu, pracuje systémově vždy v povodí daného toku tak, aby došlo k zadržení vody v celé ploše povodí.

Je v souladu se Strategií EU pro přizpůsobení se změně klimatu, Rámcovou úmluvou OSN o změně klimatu, Strategií přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR a Národním akčním plánem adaptace na změnu klimatu.

Model **Živá krajina** nabízí komplexní řešení problémů se suchem i povodněmi, navrhuje novou strukturu krajiny, redefinuje využití melioračních zařízení, řeší různé typy eroze na zemědělské půdě (a to nejen vodní, ale i větrné), navrhuje revitalizaci toků a navrácení mokřadů a tůň do jejich okolí. Daný krajinný prostor konturuje zejména po vrstevnici do menších celků, a tím pomáhá zvýšit biodiverzitu, doplňuje Územní systém ekologické stability (ÚSES) a zvyšuje celkovou propustnost krajiny. Jedná se tedy o nový přístup – **vytváření tzv. konturované krajiny**.



Motto:
**Naším největším
pokladem
je voda a půda.**

V současné době (r. 2021) je metodika připravována na certifikaci **Ministerstvem pro místní rozvoj** ČR. Pilotní projekt modelu **Živá krajina** v oblasti **Zdoňov** v roce 2020 získal grant na financování projektové přípravy z Národního programu životního prostředí ve výši 5,5 mil. Kč.

V Křinicích v roce 2018 probíhalo mapování všech vodních toků, meliorační trub, zeleně, erozí a dalších důležitých prvků v terénu. V návaznosti na zjištěná terénní data a data z leteckých snímků, starých map a dalších podkladových materiálů vznikla **Studie proveditelnosti zádrže vody v povodí Křinického potoka**. Po dokončení práce byla v elektronické podobě předána k volnému použití zastupitelům obce a občanům. Snahou je posouvat návrhy obsažené ve studii postupně až k realizaci.

Kromě vlastního návrhu zádrže vody v krajině studie obsahuje veškeré mapové podklady o území **Křinice**, včetně územního plánu, na jednom místě. To významně usnadní rozhodování o území. Místní samospráva, státní správa i obyvatelé tak dostávají nástroj, který mohou používat nejen k pracovním, ale i poznávacím aktivitám.



CO JE VLASTNĚ ŠPATNĚ S KRAJINOU A VODNÍM REŽIMEM?

Základní problém nejen v ČR je, že krajina jako celek **ztratila dřívější schopnost poutat a zadržovat vodu**. Na Křinicku převládají široké lány orné půdy, která je často utužena těžkou technikou. Dochází zde k odparu vody z území, orná půda často nezadržuje vodu dostatečně a dochází k **půdní erozi**, což se projevuje i zanášením toků půdou odnesenou z polí. Kvůli poloze lánů a absenci mimolesní zeleně (alejí, remízků apod.) zde dochází i k intenzivní **větrné erozi**.

Z minulosti přetrvalo v řešeném území velkoplošné odvodnění pozemků, tzv. **meliorace**. Jedná se zejména o soustavu do půdy kladených drenážních trub a **nevhodnou úpravu toků**, z nichž se staly rovné příkopy (tzv. „kanalizace“ toků). Podzemní odvodnění je provedeno pomocí sběrných drénů, tzv. pér či melioračního detailu, svedených

do drénu hlavního, tzv. hlavníku, který je často tvořen troubou v délce i několika stovek metrů, o průměru 60 cm. Meliorační detail má průměr do 10 cm – trubky jsou zhotoveny z pálené červené cihlové hlíny. Jakmile zaprší nebo taje sníh, je voda tímto hydromelioračním systémem odváděna z pozemků namísto toho, aby zde zasakovala, a tím se zadržela a dotovala v průběhu času podzemní a poté i povrchovou vodu.

Síť melioračních trub společně s kanalizovanými toky **rychle odvádí vodu z krajiny**, a to zejména na jaře, v době jarního tání a v průběhu roku při každé vydatnější dešťové srážce. Popsaný meliorační systém způsobuje vysychání krajiny, které se tak dramaticky urychluje. Třetím efektem téhož jevu je eroze (vodní i větrná) a rychlý povrchový odtok z území a případný nástup povodňové vlny

v údolních oblastech níže položených (blesková povodeň).

V našem zájmovém území je z 1910 ha odvodněno minimálně 737 ha ploch, což činí téměř 39 % celkové plochy!

Evidenci a správu nad meliorovanými plochami a drobnými vodními toky vedla donedávna Zemědělská vodohospodářská správa. Po jejím zrušení v roce 2012 převzaly jejich správu Lesy ČR, podniky Povodí a výjimečně místní samosprávy. Meliorační plány, pokud existovaly, se ne všechny dochovaly, takže **najít meliorační trubky** je často velice obtížné.

Spolek Živá voda proto v roce 2018 mj. v terénu vyhledával a zaměřoval (i neevidované) meliorační systémy. Poznatky byly zaneseny do map, celkem bylo zjištěno v celém povodí Křinického potoka min. 66,8 km melioračních hlavnků.

 *Pohled na Šlégrův rybník od Broumovských stěn (r. 2019). Plocha lánů nedělená zelení přispívá ke vzniku vodní i větrné eroze, a tím i snížení úrodnosti půdy. Rovné zelené linie jsou meliorační příkopy, do nichž jsou zaústěny meliorační trubky, které dále vysušují celou krajinu. Skoro celé území na obrázku je odvodněno melioracemi, které na některých místech již prosakují na povrch, protože končí jejich životnost.*



Vodohospodářské technické úpravy provedené v minulosti (narovnání, **zahloubení nebo opevnění toku** ve dně) neznamenají pouze odvodnění a sucho, ale urychlují i nástup povodňové vlny a **bleskové povodně**, která má pak větší energii, a proto páchá i větší škody. Nelze zanedbat ani dopad na **estetický ráz krajiny**, zvláště v tak turisticky významné lokalitě. Ani v tomto případě nemá stát zmapované všechny toky s úpravami, prameny či správnou délkou toků.

Klademe důraz na zmapování všech toků poškozených technickými úpravami a zakres ploch vysoušených zejména vlivem odvodnění melioracemi. Překvapením bylo, že desítky hektarů ploch a kilometry toků poškozených technickými úpravami **stát neeviduje** a spolek Živá voda některé z nich zmapoval možná poprvé v historii.

 *Tabulka dokumentuje sumární výstupy aplikace QGIS – plochy uměle odvodněných pozemků, délky uměle upravených toků, a délky odvodňovacích ploch na daném území.*



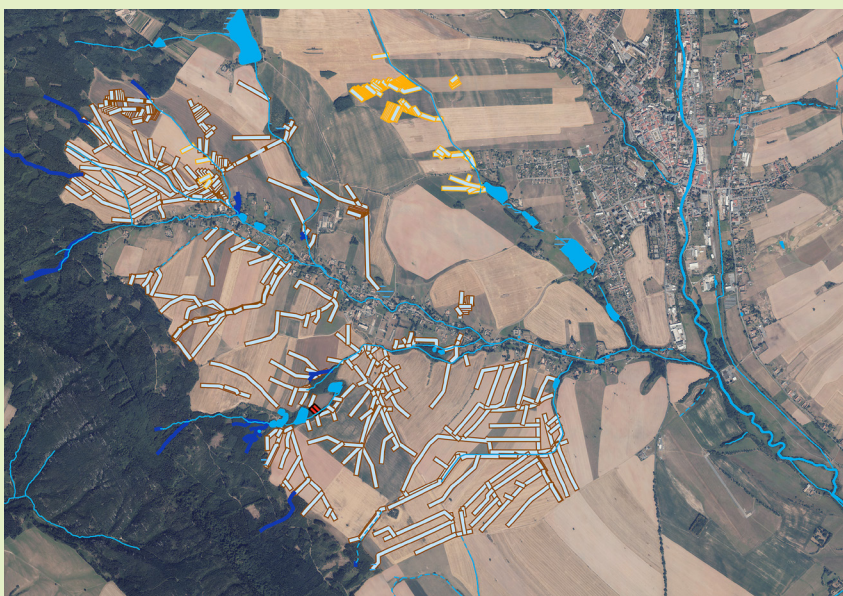
Délka trub odvodnění mapována a odhadována spolkem Živá voda	66 823 m
Plocha odvodněných pozemků celkem	737,686 ha
Délka upravených toků celkem	33 514 m



