

STANJE I UGROŽENOST RUDARSKE GEOBAŠTINE MEĐIMURJA

STATUS AND ENDANGERMENT OF MEĐIMURJE'S MINING GEOHERITAGE

MIHAELA MESARIĆ, NENAD BUZJAK

Izvod

Rudarstvo na području Međimurja ima dugu tradiciju, a razdoblje od 1920-ih do 1970-ih obilježilo je rudarstvo ugljena. Na područjima eksploatacije, kao tragove rudarstva ugljena, nalazimo dvije vrste antropogenih reljefnih oblika: a) uzvišene (halde) i b) udubljene (grabe). Oko Murskoga Središća zabilježeno je 38 takvih geomorfolokaliteta. Oni su primjer rudarske geobaštine definirane kao prijelazne kategorije između geobaštine (prirodne) i industrijske (kulturne) baštine. Zabilježeni geomorfolokaliteti su različitog stupnja očuvanosti. Od ukupnog broja haldi oko Murskoga Središća na njih 11 (31 %) je zabilježena degradacija. Razlozi degradiranosti su antropogeni i to kroz otkopavanje dijelova haldi i odvoz dijela akumuliranog materijala. Budući zahvati u istraživanom prostoru poput gradnje cestovne zaobilaznice, širenja eksploatacijskog polja šljunka i pijeska ili širenje industrijske zone prijete opstanku istraživanih geomorfolokaliteta. Upravo zato je predmetnu rudarsku geobaštinu potrebno zaštititi kroz kategoriju V zaštićenih područja prema IUCN-u kao zaštićeni kopneni krajobraz.

Gljučne riječi: prirodna baština, kulturna baština, geomorfolokalitet, rudarstvo ugljena, degradacija

Abstract

In Međimurje mining has a long tradition, and the period from the 1920s to the 1970s was marked by coal mining. In the areas of exploitation, as traces of coal mining, two types of anthropogenic relief forms were detected: a) elevated (halde) and b) concave (grabe). Around Mursko Središće, 38 such geomorphological features have been recorded. They are an example of a mining geoheritage defined as a transitional category between geoheritage (natural) and industrial (cultural) heritage. The recorded geomorphological features are of varying degrees of preservation. Out of the total number of elevated anthropogenic relief forms (halde) around Mursko Središće, 11 (31%) have some degree of degradation. The reasons for the degradation are anthropogenic through the excavation of parts of the features and the removal of part of the accumulated material. Future interventions are such as the construction of a road bypass, the expansion of the gravel and sand exploitation field, or the expansion of the industrial zone. Mining geoheritage needs to be protected through IUCN category V as a protected terrestrial landscape.

Key words: natural heritage, cultural heritage, geomorphological feature, coal mining, degradation

UVOD

Baština je opći pojam kojim su obuhvaćena sva prirodna dobra, te ljudskim radom stvorena kulturna materijalna i duhovna dobra na određenom prostoru koje društvo nasljeđuje i kojima raspolaže kao svojim razvojnim potencijalom. To je povijesna (vremenska) i prostorna (geografska) dinamička kategorija i kao takva ona je kumulativna pa u njoj nasljednicima ostaje ono što društvo procjenjuje kao vrijedno. Odnos prema baštini treba temeljiti na načelima očuvanja, korištenja i stvaranja, koja uključuju pravo, obveze i dužnosti (Cifrić, 2014) uz uvažavanje šireg konteksta koje pojedini elementi baštine mogu imati za određeni ekosustav u cjelini. Uobičajena je podjela baštine na prirodnu i kulturnu baštinu (nepokretnu i pokretnu), no među njima se mogu definirati i prijelazni oblici koji su najčešće rezultat ljudskih aktivnosti u prirodnom okolišu (Dumbović Bilušić, 2012). Sastavni dio

prirodne baštine su i geomorfološki lokaliteti (geomorfolokaliteti) – vrijedni geomorfološki oblici i/ili procesi izdvojeni na temelju svog znanstvenog, edukativnog, kulturno-povijesnog i/ili estetskog značenja (Buzjak, 2011; Kubalíková, 2013). Ovaj rad se bavi upravo jednim takvim primjerom – rudarskom geobaštinom, odnosno “rudarskim krajobrazom” (Dávid, 2010). To je svojevrsna prijelazna kategorija između geobaštine (prirodne) i industrijske (kulturne) baštine koja je nastala djelovanjem čovjeka, tj. eksploatacijom sirovina iz prirode. Kao prostorna pojava je interesantna jer eksploatacija prirodnih sirovina s jedne strane narušava prirodni okoliš i mijenja ga, a s druge strane kao trag ostavlja nove, antropogene reljefne oblike. Njihovim izučavanjem se bavi antropogena geomorfologija (Szabo i dr., 2010). S kulturnog aspekta ove pojave možemo promatrati kao elemente nepo-

kretno materijalne kulturne baštine koja je nastala i trajala kao komponenta gospodarske aktivnosti ljudske zajednice (Strategija, 2011) utemeljene na prirodnim datostima. Rudarstvo je odigralo važnu ulogu u društveno-gospodarskom razvoju istraživanog područja, a tragovi djelatnosti u prostoru danas predstavljaju dobar temelj i vrijedan izvor za znanstvena istraživanja, edukaciju i geoturizam koji bez, na prvi pogled za okoliš destruktivne djelatnosti, ne bi postojao (Prosser, 2017). Takav oblik baštine može imati značajan potencijal te pomoći u razvoju lokalne zajednice (AlRayyan, 2017; López-García i dr., 2011).

