

Koncepcja funkcjonalno-użytkowa zagospodarowania terenu
Kamieniołomu w Kozach



Listopad 2018

Opracowanie: Zespół CREATIVE TOWER



www.creative-tower.pl

Spis treści

1. Wstęp.....	5
2. Podstawowe założenia projektowe.....	6
3. Rys historyczny Kamieniołomu w Kozach.....	6
4. Screening przyrodniczy – wnioski: obszar projektu, bioróżnorodność i elementy infrastruktury w projekcie.....	11
5. Działania środowiskowe w projekcie	14
6. Screening geologiczny – wnioski: obszar projektu, bioróżnorodność i elementy infrastruktury w projekcie. Działania geologiczne w projekcie	16
6.1 Screening geologiczny - wnioski.....	16
6.2 Działania geologiczne w projekcie	19
7. Założenia funkcjonalno-użytkowe: zakres prac budowlanych, dostaw i usług niezbędnych do wykonania w projekcie.....	23
8. Kwalifikowalność wydatków – analiza zgodności zakresu i kosztów projektu z wytycznymi dofinansowania dla projektów współfinansowanych przez UE	29
9. Harmonogram prac, usług i dostaw w projekcie.....	32
10. Zamówienia publiczne – wstępny opis przedmiotu zamówień i etapów prac w projekcie	34
11. Kampania edukacyjna i informacyjno-promocyjna – rekomendacje	38
12. „Dobre praktyki” – przykłady inwestycji zrealizowanych w kamieniołomach.....	39
13. Podsumowanie.	49
Załącznik 1 – Mapa poglądowa lokalizacji elementów inwestycji na terenie Kamieniołomu Kozy	50
Załącznik 2 – Mapa planowanej trasy Amfiteatr Lipnik w Bielsku-Białej – Kamieniołom Kozy.....	50
Załącznik 3 – Mapa planowanych zabezpieczeń osuwisk w Kamieniołomie Kozy	50
Bibliografia:	50
Fotografia 1 Kolejka Kamieniołomu w Kozach – lata 60-te XX wieku.....	7
Fotografia 2 Kamieniołom w Kozach – lata 60te XX wieku.....	7
Fotografia 3 Zbiornik wodny w centralnej części Kamieniołomu w Kozach	9
Fotografia 4 Obszar kamieniołomu w Kozach.....	11
Fotografia 5 Kamieniołom w Kozach.....	16
Fotografia 6 GEOPARK TROLLFJELL – rzeźby skalne w Vevelstad (4000 l. p.n.e.)	41
Fotografia 7 Kamieniołom CARRARA MARBLE Włochy	42
Fotografia 8 Kamieniołom CARRARA MARBLE Włochy	42
Fotografia 9 Ludzki zegar słoneczny - Kamieniołom CARRARA MARBLE Włochy	43
Fotografia 10 Trasa linowa w Captain Ziplaine Park Colorado	43
Fotografia 11 Quarry Park Adventure Colorado.....	44
Fotografia 12 Korzystanie z atrakcji zbiornika wodnego w Quarry Park Adventure Colorado.....	45

Fotografia 13 Zagospodarowanie Kamieniołomu w Glince.....	46
Fotografia 14 Amfiteatr Kadzielnia Kielce	47
Mapa 1 Kamieniołom w Kozach – mapa dokumentacyjna i geologiczno-inżynierska	22
Mapa 2 Ortofotomapa Kamieniołom w Kozach	23
Mapa 3 GEOPARK TROLLFJELL Norwegia – mapa lokalizacyjna.....	40
Rysunek 1 Logotypy Globalnej Sieci Geoparków UNESCO.....	48
Tabela 1 Harmonogram prac – mapa drogowa projektu.....	32
Tabela 2 Szacunkowa wycena działań projektowych	33

1. Wstęp

Właściwe i bezpieczne zagospodarowanie nieczynnych kamieniołomów na cele geoturystyczne, przyrodnicze i kulturalne (pielęgnujące dziedzictwo) stanowi wyzwanie dla władz lokalnych, mieszkańców, biznesu, miłośników przyrody. Coraz większą popularnością wśród turystów cieszą się obiekty cenne przyrodniczo i geologicznie. Miejsca o unikatowej faunie i florze oraz specyficznych walorach krajobrazowych, często wsparte elementami dziedzictwa lokalnego. Stworzenie takiej oferty, uwzględniającej potrzeby i oczekiwania turystów oraz mieszkańców Gminy Kozy, wymaga zastosowania zasad zrównoważonego rozwoju i uniwersalności w projektowaniu, co uwzględniono w niniejszej koncepcji.

Opracowanie ma charakter wstępny, dotyczy zagospodarowania terenu Kamieniołomu w Kozach, wraz z założeniami dla tras przyrodniczych. W koncepcji ujęto również działania edukacyjne, kulturalne i promocyjne, a także wskazano ścieżkę dalszego postępowania – mapę drogową projektu. Dokument zawiera także rekomendacje w zakresie zamówień publicznych, potencjalnej kwalifikowalności wydatków do dofinansowania oraz wstępny harmonogram realizacji.

Głównym celem opracowania jest wskazanie możliwego sposobu zagospodarowania terenów przyrodniczo i geologicznie cennych Kamieniołomu w Kozach.

2. Podstawowe założenia projektowe

Podstawę prawną do przygotowania niniejszej koncepcji stanowi umowa nr 144/U/UG/18 zawarta pomiędzy Wykonawcą, a Gminą Kozy w dniu 5 czerwca 2018 r.

Projekt uwzględnia następujące zagadnienia:

- uwarunkowania geologiczne i bezpieczeństwo użytkowników,
- bioróżnorodność i ochrona dziedzictwa przyrodniczego,
- optymalny stosunek jakości do ceny,
- kwalifikowalność kosztów do dofinansowania,
- innowacyjne podejście do popularyzacji obszarów cennych krajobrazowo i przyrodniczo,
- wyrównywanie szans społeczności lokalnej w dostępie do dziedzictwa przyrodniczego i kulturowego,
- zastosowanie rozwiązań przyjaznych dla środowiska,
- zastosowanie idei „sensorycznych” w celach edukacyjnych,
- eliminacja gatunków inwazyjnych z obszaru projektu,
- sieciowanie i kooperacja,
- „dobre praktyki” dotyczące zrealizowanych przedsięwzięć o podobnym charakterze.

3. Rys historyczny Kamieniołomu w Kozach

Kamieniołom powstawał w latach od 1910 do 1912 za sprawą ówczesnego właściciela ziemskiego majątku Kozy Mariana Czecha. Kamieniołom początkowo stanowił własność dworu. Za prawo dostępu do urobku kamienia hrabiostwo otrzymywało odpowiednie sumy pieniędzy. Administracja mieściła się w Zarządzie Dóbr Kozy. Kamieniołom w okresie międzywojennym był prężnie działającym przedsiębiorstwem, zatrudnionych w nim było 280 osób, a produkcja wynosiła 200 ton kruszywa. W wyniku rozwoju przedsiębiorstwa wyposażono je w dwie tłuczarki typu Johan Kopf „Canada” „Wiedeń”, i jedną lokomobilę Lanz 45 KM z 1912 r. Zbudowano kolejkę linową o długości 2510 m, aż do stacji kolejowej w Kozach, gdzie znajdowała się ładownia, sortownia i silosy magazynowe. Kolejka posiadała 18 przęseł, do 1928 r. podpory były drewniane. W użyciu było 50 sztuk wózków o ładowności 200 kg, wyprodukowano je w firmie Pohlik Lipsk. W 1928 r. kolejkę przebudowano - drewniane podpory wymieniono na żelazne, wymieniono wózki i zwiększono pojemność do 500kg, dołożono grubszą linię a pozostałym zmieniono przeznaczenie. Około 1921 r. kamieniołom został sprzedany Powiatowemu Zarządowi Drogowemu w Białej a następnie oddany w dzierżawę Starostwu Powiatowemu w Białej. Zainwestowano pokaźne kwoty w urządzenia mechaniczne, taśmociągi, urządzenia za- i wyładownicze na stacji kolejowej.

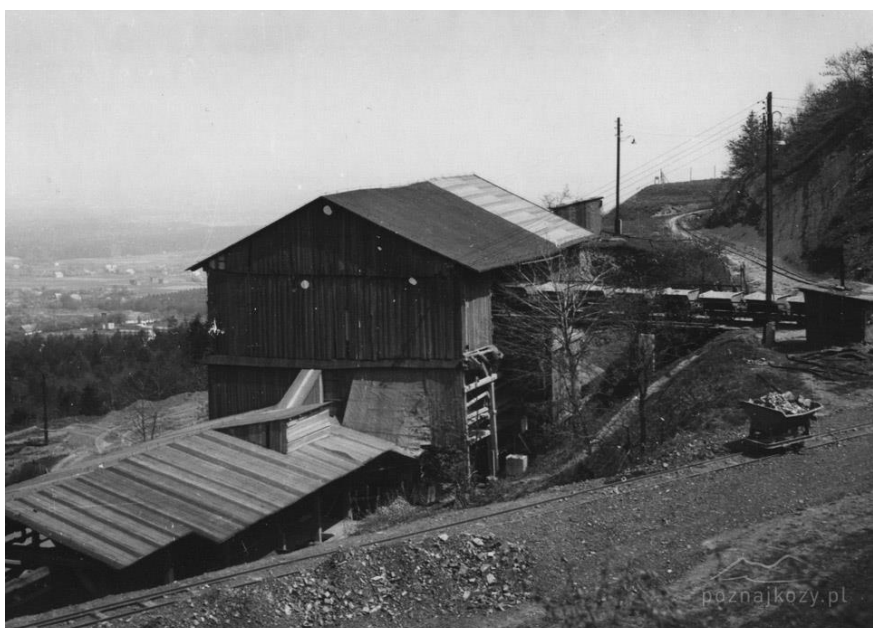
Fotografia 1 Kolejka Kamieniołomu w Kozach – lata 60-te XX wieku



Źródło: http://poznajkozy.pl/kozy_dawniej/fotografia/kolejka-kamieniołomu/85.html (ze zbiorów Izby Historycznej)

Po wojnie eksploatacją zajmowało się przedsiębiorstwo z Katowic zatrudniając 150 osób i produkując 150 ton kamienia. W 1961 roku spaliła się dawna ładownia z silosami na kamień usytuowana na dolnej stacji kolejki, nowa wybudowana po pożarze była od niej mniejsza. Z czasem kamieniołom rozrastał się i zajmował nowe obszary, nie zachowały się niestety żadne dokumenty, a najstarsze pochodzą z 1968 r. W latach 70 - tych na skutek złego stanu technicznego kolejkę linową zlikwidowano i dokonano rozbudowy urządzeń w pobliżu wyrobiska. Transport wewnątrz wyrobiska jak i też odbiór wyrobów gotowych ze składu terenowego odbywał się transportem samochodowym.