📍 Kukuřice chybně setá po spádnici, spolu s pojezdy strojů, které po spádnici vyjedou koleje, způsobují erozi půdy již po pár desítkách metrů. Dochází nejen ke škodám na úrodě, ale i odnosu toho, co máme v krajině nejcennější – ornice. 25. 6. 2020

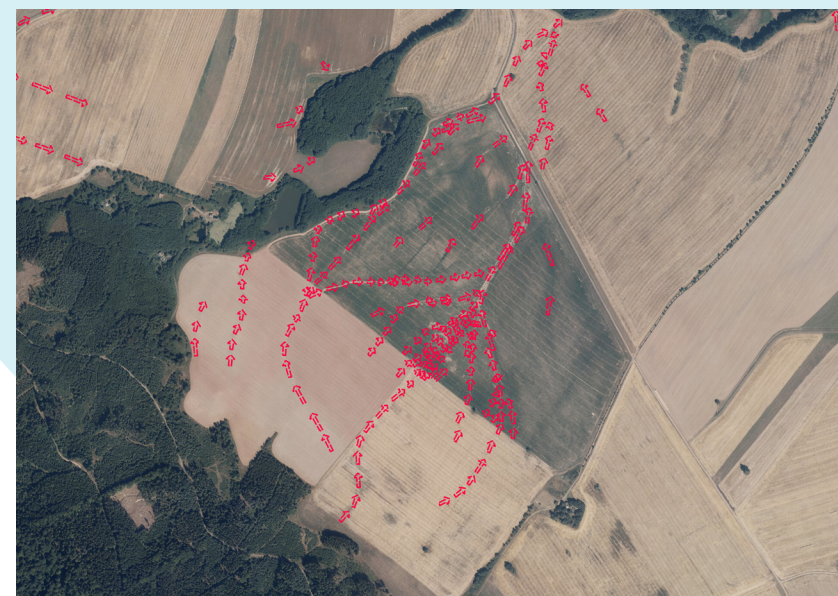


📍 Půdní eroze, jaro 2019



📍 Meliorační hlavníky odvádějící vodu z polí a luk.

📍 Erozní smyvy zmapované v terénu na části území spolkem Živá voda v roce 2018.



Nevhodné zásahy v krajině za několik desetiletí způsobily, že voda v přítocích Křinického potoka v letních měsících **přestává téct**, případně teče jen několik set metrů, aniž dosáhne hlavního toku.

K vysušování zemědělských pozemků přispívá i pěstování plodin podporujících erozi půdy, často **nulové střídání plodin, pojezdy těžké mechanizace**, vyjíždění „cest“ traktory na loukách a polích (vzniklé koleje rovněž významně odvodňují pozemky a způsobují erozi půdy).

Přechod na socialistické zemědělství vedl ke snížení počtu mezí a remízů a ke zřízení příliš velkých lánů, což dále urychluje odtok vody a zvyšuje erozi.

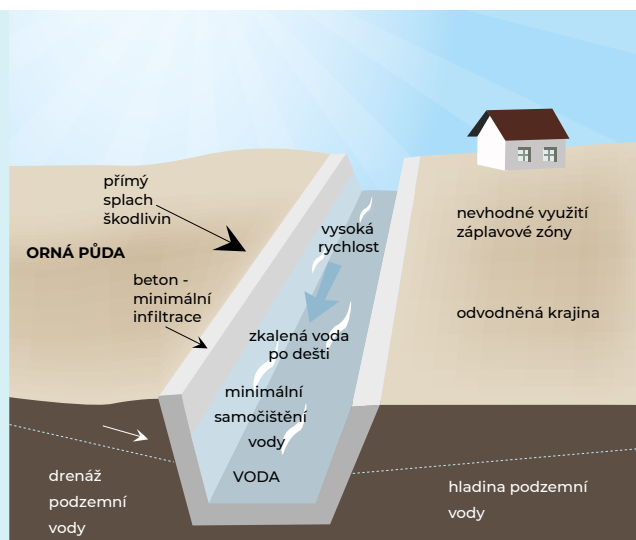
Vysoušení způsobuje i příliš **nízký podíl organických složek** v půdě, což je příčinou přirozené destrukce kyprosti půdy, což zásadně snižuje její kvalitu a v neposlední řadě také výnosy. Půda se ještě více utužuje a není schopna poutat vodu, která rychle odtéká do melioračních příkopů či potoků. To vede dále k silné **erozi jejich dna a břehů** a způsobuje nežádoucí zanášení koryt níže po proudu.

Dalším klíčovým prvkem podporujícím sucho je i skutečnost, že příliš **prohloubené toky** vysušují louky či mokřady kolem toků – tzv. nivy, které byly dříve, spolu s lesy, největší zásobárnou vody v krajině.

V lesích k suchu přispívá i **holosečný způsob těžby**, používání těžké techniky, umělé odvodnění lesních pozemků, cesty vedené po spádnici, **nevhodná skladba lesa** – obecně málo listnatých stromů. K tomu všemu se přidala **klimatická změna**.

📍 Až 2 m zahloubený a narovnaný tok – meliorační příkop. Dříve zde musel být tok hluboký maximálně půl metru, v oblasti nad rybníkem Katovna. Oba břehy trpí silnou erozí, která dokonce zasahuje i okolní pozemky, což má za následek jejich náchylnost k vodní, ale i větrné erozi. Přílišné zahloubení spolu s melioracemi dramaticky vysušuje okolní pozemky. Každý pojezd po louce či poli pak zvedá velká oblaka prachu – zbytky zničené ornice. 28. 8. 2019





Špatně: snaha odvést vodu

Vysušená krajina, bleskové povodně (domy i životy v ohrožení, málo vody v toku, málo vody v nivě na povrchu i pod zemí - suché studny, špatné samočištění vody v toku (špinavá voda - potíže s hygienou), nízká biodiverzita, intoxikace toku škodlivinami z orné půdy, vysoký odpar, vysoká teplota, větší vítr, větší větrná eroze, více škůdců, málo ryb, v toku stále nutno vybírat sedimenty = podpora klimatické změny.

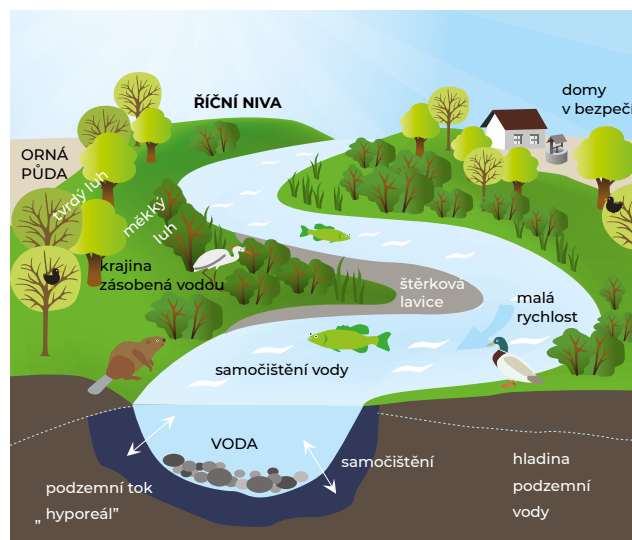
Rychlé odvedení vody způsobuje sucho, zvětšuje jeho intenzitu a délku jeho trvání a má klíčový vliv, spolu s chemizací a utužením půdy těžkými stroji, na ničení půdního života – tzv. **edafonu**

Snížením podílu zeleně v krajině a vysoušením niv a zemědělské půdy jsme přerušili tzv. **malý**

(místní) **oběh vody**, díky kterému přšlo obden. Tyto srážky byly krátkodobé, bez výrazných erozních škod či povodní. Nyní přichází srážky téměř výhradně velkým oběhem – zejména z moře. Tyto srážky nesou velké množství vody a padají rychle a mocně, i když jich může v průměru ubývat. Suchá půda je **vsakuje daleko**



Narušení velkého a malého vodního oběhu.