METODE ISTRAŽIVANJA

Glavnina podataka prikupljena je neposrednim terenskim radom. Upotrijebljene su standardne metode geomorfološkog rekognosciranja i kartiranja provedenog od ožujka 2015. do studenog 2016. godine. Za orijentaciju, kretanje po terenu i precizno lociranje geomorfoloških oblika upotrijebljen je ručni GPS prijatelj GARMIN GPSmap 60CSx. Mjerenje odabranih lokaliteta obavljeno je izradom poligonskih vlakova pomoću laserskog daljinomjera Leica Disto, mjerne vrpce, te optičkog kompasa i padomjera Suunto. Terenski mjerni podaci obrađeni su u programu Speleoliti 4.4. U programu su mjerene udaljenosti, relativne i apsolutne visine. Iz programa su izvezen *.svg datoteke prema kojima su u programu za vektorsko crtanje Inkscape 0.91 priređeni tlocrt, presjeci i profili. U programu Speleoliti je obavljeno georeferenciranje poligonskog vlaka koji je izvezen kao *.shp datoteka u obliku linija, poligona i točaka koje su obrađene u programu QGIS. Kao kartografske podloge korišteni su slojevi DOF 5, HOK 5 i TK 25 dostupni preko WMS servisa Geoportala Državne geodetske uprave RH. Napravljena je procjena stupnja degradiranosti istraživanih geomorfolokaliteta s obzirom na udio (%) smanjenja ili povećanja njegove površine.

POVIJESNI KONTEKST RUDARSKE GEOBAŠTINE MEĐIMURJA

Rudarstvo na području Međimurja ima dugu tradiciju i povijesni značaj, kako kroz najstariju eksploataciju nafte u Republici Hrvatskoj na području Peklenice (Pleničar, 1954), tako i kroz rudarstvo ugljena tijekom XIX. i XX. stoljeća. Upravo je u Peklenici 5. lipnja 1870. godine otvorena prva rudarska jama za kopanje ugljena u Međimurju, pretpostavlja se pod nadzorom i u organizaciji grofa Jurja Feštetića jer je on jedini u to vrijeme imao koncesiju za eksploataciju

rudnog bogatstva u Međimurju. Vađenje ugljena je u to doba bilo vrlo primitivno, a time su se bavili brojni posjednici bez nekog organiziranog plana, eksploatirajući manje-više vidljive slojeve ugljena.

Razdoblje od 1920-ih do 1970-ih obilježilo je rudarstvo ugljena. Eksploatacija mrkog ugljena provodila se na području Međimurja u današnjim općinama Sv. Juraj na Bregu, Štrigova i Sveti Marin na Muri, a najznačajnija je bila u i oko grada Mursko Središće.

Ozbiljnu industrijsku eksploataciju ugljena otvorenim/dnevnim kopom započeo je 1919. godine Karlo Vargazon u Peklenici, koji je preuzeo upravljanje rudnikom Peklenica sve do velike gospodarske krize 1929. godine (Krnjak, 2014). Prva velika rudarska jama Hrastinka I otvorena je 1925. godine i tada počinje podzemni kop. Josip Kraljić i Josip Majhen otvorili su 1935. godine rudnik ugljena u Murskom Središću. Nakon II. svjetskog rata proizvodnja ugljena je nacionalizirana, a rudnici dotadašnjih vlasnika Vargazona, Kraljića i Majhena su spojeni u jedno poduzeće Rudnik Peklenica, kasnije Međimurski ugljenokopi koji su sredinom XX. stoljeća bili jedan od najvećih proizvođača ugljena u Hrvatskoj (Kalšan, 2006). Otvaraju se nove jame koje prate slojeve ugljena uz rijeku Muru između naselja Peklenica – Mursko Središće – Hlapičina. Vrhunac rasta i proizvodnje bio je 1957. godine kada je proizvedeno 203.000 tone mrkog ugljena. Godine 1968. na području djelovanja Međimurskih ugljenokopa je pet eksploatacijskih polja i to Pobjeda, Hrastinka, Štrukovec, Peklenica i Novi dvori. Do zatvaranja rudnika početkom 1970-ih godina došlo je iz više razloga, prvenstveno zbog visokih troškova proizvodnje uvjetovanih tankim ugljenim slojevima (60-70 cm) za čiju eksploataciju nije moguća primjena mehanizacije. Tu su i problemi nedostatka radne snage, loših radnih uvjeta, visoke prosječne starosti radnika i djelomične iscrpljenosti ugljenih rezervi (Mesarić, 2015).

RUDARSTVO UGLJENA I ANTROPOGENI RELJEFNI OBLICI

Na području Međimurja najstarije površinske naslage su miocenske starosti. Radi se o badenskim litotamnijskim vapnencima te drugim vapnenačko-klastičnim naslagama (brečama, konglomeratima, pijescima, laporima, glinovitim vapnencima) sarmata i panona. Sarmat je zastupljen laminiranim laporima, pijescima i glinovitim vapnencima, a panon laporima, pijescima i pjeskovitim laporima. U pliocenskim, točnije pontskim naslagama, nalaze se uz pijeske s pojedini

načnim slojevima pješčenjaka i pjeskovito-glinovitih lapora, leće gline i šljunka te slojevi ugljena (Mioč i Marković, 1998). Detaljnije geološke odnose i uvjete postanka ugljena opisuje Pleničar (1954).

