



EUROPEAN TERRITORIAL CO-OPERATION  
AUSTRIA-CZECH REPUBLIC 2007-2013  
Gemeinsam mehr erreichen. Společně dosáhneme více.

EUROPEAN UNION  
European Regional  
Development Fund



# 1. Studie zlepšení jakosti vod ve vodním díle Vranov specifikace zadání





EUROPEAN TERRITORIAL CO-OPERATION  
AUSTRIA-CZECH REPUBLIC 2007-2013  
Gemeinsam mehr erreichen. Společně dosáhneme více.



### **Studie bude zpracována ze dvou pohledů, a to jako:**

- působení negativních vlivů z povodí Dyje nad Vranovem,
- nežádoucí procesy ve vlastní nádrži.

Následně budou vyhodnoceny dopady těchto vlivů, jejich okamžitá a dlouhodobá závažnost a bude určena efektivnost navrhovaných řešení i s ohledem na ekonomickou náročnost.

Součástí studie bude také ekonomické vyhodnocení navrhovaných opatření (propočít). Zpracovatel studie musí tedy disponovat nejen odbornými vodohospodářskými znalostmi, ale musí mít také zkušenosti s multikriteriálními postupy hodnocení a analýzami typu SWOT.

### **Studie bude obsahovat následující oblasti:**

1. Shromáždění dostupných podkladů a dat.
2. Doplnění informací na základě aktuální monitorovací kampaně, průzkumu v povodí, nad nádrží a v nádrži.
3. Zpracování dílčích výstupů.
4. Zpracování návrhů vhodných opatření ke zlepšení stavu vod jak v povodí, tak i na nádrži a stanovení priorit.
5. Zpracování možností financování navržených opatření a jejich provozování a stanovení priorit, pilotní opatření.

### **Detailnější popis jednotlivých oblastí studie:**

1. Shromáždění dostupných podkladů a dat.

Pro zpracování této studie je nezbytné provést pečlivě shromáždění všech dostupných podkladů a dat, které k této problematice již existují. Jedná se o data nejen z českého území, ale také z Rakouska, neboť určitá část povodí nad vodním dílem Vranov se nachází v Rakousku. Všechna dostupná data si zajistí zpracovatel této studie.

Budou dány k dispozici výsledky šetření dohodnuté v Česko – rakouské komisi pro hraniční vody. Bude třeba využít i dříve získaných podkladů, výhodou pro zpracovatele studie bude, pokud je obeznámen s rakouským vodním hospodářstvím tak, aby mohl čerpat informace



EUROPEAN TERRITORIAL CO-OPERATION  
AUSTRIA-CZECH REPUBLIC 2007-2013  
Gemeinsam mehr erreichen. Společně dosáhneme více.



z tamních veřejně dostupných zdrojů. Pro srovnání se zjištěnými údaji bude sloužit dlouhodobě sledovaný profil Dyje - Podhradí nad Dyjí. Údaje z této lokality stejně tak jako z dalších trvale sledovaných lokalit jsou dostupné u zadavatele (viz. příloha č.).

Do nádrže Vranov je dalším významným přítokem řeka Želetavka, proto i z tohoto přítoku budou získávána potřebná data (údaje o jakosti vody z pravidelného provozního monitoringu poskytne zadavatel a z limnigrafické stanice Jemnice poskytne zadavatel a z limnigrafické stanice Vysočany si zpracovatel zajistí data u ČHMÚ, pobočka Brno.



Dále bude třeba věnovat pozornost dostupným podkladům z monitorování jakostních ukazatelů přímo v nádrži vodního díla Vranov. Tyto podklady existují nejen u zadavatele studie Povodí Moravy, s.p., ale lze využít data sledování Krajské hygienické stanice Jihomoravského kraje přímo z vyhlášených

koupacích oblastí.

Vzájemné porovnání výsledků z pláže pod hradem Bítov umístěné na horním konci vzdutí a ze Sluneční zátoky v blízkosti hráze může poskytnout informace o chování této nádrže v letním období při rozvoji vodních květů (sinic). Cenným zdrojem informací o kvalitě vody ve střední části nádrže pak budou údaje o kvalitě surové vody z plovoucího odběrného objektu vodárny Štítary, které si zpracovatel může vyžádat u Vodárenské akciové společnosti jako provozovatele těchto zařízení. Je třeba respektovat, že zkušenosti z chování jiných údolních nádrží v povodí Dyje nemohou být jednoduše aplikovány s ohledem na jedinečnost podmínek každé z nich.