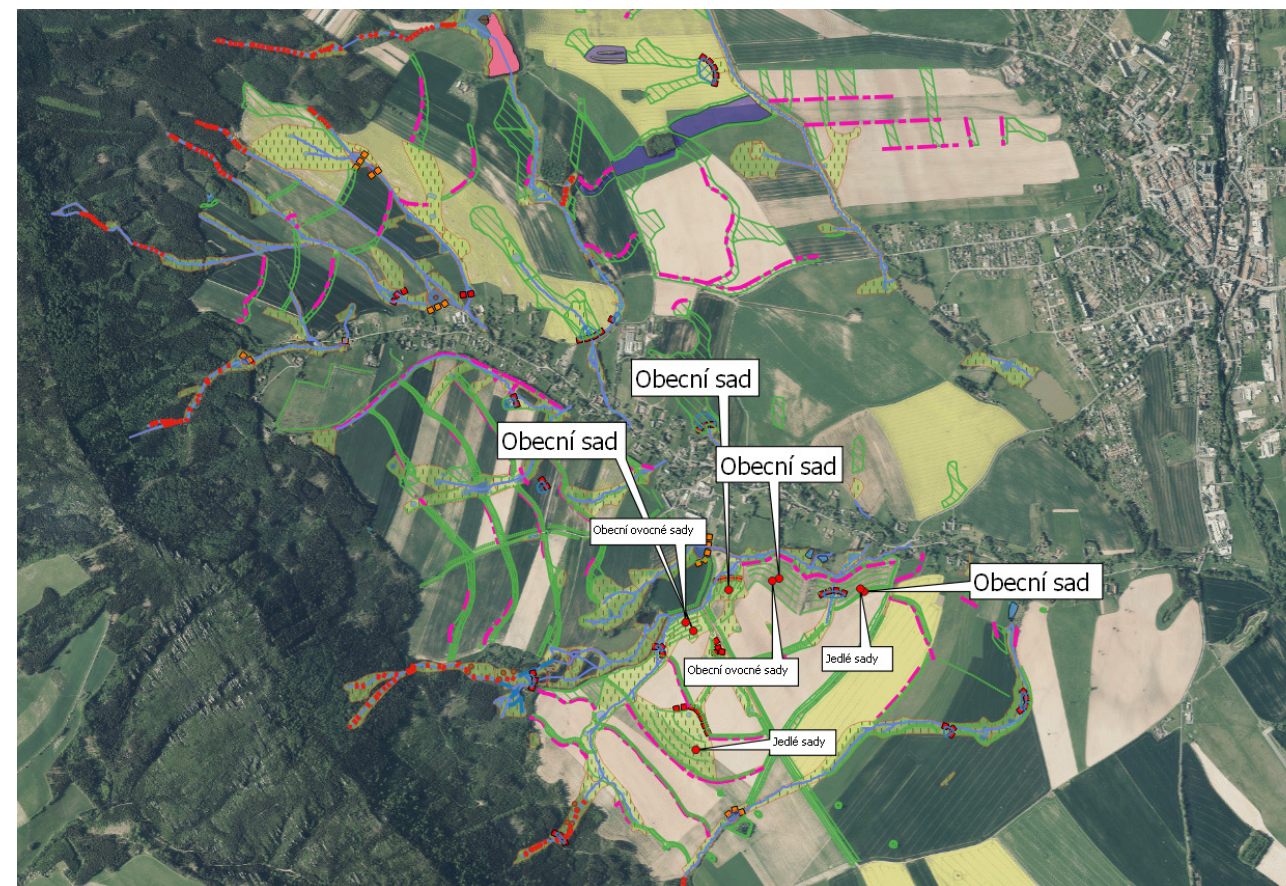


Dobře: snaha zadržet vodu

Krajina bohatá na vodu, povodně méně nebezpečné a pomalejší (ochrana domů i životů), dostatek vody v toku i nivě na povrchu i pod zemí - studny mají vodu, čistá voda v toku, dobrá hygiena, díky vodě a zeleni - vysoká biodiverzita, odolnost toku vůči jedům, nízký odpar, nižší teploty, menší vítr, menší větrná eroze, méně škůdců, hodně ryb, tok bez údržby (šetří státní kasu) = snížení klimatické změny.

hůř než půda kyprá, a to je příčinou daleko intenzivnější vodní eroze a **rychlých povodní** s velkou energií povodňové vlny, která pak sklouzne krajinou jako „po střeše“.

Jedním z cílů našeho projektu je právě omezení tohoto negativního trendu a návrat malého oběhu vody do krajiny.



ZÁDRŽ VODY V CELÉ PLOŠE KRAJINY

Jak ukazují nejmodernější poznatky, nejlépe zadrží vodu realizace velkého množství drobných opatření v celé ploše krajiny. Velké stavby akumulující vodu na jednom místě (přehrady) jsou pouze bodovým řešením a nestačí ani samotná revitalizace vodních toků. Celoplošná zádrž vody je **nejspravedlivějším i nejefektivnějším řešením**, protože umožňuje přístup a využití vody největšímu počtu lidí i živým organismům v celé ploše krajiny a má potenciál vrátit do krajiny malý vodní oběh, a obnovit tak lokální dešťové srážky.

V jistém smyslu se chceme částečně **pokusit navrátit k opuštěnému modelu našich předků**, kteří ponechávali vodě místo, které potřebuje – to je v údolnicích a mokřadech. Údolnice jsou spojnice nejnižších položených bodů v terénu, kterými odtéká voda. Je to velký úkol na mnoho let, finančně nákladný. Avšak **přínos bude nevyčísitelný**. Voda jako základní podmínka k životu je největším pokladem všeho živého na planetě.

Celé řešení 19,10 km² povodí Křinického potoka až po Broumov nad mapou s reliéfem terénu.

Na zemědělské půdě kontury znovu zatravněných údolnic propojují nové meze a mezní pásy se stromy a keři vedené po vrstevnici (vodorovně). Vzniká tak zcela unikátní (tzv. konturovaná) krajina, která bude zadržovat daleko více vody, sníží půdní erozi na minimum a zvýší se její větrolamná funkce – za letních veder bude chladit celou krajinu včetně obce, a ještě umožní pěstovat stromy na dřevě či „jedlé“ stromy a keře. Taková krajina má během několika let výnos až o 40 % vyšší než konvenční zemědělství.



STUDIE PROVEDITELNOSTI

Tato brožura představuje studii proveditelnosti „**Celoplošná zádrž vody Křínice**“ (dále jen „Studie“), kterou **Spolek Živá voda** za finanční podpory Vzdělávacího a kulturního centra Broumov a obce Křínice dokončil v r. 2018.

Studie je nezávazný a předběžný materiál, který poslouží nejen k **představení záměru, jak napravit krajinu**, široké veřejnosti, ale i jako **podklad pro jednání** o záměru s vlastníky, zastupitelstvem a státními úřady.

Slouží k nalezení uspokojivého **řešení pro všechny**, kdo o krajině rozhodují nebo se o ni starají.

Po zahrnutí připomínek studie poslouží jako podklad pro **řádnou projektovou dokumentaci**, povolení, případné **změny územního plánu, pozemkové úpravy** či žádost o grant nebo pro realizaci stavby.

Studie byla v první polovině roku 2019 představena ke schválení veřejnosti, zastupitelstvu i státní správě.

Souhlas majitelů pozemků se záměrem je pochopitelně klíčový a bez něho nelze akci uskutečnit.

Vlastníci se již seznámili, nebo budou seznámeni s návrhy na zvýšení zádrže vody jednotlivě, jejich **připomínky budou** ve studii **zohledněny** a budou s nimi individuálně sepisovány **smlouvy o předběžném souhlasu** možnosti realizace, nájmu, případně návrhu na výkup pozemků či o spolupráci.

Co je cílem studie proveditelnosti?

- 01** **Návrh ideálního stavu**, do kterého by se povodí Křínického potoka mělo dostat, aby se zastavilo vysychání toků, pramenů, polí, lučních porostů a zajistil se dostatek podzemní a povrchové vody v severní části Polické křídové pánve, která je využívána i pro vodárenské účely – Chráněné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV) Polická křída.
- 02** **Předcházet povodním**, zmírnit půdní a větrnou **erozi**.
- 03** Získat **podkladový materiál** pro projednání záměru s vlastníky dotčených pozemků, veřejností, zastupitelstvem obce a dotčenými orgány státní správy a předběžný souhlas těchto subjektů se záměrem.
- 04** **Ukázka modelového** (pilotního) krajino-tvorného **přístupu** a nápravy komplexního **řešení zádrže vody** v celé ploše povodí dle modelu Živé krajiny pro použití v podmínkách ČR/EU z hlediska **teorie i praxe**. Pokud se povede realizovat všechna navržená opatření, půjde i o ukázkou **adaptace** území **na klimatickou změnu**.
- 05** Pilotní studie, projekt a realizace poslouží jako **motivační příklad** využití národních a evropských finančních zdrojů.
- 06** **Pracovní nástroj** pro samosprávu, školy, veřejnost a státní správu.
- 07** Stát se podkladem metodiky pro teoretickou i praktickou **výuku ochrany krajiny** a vody pro školy a veřejnost.
- 08** V neposlední řadě studie přináší aktuální zmapování a **dokumentaci současného stavu krajiny** a hydrologické sítě, včetně vymapování nových pramenů či nezkreslených toků a meliorací.