Fotografia 2 Kamieniołom w Kozach – lata 60te XX wieku



Źródło: http://poznajkozy.pl/kozy_dawniej/fotografia/kolejka-kamieniołomu/85.html (ze zbiorów Izby Historycznej)

Teren przekształcony zajmował około 33 ha. Kopalnia produkowała kruszywo dla celów kolejnictwa, a po stwierdzeniu pogorszenia się jakości również dla celów drogownictwa, w ilościach około 100.000 ton/rok. Budynki zakładu przerobczego rozmieszczone były w zachodniej części wyrobiska na wysokości 550 m n.p.m. oraz na stoku wzniesienia na północ od wyrobiska, aż do podnóża wzniesienia na wysokości około 500 m n.p.m.

W latach 80 - tych prowadzono również eksploatację we wschodniej części wyrobiska na poziomach o różnej wysokości od 30 - 50 m. Prace przerwano ze względu na złą jakość złoża. W ostatnich latach funkcjonowania eksploatowano najwyższy poziom na wysokości 628 m n.p.m.(poziom Nr V), osiągnięta została granica własności oraz granica złoża, gdyż górna jego krawędź osiągnęła wysokość około 665 m n.p.m. Urobek transportowany był samochodami do zakładu przerobczego na poziomie 540 m n.p.m. Tutaj na przesiewaczu wstępnym oddzielany był łupek oraz podziarno o wymiarach 40 mm. Mieszanina tych materiałów jako odpad wędrowała na zwal zewnętrzny za pomocą przenośnika taśmowego. Kopalina użyteczna poddawana była dalszej przeróbce mechanicznej i w postaci gotowego wyrobu składowana była na składowisku lub przekazywana odbiorcom. W momencie osiągnięcia granicy złoża i mimo dwukrotnego kruszenia i przesiewania nie udało się oddzielić ziaren łupka od piaskowca oraz drobnej frakcji pylastej. Produkowane kruszywo nie odpowiadało wymogom obowiązujących norm. W związku z osiągnięciem granic terenu własności, brakiem możliwości powiększenia terenu eksploatacji i znacznymi kosztami udostępnienia piaskowca, doszło do zatrzymania wydobywania, a następnie do likwidacji w 1994 r.

Obecnie teren kamieniołomu bogaty jest w zasoby przyrodnicze, niepowtarzalną florę i faunę, ale przede wszystkim największą atrakcją miejsca jest struktura geologiczna. Z półek skalnych pozostałych po byłych urobiskach roztaczają się przepiękne widoki na okolicę. Pionierska roślinność porastająca zbocza dawnej kopalni oraz fauna (głównie ptactwo) a także odsłonięte na urwiskach widoczne warstwy geologiczne stanowić mogą doskonałą lekcję przyrody i geografii dla wszystkich zwiedzających w przyszłości te tereny. Struktura geologiczna terenu jest jednocześnie jego największym problemem. Na obszarze objętym opracowaniem występują niebezpieczne dla odwiedzających osuwiska.

Na terenie kamieniołomu znajduje się również staw. Otwarty zbiornik powierzchniowy w centralnej części odkrywki, powstał w skutek zalania wodą opadową starego wyrobiska poeksploatacyjnego. Zbiornik znajduje się na dużej płaszczyźnie na wysokości 545 m n.p.m. i zajmuje około 0,84 ha powierzchni. Pojemność zbiornika może wynosić od 10.000 do 20.000 m³. Dno zbiornika to w większości lita skała, a częściowo hałda. Jego obecność świadczy o niskiej przepuszczalności podłoża, a w przybliżeniu stały poziom wody (około 2 m), o równowadze pomiędzy jego zasilaniem przez opady atmosferyczne, a parowaniem z jego powierzchni oraz odpływem.

Fotografia 3 Zbiornik wodny w centralnej części Kamieniołomu w Kozach



Źródło: Zasoby Creative Tower

W kierunku północno-zachodnim od stawu, powyżej jego lustra, znajduje się źródło o wydajności kilkudziesięciu litrów na minutę oraz parę mniejszych źródełek (wycieków) o mniejszej wydajności.

Istniejący taras ustabilizowanego zwałowiska zachodniego poprzez wykorzystanie drenażu u jego podnóża (przykrytego warstwą tłucznia) stanowi połączenie ze ścieżką do Sanktuarium Maryjnego, a także ze SZLAKIEM PAPIESKIM i żółtym szlakiem prowadzącym na przełęcz „U Paniemi” i Hrobaczą Łąkę.

Poruszając się „dzikimi ścieżkami” na terenie kamieniołomu i poza jego obszarem - np. ścieżki prowadzącej do „Wilczego stawu” docieramy do szlaku niebieskiego prowadzącego przez rezerwat przyrody „Zasolnica” gdzie po drodze w niedalekiej odległości znajduje się ciekawe wzniesienie tzw. „Wótek” stanowiące ruiny zamku średniowiecznego (ślady osadnictwa Łużyckiego sprzed 1000 lat p.n.e.).

W kamieniołomie odbywają się, w czasie Dni Kóz, cieszące się dużym powodzeniem zawody wędkarskie. W Kozach był jeszcze jeden kamieniołom, wcześniejszy - usytuowany w Małych Kozach (w górę od ulicy Spacerowej). Przez pewien okres pracowali w nim jeńcy wojenni (Włosi). Obecnie zarys byłego kamieniołomu piaskowca, ścieżki i tereny urobiska są porośnięte roślinnością i mało widoczne.

Ważną cechą Kamieniołomu w Kozach jest atrakcyjność naukowo-edukacyjna i sportowo-rekreacyjna, przy jednoczesnej łatwości dostępu i bliskości Bielska-Białej oraz miast Aglomeracji Śląskiej i Małopolski, co umożliwi wykorzystanie obszaru w sposób geoeoturystyczny.

Obecnie teren Kamieniołomu w Kozach jest niedostępny dla zwiedzających i turystów. W związku z wielkością obszaru, teren nie jest ogrodzony. Zabezpieczone są drogi dojazdowe do kamieniołomu poprzez zamykane szlabany. Niemniej jednak nie powstrzymuje to amatorów odwiedzin przed eksplorowaniem terenu, na którym występują czynne osuwiska. Zdarza się, że takie sytuacje kończą się niebezpiecznymi wypadkami, wynikającymi z wejścia lub wjazdu na teren osuwisk.

Przy obecnym stanie zagospodarowania terenu nie ma możliwości prowadzenia pełnej kontroli obszaru w zakresie ochrony dostępu do miejsca, a zainstalowanie systemu monitorowania i zaangażowanie ochrony w formie pracowników byłoby nieefektywne ekonomicznie. Szansą na zmianę sytuacji może być zagospodarowanie terenu na cele rekreacyjne, przyrodnicze, sportowe, edukacyjne, zagospodarowania czasu wolnego. Przy czym należy pamiętać o wcześniejszym zabezpieczeniu osuwisk, co stanowić będzie najprawdopodobniej znaczący koszt całej inwestycji. Dodatkowo w przypadku udostępnienia terenu zwiedzającym konieczne będzie zaprojektowanie i wykonanie licznych zabezpieczeń dodatkowych, jak np., bariery, barierki itp. Aby wyeliminować dostęp do wszystkich miejsc potencjalnie niebezpiecznych dla przyszłych użytkowników.

4. Screening przyrodniczy – wnioski: obszar projektu, bioróżnorodność i elementy infrastruktury w projekcie

OPIS ELEMENTÓW PRZYRODY

Według podziału fizjograficznego zastosowanego przez Kondrackiego, teren znajduje się w Regionie Karpackim, prowincji Karpaty Zachodnie i leży w północnej części jednostki o randze mezoregionu – Beskidu Małego. Teren projektowy znajduje się na północnym skłonie góry Hrobacza Łąka (822 m n.p.m.). Jest to również północny skłon pasma Beskidu Małego, jak i Karpat. Dzięki temu teren posiada interesujące walory krajobrazowe.

Obszar odwadniany jest przez ciek Czerwonka (nazwa zgodna z Państwowym Rejestrem Nazw Geograficznych). Na opisywanym terenie znajduje się zbiornik wodny położony w rzępiu wyrobiska dawnego kamieniołomu. Rzeźba terenu jest w znacznej mierze przekształcona przez działalność człowieka. W wyniku wieloletniej eksploatacji kamienia. W otoczeniu można obserwować ruchy mas skalnych o charakterze osuwiskowym i ich konsekwencje w postaci nisz osuwiskowych. W podłożu zalegają utwory fliszu karpackiego – skały osadowe ułożone warstwami, takie jak zlepieńce, piaskowce, mułowce i łupki. W obrębie terenu należącego do Beskidu Małego najczęściej spotykane są wychodnie piaskowców godulskich i istebniańskich. Gleby terenu projektowego są mało zróżnicowane. W znacznej części skały podłoża są odsłonięte – uległy zniszczeniu w wyniku samej eksploatacji kamienia, bądź w wyniku prac przygotowawczych do tejże eksploatacji. Tam gdzie pozostały gleby, są to przeważnie bielice z niewielkimi kieszeniami gleb brunatnych, czy – w miejscach wilgotniejszych – gleb glejowych.

Klimatycznie teren znajduje się w strefie klimatów podgórskich i dolinnych dzielnic karpackiej. Można go określić, jako umiarkowanie łagodny. Przeważają wiatry zachodnie, północno-zachodnie i południowo-zachodnie. Częstym zjawiskiem są silne wiatry fenowe (halny), które powodują nieraz duże szkody. Średnia temperatura stycznia wynosi -3°C , a lipca 16°C . Średnia długość okresu wegetacyjnego wynosi 160 dni, a liczba dni z pokrywą śnieżną – 80 dni. Na terenie projektowym roczna suma opadów wynosi ok. 900 mm, co jest wartością umiarkowaną. W otoczeniu, w dolinie Soły stosunkowo często zdarzają się inwersje termiczne, które również dotyczą tego terenu.

