



Komplexní obnova mokřadů, pramenišť a drobných toků v lesních porostech na Šumavě

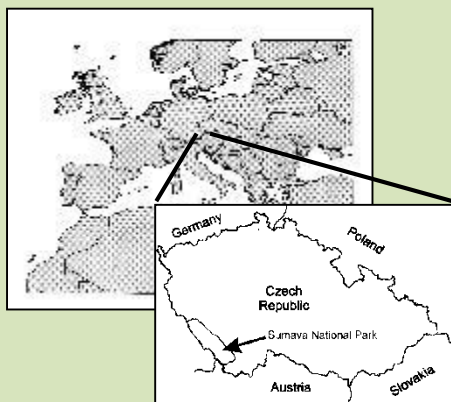


Ivana Bufková



„Krajina bez mokřadů je krajinou bez vody“

NP Šumava – významná mokřadní oblast



Lesní mokřady NPŠ v rámci PUPFL	slt	rozloha (ha)
vrchoviště	9R, 0R	1581
rašelinné lesy	6R,7R,8R	2890
podmáčené smrčiny	6O,6P,6Q,7O,7P,7Q, 7G, 7T, 8O,8P,8Q,8G, 8T	6905
olšiny	6L	129
potoční nivy, mokré a vlhké úžlabiny	6V,7V,8V	6156

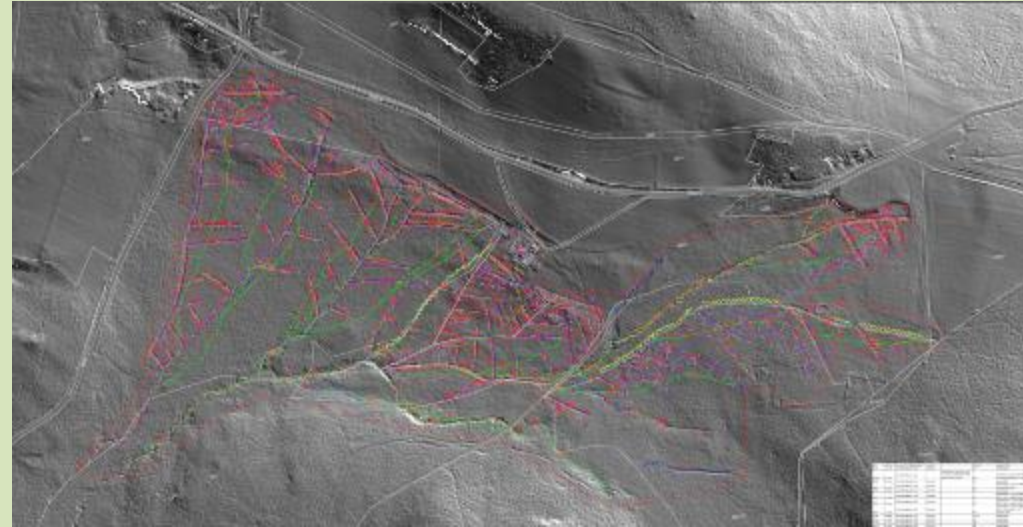


ŠUMAVA NP celý (70 000 ha)	Area (ha)	% NP
Rašelinné mokřady	6 566	10
Jiné mokřady	14 930	21
SUMA mokřady	20 536	31



ODVODNĚNÍ – převládá povrchové

- ca 70% rašeliňů a rašelinných lesů bylo v minulosti odvodněno
- plus více než 50% ostatních mokřadů
- ca 230 ha zatrubněné drenáže (jen NP)



Rašelinný les odvodněný pomocí výbušnin

Problémový stav
přetrvává u

2000 ha rašeliňů
7000 ha mokřadů





Revitalizace vodního režimu na Šumavě

- ❑ dlouhodobý program od roku 1999
- ❑ I.etapa: 1999 – 2012 (z rozpočtu NPŠ)
- ❑ II.etapa: 2013 – 2017 (OPŽP - EU)
- ❑ III.etapa: 2018 – 2024 (LIFE - EU)



Cíleno na obnovu přírodních vodních struktur v krajině
Prameniště – vodní toky - mokřady

- Podpora biodiverzity
- Obnova funkčního vodního cyklu – podpora zadržení vody v krajině
- Zmírnění dopadu klimatické změny – adaptační opatření



Aktuálně již bylo revitalizováno 1400ha mokřadů a 22 km drobných potoků

PŘESHraniČNÍ PROJEKT – 4 PARTNEŘI

- ❖ Správa Národního parku Šumava – nositel projektu
- ❖ Správa Národního parku Bavorský les
- ❖ BUND Naturschutz in Bayern e.V.
- ❖ Jihočeská Univerzita v Českých Budějovicích



Symbolická „železná opona“ u Nového Údolí: zahajovací setkání v červenci 2019 (nahore) a již revitalizovaná lokalita v listopadu 2020 (dole)

HLAVNÍ CÍLE:

- ❖ **Obnova rašeliňišť, mokřadů a vodního režimu na ploše 2059 ha**
- ❖ **Zapojení veřejnosti a zlepšení informovanosti o mokřadech a jejich významu pro krajinu**



Doba řešení: 2018-2024

PLÁNOVANÉ REVITALIZACE

47 lokalit

- > Obnova **odvodněných rašelinišť a mokřadů** na ploše **1672 ha**
- > Obnova **průmyslově těžného** rašeliniště Vlčí jámy na ploše **17 ha**
- > Obnova porostů **rašelinných smrčín** (**4 ha**)
- > Zlepšení biotopů pro **tetřívka** na ploše **152 ha**
- > Obnova **hydrologických vazeb** v krajině na ploše **418 ha**
 - > Obnova narušených rašelinišť a mokřadů v okolí **sídel** (**21 ha**) - GER
 - > Zablokování **80 km odvodňovacích kanálů**
 - > obnova **14 km drobných potoků**



- Snížení emisí CO₂ o 125t/rok
- Navýšení objemu vody akumulované v mokřadech o 170 000 m³
- Zlepšení chladícího efektu revitalizovaných mokřadů na krajinu



Revitalizace v terénu jsou hlavní nikoli však jedinou částí projektu

REVITALIZACE



MONITORING



SDÍLENÍ ZKUŠENOSTÍ



PROGRAMY PRO VEŘEJNOST



Šumavské revitalizace – specifika:

Horní části povodí – horská oblast

- Svažité terény
- Silná vertikální eroze

Pramenná oblast

- Velmi častý výskyt pramenišť typu helokrén (plošná prameniště)
- Převažují drobné toky 1.řádu

