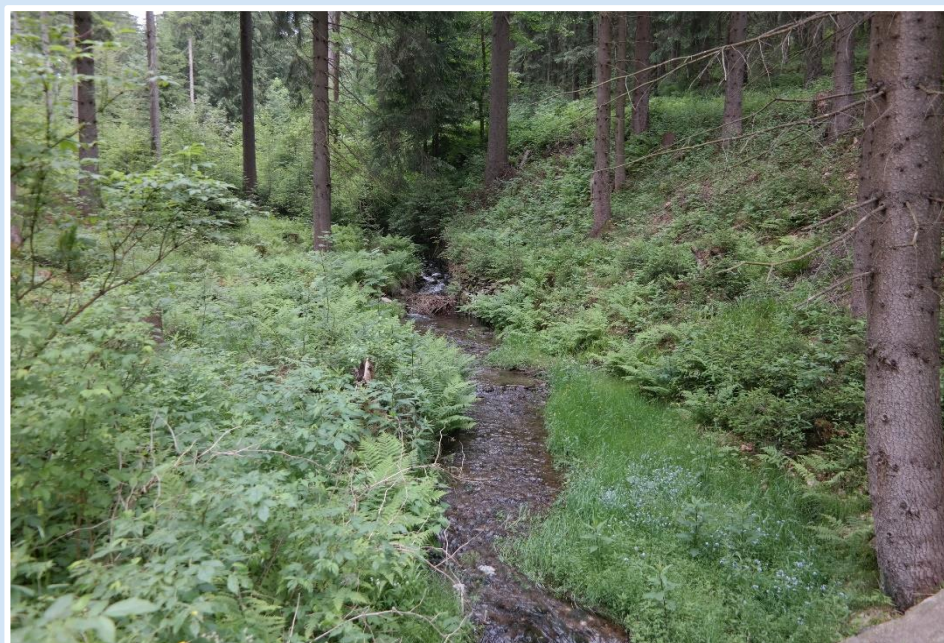


2020

Stručné shrnutí výsledků
dílčího projektu v rámci
projektu Vita-Min

Kompatibilita nových těžebních aktivit dle nařízení EU z hlediska vodního hospodářství (dílčí projekt 2.3)



LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Europäische Union. Europäischer
Fonds für regionale Entwicklung.
Evropská unie. Evropský fond pro
regionální rozvoj.



Ahoj sousede. Hallo Nachbar.
Interreg VA / 2014–2020



Úvod, kontext a vytčený cíl

V rámci Německa zaujalo Sasko, co se týče zásobování surovinami, do jisté míry roli průkopníka. Spolu se sdělením Evropské komise „Iniciativa v oblasti surovin – uspokojení kritických potřeb pro růst a zaměstnanost v Evropě“ a dokumentu „Saská surovinová strategie“ přijatá v roce 2012 byly stanoveny politické rámcové podmínky pro obnovení těžební činnosti v Sasku. Kromě průzkumů surovin, které v Sasku v posledních letech již byly zahájeny, a prvních těžebních projektů je však při další realizaci těchto záměrů třeba brát v úvahu zvýšené požadavky v oblasti těžebních metod šetrných k životnímu prostředí, minimalizace ploch, ochrany podzemní a povrchové vody a dalšího potenciálu pro vznik konfliktů.

Také zápis „Hornického regionu Erzgebirge/Krušnohoří“ na Seznam světového dědictví UNESCO v roce 2019 klade zvláštní požadavky na novou těžební činnost v tomto regionu. Komplexní management konfliktů integrovaný do žádosti o zápis na Seznam světového dědictví je zárukou, aby těžba surovin v hornickém regionu mohla být povolena. Aby bylo možné splnit vysoké požadavky spojené s titulem světového dědictví i výše uvedené požadavky v případě nutné těžby cenných surovin, poskytne příručka obsahující pokyny pro plánování a přípravu těžby užitečné rady.

Cílem studie je vytvoření příručky, která poskytne projektantům, těžařům a úřadům souhrn relevantních právních předpisů a opatření/požadavků ze strany EU a orgánů na státní úrovni pro plánování a schvalování nových těžebních projektů s ohledem na vodu jako na chráněné médium. Odhad negativních dopadů nových těžebních činností na toto chráněné médium, tedy na „vodu“, je také součástí studie, stejně jako strategie, jak se takovým dopadům vyhnout nebo je minimalizovat.