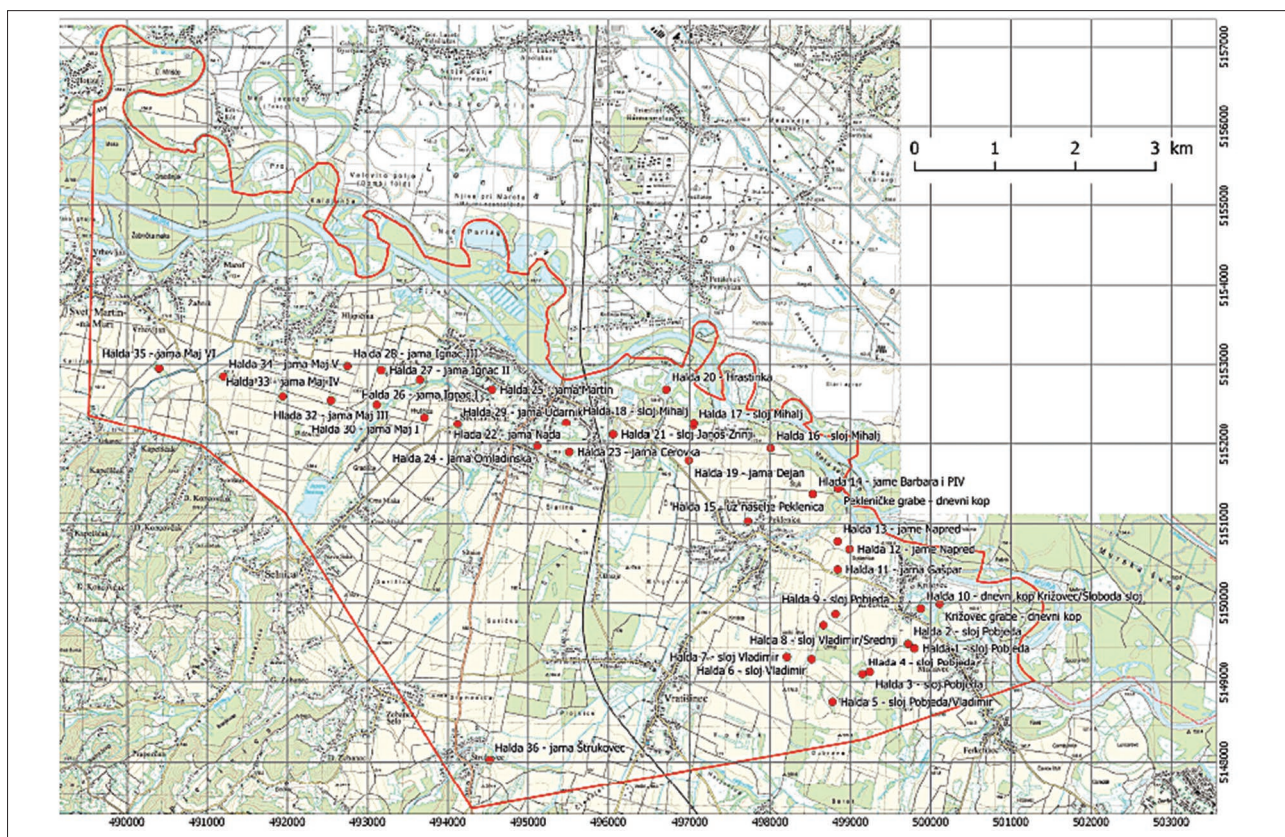
Slojevi ugljena eksploatirali su se na dva načina: otvorenim ili površinskim i podzemnim ili jamskim kopovima. Rudarenje u otvorenim kopovima započinje otkrivanjem ležišta uklanjanjem tla i površinskih horizonata prilikom čega se stvara velika količina rudarskog otpada. U daljnjim koracima vađenja rude se stvara otpad koji se vozi izravno na odlagalište. Podzemni kopovi ili jame otvaraju se na područjima gdje je ruda teže dostupna. Podzemne kopove karakteriziraju podzemne prostorije koje omogućavaju lakši pristup rudarima i strojevima kao i odvoz iskopanog materijala. Tijekom jamskih radova također se stvara velika količina otpada. Jalovina je nusprodukt koji nastaje tijekom procesa rudarenja, a sastoji se od nekorisnih komponenti poput dijelova stijena i sedimenata koji se nalaze između slojeva ugljena. Rudarska jalovina odvaja se od rude tijekom procesa eksploatacije. U Međimurju se ugljen vadio na oba načina – površinski i jamski. Početkom XX. stoljeća prevladavao je površinski kop, a kasnije (posebice nakon 1925. godine) jamski kop.

U krajobrazu Međimurja gdje je bila prisutna eksploatacija ugljena danas nalazimo dvije dominantne vrste antropogenih reljefnih oblika. To su:

- uzvišeni reljefni oblici lokalnih naziva „halda“, „štirc“ ili „šturc“ nastali podzemnim ili jamskim načinom vađenja ugljena te
- udubljeni reljefni oblicilokalnog naziva „graba“ nastali otvorenim ili površinskim načinom vađenja ugljena.