Oligotrofní a mezotrofní prostředí

- Vysoké zastoupení rašelinných biotopů

Vysoká přírodní hodnota prostředí

- Cenné druhy i habitaty - limity
- Přísná územní ochrana – limity
- Špatná dostupnost - technika

Hlavní řešené problémy - technicky

- Povrchové odvodnění
- Rýhová eroze
- Upravené vodní toky 1. a 2.řádu – jsou součástí povrchového odvodnění
- Zatrubněná drenáž - podhůří
- Manuální a průmyslová těžba rašeliny

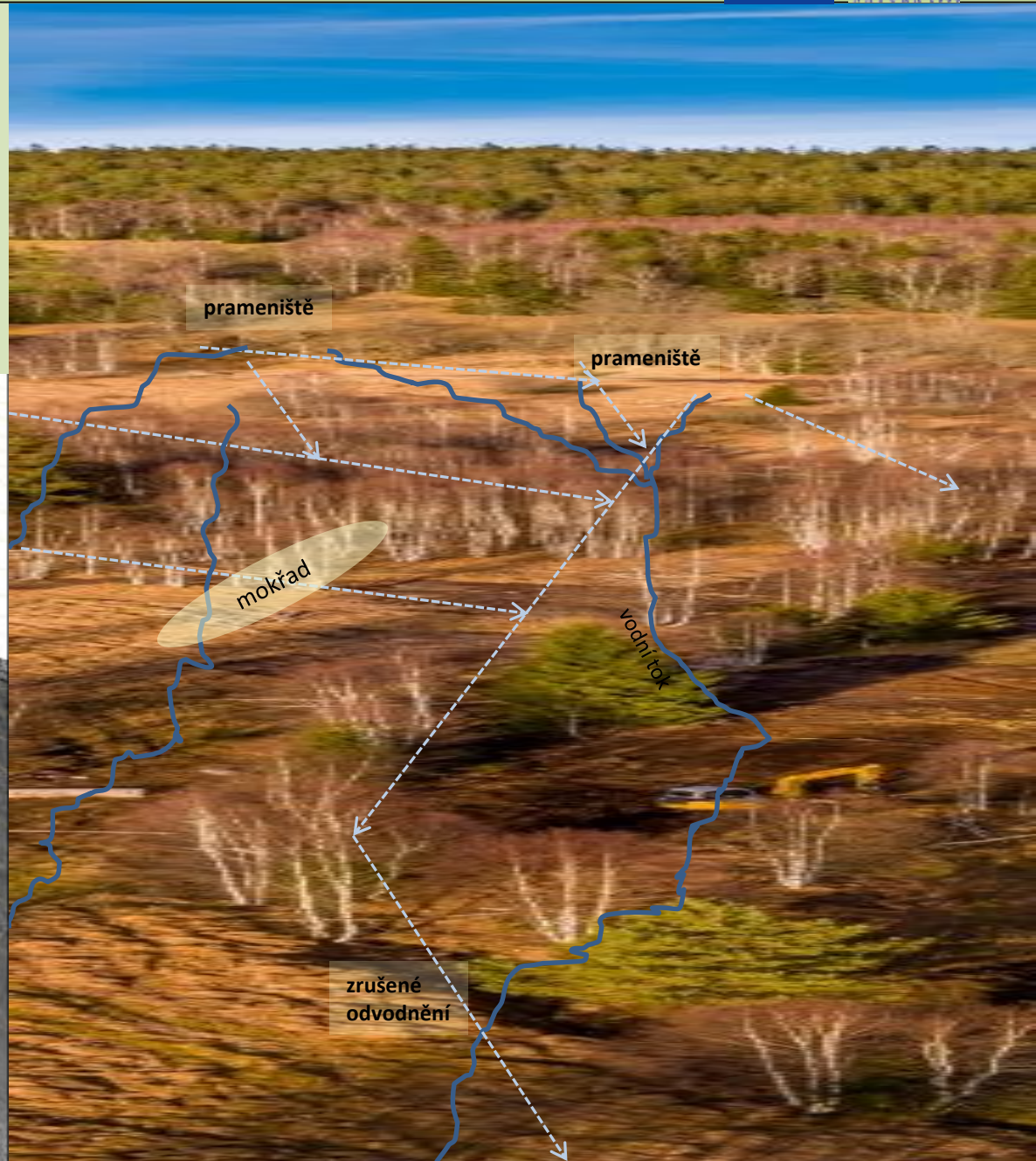
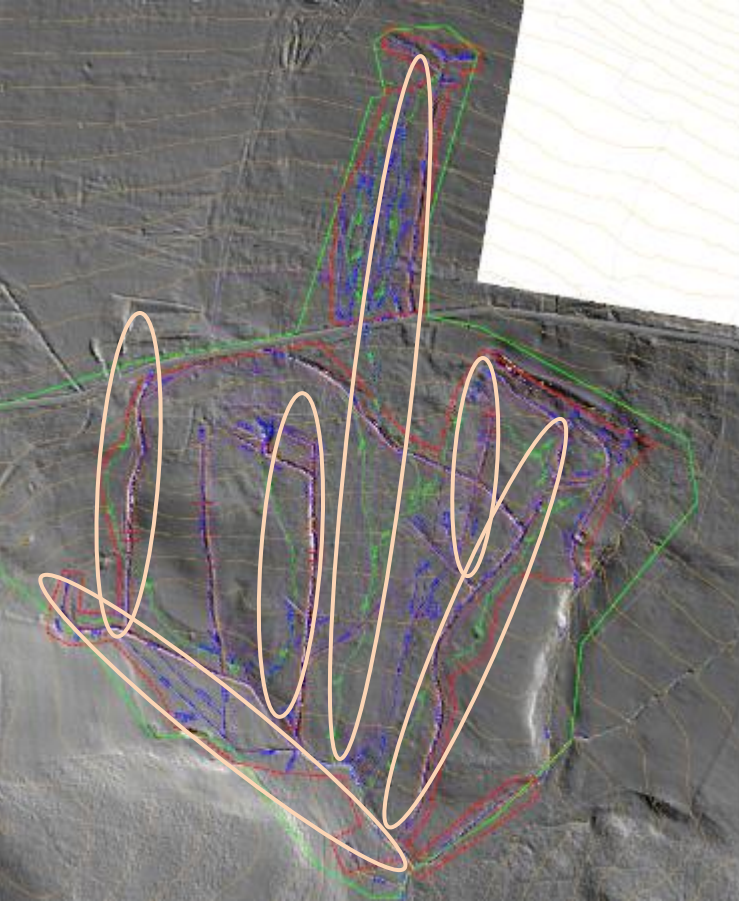


Bylo nutné přizpůsobit technologie revitalizací

Základní jednotka - mikropovodí

- prameniště
- drobné vodní toky (většinou 1. řádu)
- mokřady/rašeliniště

Vodní struktury fungují propojeně
– optimální je řešit je jako celek



Základní otázka:

Řešíme potok nebo odvodňovací kanál?