Tato studie není právně závazná. Jejím záměrem je pouze poskytnout přehled případných relevantních právních předpisů a pomoc aktérům při orientaci v dané problematice.

Metodika

Studie je založena na rešerších a v zásadě je rozdělena do pěti bloků:

- 1) Byly představeny obecné dopady těžby surovin na člověka a životní prostředí (= chráněné statky, média) rozdělené pro jednotlivé pracovní kroky a fáze těžby a byl zjišťován vyplývající potenciál. Úvahy se týkají jak hlubinné těžby ložisek rud a živce, tak povrchové těžby kameniva a hornin. Zároveň byl popsán význam a dopady zápisu „Hornického regionu Erzgebirge/Krušnohoří“ na Seznam světového dědictví UNESCO“ pro nové těžební projekty.

- 2) V návaznosti na bod 1) byly pro jednotlivé pracovní kroky a fáze těžby zohledněny styčné body těžby surovin s aktuálními vodoprávními předpisy (právo EU, právo Spolkové republiky Německo a právo Svobodného státu Sasko). Představena byla interakce právních předpisů pro báňskou činnost a vodního práva. Některá saská ložiska v Krušných horách jsou přeshraniční. Z tohoto důvodu byly provedeny rešerše rámcových podmínek vodního práva pro oblast schvalování nových těžebních projektů na české straně.
- 3) Dále byly detailně podchyceny všechny potenciální nepříznivé vlivy těžebních aktivit na povrchové a podzemní vodní útvary (OWK, GWK). Konkrétní těžební činnosti/pracovní kroky byly tabulkovou formou porovnány s jednotlivými dopady a v dalším kroku byly odvozeny strategie pro zmírnění negativních dopadů v rámci vodního hospodářství.
- 4) Tyto strategie pro zmírnění dopadů byly konkrétně představeny na základě příkladu dvou saských lokalit, a to jak pro těžbu ložisek rud a živce, tak i kamene a zeminy. Předmětem zájmu byla zejména opatření k dosažení souladu s vodoprávními podmínkami v rámci vodohospodářských koncepcí těžebních společností.
- 5) Na základě výsledků rešerší předchozích pracovních celků byl vytvořen interaktivní rozcestník (průvodce) pro přípravu a podávání žádostí o schválení nových těžebních projektů a s ohledem na rámcové vodoprávní podmínky a aspekty.

Výsledky a diskuse

Dopady těžby na člověka a životní prostředí a potenciál konfliktů

Těžební činnost je získávání surovin/nerostného bohatství, která probíhá po celém světě na zemském povrchu nebo hlubinnou formou, speciální formou je těžba pomocí vrtů (těžba ropy, zemního plynu a solanky). Jednotlivé pracovní kroky těžební činnosti lze rozdělit do pěti fází: (I) vyhledání/průzkum ložiska, (II) příprava území/otevření ložiska, (III) těžba/dobývání surovin, (IV) úprava/zpracování a (V) ukončení těžby/sanace(obnova)/rekultivace.

V Německu je těžba regulována Spolkovým horním zákonem (BBergG), který sleduje stěžejní cíle:

- řádný průzkumu ložiska a těžba nerostného bohatství,
- zajištění bezpečnosti při probíhající těžební činnosti a

- zvýšená preventivní opatření proti následkům těžby a zlepšení kompenzace škod.

Hlubinná těžba (těžba pod zemským povrchem): Těžba surovin v hlubinném dole, přístup k ložisku je zajištěn pomocí šachet, štol nebo ramp.

Povrchová těžba: je těžba surovin v blízkosti zemského povrchu v otevřených dolech (např. v kamenolomech, v jílových dolech, štěrkovnách, pískovnách, dolech na těžbu drahých kamenů, hnědouhelných dolech, křídových lomech a v kutacích dolech např. rýžované zlato)

S odkazem na Zákon o posuzování vlivů na životní prostředí (UVPG), který upravuje posuzování vlivů záměrů na životní prostředí, které mohou mít významné dopady na člověka a životní prostředí, byly zkoumány dopady a potenciál konfliktů těžební činnosti na chráněné statky, média. Na základě § 2 UVPG byly zkoumány následující chráněné statky, média:

- člověk,
- flóra/fauna/biologická rozmanitost,
- půda/plocha,
- ovzduší a klima,
- krajina,
- kulturní dědictví a ostatní hmotné statky
- a rovněž voda, zde rozdělená na povrchovou a podzemní vodu.