📍 **Pramen Křínického potoka** ve svahu Stěn. Vymapován spolkem několik set metrů výše, než uvádí vodohospodářská mapa. Pramen byl podchycen uměle – dodnes jsou patrné zbytky kamenné nádrže, ke které vedly otesané pískovcové schody. Pramen zřejmě sloužil jako poutní místo.



PŘÍNOS ZREALIZOVANÉHO PROJEKTU

Pokud se vše podaří, mohlo by být území Křínicka v příštích několika letech zhodnoceno **investicí** v řádu několika desítek milionů korun s možností **práce pro místní obyvatele i firmy**.

V krajině by se **zvýšilo množství zadržené vody**, a to i využitím části vod z meliorací, jejich převodem na povrch do obnovených toků, mokřadů a nových tůň či minipolderů.

V krajině **přibydou nové lesy**, meze, mezní pásy a mimolesní **zeleň**. To přinese **pozitivní vliv** jak **na kvalitu zemědělské produkce** (dostatek vody, snížení eroze apod.), tak na **mikroklima**. Tím dojde i ke zlepšení **zdraví obyvatel a životního prostředí** v zájmovém území.

Navrhovaná opatření přispějí i ke **snížení rizika bleskových povodní** a ke **zvýšení biodiverzity** a ekologické stability území – mj. umožní lepší životní podmínky rostlinám i živočichům.

Nově navrhované lesy, sady a liniová krajinná zeleň (větrolamy) mohou být zároveň i částečně „jedlými“ a poskytovat tak **zásobárnu plodů a ovoce** lidem i volně žijícím živočichům - jedlý les je porost, kde je bylinné, keřové i stromové patro koncipováno i pro **produkci potravin**.



JAK POSTUPUJEME?

01 MAPOVÁNÍ V TERÉNU POMOCÍ GPS

K detailnímu mapování území používáme aplikace mobilního telefonu Qfield, Locus GIS, Locus Map. Pomocí GPS v nich určujeme souřadnice stávajícího stavu vodopisné sítě, meliorací, eroze, terénu. Výstupem je mapa daného povodí s **přesně určenými body**, které jsou důležité při tvorbě opatření pro nápravu krajiny a vodního režimu. Všimáme si existence odvodňovacích

zařízení (tzv. meliorační trubky). Klademe důraz na **zmapování všech toků** poškozených technickými úpravami a zákres odvodněných (vysoušených) ploch, mokřadů, podmáčených míst apod.

Zároveň navrhujeme v terénu body, kde by bylo vhodné provést nápravná opatření s uvedením jejich typu (mokřad, tůň, tok, větrolam, mez, poldr, průleh, návrat toku k přírodě blízkému stavu apod.). Již v terénu se

snažíme navrhnout také novou mimolesní a lesní zeleň.

Průběh mapování a stav krajiny je dále dokumentován pomocí **fotodokumentace** či filmu, čímž vznikla unikátní obrazová kolekce dochovaného stavu území.

Při mapování se snažíme maximálně využít místních názvů, a pokud chybí, navrhujeme k odsouhlasení nové – včetně názvů dosud bezejmenných toků.

02 PRÁCE V KANCELÁŘI

Zhotovení grafického podkladu v aplikaci QGIS.

Body zaznamenané v terénu přeneseme do počítačové aplikace (QGIS), která je schopna zobrazit nejen námi **zmapované body**, ale i **mapy a další vrstvy** z veřejně dostupných internetových portálů: např. katastrální hranice, hranice parcel, hranice honiteb, letecké snímky, lesy, vodstvo, výše hladiny vody při záplavách – 100letá voda atd. včetně kompletního zobrazení územního plánu obce, **historických map** apod. Využíváme též císařských otisků, dostupných dat z LPISu a Výzkumného ústavu meliorací a ochrany půdy.

Aplikace QGIS umožňuje nejen prohlížení geografických dat, ale je v ní možný i **zákres všech potřebných úprav**, které navrhujeme, a to ve variantě bod, linie nebo plocha – vše v barevné škále dle předvolby s možností šrafování ploch apod.

Celý postup know-how je

zaznamenan podrobnými **metodickými pokyny**, pro metodu je navržen i **mapový klíč** jednotlivých mapovaných či navrhovaných komponentů studie, což umožňuje **snadnou replikaci** modelu i na jiných místech s cílem sestavit mapové dílo na celém území ČR. Projekt je otevřený a **přístupný** na obecním úřadě **všem zájemcům**. Zastupitelé, veřejnost i vlastníci jej mohou využít pro jakékoli úlohy plánování, prohlížení map, včetně **možnosti doplnit** si tento mapový projekt o vlastní **vrstvy** zájmů či návrhů v území (vylišení typů ploch pozemků, jejich barevné označení, návrhy staveb, turistického značení, výsadeb apod.). K tomu je editor vybaven škálou nástrojů umožňujících kreslit barevné linie a plochy včetně jejich pozdějších úprav.

Studium odborných materiálů

Celá práce bere zřetel a ohled i na Územní systém ekologické stability (ÚSES), existenci zonace CHKO, prvků NATURA 2000,

ohrožené druhy a jejich biotopy, místní **územní plán** a jeho návrhy (sítě – ve fázi projektové dokumentace). Cílem projektu je také zlepšení životních podmínek pro místní ohrožené druhy vázané na vodu.

Samozřejmostí při zhotovení studie proveditelnosti bylo i studium terénu na základě **vědecké literatury** a studium tektonické skladby území, včetně ekologických, geomorfologických, hydrologických a geologických souvislostí.

Zvláštní zřetel autoři kladli na závěry Hodnocení zranitelnosti České republiky ve vztahu ke změně klimatu k roku 2014 a Komplexní **studie dopadů**, zranitelnosti a zdrojů **rizik souvisejících se změnou klimatu** v ČR.

Případná kontaminace terénu či povrchové vody v tocích může mít fatální následky na zhoršení jakosti **podzemních vod**, která dosud patří k jedním z nejčistších ve střední

V prohlížeči QGIS (volně zdarma ke stažení včetně upgradů) lze jednotlivé vrstvy s obrázky klást na sebe, podobně jako pauzovací papír, a zkoumat polohu určitého prvku v různých typech vrstev pomocí jejich „prosvícení“. Jako podklad prohlížení může posloužit nejčastěji mapa leteckých snímků (ortofotomapa), mapa turistická, katastrální apod. Všechny vrstvy lze dle potřeby a kvůli přehlednosti buď zapnout, nebo vypnout a u každé vrstvy volit plynulou škálu průhlednosti.

Aplikace umí i tzv. georeferencování – načtení digitalizovaných map (skeny) pomocí identifikace a překrytí minimálně tří totožných bodů. Takto je možné porovnávat i historické mapy se současným stavem krajiny. Vše se pak uloží v tzv. „projektu“, který si snadno může kdokoli nahrát a otevřít pomocí QGIS aplikace na svém PC. Může si tak kontrolovat přímo sám doma to, o čem má zájem, navrhovat po konzultaci potřebná opatření, případně na projektu s námi spolupracovat.

Editor QGIS umožňuje rovněž měření délek a ploch, včetně hromadného výpočtu délek a ploch u více mapových objektů, podle potřeb uživatele. Lze tak snadno např. zjistit plochu všech lesů či luk u jednoho majitele. Do budoucna plánujeme řadu vylepšení i směrem k prohlížení katastru, hromadného zjišťování typů ploch a dalších funkcí.

Z projektu je možno tisknout mapy pro vlastníky a další zájemce, a to ve variantách těch vrstev informací, které budou požadovány.

Evropě, a to nejen v místě havárie, ale s vysokým rizikem dálkového transportu po **tektonických liniích** i s rizikem ohrožení Polické pánve, pokud se stane na svazích Broumovských stěn. Mapu tektonických linií jsme sestavili rovněž jako jednu z vrstev projektu. Je možné ji využít i ke zvážení umístění obytných staveb kvůli riziku **radonu**, který může po tektonické linii vystupovat k povrchu intenzivněji než jinde.

03 TVORBA TEXTOVÉHO DOKUMENTU

Součástí studie proveditelnosti je textová část, která detailněji popisuje stávající stav území, **analyzuje rizika a navrhuje řešení** – tedy komplex opatření sloužících k zadržení vody v krajině a ochraně před bleskovými povodněmi.