- Odvodňovací kanály se ruší – zablokují, zasypou
- Potoky se neruší!
- Potoky se vrací do přírodních odtokových tras a přírodních parametrů
- Těžené plochy rašelinišť se upravují – podpora zadržení vody a rašelinotvorných procesů/vegetace



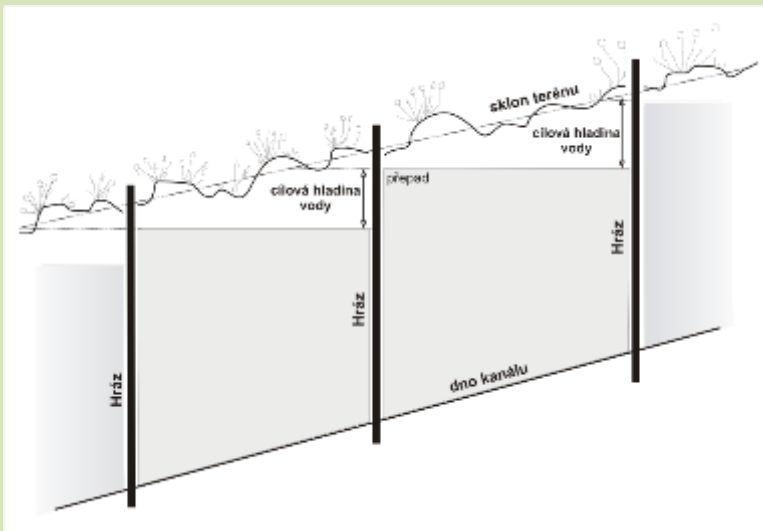
KANÁLY SE RUŠÍ

POTOKY SE VRACÍ DO PŮVODNÍCH TRAS



Zrušení povrchových odvodňovacích kanálů

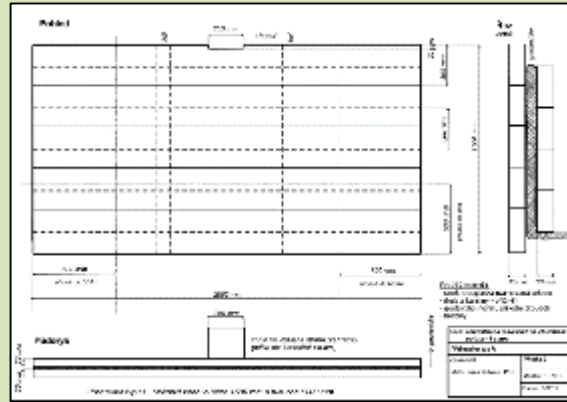
- **Zablokováním a zasypáním zeminou**
- Vždy obojí v kombinaci
- Pouhé zasypání nestačí:
 - na svazích dochází k erozi u dna i pod zásypem
 - nezajistí zvednutí hladiny vody na cílovou úroveň
- Zablokování **kaskádou dřevěných přehrádek**



Koncept cílové hladiny vody

- Jen pro určité **typy biotopů** (rašeliniště, prameniště)
- Cílová hladina určuje počet a rozmístění přehrádek
- Odpovídá přirozené hladině podzemní vody
- Na zbytku ploch pravidlo **1/3 - 1/2 poklesu**

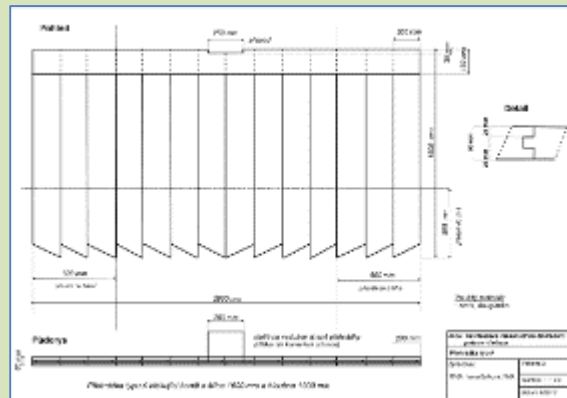




Typy přehrádek

Vodorovně instalovaná prkna

- 2-3 vrstvy
- vložena geotextilie
- půlkulatina méně vhodná
- zářezy do břehů a do dna
- obsyp



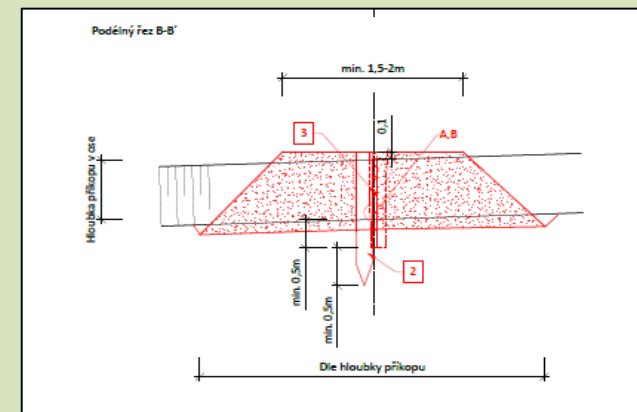
Vertikálně zarážené fošny

- na pero a drážku
- zpevňující svlaky
- přesahy do břehů a do dna
- vrchoviště – mocnost rašeliny ve dně min 0,5m
- obsyp



Hráze z rašeliny

- pouze těžená vrchoviště v rovině nebo s minimálním sklonem
- min 1-2m šířka
- min 0,5 nad úroveň terénu
- hutnit

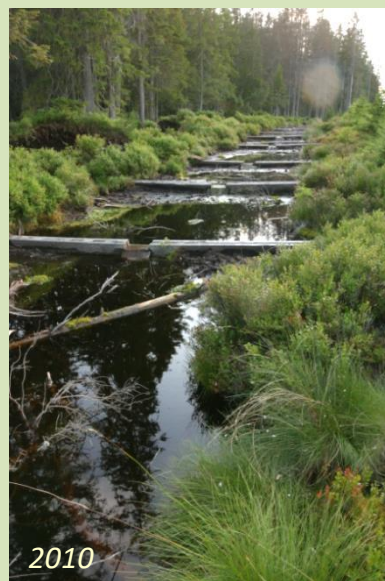


2.krok: zasypání kanálů (bz vyplnění úseků mezi hrázemi to nejde)