Oko Murskoga Središća opsežnim terenskim radom i pomoću kartografskih izvora otkriveno je 38 geomorfolokaliteta i to 36 uzvišenja i 2 udubljenja. Pored njih, zabilježeno je i nekoliko recentnih slučajeva urušavanja nadsloja iznad rudarskih rovova. Navedeni antropogeni reljefni oblici u kulturnom krajobrazu oko Murskoga Središća primjer su rudarske geobaštine (Mesarić, 2015).

Oko Murskoga Središća je tijekom XX. stoljeća djelovalo 45 jama, uz koje je zabilježeno 36 haldi (uzvišenih geomorfolokaliteta), dakle manji broj haldi nego što je bilo rudarskih jama. Naime, pojedine halde su nastale odlaganjem materijala iz dviju ili više jama. Uspoređujući halde istočno i zapadno od željezničke pruge Čakovec

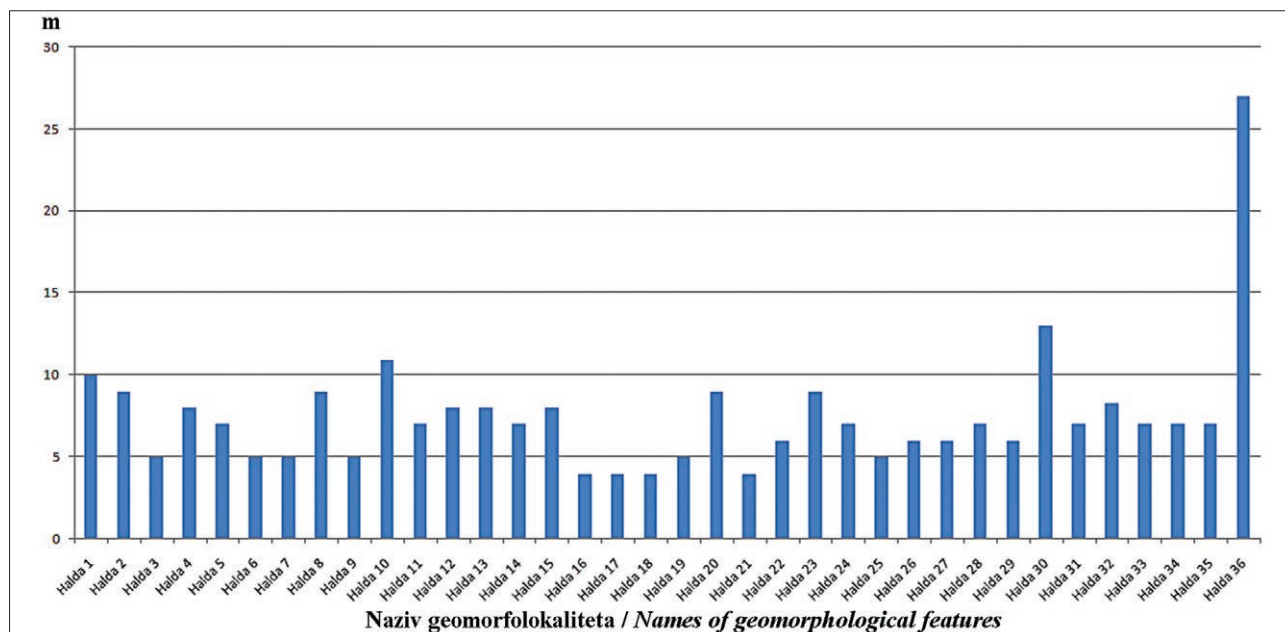


Sl. 1. Smještaj haldi i jama oko Murskoga Središća. Crveni okvir = istraživano područje

Fig. 1 The situation of anthropogenic relief forms, halde and pits, around Mursko Središće. Red frame = researched area

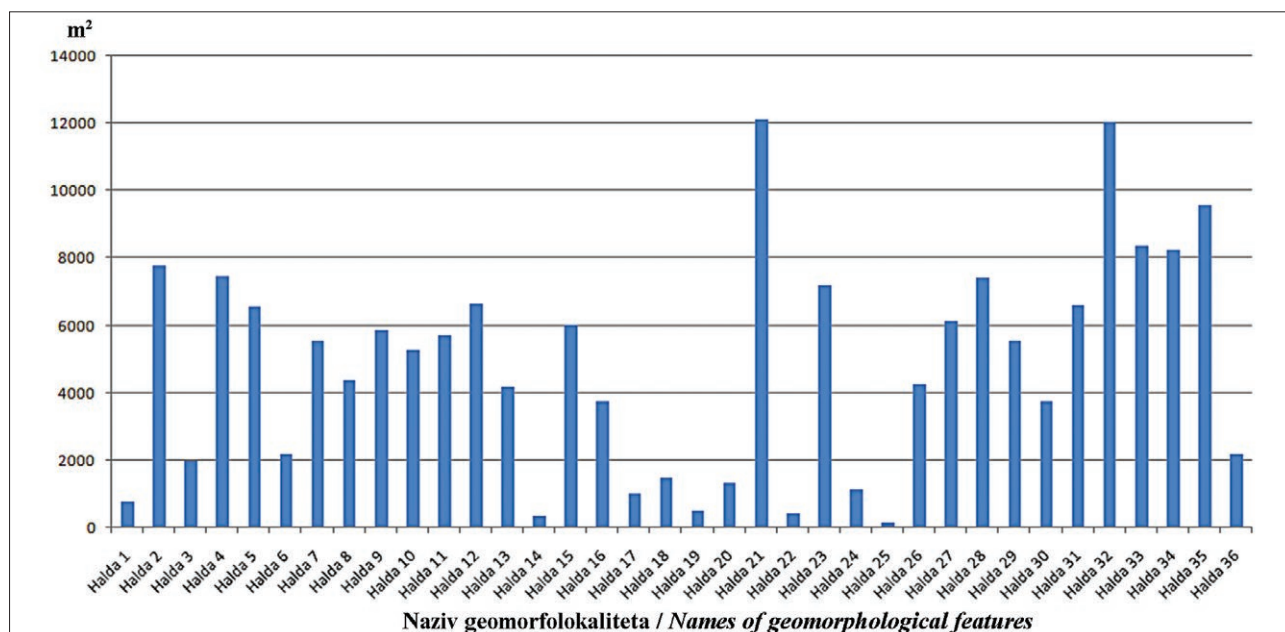
– Lendava, vidljivo je da je u zapadnom dijelu uz svaku jamu postojala jedna halda (to su jame sloja Ignac i Maj-Cerovka). Na tom su području bili veći jamski pogoni te intenzivnija eksploatacija nakon II. svjetskog rata. U istočnom dijelu eksploatacije je veći broj slojeva i jama te duže i kompleksnije razdoblje eksploatacije (od 1870-

