

**STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ  
NE-TEHNIČKI SAŽETAK**

Zahvati:

**Eksploatacija arhitektonsko-građevnog  
kamena na budućim eksploatacijskim  
poljima "GRADIĆ", "LISIČIĆ II", "USKOK II",  
"PLOČASTI KAMEN" i "HULA KAMEN"**

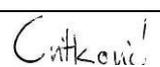
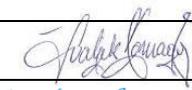
Nositelji zahvata:

**KAMENKO d.o.o., Benkovac  
STONE BAČIĆ d.o.o., Benkovac  
Obrt "USKOK", vl. Ivan Uskok, Benkovac  
Obrt "HULA", vl. Dajan Mitrić, Benkovac  
NUEKS d.o.o., Zagreb**

**Izrađivač studije:  
Ekotop d.o.o., Zagreb**

**Ekotop**

**rujan 2018.; dopuna veljača 2019.**

<b>Vrsta dokumentacije:</b>	<b>STUDIJA O UTJECAJU NA OKOLIŠ NE-TEHNIČKI SAŽETAK</b>
<b>Zahvati:</b>	<b>Eksploatacija arhitektonsko-građevnog kamena na budućim eksploatacijskim poljima "Gradić", "Lisičić II", "Uskok II", "Pločasti kamen" i "Hula kamen"</b>
<b>Nositelji zahvata:</b>	KAMENKO d.o.o., Kralja Dmitra Zvonimira 24, Benkovac (za buduće e.p. "Gradić")  STONE BAČIĆ d.o.o., Lisičić 40e, Benkovac (za buduće e.p. "Lisičić II")  Obrt USKOK, vl. Ivan Uskok, Lisičić 92, Benkovac (za buduće e.p. "Uskok II")  NUEKS d.o.o., Imotska 14, Zagreb (za buduće e.p. "Pločasti kamen")  Obrt HULA, vl. Dajan Mitrić, Velebitska 20, Benkovac (za buduće e.p. "Hula kamen")
<b>Izrađivač studije:</b>	<b>Ekotop</b> d.o.o. za zaštitu okoliša i projektiranje Hektorovićeve ulica 2, 10 000 Zagreb e-mail: ekotop@ekotop-zastita-okolisa.hr tel: +385 91 8811523
<b>Odgovorna osoba izrađivača:</b>	Robert Španić, dipl. ing. biol. Direktor  
<b>Ovlašteni voditelj izrade studije:</b>	Robert Španić, dipl. ing. biol. 
<b>Ovlašteni zaposleni stručnjaci:</b>	
Martina Cvitković, mag. geog.	
Robert Španić, dipl. ing. biol.	
Dario Rupić, dipl. ing. prom.	
<b>Ostali zaposleni suradnici:</b>	
Tihana Vilović, mag. oecol.	
<b>Vanjski suradnici:</b>	
Vedran Šegota, dipl. ing. biol.	
Domagoj Švaljek, struč. spec. ing. aedif.	
Miljenko Henich, dipl. ing. el.	
<b>Mjesto i datum izrade studije:</b>	Zagreb, rujan 2018.; dopuna veljača 2019.

## SADRŽAJ:

1.	UVOD .....	1
2.	OPIS ZAHVATA .....	3
3.	VARIJANTNA RJEŠENJA ZAHVATA.....	10
4.	KRATKI OPIS LOKACIJE ZAHVATA I PODACI O OKOLIŠU .....	11
4.1.	Prostorno-planska dokumentacija.....	11
4.2.	Postojeće stanje okoliša.....	11
5.	KRATKI PREGLED MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ .....	14
5.1.	Utjecaji na okoliš tijekom pripreme i eksploatacije.....	14
5.2.	Mogući utjecaj na okoliš nakon prestanka eksploatacije .....	18
5.3.	Kumulativni utjecaji u odnosu na postojeće i/ili odobrene zahvate .....	19
5.4.	Opis potreba za prirodnim resursima .....	19
5.5.	Opis možebitnih prekograničnih utjecaja .....	19
5.6.	Utjecaj u slučaju ekološke nesreće i rizik njena nastanka .....	20
5.7.	Opis mogućih umanjenih prirodnih vrijednosti (gubitaka) okoliša u odnosu na moguće koristi za društvo i okoliš .....	20
5.8.	Metode predviđanja utjecaja koje su korištene u studiji .....	21
5.8.1.	Naznaka bilo kakvih poteškoća .....	21
6.	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA .....	22
6.1.	Mjere zaštite tijekom pripreme i eksploatacije .....	22
6.2.	Mjere zaštite nakon prestanka eksploatacije .....	24
6.3.	Program praćenja stanja okoliša.....	24
7.	PRILOZI .....	26

## 1. UVOD

Planirani zahvati u okolišu su buduća eksploatacijska polja arhitektonsko-građevnog kamena "Gradić", "Lisičić II", "Uskok II", "Pločasti kamen" i "Hula kamen".

Planirani zahvati smješteni su centralnom dijelu Zadarske županije i prema teritorijalnom ustrojstvu pripadaju području Grada Benkovac. Nalaze se u produktivnoj zoni "benkovačkog arhitektonskog kamena" (prostor namijenjen za iskorištavanje i istraživanje predmetne mineralne sirovine), koja se pruža sjeverno i sjeveroistočno od Benkovca (područje od Debelog brda, preko Kukulja i Buković gaja do Lisičića, generalni pravac pružanja sjeverozapad-jugoistok, dužine oko 12 km, promjenjive širine od 400 do 900 m, i jedan manji dio u blizini Popovića).

Buduća eksploatacijska polja "Lisičić II", "Uskok II", "Pločasti kamen" i "Hula kamen" nalaze se u jugoistočnom dijelu produktivne zone "benkovačkog arhitektonskog kamena", oko 3,5 do 5 km sjeveroistočno od centra Benkovca, u području prirodnih zaravni Buković gaj (ep "Pločasti kamen" i ep "Hula kamen") i Lisičić gaj (ep "Lisičić II" i ep "Uskok II"). Eksploatacijsko polje "Gradić" nalazi se u središnjem dijelu produktivne zone "benkovačkog arhitektonskog kamena", oko 5 km sjeverno od centra Benkovca, u području prirodne zaravni Kukulj. Oko 60 m od zapadne granice eksploatacijskog polja prolazi državna cesta D27 (dionica Benkovac-Karin), a najbliže naselje udaljeno je oko 700 m zapadno (zaseok Stegnjajići).

Svrha poduzimanja zahvata je otvaranje predmetnih eksploatacijskih polja i eksploatacija primarne mineralne sirovine arhitektonsko-građevnog kamena, poznatog na tržištu kao "benkovački arhitektonski kamen", u cilju plasmana na domaće i inozemno tržište. Eksploatacijom arhitektonsko-građevnog kamena i plasmanom na tržište nositelji zahvata ostvaruju korist sebi i društvu kroz svekolika davanja, te doprinose povećanju zaposlenosti.

### **Tehnologija eksploatacije – faze razvoja rudarskih radova na eksploatacijskim poljima**

U odnosu na eksploataciju tehničko-građevnog kamena, i većine drugih mineralnih sirovina, tehnološki proces eksploatacije "benkovačkog arhitektonskog kamena" vrlo je jednostavan (ručni rad uz povremenu upotrebu manjeg broja strojeva) i daleko manjeg štetnog utjecaja na okoliš.

Prvo se hidrauličnim bagerom otkopava površinski tektonizirani dio (zdrobljeni vapnenac) do dubine oko 2,0 m, tj. do eksploatabilnog sloja arhitektonsko-građevnog kamena.

Eksploatacija arhitektonsko-građevnog kamena odvijat će se postepeno (fazno) unutar eksploatacijskih polja i prostora odobrenih odobrenih rezervi.

Otkopavanje se vrši odlamanjem (paranjem) pločastog vapnenca po padu slojeva koji su na predmetnim eksploatacijskim poljima nagnuti prema sjeveroistoku pod kutem  $6^{\circ}$  do  $14^{\circ}$  ovisno o ležištu. Tanji slojevi pločastog vapnenca odvajaju se po padu slojeva ručno uz pomoć poluga i krampova, a deblji slojevi uz pomoć strojeva (utovarivač, bager s hidrauličnim čekićem, a eventualno moguća je upotreba žične pile i podsjekačice). Nakon odlamanja ploče kamena slažu se ručno na drvene palete prema traženim asortimanima proizvoda i plasiraju na tržiše.

Planiranim konceptom eksploatacije na budućim eksploatacijskim poljima predviđeno je sukcesivno otkopavanju-dobivanju arhitektonskog kamena provoditi sanaciju (odlaganje kamenog otpada u otkopane prostore – tehnička sanacija, koju prati biološko oplemenjivanje), u sklopu koje se provodi i sanacija postojećih-zatečenih nelegalnih iskopa i kamenih nabačaja. Tekuće se saniraju otkopani

prostori, a završetkom eksploatacije zaposjednuti prostor rudarskim radovima na eksploatacijskim poljima potpuno je tehnički i biološki saniran na način da je prostor otkopavanja uređen i vraćen u približno "intaktno" stanje.

Za sva eksploatacijska polja izrađeni su idejni rudarski projekti, koji su korišteni kao stručne podloge za izradu ove studije utjecaja na okoliš.

## 2. OPIS ZAHVATA

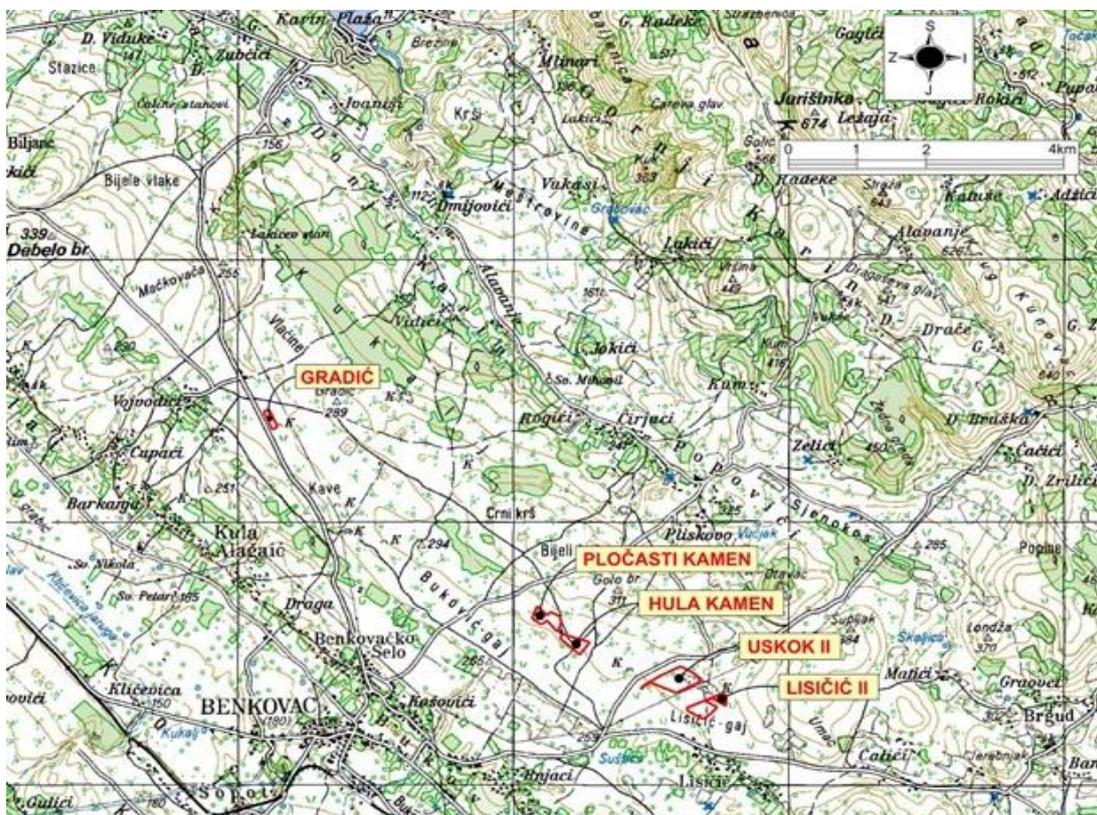
### 2.1. Svrha poduzimanja zahvata

Svrha poduzimanja zahvata je otvaranje predmetnih eksploatacijskih polja i eksploatacija primarne mineralne sirovine arhitektonsko-građevnog kamena, poznatog na tržištu kao "benkovački arhitektonski kamen", u cilju plasmana na domaće i inozemno tržište. Eksploatacijom arhitektonsko-građevnog kamena i plasmanom na tržište nositelji zahvata ostvaruju korist sebi i društvu kroz svekolika davanja, te doprinose povećanju zaposlenosti.

Arhitektonsko-građevni kamen je najvrijednija nemetalna mineralna sirovina, široke primjene i mogućnosti prerade i gotovo neograničenog tržišta (zbog veće vrijednosti moguć transpor na veće udaljenosti), koju treba maksimalno iskoristiti uz uvjet prihvatljivosti zahvata za okoliš. Prirodne datosti krajolika i mineralni resurs (značajne rezerve arhitektonsko-građevnog kamena – tzv. "benkovački arhitektonski kamen") od davnina su usmjerile stanovnike ovoga kraja na eksploataciju kamena. Obzirom na njegovu postojanost i iznimno tople boje, kamen je postao idealna osnova za sve vrste gradnji, bilo da je riječ o zidanju, oblaganju ili pak o popločavanju.

### 2.2. Zemljopisni položaj zahvata

Planirani zahvati smješteni su centralnom dijelu Zadarske županije i prema teritorijalnom ustrojstvu pripadaju području Grada Benkovca. Nalaze se u produktivnoj zoni "benkovačkog arhitektonskog kamena" (prostor namijenjen za iskorištavanje i istraživanje predmetne mineralne sirovine), koja se pruža sjeverno i sjeveroistočno od Benkovca (područje od Debelog brda, preko Kukalja i Buković gaja do Lisičića, generalni pravac pružanja sjeverozapad-jugoistok, dužine oko 12 km, promjenjive širine od 400 do 900 m, i jedan manji dio u blizini Popovića).



Slika 2-1. Geografski položaj eksploatacijskih polja – skupni prikaz

Buduća eksploatacijska polja "Lisičić II", "Uskok II", "Pločasti kamen" i "Hula kamen" nalaze se u jugoistočnom dijelu produktivne zone "benkovačkog arhitektonskog kamena" oko 3,5 do 5 km sjeveroistočno od centra Benkovca u području prirodnih zaravni Buković gaj i Lisičić gaj, a eksploatacijsko polje "Gradić" nalazi se u središnjem dijelu produktivne zone "benkovačkog arhitektonskog kamena" oko 5 km sjeverno od centra Benkovca u području prirodne zaravni Kukulj.

### 2.3. Osnovni podaci o budućim eksploatacijskim poljima

Osnovni podaci o budućim eksploatacijskim poljima:

- ep "GRADIĆ":
  - površina 2,59 ha na dijelu k.č. 1868/1 k.o. Kula Atlagić,
  - nositelj zahvata Kamenko d.o.o., Kralja Dmitra Zvonimira 24, Benkovac,
  - planirana godišnja eksploatacija do 2 000 m<sup>3</sup> arhitektonsko-građevnog kamena,
  - eksploatacijske rezerve 32 101 m<sup>3</sup> arhitektonsko-građevnog kamena,
  - procijenjeni vijek radova na eksploatacijskom polju oko 14 godina (temeljem idejnog projektnog rješenja).
  
- ep "LISIČIĆ II":
  - površina 9,09 ha na dijelu k.č. 451/1 k.o. Lisičić,
  - nositelj zahvata Stone Bačić d.o.o., Lisičić 40e, Benkovac,
  - planirana godišnja eksploatacija do 3 000 m<sup>3</sup> arhitektonsko-građevnog kamena,
  - eksploatacijske rezerve 123 635 m<sup>3</sup> arhitektonsko-građevnog kamena kao primarne mineralne sirovine i 391 062 m<sup>3</sup> tehničko-građevnog kamena kao sekundarne mineralne sirovine (napomena: dobiveni kameni otpad od eksploatacije arhitektonsko-građevnog kamena verificiran je kao tehničko-građevni kamen, a sukladno odredbama PPŽ-a i PPUG Benkovca nositelj zahvata može iskoristiti maks. 20% kamenog otpada što ukupno iznosi oko 60 000 m<sup>3</sup> eksploatacijskih rezervi tehničko-građevnog kamena, a preostali (veći) koristit će se za tehničku sanaciju otkopanih prostora),
  - procijenjeni vijek radova na eksploatacijskom polju oko 32 godine (temeljem idejnog rješenja).
  
- ep "USKOK II":
  - površina 16,26 ha na dijelu k.č. 451/1 k.o. Lisičić i dijelu 406/1 k.o. Buković,
  - nositelj zahvata Obrt Uskok, vl. Ivan Uskok, Lisičić 92, Benkovac,
  - planirana godišnja eksploatacija do 6 000 m<sup>3</sup> arhitektonsko-građevnog kamena
  - eksploatacijske rezerve 221 280 m<sup>3</sup> arhitektonsko-građevnog kamena kao primarne mineralne sirovine i 130 149 m<sup>3</sup> tehničko-građevnog kamena kao sekundarne mineralne sirovine (napomena: dobiveni kameni otpad od eksploatacije arhitektonsko-građevnog kamena verificiran je kao tehničko-građevni kamen, a sukladno odredbama PPŽ-a i PPUG Benkovca nositelj zahvata može iskoristiti maks. 20% kamenog otpada što ukupno iznosi oko 120 000 m<sup>3</sup> eksploatacijskih rezervi tehničko-građevnog kamena, a preostali (veći) koristit će se za tehničku sanaciju otkopanih prostora),
  - procijenjeni vijek radova na eksploatacijskom polju oko 35 godina (temeljem idejnog projektnog rješenja).
  
- ep "PLOČASTI KAMEN":
  - površina 7,32 ha na dijelu k.č. 403/4, dijelu k.č. 403/7 i dijelu k.č. 403/35, sve u k.o. Buković,
  - nositelj zahvata Nueks d.o.o., Imotska 14, Zagreb,
  - planirana godišnja eksploatacija do 2 500 m<sup>3</sup> arhitektonsko-građevnog kamena,

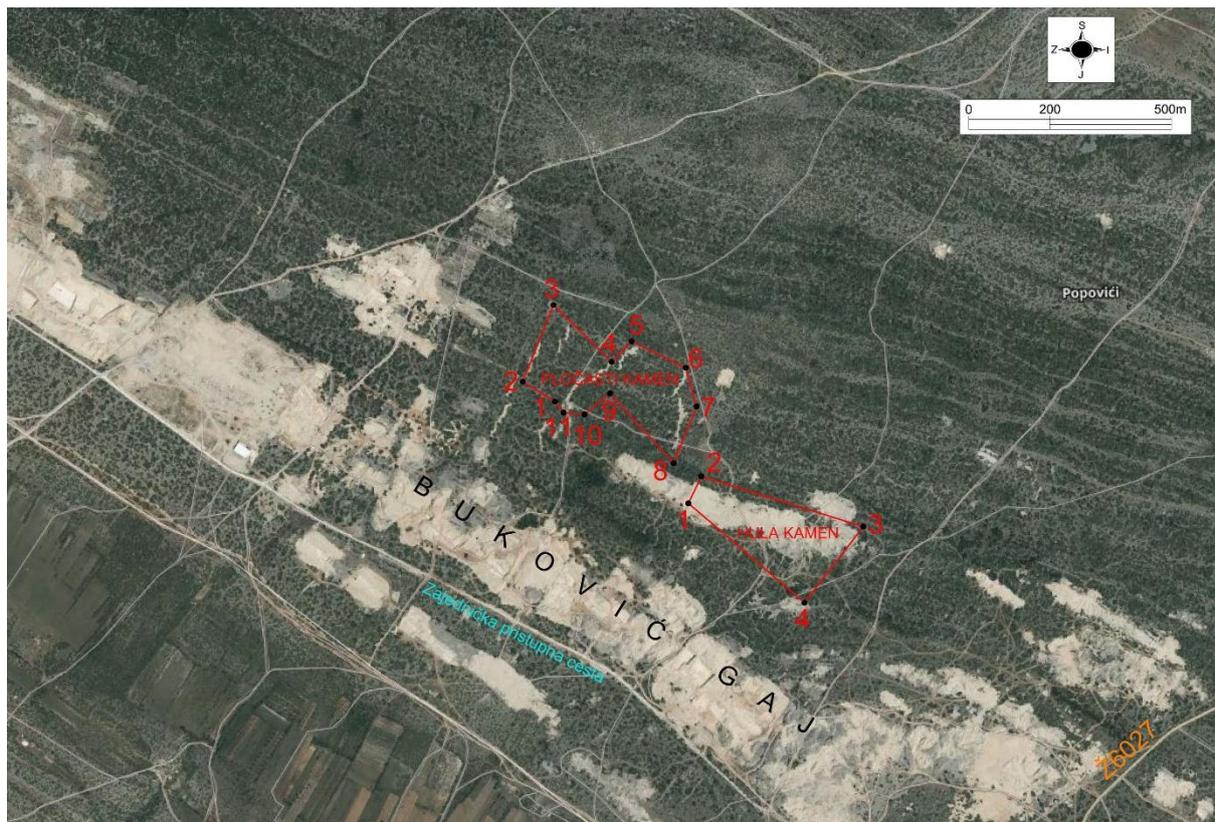
- eksploatacijske rezerve 90 576 m<sup>3</sup> arhitektonsko-građevnog kamena kao primarne mineralne sirovine i 280 735 m<sup>3</sup> tehničko-građevnog kamena kao sekundarne mineralne sirovine (napomena: dobiveni kameni otpad od eksploatacije arhitektonsko-građevnog kamena verificiran je kao tehničko-građevni kamen, a sukladno odredbama PPŽ-a i PPUG Benkovca nositelj zahvata može iskoristiti maks. 20% kamenog otpada što ukupno iznosi oko 50 000 m<sup>3</sup> eksploatacijskih rezervi tehničko-građevnog kamena, a preostali (veći) koristit će se za tehničku sanaciju otkopanih prostora),
  - procijenjeni vijek radova na eksploatacijskom polju oko 34 godine (temeljem idejnog projektnog rješenja).
- ep "HULA KAMEN":
    - površina 6,03 ha na dijelu k.č. 403/7 i dijelo k.č. 403/35 k.o. Buković,
    - nositelj zahvata Obrt Hula, Velebitska 20, Benkovac,
    - planirana godišnja eksploatacija do 3 000 m<sup>3</sup> arhitektonsko-građevnog kamena,
    - eksploatacijske rezerve 82 541 m<sup>3</sup> arhitektonsko-građevnog kamena kao primarne mineralne sirovine i 242 738 m<sup>3</sup> tehničko-građevnog kamena kao sekundarne mineralne sirovine (napomena: dobiveni kameni otpad od eksploatacije arhitektonsko-građevnog kamena verificiran je kao tehničko-građevni kamen, a sukladno odredbama PPŽ-a i PPUG Benkovca nositelj zahvata može iskoristiti maks. 20% kamenog otpada što ukupno iznosi oko 45 000 m<sup>3</sup> eksploatacijskih rezervi tehničko-građevnog kamena, a preostali (veći) koristit će se za tehničku sanaciju otkopanih prostora),
    - procijenjeni vijek radova na eksploatacijskom polju oko 26 godina (temeljem idejnog projektnog rješenja).

#### 2.4. Postojeće stanje budućih eksploatacijskih polja

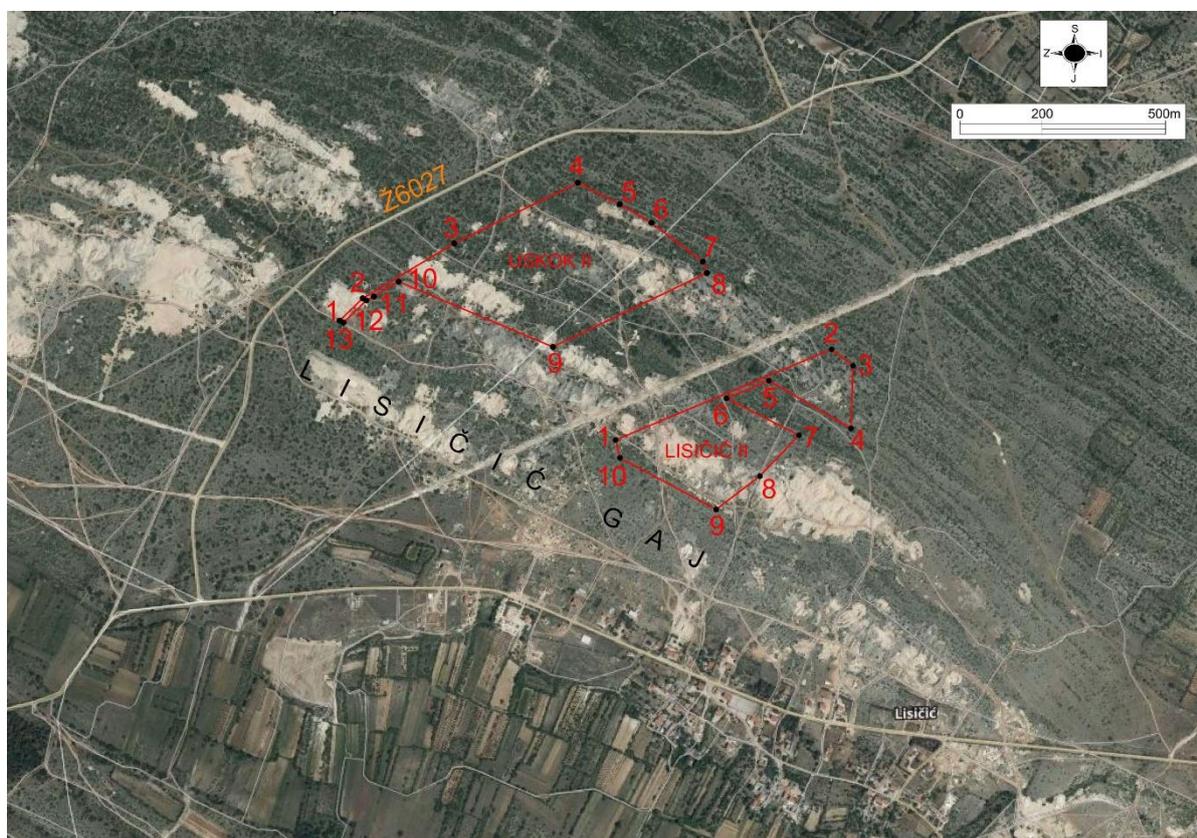
Osnovna karakteristike velikog dijela površina na kojima je razvijen pločasti vapnenac su brojni iskopi (tzv. "kave") na kojima se desecima godina vadio "benkovački arhitektonski kamen". Dugogodišnja stihijska eksploatacija (uglavnom se samovoljno raskopavalo tlo i vadio pločasti vanenac) oblikovala je novu sliku u prostoru, a napušteni iskopi najvećim dijelom od nelegalne eksploatacije ostali su nesanirani. Obzirom na konfiguraciju terena i male ali brojne iskope (najvećim dijelom oko 5 do 30 m dužine, 2 do 5 m dubine) degradacija prostora se ne uočava osim neposredno kod svakog iskopa, ali su izražene učestale gomile kamenog otpada (oko 2-5 m visine). Mineralna sirovina samo je manjim dijelom-površinski iskorištena, a velike rezerve ostale su u dubini i ispod gomila neplanski odloženih gomila kamenog otpada.