- zabraňuje erozi
- redukuje objem vody a brání poškození přehrádek ledovými bloky po zámrzu
- urychluje zanášení přehrazených kanálů a zarůstání mokřadní vegetací
- podporuje obnovu rašelinotvorných procesů
- závod s časem (stabilizace před rozpadem přehrádek)
- optimálně technikou
- pravidlo 2/3-1/2 objemu

Zdroje materiálu:

- Břehové valy zeminy
- Hloubené sníženiny podél kanálů („estonské řetízky“)
- Dřevo, kmeny, hatě z větví
- Drny, vegetace



Postupné vymizení odvodňovacích příkopů z krajiny



Šumava – významná pramenná oblast

- V registru je ca 900 prameništ' (20ha) z mapování biotopů
- Reálný odhad až 2 000 prameništ' NP i CHKO
- Malý podíl nepoškozených prameništ': jen ca 10-15%
- Téměř všude povrchové odvodnění



Prameniště

- Zapomenutý biotop (i celkově v ČR)
- Chybí lokalizace (Natura 2000 jen část); neznáme dobře aktuální stav
- Většinou poškozeny odvodněním (až 80%)
- Velký význam pro vodní režim i pro OP (biotopy a druhy)

Revitalizace

- Kompletní zrušení kanálů – cílová hladina vody je 0
- Zavezení zeminou – břehové deponie
- Vlásačnicové odtoky – opačná delta
- Obnova přírodního odtoku



Zachovalé přírodní prameniště



Silně odvodněné prameniště před revitalizací (Skelná 2019)



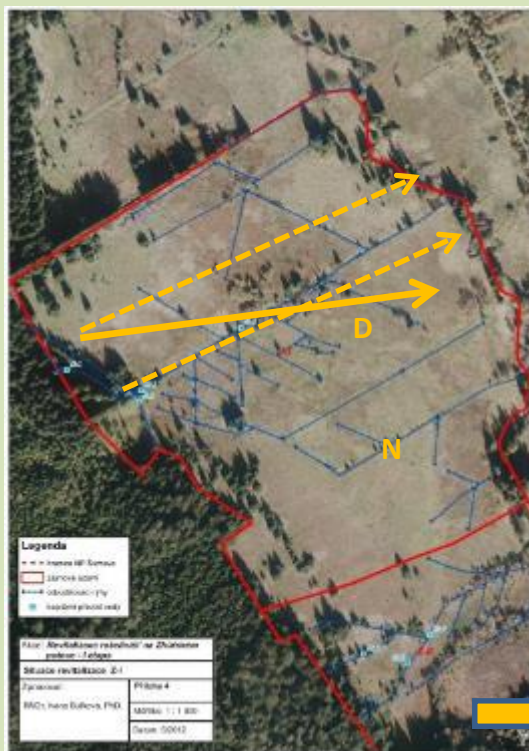
Silně odvodněné prameniště po revitalizaci (Skelná 2021)



2015

Obnova pohybu vody v mokřadu a přírodního povrchového odtoku (potoky)

- ❑ Drenážní síť úplně mění i směr pohybu vody – povrchový i podpovrchový odtok
- ❑ Obnova přirozeného pohybu vody v mokřadu je komplikovaná
- ❑ Odklony a průlehy z drenážní sítě
- ❑ Propojit s obnovou potoků
- ❑ Lesní cesty!!! – nové propustky





1. Převedení do zachovalého historického koryta



2. Volné puštění do původní odtokové trasy (iniciace spontánní tvorby odtoku)



3. Vytvoření nového koryta v původní odtokové trase



4. Vyměščení a rozvlnění odvodňovacího kanálu (kanál byl vybudován přímo v trase potoka)

Drenáž podél bývalé „Železné opony“ – Čern



- 80ha
- 2013-2014
- 1,8km zablokovaných kanálů
- obnovený malý tok 0,6km
- 115 000 EUR

Využití techniky všude, kde to jde!

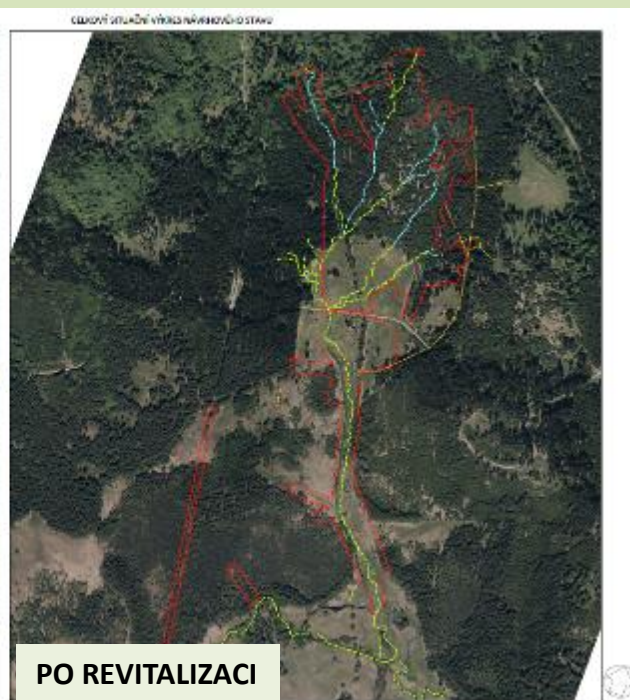
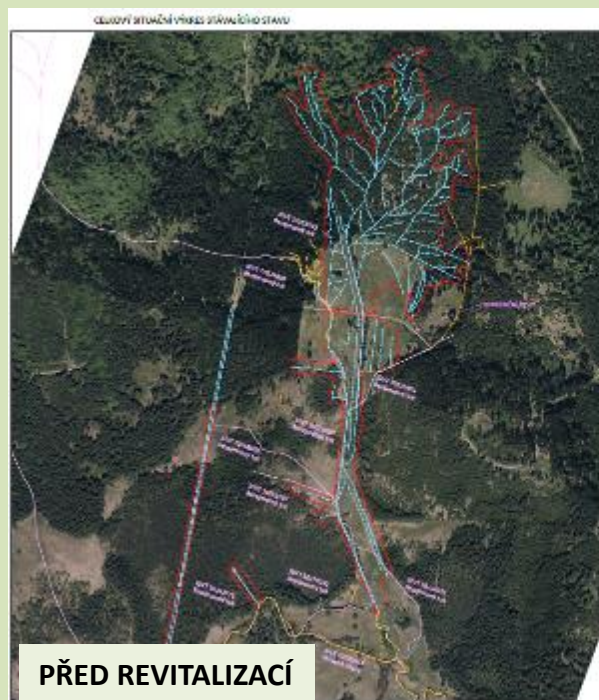