Fotografia 4 Obszar kamieniołomu w Kozach



Źródło: Zasoby własne Creative Tower

Fauna jest stosunkowo mało urozmaicona, co wynika z faktu, że pod względem przyrodniczym jest to teren zdegradowany, dopiero wracający do równowagi biologicznej i naturalnych, klimaksowych siedlisk. Spośród ssaków pojawiają się sarna europejska *Capreolus capreolus*, zając szarak *Lepus europaeus*, lis rudy *Vulpes vulpes*, jeż europejski *Erinaceus europaeus*, drobne ssaki, jak myszarka zaroślowa *Apodemus flavicollis*, nornik bury *Microtus agrestis* i nornik zwyczajny *M. arvalis*. W otaczających lasach występuje dość licznie jeleni szlachetny *Cervus elaphus*.

Otoczające drzewostany zamieszkują ssaki z rodziny popielicowatych: popielica szara *Glis glis*, koszatka leśna *Dryomys nitedula*. Spośród ssaków drapieżnych regularnie zachodzi wilk szary *Canis lupus*, notuje się również pojedyncze pojawienia rysia eurazjatyckiego *Lynx lynx*. W faunie nietoperzy obserwowano 7 gatunków, a wśród nich takie, jak pospolity borowiec wielki *Nyctalus noctula*, mroczek późny *Eptesicus serotinus*, czy nocek rudy *Myotis daubentoni* oraz znacznie rzadszy nocek orzęsiony *Myotis emarginatus*, czy podkowiec mały *Rhinolophus hipposideros*.

Ornitofauna jest umiarkowanie bogata, pewne znaczenie ma obecność zbiornika wodnego, gdzie pojawiają się gatunki ptaków wodno-błotnych. Spośród ptaków można wymienić te bardziej pospolite jak trznadel, potrzuszcz, zięba, kruk, szpak, pliszka siwa, łyska, krzyżówka, bażant oraz rzadsze, jak bocian czarny.

Spośród gadów stosunkowo licznie spotyka się jaszczurkę zwinkę *Lacerta agilis*, padalca zwyczajnego, zaskrońca zwyczajnego *Natrix natrix* i żmiję zygzakowatą *Vipera berus* (wszystkie wymienione gatunki podlegają ochronie).

Spośród płazów zanotowano obecność ropuchy szarej *Bufo bufo*, żaby trawnej *Rana temporaria*, salamandrę plamistą *Salamandra salamandra* i traszkę zwyczajną *Lissotriton vulgaris*. Wszystkie wymienione gatunki płazów podlegają ochronie.

Ichtiofauna jest stosunkowo uboga. W zbiorniku wodnym według uzyskanych informacji występuje karaś srebrzysty *Carassius gibelio*, płoć *Rutilus rutilus*, okoń pospolity *Perca fluviatilis* oraz karp *Cyprinus carpio*. Ryby zostały introdukowane przez nieznaną wędkarzy. W ichtiofaunie nie odnaleziono cenniejszych gatunków.

Fauna bezkręgowców nie przedstawia wyjątkowych walorów, można powiedzieć nawet, że jest stosunkowo uboga. Warto wymienić liczne jeszcze motyle, jak przestrojnik trwanik, bielinek kapustnik, modraszek malczyk, niestrzęp głogowiec, czy rusałka pokrzywnik.

Licznie występują gatunki charakterystyczne dla obszarów leśnych. Spośród ciekawszych, obserwowano takie gatunki, jak rozpucz lepiężnikowiec, dylaż grabarz. Wśród błonkoskrzydłych, spośród mrówek wciąż licznie na terenach leśnych występują gmachówka drzewotoczna i mrówka rudnica. Na terenach otwartych dość liczna jest wścieklica zwyczajna. Spośród trzmieli odnotowano nielicznie trzmiela kamiennika, ziemnego i rudego. Wszystkie wymienione gatunki trzmieli podlegają ochronie częściowej. Stosunkowo rzadko były obserwowane błonkoskrzydłe z rodzaju murarka *Osmia* spośród mięczaków odnotowano obecność wstężyka gajowego, ślimaka leśnego oraz inwazyjnego ślimaka luzytańskiego, a nad wodami - rozdętkę pospolitą. W zbiorniku obserwowano błotniarkę stawową i zatoczka rogowego.

Na terenie odnotowano również gatunki inwazyjne: jenot azjatycki, gęsiówka egipska, biedronka azjatycka *Harmonia axyridis*, ślimaka luzytańskiego, a spośród roślin rdestowiec ostrokończysty, niecierpek gruczołowaty, nawłóć późną i kanadyjską, choć samych roślin inwazyjnych jest stosunkowo mało.

Flora jest typowa, w miejscach silnie przekształconych przez człowieka występują typowe zbiorowiska ruderalne i miejsc wydeptywanych z pięciornikiem gęsim *Potentilla anserina*, rdestem ptasim *Polygonum aviculare*, glistnik jaskólcze ziele *Chelidonium majus*, babką zwyczajną *Plantago major*. Wśród gatunków występujących tam możemy odnaleźć w runie żywiec gruczołowaty *Cardamine glandulifera*, ziarnopłon wiosenny *Ficaria verna*, czy zawilec gajowy *Anemone nemorosa*. Spośród gatunków roślin naczyniowych warto wymienić podrzeń żebrowiec *Blechnum spicatum* – gatunek objęty ochroną częściową, a występujący w otaczających zbiorowiskach leśnych. Odnaleziono liczącą kilkadziesiąt osobników populację storczyka – kruszczyk szerokolistny *Epipactis helleborine*. Podlega on ochronie częściowej.

Spośród mszaków odnotowano występowanie pospolitych gatunków: *Atrichum undulatum*, *Physcidens taxiformis*, *Hypnum copresiformae*, czy podlegający ochronie częściowej *Dicranum scoparium*.

Biota grzybów jest umiarkowanie bogata. Spośród podstawkowych często spotykane są grzyby nadrzewne, zwane hubami takie jak pniarek obrzeżony *Fomitopsis pinicola*, czyreń rozpostarty *Phellinus punctatus* czy hubiak pospolity *Fomes fomentarius*. Spośród tzw. grzybów mikoryzowych często występują koźlarz babka *Leccinum scabrum*, podgrzybek brunatny *Xerocomus badius*. Spośród grzybów lichenizujących obserwowano licznie misecznicę proszkowaną *Lecanora conizaeoides* i pustulkę pęcherzykową *Hypogymnia physodes*. Nie odnaleziono żadnych grzybów podlegających ochronie gatunkowej.

Obszar działań projektowych – Kamieniołom w Kozach leży na terenie Parku Krajobrazowego Beskidu Małego. Park ten został utworzony w 1998 roku w celu ochrony walorów przyrodniczych Beskidu Małego. Beskid Mały porastają lasy silnie przekształcone. W większości są to świerczyny, występujące niezgodnie, poniżej swego optimum klimatycznego. Roślinność jest bardzo zróżnicowana, występują łąki i pastwiska górskie z murawami bliźniczkowymi, czy łąki mieczykowo-mietlicowe z mieczykiem dachówkowatym. Stosunkowo licznie występują wychodni skalne z typową roślinnością naskalną. Flora Beskidu Małego liczy sobie ok. 840 gatunków roślin. W bezpośredniej bliskości (do 10 km) brak Parków Narodowych.

Niewielka część Kamieniołomu w Kozach znajduje się w na terenie ostoi Natura 2000 PLH240023 Beskid Mały. Ostoja zajmuje obszar 7186,2 ha i obejmuje obszar Beskidu Małego. Na obszarze stwierdzono 14 różnych siedlisk przyrodniczych z załącznika I Dyrektywy Siedliskowej. Wykształcone tu kwaśne buczyny stanowią największy i najlepiej wykształcony kompleks tego siedliska w Karpatach. Rosną tu liczne gatunki chronione: omieg górski, parzydło leśne. Liczne są wychodnie naskalne, a zespoły roślinne porastające je są jednym spośród przedmiotów ochrony tej ostoi Natura 2000. Stałe na terenie ostoi przebywają wilki, podobnie ryś.

Zaleca się w przyszłości realizację przedsięwzięć na terenie Kamieniołomu w Kozach w lokalizacjach nie leżących na terenie ostoi Natura 2000 PLH240023 Beskid Mały.

5. Działania środowiskowe w projekcie

Tereny takie jak Kamieniołom w Kozach są wartością ze względu na to, że roślinność spontanicznie, w sposób nie sterowany, nie kontrolowany opanowuje powierzchnię. Każda ingerencja (dosiewanie, dosadzanie) zaburza naturalne procesy występujące na tym terenie. Z drugiej strony jest to teren o wciąż nie do końca ustabilizowanej powierzchni (z koniecznością zabezpieczenia osuwisk), w związku z czym przeprowadzenie dodatkowych nasadzeń gatunków rodzimych mogłoby okazać się nietrwałe, a w przyszłości także mogłoby zagrozić ekspozycji walorów naturalnych i krajobrazowych kamieniołomu.

W ramach realizacji projektu proponuje się następujące działania przyrodnicze:

I. Ścieżka geo-eko-przyrodnicza

Cel: Przedstawienie przemian środowiska związanych z eksploatacją kamienia.

Podstawowe założenia i wykonanie:

1. Przedstawienie przyrody terenu (Beskidu Małego – Grupa Magurki Wilkowieckiej): fauna, flora, biota grzybów. Wyróżnić i opisać elementy pierwotne (puszczańskie), elementy górskie. Opisać historię (wypalanie lasu i zakładanie pól, osiedli ludzkich, pasterstwo), wpływ pierwotnej gospodarki na przyrodę. Gatunki obce, przemiany fauny i flory.
2. Przedstawienie geologii terenu (Beskid Mały). Wschodnie najstarsze skały, flisz karpacki, egzotyka, ciekawostki, rogowce, wapienie. Skamieniałości w obrębie fliszu (w tym ichnoskamieniałości). Kamieniołom i historia wydobywania. Wpływ wydobywania na środowisko. Rekultywacja wyrobiska.
3. Powrót przyrody na teren zrehabilitowanego wyrobiska. Siedliska kserotermiczne, gatunki chronione, zbiornik wodny i jego mieszkańcy, Skały, skarpy i klify. Źródłiska i młaki.

Wykonane w formie płaskich tablic i obiektów trójwymiarowych. Zakotwiczone w ciężkich podstawach (np. betonowych), z jednej strony utrudniających dewastację i kradzież, z drugiej umożliwiających na zimę zwiezienie ich w bezpieczne i osłonięte miejsce.

II. Wykonanie schronienia dla nietoperzy

Cel: Udostępnienie bezpiecznego obiektu kubaturowego dla nietoperzy – ssaków podlegających ochronie prawnej.