Při analýze dopadů jsou brány v úvahu jak činnosti hlubinné těžby rud a živce, tak činnosti povrchové těžby hornin (viz tabulka 1). Jako příklad pro povrchovou vodu (chráněné médium) jsou následně uvedeny potenciální dopady těžební činnosti:

- Použití povrchové vody
- Vypouštění vody změněné hydrochemicky nebo kvantitativně
- Vstupy látek do vody jako např. sedimentů, jemného materiálu a suspendovaných látek
- Vstup látek způsobených provozem (vzduchem/vodou), prostřednictvím srážkové vody atd.
- Vnos znečišťujících látek z odvalů vzduchem nebo podzemní vodou
- Odstranění geologických vrstev (ztráta povodí)
- Mobilizace látek přítomných v půdě

Kompatibilita nových těžebních aktivit dle nařízení EU z hlediska vodního hospodářství (dílní projekt 2.3)

- Ničení vodních útvarů jako součásti přirozeného ekosystému, např. záborem ploch

Tabulka 1: Těžební činnosti a jejich dopady na povrchovou vodu (chráněné médium)

Těžební činnosti povrchové těžby hornin (SE) a hlubinné těžby rud a živců (ES)		Potenciální negativní vlivy na povrchovou vodu				
		Použití povrchové vody	Vnosy látek (prostř. Vzduchu/ vody) z provozu, odvalů, ze srážkové vody, z přítoků vody apod.	Úbytek geologických vrstev (ztráta povodí)	Mobilizace látek přítomných v půdě	Narušení vodních útvarů, které jsou součástí přírodně blízkého ekosystému, záborem ploch nebo promýváním zeminy
Proces / Činnost / Výstavba						
Fáze I						
Vyhledání a průzkum ložiska	• Bagry apod. pro odtěžení zeminy v rámci průzkumu/ zkušební doly do max. 3 m		SE			
	• Dieselové-Elektrostanice		SE, ES			
	• Vytvoření bodů pro vrty a odvodňovacích důlních děl	SE, ES	SE, ES		SE, ES	
	• Zásobení vrtného zařízení užitkovou vodou bzw. Provozu propomývání (vytvoření jímek nebo odběr užitkové vody z veřejných vodních útvarů)	SE, ES	SE, ES			
• Použití látek ohrožujících vodu		SE, ES				
Fáze II						
Příprava území a otevření ložiska	• Důlní provozní zařízení / Důl		SE, ES	SE, ES	SE, ES	SE, ES
	• Úpravny		SE, ES			
	• Odvaly produktů, skryvka/ Okolní hornina a mateční zemina, ochranné násypy		SE, ES			
	• Příkladový park					
	• Zařízení na zneškodnění odpadů (§ 22 a Abs. 3 ABergV)					
	• Ostatní provozní zařízení a prostředky m.j.: »Provozní budovy a sociální zařízení, dílna, odkaliště, kancelářská budova nebo kontejner » Pomocná a další zařízení např. zásobení elektrickou energií, čerpací stanice, zařízení na zásobení pitnou a užitkovou vodou		SE, ES			
	• Připojení k síti místních komunikací (využití veřejných cest a silnic)		SE, ES			
	• Vrty a odstřely	SE, ES		SE	SE, ES	
	• Odstranění porostů a svrchních vrstev půdy při odklizení předpolí					
	• Nakládka, vykládka a transport materiálu		SE, ES			
	• Provoz odvalů		SE, ES			
	• Použití látek ohrožujících vodu		SE, ES			
Fáze III						

Kompatibilita nových těžebních aktivit dle nařízení EU z hlediska vodního hospodářství (dílní projekt 2.3)