Na površinama svih predmetnih eksploatacijskih polja zatečeni su nelegalni rudarski radovi (u većem ili manjem obimu ovisno o lokaciji) prije dodjele istoimenih istražnih prostora. U postupku odobrenja istraživanja nositelji zahvata evidentirali su postojeće-zatečeno stanje na terenu predmetnih istražnih prostora, te su izvršena geodetska mjerenja i izrađene geodetske situacije postojećeg-zatečenog stanja (*vidi priloge 1, 4, 7, 10, i 13*).

Od ukupno 41,29 ha svih predmetnih zahvata samo je 15 ha pod prirodnom vegetacijom (oko 0,5 ha na ep "Gradić" (ukupna površina ep 2,59 ha), oko 1 ha na ep "Lisičić II" (ukupna površina ep 9,09 ha), oko 7 ha na ep "Uskok II" (ukupna površina ep 16,26 ha), oko 5 ha na ep "Pločasti kamen" (ukupna površina ep 7,32 ha) i oko 1,5 ha na "Hula kamen" (ukupna površina ep 6,03 ha)), dok je na preostalom (većem) devatirana vegetacija i nalazi se veći broj iskopa i gomila kamenog otpada i proizvoljno formiranih puteva koji vode do tih iskopa.



Slika 2-2. Ortofotogrammetrijski snimak užeg područja ep "Pločasti kamen" i "Hula kamen"



Slika 2-3. Ortofotogrammetrijski snimak užeg područja ep "Lisičić II" i "Uskok II"



Slika 2-4. Ortofotosnimak užeg područja ep "Lisičić II" i "Uskok II"

## 2.5. Tehnologija eksploatacije

U odnosu na eksploataciju tehničko-građevnog kamena, i većine drugih mineralnih sirovina, tehnološki proces eksploatacije "benkovačkog arhitektonskog kamena" vrlo je jednostavan (ručni rad uz povremenu upotrebu stroja) i daleko manjeg štetnog utjecaja na okoliš.

Eksploatacija "benkovačkog arhitektonskog kamena" vrši se odlamanjem (paranjem) pločastog vapnenca po padu slojeva koji su na predmetnim eksploatacijskim poljima nagnuti prema sjeveroistoku pod kutem  $6^{\circ}$  do  $14^{\circ}$  ovisno o ležištu. Tanji slojevi pločastog kamena vapnenca odvajaju se po padu slojeva ručno uz pomoć poluga i krampova (strojevi ne mogu pristupiti jer bi polomile tanke ploče, a iste se mogu vrlo efikasno ručno "parati"), a deblji slojevi uz pomoć strojeva (bager s hidrauličnim čekićem i utovarivač). Nakon odlamanja kamene ploče slažu se ručno na palete prema debljini, te odlažu na predviđeno mjesto deponiranja unutar eksploatacijskog polja i zatim plasiraju na tržište i/ili odvoze na dodatnu preradu. Kameni otpad u početku eksploatacije prebacuje se na privremeno vanjsko odlagalište, a dovoljnim odmakom otkopnih frontova odlaže se sukcesivno napredovanju otkopavanja u otkopane prostore (unutarnje odlagalište kamenog otpada – provodi se tehnička sanacija).

Kako bi se omogućilo istovremeno dobivanje različitih debljina pločastog kamena (veći asortiman proizvoda i lakši plasman na tržište) otkopavanje se vrši po padu slojeva na više otkopnih mjesta unutar eksploatacijskih polja.

Otkopavanje na budućim eksploatacijskim poljima planira se odvijati unutar prostora gdje su potvrđene rezerve s maksimalnim iskopom u dubinu do 8 m.

Postojeće situacije budućih eksploatacijskih polja vidljive su na *prilogu 1.* (za ep "Gradić"), *prilogu 4.* (za ep "Lisičić II"), *prilogu 7.* (za "Uskok II"), *prilogu 10.* (za ep "Pločasti kamen") i *prilogu 13.* (za ep "Hula kamen"). Jedna od karakterističnih faza eksploatacije na eksploatacijskim poljima vidljiva je na *prilogu 2.* (za ep "Gradić"), *prilogu 5.* (za ep "Lisičić II"), *prilogu 8.* (za "Uskok II"), *prilogu 11.* (za ep "Pločasti kamen") i *prilogu 14.* (za ep "Hula kamen"). Završno otkopani i sanirani prostori na eksploatacijskim poljima, uz prikaz karakterističnih profila, vidljivi su na *prilogu 3.* (za ep "Gradić"), *prilogu 6.* (za ep "Lisičić II"), *prilogu 9.* (za "Uskok II"), *prilogu 12.* (za ep "Pločasti kamen") i *prilogu 15.* (za ep "Hula kamen").

Za kvalitetno i sigurno odvijanje tehnološkog procesa eksploatacije, kao i za potrebe radnika, unutar eksploat. polja instalirat će se potrebni pogonski objekti i sadržaji (tipski kontejneri za radnike; natkriveno nepropusno podište na kojem će se nalaziti plato za pretakanje goriva i izmjenu ulja radnih strojeva (ukoliko se bude vršilo na eksploatacijskom polju), te manje pričuvno spremište maziva, ulja i goriva, alatnicom za preradu i eko kontejnerom opasnog otpada, sve po potrebi spojeno odvodnim kanalima na spremnik za prikupljanje eventualno prolivenih tekućina tako da sa ovog prostora nema ispuštanja otpadnih voda u okoliš; ekološka toaletna kabina i manji rezervoar vode za higijenske potrebe). Neposredno do pogonskih objekata planirane su deponije složenih paleta arhitektonsko-građevnog kamena prema traženim asortimanima proizvoda (palette različitih debljina ploča kamena), od kuda će se odvoziti na tržište.

## 2.6. Tehnička i biološka sanacija

Sanacija na predmetnim eksploatacijskim poljima je sastavni dio tehnološkog procesa i planira se izvoditi paralelno s procesom otkopavanja-dobivanja mineralne sirovine.

Kod eksploatacije "benkovačkog arhitektonskog kamena" na budućim eksploatacijskim poljima manji dio otkopane stijenske mase može se iskoristiti kao arhitektonsko-građevni kamen (ovisno o eksploatacijskim poljima kreće se od 25 % do 26 % - procijenjeno temeljem probne eksploatacije tijekom istražnih radnji), a veći dio predstavlja kameni otpad koji će se koristiti za tehničku sanaciju otkopanih prostora (na početku eksploatacije kameni otpad odlaže se na privremenu vanjsku deponiju, a dovoljnim odmakom otkopnih frontova omogućeno je unutarne odlaganje u otkopane prostore).

Dakle, na predmetnim eksploatacijskim poljima tehnička sanacija provodi se tijekom eksploatacije odlaganjem kamenog otpada u otkopane prostore, a istu prati biološko oplemenjivanje, a u sklopu planiranog koncepta provodi se i sanacija postojećih-zatečenih nelegalnih iskopa i kamenih nabačaja. Završetkom eksploatacije zaposjednuti prostor rudarskim radovima potpuno je tehnički saniran i biološki oplemenjen na način da je prostor otkopavanja uređen i vraćen u približno "intaktno" stanje (*vidi priloge 3, 6, 9, 12 i 15* – završno otkopani i sanirani prostori eksploatacijskih polja).

## 2.7. Priključak budućih eksploatacijskih polja na javno prometnu površinu

Pristup od eksploatacijskih polja "Pločasti kamen", "Hula kamen", "Lisičić II" i "Uskok II" u području Buković gaj i Lisičić gaj do županijske ceste Ž6027 (Benkovac-Bruška-Kaštel Žegarski) planiran je korištenjem postojećeg uređenog šumskog puta i manjih odvojaka do predmetnih eksploatacijskih polja, a pristup eksploatacijskog polja "Gradić" do državne ceste D27 (dionica Benkovac-Karin) planiran je korištenjem postojećeg šumskog puta koji se pruža do uređenog prometnog priključka na D27. Transport otkopane mineralne sirovine sa budućih eksploatacijskih polja do navedenih glavnih prometnica planiran je izvan naselja.

Korištenjem postojećih šumskih puteva kao zajedničkih pristupnih cesta za predmetna eksploatacijska polja, kao i za druga eksploatacijska polja i istražne prostorne u produktivnoj zoni "benkovačkog arhitektonskog kamena", nema potrebe za izgradnjom novih pristupnih prometnica.

### 3. VARIJANTNA RJEŠENJA ZAHVATA

Lokacije predmetnih budućih eksploatacijskih polja nisu razmatrane obzirom da su definirane prethodnim geološkim spoznajama i važećom prostorno-planskom dokumentacijom, te rješenjima nadležnog tijela o odobrenim istražnim prostorima unutar kojih su (nakon provedenih istraživanja) potvrđene rezerve mineralne sirovine.

Planirani tehnološki proces eksploatacije određen je temeljem ležišnih uvjeta, fizičko-mehaničkih karakteristika mineralne sirovine, te pozitivnih iskustava u dosadašnjoj eksploataciji "benkovačkog arhitektonskog kamena" na susjednim aktivnim eksploatacijskim poljima.

Za predmetna eksploatacijska polja razmatrane su dvije moguće varijante:

1. Varijanta – tijekom eksploatacije dobiveni kameni otpad odlaže se u otkopane prostore i formiraju se trajna unutarnja odlagališta (odabrana varijanta)

Zbog utvrđenih većih količina kamenog otpada planira se paralelno s napredovanjem otkopavanja (kad se u početnoj fazi stvore uvjeti i dostigne planirana donja kota otkopavanja) odlagati dobiveni kameni otpad unutar otkopanih prostora – formiranje unutarnjih deponija-odlagališta, sve u cilju postizanja ekonomski i ekološki optimalnog projektnog rješenja koje je tehnološki izvedivo. Ovakvim pristupom provodi se sanacija (tehnička i biološka) tijekom eksploatacije, tj. sukcesivno napredovanju otkopavanja. Tekuće se saniraju otkopani prostori, a završetkom eksploatacije zaposjednuti prostor rudarskim radovima potpuno je tehnički saniran i biološki oplemenjen na način da je prostor otkopavanja uređen i vraćen u približno "intaktno" stanje (završni-zapunjeni teren u ravni je okolnog prirodnog terena, ili u slučaju iskorištenja i plasiranja na tržište do 20% kamenog otpada kao tehničko-građevnog kamena biti će niži max. 1 do 2 m od okolnog prirodnog terena što na većim površinama i uz izvođenje blagih prijelaznih kosina do 10° prema okolnom terenu neće se značajno primjetiti, što je sve vrlo prihvatljivo krajobrano rješenje). Razmatrajući navedeno, zaključeno je da je ova varijanta eksploatacije i sanacije na predmetnim eksploatacijskim poljima prihvatljiva.

Ovdje je značajno istaknuti da su na površinama svih predmetnih eksploatacijskih polja zatečeni nelegalni rudarski radovi (vršeni od nepoznatih osoba prije odobrenja istražnih prostora) i koji su uzrokovali značajnu destrukciju u prostoru. U sklopu planiranog koncepta eksploatacije i sanacije prema varijanti 1. provodi se i sanacija postojećih-zatečenih nelegalnih iskopa i kamenih nabačaja.

2. Varijanta – tijekom eksploatacije dobiveni kameni otpad odlaže se trajno na vanjske deponije-odlagališta

Kao moguća varijanta razmatrana je eksploatacija tijekom koje se dobiveni kameni otpad odlaže isključivo na vanjske deponije-odlagališta (deponije se formiraju na površini prirodnog terena u neposrednoj blizini iskopa). Na ovaj način vršila se je eksploatacija "benkovačkog arhitektonskog kamena" u prošlom stoljeću i sve do prije nekoliko godina.

U slučaju ovog projektnog rješenja u početnoj se fazi smanjuju troškovi, prvenstveno transporta s obzirom da se dobiveni kameni otpad odlaže u blizini iskopa, ali s daljnjim razvojem rudarskih radova i dobivenim novim količinama kamenog otpada povećava se obim vanjskih deponija što uzrokuje smetnje u tehnološkom procesu kod ustrojavanja novih otkopnih frontova i potrebu za novim pomicanjima deponija i dodatno opterećenje okoliša kroz nove-nepotrebne procese utovara-istovara i transporta, a što sve značajno u konačnici povećava i troškove eksploatacije. Također, ovo projektno rješenje je krajobrazno nepovoljnije u odnosu na varijantu 1. jer se trajno formiraju velike deponije (odlagališta) kamenog otpada koje svojim oblikom i veličinom dominiraju u okolišu (uz napomenu da s obzirom na vrstu materijala i oblik takva odlagališta su vrlo nepovoljna za biološku sanaciju), a uz vanjska odlagališta ostavljene su veće "rupe" u prostoru (iskopi) jer su završno otkopani prostori do 8 m niži od okolnog prirodnog terena. Zbog svega navedenog ova varijanta nije prihvatljiva.

## 4. KRATKI OPIS LOKACIJE ZAHVATA I PODACI O OKOLIŠU

### 4.1. Prostorno-planska dokumentacija

Predmetni zahvat planiran je sljedećim dokumentima prostornog uređenja koji su važeći za ovo područje:

- Prostorni plan ZADARSKE ŽUPANIJE (*Službeni glasnik Zadarske županije br. 2/01, 6/04, 2/05, 17/06, 25/09, 3/10, 15/14 i 14/15*, u daljnjem tekstu: PPŽ),
- Prostorni plan uređenja GRADA BENKOVCA (*Službeni glasnik Zadarske županije br. 01/03 i 06/03, Službeni glasnik Grada Benkovca br. 02/08, 04/12, 02/13, 05/13, 06/13, 02/16, 03/16, 04/17 i 05/17*, u daljnjem tekstu: PPUG).

### 4.2. Postojeće stanje okoliša

#### Stanovništvo i naseljenost

Lokacija svih predmetnih eksploatacijskih polja nalazi se u administrativnom području grada Benkovca. Promatrani prostor jedan je od izrazito depopulacijskih prostora Hrvatske. Do najveće promjene dolazi u novije doba nakon Domovinskog rata kada se broj stanovnika drastično smanjuje. Prema zadnjem popisu stanovništva (2011.) Benkovac broji 11.026 stanovnika.

#### Klimatološke značajke

Budući da na samom području lokacije zahvata nisu vršena mikroklimatska mjerenja, za analizu klimatoloških karakteristika korišteni su podaci Državnog hidrometeorološkog zavoda za mjernu postaju Zadar, udaljenu od lokacije zahvata oko 30 km. Lokacija zahvata nalazi se na dodiru dva različita klimatska područja.

Temperaturne karakteristike područja zahvata sukladne su klimatskim karakteristikama područja u kojem se nalazi. Ljeta su vruća, a zime umjerene s pravilnom izmjenom godišnjih doba.

#### Kvaliteta zraka

Lokacija predmetnog zahvata nalazi se na području zone HR 5 – Dalmacija. Područje HR 5 obuhvaća područje Zadarske, Šibensko-kninske, Splitsko-dalmatinske i Dubrovačko-neretvanske županije izuzevši aglomeraciju Split. Zona HR5 ima pet mjernih postaja.

Za analizu kvalitete zraka u predmetnom zahvatu sagledani su rezultati za mjernu postaju Polača (Ravni kotari) s obzirom na to da je najbliža lokaciji zahvata.

S obzirom na O<sub>3</sub> na mornoj postaji Polača u 2016. g. zrak je bio I. kategorije, a u 2017.g. nije definirana kategorija kvalitete zraka zbog nedostatnog obuhvata.

U 2016.g. na mjernom mjestu Polača kvaliteta zraka s obzirom na PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> je bila I. kategorije, a u 2017.g. nisu dobiveni dostatni obuhvati mjerenja za kategorizaciju oba parametra.

## Georazolikost

Šire područje eksploatacijskih polja izgrađeno je od krednih, paleogenskih i kvartarnih naslaga. Geološke karakteristike šireg područja Benkovca dana su na temelju podataka preuzetih s Osnovne geološke karte za list Obrovac mjerila 1:100 000 i tumača za tu kartu (A.Ivanović i suradnici,1973.).

Općenita karakteristika tala ovoga područja je prisutnost izuzetno velike stjenovitosti i kamenitosti s nepovoljnim slojem matične podloge (pločasti vapnenac). Zbog toga su tla u većini slučajeva plitka, i to vrlo plitka do 15 cm, te plitka od 15 do 35 cm. Osnovna značajka zemljišnog pokrivača na kršu je ekstremno izražena prostorna varijabilnost. Dominantno tlo u zoni iskapanja benkovačkog kamena je litosol (kamenjar) s manje od 1% humusa, a mjestimice još nalazimo rendzinu te smeđe tlo na vapnencu i dolomitu.

## Hidrogeološke i hidrološke značajke

Eksploatacijska polja nalaze se u slivu Karinskog i Novigradskog mora. Sliv zauzima površinu od 266 km<sup>2</sup>. Najveći dio sliva izgrađuju djelomično propusne Promina-naslage koje su blago nagnute prema sjeveroistoku. Vode infiltrirane u podzemlje teku generalno duž slojnih diskontinuiteta, paralelno pružanju naslaga u smjeru sjeverozapada i istječu na više priobalnih izvora od kojih su značajni po stalnosti istjecanja Nazret i Gusar.

Na širem području predmetnog zahvata nalazi se podzemno vodno tijelo:

- JKGI\_10-KRKA i
- JKGN\_08-RAVNI KOTARI,

te sljedeća površinska vodna tijela:

- Površinsko vodno tijelo JKRN0049\_003, Jaruga,
- Površinsko vodno tijelo JKRN0107\_001, Kličevica-jaruga,
- Površinsko vodno tijelo JKRN0225\_001, Draga Milovac,
- Površinsko vodno tijelo JKRN0305\_001, nema naziva,
- Površinsko vodno tijelo JKRN0399\_001\_M, nema naziva i
- Površinsko vodno tijelo JKRN0541\_001\_M.

Prema podacima Hrvatskih voda, odnosno karti opasnosti od poplava po vjerojatnosti pojavljivanja, na prostoru predmetnog zahvata nema rizika od poplava.

## Biorazolikost i zaštita prirode

U široj okolici zahvata nisu prisutna zaštićena područja prirode u krugu 10 km oko zahvata, a najbliža područja su, Posebni ornitološki rezervat Vransko jezero i Park prirode Vransko jezero čija je udaljenost od zahvata oko 13 km.

Prema podacima s portala Bioportal Hrvatske agencije za okoliš i prirodu područje obuhvata zahvata nalazi se u izvan područja Natura 2000 mreže RH. Najbliže međunarodno važno područje za ptice - „Ravni kotari“ (HR1000024) udaljeno je od najbližeg eksploatacijskog polja oko 2,3 km.

Najbliže međunarodno važno područje za staništa i vrste - „Ravni kotari“ (HR2001361) udaljeno je od najbližeg eksploatacijskog polja oko 5 km.

Prema karti nešumskih staništa Republike Hrvatske iz 2016.g. s javnog servisa „Bioportal“ Hrvatske agencije za okoliš i prirodu (HAOP), lokacija zahvata, odnosno površina pet eksploatacijskih polja koja čine zahvat nalazi se na više stanišnih tipova:

- D.3.4.2.3. Sastojine oštroigličaste borovice
- J. Izgrađena i industrijska staništa (J.4.3. Površinski kopovi)
- C.3.5.1. Istočnojadranski kamenjarski pašnjaci submediteranske zone
- E.3.5. Primorske, termofilne šume i šikare medunca

Među navedenim staništima u neposrednom području eksploatacijskih polja su dva stanišna tipa sa Popisa ugroženih i rijetkih stanišnih tipova zastupljenih na području Republike Hrvatske prema *Pravilniku o popisu stanišnih tipova, karti staništa te ugroženim i rijetkim stanišnim tipovima* (NN 88/14):

- C.3.5. Submediteranski i epimediteranski suhi travnjaci
- E.3.5. Primorske, termofilne šume i šikare medunca

### **Krajobrazne značajke**

U pogledu krajobraznih sličnosti i različitosti prostor Zadarske županije može se podijeliti na šest osnovnih krajobraznih cjelina: Zadarsko – biogradsko primorje, Zadarska otočna skupina, Ravni kotari, Bukovica, Velebit i Ličko-pounski prostor. Navedene krajobrazne cjeline velikim dijelom podudaraju se s geomorfološkim i prostorno-razvojnim cjelinama Zadarske županije.

Predmetni zahvati protežu se na razdjelnici područja krajobraznih i geomorfoloških jedinica Ravni kotari i Bukovica.

### **Kulturno-povijesna baština**

Prema prostornom planu uređenja Grada Benkovca najbliža kulturno-povijesna baština lokaciji zahvata nalazi se u naselju Lisičić. Točnije, udaljeni su 500 m južno od ruba eksploatacijskog polja Lisičić II.

### **Gospodarske značajke**

Prema karti gospodarskih jedinica (GJ) Hrvatskih šuma, eksploatacijska polja nalaze se na šumskom području GJ Karin (786) i GJ Nunička kosa (792) pod šumarijom Benkovac i Upravom šuma podružnice Split. Točnije, na području GJ Karin nalaze se eksploatacijska polja: EP Gradić, EP Pločasti kamen i EP Hula kamen, dok su EP Uskok II i EP Lisičić II na području GJ Nunička kosa.

U šumskogospodarskom smislu u ovome se području velikom većinom radi o šumskom zemljištu koje je obraslo manje vrijednim vrstama šumskog drveća koje nema gotovo nikakvu gospodarsku vrijednost kao drvna masa. Mala je vrijednost ovih degradacijskih stadija šuma i u smislu općekorisnih funkcija šuma.

Predmetni zahvat nalazi se unutar dva lovišta. EP Gradić, EP Pločasti kamen i EP Hula kamen nalaze se u području otvorenog zajedničkog lovišta XIII/124 Benkovac-Smilčić. Površina navedenog lovišta je 10 340 ha. Glavne vrste divljači su: divlja svinja, obični zec, fazan-gnjeto, jarebica, kamenjarka-grivna i trčka skvrzulja.

## 5. KRATKI PREGLED MOGUĆIH UTJECAJA ZAHVATA NA OKOLIŠ

### 5.1. Utjecaji na okoliš tijekom pripreme i eksploatacije

#### Utjecaj na stanovništvo i ljudsko zdravlje

Pokretanjem eksploatacije na predmetnim eksploatacijskim poljima zaposlit će ukupno 49 radnika, što će pozitivno utjecati na lokalnu zajednicu u vidu osiguravanja zaposlenja i egzistencije dijelu stanovništva. Također, treba istaknuti da je eksploatirana mineralna sirovina osnova za razvoj i drugih djelatnosti, kao što su industrijska prerada i dobivanje finalnih proizvoda, graditeljstvo i slično, što daje dodatni poticaj za razvoj lokalnom stanovništvu u pogledu poboljšanja uvjeta života i veće mogućnosti zapošljavanja. Evidentan je značaj i potencijal produktivne zone "benkovačkog arhitektonskog kamena" kao jednog od temeljnih resursa na kojem je moguće razvijati gospodarstvo Grada Benkovca i šire.

Negativan utjecaj eksploatacije na stanovništvo očituje se kroz promjene uvjeta života – povećanje razine buke, utjecaj na krajobraz, prometno opterećenje. Međutim, sve te promjene nisu procijenjene kao značajne, pa se negativni utjecaji zahvata na stanovništvo procjenjuju kao mali uz provođenje predloženih mjera zaštite okoliša

#### Utjecaj zahvata na klimatske promjene i utjecaj klimatskih promjena na zahvat

Eksploatacija arhitektonsko-građevnog kamena povećat će emisiju stakleničkih plinova (nitrozni plinovi, CO, CO<sub>2</sub> i dr.) zbog upotrebe građevinskih strojeva. Emisija plinova koji štete prirodnim procesima u atmosferi odvijat će se u prostornom obuhvatu zahvata i biti će zbog povremene upotrebe manjeg broja strojeva mala (zanemariva). U regionalnom i globalnom pogledu negativnih utjecaja zahvata na klimatske promjene neće biti.

Procjena utjecaja klimatskih promjena na zahvat ocjenjivanja je prema klimatskim modulima u procesu jačanja otpornosti na klimatske promjene iz Smjernica za voditelje projekata: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene. U ovom predmetnom zahvatu analiziran je samo prvi modul – utvrđivanje osjetljivosti zahvata na klimatske promjene.

Drugi korak u metodi procjene utjecaja klimatskih promjena na predmetni zahvat je procjena izloženosti predmetnog zahvata i relevantne imovine na opasnosti koje su vezane za klimatske uvjete na lokaciji zahvata. S obzirom na to da je osjetljivost zahvata na klimatske promjene u odnosu na klimatske varijable i opasnosti (Modul 1.) procijenjena kao zanemariva, drugi korak (Modul 2. itd.) nije analiziran. Možemo zaključiti da ranjivosti zahvata i rizika od opasnosti te utjecaja klimatskih promjena na predmetni zahvat nema.

#### Utjecaj na kvalitetu zraka

Eksploatacija "benkovačkog arhitektonskog kamena" izvodi se paranjem-odlamanjem kamenih ploča koje se ručno slažu na palete. Radi se u okvirima rudarske proizvodnje o manjim rudarskim zahvatima i vrlo jednostavnom tehnološkom procesu bez emisije prašine ili s njenim minimalnim produciranjem (dominira ručni rad uz povremeno korištenje manjeg broja strojeva), tako da se utjecaj prašine na kakvoću zraka može smatrati zanemarivim. Potvrda ove konstatacije je uočljiva na terenu eksploatacijskih polja gdje su radovi u tijeku a na vegetaciji i tlu iako se nalazi nekoliko metara od mjesta napredovanja fronte radova nisu uočeni nikakvi tragovi prašine.

Prema broju radnih strojeva i proračunatim manjim emisijama štetnih plinova, a uzimajući u obzir veću udaljenost od stambenih objekata (oko 2 km od ep "Pločasti kamen" i "Hula kamen" i oko 0,5 km od "Uskok II" i "Lisičić II", oko 0,7 km od ep "Gradić"), povremeni rad tijekom dana i disperziju radnih strojeva na većoj površini eksploatacijskih polja (od 2,59 ha do 16,26 ha), te na osnovi iskustva na drugim poljima gdje se radovi obavljaju, može se s dovoljnom sigurnošću zaključiti da će tijekom eksploatacije arhitektonsko-građevnog kamena ("benkovački arhitektonski kamen") utjecaj štetnih plinova na kakvoću zraka biti tijekom godine mali (gotovo zanemariv) na površini predmetnih eksploatacijskih polja, a zbog veće udaljenosti neće biti nikakvog negativnog utjecaja na kakvoću zraka u području naselja.

### **Utjecaj na georaznolikost**

Na području produktivne zone "benkovačkog arhitektonskog kamena" nema zaštićenih lokaliteta geobaštine. Međutim, kako je uvjet rudarske produkcije otkopavanje stijenske mase moguć je tijekom eksploatacije nailazak na zanimljive i vrijedne dijelove geološke baštine. Pozitivan utjecaj eksploatacije moguće je ostvariti ako se tijekom eksploatacije otvoreni dijelovi naslaga "benkovačkog arhitektonskog kamena", pored temeljnih spoznaja za što efikasnijom eksploatacijom, iskoriste i za dodatne znanstvene, edukacijske, pa moguće i turističke svrhe.