ih godina pa do 1970-ih) što je rezultiralo činjenicom da postojao veći broj jama u odnosu na halde (sl. 1). Također, u drugoj polovici XX. stoljeća zabilježeno je i potpuno micanje halde uz jamu Josip za potrebe širenja naselja Mursko Središće (prvenstveno za potrebe gradnje pogona tvrtke „Modeks“).



Sl. 2. Relativne visine haldi

Fig. 2 The relative heights of the elevated anthropogenic relief forms halde



Sl. 3. Površine haldi

Fig. 3 Surfaces of the elevated anthropogenic relief forms halde

Halde su različitih dimenzija, oblika tlocrta, presjeka i profila. Dimenzije i zapremina haldi su proporcionalne s intenzitetom i trajanjem eksploatacije. Najviša halda je broj 36, što je povezano s mjestom odlaganja jalovine na lagano povišenom primarnom reljefu gdje je dovožen i nasipavan materijal. Kod ostalih haldi primarni je reljef neutralan (zavravnjen). Najviše su halda 30 visine 13 m te halda 10 visine 10,9 m, dok su najniže 16, 17, 18 i 21 visine 4 m (sl. 2). Površine haldi su u rasponu od 160 m² što je preostali dio halde 25 do 12.141 m² u slučaju halde 21 (sl. 3).

UGROŽENOST I POTENCIJALNA ZAŠTITA RUDARSKE GEOBAŠTINE

Istraživani geomorfološki lokaliteti su danas različitog stanja očuvanosti. Razlikujemo četiri stupnja očuvanosti/degradiranosti haldi i jama, ovisno o udjelu (%) površine geomorfološkog lokaliteta koji je degradiran. U slučaju haldi procjenjivan je % površine koji je uklonjen (otkopan i odvezen kao materijal na neku drugu lokaciju), a kod graba % površine koji je zatrpan (tab. 1).

Tab. 1. Stupnjevi očuvanosti/degradacije istraženih geomorfoloških lokaliteta

Tab. 1 Degrees of preservation/degradation of the researched geomorphological features

Stupanj degradacije	Značenje
0	Nema degradacije
1	1-25 % degradirano
2	26-75 % degradirano
3	76-100 % degradirano

Razlozi degradacije su antropogenog karaktera i to najčešće u vidu otkopavanja dijelova haldi i odvoza dijela materijala. Od ukupnog broja haldi oko Murskoga Središća njih 11 (30,6 %) je degradirano otkopavanjem i odvozom dijela nasutog materijala (tab. 2). Najoštećenija je halda 25 (sl. 4) od koje jedanas preostalo samo 20 % njene izvorne površine.

Najugroženije su halde koje se nalaze u samom naselju ili u blizini naselja kao što je slučaj s haldom 21. Njezina primarna degradacija dogodila se u nekoliko navrata tijekom proteklih 15 godina gdje je otkopana i odvezena oko četvrtina materijala. Dodatnih 20 % otkopano je i odvoženo

Tab. 2. Popis antropogenih reljefnih oblika koji su rezultat rudarstva ugljena oko Murskoga Središća te osnovni podaci o njima (sloj ili jama, naselje) i stupnju degradiranosti (% površine geomorfološkog lokaliteta koji je degradiran: 0 = nema vidljive degradiranosti, 1 manja = 1 – 25 %, 2 značajna = 26 – 75 %, 3 potpuna = 76 – 100 %)

Tab. 2 List of anthropogenic relief forms which are the result of coal mining around Mursko Središće and basic data on them (layer or pit, settlement) and degree of degradation (% of the area of geomorphological feature degraded: 0 = no visible degradation, 1 smaller = 1 – 25%, 2 significant = 26 – 75%, 3 complete = 76 – 100%)