Těžba/ dobývání surovin	• Vrty a odstřely na povrchu	SE	SE	SE		
	• Nakládka a transport surovin a skrývky na povrchu pomocí nástrojů a strojního zařízení	SE, ES				
	• Zakládání svahů/náspů a odvalů					
	• Provoz odvalů (sklárky hotových produktů, skrývky)	SE, ES				
	• Zakládání vozovek					
	• Provoz a údržba zařízení	SE, ES	SE, ES			
	• Postupující těžba se zábořem ploch a odstraňování vegetace	SE	SE	SE	SE	
	• Těžba pomocí strojního zařízení s použitím látek ohrožujících vodu, zvláště v průběhu těžby ve vznikajících povrchových vodních útvarech	SE				
• Záchyt a odvádění srážkové vody a vody z puklin	SE, ES					
Fáze IV						
Úprava, zpracování	• Provoz zařízení, přístrojů a strojů	SE, ES				
	• Použití látek ohrožujících vodu při provozu zařízení	SE, ES				
	• Transport, nakládka a vykládka pomocí strojních zařízení	SE, ES				
	• Vybudování a provoz úpravárenských zařízení a sedimentačních nádrží/jímek	SE, ES	SE, ES			
Fáze V						
Ukončení těžby/ sanace(ob nova) /rekultiva ce	• Vytvoření geotechnické stability konečné podoby násypů v kamenolomech a dolech a ochrana před erozí					
	• Odstranění sedimentačních jímek					
	• Demolice nebo demontáž zařízení a budov a jejich zneškodnění					
	• Vytváření voních útvarů (jezera v krajině, vodní útvary určené ke koupání, stojaté a mělké vodní útvary)					
	• Zajištění geotechnické stability odvalů/náspů, vytvoření systémů pro monitoring					
	• Evtl. přesun odvalů nebo jejich uchování v dané lokalitě (např. zakrytím odvalů) s cílem zamezit prosáknutí vodu ohrožujících látek do podomních vrstev					
	• Opatření k zajištění hydrogeologických poměrů: » Jímání, úprava a odvádění průsakové vody, srážkové vody a vody z puklin » Management zvyšování hladiny spodní vody (Monitoring) » Konstrukce odvodňovacích systémů, záchytných zařízení, vtoků do vodotečí apod. » Po ukončení procesů souvisejících s ukončením těžby demonáž filtračních jímek, vodoměrů a ostatních vodohospodářských zařízení					SE
• Úprava povrchu (např. obnova krajiny do přírodě blízké podoby, přístupové cesty)						SE

Při posuzování dopadů záměrů na podzemní vodu a na povrchové vodní útvary je třeba vzít v úvahu jejich význam z hlediska vodního režimu resp. jejich využití, blízkost k přírodě resp. jejich aktuální situaci z hlediska znečištění a citlivosti vůči relevantním faktorům vlivu v oblasti potenciálního dopadu. Zároveň je vždy třeba brát v úvahu interakce mezi chráněnými statky, protože každý z chráněných statků a médií v ekosystému plní základní úkoly.

Konflikty vyplývají z výše uvedených dopadů. Jejich závažnost závisí na příslušném záměru a proto musí být tyto projednány případ od případu.

Rámcové podmínky podle vodního práva a požadavky na fáze těžby

Od založení Evropské unie se jednotlivé státy snaží nejen o propojení hospodářského prostoru, ale také o propojení příslušných právních principů. Z množství směrnic vyplývá množství nařízení, požadavků a ohlašovacích povinností. Pokud jde o schvalování nových těžebních činností z hlediska vodního hospodářství, je třeba odkázat pouze na Rámcovou směrnici o vodách (EG-WRRL). Zejména environmentální cíle uvedené v článku 4 k dosažení dobrého ekologického stavu nebo potenciálu a dobrého chemického stavu vod včetně zákazu jejich zhoršování jako závazného environmentálního cíle. Na úrovni spolkové republiky specifikuje evropskou předlohu Vodohospodářský zákon (WHG) a na zemské úrovni v Sasku je to Saský zákon o vodě (SächsWG). Za výkon vodního práva jsou odpovědné saské vodoprávní úřady.