Podstawowe założenia i wykonanie:

W obrębie wyrobiska znajduje się pozostałość po zakładzie przerobczym. Jedną z części tego zakładu jest komora częściowo zakopana w ziemi, z jednym wejściem. Po odpowiednim przystosowaniu może ona stanowić kwaterę przejściową dla nietoperzy, na czas pomiędzy rozformowaniem kolonii rozrodczych, a zimową hibernacją.

Działanie polegałoby na wstawieniu odpowiednio ukształtowanej metalowej kraty w wejściu oraz wykonaniu schronień w formie betonowych lub ceglanych kształtek w stropowej części komory.

III. Wykonanie „hotelu” dla owadów

Cel: Tego typu obiekty stanowią atrakcyjne miejsce dla rozmnażania się licznych gatunków owadów ginących z naszego krajobrazu, w wyniku urbanizacji i nowoczesnej zabudowy. Działanie wpływa pozytywnie na bioróżnorodność terenu poprzez tworzenie ostoju dla ginących gatunków owadów.

Podstawowe założenia i wykonanie:

Działanie obejmowałoby rozstawienie obiektów w terenie w liczbie 3 szt. Minimalne rozmiary obiektu: wysokość 90 cm, szerokość 50 cm, głębokość 30 cm.

Wnętrze powinno być wypełnione w równych proporcjach materiałami: suchymi pędami trzciny, szyszkami sosnowymi, drewnianymi wałkami nawierconymi wiertłem o średnicy 8-12 mm oraz blokiem surowej gliny. Materiały powinny być obustronnie zabezpieczone siatką stalową o oczkach 5-10 mm, zainstalowaną na ramie umożliwiającej jej otwieranie. Siatka powinna znajdować się w odległości ok. 5 cm od materiałów, nie może do nich przylegać.

6. Screening geologiczny – wnioski: obszar projektu, bioróżnorodność i elementy infrastruktury w projekcie. Działania geologiczne w projekcie

6.1 Screening geologiczny - wnioski

Pod względem geologicznym w złożu Kamieniołomu w Kozach występują drobno- i średnioziarniste, górnokredowe, cienkoławicowe piaskowce Igockie i leżące pod nimi piaskowce godulskie, przeważnie gruboławicowe, dotąd nieeksploatowane. Pomiędzy piaskowcami Igockimi i godulskimi znajduje się duży przerost łupków i piaskowców ilastych o miąższości około 50 m. Przerost ten nie został zaliczony do kopalin użytecznych. W piaskowcach Igockich występuje gęsta sieć spękań. Warstwy nachylone są w kierunku południowym pod kątem 20-30 stopni. Nadkładem są gliny czwartorzędowe o miąższości 0,4 – 2,0 m. Brak bliższych danych o zastosowaniu piaskowców z Kóz w architekturze. Znikomy udział materiału skalnego przydatnego dla budownictwa wynika z budowy geologicznej złoża. Grubość warstw przydatnego do tych celów piaskowca wynosi zaledwie 15-20 cm, maksymalnie 40 cm. Na wysokości 545 m n.p.m. w centralnej części odkrywki znajduje się staw o powierzchni 0,8 ha. Powstał on przez zalanie wodą opadową starego wyrobiska. Zasoby bilansowe złoża wyliczone przez Główny Instytut Górnictwa w Katowicach (czerwiec 1994) wynoszą: w kategorii B 9 427 410 ton i w kategorii C1 – 14 379 823 tony. Rezygnacja z eksploatacji oraz zainteresowanie terenem przez mieszkańców i turystów, a także konieczność zabezpieczenia osuwisk oraz możliwości dofinansowania projektu środkami UE sprawiły że rekultywacja i zagospodarowanie byłego kamieniołomu na cele geoekoturystyczne i rekreacyjno-sportowe oraz edukacyjne zaczyna nabierać kształtu. Na razie realizację tego zamierzenia uniemożliwiają jego znaczny koszt i osypywanie się stromych ścian wyrobiska. Po intensywnych deszczach w latach 1994-1997 w części wyrobisk nastąpiły osunięcia się mas skalnych. Do najgroźniejszego, rozległego osuwiska doszło w zachodnim zwałowisku zewnętrznym w lipcu 1997 roku. Natomiast pierwsze procesy deformacyjne na opisywanym terenie zauważono już w 1968 roku. Pomimo zagrożenia teren nieczynnego kamieniołomu jest chętnie odwiedzany przez mieszkańców i turystów przede wszystkim ze względu na piękne widoki na okolice, zwłaszcza w kierunku północnym. W Kozach był jeszcze jeden kamieniołom piaskowca, wcześniejszy, usytuowany w Małych Kozach. Brak wiarygodnych informacji na temat wykorzystania kamienia z tamtego łomu. Teren ten jest obecnie całkowicie porośnięty roślinnością.

Fotografia 5 Kamieniołom w Kozach



Źródło: Zasoby własne Creative Tower

Osuwiska są zjawiskami złożonymi. Wspólną cechą tych zjawisk, które nazywane są też powierzchniowymi ruchami mas ziemnych jest przemieszczanie materiału w wyniku sił grawitacji z miejsc wyżej położonych do niżej leżących, zwykle przy udziale wody. Ze względu na złożoność zjawiska powstało wiele klasyfikacji, które przyjmowały różne kryteria. I tak można wymienić jako kryteria klasyfikacji:

- 1) rodzaj ruchu (swobodny lot, przesuw, spływ),
- 2) materiał (głazy, grunt, błoto),
- 3) aktywność (okresowa, ciągła, nieaktywne w momencie obserwacji),
- 4) prędkość przemieszczania się (gwałtowne, powolne),
- 5) charakterystyka morfologiczna (kął nachylenia zbocza, zawodnienie),
- 6) wiek (stare, wielokrotnie odnawialne),
- 7) położenie geograficzne i topograficzne,
- 8) rodzaj klimatu (suma opadów, temperatury itp.),
- 9) przyczyny wywołania ruchu (naturalne, trzęsienie ziemi, antropogeniczne, podcięcie).

Do wykonania oceny i prognozy stateczności zbocza konieczny jest plan geodezyjny terenu i przekroje geologiczne przez zbocze. Ocena stateczności stoków wymaga określenia oraz zbadania warunków wodnych, klimatycznych i gruntowych. Prace związane z oceną geologiczną terenu powinny stanowić fazę przygotowawczą / projektową przedsięwzięcia.

Ekspertyza geologiczna powinna stanowić jedno z zadań powierzonych wykonawcy dokumentacji technicznej.

Kamieniołom w Kozach powstał na skutek eksploatacji piaskowca Igockiego ze zbocza góry Hrobacza Łąka, procesy osuwiskowe dotyczą stoków dojrzałych i występują głównie w rejonie zachodniego zwałowiska zewnętrznego. Obszar ten z powodu braku zabezpieczeń i niewłaściwego składowania już w latach 80. XX w. wykazywał tendencje do ruchów mas ziemnych. Jednak do powstania rozległego osuwiska na terenie kamieniołomu w Kozach doszło w lipcu 1997 roku. Obfite opady deszczu spowodowały duży spływ powierzchniowy i infiltrację w głąb nie odwadnianego zwałowiska dzięki serii pęknięć gruntu oraz naruszeniu stateczności hałdy spowodowanej wybieraniem odpadów. W celu zwiększenia stateczności zbocza tego zwałowiska wykonano rowy odwadniające, mające na celu skoncentrowanie spływu powierzchniowego z terenów powyżej hałdy oraz uregulowano kształt hałdy i obsiano jej powierzchnię roślinnością zielną.

W kamieniołomie zachodzą także procesy obrywania i odpadania, które są charakterystyczne dla stoków młodych i urwistych. W przypadku odrywania mamy do czynienia z odrywaniem się od podłoża i runięciem w dół wielkich mas skalnych, gdzie w miejscu oderwania skał powstaje wyraźna nisza zwana obrywem. Natomiast odpadanie polega na odrywaniu się od podłoża pojedynczych, małych fragmentów zwietrzałej skały. Ściany i stoki skalne osiągają w kamieniołomie wysokość 20–30 m i są bardzo strome (nachylenie 30–35 stopni). Procesy odpadania i odrywania zostały zainicjowane po usunięciu warstwy gleby i zwietrzałej skały macierzystej, a podłoże skalne składające się z naprzemianległych warstw piaskowców Igockich, w których występuje gęsta sieć spękań oraz mało odpornych warstw łupków ilastych, zostało wystawione na działanie czynników zewnętrznych. W liczne pęknięcia i uławienia dostaje się woda i zamarzając rozsadza skały. W efekcie, ze ścian stale odpadają pojedyncze, małe fragmenty o średnicy do 20 cm głównie łupków. Oderwany materiał jest deponowany u podnóża ścian w postaci stożków usypiskowych, które na skutek stałej dostawy zwietrzliny rozrastają się i łączą, tworząc rozległe pokrywy.

Stożki usypiskowe w obrębie kamieniołomu należą do aktywnych, choć częściowo porasta je roślinność, a wody opadowe i roztopowe powodują rozmywanie zwietrzliny i degradację stożków w wyniku czego powstają czasem głębokie żłobki deszczowe o V – kształtnym profilu poprzecznym. Poza tym na stromych ścianach pokrytych warstwą zwietrzliny zachodzą procesy spęływania, osuwania i osypywania, czyli zsuwania się w dół po stoku usypiskowym drobnych kamieni.

Osuwisko w Kamieniołomie Kozy obejmuje obszar północno-zachodniej części zachodniego zwałowiska zewnętrznego, które w górnej części wypełnia wyrobisko (zwałowisko wewnętrzne). Tam też widoczne są trzy półki, na których rozwinęły się procesy osuwiskowe. Półki te są pozostałością po półkach skalnych kolejnych poziomów eksploatacyjnych kopalni, które zostały zasypane zwałowanym materiałem. Obecnie ich szerokość wynosi około 2-8 m. W dolnej części osuwiska, pod poziomem dawnej eksploatacji około 505 m.n.p.m, obszar zwałowiska był sukcesywnie eksploatowany „na dziko”, podcinając wyższe partie zwałowiska, co przyczyniło się do rozwoju ruchów osuwiskowych w tym rejonie. Poza tym nielegalna eksploatacja zwałowiska występowała także w dolnej partii osuwiska, gdzie wybierany był materiał sprzed czoła osuwiska, zwiększając jego nachylenie oraz wysokość. Aktualnie całe zbocze zwałowiska zachodniego objęte jest procesem deformacji górotworu. Dolna jego część, od 480 do 490 m n.p.m – czoło osuwiska – to nadal aktywne zbocze naturalne, którego pełzanie obserwowano już w latach 80-tych. Górna część to zbocze zwałowiska przebiegające na wysokości od 499 do 565 m n.p.m. Generalny kąt nachylenia wynosi około 14,5°.