Shromáždění a zpracování existujících odborných podkladů (projekty, studie, tematické práce, data z dostupných monitoringů, hydrologická data, atd.) bude třeba doplnit o látkové bilance, rozbory závislostí koncentrací znečišťujících látek na průtocích, analýzu trendů apod., kde zpracovatel studie zodpovědně posoudí, kde jsou hlavní problémy kvality vody v nádrži Vranov. Potřebnými údaji pro tyto rozbory jsou hydrologické podklady včetně průtoku ve dnech jakostního monitoringu. V případě vlastní nádrže je třeba vzít v úvahu vztah jakostních ukazatelů k teplotě vody, povětrnostním podmínkám, výškám hladiny v nádrži a jiným vlivům (např. lodní doprava).



EUROPEAN TERRITORIAL CO-OPERATION  
AUSTRIA-CZECH REPUBLIC 2007-2013  
Gemeinsam mehr erreichen. Společně dosáhneme více.



## 2. Doplnění informací na základě aktuální monitorovací kampaně, průzkumu v povodí, nad nádrží a v nádrží

Tato oblast zahrnuje zejména navržení a provedení doplňujícího monitoringu jakosti povrchových vod v povodí včetně hydrometrických měření, odpadních vod, drenážních vod i účelový sezónní monitoring na nádrží.

Zpracovatel studie zajistí přímou spolupráci s dodavatelem akce „Pilotní ověření prokysličení vodního sloupce mobilním zařízením na vodní nádrží Vranov („Aerace – loď“) a Pilotní ověření sběru biomasy mobilním zařízením na vodní nádrží Vranov („Sinice – loď“). Součástí studie je koordinace a vyhodnocení těchto pilotních opatření.

Dále si zpracovatel studie zajistí součinnost s rakouským projektovým partnerem pro možnost doplnění dalších údajů. Celkově je třeba, aby zpracovatel měl dostatečné zkušenosti nejen s teoretickou prací, ale i praktické zkušenosti s obdobnými pracemi v terénu a s monitoringem. Vzhledem k poměrně krátkému časovému prostoru pro tento speciální monitoring, bude třeba plány pružně upravovat v souvislosti s aktuálními povětrnostními, klimatickými a hydrologickými podmínkami. Jedná se např. o aktuální zachycení stavů při významných srážkových epizodách.

Po shromáždění dostupných informací a po jejich analýze bude třeba provést další měření a monitorování skutečného stavu a vyhodnocení bodových, plošných a difúzních zdrojů znečištění nad vodním dílem Vranov v povodí na českém a rakouském území a ve vlastní



nádrží, který bude proveden minimálně na 2 vertikálách v nádrží nad rámec pravidelného monitoringu PM. Je třeba, aby zpracovatel studie disponoval zkušenostmi s touto problematikou v **zájmovém území**.

Dále zpracovatel využije hodnocení pomocí nástrojů GIS a takto

získané údaje pak verifikuje porovnáním s hodnotami zjištěnými monitoringem na tocích. Pozornost bude věnována také vyhodnocení zdrojů znečištění v bezprostřední blízkosti vodní



EUROPEAN TERRITORIAL CO-OPERATION  
AUSTRIA-CZECH REPUBLIC 2007-2013  
Gemeinsam mehr erreichen. Společně dosáhneme více.



plochy, např. individuální a hromadná rekreace. Dále je nutno věnovat pozornost i jiným vlivům, které mohou být dalším zdrojem znečištění (např. lodní doprava).

Samostatnou kapitolou bude monitoring a vyhodnocení jakostních parametrů přímo v údolní nádrži Vranov. Tento monitoring bude vyžadovat náročnější technické vybavení, případně bude třeba využít i speciální profese jako potápěče. Bude se totiž jednat mimo jiné o analýzy jakosti dnových sedimentů se zaměřením na jejich množství, mocnost a charakter. Tyto analýzy budou sledovat děje na rozhraní mezi sedimentem a vodou, zjistí míru mineralizace sedimentu, kyslíkové poměry, obsah a formy fosforu, přežívání sinic v sedimentech v mimovegetačním období a další parametry související s výskytem fytoplanktonu.



Dále se bude provádět podrobné mapování kyslíkových poměrů ve vertikálách v účelově stanovených profilech se zaměřením na zájmovou oblast vodárenského odběru ve střední části nádrže, jehož cílem je určení problémových míst vhodných pro efektivní nasazení prokysličovacích technologií. Jedná se o zjištění jedinečných vlastností této konkrétní nádrže, každá nádrž je v tomto ohledu zcela specifická a nedá se příliš využít analogií s jinými nádržemi.

Po celé vegetační období bude třeba na více místech než jen na koupacích oblastech sledovat dynamiku a složení fytoplanktonu s cílem určit převládající druhy tvořící v této nádrži vodní květy. Doprovodnou činností bude mapová lokalizace (vyhotovení map) maximálního rozvoje biomasy sinic (např. pomocí leteckého snímkování).



