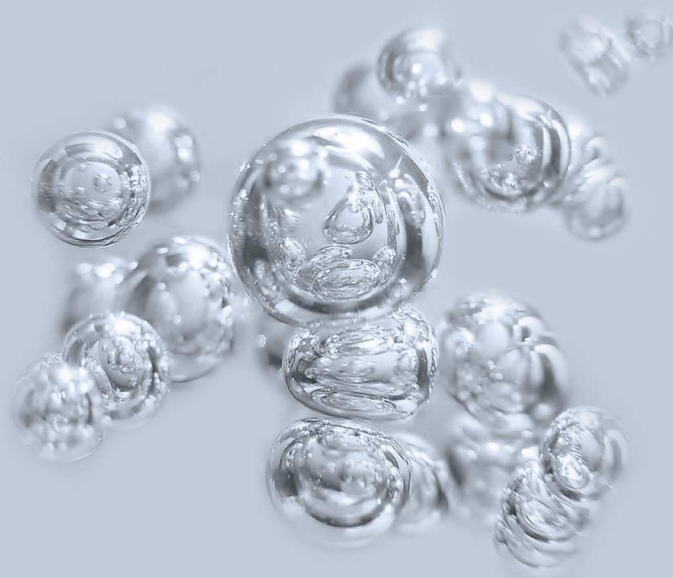


OXID UHLIČITÝ A HORNINOVÝ MASIV

CARBON DIOXIDE
AND ROCK MASSIF

PETR MARTINEC SE SPOLUPRACOVNÍKY



ÚGN AVČR v. v. i., OSTRAVA

OXID UHLIČITÝ
A
HORNINOVÝ MASIV

CARBON DIOXIDE
AND
ROCK MASSIF

PETR MARTINEC
SE SPOLUPRACOVNÍKY

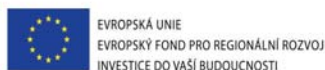
PETR KOLÁŘ
VÍT MARTINEC
BOŽENA SCHEJBALOVÁ
BOLESLAV TARABA

KNIHA BYLA VYDÁNA ZA PŘÍSPĚNÍ:

ÚSTAVU GEONIKY AV ČR, v. v. i. V OSTRAVĚ
V RÁMCI VÝZKUMNÉHO ZÁMĚRU Č. AV OZ 30860518, JEHOŽ BYLI AUTOŘI SPOLUŘEŠITELI



PROJEKTU Č. CZ.1.05/2.1.00/03.0082
„INSTITUT ČISTÝCH TECHNOLOGIÍ TĚŽBY A UŽITÍ ENERGETICKÝCH SUROVIN“
OPERAČNÍHO PROGRAMU EU VĚDA A VÝZKUM PRO INOVACE,



ZA FINANČNÍ PODPORY SKUPINY ČEZ, a.s.



SKUPINA ČEZ

ZA FINANČNÍ A TECHNICKÉ PODPORY
TISKÁRNY AG TYP KOSTELEC NAD ORLICÍ



Autoři děkují

všem výše uvedeným institucím za podporu,
recenzentům **prof. Ing. Josefu Aldorfovi, DrSc.**, **prof. Ing. Petru Bujokovi, CSc.**,
Ing. Petru Šarbochovi, za podnětné připomínky a kritické poznámky.

Autoři dále děkují

Ing. Václavu Poštovi, řediteli Hlavní báňské záchrané stanice, a.s., Ostrava-Radvanice, a.s.,
Ing. Petru Křížovi, Ph.D., DIAMO s.p.,
Ing. Mgr. Alešovi Boudovi, geologovi VUD, za odborné konzultace.

SKUPINA ČEZ

je ekologicky odpovědný konglomerát firem v čele s ČEZ, a.s., který se zaměřuje na instalaci nejlepších dostupných technologií s uvážením ekonomických aspektů. Dochází tak k postupnému snižování nepříznivých vlivů na životní prostředí a zdraví člověka.

Zároveň ČEZ inicioval program výzkumu a vývoje zaměřený na přípravu inovativních technologií v energetice, opět s cílem dále umenšovat negativní vlivy na okolí.

Integrální součástí tohoto programu je i vývoj možností pro výrazné snížení emisí CO₂ vznikajících při spalování fosilních paliv, což je podstatou technologie CCS (carbon capture and storage). Nedílnou a koncovou komponentou takového systému je i bezpečné ukládání CO₂ do geologického podloží.

Vymezení geologických oblastí, které jsou mimo dosah přirozených zdrojů juvenilního CO₂, je tedy velmi důležité pro vyhledávání nových míst pro jeho potenciální konečné ukládání v Českém masívu.

ČEZ je členem evropské technologické platformy v této oblasti
(ZEP – Zero Emission Platform)

a podporuje i některé mezinárodní projekty
(příkladem je Geocapacity či CO₂EuroPipe).