Powierzchnia osuwiska wynosi około 5,5 ha, jego długość 300 m, a szerokość 260 m. Nachylone jest pod kątem 12°. Nachylenie skarpy głównej wynosi 45° i biegnie ona wzdłuż wierzchołki zwałowiska, lecz miejscami została zredukowana, a nawet wyrównana wskutek rekultywacji górnej części zwałowiska. Jednak na powierzchni osuwiska widoczne są niewielkie deformacje terenu wskazujące na przemieszczanie się mas gruntowych w obrębie stoku, dlatego też można tu mówić bardziej o obszarze osuwiskowym niż o klasycznym osuwisku.

Na górnym poziomie zwałowiska (około 545 m n.p.m.) powstało rozcięcie erozyjne (szerokości maksymalnie 1,5 m i głębokości do 0,7 m), które przebiegało w poprzek, przez całą jego wierzchołkę, w kierunku zachodnim, aż do krawędzi głównej skarpy. Rozcięcie to zlikwidowano w toku doraźnych prac zabezpieczających polegających na wyrównaniu terenu i utwardzeniu. W części północnej zbocza poniżej oraz powyżej środkowej półki zaobserwowano rozległe, poprzeczne spękania terenu.

W południowo-zachodniej części osuwiska, pomiędzy górną, a dolną półką skalną rozwinął się system żłobów, kanałów i zapadlisk erozyjnych biegnących w dół stoku, a mających głębokość nawet 3 m. Powstały one wskutek wymywania luźnych cząstek drobnych frakcji przez spływ wód opadowych (wód powierzchniowych) oraz podskórnych (wód infiltrujących w głąb hałdy zwałowiska).

U podnóża zachodniej części osuwiska zaznaczają się drobne szczeliny przebiegające prostopadle do czoła skarpy. Dolna część zbocza zwałowiska w formie jęzora stanowiącego czoło osuwiska o wysokości do 3 m, zarośnięta jest całkowicie przez las, gdzie na starszych drzewach obserwowane są haczykowate wygięcia drzew w kierunku deformacji – tzw. „pijany las”. Świadczący o powolnym i długotrwałym procesie deformacji. Na obszarze tym występuje wiele szczelin, spękań i wybrzuszeń przebiegających równolegle do zbocza. Ponadto, na całym obszarze osuwiska widoczne są przejawy deformacji związanej z powolnym pełzaniem gruntu, czyli osiadaniem terenu w górnej partii osuwiska oraz wypieraniem gruntu w dolnej.

Na powierzchni osuwiska lokalnie obserwowane są okresowe sączenia wody oraz podmokłości tworzące się po opadach atmosferycznych. Teren na przedpolu zwałowiska oraz miejscami w jego obrębie jest trwale zawiłgocony, szata roślinna uległa tam zmianie na typową dla terenów podmokłych. Dodatkowo przez środek osuwiska przebiega rów zbierający wody powierzchniowe spływające z jego górnej części i odprowadzający je na jego przedpole.

Rozwój procesów osuwiskowych na terenie Kamieniołomu Kozy ma związek z połączeniem przyczyn naturalnych i antropogenicznych występujących na przestrzeni lat:

- przyczyny naturalne:
 - infiltracja wód opadowych (zawodnienie gruntu po długotrwałych opadach oraz wiosennych roztopach),
 - budowa geologiczna podłoża (występowanie naprzemianległych pakietów łupków i piaskowców ułożonych pod kątem),
 - nachylenie stoku.
- przyczyny sztuczne:
 - górnicze deformacje terenu,
 - strome nachylenie skarp sprzyjające powstawaniu osuwisk,
 - drgania i wstrząsy związane z eksploatacją,
 - obciążenie nasypem,
 - rodzaj i struktura zwałowego materiału,
 - niekorzystna technologia zwałowania,
 - nielegalne eksploatacja zwałowiska zmieniająca morfologię zboczy i skarp osuwiska.

6.2 Działania geologiczne w projekcie

Osuwiska należą do procesów przyrodniczych często prowadzących do klęsk żywiołowych podobnie jak powodzie, wybuchy wulkanów, trzęsienia ziemi, tsunami, tornada czy katastrofy kosmiczne (np. uderzenie meteorytu). W klasyfikacji klęsk żywiołowych i zagrożeń, które występują na świecie, osuwiska znajdują się za trzęsieniami ziemi, wybuchami wulkanów, powodzią i tsunami, i to zarówno w liczbie ofiar ludzkich jak i strat materialnych. Nie bagatelizując szkód, które powodują osuwiska to zjawiska, których nasilenie obserwuje się okresowo. Są ściśle związane z klimatem, głównie opadami. Ludzkość ma długotrwałe doświadczenie życia z osuwiskami, choć nie potrafiła ich dotychczas jako klęsk żywiołowych opanować.

Wzrost zagrożeń osuwiskowych w ostatnich latach związany jest głównie z faktem zabudowy i/lub wykorzystania do potrzeb społecznych: starych, nieaktywnych powierzchni osuwiskowych. Jest to wynikiem z jednej strony nieumiejętności rozpoznania przez inwestorów tych form, z drugiej zaś wykorzystywaniem stosunkowo płaskich obszarów pod zabudowę. Przez wiele setek lat znaczna część osuwisk w obszarach górskich była zasiedlona przez człowieka, ale budownictwo było drewniane, a tym samym lekkie, co stanowiło nieduże obciążenie mas koluwalnych, budynki drewniane były łatwiejsze do przebudowy w wyniku zniszczenia. W związku z rozwojem gospodarczym i dużymi walorami turystyczno-rekreacyjnymi obszarów górskich, stoki osuwiskowe zostały w dużym stopniu zabudowane wysokimi i ciężkimi budynkami, często podcinającymi zbocza. Budować można nawet na terenach zagrożonych osuwiskami, ale pod określonymi warunkami. Wykonanie inwestycji na osuwisku czy terenie osuwiskowym jest możliwe, jeśli jednocześnie jest to połączone ze wzmocnieniem zbocza i likwidacją zagrożenia osuwiskowego. Kalkulacja ekonomiczna wskazuje, czy opłaca się inwestować w takie tereny, ze względu na koszt koniecznych zabezpieczeń. To samo dotyczy przebiegu dróg i traktów komunikacyjnych, które powinno się kształtować z uwzględnieniem oceny zagrożenia osuwiskowego.

Należy podkreślić, że w badaniach osuwisk normalnie stosowane w geotechnice metody wierceń (nawet przy pełnym rdzeniowaniu) nie są zadowalające do określenia potencjalnych powierzchni poślizgu. Także preferowane obecnie inklinometry mają zwykle krótki czas życia, bo osuwisko je szybko niszczy. Ciągłe najlepszą metodą określania powierzchni poślizgu (która kiedyś wystąpiła i z wielkim prawdopodobieństwem będzie odnawialna) jest obserwacja i dobre materiały kartograficzne.

W praktyce stosuje się dwa przypadki zabezpieczeń osuwisk:

- zabezpieczenie - likwidację osuwiska,
- projekt i wykonanie bezpiecznej skarpy wykopu lub nasypu,
- system wczesnego ostrzegania LANDSLIDE.

Zbocza i osuwiska wchodzą na ogół w zakres zainteresowań inwestorskich wtedy, gdy na ich powierzchni lub w sąsiedztwie projektuje się jakąś inwestycję. Obecnie najczęściej jest to droga, budynek, obiekt budowlany, mała infrastruktura edukacyjna, rekreacyjna, sportowa, turystyczna itp. Zdarza się, że obiekt już istnieje, a osuwisko powstaje w czasie budowy lub po jego wybudowaniu i zagraża bezpieczeństwu ludzi lub osuwisko jest wynikiem długoletniej eksploatacji złóż naturalnych przez człowieka w celach przemysłowych – tak jak to jest w przypadku analizowanego terenu – Kamieniołomu w Kozach.

Działania geologiczne w projekcie powinny być realizowane na trzech płaszczyznach:

- działań diagnostycznych i monitorujących, inwentaryzacja - bieżący stan osuwisk, ewentualne lokalizowanie pojawiających się nowych jednostek tego typu, badania, ekspertyzy, analizy przedprojektowe, rekomendacje uwarunkowań projektowych dla terenu kamieniołomu;
- działania zabezpieczające – inwestycyjne:
 - zabezpieczenie / opcjonalnie likwidacja osuwisk;
 - zabezpieczenia dodatkowe – umożliwiające udostępnienie terenu jako całości – zagospodarowanego kompleksu – bariery, barierki, przejścia itp. – rekomendacje geologiczne;
- działania edukacyjno-informacyjne;
- zabezpieczenia miejsc osuwisk przez wygradzenia i inne rodzaje zabezpieczeń umożliwiające udostępnienie terenu użytkownikom (mieszkańcom i turystom).

Wszystkie planowane prace inwestycyjne w projekcie powinny zostać poprzedzone badaniami i stosownymi odwiertami geologicznymi, które wskażą, w których lokalizacjach kamieniołomu możliwe będzie posadowienie elementów trwale związanych z podłożem i na jakich warunkach – wynikiem prac wstępnych powinna być szczegółowa inwentaryzacja geologiczna wraz z rekomendacjami w zakresie projektowania stosownych zabezpieczeń osuwisk.

Wstępne propozycje zabezpieczeń osuwisk oparte zostały o wizję terenową, dotyczą głównie zachodniej części lokalizacji inwestycji. W załączniku mapowym wskazano wstępnie lokalizację zabezpieczeń osuwiskowych. Na etapie analizy geologicznej i projektowania należy szczegółowo zweryfikować zakres działań związanych z zastosowanym rodzajem zabezpieczeniem. W przypadku diagnozy problemu w innych niż we wskazanych lokalizacjach należy opracować stosowną dokumentację i uwzględnić ewentualne dalsze lokalizacje osuwisk w projektowanych inwestycjach na opisywanym obszarze.

Istotnym dla monitorowania osuwisk, a tym samym poprawy poziomu bezpieczeństwa w Kamieniołomie Kozy, ale także i działalności naukowo-badawczej był udział Gminy Kozy poprzez partnerstwo Powiatu Bielskiego w projekcie LANDSLIDE.