ANALÝZA POVODÍ KŘINICKÉHO POTOKA

HYDROLOGIE

Část obce zasahuje Chráněná oblast přirozené akumulace vod Polická pánev. Křinický potok pramení na východním úbočí Broumovských stěn v nadmořské výšce 459 m. Jeho délka je 5,75 km (v povodňovém plánu: 4,271 km) a převážná délka jeho toku **vede intravilánem** obce Křinice. Náhon, který z Křinického potoka vytéká, napájí dva menší **rybníky** v horní části obce. Na hranicích území města Broumov a obce Křinice se Křinický potok z pravé strany vlévá do řeky Stěnavy. Převážná délka potoka v obci je upravená (narovnání, zahloubení, zčásti opevnění) s řadou nevhodných přemostění.

Vodní tok – Křinický potok a jeho přítoky ohrožují přímo obec samotnou. V obci je v rámci protipovodňových opatření zřízen hlásný profil systému

včasného varování v rámci DSO Broumovsko.

Obec je **ohrožena přívalovými vodami** z několika zásadních důvodů. Prvním z nich je **utužená zemědělská půda**, které vsakuje minimum vody, a i menší srážky znamenají již vyšší riziko záplav, navíc s rychlou kulminací.

Hydrologický režim většiny přítoků Křinického potoka je narušen technickými úpravami – **zahloubením, narovnáním trasy toku**, zčásti opevněním ve dně betonovými žlabovkami, což vede k časté **erozi břehů**. Jedná se o desítky kilometrů toků. Tento systém mohutných kanálů, namísto drobnějších a meandrujících potoků, opět přivádí vodu rychle do obce, a navíc prakticky téměř ve stejném časovém okamžiku, takže se může vzedmout **povodňová vlna** při současném zahlcení uzávěrových profilů.

Třetím prvkem zvyšujícím riziko náhlé a energeticky intenzivní povodně urychlením odtoku představuje masivní systematické **odvodnění zemědělských ploch**, postihující většinu zemědělské půdy v katastru obce.

Dalším nebezpečím je zaplavení částí obce při soustředěném odtoku srážkových vod z okolních svahů a polí při déletrvajících vydatných deštových srážkách, přívalových deštích a při **jarním tání** sněhové pokrývky. Přívalové letní srážky, charakterizované zpravidla krátkou dobou trvání a vysokou intenzitou, způsobují nejprve plošný povrchový odtok, který po určité délce přechází v odtok soustředěný s významnými vymílacími a transportními projevy.

Na polích je nutné dbát **protierozních opatření**, což studie navrhuje, jako rozčlenění

bloků orné půdy na menší celky, nepěstovat erozně náchylné plodiny, vytvářet zasakovací pásy travního porostu, zasakovací brázdy, provádět správný směr orby, obnovit meze, větrolamy, mokřady, terénní vlny na záchyt vod, minipoldery, svejly atd.

Posledním rizikovým prvkem náhlých povodní je globální příčina – **klimatická změna**, která s sebou nese i rostoucí potenciál přívalových deštů. Vyšší energie atmosféry generuje spád více srážek, z větší výšky, s rychlejším větrem, a tudíž vyšší energií dopadu na povrch, což dále urychluje erozi půdy.

Kromě dolní části obce, kterou beze škod zasahuje záplavová zóna Stěnavy, obec nemá vymezeny **záplavové zóny**. Považujeme za důležité, aby se v další fázi namodeloval průběh povodňové vlny se stanovením rizikových pásem a aktivní záplavové zóny. Komplettní realizace studie významně omezí riziko bleskových povodní.

Vodní toky, které mohou ovlivnit povodňovou situaci:

Pravostranný přítok ř. km 1,800

Pravostranný přítok ř. km 1,150

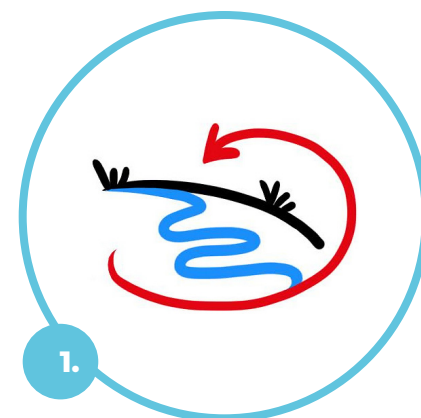
Levostranný přítok ř. km 4,200

Levostranný přítok ř. km 3,450



📍 *Pramen v bývalém rybníčku u vodojemu na horním konci obce. Velmi vzácný úkaz artézského přetlaku vyvěrající vody ve vířícím písku. Podobný pramen v CHKO Broumovsko je pouze tzv. Stříbrný pramen ve Vlčí rouli v NPR Adršpašsko-teplické skály.*

5 KROKŮ, JAK ZVĚTŠIT ZÁDRŽ VODY V KRAJINĚ



1. VRÁTIT VODĚ, CO JSME JÍ SEBRALI - PLOCHU A DÉLKU TOKŮ

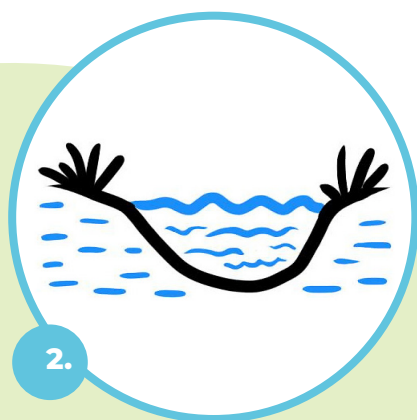
Teoreticky je řešení tohoto úkolu velmi jednoduché: vrátit vodě plochy, kde se voda dříve přirozeně vyskytovala jak **ve formě toků, tak mokřadů, vodních ploch**. V praxi to však může znamenat náročné a trpělivé vyjednávání.

Pro tento úkol je nutné jednak přímo v terénu navrhnout vhodné údolnicové plochy a zároveň se v archivech ujistit, zda **se zde v historii vyskytovala voda**,

jak ve formě toku, tak například podmačených luk (mokřadu).

K tomu se výborně hodí **historické mapy** tzv. Císařské povinné otisky stabilního katastru (CO) z první poloviny 19. století (ve studii jsou zahrnuty), které zaznamenaly ještě většinu podmačených ploch, existujících toků i malých vodních nádrží.

Mapa dokazuje, a místní znalci potvrdí, že většina hlavních odvodňovacích trub místních meliorací a jejich okolí přesně odpovídá pozicím, kde byly mokřady nebo podmačené louky.



2. ZVĚTŠIT CO NEJVÍCE OBJEM ZÁDRŽE VODY V KRAJINĚ - NAPLNIT NIVY A ZHOTOVIT NOVÉ TŮNĚ ČI MINIPOLDERY

Dalším krokem bylo znovu navrhnout stávající i nové toky do terénu tak, aby se vrátily **do stavu co nejbližšího přírodě**. Četnost meandrů a jejich vinutí se proto odvozuje hlavně z konfigurace terénu a historických map. Velikost profilu toku se pak odvozuje v rámci projektové dokumentace převážně na průtok objemu jednoleté vody (Q1) vztahené k velikosti povodí v daném bodě toku nad ním. Pokud jste například pár set metrů pod pramenem, tak přirozený tok překročíte.

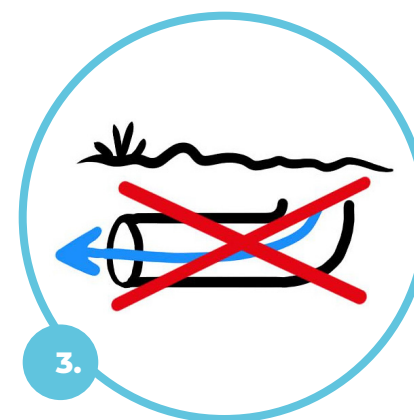
Pro zvýšení objemu zádrže vody v krajině, četnosti pitných míst pro zvěř i dobytek atd., je vhodné navrhnout i **tůně**, případně **minipoldry**. Tůně navrhujeme nejlépe obtočné, je-li dost široká niva, s tvarem nejlépe vejčitým

a hruškovitým profilem dna: hloubka hlubší části min. 1,5 m kvůli nezamrznutí a v části mělké, tzv. litorálu, která pokryje max. 25 % plochy, klesá dno pozvolně do max. 60 cm. Tyto parametry zajistí **samočistící schopnosti** tůně a nové úkryty a potravu pro obojživelníky a hmyz, případně hnízdní možnosti pro ptáky. Tůně a mokřady jsou mj. bezplatnými přírodními čistírnami vod, které si poradí dokonce i s pesticidy a fosforem.