- Posun od manuální práce k použití lehké techniky
- **Limity:** riziko poškození (sesedání rašelin, mechanické poškození, povrchové erozní rýhy)
- **Výhody:** stabilnější a účinnější zablokování kanálů, dokonalejší vyplnění kanálů, menší riziko eroze, obnova kapilárních odtoků

Nové údolí

Rozloha	59 ha
Odvodňovací kanály	9 km
Obnova potoků	1,6 km
Doba realizace	2020

- 7 lvs; pramenný svah; 800 m
- prameniště (6) na zlomové linii
- Podmáčené smrčiny, rašelinné smrčiny, vrchoviště, ostřicová rašeliniště





Nové Údolí – obnova lesního potoka, převedení do zachovalého původního koryta



Nové Údolí – obnova lučního potoka, převedení do původního koryta





Stožecká

Lesní mokřady a prameniště, obhospodařované porosty

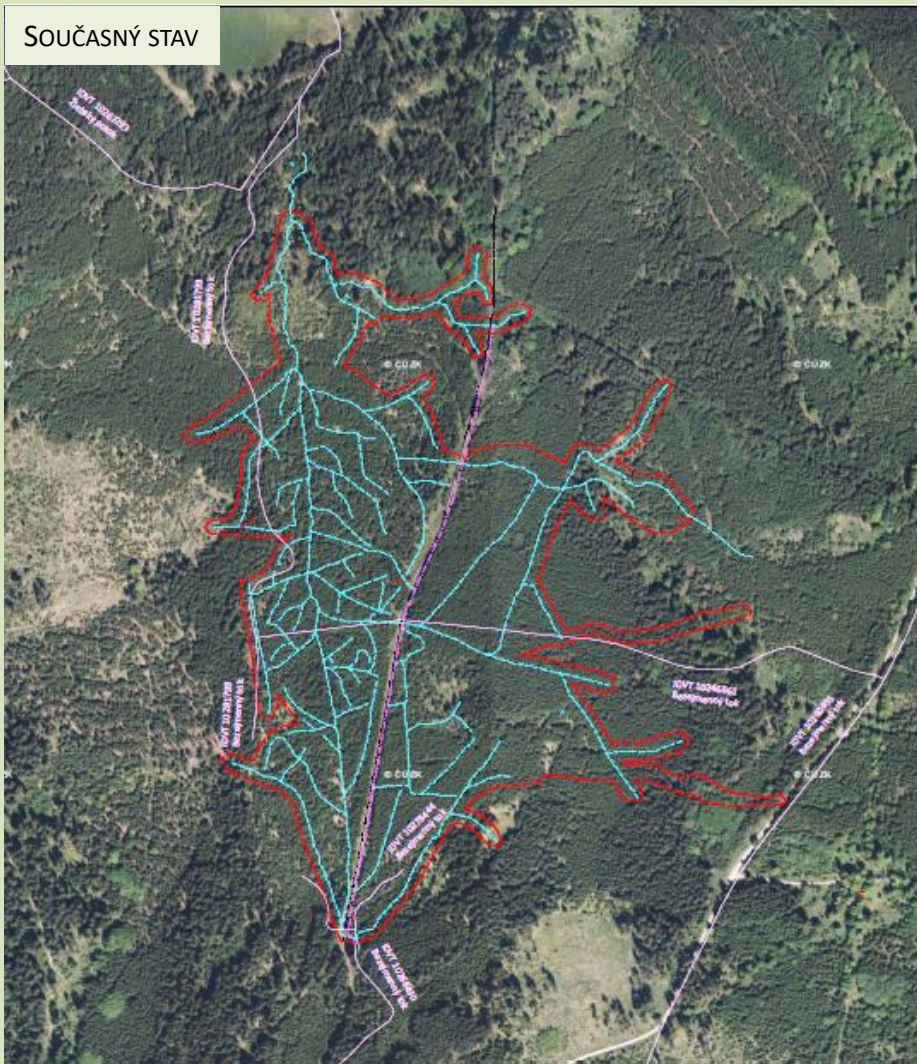


Rozloha	29 ha
Odvodňovací kanály	8,6 km
Obnova potoků	2 km
Doba realizace	2020 - 2021

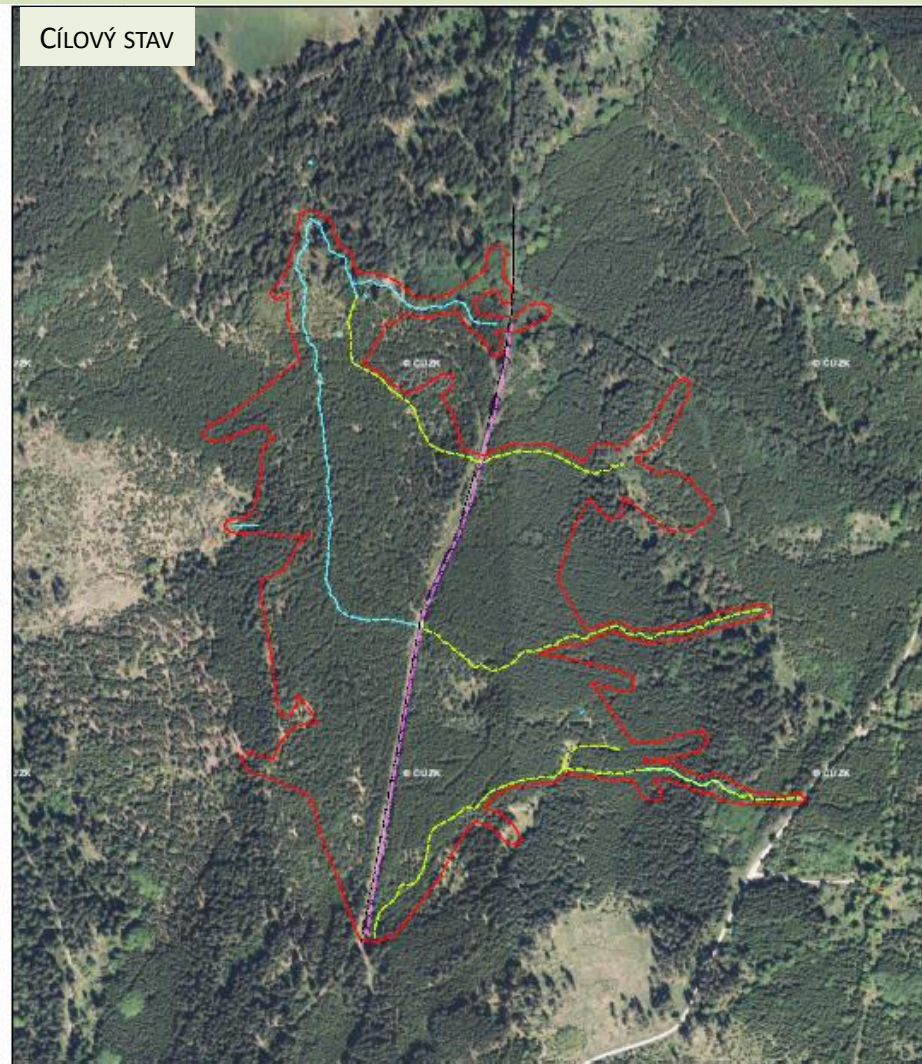
- Náprava rozsáhlých změn odtokových tras, převody potoků mezi sub-povodími
- Zrušení intenzivního odvodnění
- Obnova lesních potoků