LANDSLIDE to projekt europejski, który był współfinansowany przez Dyрекcję Generalną ds. Pomocy Humanitarnej i Ochrony Ludności Komisji Europejskiej. Jego celem było opracowanie innowacyjnego narzędzia oceny ryzyka w celu przewidywania i oceny zagrożeń osuwiskami. Narzędzie pozwala na dokonywanie w pełni automatycznych prognoz na temat zagrożeń osuwiskami z dnia na dzień, a także na prawidłową ocenę wpływu zmiany klimatu w perspektywie średnio- i długoterminowej. Partnerstwo składające się z 6 partnerskich organizacji pochodzących z Włoch, Bułgarii, Grecji i Polski wspólnie opracowało, dostosowało i przetestowało model i oprogramowanie w czterech basenach hydrograficznych wybranych jako miejsca testowe, w tym w Kamieniołomie Kozy.

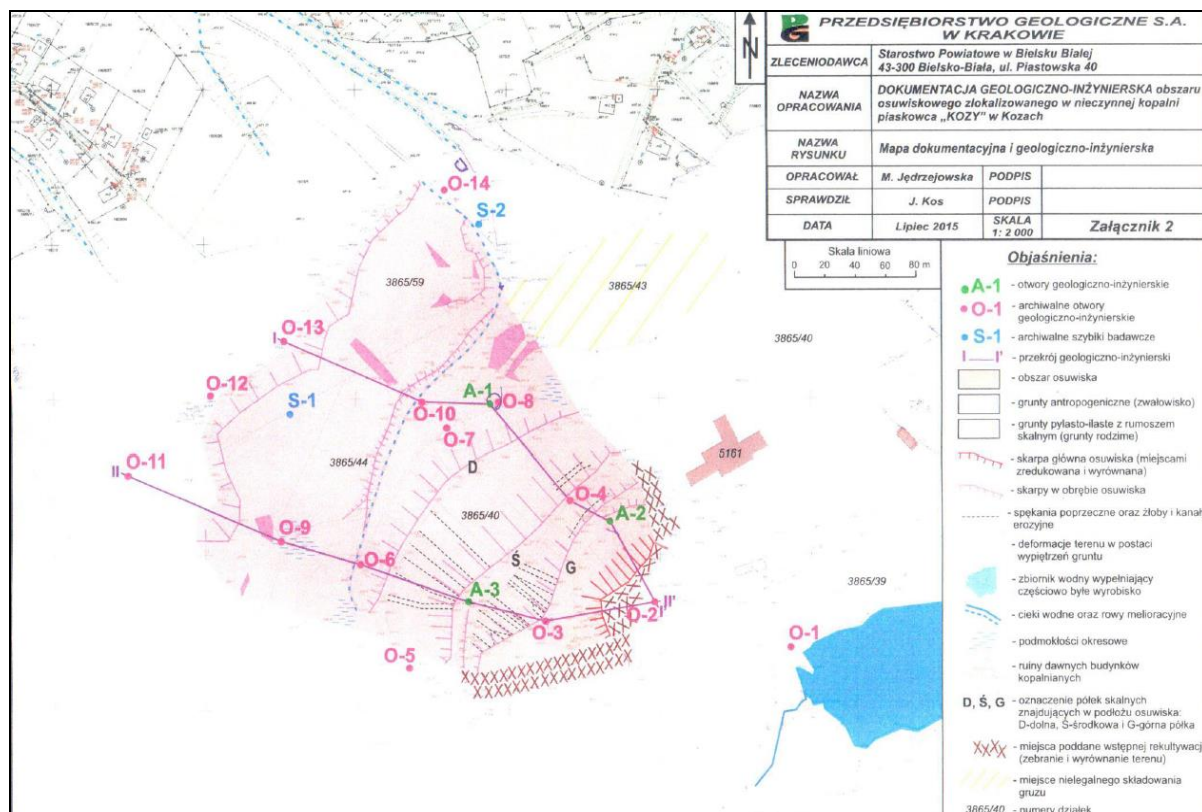
Cele projektu LANDSLIDE to:

- opracowanie modelu oceny zagrożenia lawinowego i oprogramowania dla płytkich wypadków wywołanych opadami deszczu, które na podstawie prognoz pogody przewidują odpowiednie zagrożenie lawinowe i przekazują te prognozy właściwym władzom terytorialnym.
- przetestowanie i przeniesienie modelu oceny zagrożenia lawinowego i oprogramowania do systemów obrony cywilnej zaangażowanych terytoriów partnerskich, znajdujących się na obszarach podatnych na osuwiska.
- zaangażowanie innych zainteresowanych sektorów w zapobieganie zagrożeniom i ich łagodzenie poprzez zapewnienie im nowych map zagrożenia / ryzyka lawinowego, co umożliwi uwzględnienie zapobiegania zagrożeniom w ich odpowiednich politykach planowania i rozwoju (podejście międzysektorowe).
- angażowanie osób bezpośrednio zainteresowanych zidentyfikowanymi zagrożeniami, angażowanie ich w działania na rzecz samoobrony i profilaktyki oraz rozdzielanie odpowiedzialności za zapobieganie zagrożeniom na różnych poziomach społeczności (właściciele gruntów, rolnicy, przemysł, obywatele itp.).

Działania LANDSLIDE prowadzone były w trzech fazach:

Opracowanie modelu oceny zagrożenia lawinowego i oprogramowania. Pierwsza faza działania dotyczyła samego opracowania modelu oceny zagrożenia lawinowego i oprogramowania, wyboru 4 kotlin hydrograficznych (miejsz testowych) i stworzenia wspólnych ram dla prawidłowego dostosowania i dopracowania modelu do czterech wybranych obszarów testowych.

Mapa 1 Kamieniołom w Kozach – mapa dokumentacyjna i geologiczno-inżynierska



Źródło: Gmina Kozy

W drugiej fazie partnerzy zaangażowani byli w fazę pilotażową. Testowali model i oprogramowanie w swoich codziennych mapach ryzyka i działaniach związanych z oceną. Działania te były poprzedzone szkoleniami. W fazie pilotażowej zostało również utworzone stanowisko pomocy technicznej w celu wsparcia partnerów w prawidłowym użytkowaniu i stosowaniu modelu i oprogramowania.

Zrównoważone podejście do zapobiegania ryzyku. Na trzecim etapie zostały ustanowione "lokalne międzysektorowe platformy zapobiegania ryzyku" na każdym terytorium pilotażowym, aby zaangażować inne odpowiednie usługi i sektory (rolnictwo, obszary miejskie itp.) W celu udostępnienia nowych map ryzyka, informować o scenariuszach ryzyka i zapobiegać ryzyku w ramach polityk rozwojowych i planów międzysektorowych.

Na koniec przeprowadzony został cykl spotkań i wydarzeń uświadamiających skierowanych do osób, których zidentyfikowane ryzyka dotyczą bezpośrednio (mieszkańcy, właściciele posiadłości, rolnicy, przedsiębiorcy, itd.) celem zaangażowania ich w czynności służące prewencji ryzyka.

7. Założenia funkcjonalno-użytkowe: zakres prac budowlanych, dostaw i usług niezbędnych do wykonania w projekcie

Lokalizacja działań bezpośrednich: Obszar Kamieniołomu w Kozach

Rekomenduje się realizację inwestycji o charakterze geoedukacyjno-rekreacyjnym, zgodnie z zapisami planu zagospodarowania przestrzennego dla opisywanej lokalizacji. W ramach realizacji przedsięwzięcia zdefiniowano następujące jego główne elementy.

1. Zabezpieczenie czynnych osuwisk na terenie kamieniołomu – umożliwienie bezpiecznego zwiedzania, ochrona przed skutkami osuwisk.
2. Utworzenie i oznakowanie trasy geo-przyrodniczej edukacyjnej (tablice edukacyjno-informacyjne).
3. Mała infrastruktura odpoczynkowa – ławki (np. w formie kamiennych bloków narzutowych), stojaki dla rowerów, kosze, itp.
4. Elementy mobilne do celów realizacji wydarzeń na terenie kamieniołomu.
5. Mini muszla koncertowa możliwa do składania i instalacji w wybranych lokalizacjach kamieniołomu.
6. Plac do geo-eko – edukacji dla dzieci i młodzieży wraz z „klasą w krajobrazie”.
7. Kamienna ekspozycja dziedzictwa kulturowego – wykuty w kamieniu proces pozyskiwania kamienia, transport kolejką – proces funkcjonowania kamieniołomu – „droga kamienia” – od powstania, przez pozyskanie – wydobywanie – na miejsce docelowe – „obiekty – inwestycje”.
8. Kamienna ekspozycja – Kozy.
9. Infrastruktura parkingowa i wodno-sanitarna.
10. Rowerowy tor crossowy wraz z wypożyczalnią rowerów.
11. Liny zjazdowe z tarasami widokowymi i przejściami – park linowy.
12. Stanowisko do paintballu i gier terenowych.
13. Taras widokowy
14. Trasa geologiczno-przyrodnicza Amfiteatr Lipnik Bielsko-Biała – Kamieniołom Kozy.

Mapa 2 Ortofotomapa Kamieniołom w Kozach



Źródło: www.geoportal.pl

Ad 1: Zabezpieczenie czynnych osuwisk na terenie kamieniołomu.

Zabezpieczenie czynnych osuwisk na terenie objętym projektem odbywać się powinno zgodnie z praktykowanymi procedurami budowlanymi w tym zakresie. Dodatkowo konieczne będzie wykonanie stabilizacji powierzchniowej w zdefiniowanych lokalizacjach.

Zabezpieczenia należy wykonać w taki sposób aby umożliwiły realizację zamierzeń projektowych inwestora w zakresie wskazanych w koncepcji funkcjonalności, w szczególności: dydaktyczno-geologiczno-przyrodniczych, rekreacyjnych, zagospodarowania czasu wolnego, dostępności oferty dla mieszkańców i turystów połączonej z ekspozycją terenów geologiczno, przyrodniczo i kulturowo cennych.

Ad 2: Utworzenie i oznakowanie geo-eko-edukacyjnej trasy / ścieżki pieszo-rowerowej na terenie Kamieniołomu w Kozach.

Trasa obejmować powinna możliwie jak największą liczbę odcinków, lokalizowanych po już istniejących trasach i ścieżkach na terenie kamieniołomu. Należy ograniczyć ingerencję materiałową nawierzchni tras do absolutnego minimum. W miejscach wymagających interwencji proponuje się tworzenie dywanów kamiennych na bazie kruszywa, tak by nawierzchnia tras w sposób optymalny materiałowo integrowała się z otoczeniem. Wszystkie trasy powinny zostać szczegółowo oznakowane i sklasyfikowane w zależności od dostępności i stopnia trudności.