Zásadním opatřením vedoucím k navýšení objemu vody v krajině je **vyvedení vody z melioračních systémů** na povrch jejich přerušením všude, kde jsou k tomu příhodné podmínky, zejména v údolnicích.

Dva výše uvedené způsoby práce s vodou – v toku a jeho nivě – se nazývají **revitalizací toků** (a jejich niv) a jsou to tzv. přírodě blízká opatření, která model Živé krajiny používá primárně.

📍 *Studie počítá s vrácením údolnic voduadržujícím funkcím: voda z melioračních hlavnků (bílé linie) bude vyvedena na povrch do nových tůní. Bude obnoven tok včetně jeho původní délky a tvaru, tím se navrátí i funkce nivy a vzniknou či se obnoví mokřady, popř. se zatravní (zelené šrafované plochy). Místa budou v údolnicích instalovány drobné terénní vlny či poldery (červené půlkruhové linie).*



3. SNÍŽENÍ (RYCHLOSTI) ODTOKU VODY Z KRAJINY ODVODŇOVACÍMI ZAŘÍZENÍMI (MELIORACEMI)

Na cestě k dostatku vody v krajině musíme **snížit erozi, splach půdy** a udržet vodu na pastvinách a orné půdě zejména tam, kde dnes dochází ke stružkové erozi.

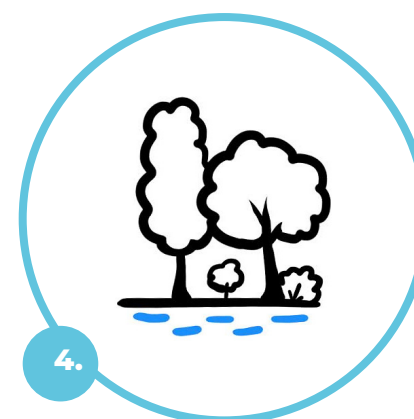
Opět se jedná o práci s melioracemi. Existující odvodňovací trubky **nebudeme odstraňovat**. V místě plánovaných tůní a mokřadů je technickými opatřeními **přerušíme**. Voda pak vystoupá k povrchu a vznikne staronová, místní (zavěšená) zvodeň – mokřad s možností zřídit tůně. Toto území bude **zavlažovat** i území níže po svahu podstatně déle než dosud, ideálně celoročně. Stékání těchto vod by mělo zajistit celoroční průtok přítoků nebo v nich alespoň podstatně prodloužit období průtoku vody. Velikost tůní spočítá projektant na základě vodní bilance v místě.

Pokud je to možné, bývá žádoucí **rozšířit síť stávajících nádrží**

v území, je to další bonus pro zádrž vody a ochlazení letní krajiny. V našem případě máme v plánu vybudovat několik nových rybníků a opravit hráz největší vodní plochy Křinicka, Šlégrova rybníku; jeho horní část rovněž odbahnit a využít zeminy i na zřízení ostrůvku pro hnízdění ptactva. To vše kvůli zlepšení zádrže vody, nadlepšení průtoků v navazujících (dnes často vysychavých) tocích a k podpoře rybochovných a rekreačních funkcí vodních ploch a toků.

Model Živá krajina sleduje i **zvýšení rybochodnosti** toků (odstranění migračních překážek), což bude znamenat lepší podmínky pro migraci živočišných druhů vázaných na vodu. To jistě uvítá i komunita místních rybářů.

Zvýšení průtoků v tocích pak umožní **zlepšit i parametry pro vypouštění odpadních vod** do toku v obci i níže po toku, což bude dalším velkým bonusem pro lidi i přírodu.



4. ZVÝŠENÍ PODÍLU ZELENĚ V KRAJINĚ, VHODNÁ SKLADBA LESA A HOSPODAŘENÍ V NĚM

Vodu v krajině je nutné zadržet nejen tak, jak jsme zvyklí, to znamená zachytit vertikální srážky – dešťovou vodu či vodu ze sněhu např. v nádržích. Čím dál potřebnějším řešením je zvýšení podílu **zachycení horizontálních srážek** v krajině. Horizontálními srážkami rozumíme vodní páru obsaženou ve vzduchu. Ta se sráží na chladnějších předmětech v krajině – tj. vět-

vích, listech, keřích, stoncích trávy. Vodu tak zadrží i na delší čas (jinovatka, led) a ta se pak při oteplení dostává do oběhu (výpar a odtok) pomaleji. Tím jednak **ochlazuje krajinu** a jednak dochází k velkému plošnému ronů do pramenů, mokřadů a toků, které pak vydrží téci i celý rok. Delší tráva, keře, stromy jsou de facto „kropičkami“ krajiny a procento zalesnění, rozmístění zeleně v krajině má zásadní **vliv** na teplotu povrchu a místní **mikroklima** (chlazení krajiny), a tedy i dostatek vody či naopak vysušení krajiny.

4. Krajina by měla obsahovat co největší pestrost krajinných typů, co nejmenší souvislé lány orné půdy, dostatek lesa, mimolesní a ostatní zeleně.

Obecně: chceme-li mít vodu, musíme mít **co nejvíce zeleně v celé krajině**, i mezi poli. Zadrží vody v krajině i rozmanitost přírody může každý občan pomoci i kolem svého domu, kde pečuje o travnatý pozemek. A překvapivě tím, že se bude starat méně. Anglický trávnik je z hlediska zádrže dešťové vody i horizontálních srážek tím nejhorším řešením. Z hlediska přírodní pestrosti, tím, že ho necháme kvést, a sečeme těsně nad zemí, nemá daleko k asfaltu. Absence květů snižuje navíc šanci, že vám hmyz opylí jedlé keře a stromy na zahradě. Proto je dobré v zahradách nechávat třeba i stařinu. Kde to jde, **kosit** jen dvakrát ročně a nejlépe **ručně**. Samozřejmostí by měla být podpora a **výsadba** (pokud možno místních či vhodných

druhů) **keřů a stromů** všude, kde to je možné, kvůli zlepšení podmínek pro hmyz a ptáky. Obce a města na svých pozemcích by se měly vyvarovat zbytečně častého sečení (dvakrát ročně stačí) a zasadit se o to, aby travnaté plochy byly co nejvíce **květnaté**. Správná péče o pole, louky i mimolesní zeleň představuje zcela klíčovou složku zlepšení zádrže vody v krajině zejména ve velkých plochách – u velkých vlastníků.

Co lze zlepšit hned, je **ochrana stromů** před sešlapem kořenů a ničením jejich kůry (drhnutí kůry kravami, okusem kůry koňmi a divokou zvěří), **omezení pojezdu** traktorů a dalších vozidel na polích a loukách na minimum (nejezdít třeba na pole za deště a velkého mokra). Zde je dosud velmi špatnou praxí vyjíždění provizorních cest, které způsobují rychlý a soustředěný odtok vody, čímž působí erozi a vysoušení pozemků. Důležitým prvkem zemědělské krajiny zadržující vodu musí

být **dostatek mezí, keřů, stromořadí, jednotlivých stromů**, ostrůvkovitých refugií s dostatkem keřové i vzrostlé zeleně, co nejvíce jedlé jak pro zvěř, tak pro člověka. Do orné půdy je nutno zařadit vodu zadržující **průlehy** (zatravněné květnatou travní směsí) a **biopásy**. Ty by měly být buď jedlé pro zvěř, či květnaté, a tím medonosné – **pro podporu hmyzu**. Dobře zapojená mez z trnek zadrží vítr i v zimě a až 50 m za ní je závětrí. Tím se zmenší často příliš velká rozloha orné půdy, která vede k extrémnímu vysoušení krajiny.

Srovnáme-li teplotu povrchu louky a orné půdy za slunného letního dne, bývá rozdíl až v desítkách stupňů Celsia. Stromy a keře (zeleň obecně) jsou tedy i proto doslova „chladničkou“ krajiny, a to nejen kvůli **stínu**, který vytváří. V neposlední řadě by na zádrži vody měli spolupracovat i stávající lesní hospodáři a vlastníci lesů.