Destrukcija prirodne forme tla tijekom eksploatacije u okvirima površinskih dimenzija zahvata je uvjet proizvodnje mineralne sirovine. To se ne može izbjeći, ali se destrukcija daje usmjeriti u nove forme i sadržaje prilagodljive okolišu. Mjerama zaštite predviđeno je selektivno otkopavanje površinskog sloja i njegovo deponiranje na povoljne pozicije za pravovremeno korištenje u procesu biološke sanacije tehnički saniranih površina. Za sva eksploatacijska polja predviđena je eksploatacija u fazama, pri čemu će se istovremeno, sukcesivno napredovanju otkopavanja, obavljati tehnička i biološka sanacija, tako da će površine eksploatacijskih polja biti vraćene u stanje u kojem se omogućava nastavak pedogenetskih procesa. Budući je na većem dijelu površine planiranih pet eksploatacijskih polja tlo u velikoj mjeri već uklonjeno ili u devastirano (postojeće-zatečeno stanje - posljedica dugogodišnje nelegalne eksploatacije), pravilno izvedenim zahvatima mogu se očekivati i pozitivni utjecaji zbog vraćanja tla na ogoljele površine, i biološkoga oplemenjivanja koje će u konačnici ubrzati daljnju pedogenezu. Zbog svih navedenih činjenica, utjecaj budućih zahvata na tlo procjenjuje se kao mali.

Mogući utjecaj na tlo može nastati nekontroliranim ispuštanjem goriva, ulja i mazivnih tvari uslijed neadekvatnog manipuliranja i skladištenja, tehničke neispravnosti radnih strojeva (prokapljanje goriva i ulja) i eventualne incidentne situacije uslijed prevrtanja stroja i izljevanja goriva. Također, negativan utjecaj je moguć u slučaju neadekvatnog zbrinjavanja otpada i sanitarno-fekalnih voda. Planirane preventivne mjere za izbjegavanje ovakvih situacija (pravilno skladištenje goriva i maziva, vodonepropusno podište na kojem će se nalaziti plato za pretakanje goriva i izmjenu ulja, pravilno skladištenje i zbrinjavanje otpada i sanitarno-fekalnih voda) smanjuju mogućnost ugroze na minimum.

Obzirom na vrstu mineralne sirovine ("benkovački arhitektonski kamen" ili "benkovački pločasti kamen"), planirane relativno male kapacitete eksploatacije i vrstu tehnološkog procesa (bez miniranja i drobljenja/sitnjenja/klasiranja otkopanog kamena) utjecaj taloženja karbonatne prašine može se smatrati tijekom eksploatacije zanemarivim.

### **Utjecaj na vode**

S obzirom da se na eksploatacijskim poljima planiraju instalirati objekti s ciljem prevencije mogućih onečišćenja na podzemne vode, minimalna je mogućnost negativnog utjecaja.

Može se zaključiti da obzirom na tip tehnologije eksploatacije, hidrogeološki uvjeti na eksploatacijskim poljima neće ometati normalnu eksploataciju mineralne sirovine. Također, eksploatacija neće imati utjecaja na kvalitetu podzemnih voda uz primjenu odgovarajućih mjera zaštite propisanih u studiji koje onemogućuju ispuštanje štetnih tvari (gorivo, mazivo, fekalije, otpad) u okoliš (nepropusni plato za pretakanje goriva spojen na spremnik za prikupljanje eventualno prolivenih tekućina, pravilno skladištenje manjih količina pričuvnog maziva, ulja i goriva; korištenje ekološke toaletne kabine).

Obzirom da se eksploatacijska polja nalazi na krškom terenu neophodno je ako se naiđe na krški objekt (ponor, jamu ili spilju) osigurati takav prostor od pristupa bilo kakvog zagađivača.

### **Utjecaj na bioraznolikost i zaštitu prirode**

Planirani zahvati eksploatacije arhitektonsko-građevnog kamena na budućim eksploatacijskim poljima nalaze se izvan zaštićenih područja prirode, a najbliža zaštićena područja su Posebni ornitološki rezervat Vransko jezero i Park prirode Vransko jezero na udaljenost od oko 13 km. S obzirom na karakteristike zahvata i udaljenost zaštićenih područja od njega, sa sigurnošću se mogu isključiti potencijalni negativni utjecaji zahvata na zaštićena područja.

Područje obuhvata zahvata ne nalazi se unutar područja ekološke mreže Natura 2000. Na temelju provedenih postupaka Prethodne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu Ministarstvo zaštite okoliša i energetike RH je 7. i 14.9.2018. izdalo rješenja da planirani zahvati neće imati značajan utjecaj na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže, te da nije potrebno provesti postupke Glavne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu.

U pogledu flore na lokacijama nije utvrđena ni jedna strogo zaštićena biljna vrsta, niti iznimno rijetka vrsta, čija bi populacija bila ugrožena prilikom izravnog gubitka njenog staništa.

Utjecaj na staništa i vegetaciju sagledani su kroz sljedeće utjecaje zahvata: a) izravni gubitak staništa (uklanjanje vegetacije), b) fragmentacija staništa, c) emisija prašine i ispušnih plinova, d) akcidentne situacije, e) nepropisno odlaganje otpada.

Područje zahvata je površinski malo i nije ključno za opstanak populacije zakonom zaštićenih vrsta koje nastanjuju široko područje oko lokaliteta zahvata.

Utjecaj na faunu sagledani su kroz sljedeće utjecaje zahvata: a) gubitak staništa, b) fragmentacija staništa, c) prisutnost ljudi i ljudskih aktivnosti, kao i buke uslijed korištenja strojeva, d) akcidentne situacije, e) nepropisno odlaganje otpada.

### **Utjecaj na krajobrazne vrijednosti**

Na prostoru planiranih zahvata, i u neposrednom okružju, već je došlo do značajnog narušavanja krajobraza. Višegodišnjim nelegalnim i neorganiziranim iskorištavanjem pločastog kamena devastirane su znatne površine u produktivnoj zoni "benkovačkog arhitektonskog kamena". Budući da je na području planiranih zahvata također vršena nelegalna eksploatacija (prije odobrenja istražnih prostora) veći dio površina budućih eksploatacijskih polja više nije u prirodnom stanju, već dominiraju napušteni iskopi i uokolo gomile kamenog otpada. Od ukupno 41,29 ha predmetnih eksploatacijskih polja samo je 15 ha pod prirodnom vegetacijom (oko 0,5 ha na ep "Gradić", oko 1 ha na ep "Lisičić II", oko 7 ha na ep "Uskok II", oko 5 ha na ep "Pločasti kamen" i oko 1,5 ha na "Hula kamen"). Budućim rudarskim radovima u početnoj fazi eksploatacije jednim dijelom dodatno će se narušiti prirodna slika krajobraza i prirodnost oblika, jer svako širenje zahvata u krajobrazne strukture znači osiromašenje

prirodnih kvaliteta (promjene u reljefu, sječa vegetacije, prevladavanje antropogenosti) što dovodi do degradacije vizualnih karakteristika šireg prostora. S obzirom na poziciju i manju površinu predmetnih eksploatacijskih polja, te postojeće-zatečeno stanje (kako na površinama predmetnih zahvata tako i u cijeloj produktivnoj zoni "benkovačkog arhitektonskog kamena") utjecaj na krajobraz se smatra umjereno negativnim. Predloženim projektnim rješenjem planira se tijekom eksploatacije provoditi sanaciju degradiranog prostora (sukcesivno napredovanju otkopavanja odlaže se kameni otpad u otkopane prostore, a isto prati biološka sanacija tehnički saniranih prostora), što će nakon 5 godine eksploatacije postepeno (kako radovi napreduju) umanjivati negativni utjecaj na krajobraz (smanjuju se degradirane površine a povećavaju sanirane). U sklopu planiranog koncepta provodi se i sanacija postojećih-zatečenih nelegalnih iskopa i kamenih nabačaja. Završetkom eksploatacije ukupno zaposjednute površine rudarskim radovima su u potpunosti sanirane na način da je prostor poprimio izgled prilagođen okolnim površinama i prethodnom prirodnom intaknom stanju – utjecaj zahvata na krajobraz nakon završetka eksploatacije je zanemariv. Treba istaknuti i pozitivan utjecaj na krajobraz nakon završetka eksploatacije, kada će eksploatacijska polja u odnosu na postojeće-zatečeno nesanirano stanje bit potpuno tehnički sanirana i biološki oplemenjena, što će značajno popraviti sliku predmetnog područja u odnosu na sadašnje stanje.

### **Utjecaj na kulturno-povijesnu baštinu**

S obzirom na vrstu tehnološkog procesa eksploatacije "benkovačkog arhitektonskog kamena", što podrazumijeva ručni rad uz povremenu uporabu manjeg broja radnih strojeva te sigurne udaljenosti kulturno-povijesnih objekata i arheoloških lokaliteta, isključeni su negativni utjecaji eksploatacije na kulturno-povijesnu baštinu.

### **Utjecaj na gospodarstvo**

Šumska staništa cijeloga šireg područja već su u velikoj mjeri fragmentirana brojnim nesaniranim kamenolomima iz prethodnoga razdoblja stihijskog iskorištavanja "benkovačkog arhitektonskog kamena", a kroz planiranu eksploataciju koju prati sanacija vršit će se defragmentacija šumskih površina. Također, nema potrebe za izgradnjom novih prometnica kojima bi se dalje fragmentiralo stanište. Zbog toga je negativan utjecaj na fragmentaciju šumskog staništa procijenjen kao neznatan.

Utjecaji planiranog zahvata na divljač u lovnom području imaju pretežito malen negativni karakter, a noću izostaju.

Utjecaj na divljač i lovstvo sagledani su kroz sljedeće utjecaje zahvata: fragmentacija staništa, nepropisno zbrinuti otpad, uznemiravanja divljači prilikom eksploatacije.

Na području zahvata, kao i u neposrednom okruženju nema poljoprivrednih površina niti površina s tlima pogodnima za poljoprivrednu proizvodnju. Stoga se u ovoj studiji ne iskazuje utjecaj predloženih zahvata na poljoprivredu.

U odnosu na postojeću i planiranu infrastrukturu, i uzimajući u obzir planirani tehnološki proces eksploatacije, buduća eksploatacijska polja su na dovoljnoj udaljenosti i ne postoji mogućnost negativnog utjecaja od eksploatacije.

Korištenjem postojećih šumskih puteva kao zajedničkih pristupnih puteva za predmetna eksploatacijska polja (za "Pločasti kamen", "Hula kamen", "Lisičić II" i "Uskok II" u području Buković gaj i Lisičić gaj, te za "Gradić" u području Kukulj), kao i za druga eksploatacijska polja i istražne prostorne u

produktivnoj zoni "benkovačkog arhitektonskog kamena", nema potrebe za izgradnjom novih prometnica.

Promatrajući zajedno buduća eksploatacijska polja, i uzimajući u obzir njihov ukupni maksimalni godišnji kapacitet eksploatacije oko 16 500 m<sup>3</sup> arhitektonsko-građevnog kamena (2000 m<sup>3</sup> ep "Gradić" + 2 500 m<sup>3</sup> ep "Pločasti kamen" + 3 000 m<sup>3</sup> ep "Hula kamen" + 3 000 m<sup>3</sup> ep "Lisičić II" + 6 000 ep "Uskok II"), kod rada u jednoj smjeni tijekom planiranih 252 radnih dana godišnje prosječno se dnevno očekuje ukupni (zajednički) transport-odvoz oko 4 kamiona natovarenih paletama pločastog kamena s ovih budućih eksploatacijskih polja, tako da se može sa sigurnošću zaključiti da eksploatacija mineralne sirovine na predmetnim eksploatacijskim poljima neće imati znatnijeg odraza na frekvenciju prometa u okolici.

### **Utjecaj buke na okoliš**

Na eksploatacijskim poljima će se koristiti samo mobilni radni strojevi i transportna vozila pa na eksploatacijskim poljima neće biti građevinskih radova u formalnom smislu.

Tijekom eksploatacije u okolišu će se javljati buka radnih strojeva te prometa teretnih vozila. Zbog promjenjivog položaja radnih strojeva unutar eksploatacijskih polja ovisno o napredovanju eksploatacije, utjecaj buke na okoliš će se tijekom razdoblja eksploatacije mijenjati ovisno o položaju dominantnih izvora buke u odnosu na buci izložene objekte.

Razine buke koje će se u okolišu javljati kao posljedica obavljanja aktivnosti na predmetnim eksploatacijskim poljima će biti niže od najviših dopuštenih za dnevno razdoblje, tijekom kojega će se aktivnosti na eksploatacijskim poljima odvijati.

### **Utjecaj od otpada**

Izuzev većih količina kamenog i zemljanog otpada koji se sukcesivno napredovanju otkopavanja u skladu s projektnim rješenjem odlaže u otkopane prostore (tehnička sanacija), tijekom eksploatacije nastajat će manje količine otpada pri čemu uz poštivanje predloženih mjera (nastali otpad se odlaže u odgovarajuće spremnike prema vrsti i svojstvima i predaje ovlaštenoj osobi) ne postoji mogućnost onečišćenja.

## **5.2. Mogući utjecaj na okoliš nakon prestanka eksploatacije**

Procijenjeni period eksploatacije iznosi (ovisno o eksploatacijskom polju) od 14 do 35 godina, te će se eksploatacija obavljati u fazama. Važno je napomenuti da će uklanjanje vegetacije ići postupno, dok će se istovremeno sve iskorištene površine sanirati navoženjem preostalog neiskorištenog materijala u otkopane prostore vratiti u približno stanje okolnom terenu, čime će se stvoriti uvjeti za ponovnu sukcesiju, tj. naseljavanje biljnih vrsta i formiranje prirodne vegetacije. Na taj način će se pozitivno utjecati na biološke, ekološke i vizualne vrijednosti ovog područja u odnosu na stanje tijekom eksploatacije. Ovdje treba istaknuti i pozitivni utjecaj nakon završetka eksploatacije, kada će eksploatacijska polja u odnosu na postojeća-zatečena nesansirana stanja biti potpuno tehnički i biološki sanirana.

### 5.3. Kumulativni utjecaji u odnosu na postojeće i/ili odobrene zahvate

U prošlosti je promatrani prostor bio stihijski i samovoljno eksploatiran pa su nastali mali, ali brojni **nelegalni iskopi** (oko 5 do 30 m dužine, 2 do 5 m dubine) koji su napušteni, a najvećim dijelom ostali su nesansirani i ostavili gomile kamenog otpada (oko 2-5 m visine).

U novije vrijeme na lokacijama gdje su ishođene koncesije vrši se plansko gospodarenje mineralnom sirovinom, a tijekom eksploatacije provodi sanacija u skladu s ishođenim rješenjima.

U PPUG Benkovca definirana je **zona površine oko 1000 ha kao prostor namijenjen za iskorištavanje i istraživanje "benkovačkog arhitektonskog kamena"** (tzv. produktivna zona "benkovačkog arhitektonskog kamena"). Iako je u produktivnoj zoni odobreno **više od 60 lokacija za istraživanje arhitektonsko-građevnog kamena** samo je dio aktivan. U novije vrijeme (zadnjih 10 godina) provedene su procjene utjecaja na okoliš za 26 eksploatacijskih polja. Od toga prema dostupnim podacima **aktivno je 14 eksploatacijskih polja** (izrađena projektna dokumentacija i ishođena koncesija).

**Buduća ep "Gradić", "Lisičić II", "Uskok II", "Pločasti kamen" i "Hula kamen" ukupno zauzimaju površinu od 41,29 ha ili oko 4% od ukupnih površina namijenjenih u prostorno-planskoj dokumentaciji za istraživanje i iskorištavanje predmetne mineralne sirovine.** Ukoliko se unutar produktivne zone "benkovačkog arhitektonskog kamena" promatraju samo eksploatacijska polja na kojima je odobrena koncesija i ona kojima će moguće biti uskoro odobrena koncesija (u postupku ishođenja), površina tih polja procjenjuje se sveukupno na oko 250 ha. Buduća ep "Gradić", "Lisičić II", "Uskok II", "Pločasti kamen" i "Hula kamen" (ukupna površina 41,29 ha) predstavljaju povećanje aktivnih površina za oko 16,5 % (ili pojedinačno: 1% za ep "Gradić"; 3,6% za ep "Lisičić II"; 6,5% za ep "Uskok II"; 2,9% za ep "Pločasti kamen"; 2,4% za ep "Hula kamen").

Temeljem dostupnih podataka proveden je proračun očekivanih razina buke koje će se u okolišu javljati kao posljedica istovremenog rada svih dominantnih izvora buke na već aktivnim eksploatacijskim poljima i predmetnim budućim eksploatacijskim poljima. Proračunate ukupne razine buke (**kumulativni utjecaj buke**) koje će se u najnepovoljnijim radnim uvjetima javljati na referentnim točkama imisije (najbliži stambeni objekti u odnosu na eksploatacijska polja, T1 – zaseok Bačići u naselju Lisičić, T2- Volarevići (novi dio) u naselju Buković i T3 – zaseok Stegnjajići u naselju Kula Atlagić) niže su od najviših dopuštenih za dnevno razdoblje.

**Promatrajući kumulativni utjecaj na promet** (od aktivnih eksploatacijskih polja i predmetnih budućih eksploatacijskih polja) procijenjen je maksimalni promet oko 18 kamiona dnevno što je udio oko 1 % u ukupnom, odnosno oko 0,9 % u ljetnom prometu na županijskoj cesti Ž 6027. Iz navedenog se može zaključiti da je kumulativni utjecaj uslijed povećanja prometa prihvatljiv.

### 5.4. Opis potreba za prirodnim resursima

Jedini prirodni resurs kojeg predmetni zahvati koriste u osnovi je mineralna sirovina – arhitektonski kamen kojega se u sklopu zahvata planira izvaditi s lokacije i prodati na tržištu u količinama navedenim u opisu zahvata (iz idejnih rudarskih projekata).

### 5.5. Opis možebitnih prekograničnih utjecaja

S obzirom na vrstu zahvata i udaljenost od granice veću od 50 km, ne očekuje se prekogranični utjecaj.

## 5.6. Utjecaj u slučaju ekološke nesreće i rizik njena nastanka

Nesreće koje se mogu dogoditi u kamenolomu mogu ugroziti zdravlje i živote ljudi na radilištu ili mogu prouzročiti materijalne štete u prostoru. Tijekom rada kamenoloma moguće su povremene, nepredvidive ili slučajne nezgode.

Uzroci tih nesreća mogu biti:

- tijekom prijevoza kamenog materijala ili jalovine može doći do prevrtanja vozila,
- pri pretakanju i prijevozu dizelskog goriva može nepažnjom doći do izlijevanja sadržaja i onečišćenja tla ili vode.
- tijekom rada može nepažnjom doći do pojave požara na strojevima. Požari koji tako mogu nastati manjih su razmjera s obzirom na okolnosti koje su prisutne u kamenolomu.

Tehnološki proces eksploatacije "benkovačkog arhitektonskog kamena" je jednostavan. Osim prijevoznog sredstva (kamion) i utovarno-radne mehanizacije (utovarivač, bager) nema druge mehanizacije. Ukoliko se poštuju propisani zakoni i pravilnici, te predložene mjere zaštite koje onemogućuju ispuštanje štetnih tvari u okoliš, vjerojatnost nastajanja akcidentnih situacija u konkretnim uvjetima svedena je na minimum.

## 5.7. Opis mogućih umanjenih prirodnih vrijednosti (gubitaka) okoliša u odnosu na moguće koristi za društvo i okoliš

Pokretanjem eksploatacije na predmetnim eksploatacijskim poljima zaposlit će ukupno 49 radnika, što će pozitivno utjecati na lokalnu zajednicu u vidu osiguravanja zaposlenja i egzistencije dijelu stanovništva.

Treba istaknuti da je eksploatirana mineralna sirovina osnova za razvoj i drugih djelatnosti, kao što su industrijska prerada i dobivanje finalnih proizvoda, graditeljstvo i slično, što daje dodatni poticaj za razvoj lokalnom stanovništvu u pogledu poboljšanja uvjeta života i veće mogućnosti sekundarnog zapošljavanja.

Kad govorimo o gubitcima u okolišu koji se temelje na zauzeću prirodne površine koja je stanište, lovište ili prostor krajobrazne vrijednosti, naglašavamo da se na većini prostora eksploatacijskih polja nalazi devastirana površina koja ne obavlja navedene prirodne uloge, a nakon nekoliko godina eksploatacije (degradacije površina), sukcesivno se vrši sanacija prostora koji u konačnici treba poprimiti svojstva okolnog prirodnog prostora. Na taj način se postojeće umanjene vrijednosti devastiranih površina popravljaju, a novi sanirani prostori mogu poprimiti novu općekorisnu ulogu za društvo i okoliš (prvenstveno prirodu).

Kod procjene vrijednosno (financijski) mjerljivih **troškova** u obzir se uzimaju internalizirani troškovi okoliša izraženi kroz naknade za okoliš koje se plaćaju za korištenje i/ili zaštitu različitih dijelova okoliša. Budući da ih se uplaćuje u državni proračun, mogu se smatrati kao korist za društvenu zajednicu, ali s obzirom da je njihova svrha naknada za trošak i opterećenost okoliša zahvatom, te zauzetost površine i ukupno opterećenje prostora zahvatom, tretiraju se kao trošak društvene zajednice.

Analizom utjecaja na okoliš i društvo utvrđeni su za sva eksploatacijska polja vrlo pozitivni rezultati, tj. da će koristi za širu društvenu zajednicu biti znatno veće od troškova (od nekoliko desetaka puta do nekoliko stotina puta, ovisno o ležištu).

## 5.8. Metode predviđanja utjecaja koje su korištene u studiji

Mogući utjecaji zahvata na okoliš predviđeni su na temelju korištenih metoda, analiza, proračuna i stručnog iskustva suradnika iz područja zaštite okoliša te eksploatacije mineralnih sirovina.

Mogući utjecaji klimatskih promjena na zahvat procijenjeni su prema Smjernicama za voditelje projekta: Kako povećati otpornost ranjivih ulaganja na klimatske promjene.

Proračun utjecaja razine buke na okoliš za svaku referentnu točku prilikom rada svih dominantnih izvora na eksploatacijskim poljima dobivena je matematičkim izrazom te je tablično prikazana i analizirana najnepovoljnija situacija (svi se dominantni strojevi rade istovremeno na razini osnovnog terena i pozicijski na eksploatacijskim poljima najbliže naseljenom području).

Proračun emisija štetnih plinova emitiranih radom strojeva kod eksploatacije "benkovačkog arhitektonskog kamena" napravljen je na temelju izračuna potrošnje pogonskog goriva i planiranog broja radnih sati u godini.

Vrednovanje utjecaja zahvata na krajobraz provedeno je na temelju ekspertne metode putem improviziranog modela. Njime je procijenjen utjecaj zahvata na uži i širi krajolik. Ekspertna metoda se temelji na raščlambi krajobraza na elemente na koje će zahvati prouzročiti utjecaj. Vrijednosti bodovanja podelemenata izabrane su kako bi se izrazila njihova iskustveno procijenjena važnost u modelu. Ekspertna prosudba rezultat je pojedinačne ocjene multidisciplinarnog tima kojeg su predstavljali autori Studije.

### 5.8.1. Naznaka bilo kakvih poteškoća

Nije bilo poteškoća koje bi utjecale na izradu studije.

## 6. PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA I PROGRAMA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA

### 6.1. Mjere zaštite tijekom pripreme i eksploatacije

#### Zrak

1. Upotrebljavati građevinske strojeve koji su tehnički ispravni i zadovoljavaju važeće propise i tehničke standarde vezano uz emisije onečišćujućih tvari u zrak.

*Mjera zaštite zraka propisana je u skladu sa čl. 9. i 37. Zakona o zaštiti zraka (NN 130/11, 47/14, 61/17, 118/18).*

#### Georaznolikost i tlo

1. Ukoliko se tijekom eksploatacije naiđe na dijelove prirode koji bi mogli predstavljati geološku vrijednost, radove prekinuti, zaštititi ih od eventualnog onečišćenja i o pronalasku izvijestiti nadležno tijelo za zaštitu prirode.
2. Površinski sloj (tlo) skidati postupno kako napreduje otkopavanje (30 – 50 m od ruba otkopne fronte), gdje to nije već učinjeno.
3. Uklonjeno tlo odlagati na prikladno mjesto unutar eksploatacijskog polja i koristiti u procesu biološke sanacije.

*Kako bi se smanjio utjecaj pri svakom eventualnom otkriću koje predstavlja geološku vrijednost kao i pronalazak geološkog objekta ili njegovog dijela obavezno je prijaviti i zaštititi od oštećenja što je predviđeno mjerama sukladno člancima 100. i 101. Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18 i 14/19). Mjere zaštite tla su u skladu s čl. 11. Zakona o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15, 12/18, 118/18).*

#### Vode

1. Urediti vodonepropusno natkriveno podište na kojem će se nalaziti plato za pretakanje goriva u strojeve i izmjenu ulja (ako se isto vrši na eksploatacijskom polju), te manje pričuvno spremište maziva i ulja, alatnica i eko kontejner opasnog otpada. Sve je potrebno obodno osigurati zidićem i spojiti na odgovarajući spremnik za prihvat eventualno prolivenog sadržaja.
2. Spremnike ulja držati nadzemno u posebnim vodonepropusnim zatvorenim prostorima bez odvodnje.
3. Ukoliko se planira držati gorivo na lokaciji, postaviti spremnik goriva s dvostrukom stijenkom ili ga smjestiti u natkriveni prostor sa tankvanom koja može primiti cijeli volumen spremnika.
4. Ukoliko se ukaže potreba za nadopunjavanjem gorivom na samoj etaži koristiti mobilnu crpku opremljenu armaturom za pretakanje goriva i odgovarajuću posudu za skupljanje eventualno prolivene tekućine.
5. Koristiti ispravne radne strojeve i postrojenja tako da ne dolazi do prokaplivanja ili curenja goriva i maziva.
6. Postaviti ekološke toaletne kabine te sklopiti ugovor s ovlaštenom pravnom osobom koja će provoditi redovitu kontrolu i pražnjenje.
7. Sve popravke radnih strojeva obavljati izvan eksploatacijskog polja u mehaničarskim radionicama na području grada/županije.

*Mjere zaštite voda su u skladu s čl.40. i 43. Zakona o vodama (NN 153/09, 130/11, 56/13, 14/14, 46/18) i dosadašnjim inženjerskim iskustvom u rudarskoj praksi.*

### Bioraznolikost

1. Zbog zaštite ptica, koje se eventualno gnijezde na prostoru budućeg eksploatacijskog polja, neophodno uklanjanje drveća i grmlja vršiti u doba mirovanja vegetacije (zimsko razdoblje), a svakako izvan perioda gniježdenja ptica od 01. travnja do 31. kolovoza.
2. Biološku sanaciju provoditi korištenjem površinske jalovine i sadnjom autohtonih biljnih vrsta ili prepuštanjem prirodnoj sukcesiji.

*Mjere zaštite bioraznolikosti su u skladu s čl. 4., 5. i 6. Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18 i 14/19).*

### Krajobraz

1. Tijekom eksploatacije provoditi tehničku sanaciju odlaganjem kamenog otpada u otkopane prostore (unutarnje odlagalište) i zatim provoditi biološku sanaciju, a u skladu s planiranim konceptom radova provoditi i sanaciju postojećih-zatečenih iskopa i kamenih nabačaja.
2. Dok se eksploatacijom ne formiraju odgovarajući slobodni prostori, i uspostavi kontinuirani sustav otkopavanja i tehničke sanacije (odlaganja kamenog otpada u otkopane prostore - unutarnje odlagalište), formirati privremena vanjska odlagališta kako bi se stvorio red u prostoru i omogućio optimalan razvoj rudarskih radova te iskoristio kameni otpad za završno saniranje otkopanih prostora.
3. U slučaju povećanja procijenjene iskoristivosti arhitektonsko-građevnog kamena iz ukupnih masa iskopa, adekvatno raspoloživim količinama kamenog otpada unutar eksploatacijskog polja, provoditi planiranu tehničku sanaciju (odlaganje kamenog otpada u otkopane prostore), a završne kosine prema okolnom terenu formirati s blagim prijelazom (do 10-15°).
4. Izraditi elaborat krajobraznog uređenja koji treba sadržavati rješenje biološke sanacije eksploatacijskog polja.
5. Elaborat krajobraznog uređenja potrebno je uskladiti s rudarskim projektom kako bi sukcesivno napredovanju otkopavanja i završenoj tehničkoj sanaciji pojedinog dijela otkopanih prostora odmah bilo moguće provoditi biološku sanaciju tehnički saniranih površina.
6. Ukoliko se kameni otpad potvrdi kao mineralna sirovina tehničko-građevni kamen moguće je manji dio (maks.20% od ukupnih količina) plasirati na tržište, a preostali-veći dio potrebno je koristiti za tehničku sanaciju otkopanih prostora (odlaganje u otkopane prostore).