Należy rozważyć wybór co najmniej 1 odcinka trasy, który umożliwi zwiedzanie osobom niepełnosprawnym ruchowo przy wsparciu przewodnika / opiekuna. Opcjonalnie rekomenduje się możliwość wwożenia osób niepełnosprawnych do miejsc atrakcji na terenie kamieniołomu za pomocą pojazdów kołowych.

Oznakowanie powinno zawierać ostrzałkowanie wraz z tablicami informacyjnymi (głównymi – we wszystkich miejscach wejścia i wyjścia z kamieniołomu prezentującymi wszystkie dostępne trasy oraz połączenie ich z innymi trasami i szlakami przebiegającymi przez kamieniołom lub w jego najbliższym obrębie. Celem zgodności krajobrazowej proponuje się zastosowanie rozwiązań technicznych uwzględniających element bloków kamiennych.

Ad 3: Mała infrastruktura odpoczynkowa ławki, stojaki dla rowerów, kosze, itp.

Zważywszy na położenie terenu i przewyższenia oraz niektóre strome podejścia do kamieniołomu proponuje się umieszczać małą infrastrukturę odpoczynkową w odległości od siebie około 1,0 km. Miejsce odpoczynku turystów powinno się składać co najmniej z następujących elementów:

Ława z ławkami dla 4-8 osób (możliwa opcja z zadaszeniem), kosz na śmieci, stojak dla rowerów, tablica informacyjno-edukacyjna. Rekomenduje się stosowanie materiałów naturalnych: kamień, drewno. Ława z ławkami oraz pozostałe elementy infrastruktury mogą zostać wykonane z bloków kamiennych co będzie korespondowało z estetyką atrakcji jaką jest kamieniołom.

Proponuje się rozlokowanie 10 miejsc odpoczynkowych na terenach kamieniołomu.

Dodatkowo konieczne będzie wykonanie stosownego oznakowania dojazdu / dostępu pieszego i rowerowego do atrakcji.

Ad 4: Elementy mobilne do celów realizacji wydarzeń na terenie kamieniołomu.

Podstawą do wykorzystania / wyeksponowania atrakcyjności geo-ekologicznej kamieniołomu w Kozach powinny być elementy mobilne umożliwiające realizację różnego rodzaju wydarzeń, przedsięwzięć: społecznych, edukacyjnych, kulturalnych itp. W opisywanej lokalizacji.

Przy definiowaniu propozycji poszczególnych elementów infrastruktury mobilnej na potrzeby projektu brano pod uwagę kosztocłonność elementów oraz realne możliwości ich wykorzystania również do innych celów, innych imprez realizowanych na terenie Gminy Kozy.

Dlatego też podzielono tę infrastrukturę na dwa elementy:

- a) infrastruktura mobilna do zakupu przez inwestora,
- b) infrastruktura mobilna – wypożyczana (w formie sprzętu lub usługi = sprzęt + obsługa) na potrzeby imprez / wydarzeń dedykowanych realizowanych na terenie kamieniołomu.

Ad 4 a) W skład mobilnej infrastruktury rekomendowanej do zakupu przez inwestora powinny wejść następujące elementy:

- krzesła składane zewnętrzne / lub siedziska zewnętrzne umożliwiające zainstalowanie / ustawienie w wybranych miejscach kamieniołomu – w zależności od planowanej imprezy / wydarzenia – szacunek 200 sztuk,
- stoliki i/lub ławy zewnętrzne – składane umożliwiające zainstalowanie / ustawienie w wybranych miejscach kamieniołomu – w zależności od planowanej imprezy / wydarzenia – szacunek 60 sztuk,
- namioty plenerowe zewnętrzne z systemem instalacji (zaczepów do podłoża): – szacunek 10-15 sztuk. Namioty powinny zostać zaprojektowane i wykonane na wymiar, zgodnie z przyszłym rozplanowaniem funkcji na terenie kamieniołomu,
- agregat prądowłóczy z systemem zdalnego sterowania,
- mobilna kuchnia polowa w systemie modułowym oraz pojedyncze moduły do gotowania,
- zestawy naczyń i sztućców biodegradowalnych do posiłków (uzupełniane na bieżąco dostawy – w zależności od potrzeb organizowanych wydarzeń),
- paleniska żeliwne zewnętrzne typu grill – szacunek: 3 sztuki,
- przenośna muszla koncertowa – lub mobilna scena, indywidualny projekt autorski, uwzględniający zapotrzebowanie – popyt oraz nawiązujący do walorów krajobrazowych miejsca,
- lunety obserwacyjne zewnętrzne wraz z systemami instalacji czasowej.

Ad 4 b) Infrastruktura mobilna – wypożyczana (w formie sprzętu lub usługi = sprzęt + obsługa) na potrzeby imprez / wydarzeń dedykowanych realizowanych na terenie kamieniołomu.

Infrastruktura mobilna – wypożyczana została skorelowana z planami promocyjnymi i propozycjami wydarzeń tematycznych mających na celu edukacyjno-kulturalno-turystyczne wykorzystanie walorów kamieniołomu, kanalizację ruchu turystycznego i zrównoważony rozwój.

- sprzęt nagłaśniający wraz z mikrofonami + obsługa (na potrzeby prowadzenia organizowanych wydarzeń),
- systemy do wizualizacji wielowymiarowych + obsługa,
- toalety przenośne,
- umywalki przenośne,
- sprzęt i usługi niezbędne z punktu widzenia realizacji celów organizowanych przedsięwzięć społecznych, kulturalnych, rekreacyjnych i turystycznych.

Ad 5: Mini muszla koncertowa możliwa do składania i instalacji w wybranych lokalizacjach kamieniołomu.

Bliskość obszaru Natura 2000 i występujące gatunki chronione, a także czynne osuwiska wykluczają realizację imprez masowych o dużej skali np. festiwale rockowe, które cechują się głośnością i dużym natężeniem dźwięku. Jednak rekomenduje się organizację różnego rodzaju imprez, w tym koncertów akustycznych, wydarzeń, występów folklorystycznych, wystawiania sztuk teatralnych czy ekspozycji

i wystaw. Mogą być one realizowane zarówno indywidualnie jak i w ramach elementów innych przedsięwzięć – wydarzeń odbywających się w Gminie Kozy.

Muszla koncertowa powinna być wyposażona w scenę i moduł dla widzów (120-200 miejsc). System składany z możliwością konfigurowania liczby miejsc / widowni. Muszla koncertowa monowana powinna być na terenie kamieniołomu czasowo – na potrzeby realizacji konkretnych imprez / wydarzeń.

Stylistyką obiekt powinien nawiązywać do lokalizacji. W czasie poza imprezami obiekt mógłby być wykorzystywany na inne cele, w innych przedsięwzięciach, a przez okres zimowy moduły byłyby przechowywane w magazynie.

Ad 6: Plac do geo-eko – edukacji dla dzieci i młodzieży wraz z „klasą w krajobrazie”.

Klasa w krajobrazie, cz też „outdoor classroom” to miejsce edukacji do przeprowadzania lekcji w terenie, wyposażone w siedziska i miejsce do wystąpień dla wykładowcy, nauczyciela, trenera. Klasa w krajobrazie powinna zostać wykonana z bloków kamiennych – nawiązując do kamieniołomu. Elementami uzupełniającymi może być drewno / stal. Rekomenduje się aby jedynie elementy dodatkowe tej konstrukcji (jak np. tablica) czy elementy drewniane były mobilne. Kamienne siedziska zainstalowane byłyby na terenie kamieniołomu na stałe.

Ad 7: Kamienna ekspozycja dziedzictwa kulturowego – wykuty w kamieniu proces pozyskiwania kamienia, transport kolejką – proces funkcjonowania kamieniołomu – „droga kamienia” – od powstania, przez pozyskanie – wydobycie – na miejsce docelowe – „obiekty – inwestycje”.

Ekspozycja przedstawiająca dziedzictwo Kamieniołomu w Kozach wykonana powinna zostać w kamieniu i stanowić ciąg zdarzeń opisujących w sposób wizualny proces powstawania złoża, pozyskiwania- eksploatacji, roli kamienia w życiu człowieka, efektach jego wykorzystania, rekultywacji.

Ekspozycja wykonana w sposób trwały i zlokalizowana na stałe na terenie kamieniołomu wraz z tablicą informacyjno-edukacyjną.

Ekspozycja może stanowić uzupełnienie (być zlokalizowana w bliskim sąsiedztwie „klasy w krajobrazie”).

Należy rozważyć ogłoszenie konkursu dla artystów rzeźbiarzy na wykonanie ekspozycji.

Ad 8: Kamienna ekspozycja – Kozy – dziedzictwo historyczne.

Ekspozycja przedstawiająca dziedzictwo gminy, pochodzenie mieszkańców, nawiązanie do nazwy największej wsi w Polsce wykonana powinna zostać w kamieniu. Ekspozycja przedstawiająca „kozy” powinna być zgodna z systemem identyfikacji wizualnej gminy. Ekspozycja wykonana w sposób trwały i zlokalizowana na stałe na terenie kamieniołomu wraz z tablicą informacyjno-edukacyjną. Dopuszcza się możliwość stałego podświetlenia ekspozycji i usytuowania jej tak aby była widoczna z dalszej odległości promując tym samym gminę. Ekspozycja może też stanowić uzupełnienie (być zlokalizowana w bliskim sąsiedztwie „klasy w krajobrazie”) wraz z tablicą informacyjno-edukacyjną opowiadającą historię gminy (także w sposób sensoryczny – np. językiem Braile).

Ad 9: Infrastruktura parkingowa i wodno-sanitarna.

W dolnych partiach kamieniołomu – przy drodze dojazdowej konieczne jest wykonanie parkingu wraz z infrastrukturą wod.- kan. (toalety / umywalki), tablicy informacyjnej, koszy, ławek, stojaków na rowery. Działanie niezbędne z punktu widzenia kanalizacji ruchu turystycznego.

Ad 10: Rowerowy tor crossowy wraz z wypożyczalnią rowerów.

Tor crossowy dedykowany jest rowerzystom wybierającym jazdę terenową (crossową), jazdę z przeszkodami, możliwość ćwiczenia techniki, którą docelowo można zastosować na trudnych odcinkach wycieczek, np. po trasach górskich.

Tor powinien być wyposażony w system przeszkód o różnym stopniu trudności dedykowaną dla różnych odbiorców (w zależności od wieku i poziomu zaawansowania).