Pro zvýšení zádrže vody (horizontální srážky – jinovatka,

4. mlha, rosa) a zadržení energie větru není vhodná ani mýtní **těžba holosečí**, která les vysušuje dvojnásobným efektem. Ochuzuje lesní pozemky o horizontální srážky a menším zastíněním plochy vede ke zvýšení teploty půdního povrchu. To platí i pro náseky (správně jen paseka na šířku stromu), zejména ve stráních. Při holosečném způsobu jsou nutné masivní **výsadby sazenic**. Na rozsáhlých holinách se sazenicím vlivem zvýšené teploty snižují šance na přežití. Vyžínání pro nové stromky pak opět pomáhá vysušovat krajinu, ničí biotopy hmyzu a drobné zvěře a zvyšuje teplotu mikroklimatu. Holiny v lese a nevhodná druhová skladba působí (a při čím dál častějších a prudších vichřicích budou působit) rozsáhlé **polomy** v navazujících porostech. Mýtní těžba navíc nežádoucím způsobem zvyšuje koncentrace dusíku ve vodním prostředí po spádu v blízkosti těžby. V Broumovských stěnách

je vidět, jak smrkové porosty vysychají, a s nimi i někdejší prameny, zatímco v bučinách lze prameny stále nalézt.

Schopnost lesa zadržet srážkovou vodu závisí na **druhovém skladbě i způsobu obhospodařování**. Dobře obhospodařovaný les, který má bohatou vertikální i horizontální strukturu a druhovou skladbu, je schopen zadržet více vody – zastínění snižuje výpar, dobře prokořeněná půda lépe váže vodu, les zabraňuje vysoušení krajiny vlivem větru a zachytává horizontální srážky. Zcela klíčovou roli zde hraje **podhoubí** (mycelium), které je samo o sobě obrovskou zásobárnou vody.

Vzhledem k dramatickému vývoji klimatické změny je jisté, že musíme co nejrychleji opustit smrkové **monokulturní hospodářství**. Smrk, který je primárně horskou dřevinou, byl po staletí pěstován na nevhodných stanovištích a v nevhodných nadmořských výškách, vlivem sucha,

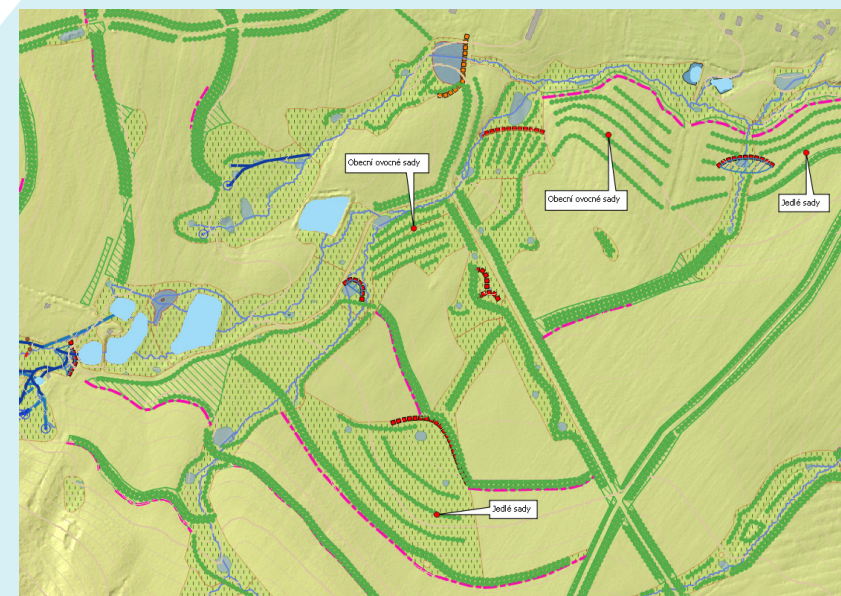
houbových patogenů a gradace kůrovců postupně mizí v nižších nadmořských výškách z našich lesů. Toto se netýká přirozených horských smrčín a inverzních roklí, typických pro Broumovsko. K negativním jevům dochází nejen vlivem klimatické změny, ale také přílišného **výskytu dusíku** z průmyslového hnojení zemědělské půdy a dopravy – amoniak a oxidy dusíku se uvolňují do ovzduší, ukládají se i v lesní půdě v obrovských množstvích. Dokud nepřijde sucho, stromy se s tím vyrovnají. Při suchu ale nastupuje tzv. **nitratový stres**, který omezí kořenům živiny dodávané symbiotickými houbami a bakteriemi. Smrkové monokultury v nízkých nadmořských výškách bychom měli opustit i z důvodu malé schopnosti odolávat častějším a silnějším vichřicím, kdy kvůli mělkým kořenům dochází k častějším **vývratům**. Krom toho je jasné, že smrk pro mělkost kořenů špatně odolává suchu a v lese potřebujeme hluboko



📍 Jeden z příkladů agrolesnického systému – kombinace polní produkce s ovocnými stromy. Zdroj: potulnysadar.cz/agrolesnictvi/



📍 Návrh detailu řešení studie proveditelnosti na JZ Křinčic, východně od křinčických rybníků. Zatravněné údolnice jsou pospojovány po vrstevnici mezemi s alejemi. V této části je navrženo zřídit několikero soukromých či obecních sadů pro pěstování zeleniny a ovoce. Vlastní zábor zemědělské půdy (bez sadů) pro potřebná vodozádržná a adaptační opatření se pohybuje kolem 10 %.



4. kořenící dřeviny, které lépe zadrží vodu a snesou déle suché počasí. Alternativou ke smrku je využívání stanovištně vhodných dřevin, především listnáčů a jedle bělokoré – většinou se jedná o tzv. meliorační a zpevňující dřeviny – ty koření hluboko, tím lépe zadržují vodu a jsou méně náchylné k dopadům sucha a vichřicím. Z lesnického hlediska je zásadní přejít na **přírodě blízké obhospodařování lesa** – nepasečné hospodaření, nebo také jinak výběrný les či les trvale tvořivý, který zohledňuje přírodní principy a zároveň dodává **vysokou kvalitu dřeva**. Vhodné druhy pro zájmové území jsou buk lesní, javor klen, ve vlhčích podmínkách jedle bělokorá, jasan ztepilý a olše lepkavá. Z pionýrských dřevin na holinách bříza bělokorá, topol osika či jeřáb ptačí.

Zásadní podmínkou pro ozdravění lesů je **snížit stavy**

zvěře (myslivost a velké šelmy), protože vysoké stavy zvěře přinášejí obrovské škody lesníkům: zamezují zmlazování lesa a tím nepřímo způsobují i menší zádrž vody. Myslivci by měli přestat přikrmovat zvěř, protože tak pomáhají přežívat nemocným a starým jedincům a tím uměle navyšují početnost. Stáda se méně hýbou a ničí les na jednom místě. Do škod zvěří patří zejména loupání, vytloukání kůry srnci, okus pupenů zejm. listnatých stromů, omezení přirozeného zmlazení porostu semeny a plody.

Pozitivní roli při snižování stavů zvěře představuje **nástup velkých šelem**, včetně vlků. Šelmy nejen snižují stavy spárkaté zvěře, ale udržují zvěř neustále v pohybu, čímž alespoň škody pomohou rozmělnit v ploše. Platí, že přirozeně se zmlazující les zadrží o mnoho více vody než les oslabený škodami od zvěře.

šetrné formy zemědělství s využitím půdoochranných technologií, jako např. vrstevnicové obdělávání, pásové střídání plodin, pásové zpracování půdy, bezorebné postupy, setí do ochranné plodiny, mulče atd.

Příklady toho, že to může výborně fungovat, existují. Jedním z nich je Wiesław Gryn z Rogówa ve východním Polsku, který díky pásovému zpracování půdy nejen přežil velké sucho v roce 2016 a 2018, ale měl ještě větší výnosy než jindy. Půda se totiž při takovém typu hospodaření tolik nevysušuje, kořeny rostlin jsou rozvinutější, hlubší a spolu-



5. **TRANSFORMACE ZEMĚDĚLSTVÍ - NÁVRAT PŮDNÍHO ŽIVOTA (EDAFONU) A PÓROVITOSTI PŮDY**

Pro maximální možnou zádrž vody bude nutné nejen v rámci ČR realizovat transformaci zemědělství tak, aby byla orná půda opět schopna zadržet až 350 l vody na metr čtvereční. To předpokládá půdu oživit **navýšením přísunu organické hmoty**, navrátit tak edafon a žížaly do půdy v řádu mnoha tun na hektar.