*Mjere zaštite krajobraza u skladu su s čl. 4., 5., 6. i 7. Zakona o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18 i 14/19), čl. 1., 2., 8. i 21. Pravilnik o obveznom sadržaju, elementima i načinu opremanja rudarskih projekata, čl.28 PP Zadarske županije ("Službeni glasnik Zadarske županije" br. 02/01, 06/04, 02/05, 17/06, 25/09, 3/10, 15/14 i 14/15) i čl.(80) PPUG Benkovac (Službeni glasnik Zadarske županije br. 01/03 i 06/03, Službeni glasnik Grada Benkovca br. 02/08, 04/12, 02/13, 05/13, 06/13, 02/16, 03/16, 04/17 i 05/17).*

### Kulturno-povijesne vrijednosti

1. Ukoliko se tijekom eksploatacije naiđe na arheološke ili druge kulturno povijesne nalaze prekinuti radove i o pronalasku izvijestiti nadležno tijelo.

*Mjera zaštite kulturne i povijesne baštine u skladu su s čl. 45 Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN 69/99, 151/03, 157/03, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 44/17, 90/18).*

### Šume i šumarstvo

1. Kameni otpad nastao u tehnološkom procesu eksploatacije zabranjeno je odlagati na prostor

šume i šumskog zemljišta izvan eksploatacijskog polja.

2. Izbjegavati otvaranje novih pristupnih putova te za te potrebe koristiti postojeće šumske puteve i prosjeke.

*Mjere zaštite šumskih ekosustava propisane su u skladu s Zakonom o šumama (NN 68/18, 115/18).*

#### **Promet**

1. Prometni pristup eksploatacijskim poljima usmjeriti na postojeće – uređene šumske ceste (za ep "Pločasti kamen", "Hula kamen", "Lisičić II" i "Uskok II" u području Buković gaj i Lisičić gaj zajednička pristupna šumska cesta za više eksploatacijskih polja s trasom do spoja s županijskom cestom Ž6027, a za ep "Gradić" u području Kukalj pristupna šumska cesta s trasom do spoja s državnom cestom D27).

#### **Buka**

1. Aktivnosti na eksploatacijskom polju obavljati isključivo tijekom dnevnog razdoblja.
2. Radne strojeve redovito kontrolirati i održavati kako u radu ne bi došlo do povećane emisije buke.

*Mjere zaštite od buke u skladu su s čl.3, čl.4 i čl.5 Zakona o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18), i čl.5 Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi borave i rade (NN 145/04).*

#### **Otpad**

1. Otpad odvojeno skupljati prema vrstama, privremeno skladištiti u propisanim i označenim spremnicima, te predati ovlaštenim osobama.

*Mjera gospodarenja otpadom je u skladu s čl. 7., 11., 47. i 54. Zakona o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19).*

### **6.2. Mjere zaštite nakon prestanka eksploatacije**

1. Završnu tehničku i biološku sanaciju na eksploatacijskom polju provesti u roku od godinu dana nakon završetka otkopavanja arhitektonsko-građevnog kamena.

### **6.3. Program praćenja stanja okoliša**

#### **Zrak**

1. Provesti indikativno mjerenje ukupne taložne tvari (UTT) na referentnoj točki T1 (Bačići) u ukupnom trajanju od 8 tjedana uzastopce u prvoj godini nakon uspostave punog tehnološkog procesa eksploatacije na eksploatacijskom polju "Lisičić II". Nakon dobivenih rezultata utvrditi daljnju potrebu mjerenja (u slučaju prosječne koncentracije ispod granične vrijednosti od 350 mg/m<sup>2</sup>dan nije više potrebno provoditi mjerenja, a u slučaju prekoračenja granične vrijednosti provesti kontinuirana godišnja mjerenja UTT). Mjerenja mogu provesti samo ovlaštene pravne osobe.

## Krajobraz

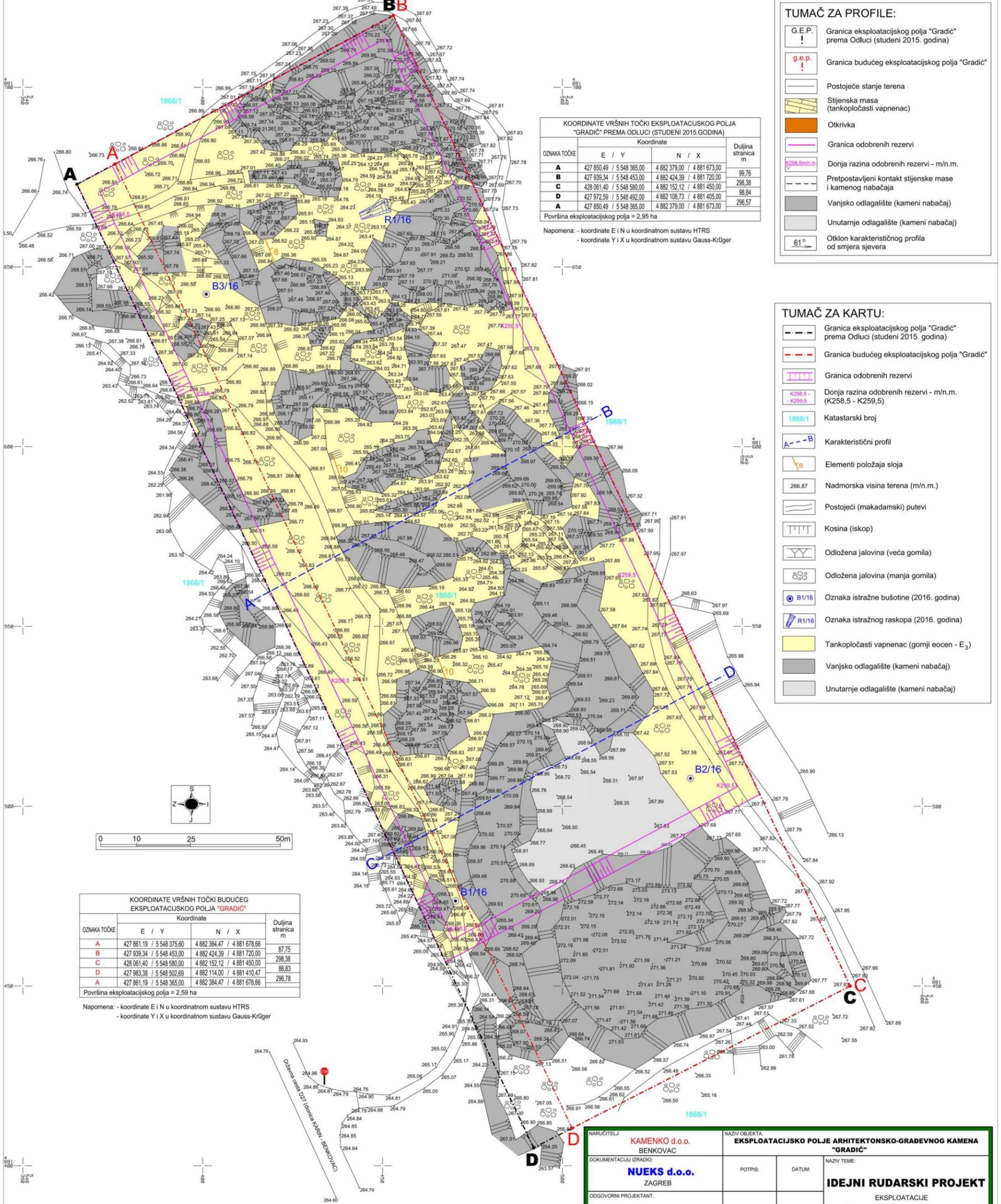
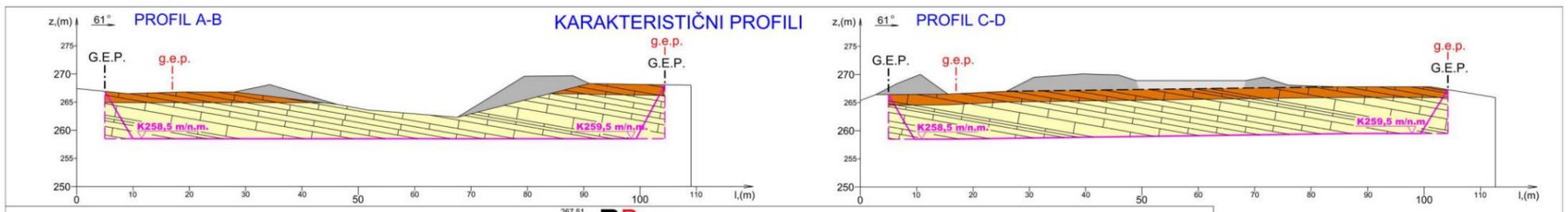
1. Jednom godišnje geodetski snimiti stanje rudarskih radova na eksploatacijskom polju.
2. Svakih 5 godina eksploatacije (ili u terminima obnove rezervi) analizirati ostvarenu iskoristivost arhitektonsko-građevnog kamena iz ukupnih masa iskopa, te analizirati planiranu provedbu rudarskih radova i sanacije (tehničke i biološke) i o tome voditi očevidnik.

## Buka

1. Kontrolna mjerenja buke treba provoditi na referentnim točkama T1 (Bačići), T2 (Volarevići) i T3 (Stegnajići), u uvjetima rada radnih strojeva maksimalnom snagom. Prva mjerenja treba provesti u početnoj fazi eksploatacije, a nakon toga mjerenja treba provoditi u vremenskim razmacima od tri godine te pri izmjeni radnih strojeva. U slučaju različitog vremena početka eksploatacije, mjerenje treba provesti nakon početka eksploatacije svakog novog polja zasebno. U takvim uvjetima, mjerenje buke treba provoditi samo na referentnoj točki T3 za EP "Gradić" te na točkama T1 i T2 za ostala eksploatacijska polja. Ovisno o uvjetima na terenu, ovlaštena institucija koja provodi mjerenje može odrediti i druge mjerne točke.

## 7. PRILOZI

- PRILOG 1. Geološka i situacijska karta budućeg eksploatacijskog polja "GRADIĆ"
- PRILOG 2. Jedna od karakterističnih faza eksploatacije na budućem eksploatacijskom polju "GRADIĆ" s karakterističnim profilima
- PRILOG 3. Završna sanacija – kraj radova (završno otkopani i sanirani prostori eksploatacijskog polja "GRADIĆ" s karakterističnim profilima)
- PRILOG 4. Geološka i situacijska karta budućeg eksploatacijskog polja "LISIČIĆ II" i istoimenog istražnog prostora s granicama odobrenih rezervi
- PRILOG 5. Jedna od karakterističnih faza eksploatacije na budućem eksploatacijskom polju "LISIČIĆ II" s karakterističnim profilima
- PRILOG 6. Završna sanacija – kraj radova (završno otkopani i sanirani prostori eksploatacijskog polja "LISIČIĆ II" s karakterističnim profilima)
- PRILOG 7. Geološka i situacijska karta budućeg eksploatacijskog polja "USKOK II" i istoimenog istražnog prostora s granicama odobrenih rezervi
- PRILOG 8. Jedna od karakterističnih faza eksploatacije na budućem eksploatacijskom polju "USKOK II" s karakterističnim profilima
- PRILOG 9. Završna sanacija – kraj radova (završno otkopani i sanirani prostori eksploatacijskog polja "USKOK II" s karakterističnim profilima)
- PRILOG 10. Geološka i situacijska karta budućeg eksploatacijskog polja "PLOČASTI KAMEN" i istoimenog istražnog prostora s granicama odobrenih rezervi
- PRILOG 11. Jedna od karakterističnih faza eksploatacije na budućem eksploatacijskom polju "PLOČASTI KAMEN" s karakterističnim profilima
- PRILOG 12. Završna sanacija - kraj radova (završno otkopani i sanirani prostori ep "PLOČASTI KAMEN" s karakterističnim profilima)
- PRILOG 13. Geološka i situacijska karta budućeg eksploatacijskog polja "HULA KAMEN" i istoimenog istražnog prostora s granicama odobrenih rezervi
- PRILOG 14. Jedna od karakterističnih faza eksploatacije na budućem eksploatacijskom polju "HULA KAMEN" s karakterističnim profilima
- PRILOG 15. Završna sanacija – kraj radova (završno otkopani i sanirani prostori eksploatacijskog polja "HULA KAMEN" s karakterističnim profilima)



**TUMAČ ZA PROFILE:**

- G.E.P. | Granica eksploatacijskog polja "Gradić" prema Odluci (studeni 2015. godina)
- g.e.p. | Granica budućeg eksploatacijskog polja "Gradić"
- | Postojeće stanje terena
- ▨ | Stijenska masa (tankopločasti vapnenac)
- ▨ | Otkrivka
- | Granica odobrenih rezervi
- K258,5 m/n.m. / K259,5 m/n.m. | Donja razina odobrenih rezervi - m/n.m.
- | Pretpostavljeni kontakt stijenske mase i kamenog nabačaja
- ▨ | Vanjsko odlagalište (kameni nabačaj)
- ▨ | Unutarnje odlagalište (kameni nabačaj)
- 61° | Otklon karakterističnog profila od smjera sjevera

**KOORDINATE VRŠNIH TOČKI EKSPLOATACIJSKOG POLJA "GRADIĆ" PREMA ODLUCI (STUDENI 2015. GODINA)**

OZNAKA TOČKE	Koordinate		Duljina stranica m
	E / Y	N / X	
A	427 850,49 / 5 548 365,00	4 882 379,00 / 4 881 673,00	99,76
B	427 938,34 / 5 548 453,00	4 882 424,39 / 4 881 720,00	298,38
C	428 061,40 / 5 548 580,00	4 882 152,12 / 4 881 450,00	98,84
D	427 972,59 / 5 548 492,00	4 882 108,73 / 4 881 405,00	296,57
A	427 850,49 / 5 548 365,00	4 882 379,00 / 4 881 673,00	

Površina eksploatacijskog polja = 2,95 ha

Napomena: - koordinate E i N u koordinatnom sustavu HTRS  
- koordinate Y i X u koordinatnom sustavu Gauss-Krüger

**TUMAČ ZA KARTU:**

- | Granica eksploatacijskog polja "Gradić" prema Odluci (studeni 2015. godina)
- | Granica budućeg eksploatacijskog polja "Gradić"
- ▨ | Granica odobrenih rezervi
- K258,5 - K259,5 | Donja razina odobrenih rezervi - m/n.m. (K258,5 - K259,5)
- 1868/1 | Katastarski broj
- A-B | Karakteristični profil
- ▨ | Elementi položaja sloja
- 266,87 | Nadmorska visina terena (m/n.m.)
- | Postojeći (makadamski) putevi
- ▨ | Kosina (iskop)
- ▨ | Odložena jalovina (veća gomila)
- ▨ | Odložena jalovina (manja gomila)
- B1/16 | Oznaka istražne bušotine (2016. godina)
- R1/16 | Oznaka istražnog raskopa (2016. godina)
- ▨ | Tankopločasti vapnenac (gornji eocen - E<sub>3</sub>)
- ▨ | Vanjsko odlagalište (kameni nabačaj)
- ▨ | Unutarnje odlagalište (kameni nabačaj)

**KOORDINATE VRŠNIH TOČKI BUDUĆEG EKSPLOATACIJSKOG POLJA "GRADIĆ"**

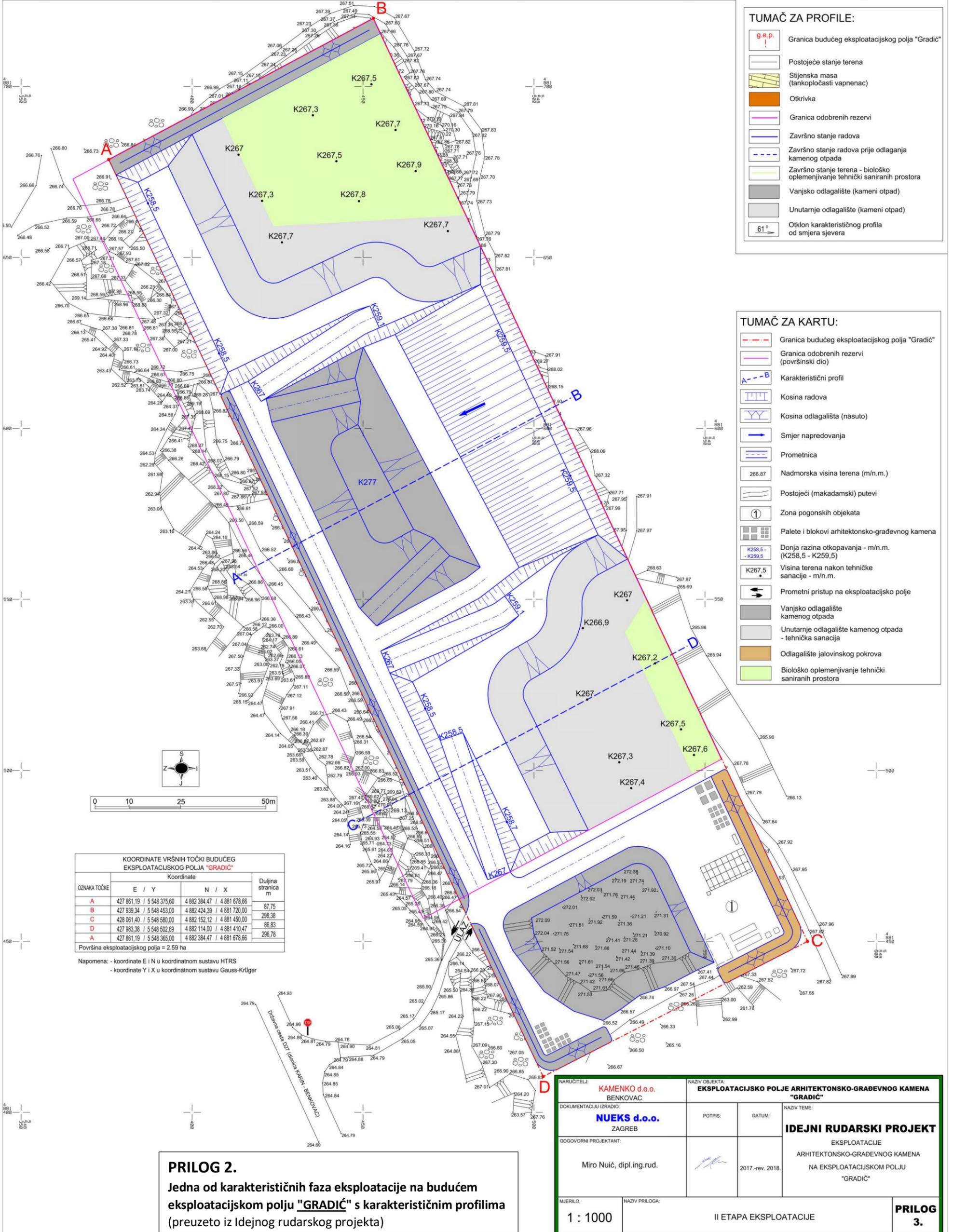
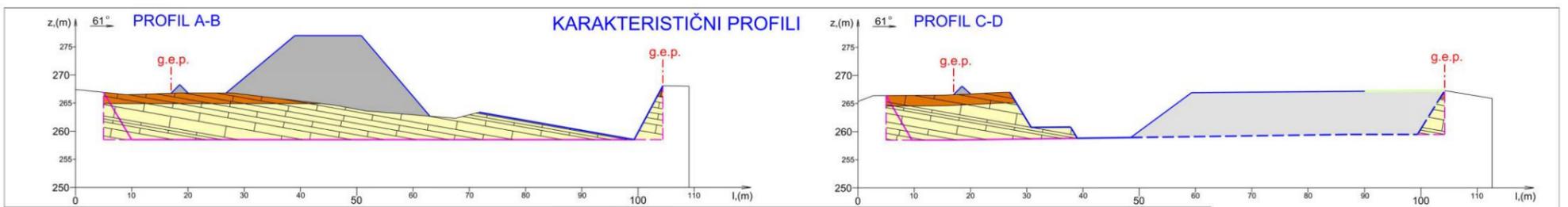
OZNAKA TOČKE	Koordinate		Duljina stranica m
	E / Y	N / X	
A	427 861,19 / 5 548 375,60	4 882 384,47 / 4 881 678,66	87,75
B	427 938,34 / 5 548 453,00	4 882 424,39 / 4 881 720,00	298,38
C	428 061,40 / 5 548 580,00	4 882 152,12 / 4 881 450,00	98,83
D	427 983,38 / 5 548 502,69	4 882 114,00 / 4 881 410,47	296,78
A	427 861,19 / 5 548 375,60	4 882 384,47 / 4 881 678,66	

Površina eksploatacijskog polja = 2,59 ha

Napomena: - koordinate E i N u koordinatnom sustavu HTRS  
- koordinate Y i X u koordinatnom sustavu Gauss-Krüger

**PRILOG 1.**  
**Geološka i situacijska karta budućeg eksploatacijskog polja "GRADIĆ"**  
(preuzeto iz Idejnog rudarskog projekta)

NARUČITELJ: <b>KAMENKO d.o.o.</b> BENKOVAC		NAZIV OBJEKTA: <b>EKSPLOATACIJSKO POLJE ARHITEKTONSKO-GRADEVNOG KAMENA "GRADIĆ"</b>	
DOKUMENTACIJU IZRAĐIO: <b>NUEKS d.o.o.</b> ZAGREB		POTPIS:	NAZIV TEME: <b>IDEJNI RUDARSKI PROJEKT</b>
ODGOVORNI PROJEKTANT: Miro Nuić, dipl.ing.rud.		DATUM: 2017.-rev. 2018.	ARHITEKTONSKO-GRADEVNOG KAMENA NA EKSPLOATACIJSKOM POLJU "GRADIĆ"
MJERILO: 1 : 1000	NAZIV PRILOGA: GEOLOŠKA I SITUACIJSKA KARTA S GRANICAMA ODOBRENIH REZERVRI	<b>PRILOG 1.</b>	



**TUMAČ ZA PROFILE:**

- Granica budućeg eksploatacijskog polja "Gradić"
- Postojeće stanje terena
- Stijenska masa (tankpločasti vapnenac)
- Otkrivka
- Granica odobrenih rezervi
- Završno stanje radova
- Završno stanje radova prije odlaganja kamenog otpada
- Završno stanje terena - biološko oplemenjivanje tehnički saniranih prostora
- Vanjsko odlagalište (kameni otpad)
- Unutarnje odlagalište (kameni otpad)
- Otklon karakterističnog profila od smjera sjevera

**TUMAČ ZA KARTU:**

- Granica budućeg eksploatacijskog polja "Gradić"
- Granica odobrenih rezervi (površinski dio)
- Karakteristični profil
- Kosina radova
- Kosina odlagališta (nasuto)
- Smjer napredovanja
- Prometnica
- Nadmorska visina terena (m/n.m.)
- Postojeći (makadamski) putevi
- Zona pogonskih objekata
- Paleta i blokovi arhitektonsko-građevnog kamena
- Donja razina otkopavanja - m/n.m. (K258,5 - K259,5)
- Visina terena nakon tehničke sanacije - m/n.m.
- Prometni pristup na eksploatacijsko polje
- Vanjsko odlagalište kamenog otpada
- Unutarnje odlagalište kamenog otpada - tehnička sanacija
- Odlagalište jalovinskog pokrova
- Biološko oplemenjivanje tehnički saniranih prostora

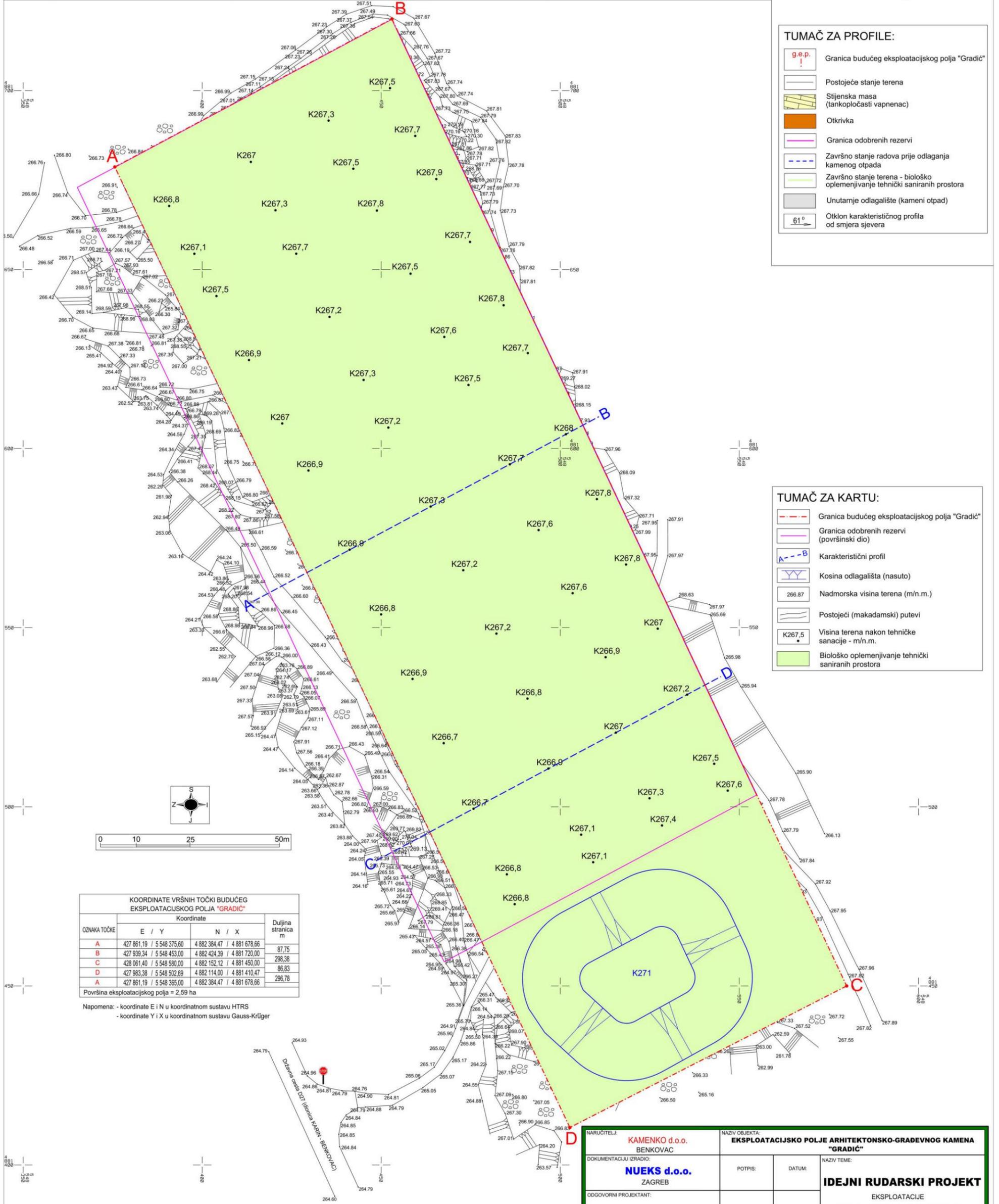
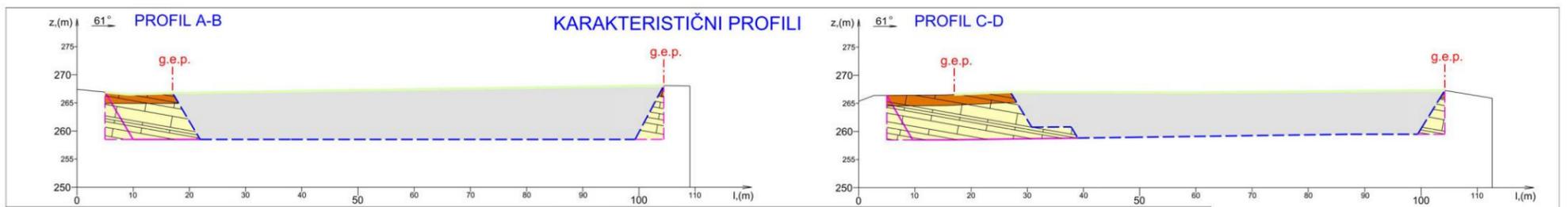
**KOORDINATE VRŠNIH TOČKI BUDUĆEG EKSPLOATACIJSKOG POLJA "GRADIĆ"**