Red. br.	Naziv geomorfološkog lokaliteta	Sloj ili jama uz koji se nalazi	Naselje u kojem se nalazi	Stupanj degradiranosti
1.	Halda 1	Sloj Pobjeda	Miklavec	0
2.	Halda 2	Sloj Pobjeda	Miklavec/Križovec	1
3.	Halda 3	Sloj Pobjeda	Križovec	0
4.	Halda 4	Sloj Pobjeda	Križovec	0
5.	Halda 5	Sloj Pobjeda/Vladimir	Križovec	0
6.	Halda 6	Sloj Vladimir	Križovec	0
7.	Halda 7	Sloj Vladimir	Križovec	0
8.	Halda 8	Sloj Vladimir/Srednji	Križovec	1
9.	Halda 9	Sloj Pobjeda	Križovec	0
10.	Halda 10	Dnevni kop Križovec/Sloboda sloj	Križovec	1
11.	Halda 11	Jama Gašpar	Križovec	0
12.	Halda 12	Jame Napred	Križovec	0
13.	Halda 13	Jame Napred	Križovec	0
14.	Halda 14	Jame Barbara i PIV	Peklenica	0
15.	Halda 15	Uz naselje Peklenica	Peklenica	0
16.	Halda 16	Sloj Mihalj	Peklenica	0
17.	Halda 17	Sloj Mihalj	Peklenica	0
18.	Halda 18	Sloj Mihalj	Peklenica	0
19.	Halda 19	Jama Deak	Peklenica	1
20.	Halda 20	Hrastinka	Mursko Središće	1
21.	Halda 21	Sloj Janoš-Zrinji	Mursko Središće	2
22.	Halda 22	Jama Nada	Mursko Središće	0
23.	Halda 23	Jama Cerovka	Mursko Središće	0
24.	Halda 24	Jama Omladinska	Mursko Središće	0
25.	Halda 25	Jama Martin	Mursko Središće	3
26.	Halda 26	Jama Ignac I	Mursko Središće	1
27.	Halda 27	Jama Ignac II	Mursko Središće	0
28.	Halda 28	Jama Ignac III	Hlapičina	1
29.	Halda 29	Jama Udarnik	Mursko Središće	0
30.	Halda 30	Jama Maj I	Mursko Središće	0
31.	Halda 31	Jama Maj II	Mursko Središće	0
32.	Halda 32	Jama Maj III	Hlapičina	1
33.	Halda 33	Jama Maj IV	Hlapičina	0
34.	Halda 34	Jama Maj V	Hlapičina	1
35.	Halda 35	Jama Maj VI	Žabnik	0
36.	Halda 36	Jama Štrukovec	Štrukovec	0
37.	Križovske grabe	Dnevni kop	Miklavec/Križovec	0
38.	Pekleničke grabe	Dnevni kop	Peklenica	0

u listopadu i studenom 2016. godine za potrebe sanacije odlagališta neopasnog otpada „Hrastnika“ smještenog u neposrednoj blizini. Prilikom navedenog zahvata dogodila se i degradacija halde 19 (sl. 5a i 5b), ali je potpuni uklanjanje spriječeno zahvaljujući činjenici što se nalazi unutar zaštićenog područja Značajni krajobraz rijeke Mure te Regionalnog parka Mura-Drava. Nadležne službe sektora zaštite prirode (Nadzorna služba ustanove za zaštitu prirode i Inspeksijska zaštite prirode) mogle su sukladno Zakonu o zaštiti prirode reagirati na degradaciju i zaustaviti radove odvoza, naložiti vraćanje područja u prvobitno stanje te tako spriječiti potpuni nestanak geomorfološkog lokaliteta. Nažalost, zaustavljanje degradacije halde 21 nije bilo moguće spriječiti na isti način jer se geomorfološki lokalitet nalazi izvan navedenih zaštićenih područja.



Sl. 4. Preostali dio halde 25 koja je nastala uz jamu Martin. Halda je raskopana zbog širenja naselja.

Fig. 4 The remaining part of the halda 25 formed next to the Martin pit. Halda was dug up due to the expansion of the settlement.



Sl. 5a. Stanje halde 19 prije degradacije (22. ožujka 2015.)
Fig. 5a Status of halda 19 before degradation (March 22, 2015)



Sl. 5b. Stanje halde 19 prilikom degradacije (23. rujna 2016.)
Fig. 5b Status of halda 19 during degradation (September 23, 2016)

Osim otkopavanja i odvoza dijela geomorfološkog lokaliteta (sl. 6), najčešće za građevinske potrebe (npr. gradnja nasipa u neposrednoj blizini geomorfološkog lokaliteta i ranije spomenuta sanacija odlagališta otpada), zabilježeni su i drugi oblici ugrožavanja. Nesavjesno odlaganje otpada uz sam geomorfološki lokalitet ili na njemu zabilježeno je na onima koji su udaljeniji od naselja. Najveća degradacija udubljenih reljefnih oblika, posebice Pekleničkih graba, je upravo zbog nesavjesnog ilegalnog odlaganja otpada.

Budući zahvati u istraživanom prostoru, kao što su gradnja nove cestovne zaobilaznice oko Murskoga Središća, širenje eksploatacijskih polja šljunka i pijeska ili industrijske zone u Svetom Martinu na Muri, prijete opstanku istraživanih geomorfoloških lokaliteta. Upravo zato je predmetnu rudarsku geobaštinu potrebno zaštititi u kategoriji V zaštićenih područja prema IUCN-u (engl. International Union for Conservation of Nature, hrv. Međunarodna unija za

zaštitu prirode) kao zaštićene kopnene krajobrazne. Zaštićeni kopneni krajobraz obuhvaća ona područja gdje je dugotrajna interakcija čovjeka i prirode proizvela osebujne ekološke, biološke, kulturne i estetske vrijednosti i gdje je održavanje tog odnosa nužno da bi se ove vrijednosti sačuvala (Dudley, 2008). Na taj je način baštinu moguće koristiti i kao turistički resurs.