Dále omezit používání biocidní chemie a přejít na **ekologicky**

5. pracují s edafonem, který rovněž není ničen orbou. Osobně jsme se přesvědčili, že půda je kyprá jako chleba, všude s dostatkem žízá. Na poli zůstává rovněž mezi řádky co nejvíce organických zbytků, které postupně svým rozkladem hnojí pole. Tlející vrstva navíc dobře chrání půdu před žárem a pomáhá zadržovat vláhu snížením odparu. Rovněž se tím šetří pohonné hmoty, protože z pole se odváží pouze potřebná komodita. ^[1]

Dobrym příkladem z ČR je např. Zemědělské družstvo Všestary, které pěstuje širokořádkové plodiny na mnoha hektarech pomocí metody strip-till, tzn. pásové zpracování půdy po vrstevnicích. ^[2]

Vzorovou ukázkou bezorebného pěstování je farma Gabeho Browna z USA, který hospodaří na 2000 ha bez použití syntetických hnojiv a pesticidů. ^[3]

Odkazy ^[1], ^[2] a ^[3] naleznete v seznamu citovaných zdrojů na webu zivavoda.org/model-krinice

Po provedení výše uvedených kroků tak dojde na našem zájmovém území k následujícímu navýšení délek a ploch vodních systémů s odpovídajícím navýšením objemu nově zadržené vody v krajině, jak níže uvedeno. (Není započítáno navýšení vody po transformaci zemědělství – krok 5.)

Pásové střídání plodin, ZD Rostěnice

Pokud se podaří model Živá krajina realizovat na většině potřebných ploch v ČR, je velká šance, že dojde k návratu malého oběhu vody v krajině a získáme množství vody rovné objemu deseti přehrad velikosti Orlíku. Uzdravením dnes utužené zemědělské půdy dostaneme objem vody rovný dalším deseti přehradám velikosti Orlíku. Celkem můžeme zadržet renovací krajiny a půdy minimálně 2,5 x větší objem vody, než má všech 165 přehradních nádrží ČR!

Z výše uvedeného je zcela zřejmé, že největší potenciál retence vody v ČR dnes leží na zemědělské půdě. Přehrady dlouhodobé sucho neřeší, naopak – pomáhají ho generovat.

	plocha [ha]	zádrž vody [m3]	délka [km]
Mokřady	149,714	1347430	
Tůně	7,632	112585	
Rybníky	1,867	28005	
Celkem	159,213	1488020	
Prodloužení toků			18,682



Náš projekt má za cíl **omezit půdní sucho, zlepšit bilanci zádrže povrchové vody** a přívod povrchové zvodně (oběh vody mělkého, půdního horizontu) a dosáhnout obnovy toků včetně obnovy a zajištění **celoroční průtočnosti**.

Zejména poslední bod by v našich specifických podmínkách zajistil **zmenšení kontaminace**

z povrchu a povrchových vod do podzemí a podzemních vod (vyplavování reziduí po zemědělské chemii, ze starých skládek odpadů či z čistírenství) ve ztrátových zónách, a to zejména v tektonicky porušených zónách.

Kvalita režimu oběhu povrchových vod (dostatečné ředění např. odpadních vod) a dostatek vody na povrchu hraje v dlouhodobém

měřítku zásadní roli i pro **kvalitu a objem vod podzemních**.

Každá velká cesta začíná prvním krokem – i malý oběh vod lze vrátit jen **postupnou obnovou celé krajiny**. Pokusili jsme se naznačit směr a dodat potřebné informace pro tento obrovský úkol, který čeká nejen naši republiku.



📍 Ukázka ze 3D animace: vizualizace původního stavu a navrhovaného řešení.

ZÁVĚR:

Pokud uplatníme všech pět výše uvedených kroků současně a na většině území ČR, zvládneme sucho a zastavíme bleskové povodně.

Uzdravíme krajinu, budeme mít zdravé potraviny, zdravé lesy, čistší vzduch a účinnou strategii i proti změně klimatu a proti vymírání druhů.

Projeví se to i návratem malého vodního režimu.



Text: Jiří Malík, Filip Vávra – Živá voda z. s., Šárka Vávrová – Vzdělávací a kulturní Centrum Broumov o. p. s., Jan Domáň – odborná konzultace, Živá voda z. s. / **IT specialista:** Lukáš Panny / **Fotodokumentace:** Není-li uvedeno jinak, Jiří Malík / **Mapové výstupy:** Lukáš Panny, Jiří Malík / **Korektura textu:** Kateřina Ostradecká / **Grafická úprava:** Dagmar Michalíková / **Tisk:** Tiskárna František Matěna, Police nad Metují / **Náklad** 520 ks / **Rok vydání** 2021

Projekt: Studie proveditelnosti – Zádrž vody v povodí Křinického potoka Živá voda, z.s. / Vzdělávací a kulturní centrum Broumov o. p. s.



Spolek Živá voda od roku 2005 vyvíjí metodiku **Živá krajina** – komplexní způsob obnovy krajiny, který je univerzálně použitelným nástrojem k nápravě české krajiny a její adaptaci na změnu klimatu. Tato metodika je unikátní tím, že se do procesu může zapojit jakýkoliv dobrovolník z řad veřejnosti. Nabízíme tedy jednotné řešení pro celou ČR, do kterého se mohou zapojit aktivní občané v jakékoli lokalitě, a to jak na úrovni jednotlivců, tak třeba i celých obcí.



V roce 2020 až 2021 jsme byli schopni vyškolit přes 100 lokálních koordinátorů tak, aby dokázali samostatně pracovat podle naší metodiky Živá krajina. Tyto koordinátory dlouhodobě podporujeme navazující odbornou přípravou. Postupně naplňujeme náš cíl mít po celé ČR **síť lokálních koordinátorů** spolupracujících s místními samosprávami a mezi sebou navzájem.



V tuto chvíli zpracováváme v několika lokalitách **studie proveditelnosti**, které mají předcházet projektové dokumentaci a posléze realizací navržených opatření na celoplošnou zádrž vody, snížení eroze, zvýšení biodiverzity a prostupnosti krajiny pomocí jejího konturování do menších



Maiwaldova akademie Vzdělávacího a kulturního centra Broumov, sídlící v broumovském klášteře, rozvíjí **environmentální vzdělávání** a osvětovou činnost týkající se odpovědnosti k přírodě, k sobě samým a ostatním lidem.



Osvětovou činností vede **děti a veřejnost** k odpovědnosti při zacházení s přírodou a přírodními zdroji, ve spotřebitelském chování a k **aktivnímu ovlivňování vlastního okolí**. Rozvíjí **osvětovou činnost** v rámci přednášek, terénních programů a publikační činnosti.



celků. Celé toto úsilí koordinujeme v maximální součinnosti s místními obcemi a cílem je vytvořit **Krajinný plán adaptace ČR na klimatickou změnu**. Ten se může stát podkladem pro realizaci mnoha opatření v krajině a pomoci vlastníkům půdy, státu a správním celkům v rozhodnutích, jak s krajinou nakládat.



V neposlední řadě naše aktivity podněcují aktivní občanství, zvyšují **povědomí o problematice** sucha, povodní a klimatické změny. **Zapojují občany** do komunikace s místní samosprávou, zvyšují jejich participaci na lokálním rozhodování a posilují zájem obyvatel o místo svého bydliště, **znalost** jeho **historie a aktuálních problémů**, se kterými se region potýká.

Přinášíme občanům i místním samosprávám systémové a **praktické nástroje pro iniciaci projektů obnovy krajiny**. Překonáváme tak bariéru mezi občany, obcemi na jedné straně a státním systémem péče o krajinu a jejím využíváním na straně druhé. Podporujeme samosprávu, aby sama vytvářela a v praxi využívala systémové nástroje pro adaptaci na klimatickou změnu.

<https://zivavoda.org>



Pro **rozvíjení vztahu ke kulturně-historickému dědictví** využívá unikátní prostředí benediktinského kláštera a jeho prvky hmotné i duchovní kultury. Uvědomuje si hodnotu kulturně-historického dědictví a jeho potenciál **stimulovat tvořivost, vést k uvědomění** a k porozumění svému bezprostřednímu regionálnímu, a díky tomu i globálnímu prostředí.

<https://ma.klasterbroumov.cz>





www.zivakrajina.info



Tento projekt je financován z prostředků Evropské unie.

Tento dokument byl vytvořen s finanční pomocí Evropské unie. Obsah tohoto dokumentu je výlučnou odpovědností spolku a nelze na něj v žádném případě pohlížet jako na vyjádření postoje Evropské unie.



Tato publikace vyšla v rámci projektu „SDGs and Migration – Multipliers and Journalists Addressing Decision Makers and Citizens in the EU“ financovaného z programu Evropské unie pro vzdělávání a osvětu (Development Education and Awareness Raising - DEAR).