Stožecká

SOUČASNÝ STAV



CÍLOVÝ STAV



Stožecká – obnova trasy potoka, vyměření

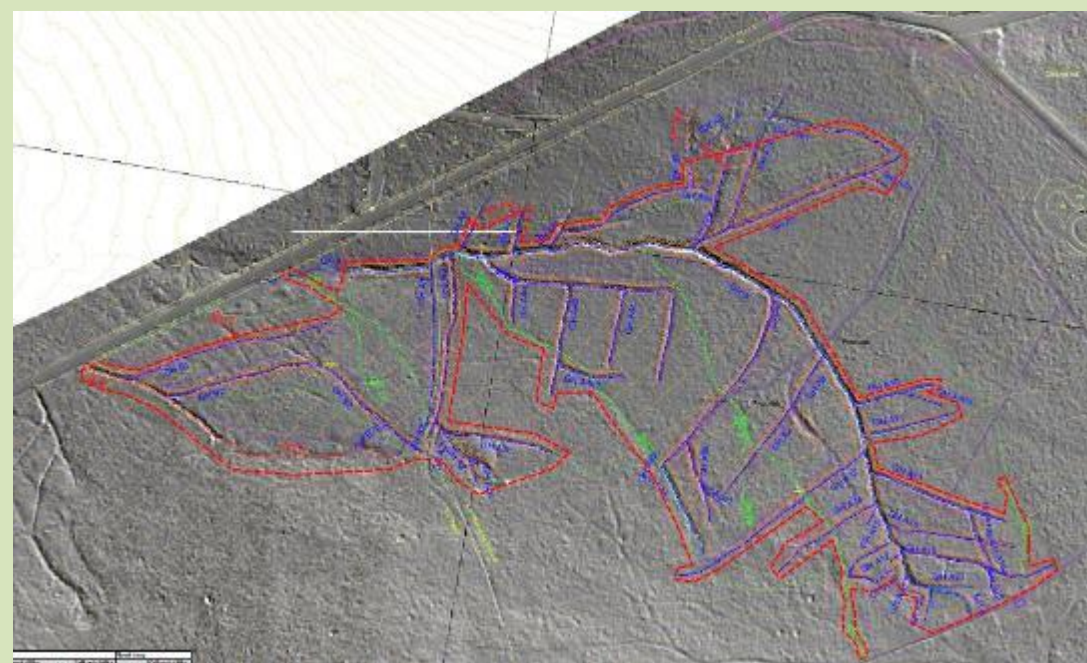


Stožecká – výsledek rozvlnění a vyměličení napřímeného erodujícího potoka, pohřbené hráze ve dně



Gerlova Huť

Rašelinné a podmáčené smrčiny, prameniště, eroze



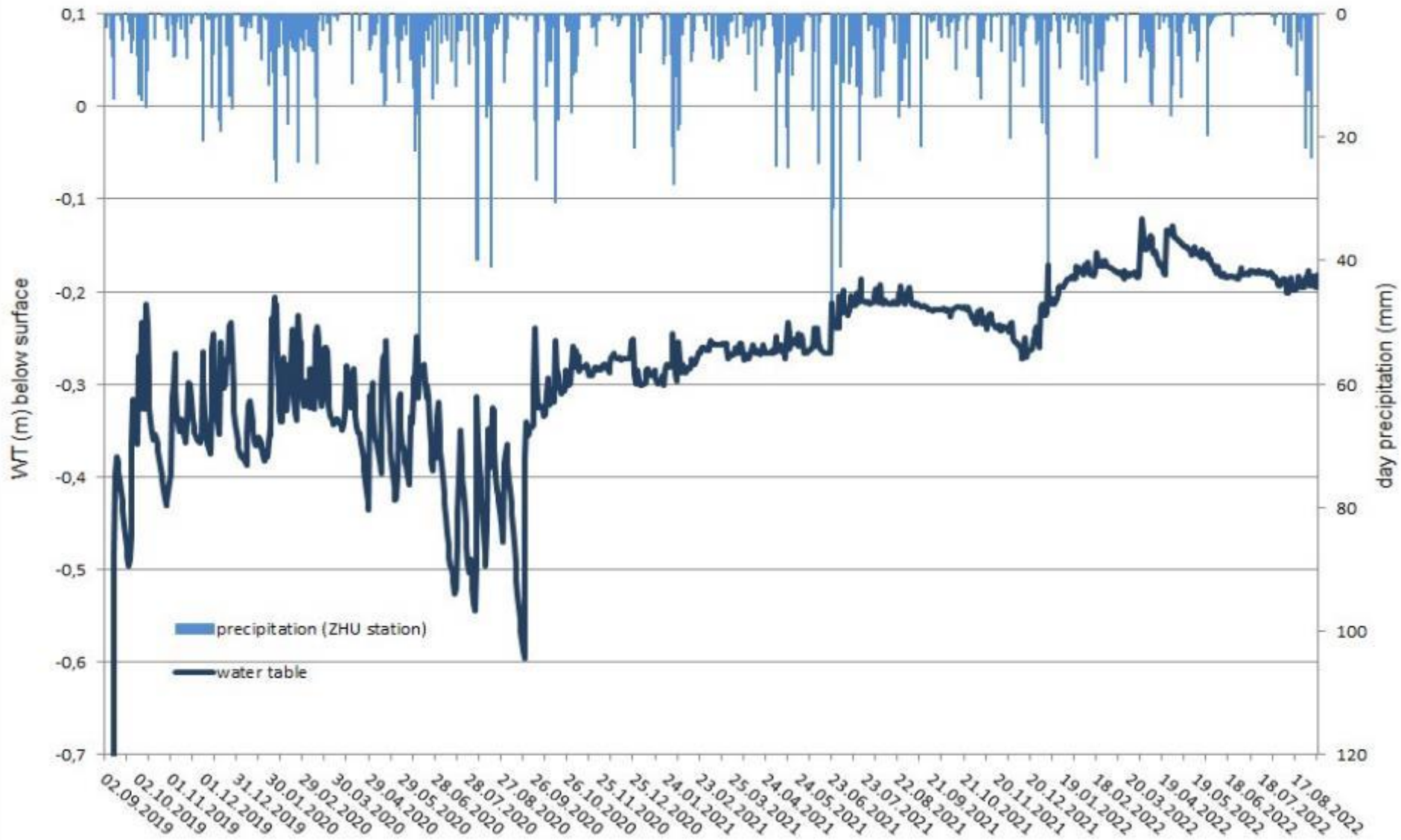
Veřejná zakázka	Ano
Plocha (ha)	19
Délka kanálů (km)	5,3
Obnovené potoky (km)	1,4
Zahájení	7.9.2020
Doba realizace	2020-2021