Dio geomorfolokaliteta (28,9 %) obuhvaćen je formalnom zaštitom sukladno Zakonu o zaštiti prirode, kao što je i ranije spomenuto, na području Značajnog krajobrazna rijeke Mure te Regionalnog parka Mura-Drava. Preostalih 71,1 % geomorfolokaliteta potrebno je zaštititi kategorijama značajni krajobraz i ili/regionalni park kroz proširenje granica postojećeg zaštićenog područja na način da obuhvati sve geomorfolokalitete.

Zaštićenim područjima “regionalnog parka” ili “značajnog krajobrazna” (IUCN kategorija V) potrebno je upravljati u cilju zaštite prirodnih i kulturnih vrijednosti i značajki područja, razvoja turizma i rekreacije te održavanja kulturnih i tradicijskih obilježja. Upravljanje geobaštinom treba imati za cilj očuvanje cjelovitosti reljefnih oblika, krajobrazna čiji su sastavni dio i procesa te njihovu restauraciju gdje je to moguće. U tom su smislu zaštita vrijednosti te turizam i rekreacija primarni ciljevi upravljanja. U zaštiti istraživanog područja značajnu ulogu ima edukacija odnosno njezin najznačajniji element – interpretacija. Primarno je potrebna edukacija lokalnog stanovništva s ciljem podizanja razine svijesti o značaju krajobrazna u kojem žive i njegovih elemenata, jer sukladno gore navedenim primjerima zabilježenih oblika degradacije, ona je trenutno na niskoj razini. Očito je da se odnos stanovništva prema ovom tipu baštine, unatoč nekadašnjem značenju rudarstva za gospodarstvo, postupno izgubio što rezultira degradacijom. S obzirom da Općina Sveti Martin na Muri ima najviši stupanj turističkog razvoja u Međimurskoj županiji najsvrsihodnije je da se interpretacija rudarske geobaštine treba obavljati na potezu od naselja Sveti Martin na Muri i Žabnik preko Murskoga Središća i Peklenice do Križovca.



Sl. 6. Stanje halde 32. Vidljiv je degradirani (naknadno kopani) dio geomorfolokaliteta te očuvani dio sa šumskim staništem u odnosu na agrarni krajobraz u kojem se nalazi. Kartografska podloga: DOF 5, Geoportala DGU
Fig. 6 Status of the halda 32. The degraded (subsequently excavated) part of the geomorphological feature and the preserved part in the forest habitat with the agrarian. Cartographic basis: DOPH 5, Geoportala SGA.

ZAKLJUČAK

Čovjek svojim djelovanjem mijenja prostor u kojem živi. Gospodarske djelatnosti iz primarnog i sekundarnog sektora ostavljaju značajniji trag u krajobrazima, a rudarstvo je jedna od njih. Ono mijenja krajobraz te, između ostalog, u tom procesu dolazi do formiranja antropogenog reljefa u vidu rudarskog krajobrazna.

Na širem području oko Murskoga Središća nalazi se 38 antropogenih reljefnih oblika koji su rezultat djelatnosti rudarstva ugljena. Njih 36 su uzvišeni (halde), a 2 su udubljeni (grabe). Uzvišeni reljefni oblici se vežu uz jamski način vađenja ugljena, a udubljeni uz površinski. Predmetni geomorfolokaliteti doprinose raznolikosti krajobrazna oko Murskoga Središća te ga čine jedinstvenim, posebno s obzirom na edukativni i turistički potencijal.

Trenutno upravljanje istraživanom rudarskom geobaštinom je nezadovoljavajuće. Veći broj haldi koji se nalaze u blizini naselja je ugrožen zbog nepoimanja njihovih vrijednosti i velikog antropogenog utjecaja. U cilju očuvanja svih geomorfolokaliteta potrebno je proširenje granice sadašnjih zaštićenih prirodnih područja Regionalni park Mura-Drava i Značajni krajobraz rijeke Mure. Zaštita bi omogućila njihovo fizičko očuvanje, restauraciju, uključivanje u turizam te posljedično doprinijela održivom razvoju.

Rudarsku geobaštinu potrebno je integrirati u turističku ponudu glavne destinacije boravišnog turizma Međimurske županije – Toplice Sveti Martin i povezati s ostalim komplementarnim oblicima turizma: ruralnim (pogotovo vinskim), kongresnim i “wellness”. Od novih odnosno selektivnih oblika turizma za istraživano područje najrelevantnija su dva oblika – geoturizam i kulturni turizam odnosno njegov poseban oblik: turizam industrijske baštine koji u srednjoj i zapadnoj Europi ima zavidan broj korisnika.