OZNAKA TOČKE	Koordinate		Duljina stranica m
	E / Y	N / X	
A	427 861.19 / 5 548 375.60	4 882 394.47 / 4 881 678.66	87.75
B	427 939.34 / 5 548 453.00	4 882 424.39 / 4 881 720.00	298.38
C	428 061.40 / 5 548 580.00	4 882 152.12 / 4 881 450.00	86.83
D	427 983.38 / 5 548 502.69	4 882 114.00 / 4 881 410.47	296.78
A	427 861.19 / 5 548 375.60	4 882 394.47 / 4 881 678.66	

Napomena: - koordinate E i N u koordinatnom sustavu HTRS  
 - koordinate Y i X u koordinatnom sustavu Gauss-Krüger

NARUČITELJ: <b>KAMENKO d.o.o.</b> BENKOVAC		NAZIV OBJEKTA: <b>EKSPLOATACIJSKO POLJE ARHITEKTONSKO-GRAĐEVNOG KAMENA "GRADIĆ"</b>	
DOKUMENTACIJU IZDRAĐIO: <b>NUEKS d.o.o.</b> ZAGREB		POTPIS:	NAZIV TEME: <b>IDEJNI RUDARSKI PROJEKT</b>
ODGOVORNI PROJEKTANT: Miro Nuić, dipl.ing.rud.		DATUM: 2017.-rev. 2018.	ARHITEKTONSKO-GRAĐEVNOG KAMENA NA EKSPLOATACIJSKOM POLJU "GRADIĆ"
MJERILO: <b>1 : 1000</b>	NAZIV PRILOGA: <b>II ETAPA EKSPLOATACIJE</b>	<b>PRILOG 3.</b>	

**PRILOG 2.**  
 Jedna od karakterističnih faza eksploatacije na budućem eksploatacijskom polju "GRADIĆ" s karakterističnim profilima (preuzeto iz Idejnog rudarskog projekta)



**TUMAČ ZA PROFILE:**

- Granica budućeg eksploatacijskog polja "Gradić"
- Postojeće stanje terena
- Stijenska masa (tankopločasti vapnenac)
- Otkrivka
- Granica odobrenih rezervi
- Završno stanje radova prije odlaganja kamenog otpada
- Završno stanje terena - biološko oplemenjvanje tehnički saniranih prostora
- Unutarne odlagalište (kameni otpad)
- Otklon karakterističnog profila od smjera sjevera

**TUMAČ ZA KARTU:**

- Granica budućeg eksploatacijskog polja "Gradić"
- Granica odobrenih rezervi (površinski dio)
- Karakteristični profil
- Kosina odlagališta (nasuto)
- Nadmorska visina terena (m/n.m.)
- Postojeći (makadamski) putevi
- Visina terena nakon tehničke sanacije - m/n.m.
- Biološko oplemenjvanje tehnički saniranih prostora

**KOORDINATE VRŠNIH TOČKI BUDUĆEG EKSPLOATACIJSKOG POLJA "GRADIĆ"**

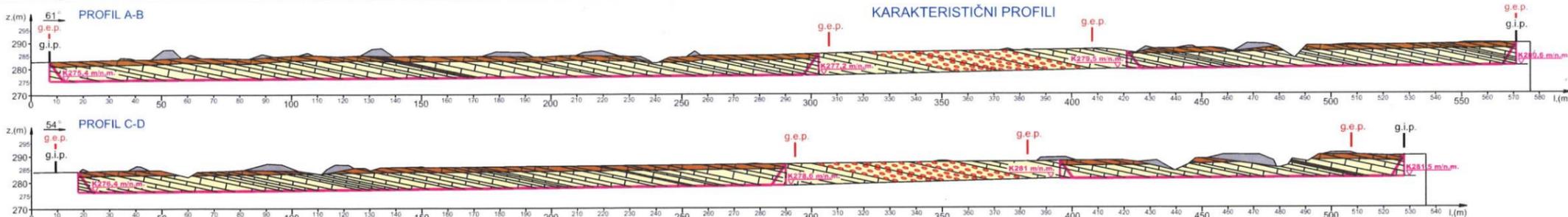
OZNAKA TOČKE	Koordinate		Duljina stranica m
	E / Y	N / X	
A	427 861.19 / 5 548 375.60	4 882 384.47 / 4 881 678.66	87.75
B	427 939.34 / 5 548 453.00	4 882 424.39 / 4 881 720.00	298.38
C	428 061.40 / 5 548 580.00	4 882 152.12 / 4 881 450.00	86.83
D	427 983.38 / 5 548 502.69	4 882 114.00 / 4 881 410.47	298.78
A	427 861.19 / 5 548 375.60	4 882 384.47 / 4 881 678.66	

Površina eksploatacijskog polja = 2,59 ha

Napomena: - koordinate E i N u koordinatnom sustavu HTRS  
 - koordinate Y i X u koordinatnom sustavu Gauss-Krüger

**PRILOG 3.**  
**Završna sanacija – kraj radova (završno otkopani i sanirani prostori eksploatacijskog polja "GRADIĆ" s karakterističnim profilima)**  
 (preuzeto iz Idejnog rudarskog projekta)

NARUČITELJ: <b>KAMENKO d.o.o.</b> BENKOVAČ		NAZIV OBJEKTA: <b>EKSPLOATACIJSKO POLJE ARHITEKTONSKO-GRAĐEVNOG KAMENA "GRADIĆ"</b>	
DOKUMENTACIJU IZRAĐIO: <b>NUEKS d.o.o.</b> ZAGREB		POTPIS:	NAZIV TEME: <b>IDEJNI RUDARSKI PROJEKT</b>
ODGOVORNI PROJEKTANT:  Miro Nuić, dipl.ing.rud.		DATUM: 2017.-rev. 2018.	ARHITEKTONSKO-GRAĐEVNOG KAMENA NA EKSPLOATACIJSKOM POLJU "GRADIĆ"
MJERILO: <b>1 : 1000</b>	NAZIV PRILOGA: <b>ZAVRŠNA SANACIJA - KRAJ RADOVA</b> (Ukupno vrijeme radova oko 14 godina)	<b>PRILOG 5.</b>	



**TUMAČ ZA PROFILE:**

- G.I.P. Granica istražnog prostora "Lisičić II"
- G.E.P. Granica budućeg eksploatacijskog polja "Lisičić II"
- Postojeće stanje terena
- Stijenska masa (tankopločasti vapnenac)
- Konglomerati
- Otkrivka
- Granica odobrenih rezervi
- Donja razina odobrenih rezervi - min.m
- Odožena jalovina (kameni nabačaj)
- Otklon karakterističnog profila od smjera sjevera

**KOORDINATE VRŠNIH TOČKI BUDUĆEG EKSPLOATACIJSKOG POLJA "LISIČIĆ II"**

OZNAKA TOČKE	Koordinate		Duljina stranica m
	E / Y	N / X	
1	433 922.12 / 5 554 519.36	4 877 779.21 / 4 877 184.62	570.07
2	434 451.08 / 5 555 044.36	4 877 991.78 / 4 877 406.77	65.98
3	434 502.45 / 5 555 096.48	4 877 950.39 / 4 877 366.32	153.33
4	434 494.83 / 5 555 091.65	4 877 791.24 / 4 877 213.07	231.16
5	434 297.51 / 5 554 892.17	4 877 917.66 / 4 877 329.87	111.90
6	434 193.65 / 5 554 789.08	4 877 876.01 / 4 877 286.34	197.93
7	434 368.22 / 5 554 965.32	4 877 782.73 / 4 877 196.25	138.34
8	434 271.09 / 5 554 870.00	4 877 684.22 / 4 877 096.00	133.82
9	434 163.68 / 5 554 763.96	4 877 604.53 / 4 877 014.37	256.98
10	433 931.93 / 5 554 529.97	4 877 735.25 / 4 877 140.85	45.04
1	433 922.12 / 5 554 519.36	4 877 779.21 / 4 877 184.62	

Površina P= 9,09 ha

Napomena: - koordinate E i N u koordinatnom sustavu HTRS  
- koordinate Y i X u koordinatnom sustavu Gauss-Kruger



**KOORDINATE VRŠNIH TOČKI ISTRAŽNOG PROSTORA "LISIČIĆ II"**

OZNAKA TOČKE	Koordinate		Duljina stranica m
	E / Y	N / X	
1	433 882.36 / 5 554 479.90	4 877 763.23 / 4 877 167.92	612.91
2	434 451.08 / 5 555 044.36	4 877 991.78 / 4 877 406.77	156.19
3	434 572.69 / 5 555 167.74	4 877 893.78 / 4 877 311.01	154.87
4	434 546.56 / 5 555 144.39	4 877 741.13 / 4 877 157.91	157.44
5	434 421.41 / 5 555 017.52	4 877 836.68 / 4 877 251.16	214.09
6	434 271.09 / 5 554 870.00	4 877 684.22 / 4 877 096.00	124.01
7	434 229.22 / 5 554 830.27	4 877 567.49 / 4 876 978.53	398.29
1	433 882.36 / 5 554 479.90	4 877 763.23 / 4 877 167.92	

Površina P=12,23 ha

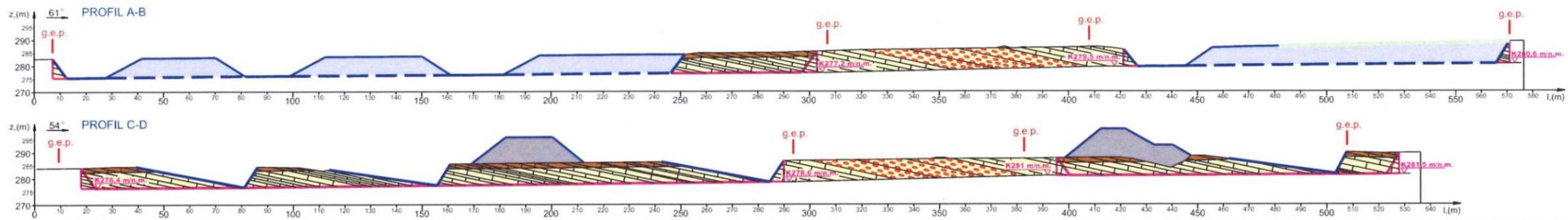
Napomena: - koordinate E i N u koordinatnom sustavu HTRS  
- koordinate Y i X u koordinatnom sustavu Gauss-Kruger

**TUMAČ ZA KARTU:**

- Granica istražnog prostora "Lisičić II"
- Granica budućeg eksploatacijskog polja "Lisičić II"
- Slojnice terena (nadmorska visina, m/n.m.)
- Nadmorska visina terena (m/n.m.)
- Granica odobrenih rezervi
- Donja razina odobrenih rezervi - min.m (K275.4 - K281.5)
- Katastarski broj
- Karakteristični profil
- Elementi položaja sloja
- Postojeći (makadamski) putevi
- Kosina (iskop)
- Odožena jalovina (veća gomila)
- Odožena jalovina (manja gomila)
- Oznaka istražne bušotine (2016. godina)
- Oznaka istražnog raskopa (2016. godina)
- Tankopločasti vapnenac (gornji eocen - E<sub>3</sub>)
- Konglomerati (gornji eocen - E<sub>3</sub>)
- Odožena jalovina (kameni nabačaj)
- Trasa dalekovoda prema PPUG Benkovac

**PRILOG 4.**  
Geološka i situacijska karta budućeg eksploatacijskog polja "LISIČIĆ II" i istoimenog istražnog prostora s granicama odobrenih rezervi (preuzeto iz Idejnog rudarskog projekta)

IZDAVAČ: <b>STONE BAČIĆ d.o.o. BENKOVAC</b>		NAZIV OBJEKTA: <b>ISTRAŽNI PROSTOR ARHITEKTONSKO-GRAĐEVNOG KAMENA "LISIČIĆ II"</b>	
DOKUMENTACIJA: <b>NUEKS d.o.o. ZAGREB</b>		POTPIS:	DATUM: 04/2018
ODGOVORNI PROJEKTANT: <b>Miro Nuić, dipl.ing.rud.</b>		<b>IDEJNI RUDARSKI PROJEKT</b> EKSPLOATACIJE ARHITEKTONSKO-GRAĐEVNOG I TEHNIČKO-GRAĐEVNOG KAMENA NA BUDUĆEM EKSPLOATACIJSKOM POLJU "LISIČIĆ II"	
MJEŠTO: 1 : 2000	NAZIV PRELOGA: <b>GEOLOŠKA I SITUACIJSKA KARTA S GRANICAMA ODOBRENIH REZERVU</b>	<b>PRILOG 1.</b>	

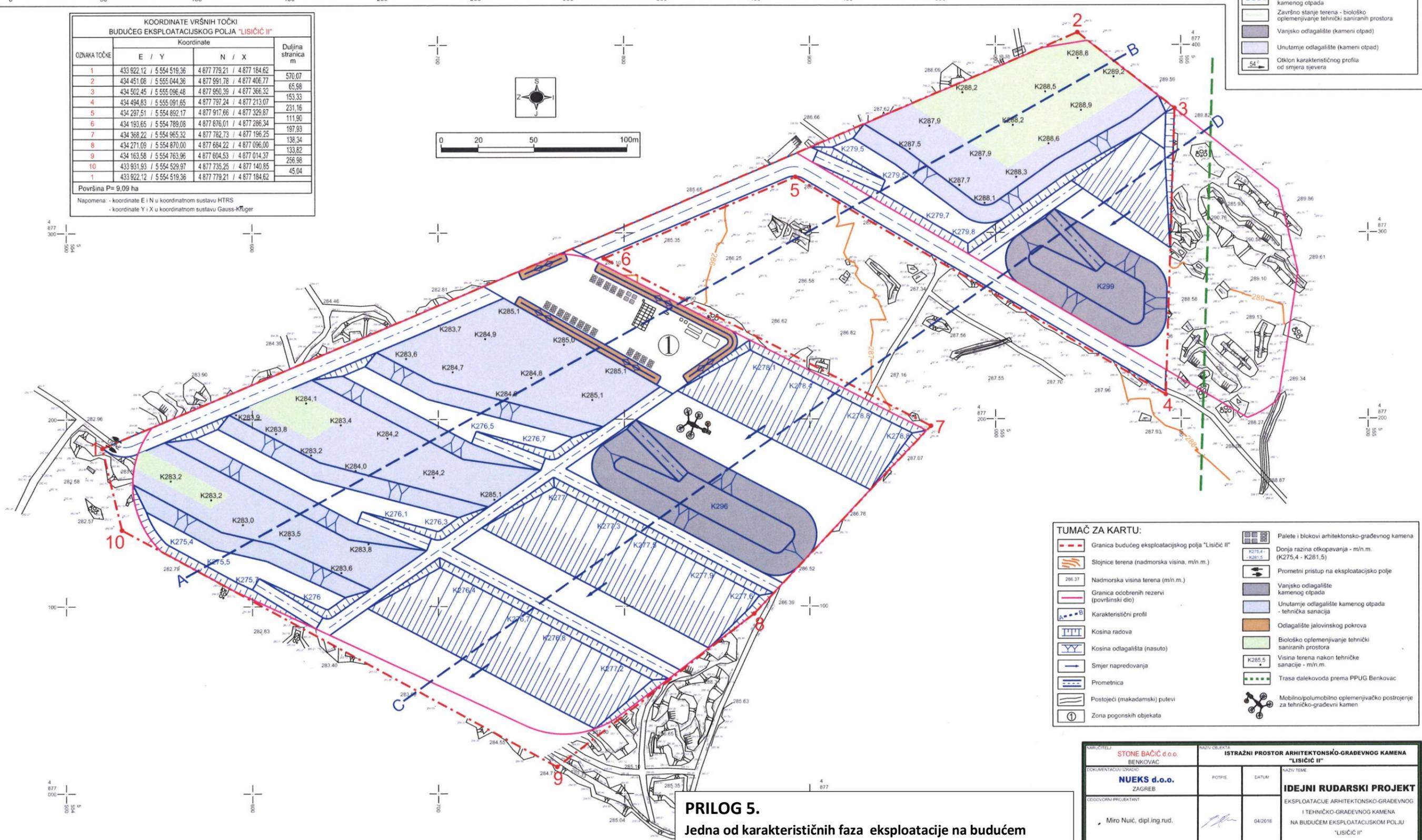
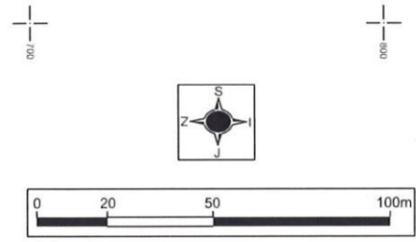


- TUMAČ ZA PROFILE:**
- Granica budućeg eksploatacijskog polja "Lisičić II"
  - Postojeće stanje terena
  - Stijenska masa (tankopločasti vapnenc)
  - Konglomerati
  - Otkrivka
  - Granica odobrenih rezervi
  - Završno stanje radova
  - Završno stanje radova prije odlaganja kamenog otpada
  - Završno stanje terena - biološko oplemenjivanje tehnički saniranih prostora
  - Vanjsko odlagalište (kameni otpad)
  - Unutarnje odlagalište (kameni otpad)
  - Otklon karakterističnog profila od smjera sjevera

KOORDINATE VRŠNIH TOČKI BUDUĆEG EKSPLOATACIJSKOG POLJA "LISIČIĆ II"				
OZNAKA TOČKE	Koordinate		Duljina stranica m	
	E / Y	N / X		
1	433 922.12 / 5 554 519.36	4 877 779.21 / 4 877 184.62	570.07	
2	434 451.08 / 5 555 044.36	4 877 991.78 / 4 877 406.77	65.98	
3	434 502.45 / 5 555 096.48	4 877 950.39 / 4 877 366.32	153.33	
4	434 494.83 / 5 555 091.65	4 877 797.24 / 4 877 213.07	231.16	
5	434 297.51 / 5 554 892.17	4 877 917.66 / 4 877 329.87	111.90	
6	434 193.65 / 5 554 789.08	4 877 876.01 / 4 877 286.34	197.93	
7	434 368.22 / 5 554 965.32	4 877 782.73 / 4 877 196.25	138.34	
8	434 271.09 / 5 554 870.00	4 877 684.22 / 4 877 096.00	133.82	
9	434 163.58 / 5 554 763.96	4 877 604.53 / 4 877 014.37	256.98	
10	433 931.93 / 5 554 529.97	4 877 735.25 / 4 877 140.85	45.04	
1	433 922.12 / 5 554 519.36	4 877 779.21 / 4 877 184.62		

Površina P= 9.09 ha

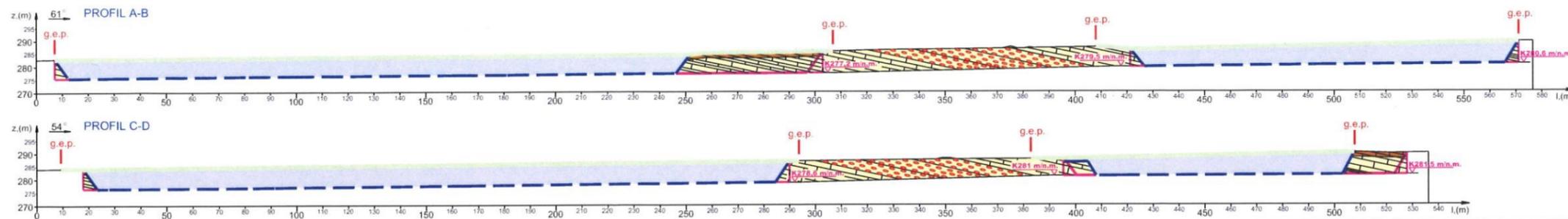
Napomena - koordinate E i N u koordinatnom sustavu HTRS  
- koordinate Y i X u koordinatnom sustavu Gauss-Kruger



- TUMAČ ZA KARTU:**
- Granica budućeg eksploatacijskog polja "Lisičić II"
  - Stojnice terena (nadmorska visina, m/n.m.)
  - Nadmorska visina terena (m/n.m.)
  - Granica odobrenih rezervi (površinski dio)
  - Karakteristični profil
  - Kosina radova
  - Kosina odlagališta (nasuto)
  - Smjer napredovanja
  - Prometnica
  - Postojeći (makadamski) putevi
  - Zona pogonskih objekata
  - Palete i blokovi arhitektonsko-građevnog kamena
  - Donja razina otkopavanja - m/n.m. (K275.4 - K281.5)
  - Prometni pristup na eksploatacijsko polje
  - Vanjsko odlagalište kamenog otpada
  - Unutarnje odlagalište kamenog otpada - tehnička sanacija
  - Odlagalište jalovinskog pokriva
  - Biološko oplemenjivanje tehnički saniranih prostora
  - Visina terena nakon tehničke sanacije - m/n.m.
  - Trasa dalekovoda prema PPUG Benkovac
  - Mobilno/polumobilno oplemenjivačko postrojenje za tehničko-građevni kamen

NARUČITELJ <b>STONE BAČIĆ d.o.o.</b> BENKOVAC		NAZIV OBJEKTA <b>ISTRAŽNI PROSTOR ARHITEKTONSKO-GRAĐEVNOG KAMENA "LISIČIĆ II"</b>	
DOKUMENTACIJSKI IZRAZ <b>NUEKS d.o.o.</b> ZAGREB		FOTIPIS	DATUM
ODGOVORNI PROJEKTANT Miro Nuić, dipl.ing.nud.			04/2016
MJEŠTO 1 : 2000		NAZIV PRILOGA II ETAPA EKSPLOATACIJE	
			<b>PRILOG 3.</b>

**PRILOG 5.**  
Jedna od karakterističnih faza eksploatacije na budućem eksploatacijskom polju "LISIČIĆ II" s karakterističnim profilima (preuzeto iz Idejnog rudarskog projekta)



**TUMAČ ZA PROFILE:**

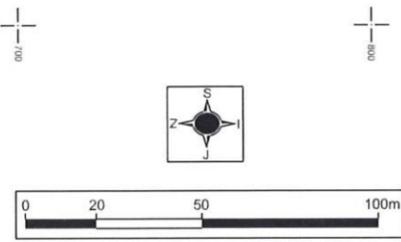
- g.e.p. Granica budućeg eksploatacijskog polja "Lisičić II"
- Postojeće stanje terena
- Stijenska masa (tankoptočasti vapnenc)
- Konglomerati
- Otkrivka
- Granica odobrenih rezervi
- Završno stanje radova prije odlaganja kamenog otpada
- Završno stanje terena - biološko oplemenjivanje tehnički saniranih prostora
- Unutarje odlagalište (kameni otpad)
- Otklon karakterističnog profila od smjera sjevera

**KOORDINATE VRŠNIH TOČKI  
BUDUĆEG EKSPLOATACIJSKOG POLJA "LISIČIĆ II"**

OZNAKA TOČKE	Koordinate		Duljina stranica m
	E / Y	N / X	
1	433 922.12 / 5 554 519.36	4 877 779.21 / 4 877 184.62	570.07
2	434 451.08 / 5 555 044.36	4 877 991.78 / 4 877 406.77	65.56
3	434 502.45 / 5 555 096.48	4 877 950.39 / 4 877 366.32	153.33
4	434 494.83 / 5 555 091.65	4 877 797.24 / 4 877 213.07	231.16
5	434 297.51 / 5 554 892.17	4 877 917.66 / 4 877 329.87	111.90
6	434 193.65 / 5 554 789.08	4 877 876.01 / 4 877 286.34	197.93
7	434 368.22 / 5 554 965.32	4 877 782.73 / 4 877 196.25	138.34
8	434 271.09 / 5 554 870.00	4 877 684.22 / 4 877 096.00	133.82
9	434 163.58 / 5 554 763.96	4 877 604.53 / 4 877 014.37	256.98
10	433 931.93 / 5 554 529.97	4 877 735.25 / 4 877 140.85	45.04
1	433 922.12 / 5 554 519.36	4 877 779.21 / 4 877 184.62	

Površina P= 9,09 ha

Napomena: - koordinate E i N u koordinatnom sustavu HTRS  
- koordinate Y i X u koordinatnom sustavu Gauss-Kruger



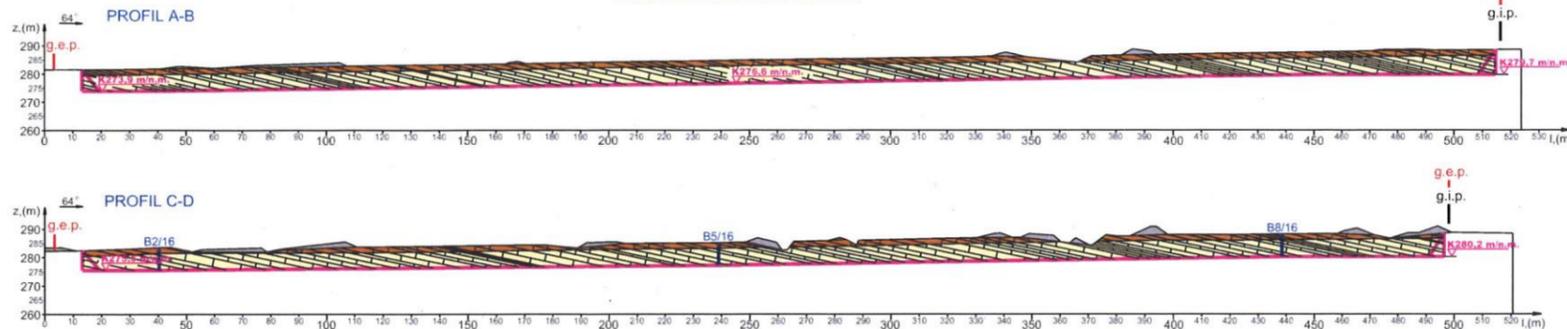
**TUMAČ ZA KARTU:**

- Granica budućeg eksploatacijskog polja "Lisičić II"
- Stojnice terena (nadmorska visina, m/n.m.)
- Nadmorska visina terena (m/n.m.)
- Granica odobrenih rezervi (površinski dio)
- Karakteristični profil
- Postojeći (makadamski) putevi
- Visina terena nakon tehničke sanacije - m/n.m.
- Biološko oplemenjivanje tehnički saniranih prostora
- Trasa dalekovoda prema PPUJ Benkovac

**PRILOG 6.**  
Završna sanacija – kraj radova (završno otkopani i sanirani prostori eksploatacijskog polja "LISIČIĆ II" s karakterističnim profilima) (preuzeto iz Idejnog rudarskog projekta)