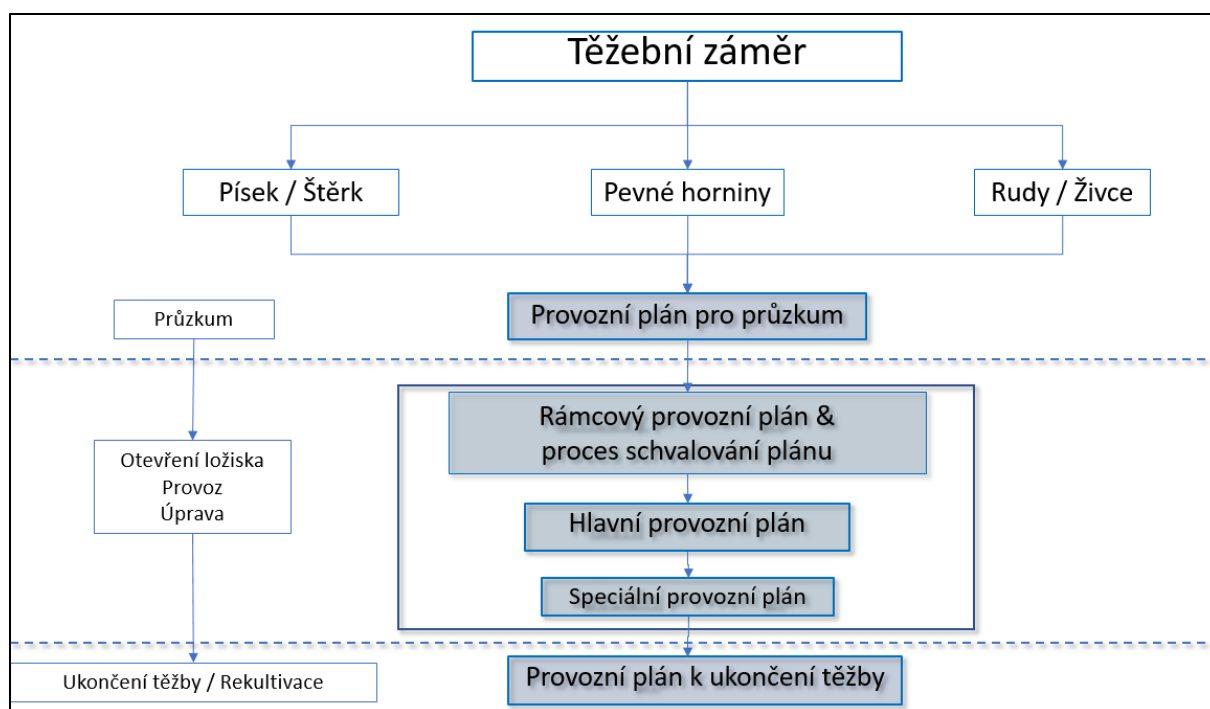
Saský Vrchní báňský úřad (SOBA) není vodoprávním úřadem. Federální nařízení § 19 vodohospodářského zákona však kvůli hierarchickým nařízením platí a řídí se tedy místní a věcnou jurisdikcí. Pokud by pro záměr s využitím vody bylo zahájeno hodnotící/schvalovací řízení podle § 19 odst. 1 vodohospodářského zákona, o schválení záměru rozhodne báňský úřad. V Sasku je to Saský Vrchní báňský úřad podle § 2 báňské směrnice a je tedy zodpovědný za provádění Spolkového báňského zákona (BBergG). Pokud podle § 19 odst. 2 Vodohospodářského zákona bude posuzován provozní plán záměru používání vody (vodních útvarů), pak o udělení povolení rozhodne báňský úřad (zde SOBA) (v souladu/po dohodě s příslušnými vodoprávními úřady).

Schválení těžebních záměrů podle Spolkového báňského zákona zahrnuje povinně proces posouzení plánu záměru, pokud daný záměr vyžaduje posouzení vlivů na životní prostředí. Ve schvalovacím řízení je třeba předložit různé operační/provozní plány. V závislosti na fázi těžby předpokládá Spolkový báňský zákon existenci různých operačních plánů. Obrázek 1 poskytuje přehled relevantních operačních/provozních plánů.

Dopady těžební činnosti na chráněné médium vodu musí být uvedeny v dokumentech žádosti pro příslušné fáze těžby. Přitom je třeba vždy uvést a popsat vlivy působící před těžební činností, vlivy v průběhu aktivní těžby a vlivy po ukončení těžby. Je třeba popsat jak vlivy na vodní útvary, ale také vlivy rámec vodních útvarů přesahující. Vzhledem k příslušnostem týkajícím se vodoprávního rámce (schválení plánu, vodoprávní koncese a povolení atd.) se

zapojením formálně příslušné vodohospodářské instituce (místní vodoprávní úřady, Saské státní ředitelství) je třeba úroveň podrobnosti posudků a dokumentů v souvislosti s žádostí hodnotit jako vysokou.