LITERATURA

- AlRayyan, K., Hamarneh, C., Sukkar, H., Ghaith, A., Abu-Jaber, N. (2017): From Abandoned Mines to a Labyrinth of Knowledge: a Conceptual Design for a Geoheritage Park Museum in Jordan. *Geoheritage*, <https://doi.org/10.1007/s12371-017-0266-8> (20. 11. 2017.)
- Buzjak, N. (2011): Georaznolikost i geobaština – pojam i značenje, u: 5. hrvatski geografski kongres: Knjiga sažetaka, Osiijek, 5.-8. 10. 2011., Hrvatsko geografsko društvo, Zagreb, 30.
- Cifrić, I. (2014): Očuvanje baštine u kontekstu Europske unije. *Adris* 20, 9-19.
- Dávid, L. (2010): Quarrying and other minerals. U: Szabó, J., Dávid, L., Lóczy, D (eds.), *Anthropogenic geomorphology*, Springer, 113-130.
- Dumbović Bilušić, B. (2012): Prepoznavanje i razvrstavanje krajolika kao kulturnog naslijeđa. *Godišnjak zaštite spomenika kulture Hrvatske* 36, 47-66.
- Dudley, N. (ur.) (2008): *Guidelines for Applying Protected Area Management Categories*. IUCN, Gland. Switzerland, x+86 pp.
- Kalšan, V. (2006): *Međimurska povijest*, Vladimir Kalšan, Šenkovec, 494 pp.
- Krnjak, F. (2014): *Iz preteklosti vzhodno prleškega konca*, Občina Središče ob Dravi, 471 pp.
- Kubalíková, L. (2013): Geomorphosite assessment for geotourism purposes. *Czech Journal of Tourism* 2 (2), 80-104.
- López-García, J.A., Oyarzun, R., López Andrés, S., Manteca Martínez, J.I. (2011): Scientific, Educational and Environmental Considerations Regarding Mine Sites and Geoheritage: A Perspective from SE Spain. *Geoheritage* 3 (4), 267-275.
- Mioč, P., Marković S. (1998): Osnovna geološka karta Republike Hrvatske i Republike Slovenije 1:100 000 – list Čakovec L 33-57, Institut za geologiju, geotehniko in geofiziko Ljubljana i Institut za geološka istraživanja Zagreb.
- Mesarić, M. (2015): *Zaštita i valorizacija rudarske geobaštine na primjeru Murškoga Središća*. Disertacija, Geografski odsjek PMF, Zagreb, 187 pp.
- Pleničar, M. (1954): Obmurska naftna nahajališća. *Geologija* 2, 36-93.
- Prosser, C.D. (2017): *Geoconservation, Quarrying and Mining: Opportunities and Challenges Illustrated Through Working in Partnership with the Mineral Extraction Industry in England*. *Geoheritage*, <https://doi.org/10.1007/s12371-016-0206-z> (15. 11. 2017.)
- Strategija zaštite, očuvanja i održivog gospodarskog korištenja kulturne baštine Republike Hrvatske za razdoblje 2011.–2015. Ministarstvo kulture RH, 1-82, http://www.min-kulture.hr/user-docs/images/bastina/STRATEGIJA_BASTINE_VRH.pdf (20. 11. 2017.).
- Szabó, J., Dávid, L., Lóczy, D. (2010): *Anthropogenic Geomorphology. A Guide to Man-Made Landforms*. Springer Netherlands, 298 pp.

SUMMARY

In Međimurje mining has a long tradition and historical significance, both through the oldest oil exploitation in the Republic of Croatia in the area of Peklenica and through coal mining during the 19th and the 20th century. In the landscape of Međimurje, where coal mining was present two types of anthropogenic relief forms are recorded. These are:

- a) elevated relief forms of local names “halda”, “štirc” or “šturc” created by pit coal mining and
- b) concave relief forms of the local name “graba” created by surface coal mining.

Around Mursko Središće, through extensive fieldwork and cartographic sources, 38 geomorphological features have been registered of which 36 elevated and 2 concaves. In addition to them, several recent cases of collapse of the superstructure above the mining trenches have been recorded. These anthropogenic relief forms in the cultural landscape around Mursko Središće are an example of mining geoheritage.

Mining geoheritage is a transitional category between geoheritage (natural) and industrial (cultural) heritage, created by human activity, more precisely through the exploi-

tation of raw materials from nature. As a spatial phenomenon, it is interesting because the exploitation of natural raw materials on the one hand disturbs the natural environment and changes it, and on the other hand creates new anthropogenic relief forms.

The current management of the researched mining geoheritage is unsatisfactory. A large number of elevated relief forms located near the settlement are endangered due to a lack of understanding of their values and a large anthropogenic impact. To preserve these geomorphological features it is necessary to expand the boundaries of the current protected area Mura-Drava Regional Park and the Significant Landscape of the Mura River. Protection would ensure their physical preservation, restoration, inclusion in tourism, and consequently contribute to sustainable development.

Mining geoheritage needs to be integrated into the touristic offer of the main destination in Međimurje - Toplice Sveti Martin and connected with other complementary forms of tourism: rural (especially wine), congress and “wellness”. Regarding new selective forms of tourism, geotourism and cultural tourism are most significant for researched relief forms in the Mursko Središće area.

Mihaela Mesarić

Međimurska priroda – Javna ustanova za zaštitu prirode, Trg međimurske prirode 1, Križovec, Mursko Središće,
Međimurje Nature – Public Institution for Nature Protection, Trg međimurske prirode 1, Križovec, Mursko Središće,
mesaric@medjimurska-priroda.info

Nenad Buzjak

Sveučilište u Zagrebu, PMF, Geografski odsjek, Zavod za fizičku geografiju, Marulićev trg 19/II, Zagreb,
University of Zagreb, Faculty of Science, Department of Geography, Division of Physical Geography, Marulićev trg 19/II, Zagreb,
nbuzjak@geog.pmf.hr