STONE BAČIĆ d.o.o. BENKOVAC		ISTRAŽNI PROSTOR ARHITEKTONSKO-GRAĐEVNOG KAMENA "LISIČIĆ II"	
NUEKS d.o.o. ZAGREB		FOTIPIS	DATUM
Miro Nuić, dipl.ing.rud.			04/2018
Miro Nuić, dipl.ing.rud.		IDEJNI RUDARSKI PROJEKT EKSPLOATACIJE ARHITEKTONSKO-GRAĐEVNOG I TEHNIČKO-GRAĐEVNOG KAMENA NA BUDUĆEM EKSPLOATACIJSKOM POLJU "LISIČIĆ II"	
1 : 2000	ZAVRŠNA SANACIJA - KRAJ RADOVA	<b>PRILOG 5.</b>	

KARAKTERISTIČNI PROFILI



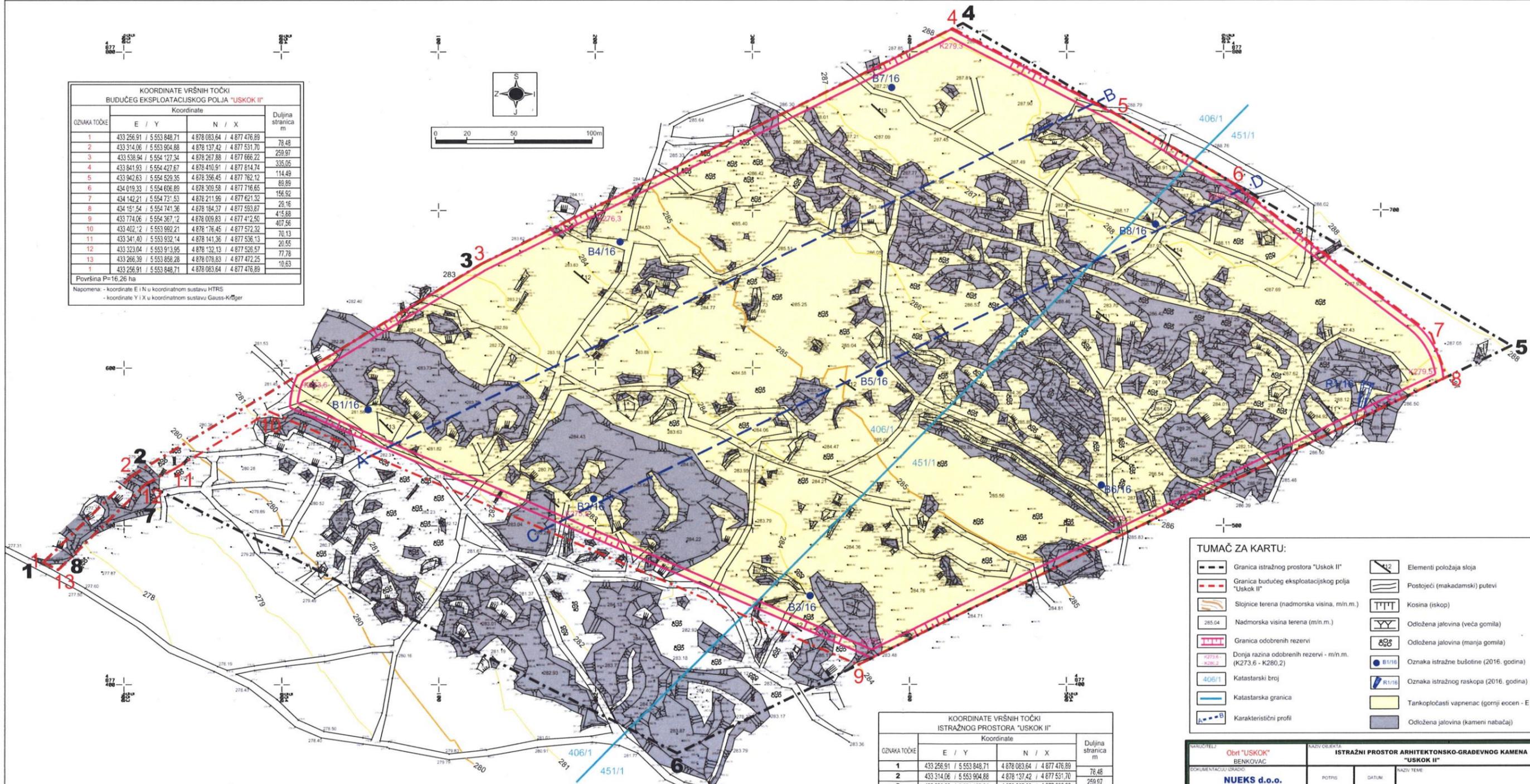
TUMAČ ZA PROFILE:

- Granica istražnog prostora "Uskok II"
- Granica budućeg eksploatacijskog polja "Uskok II"
- Postojeće stanje terena
- Slijenska masa (tankopločasti vapnenac)
- Otkrivka
- Granica odobrenih rezervi
- Donja razina odobrenih rezervi - m/n.m.
- Oznaka istražne bušotine (2016. godina)
- Odožena jalovina (kameni nabačaj)
- Otklon karakterističnog profila od smjera sjevera

KOORDINATE VRŠNIH TOČKI BUDUĆEG EKSPLOATACIJSKOG POLJA "USKOK II"				
OZNAKA TOČKE	Koordinate			Duljina stranica m
	E / Y	N / X		
1	433 256.91 / 5 553 848.71	4 878 083.64 / 4 877 476.89		78.48
2	433 314.06 / 5 553 904.88	4 878 137.42 / 4 877 531.70		259.97
3	433 538.94 / 5 554 127.34	4 878 267.88 / 4 877 666.22		335.05
4	433 841.93 / 5 554 427.67	4 878 410.91 / 4 877 614.74		114.49
5	433 942.63 / 5 554 529.35	4 878 356.45 / 4 877 762.12		69.89
6	434 019.33 / 5 554 606.89	4 878 309.58 / 4 877 716.65		156.52
7	434 142.21 / 5 554 731.53	4 878 211.99 / 4 877 621.32		29.16
8	434 151.54 / 5 554 741.36	4 878 184.37 / 4 877 593.87		415.68
9	433 774.06 / 5 554 367.12	4 878 009.83 / 4 877 412.56		407.56
10	433 402.12 / 5 553 992.21	4 878 176.45 / 4 877 572.32		70.13
11	433 341.40 / 5 553 932.14	4 878 141.36 / 4 877 536.13		20.55
12	433 323.04 / 5 553 913.95	4 878 132.13 / 4 877 526.57		77.78
13	433 266.39 / 5 553 858.28	4 878 078.83 / 4 877 472.25		10.63
1	433 256.91 / 5 553 848.71	4 878 083.64 / 4 877 476.89		

Površina P=16,26 ha

Napomena: - koordinate E / N u koordinatnom sustavu HTRS  
- koordinate Y / X u koordinatnom sustavu Gauss-Kröger



TUMAČ ZA KARTU:

- Granica istražnog prostora "Uskok II"
- Granica budućeg eksploatacijskog polja "Uskok II"
- Slijnice terena (nadmorska visina, m/n.m.)
- Nadmorska visina terena (m/n.m.)
- Granica odobrenih rezervi
- Donja razina odobrenih rezervi - m/n.m. (K273.6 - K280.2)
- Katastarski broj
- Katastarska granica
- Karakteristični profil
- Elementi položaja sloja
- Postojeći (makadamski) putevi
- Kosina (iskop)
- Odožena jalovina (veća gomila)
- Odožena jalovina (manja gomila)
- Oznaka istražne bušotine (2016. godina)
- Oznaka istražnog raskopa (2016. godina)
- Tankopločasti vapnenac (gornji eocen - E<sub>3</sub>)
- Odožena jalovina (kameni nabačaj)

KOORDINATE VRŠNIH TOČKI ISTRAŽNOG PROSTORA "USKOK II"				
OZNAKA TOČKE	Koordinate			Duljina stranica m
	E / Y	N / X		
1	433 256.91 / 5 553 848.71	4 878 083.64 / 4 877 476.89		78.48
2	433 314.06 / 5 553 904.88	4 878 137.42 / 4 877 531.70		259.97
3	433 538.93 / 5 554 127.34	4 878 267.88 / 4 877 666.22		342.27
4	433 848.45 / 5 554 434.15	4 878 413.99 / 4 877 613.75		403.69
5	434 192.91 / 5 554 782.38	4 878 203.50 / 4 877 613.75		589.45
6	433 657.87 / 5 554 251.93	4 877 956.12 / 4 877 356.68		378.28
7	433 323.03 / 5 553 913.95	4 878 132.13 / 4 877 526.57		77.78
8	433 266.39 / 5 553 858.28	4 878 078.83 / 4 877 472.25		10.63
1	433 256.91 / 5 553 848.71	4 878 083.64 / 4 877 476.89		

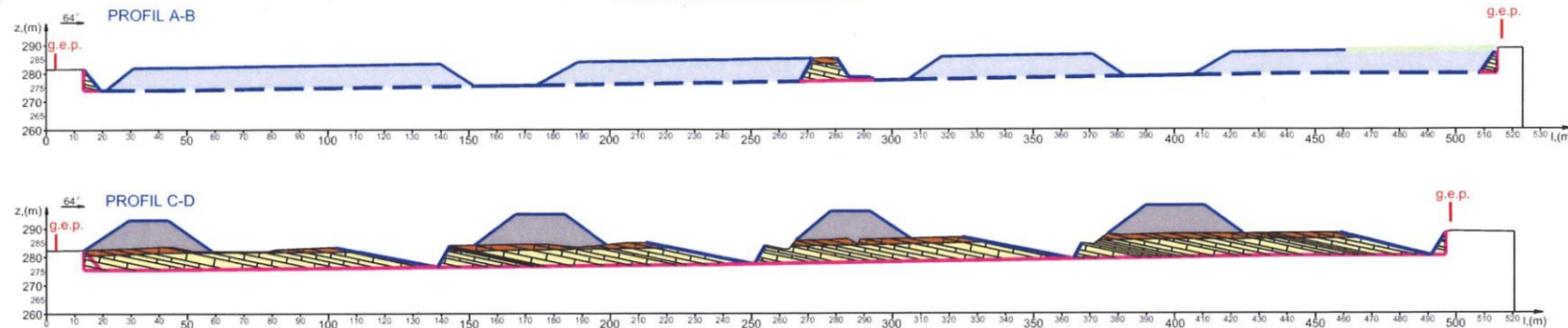
Površina P=19,95 ha

Napomena: - koordinate E / N u koordinatnom sustavu HTRS  
- koordinate Y / X u koordinatnom sustavu Gauss-Kröger

**PRILOG 7.**  
Geološka i situacijska karta budućeg eksploatacijskog polja "USKOK II" i istoimenog istražnog prostora s granicama odobrenih rezervi (preuzeto iz Idejnog rudarskog projekta)

KARTEGAJ Obrt "USKOK" BENKOVAC		NAZIV OBJEKTA ISTRAŽNI PROSTOR ARHITEKTONSKO-GRAĐEVNOG KAMENA "USKOK II"	
DOKUMENTACIJA GRAĐAR <b>NUEKS d.o.o.</b> ZAGREB		POTPIS	DATUM
ODGOVORNI PROJEKTANT Miro Nuić, dipl.ing.rud.		NAZIV TEME <b>IDEJNI RUDARSKI PROJEKT</b> EKSPLOATACIJE ARHITEKTONSKO-GRAĐEVNOG I TEHNIČKO-GRAĐEVNOG KAMENA NA BUDUĆEM EKSPLOATACIJSKOM POLJU "USKOK II"	
MERILLO 1 : 2500	NAZIV PRILOGA GEOLOŠKA I SITUACIJSKA KARTA S GRANICAMA ODOBRENIH REZERVU	PRILOG 1.	

KARAKTERISTIČNI PROFILI



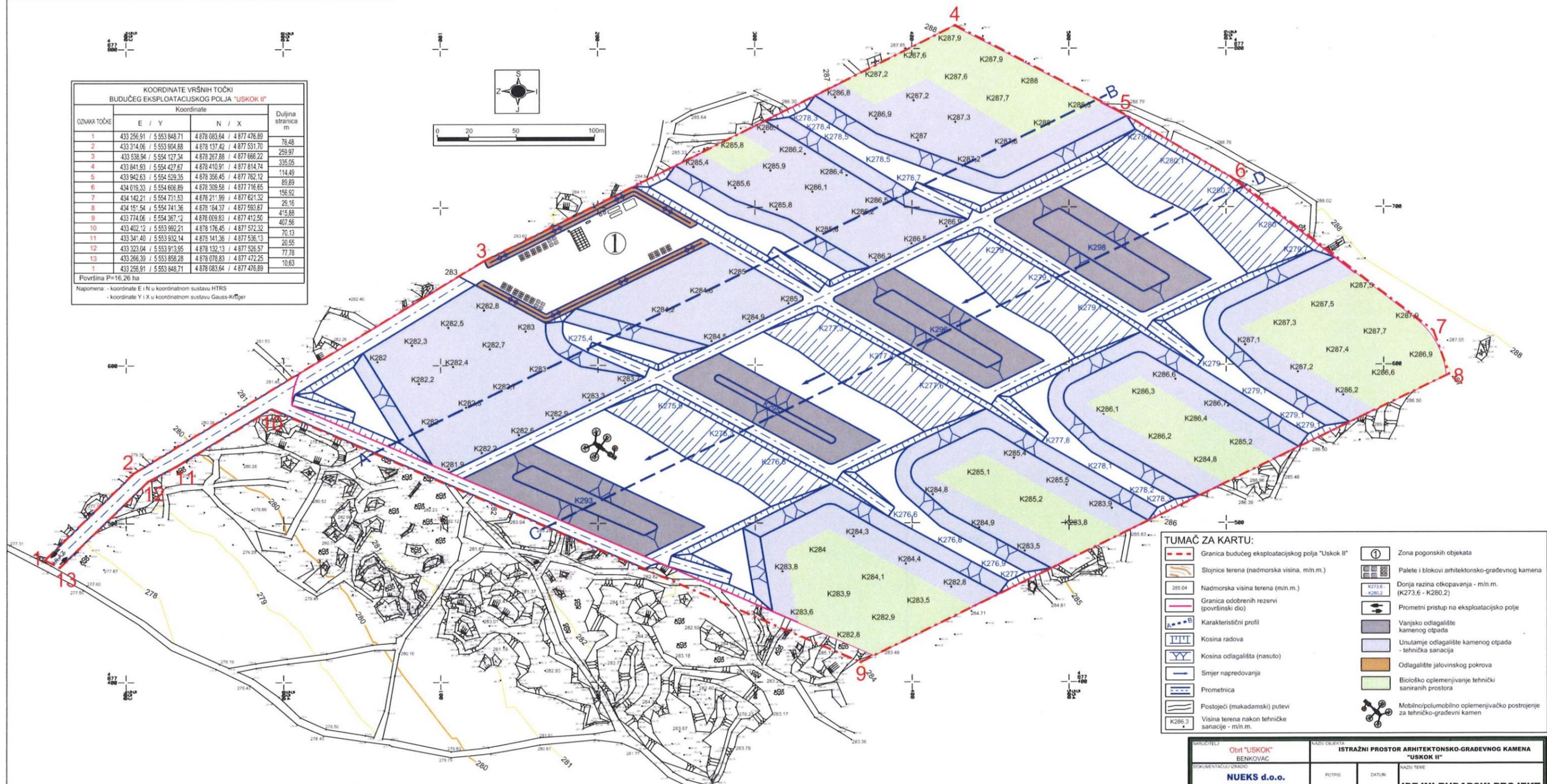
**TUMAČ ZA PROFILE:**

- g.e.p. Granica budućeg eksploatacijskog polja "Uskok II"
- Postojeće stanje terena
- Stijenska masa (tankopločasti vapnenac)
- Otkrivka
- Granica odobrenih rezervi
- Završno stanje radova
- Završno stanje radova prije odlaganja kamenog otpada
- Završno stanje terena - biološko oplemenjivanje tehnički saniranih prostora
- Vanjsko odlagalište (kameni otpad)
- Unutarnje odlagalište (kameni otpad)
- Otklon karakterističnog profila od smjera sjevera

**KOORDINATE VRŠNIH TOČKI BUDUĆEG EKSPLOATACIJSKOG POLJA "USKOK II"**

OZNAKA TOČKE	Koordinate				Duljina stranica m
	E / Y	N / X			
1	433 256,91 / 5 553 848,71	4 878 083,64 / 4 877 476,89			76,48
2	433 314,06 / 5 553 904,88	4 878 137,42 / 4 877 531,70			259,97
3	433 538,94 / 5 554 127,34	4 878 267,88 / 4 877 666,22			335,05
4	433 841,93 / 5 554 427,67	4 878 410,91 / 4 877 814,74			114,49
5	433 942,63 / 5 554 529,35	4 878 356,45 / 4 877 762,12			89,89
6	434 019,33 / 5 554 606,89	4 878 309,58 / 4 877 716,65			156,92
7	434 142,21 / 5 554 731,53	4 878 211,99 / 4 877 621,32			25,16
8	434 151,54 / 5 554 741,36	4 878 184,37 / 4 877 593,67			415,88
9	433 774,06 / 5 554 367,12	4 878 009,83 / 4 877 412,50			407,56
10	433 402,12 / 5 553 992,21	4 878 176,45 / 4 877 572,32			70,13
11	433 347,40 / 5 553 932,14	4 878 141,36 / 4 877 536,13			20,55
12	433 323,04 / 5 553 913,95	4 878 132,13 / 4 877 526,57			77,78
13	433 266,39 / 5 553 858,28	4 878 078,83 / 4 877 472,25			10,63
1	433 256,91 / 5 553 848,71	4 878 083,64 / 4 877 476,89			

Površina P=16,26 ha  
Napomena: - koordinate E i N u koordinatnom sustavu HTRS  
- koordinate Y i X u koordinatnom sustavu Gauss-Kröger



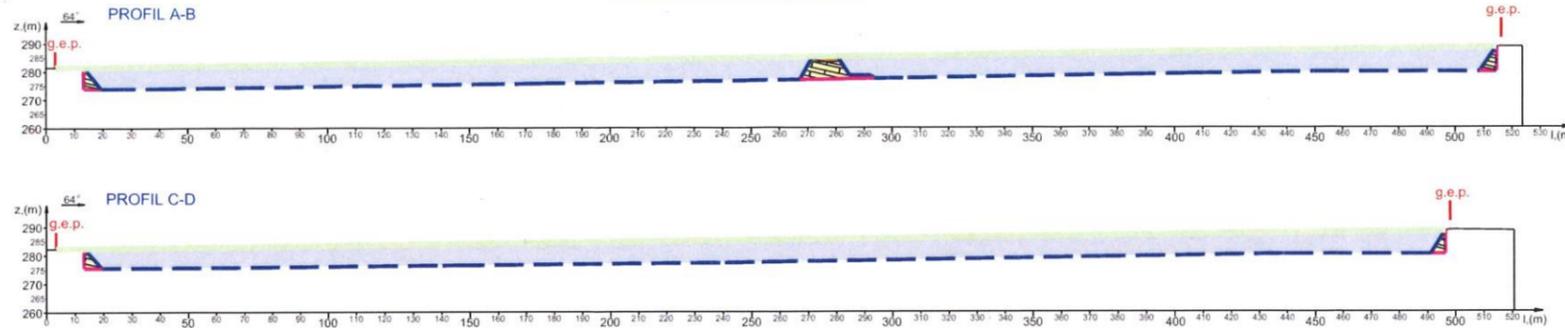
**TUMAČ ZA KARTU:**

- Granica budućeg eksploatacijskog polja "Uskok II"
- Slojnice terena (nadmorska visina, m/n.m.)
- Nadmorska visina terena (m/n.m.)
- Granica odobrenih rezervi (površinski dio)
- Karakteristični profil
- Kosina radova
- Kosina odlagališta (nasuto)
- Smjer napredovanja
- Prometnica
- Postojeći (makadamski) putevi
- Visina terena nakon tehničke sanacije - m/n.m.
- Zona pogonskih objekata
- Paleta i blokovi arhitektonsko-građevnog kamena
- Donja razina otkopavanja - m/n.m. (K273,6 - K280,2)
- Prometni pristup na eksploatacijsko polje
- Vanjsko odlagalište kamenog otpada
- Unutarnje odlagalište kamenog otpada - tehnička sanacija
- Odlagalište jalovinskog pokriva
- Biološko oplemenjivanje tehnički saniranih prostora
- Mobilno/polumobilno oplemenjivačko postrojenje za tehničko-građevni kamen

**PRILOG 8.**  
Jedna od karakterističnih faza eksploatacije na budućem eksploatacijskom polju "USKOK II" s karakterističnim profilima (preuzeto iz Idejnog rudarskog projekta)

NADZORITELJ <b>Obšt "USKOK" BENKOVAC</b>	NAZIV OBJEKTA <b>ISTRAŽNI PROSTOR ARHITEKTONSKO-GRAĐEVNOG KAMENA "USKOK II"</b>		
POKRETAČUJUĆI ORGANO <b>NUEKS d.o.o. ZAGREB</b>	POTPIS	DATUM	NAZIV TEME <b>IDEJNI RUDARSKI PROJEKT</b>
ODGOVORNI PROJEKTANT * Miro Nuić, dipl.ing.rud.	[Signature]	03/2018	EKSPLOATACIJE ARHITEKTONSKO-GRAĐEVNOG I TEHNIČKO-GRAĐEVNOG KAMENA NA BUDUĆEM EKSPLOATACIJSKOM POLJU "USKOK II"
MJEŠTO 1 : 2500	NAZIV PRILOGA II. ETAPA EKSPLOATACIJE	PRILOG 3.	

KARAKTERISTIČNI PROFILI



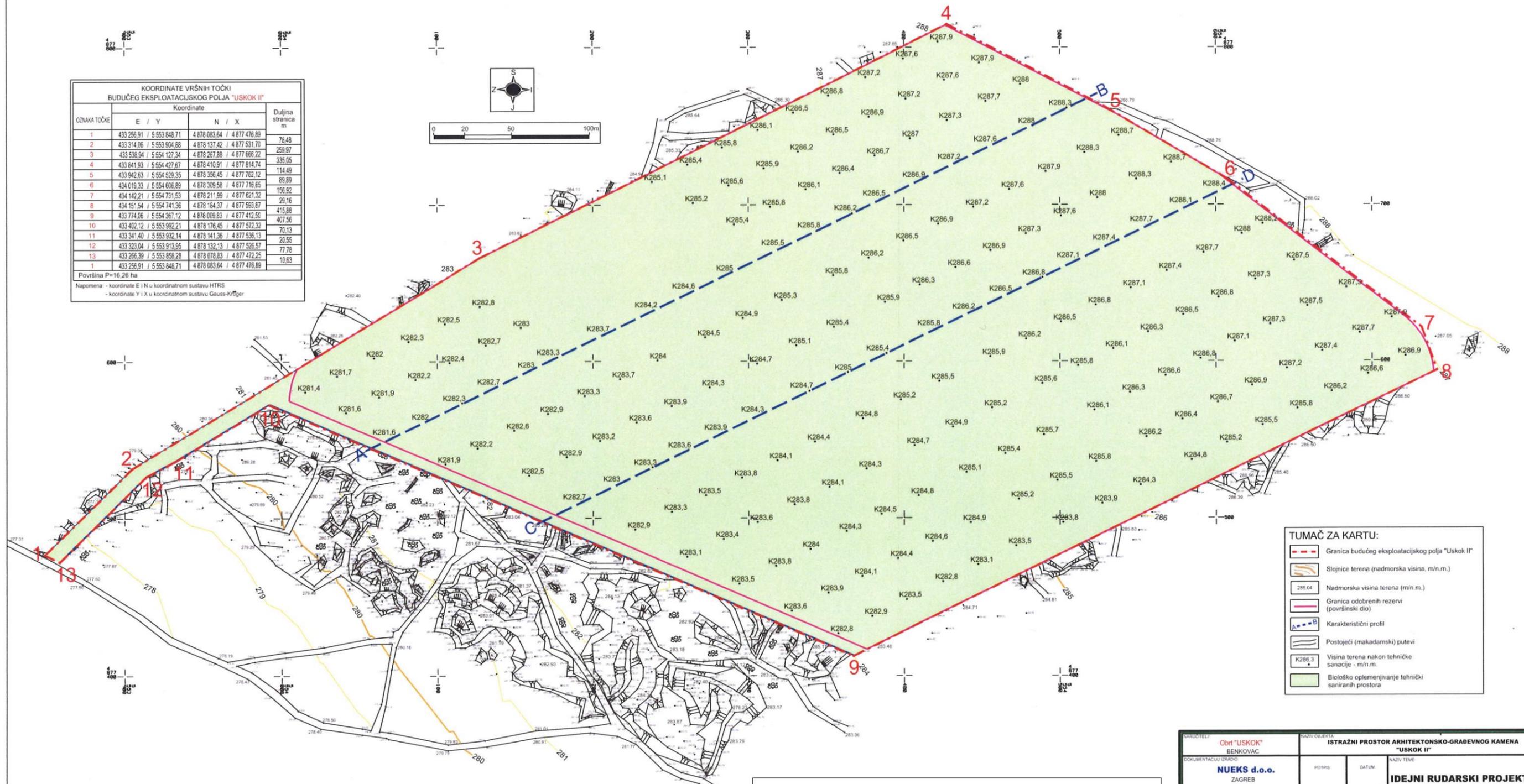
**TUMAČ ZA PROFILE:**

- Granica budućeg eksploatacijskog polja "Uskok II"
- Postojeće stanje terena
- Stijenska masa (tankopločasti vapnenc)
- Otkrivka
- Granica odobrenih rezervi
- Završno stanje radova prije odlaganja kamenog otpada
- Završno stanje terena - biološko oplemenjivanje tehnički saniranih prostora
- Unutarnje odlagalište (kameni otpad)
- Otklon karakterističnog profila od smjera sjevera

KOORDINATE VRŠNIH TOČKI BUDUĆEG EKSPLOATACIJSKOG POLJA "USKOK II"			
OZNAKA TOČKE	Koordinate		Duljina stranica m
	E / Y	N / X	
1	433 256,91 / 5 553 848,71	4 878 083,64 / 4 877 476,89	78,48
2	433 314,06 / 5 553 904,88	4 878 137,42 / 4 877 531,70	259,97
3	433 538,94 / 5 554 127,34	4 878 267,88 / 4 877 666,22	335,05
4	433 641,93 / 5 554 427,67	4 878 410,91 / 4 877 814,74	114,49
5	433 942,63 / 5 554 529,35	4 878 356,45 / 4 877 762,12	89,89
6	434 019,33 / 5 554 606,89	4 878 309,58 / 4 877 716,65	156,92
7	434 142,21 / 5 554 731,53	4 878 211,99 / 4 877 621,32	29,16
8	434 151,54 / 5 554 741,36	4 878 184,37 / 4 877 593,67	415,88
9	433 774,06 / 5 554 367,12	4 878 009,83 / 4 877 412,50	407,56
10	433 402,12 / 5 553 992,21	4 878 176,45 / 4 877 532,32	70,13
11	433 341,40 / 5 553 932,14	4 878 141,36 / 4 877 536,13	20,55
12	433 323,04 / 5 553 913,95	4 878 132,13 / 4 877 526,57	77,78
13	433 266,39 / 5 553 858,28	4 878 078,83 / 4 877 472,25	10,83
1	433 256,91 / 5 553 848,71	4 878 083,64 / 4 877 476,89	

Površina P=16,26 ha

Napomena - koordinate E i N u koordinatnom sustavu HTRS  
- koordinate Y i X u koordinatnom sustavu Gauss-Kruger