SKUPINA ČEZ

OBSAH

OXID UHLIČITÝ A HORNINOVÝ MASIV

ZKRATKY V TEXTU, V TABULKÁCH A OBRÁZCÍCH	13	4. AKUMULACE CO ₂ VE ZVĚTRALINOVÝCH ZÓNÁCH POHŘBENÝCH POVRCHŮ A V BAZÁLNÍCH ČLENECH POKRYVNÝCH ÚTVARŮ (SEVEROČESKÁ HNĚDOUHELNÁ PÁNEV – OBLAST MOSTECKO)	57
1. ÚVOD	17	4.1. Výskyt CO ₂ v podzemních vodách na Mostecku	57
2. OXID UHLIČITÝ A HORNINOVÝ MASIV	20	4.2. Příklad uvolnění CO ₂ při hloubení jámy Komořany	57
2.1. Přírodní výskyty oxidu uhličitého na Českém masivu	20	4.3. Horninový masiv, horniny a jejich vlastnosti	60
2.2. Soustava H ₂ O a CO ₂	22	4.4. Plynové poměry v masivu krystalinika ve vrtech KO-16, V2A a jámě Komořany	70
2.3. Systém H ₂ O – NaCl – CO ₂ v přírodních podmínkách uhelného ložiska	23	5. ČESKÁ A POLSKÁ ČÁST VNITROSUDETSKÉ PÁNVE – CO ₂ A CH ₄	74
2.4. Adsorbovaný CO ₂ na uhlí v pT podmínkách uhelného ložiska	25	5.1. Geologické poměry	74
3. AKUMULACE CO ₂ V PÓROVÉM PROSTORU PÍSKOVců A SLEPENCŮ VE STŘEDOČESKÉM PERMOKARBONU (UHELNÉ LOŽISKO SLANÝ)	29	5.2. Česká část vnitrosudetské pánve	74
3.1. Geologické, hydrogeologické a plynové poměry slánské oblasti	29	5.2.1. Geologická situace výskytů oxidu uhličitého na Dole Zdeněk Nejedlý v dolsko-žďáreckých vrstvách	75
3.2. Litologie, mineralogie, fyzikální vlastnosti mirošovského obzoru	33	5.2.2. Výskyty oxidu uhličitého a metanu, smíšené průtrže uhlí a plynů	77
3.2.1. Horninové typy píščito-konglomerátové a typy písčité	34	5.3. Polská část vnitrosudetské pánve	81
3.2.2. Horninové typy jílovito-prachovité, často proměnlivé písčité	36	5.3.1. Průtrže uhlí a plynů a plynodynamické jevy	81
3.3. Fyzikální vlastnosti hornin	36	6. OXID UHLIČITÝ V ČESKÉ ČÁSTI HORNOSLEZSKÉ PÁNVE	85
3.3.1. Vlastnosti hornin mirošovského obzoru ve vrtu SJ 847 m ve skipové jámě Dolu Slaný	37	6.1. Oxid uhličitý v detritových vodách v západní části bludovického výmolu	85
3.3.2. Pórozimetrická charakteristika hornin stanovená vysokotlakou rtuřovou pórozimetrií	38	6.2. Průtrže uhlí a plynů v dolech západní části ostravsko-karvinského revíru	87
3.3.3. Zbytkový plyn v horninách a složení plynu v kontejnerových vzorcích z vrtu SJ 847 m	43	6.3. Oxid uhličitý vázaný na poruchové zóny karbonského masivu	88
3.4. Průběh hloubení otvirkových jam Dolu Slaný a některá technická opatření a jejich účinnost	43	6.4. Oxid uhličitý v důlním ovzduší a v důlním plynu vystupujícím k povrchu	89
3.4.1. Tamponáž masivu před hloubením jam Dolu Slaný	43	6.5. Kolektory vody a plynů vázané na zvětralinový plášť na povrchu karbonu	89
3.4.2. Hloubení klecové jámy	49	7. MODEL PRŮBĚHU KARBONATACE BETONU V PODMÍNKÁCH DŮLNÍCH A PODZEMNÍCH DĚL	97
3.4.3. Hloubení skipové jámy	49	8. SHRNUTÍ	99
3.4.4. Likvidace obou jam zásypem	49	FOTOGRAFICKÉ TABULE A – F	100
3.5. Průtrže CO ₂ v hloubení otvirkových jam Dolu Slaný a jejich projevy	50	LITERATURA	125
3.5.1. Průtrže ve skipové jámě	50	SUMMARY	131
3.5.2. Průtrže v klecové jámě	54	EXPLANATION OF TEXT – FIGURES	132
3.5.3. Technická opatření k omezení průtrží hornin a plynů	54	EXPLANATION OF TEXT – TABLES	137
3.6. Souhrn poznatků	55		