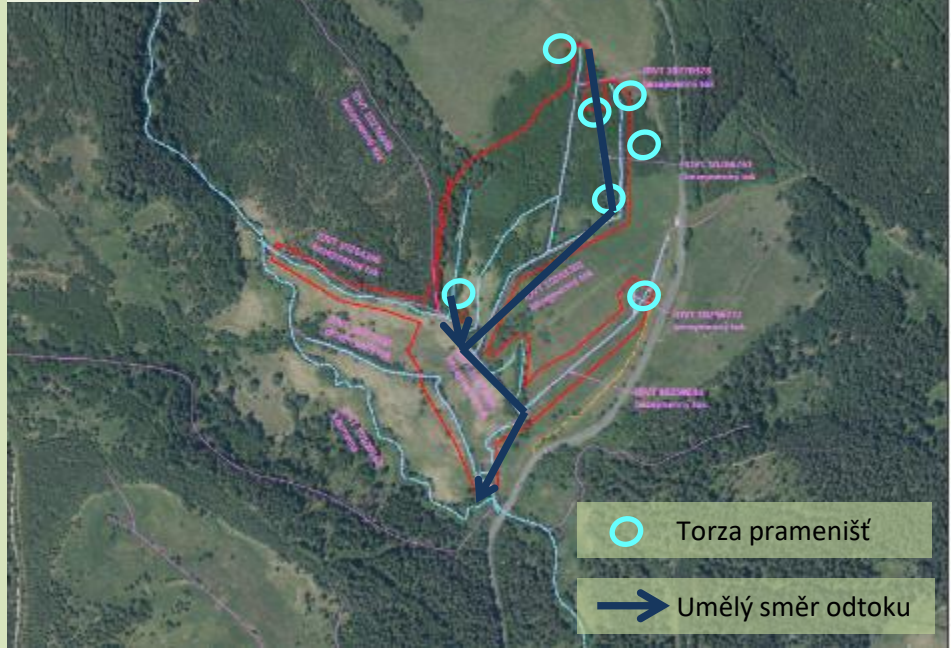


Vyměščený rozvlněný potok v kdysi hluboké erozní rýze

Position of water table in the site Gerlova Hut' (GH) before and after restoration

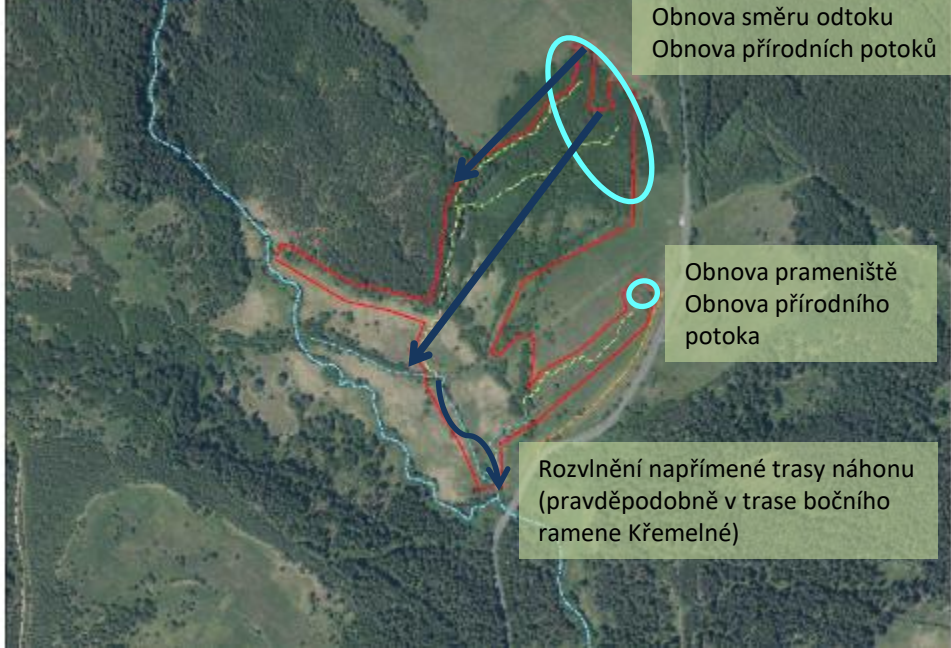


VÝCHOZÍ STAV



○ Torza prameniště
 → Umělý směr odtoku

Cíl



Obnova pram. komplexu
 Obnova směru odtoku
 Obnova přírodních potoků

Obnova prameniště
 Obnova přírodního potoka

Rozvlnění napřímené trasy náhonu
 (pravděpodobně v trase bočního ramene Křemelné)