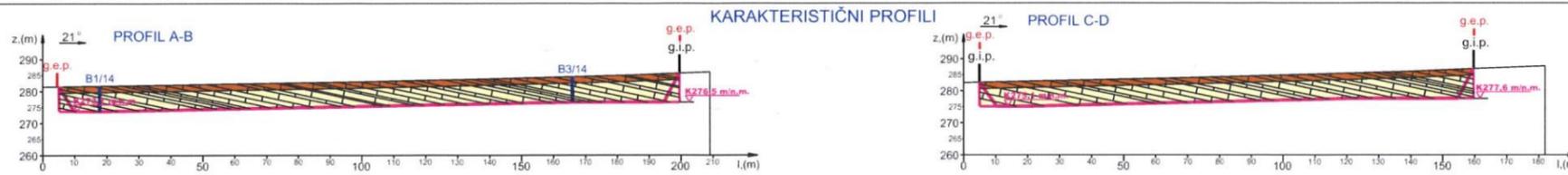


**TUMAČ ZA KARTU:**

- Granica budućeg eksploatacijskog polja "Uskok II"
- Stojnice terena (nadmorska visina, m/n.m.)
- Nadmorska visina terena (m/n.m.)
- Granica odobrenih rezervi (površinski dio)
- Karakteristični profil
- Postojeći (makadamski) putevi
- Visina terena nakon tehničke sanacije - m/n.m.
- Biološko oplemenjivanje tehnički saniranih prostora

**PRILOG 9.**  
Završna sanacija – kraj radova (završno otkopani i sanirani prostori eksploatacijskog polja "USKOK II" s karakterističnim profilima) (preuzeto iz Idejnog rudarskog projekta)

NADZORJELAC <b>Obri "USKOK" BENKOVAC</b>		NAZIV OBJEKTA <b>ISTRAŽNI PROSTOR ARHITEKTONSKO-GRAĐEVNOG KAMENA "USKOK II"</b>	
DOKUMENTACIJA/IZDAJE <b>NUEKS d.o.o. ZAGREB</b>	POTPIS	DATUM	NAZIV TEME <b>IDEJNI RUDARSKI PROJEKT EKSPLOATACIJE ARHITEKTONSKO-GRAĐEVNOG I TEHNIČKO-GRAĐEVNOG KAMENA NA BUDUĆEM EKSPLOATACIJSKOM POLJU "USKOK II"</b>
ODGOVORNI PROJEKTANT Miro Nuić, dipl.ing.rud.		03/2016	
MJERILLO 1 : 2500	NAZIV PRILOGA ZAVRŠNA SANACIJA - KRAJ RADOVA	<b>PRILOG 5.</b>	



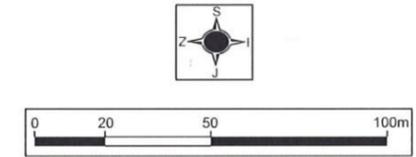
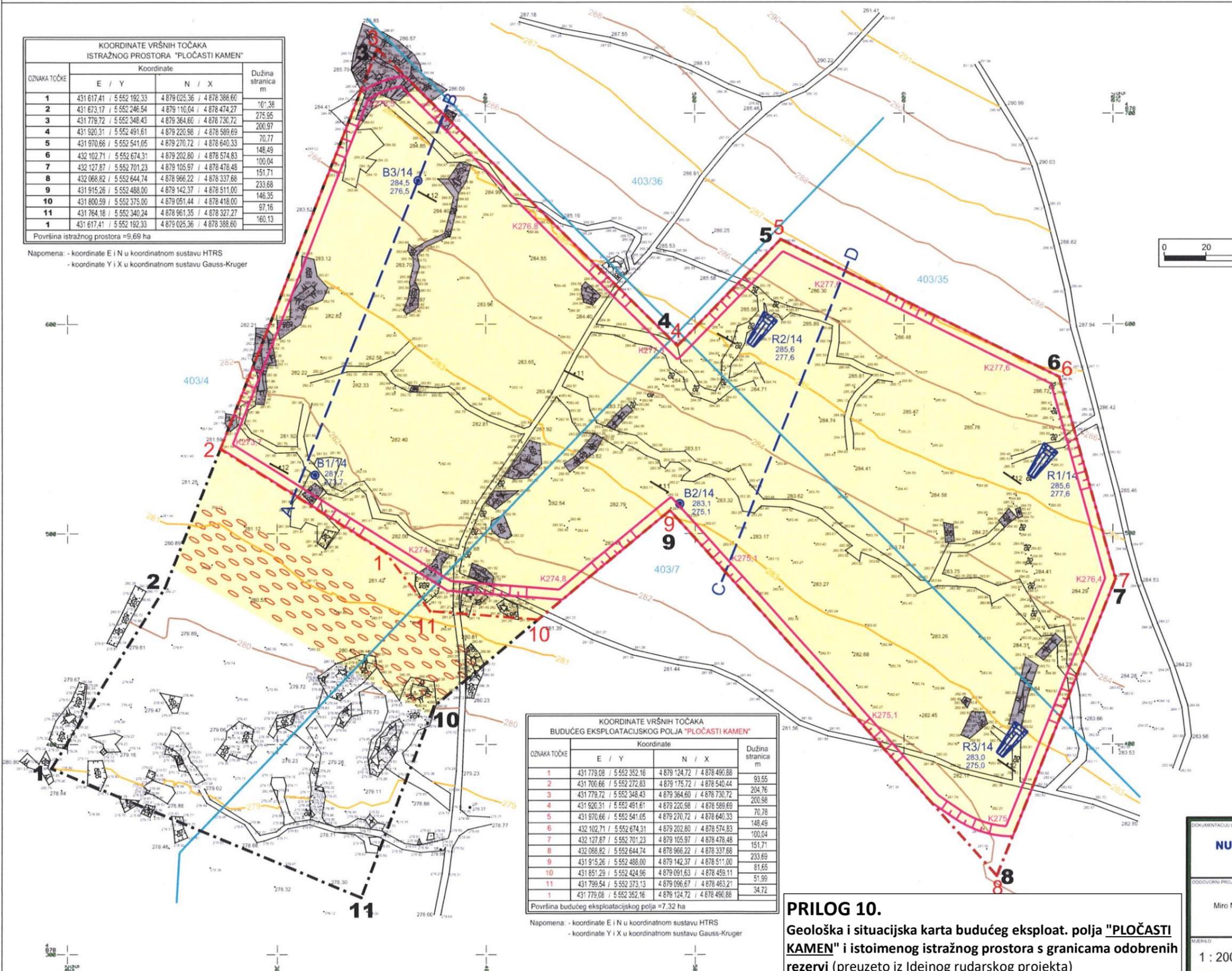
- TUMAČ ZA PROFILE:**
- Granica istražnog prostora "Pločasti kamen"
  - Granica budućeg eksploatacijskog polja "Pločasti kamen"
  - Postojeće stanje terena
  - Stijenska masa (tankločasti vapnenc)
  - Otkrivka
  - Granica odobrenih rezervi
  - Donja razina odobrenih rezervi - m/n.m.
  - Otklon karakterističnog profila od smjera sjevera

**KOORDINATE VRŠNIH TOČAKA ISTRAŽNOG PROSTORA "PLOČASTI KAMEN"**

OZNAKA TOČKE	Koordinate		Dužina stranica m
	E / Y	N / X	
1	431 617.41 / 5 552 192.33	4 879 025.36 / 4 878 388.60	101.38
2	431 673.17 / 5 552 246.54	4 879 110.04 / 4 878 474.27	275.95
3	431 779.72 / 5 552 348.43	4 879 364.60 / 4 878 730.72	200.97
4	431 920.31 / 5 552 491.61	4 879 220.98 / 4 878 589.69	70.77
5	431 970.66 / 5 552 541.05	4 879 270.72 / 4 878 640.33	148.49
6	432 102.71 / 5 552 674.31	4 879 202.80 / 4 878 574.83	100.04
7	432 127.87 / 5 552 701.23	4 879 105.97 / 4 878 478.48	151.71
8	432 068.82 / 5 552 644.74	4 878 966.22 / 4 878 337.68	233.68
9	431 915.26 / 5 552 488.00	4 879 142.37 / 4 878 511.00	146.35
10	431 800.59 / 5 552 375.00	4 879 051.44 / 4 878 418.00	97.16
11	431 764.18 / 5 552 340.24	4 878 961.35 / 4 878 327.27	160.13
1	431 617.41 / 5 552 192.33	4 879 025.36 / 4 878 388.60	

Površina istražnog prostora = 9.69 ha

Napomena: - koordinate E i N u koordinatnom sustavu HTRS  
 - koordinate Y i X u koordinatnom sustavu Gauss-Kruger



- TUMAČ ZA KARTU:**
- Granica istražnog prostora "Pločasti kamen"
  - Granica budućeg eksploatacijskog polja "Pločasti kamen"
  - Slojnice terena (nadmorska visina, m/n.m.)
  - Nadmorska visina terena (m/n.m.)
  - Granica odobrenih rezervi
  - Donja razina odobrenih rezervi - m/n.m. (K273,7 - K277,6)
  - Katastarski broj
  - Katastarska granica
  - Karakteristični profil
  - Elementi položaja sloja
  - Postojeći (makadamski) putevi
  - Kosina (iskop)
  - Odložena jalovina (veća gomila)
  - Odložena jalovina (manja gomila)
  - Oznaka istražne bušotine (2014. godina)
  - Oznaka istražnog raskopa (2014. godina)
  - Tankpločasti vapnenc (gornji eocen - E<sub>3</sub>)
  - Konglomerati (gornji eocen - E<sub>3</sub>)
  - Odložena jalovina (kameni nabačaj)

**KOORDINATE VRŠNIH TOČAKA BUDUĆEG EKSPLOATACIJSKOG POLJA "PLOČASTI KAMEN"**

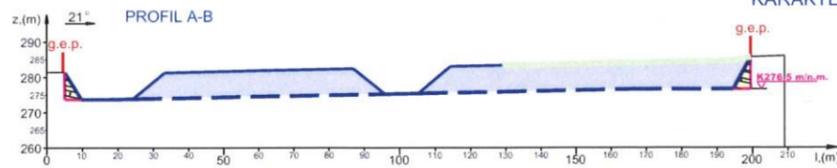
OZNAKA TOČKE	Koordinate		Dužina stranica m
	E / Y	N / X	
1	431 779.08 / 5 552 352.16	4 878 124.72 / 4 878 490.88	93.55
2	431 700.66 / 5 552 272.83	4 879 175.72 / 4 878 540.44	204.76
3	431 779.72 / 5 552 348.43	4 879 364.60 / 4 878 730.72	200.98
4	431 920.31 / 5 552 491.61	4 879 220.98 / 4 878 589.69	70.78
5	431 970.66 / 5 552 541.05	4 879 270.72 / 4 878 640.33	148.49
6	432 102.71 / 5 552 674.31	4 879 202.80 / 4 878 574.83	100.04
7	432 127.87 / 5 552 701.23	4 879 105.97 / 4 878 478.48	151.71
8	432 068.82 / 5 552 644.74	4 878 966.22 / 4 878 337.68	233.69
9	431 915.26 / 5 552 488.00	4 879 142.37 / 4 878 511.00	81.65
10	431 851.29 / 5 552 424.96	4 879 091.63 / 4 878 459.11	51.99
11	431 799.54 / 5 552 373.13	4 879 096.67 / 4 878 463.21	34.72
1	431 779.08 / 5 552 352.16	4 879 124.72 / 4 878 490.88	

Površina budućeg eksploatacijskog polja = 7.32 ha

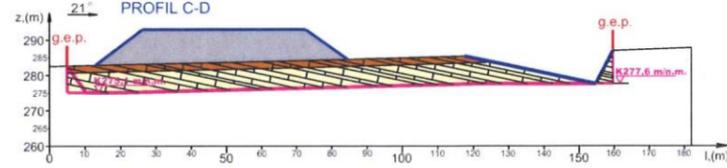
Napomena: - koordinate E i N u koordinatnom sustavu HTRS  
 - koordinate Y i X u koordinatnom sustavu Gauss-Kruger

**PRILOG 10.**  
 Geološka i situacijska karta budućeg eksploat. polja "PLOČASTI KAMEN" i istoimenog istražnog prostora s granicama odobrenih rezervi (preuzeto iz Idejnog rudarskog projekta)

DOKUMENTACIJA IZRAĐIO <b>NUEKS d.o.o.</b> ZAGREB	NAZIV OBJEKTA <b>ISTRAŽNI PROSTOR ARHITEKTONSKO-GRAĐEVNOG KAMENA "PLOČASTI KAMEN"</b>	
	POTPIS 	DATUM 02/2016
ODGOVORNI PROJEKTANT Miro Nuić, dipl.ing.rud.	NAZIV TEME <b>IDEJNI RUDARSKI PROJEKT</b> EKSPLOATACIJE ARHITEKTONSKO-GRAĐEVNOG I TEHNIČKO-GRAĐEVNOG KAMENA NA BUDUĆEM EKSPLOATACIJSKOM POLJU "PLOČASTI KAMEN"	
M:ŠRILD 1 : 2000	NAZIV PRILOGA GEOLOŠKA I SITUACIJSKA KARTA S GRANICAMA ODOBRENIH REZERVU	<b>PRILOG 1.</b>

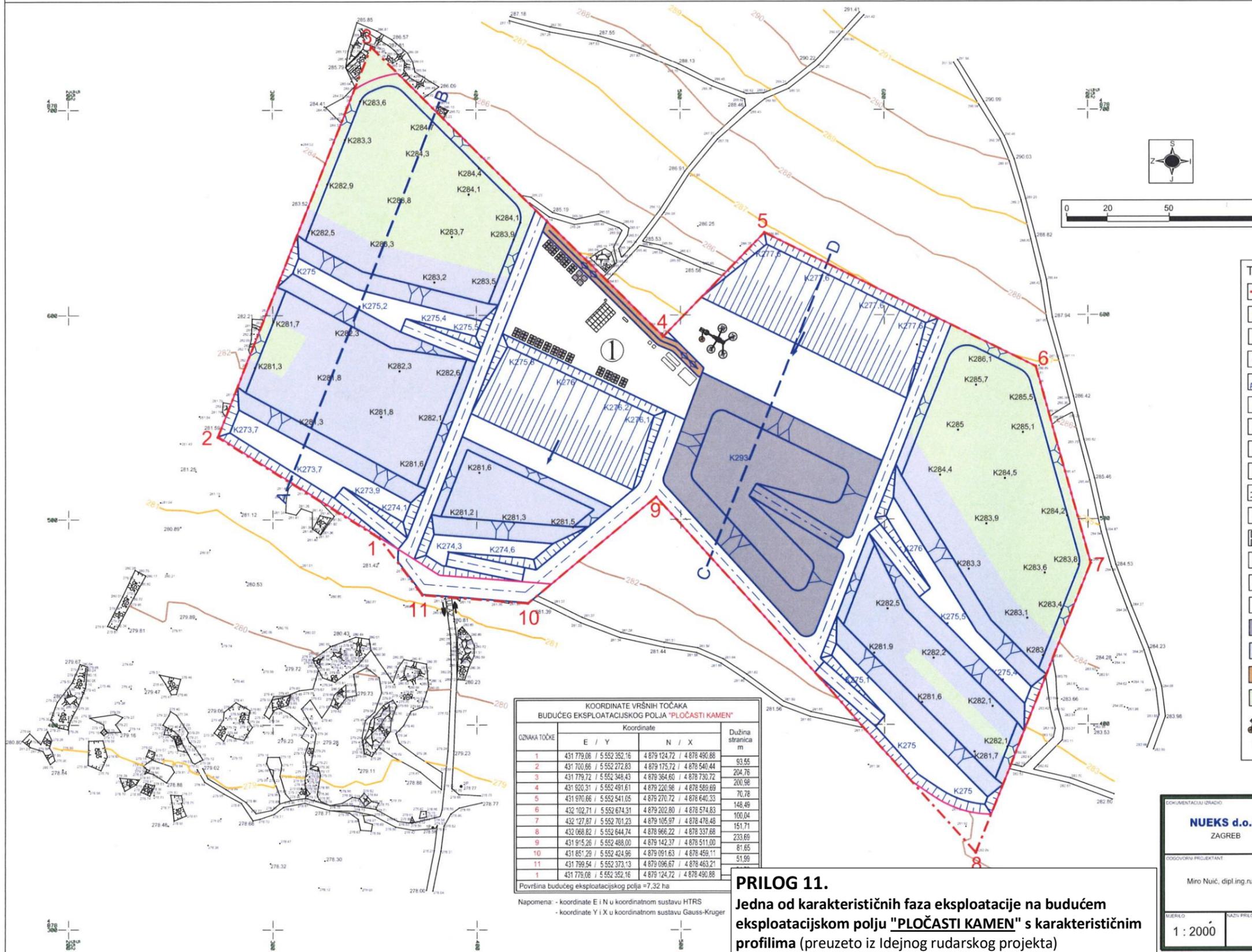


KARAKTERISTIČNI PROFILI



**TUMAČ ZA PROFILE:**

- g.e.p. Granica budućeg eksploatacijskog polja "Pločasti kamen"
- Postojeće stanje terena
- Stijenska masa (tankopločasti vapnenac)
- Otkrivka
- Granica odobrenih rezervi
- Završno stanje radova
- Završno stanje radova prije odlaganja kamenog otpada
- Završno stanje terena - biološko oplemenjivanje tehnički saniranih prostora
- Vanjsko odlagalište (kameni otpad)
- Unutarnje odlagalište (kameni otpad)
- Otklon karakterističnog profila od smjera sjevera



**TUMAČ ZA KARTU:**

- Granica budućeg eksploatacijskog polja "Pločasti kamen"
- Slojnice terena (nadmorska visina, m/n.m.)
- Nadmorska visina terena (m/n.m.)
- Granica odobrenih rezervi (površinski dio)
- Karakteristični profil
- Kosina radova
- Kosina odlagališta (nasuto)
- Smjer napredovanja
- Prometnica
- Postojeći (makadamski) putevi
- Zona pogonskih objekata
- Paleta i blokovi arhitektonsko-građevnog kamena
- Donja razina otkopavanja - m/n.m. (K273,7 - K277,6)
- Prometni pristup na eksploatacijsko polje
- Visina terena nakon tehničke sanacije - m/n.m.
- Vanjsko odlagalište kamenog otpada
- Unutarnje odlagalište kamenog otpada - tehnička sanacija
- Odlagalište jalovinskog pokriva
- Biološko oplemenjivanje tehnički saniranih prostora
- Mobilno/polumobilno oplemenjivačko postrojenje za tehničko-građevni kamen

**KOORDINATE VRŠNIH TOČAKA BUDUĆEG EKSPLOATACIJSKOG POLJA "PLOČASTI KAMEN"**

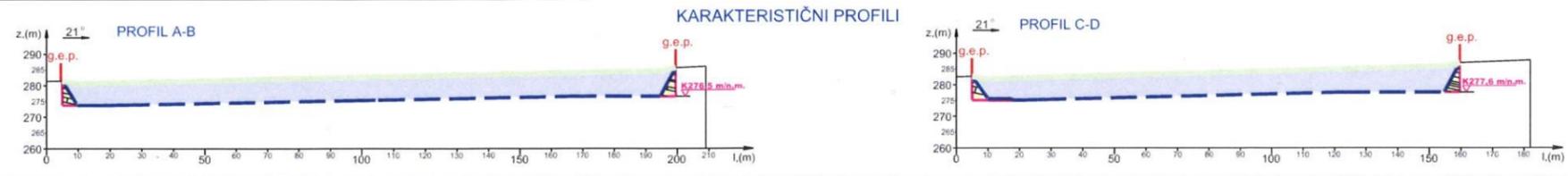
OZNAKA TOČKE	Koordinate				Dužina stranica m
	E / Y	N / X			
1	431 779,08 / 5 552 352,16	4 879 124,72 / 4 878 490,88			93,55
2	431 700,88 / 5 552 272,83	4 879 175,72 / 4 878 540,44			204,76
3	431 779,72 / 5 552 348,43	4 879 364,60 / 4 878 730,72			200,98
4	431 920,31 / 5 552 491,61	4 879 220,96 / 4 878 589,69			70,78
5	431 970,66 / 5 552 541,05	4 879 270,72 / 4 878 640,33			148,46
6	432 102,71 / 5 552 674,31	4 879 202,80 / 4 878 574,83			100,04
7	432 127,87 / 5 552 701,23	4 879 105,97 / 4 878 478,46			151,71
8	432 068,82 / 5 552 644,74	4 878 966,22 / 4 878 337,88			233,69
9	431 915,26 / 5 552 488,00	4 879 142,37 / 4 878 511,00			81,65
10	431 851,29 / 5 552 424,96	4 879 091,63 / 4 878 459,11			51,99
11	431 799,54 / 5 552 373,13	4 879 096,67 / 4 878 463,21			
1	431 779,08 / 5 552 352,16	4 879 124,72 / 4 878 490,88			

Površina budućeg eksploatacijskog polja = 7,32 ha

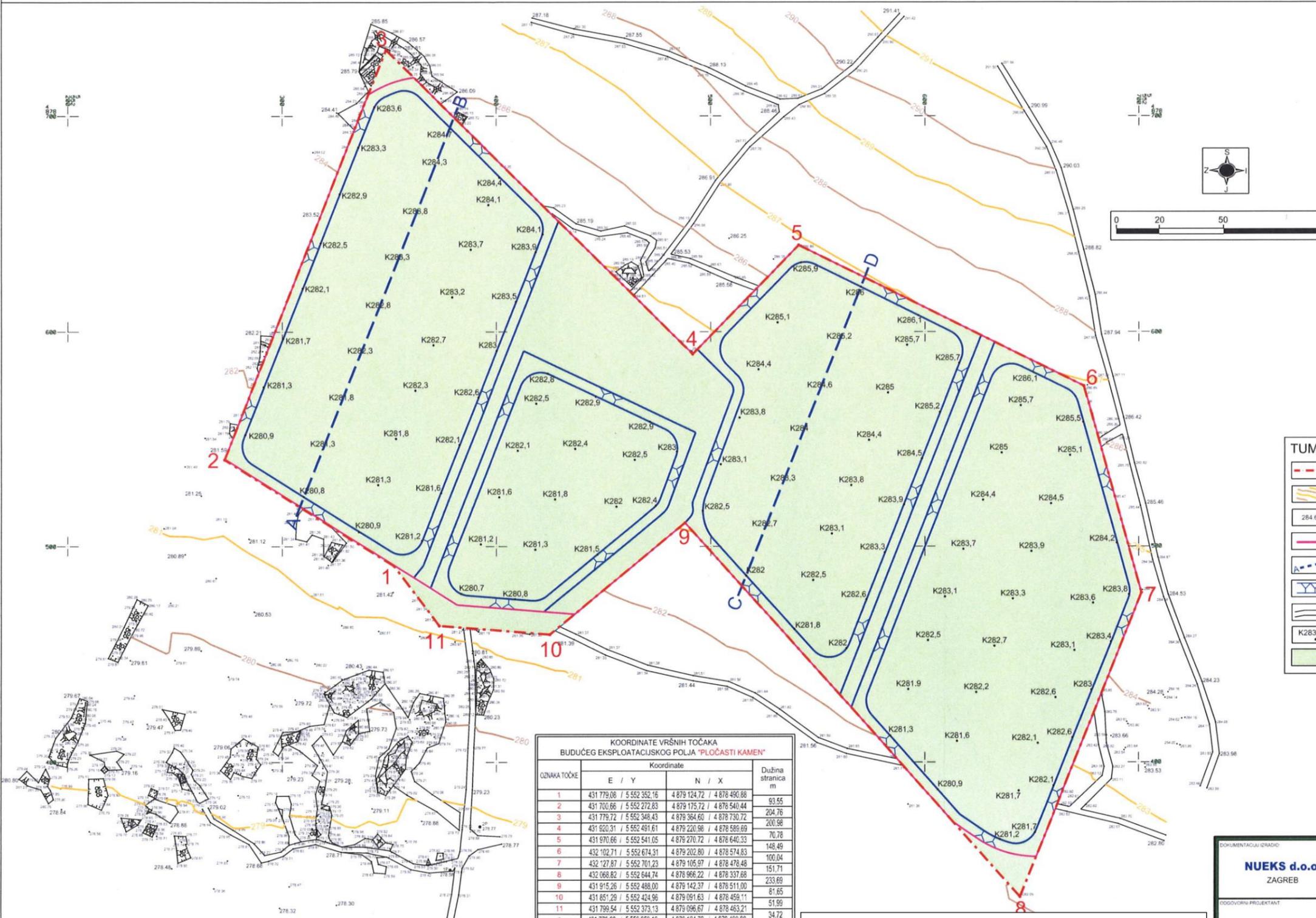
Napomena: - koordinate E i N u koordinatnom sustavu HTRS  
- koordinate Y i X u koordinatnom sustavu Gauss-Kruger

**PRILOG 11.**  
Jedna od karakterističnih faza eksploatacije na budućem eksploatacijskom polju "PLOČASTI KAMEN" s karakterističnim profilima (preuzeto iz Idejnog rudarskog projekta)

DOKUMENTACIJA IZRAĐIO <b>NUEKS d.o.o.</b> ZAGREB		NAZIV OBJEKTA <b>ISTRAŽNI PROSTOR ARHITEKTONSKO-GRAĐEVNOG KAMENA "PLOČASTI KAMEN"</b>	
ODGOVORNI PROJEKTANT Miro Nuić, dipl.ing.rud.		POTPIS:	DATUM: 02/2016
MUŠTERO 1 : 2000		NAZIV PRILOGA II. ETAPA EKSPLOATACIJE	
			<b>PRILOG 3.</b>



- TUMAČ ZA PROFILE:**
- g.e.p. Granica budućeg eksploatacijskog polja "Pločasti kamen"
  - Postojeće stanje terena
  - Stijenska masa (tankopločasti vapnenac)
  - Otkrivka
  - Granica odobrenih rezervi
  - Završno stanje radova prije odlaganja kamenog otpada
  - Završno stanje terena - biološko oplemenjivanje tehnički saniranih prostora
  - Unutarnje odlagalište (kameni otpad)
  - Otklon karakterističnog profila od smjera sjevera



- TUMAČ ZA KARTU:**
- Granica budućeg eksploatacijskog polja "Pločasti kamen"
  - Slojnice terena (nadomska visina, m/n.m.)
  - Nadomska visina terena (m/n.m.)
  - Granica odobrenih rezervi (površinski dio)
  - Karakteristični profil
  - Kosina odlagališta (nasuto)
  - Postojeći (makadamski) putevi
  - Visina terena nakon tehničke sanacije - m/n.m.
  - Biološko oplemenjivanje tehnički saniranih prostora

**KOORDINATE VRŠNIH TOČAKA BUDUĆEG EKSPLOATACIJSKOG POLJA "PLOČASTI KAMEN"**

OZNAKA TOČKE	Koordinate		Dužina stranica m
	E / Y	N / X	
1	431 779.06 / 5 552 352.16	4 879 124.72 / 4 878 490.88	93.55
2	431 700.66 / 5 552 272.83	4 879 175.72 / 4 878 540.44	204.76
3	431 779.72 / 5 552 348.43	4 879 364.60 / 4 878 730.72	200.98
4	431 920.31 / 5 552 491.61	4 879 220.96 / 4 878 589.69	70.78
5	431 970.66 / 5 552 541.05	4 879 270.72 / 4 878 640.33	148.49
6	432 102.71 / 5 552 674.31	4 879 202.80 / 4 878 574.83	100.04
7	432 127.87 / 5 552 701.23	4 879 105.97 / 4 878 478.48	151.71
8	432 068.82 / 5 552 644.74	4 878 966.22 / 4 878 337.68	233.69
9	431 915.26 / 5 552 488.00	4 879 142.37 / 4 878 511.00	81.65
10	431 851.29 / 5 552 424.96	4 879 091.63 / 4 878 459.11	51.99
11	431 799.54 / 5 552 373.13	4 879 096.67 / 4 878 463.21	34.72
1	431 779.06 / 5 552 352.16	4 879 124.72 / 4 878 490.88	