EUROPEAN TERRITORIAL CO-OPERATION  
AUSTRIA-CZECH REPUBLIC 2007-2013  
Gemeinsam mehr erreichen. Společně dosáhneme více.

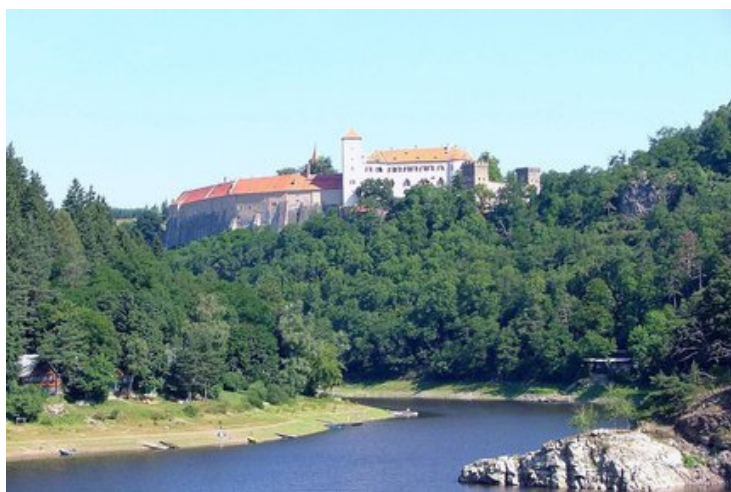


Součástí monitoringu biologických poměrů na nádrži musí být i zjištění složení a stavu rybí obsádky především s využitím spolupráce a záznamů organizací s právem rybího hospodaření v této oblasti. Následným krokem pak musí být stanovení jejího vlivu na kvalitu vody v nádrži a posouzení možnosti ovlivňování rozvoje fytoplanktonu řízením složení rybí obsádky.

### 3. Zpracování dílčích výstupů

Studie bude obsahovat dílčí výstupy, které budou zpracovávat zjištěné údaje a které budou moci být využity i v rámci budoucích projektů. Zpracovatel studie na základě zjištěných informací navrhne mimo jiné přehled a harmonogram dalších kontrol ze strany vodoprávních úřadů ve věci dodržování stávajících vodoprávních rozhodnutí.

Součástí výstupů studie bude vytvoření či úpravy stávající monitorovací sítě a kontrolního systému sledování kvality vody ve vodní nádrži Vranov a na přítocích do ní, se zaměřením na nutrienty a další znečišťující látky, bude zpracována bilance živin v nádrži a bilanční model znečištění v povodí nad vodním dílem Vranov. Tyto bilance budou i po skončení projektu sloužit k porovnání stávajícího a budoucího stavu, budou tedy využitelné pro dokladování účinnosti nápravných opatření realizovaných např. dle Plánu dílčího povodí Dyje.



Při zpracovávání údajů o zdrojích znečištění v povodí nádrže i v jejím bezprostředním okolí budou získány informace o možných místech vzniku havarijních stavů vedoucích k nárazovému zhoršení jakosti vod, které povedou k návrhům na účinné eliminace dopadů tohoto

potenciálního havarijního znečištění. Zpracovatel studie se bude muset vypořádat i s analýzou rizikosti starých ekologických zátěží ve vztahu k ohrožení vodního prostředí (podzemních a povrchových vod).



#### 4. Zpracování návrhů vhodných opatření ke zlepšení stavu vod jak v povodí, tak i na nádrži a stanovení priorit

- stanovení největších problémů v povodí a priorit nutných k řešení,
- návrh systému a postupu konkrétních opatření v povodí nad nádrží a v samotné nádrži vedoucích ke zlepšení čistoty vody ve vodní nádrži Vranov,
- návrh technických opatření vedoucích ke snížení dopadů havarijního znečištění.

#### 5. Zpracování možností financování navržených opatření a jejich provozování a stanovení priorit, pilotní opatření

- vyhodnocení nákladů a účinnosti navržených opatření podle zpracovaných trendů vývoje jakosti vod v povodí s ohledem na provádění navržených opatření,
- stanovení možných zdrojů financování navržených opatření dle jejich priorit,
- ověření dopadů pilotních opatření na kvalitu vody v nádrži,
- vyhodnocení realizovaných opatření ke snížení dopadů havarijního znečištění.



EUROPEAN TERRITORIAL CO-OPERATION  
AUSTRIA-CZECH REPUBLIC 2007-2013  
Gemeinsam mehr erreichen. Společně dosáhneme více.

EUROPEAN UNION  
European Regional  
Development Fund