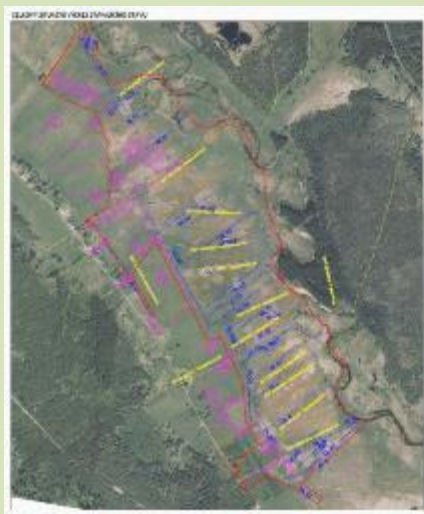
Malý Bor – propojení fragmentů prameniště, vyzdvižení výstupu vody ze dna příkopů k povrchu (po zablokování kanálů)



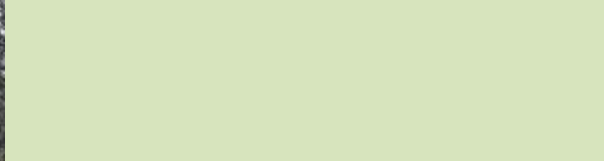
Dobrovodské louky



C4: Odvodněná údolní rašeliniště a mokré louky, stanoviště pro tetřívka

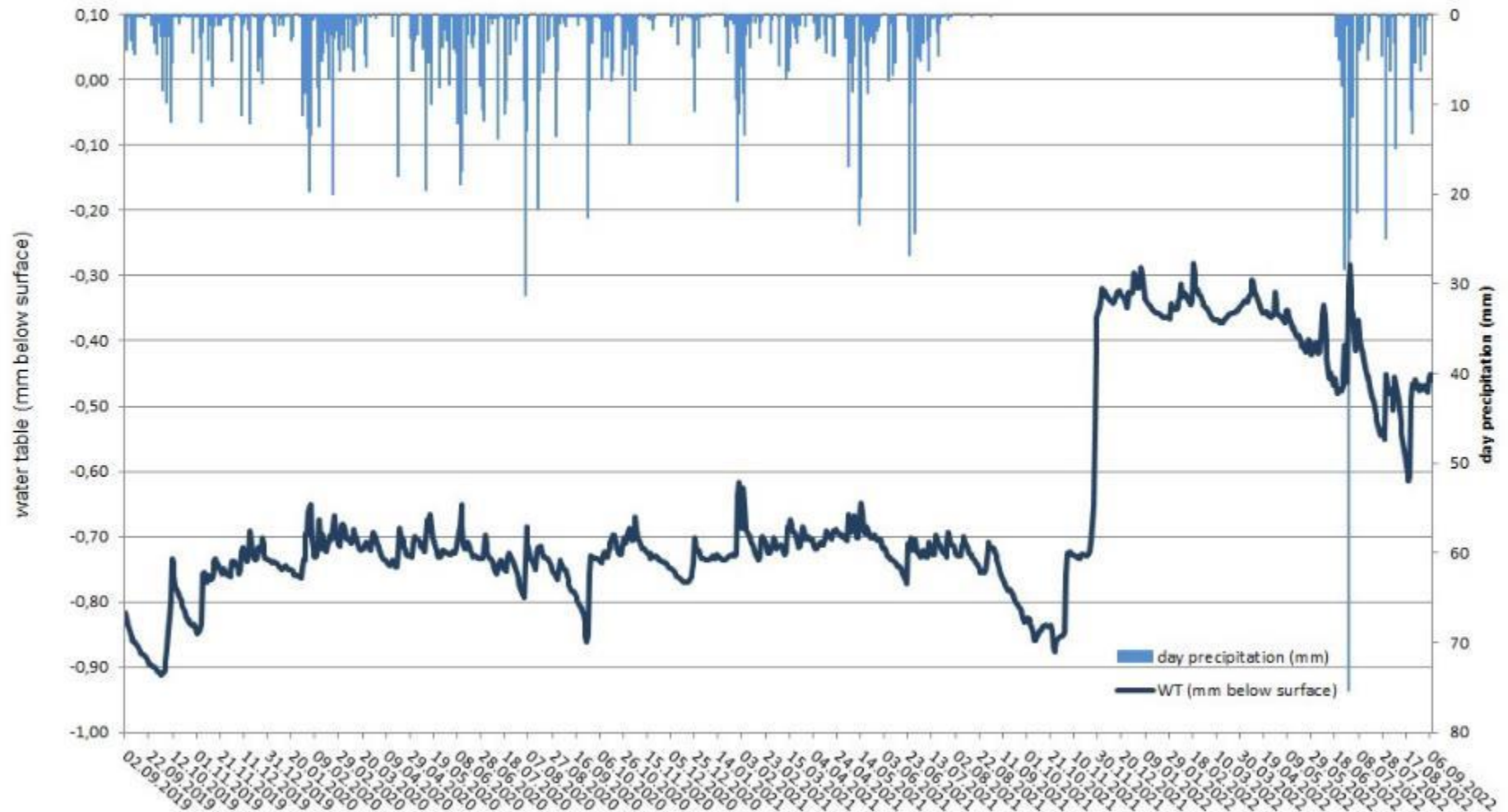


Plocha	67 ha
Blokace kanálů	5 km
Obnova potoků	4,6 km
Zahájení	15.8. 2020
Doba realizace	2021 - 2022





Position of water table in the site Dobrovodské louky (DO2) before and after restoration





ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ

- Začít se věnovat **prameništím** (zhodnocení aktuálního stavu a následně revitalizace)
- Posunout revitalizace z chráněných území do **využívané** krajiny
- **Kvantifikovat** dílčí cíle (podíl ploch vrácených vodě) – celorepublikově
- **Sumář** již provedených revitalizací, dostupná databáze – celorepublikově

- Řešit hydrologické **celky** (dílčí drobná povodí)
- Přednostně řešit obnovu přírodních vodních struktur – prameniště – vodní toky - mokřady
- Nebát se technicky **složitých** revitalizací
- **Monitoring/vyhodnocení** – dotační podpora

An aerial photograph of a forest landscape. The foreground and middle ground are dominated by a dense forest of evergreen trees. In the center, there is a large, flat, open area that appears to be a bog or a meadow, characterized by its light green and brownish tones. Several small, dark, irregularly shaped ponds are scattered across this area. The background shows more forested hills and a larger body of water on the right side. The overall scene is a mix of natural, undisturbed terrain and human-managed forest.

Děkuji za pozornost

„Krajina bez mokřadů je krajinou bez vody“