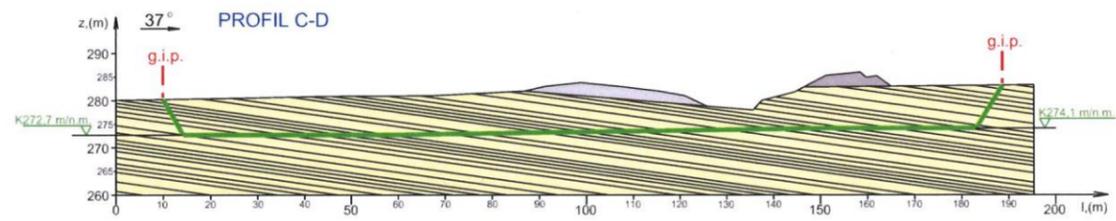
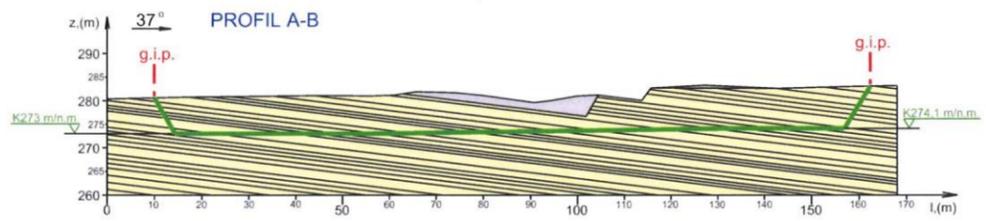
Površina budućeg eksploatacijskog polja = 7,32 ha

Napomena: - koordinate E i N u koordinatnom sustavu HTRS  
 - koordinate Y i X u koordinatnom sustavu Gauss-Kruger

**PRILOG 12.**  
 Završna sanacija - kraj radova (završno otkopani i sanirani prostori ep "PLOČASTI KAMEN" s karakterističnim profilima) (preuzeto iz Idejnog rudarskog projekta)

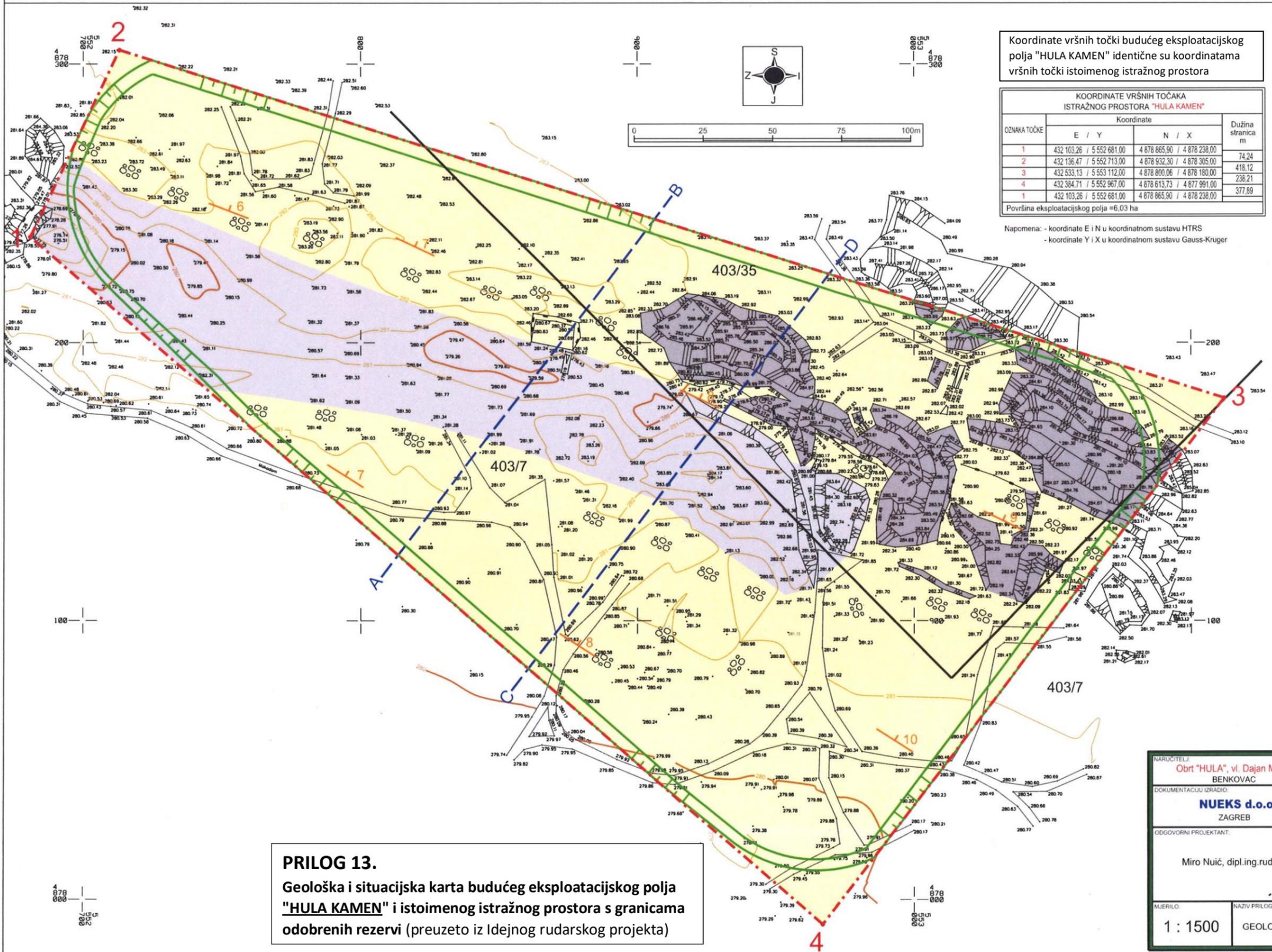
DOCUMENTACIJSKI IZDAŠI:		NAZIV OBJEKTA:	
<b>NUEKS d.o.o.</b> ZAGREB		ISTRAŽNI PROSTOR ARHITEKTONSKO-GRAĐEVNOG KAMENA "PLOČASTI KAMEN"	
ODGOVORNI PROJEKTANT:	POTPIS:	DATUM:	NAZIV TEME:
Miro Nuić, dipl.ing.rud.		02/2018	<b>IDEJNI RUDARSKI PROJEKT</b> EKSPLOATACIJE ARHITEKTONSKO-GRAĐEVNOG I TEHNIČKO-GRAĐEVNOG KAMENA NA BUDUĆEM EKSPLOATACIJSKOM POLJU "PLOČASTI KAMEN"
MJERILO:	NAZIV PRILOGA:	PRILOG	
1 : 2000	ZAVRŠNA SANACIJA - KRAJ RADOVA	<b>5.</b>	

### KARAKTERISTIČNI PROFILI



### TUMAČ ZA PROFILE:

- g.i.p. Granica istražnog prostora "Hula kamen"
- Postojeće stanje terena
- Stijenska masa (tankpločasti vapnenc)
- Granica odobrenih rezervi
- Donja razina odobrenih rezervi - m/n.m.
- Otklon karakterističnog profila od smjera sjevera
- Vanjsko odlagalište kamenog otpada
- Unutarne odlagalište kamenog otpada



Koordinate vršnih točki budućeg eksploatacijskog polja "HULA KAMEN" identične su koordinatama vršnih točki istoimenog istražnog prostora

OZNAKA TOČKE	Koordinate		Dužina stranica m
	E / Y	N / X	
1	432 103.26 / 5 552 681.00	4 878 865.90 / 4 878 238.00	74.24
2	432 136.47 / 5 552 713.00	4 878 932.30 / 4 878 305.00	418.12
3	432 533.13 / 5 553 112.00	4 878 800.06 / 4 878 180.00	238.21
4	432 384.71 / 5 552 967.00	4 878 613.73 / 4 877 991.00	377.69
1	432 103.26 / 5 552 681.00	4 878 865.90 / 4 878 238.00	

Površina eksploatacijskog polja = 6,03 ha

Napomena: - koordinate E i N u koordinatnom sustavu HTRS  
- koordinate Y i X u koordinatnom sustavu Gauss-Kruger

### TUMAČ ZA KARTU:

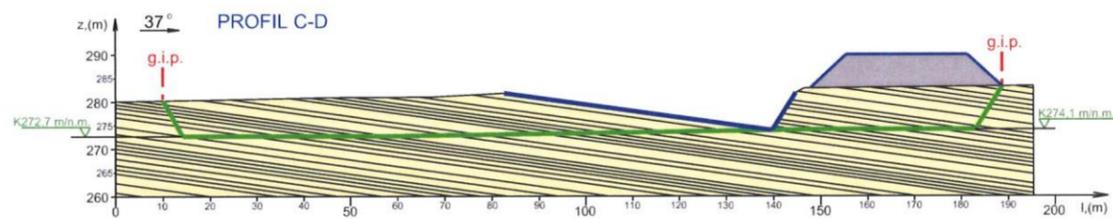
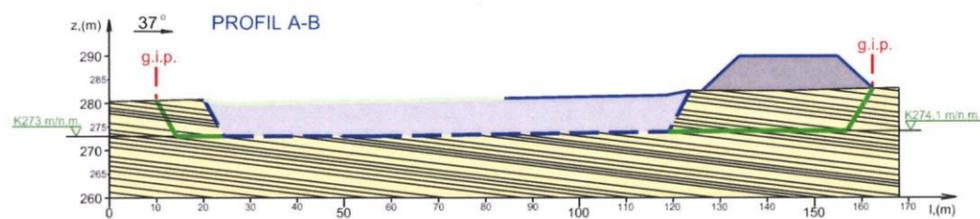
- Granica istražnog prostora "Hula kamen"
- Granica odobrenih rezervi
- Donja razina odobrenih rezervi - m/n.m.
- Katastarska granica
- Katastarski broj
- Karakteristični profil
- Elementi položaja sloja
- Slojnice terena (nadomska visina - m/n.m.)
- Nadomska visina terena (m/n.m.)
- Postojeći (makadamski) putevi
- Kosina rudarskih radova (iskop) - kosina približno pod 90°
- Odložena jalovina (veća gomila)
- Odložena jalovina (manja gomila)
- Tankpločasti vapnenc (gornji eocen - E<sub>3</sub>)
- Vanjsko odlagalište kamenog otpada
- Unutarne odlagalište kamenog otpada

### PRILOG 13.

Geološka i situacijska karta budućeg eksploatacijskog polja "HULA KAMEN" i istoimenog istražnog prostora s granicama odobrenih rezervi (preuzeto iz Idejnog rudarskog projekta)

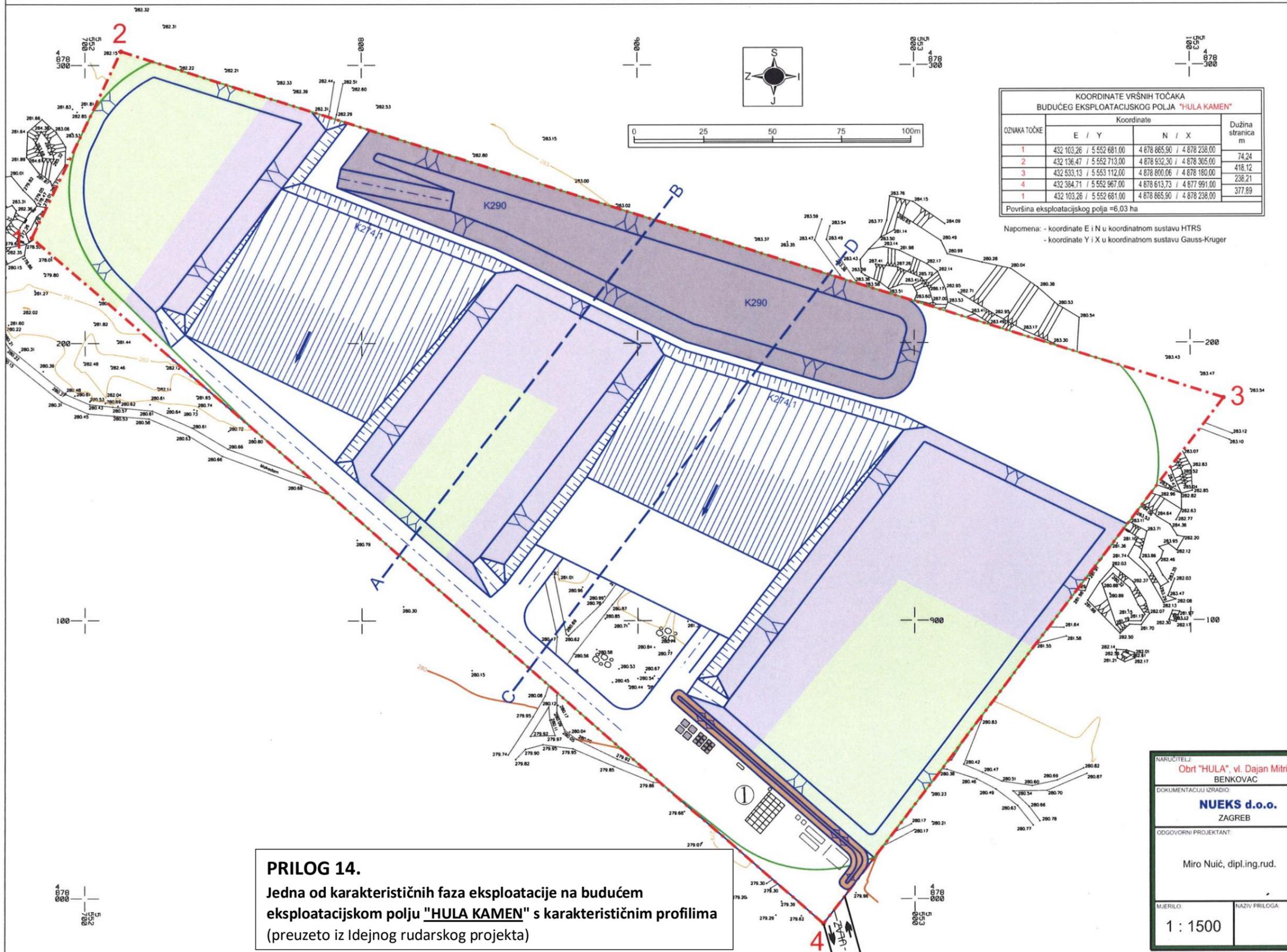
NARUČITELJ: <b>Obrt "HULA", vl. Dajan Mitrić BENKOVAC</b>		NAZIV OBJEKTA: <b>ISTRAŽNI PROSTOR "HULA KAMEN"</b>	
DOKUMENTACIJU IZRADIO: <b>NUEKS d.o.o. ZAGREB</b>		POTPIS:	DATUM:
ODGOVORNI PROJEKTANT:  Miro Nuić, dipl.ing.rud.			travanj 2016
NAZIV PRILOGA: <b>GEOLOŠKA I SITUACIJSKA KARTA S GRANICAMA ODOBRENIH REZERVU</b>		NAZIV TEME: <b>IDEJNI RUDARSKI PROJEKT EKSPLOATACIJE ARHITEKTONSKO-GRAĐEVNOG I TEHNIČKO-GRAĐEVNOG KAMENA NA BUDUĆEM EKSPLOATACIJSKOM POLJU "HULA KAMEN"</b>	
MJERILO: <b>1 : 1500</b>	PRILOG <b>1.</b>		

### KARAKTERISTIČNI PROFILI



### TUMAČ ZA PROFILE:

- Granica istražnog prostora "Hula kamen"
- Postojeće stanje terena
- Stijenska masa (tankopločasti vapnenac)
- Granica odobrenih rezervi
- Donja razina otkopavanja - m/n.m.
- Završno stanje radova
- Završno stanje radova prije odlaganja kamenog otpada
- Završno stanje terena - biološko oplemenjivanje tehnički saniranih prostora
- Otklon karakterističnog profila od snijera sjevera
- Vanjsko privremeno odlagalište kamenog otpada
- Unutarje odlagalište kamenog otpada - tehnička sanacija



KOORDINATE VRŠNIH TOČAKA BUDUĆEG EKSPLOATACIJSKOG POLJA "HULA KAMEN"			
OZNAKA TOČKE	Koordinate		Dužina stranica m
	E / Y	N / X	
1	432 103.26 / 5 552 681.00	4 878 865.90 / 4 878 238.00	74.24
2	432 136.47 / 5 552 713.00	4 878 932.30 / 4 878 305.00	418.12
3	432 533.13 / 5 553 112.00	4 878 800.06 / 4 878 180.00	238.21
4	432 384.71 / 5 552 967.00	4 878 613.73 / 4 877 991.00	377.89
1	432 103.26 / 5 552 681.00	4 878 865.90 / 4 878 238.00	

Površina eksploatacijskog polja = 6,03 ha

Napomena: - koordinate E i N u koordinatnom sustavu HTRS  
- koordinate Y i X u koordinatnom sustavu Gauss-Kruger

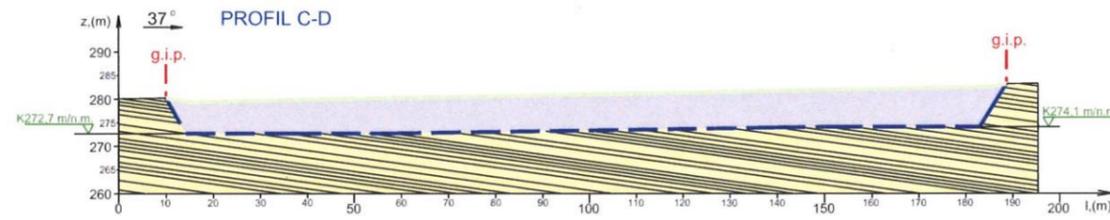
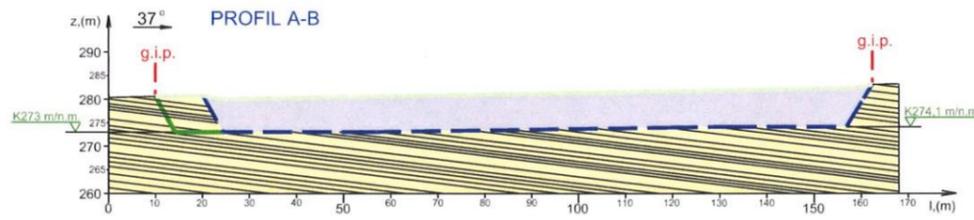
### TUMAČ ZA KARTU:

- Granica istražnog prostora "Hula kamen"
- Granica odobrenih rezervi (površinski dio)
- Karakteristični profil
- Kosina radova
- Kosina odlagališta (nasuto)
- Smjer napredovanja
- Prometnica
- Slojnice terena (nadmorska visina - m/n.m.)
- Nadmorska visina terena (m/n.m.)
- Postojeći (makadamski) putevi
- Zona pogonskih objekata
- Paleta i blokovi arhitektonsko-građevnog kamena
- Donja razina otkopavanja - m/n.m.
- Prometni pristup u istražni prostor
- Vanjsko privremeno odlagalište kamenog otpada
- Unutarje odlagalište kamenog otpada - tehnička sanacija
- Odlagalište jalovinskog pokrova
- Biološko oplemenjivanje tehnički saniranih prostora

**PRILOG 14.**  
Jedna od karakterističnih faza eksploatacije na budućem eksploatacijskom polju "HULA KAMEN" s karakterističnim profilima (preuzeto iz Idejnog rudarskog projekta)

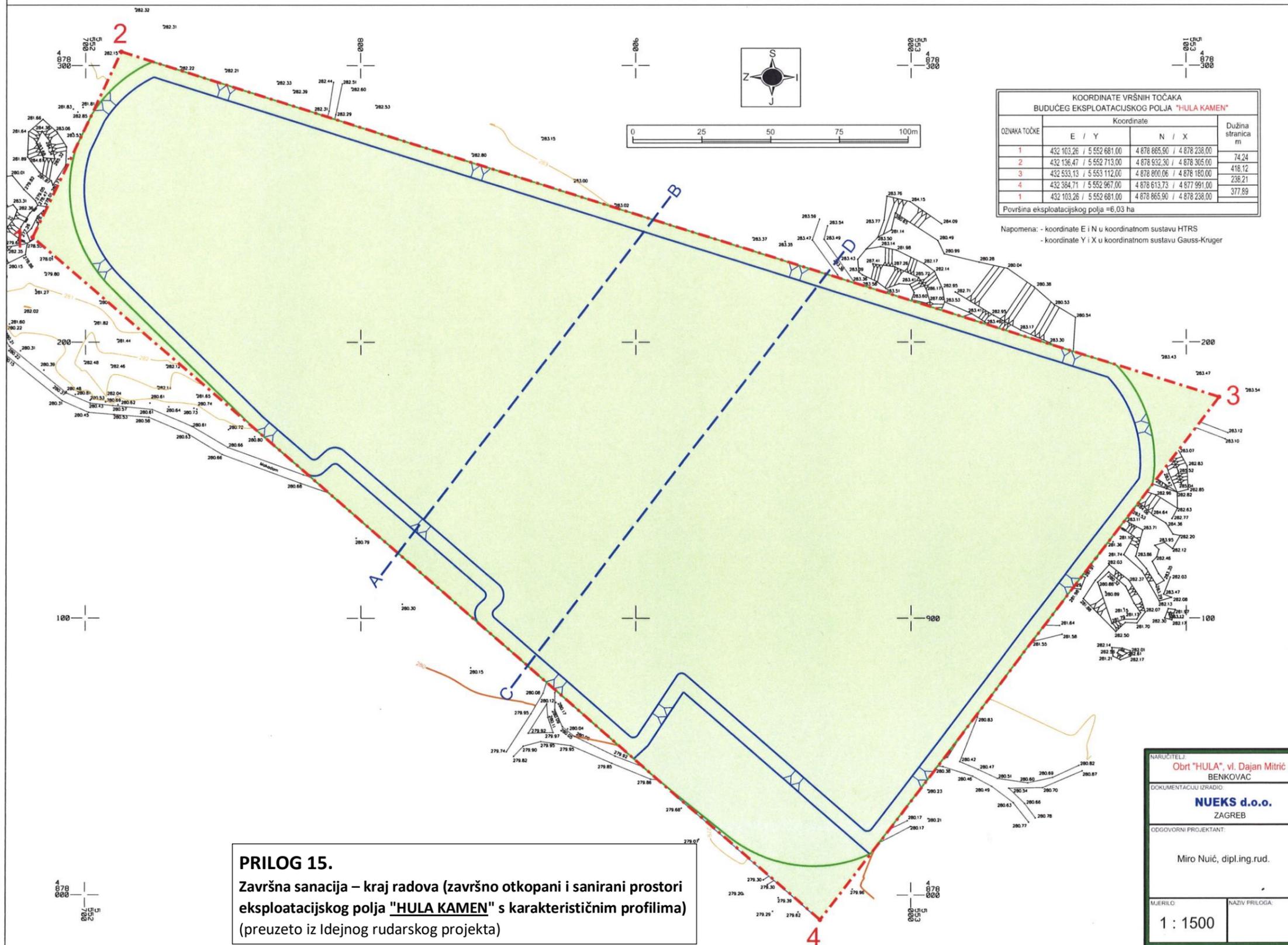
NARUČITELJ: <b>Obrt "HULA", vl. Dajan Mitrić BENKOVAC</b>		NAZIV OBJEKTA: <b>ISTRAŽNI PROSTOR "HULA KAMEN"</b>	
DOKUMENTACIJU IZRADIO: <b>NUEKS d.o.o. ZAGREB</b>		POTPIS:	DATUM:
ODGOVORNI PROJEKTANT:  Miro Nuić, dipl.ing.rud.			travanj 2016
			NAZIV TEME: <b>IDEJNI RUDARSKI PROJEKT EKSPLOATACIJE ARHITEKTONSKO-GRAĐEVNOG I TEHNIČKO-GRAĐEVNOG KAMENA NA BUDUĆEM EKSPLOATACIJSKOM POLJU "HULA KAMEN"</b>
MJERILO: <b>1 : 1500</b>	NAZIV PRILOGA: <b>II ETAPE EKSPLOATACIJE</b>	<b>PRILOG 3.</b>	

### KARAKTERISTIČNI PROFILI



### TUMAČ ZA PROFILE:

- Granica istražnog prostora "Hula kamen"
- Postojeće stanje terena
- Stijenska masa (tankpločasti vapnenc)
- Granica odobrenih rezervi
- Donja razina otkopavanja - m/n.m.
- Završno stanje radova prije odlaganja kamenog otpada
- Završno stanje terena - biološko oplemenjivanje tehnički saniranih prostora
- Otklon karakterističnog profila od smjera sjevera
- Unutarne odlagalište kamenog otpada - tehnička sanacija



KOORDINATE VRŠNIH TOČAKA BUDUĆEG EKSPLOATACIJSKOG POLJA "HULA KAMEN"					
OZNAKA TOČKE	Koordinate				Dužina stranica m
	E / Y	N / X	N / X	E / Y	
1	432 103,26 / 5 552 681,00	4 878 865,90 / 4 878 238,00			74,24
2	432 136,47 / 5 552 713,00	4 878 932,30 / 4 878 305,00			418,12
3	432 533,13 / 5 553 112,00	4 878 800,06 / 4 878 180,00			236,21
4	432 384,71 / 5 552 967,00	4 878 613,73 / 4 877 991,00			377,89
1	432 103,26 / 5 552 681,00	4 878 865,90 / 4 878 238,00			

Površina eksploatacijskog polja = 6,03 ha

Napomena: - koordinate E i N u koordinatnom sustavu HTRS  
- koordinate Y i X u koordinatnom sustavu Gauss-Kruger

### TUMAČ ZA KARTU:

- Granica istražnog prostora "Hula kamen"
- Granica odobrenih rezervi (površinski dio)
- Karakteristični profil
- Kosina odlagališta (nasuto)
- Slojnice terena (nadmorska visina - m/n.m.)
- Nadmorska visina terena (m/n.m.)
- Postojeći (makadamski) putevi
- Biološko oplemenjivanje tehnički saniranih prostora

**PRILOG 15.**  
Završna sanacija – kraj radova (završno otkopani i sanirani prostori eksploatacijskog polja "HULA KAMEN" s karakterističnim profilima) (preuzeto iz Idejnog rudarskog projekta)

NARUČITELJ: <b>Obrt "HULA", vl. Dajan Mitrić BENKOVAC</b>		NAZIV OBJEKTA: <b>ISTRAŽNI PROSTOR "HULA KAMEN"</b>	
DOKUMENTACIJU IZRADIO: <b>NUEKS d.o.o. ZAGREB</b>		POTPIS: 	DATUM: travanj 2016
ODGOVORNI PROJEKTANT:  Miro Nuić, dipl.ing.rud.		NAZIV TEME: <b>IDEJNI RUDARSKI PROJEKT EKSPLOATACIJE ARHITEKTONSKO-GRADEVNOG I TEHNIČKO-GRADEVNOG KAMENA NA BUDUĆEM EKSPLOATACIJSKOM POLJU "HULA KAMEN"</b>	
MJERILLO: <b>1 : 1500</b>	NAZIV PRILOGA: <b>ZAVRŠNA SANACIJA - KRAJ RADOVA (Ukupno vrijeme radova oko 26 godina)</b>	<b>PRILOG 6.</b>	