S cílem vytvořit přehled schvalovacího procesu pro nové těžební projekty v Sasku se zaměřením na aspekty vodního práva byl v této studii vypracován průvodce pro podávání žádostí. Uživatel může pomocí interaktivního vývojového diagramu získat přístup k operačním/provozním plánům relevantním pro jeho projekt (s jejich požadavky, příslušnými úřady, relevantními právními předpisy a dalšími odkazy), které jsou pro plánování a provádění těžebních činností nezbytné.



Obrázek 1: Přehled jednotlivých provozních plánů pro fáze těžební činnosti podle Spolkového báňského zákona (BBergG)

Některá ložiska surovin v příhraničním regionu Sasko/Česká republika jsou přeshraniční. Struktury správních institucí a příslušnost jsou v České republice výrazně odlišné než v Německu. Odlišný je tedy i postup schvalování nových těžebních záměrů. Udělení povolení k těžbě nerostných surovin spadá výhradně do příslušnosti českých báňských úřadů. Kromě nejvyššího orgánu (Český báňský úřad, ČBÚ) existují regionální báňské úřady (Obvodní báňský úřad, OBÚ). Tyto jsou pravděpodobně protějškem Saského báňského úřadu (SOBA). Obvodní báňské úřady jsou oprávněné v souladu se svou regionální působností určovat dobývací prostor a povolovat těžbu ložisek. Právním základem je m.j. český Horní zákon (44/1988 Sb. Zákon o ochraně a využití nerostného bohatství). Dalšími příslušnými orgány jsou české Ministerstvo zemědělství a Ministerstvo životního prostředí. Oběma ministerstvům jsou také podřízeny vodoprávní úřady.

Ministerstvo zemědělství musí udělit souhlas, pokud při těžební činnosti dojde k užívání zemědělské půdy, zároveň schvaluje plán obnovy a rekultivace.

Působností ministerstva životního prostředí (MŽP) při podávání žádostí o schválení těžebních záměrů je účast na procesu posuzování vlivů na životní prostředí. MŽP vydává k posouzení o vlivu na životní prostředí závěrečné stanovisko, které je povinné pro těžební projekty od 10.000 t/rok. Kromě toho MŽP například vydává rozhodnutí o předchozím souhlasu s předložením návrhu na vymezení těžební oblasti po konzultaci s ministerstvem průmyslu a obchodu.

Poškození povrchových vodních útvarů a opatření

Těžařské společnosti mají zásadní povinnost dodržovat jak předpisy těžebně právní, tak vodoprávní. Strategie a opatření k zamezení nebo zmírnění negativních vlivů v souvislosti s těžbou lze v současné době dělit následovně:

- Zamezení: prospektivní opatření k zamezení nebo zmírnění uvolňování znečišťujících látek
- Postupy in-situ k imobilizaci zdroje znečišťujících látek nebo přerušení transportních cest (namířený především proti difúznímu vstupu znečišťujících látek)
- Postupy ex-situ pro on-site čištění důlní a odpadní vody vypouštěné do povrchových vodních útvarů; tyto se dělí na:
 - aktivní technické procesy úpravy vody
 - přírodě blízké nebo převážně pasivní metody úpravy vody

Principiálně vhodné strategie a opatření byly ve zprávě prezentovány v tabulkové formě pro povrchové vodní útvary (OWK) a pro útvary podzemní vody (GWK). V této souvislosti by měly být výslovně zmíněny výsledky studie „Kompendium ekonomických a ekologických řešení nejlepší praxe pro management území po těžbě a také pro aktivní těžební činnost“, vzniklé v rámci projektu Vita-Min, dílčího projektu 2.6 (část 2), která shrnuje osvědčená (Best-Practice) řešení pro odstraňování znečištění z vodních útvarů související s těžební činností a obsahuje podrobné popisy možných metod. Obecně je však nutno upozorňovat na to, aby těžaři už od zahájení těžby optimalizovali způsob těžby takovým způsobem, aby negativní dopady na životní prostředí a náklady na čištění důlní vody byly minimální. Zmírňující opatření, která se v současné době etablovala v saských těžebních oblastech, se zaměřují primárně na úpravu vody ovlivněné těžbou, přičemž typy uplatňovaných procesů závisí hlavně na objemech upravované vody a koncentraci železa, v případě jednotlivých zařízení také na toxických nebo radioaktivních škodlivin. Současnému stupni vývoje odpovídají procesy pro řídké a husté kaly.

V následující tabulce (2) jsou znázorněny dopady a odpovídající opatření těžebního provozu v oblasti těžby kamene na povrchovou vodu na příkladu povrchové těžby šterku.

Tabulka 2: Vliv těžební činnosti na povrchové vodní útvary a opatření k jejich zamezení a zmírnění při povrchové těžbě (Příklad: Povrchová těžba šterku)

Dopady	Opatření na zamezení a zmírnění
Odběr povrchové vody a její využití pro důlní provoz (užitková/procesní voda)	<ul style="list-style-type: none">• Vodní cyklus užitkové (procesní) vody• Ukládání/ záchyt v sedimentačních nádržích a v případě potřeby úprava vody• Odtok vody do povrchového vodního útvaru
Po ukončení těžební činnosti vznik vodních útvarů na území dřívějších dolů odkryvem horninových vrstev vedoucích podzemní vodu	<ul style="list-style-type: none">• Materiál zbylý po promývání zemin se využije k následnému vytvoření náhradních lesních porostů• Příprava k následnému využití pro rekreaci<ul style="list-style-type: none">○ Založení mělkých pobřežních linií○ Zarybnění potenciálně přirozeným spektrem druhů pro využití pro sportovní rybolov○ Zajištění přístupu vytvořením sítě přístupových komunikací• Navýšení hodnoty přírodních funkcí a krajinného rázu nově vzniklých vodních útvarů (jezer)
Eutrofizace vzniklého vodního útvaru (jezera) v krajině	<ul style="list-style-type: none">• Zamezení přístupu živin (žádné hnojení)• Břehy a přímé okolí břehů nepokryté orníci

Shrnutí

Nové těžební činnosti a související získávání surovin jsou vždy spojeny se zásahy do přírody a krajiny. Nepříznivé účinky na složky životního prostředí však lze omezit nebo jim lze zabránit pomocí prediktivních analýz konfliktů a vhodných strategií nebo opatření, zejména s ohledem na chráněné médium vodu.

Pro plánování a schvalovací proces těžby surovin je třeba provést obsáhlé základní posouzení, přičemž zásadní úlohu zaujímají hydrologické/hornicko-hydrogeologické záležitosti a tedy také otázky vodního práva. V dokumentech operačního/provozního plánování je třeba uvést podrobnosti plánování těžby a případně prošetření variant. Součástí toho je například žádost o povolení podle Zákona o vodách, která je podmíněna popisem účinků a údajů o tom, jak je možné se těchto účinků vyvarovat nebo je omezit.

Pro většinu opatření a postupů zmíněných v této studii nelze jejich možnou použitelnost v Sasku a priori vyloučit. Pro posouzení zásadní použitelnosti metody je třeba prověřit a vyhodnotit faktory technické výkonnosti typické pro těžební činnost, rozsah, stav vývoje technologií, faktory sociálně-ekonomické a environmentální shody případ od případu. Bez takových podrobných testů nelze nikdy činit paušální závěry.

Je třeba doporučit, aby se budoucí rozvojové těžební záměry a činnosti od samého začátku plánovaly včetně strategií pro zamezení vzniku a minimalizace škod a tyto by měly být nedílnou součástí všech fází plánu provozu těžby.

Impressum

Vydavatel:

Tento dokument byl vytvořen v rámci realizace projektu Vita-Min. Projekt Vita-Min byl podpořen z prostředků evropského Fondu pro regionální rozvoj v rámci Programu spolupráce SN-CZ 2014-2020. Partnery projektu jsou Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie / Saský úřad ŽP, zemědělství a ekologii (Leadpartner), město Oelsnitz/Erzgeb. a Ústecký kraj.

Všechny dílčí projekty LfULG jsou přínosem projektu „Pro čistou vodu v Sasku“ (Für saubere Gewässer in Sachsen).

V případě otázek a informací k tomuto dílčímu projektu kontaktujte:

Kontaktní osoba

Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
Kontaktní osoba: Claudia Zönnchen
Telefon: + 49 351 88928 4406
E-Mail: claudia.zoennchen@smul.sachsen.de

Zpracovatel:

Výsledky tohoto dílčího projektu zpracovala v rámci zakázky LfULG
Firma **Geologische Landesuntersuchung GmbH Freiberg (GLU)**.

Fotografie na titulní straně:

LfULG (2020): Vodní tok Kunnersbach v úseku Rittersgrün

Redakční uzávěrka:

05.11.2020

Další informace najdete na
www.vitamin-projekt.eu