Dodatkowo tor może zostać wzbogacony o wypożyczalnię specjalistycznych rowerów do jazdy terenowej umożliwiających korzystanie z toru osobom nie dysponującym pojazdem. Opcjonalnie można (na etapie projektowym) rozważyć partnerstwo z podmiotem prywatnym lub wyłonienie operatora usługi (w przypadku regularnej dostępności do toru i wypożyczalnię). Szczegółowy zakres tego elementu inwestycji należy określić w oparciu o analizę popytu na proponowane usługi.

Ad 11: Liny zjazdowe z tarasami widokowymi i przejściami – park linowy.

Park Linowy powinien stanowić instalację sportowo-rekreacyjną składającą się z rozpiętych / zamocowanych na różnych wysokościach (nawet do kilkunastu metrów nad ziemią) na podporach lub/i pomiędzy drzewami:

- drabinek,
- platform,
- siatek,
- przejść – torów
- lin,
- mostków,
- zabezpieczeń i odpowiednich uprząży,
- innych elementów wskazanych na poziomie projektowym.

Atrakcje parku linowego powinny cechować różne rodzaje tras (do wyboru) wynikające z dostępności różnych skal trudności, tak by z atrakcji mogli korzystać różni użytkownicy, w zależności od wieku, wzrostu, stopnia zaawansowania techniki. Rozwiązanie pozwalające na korzystanie z różnego rodzaju tras może zachęcać potencjalnych użytkowników do odwiedzenia atrakcji więcej niż jeden raz.

Park Linowy wymaga podczas użytkowania ciągłego nadzoru i łatwej dostępności do obsługi technicznej. Z kolei użytkowany przy niewłaściwych warunkach atmosferycznych, w niewłaściwy sposób może stać się miejscem wypadków, w wyniku których użytkownicy niezabezpieczeni, eksplorujący atrakcje mogą ulec poważnym wypadkom zagrażającym życiu i zdrowiu. Dlatego też rekomenduje się ogrodzenie terenu Parku Linowego lub zastosowanie innego formalnie dopuszczalnego zabezpieczenia obiektu w czasie gdy obiekt jest nie czynny / zamknięty (sezonowość, godziny wieczorne i nocne). Dodatkowo rekomenduję się także zainstalowanie monitoringu wizyjnego obszaru Parku Linowego.

Charakter atrakcji, wymuszający konieczność zapewnienia obsługi technicznej, a także możliwość biletowania atrakcji powodują że należałoby rozważyć na etapie projektowym możliwość zawarcia partnerstwa z podmiotem prywatnym, opcjonalnie można również przeanalizować wybór operatora atrakcji.

Ad 12: Stanowisko do paintballu i gier terenowych

Na terenie Kamieniołomu występują doskonałe warunki naturalne do prowadzenia gier terenowych, gier operacyjnych takich jak chociażby paintball (czy pokrewne jego odmiany). Teren powinien mieć charakter aranżacji poligonu wraz z przeszkodami i miejscami osłony uczestników zabawy.

Teren należy rozplanować tak aby w wyniku gry / gier celem drużyny była „eliminacja z gry” uczestników drużyny rywalizującej oraz konieczność zdobywania lokalizacji / punktów kluczowych, w konsekwencji umożliwiających zajęcie terenu przeciwnika. Atutem pomysłu może być niski koszt jego wykonania. Do aranżacji należy wykorzystać naturalne przeszkody i ukształtowanie terenu. Pozostałe elementy (budowle poligonowe) mogą zostać wykonane np. z kamienia, drewna (nawiązując tematycznie do lokalizacji kamieniołomu). Można też zastosować elementy wykonane z odpadów, nadając im „drugie życie” co jednocześnie ma wymiar ekologiczny. Do budowy infrastruktury poligonowej można wykorzystać np. zużyte opony, elementy metalowe, elementy z rozbiórki konstrukcji drewnianych itp.

Ad 13: Taras widokowy

W związku z lokalizacją przedsięwzięcia w miejscu umożliwiającym ekspozycję widokową otaczających gminę Kozy terenów proponuje się budowę tarasu widokowego umożliwiającego obserwację okolicy i terenów przyrodniczo cennych. Koniecznym na potrzeby instalacji tarasu jest wykonanie odpowiednich badań geologicznych i ocena możliwości do zastosowania technologii. Przewiduje się że taras powinien być zlokalizowany w najwyższej dostępnej wysokości lokalizacji kamieniołomu (teren pod „ścianą główną”), co umożliwi obserwację terenu, w bezchmurne dni, do odległości kilkudziesięciu kilometrów. Dopuszcza się możliwość osadzenia tarasu na podwyższeniu, jeśli pozwolą na to warunki geologiczne i zapewnienie odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa odwiedzającym: turystom i mieszkańcom.

Materiałowo taras powinien zostać wykonany z materiałów korespondujących z lokalizacją: kamień, drewno, elementy stalowe (matowe) w kolorystyce korespondującej z otoczeniem.

Ad 14: Trasa geologiczno - przyrodnicza Amfiteatr Lipnik Bielsko-Biała – Kamieniołom w Kozach.

Trasa geologiczno-przyrodnicza rozpoczynać powinna się od Amfiteatru w Bielsku-Białej Lipniku (teren Nadleśnictwa Bielsko) do Kamieniołomu w Kozach. Działania powinny objąć wyznaczenie trasy wraz z oznakowaniem i małą infrastrukturą (w oparciu o dotychczasową trasę / szlak przyrodniczy wiodący przez Schronisko na Hrobaczej Łące do Kamieniołomu w Kozach).

Zaprojektowanie i wykonanie trasy umożliwi dotarcie piesze i/lub rowerem z terenów Bielska – Białej do Kamieniołomu w Kozach, a następnie po jego zwiedzeniu pozwoli na dalsze planowanie trasy (z wykorzystaniem już istniejących i oznakowanych szlaków).

W ramach działań rekomenduje się:

- wykonanie tras – ścieżek pieszo-rowerowych z nawierzchni naturalnych (np. kruszywo) wodoprzepuszczalnych, w uzasadnionych przypadkach z zastosowaniem przejść dla płazów i małych ssaków (pod trasą),
- oznakowanie trasy przyrodniczo-geologicznej wraz z informacyjnymi tablicami edukacyjnymi,
- miejsca odpoczynku podróżnych (mini wiata z 4 do 6 siedzisk – z dachem i stolikiem, kosz na śmieci oraz stojak dla rowerów i tablica informacyjno-edukacyjna),
- dokonanie ewentualnych uzupełnień wyznaczenia szlaku.

Należy zaznaczyć że w przypadku tego działania konieczna będzie współpraca z Nadleśnictwem Bielsko oraz Miastem Bielsko-Biała.

8. Kwalifikowalność wydatków – analiza zgodności zakresu i kosztów projektu z wytycznymi dofinansowania dla projektów współfinansowanych przez UE

Kamieniołom w Kozach jest obszarem parku krajobrazowego Beskidu Małego ale również terenem czynnego osuwiska. Ciekawa roślinność porastająca zbocza dawnej kopalni oraz fauna, a także odsłonięte na urwiskach widoczne warstwy geologiczne dają wiele możliwości zagospodarowania terenu.

Obszar byłej kopalni piaskowca aktualnie stanowi teren o bardzo ciekawej strukturze geologicznej. Istniejący kamieniołom stanowi jedno z największych odsłonień warstw Igockich jednostki śląskiej. Występujące tam piaskowce zaliczane są do środkowych i górnych warstw Igockich oraz do warstw dolnogodulskich, w związku z czym obszar ten daje duże możliwości i perspektywy do uznania go za geologiczne stanowisko dokumentacyjne przyrodę nieożywioną i może stanowić doskonałą lekcję edukacji w zakresie przyrody i geografii dla wszystkich zwiedzających te tereny.

Rozwiązań dla zagospodarowania kamieniołomu w Kozach może być wiele, m.in. rekultywacja w celach rekreacyjno – turystycznych czy dydaktyczno edukacyjnych. Urozmaicona rzeźba terenu oraz bioróżnorodność przyrodnicza sprawiają, że krajobraz regionu jest unikatowy i cenny w skali regionu. Przy zachowaniu zasady zachowania naturalnego charakteru kamieniołomu zasadnym wydaje się podążanie w kierunku kreowania nowego sposobu zagospodarowania terenu np. poprzez jego adaptację w stronę rekreacyjno-wypoczynkowym, sportowym, edukacyjnym, ekspozycyjnym. Na chwilę obecną najbardziej propagowanym rozwiązaniem jest przekształcenie tego terenu w obiekt geoturystyczny czy też geostanowiskowy.

Biorąc pod uwagę potencjał i możliwości adaptacyjne terenu z uwzględnieniem propozycji współfinansowania przedsięwzięcia ze środków zewnętrznych, w tym Funduszy Europejskich dostępnych w aktualnej perspektywie finansowej na lata 2014-2020, a także środków potencjalnie dostępnych w latach 2021-2027 – należy uznać, iż większość z nich kwalifikuje się do uzyskania dofinansowanie.

Perspektywa finansowa 2014-2020

Perspektywa finansowa 2014-2020 była jak dotychczas pierwszą tego typu, która położyła znaczący akcent finansowy i programowy na tematykę różnorodności biologicznej i edukacji ekologicznej, a co za tym idzie finansowania przedsięwzięć tego typu.

Środki na działania związane z ochroną różnorodności biologicznej i miejsc przyrodniczo cennych dostępne były w ramach:

- Poddziałania 5.4.3 Ochrona różnorodności biologicznej Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego 2014-2020, V oś priorytetowa Ochrona środowiska i efektywne wykorzystanie zasobów,
- 2.4 Ochrona przyrody i edukacja ekologiczna, Program Operacyjny infrastruktura i Środowisko 2014-2020,
- Oś priorytetowej I Ochrona i rozwój dziedzictwa przyrodniczego i kulturowego obszaru pogranicza Program Współpracy Transgranicznej Interreg V-A Polska – Słowacja 2014-2020,

- Oś priorytetowa 2: Rozwój potencjału przyrodniczego i kulturowego na rzecz wspierania zatrudnienia Program Współpracy Transgranicznej Interreg V-A Republika Czeska – Polska 2014-2020.

W momencie opracowania koncepcji w większości środki związane z obowiązującą perspektywą finansową są już rozdysponowane. Ewentualne konkursy mające na celu zagospodarowanie powstałych w projektach oszczędności mogą być przeprowadzone w 2019 roku, natomiast nie ma pewności czy w ogóle do takowych dojdzie. Zmiany na rynku budowlanym i dynamiczny wzrost cen prac budowlanych mogą spowodować że takich oszczędności w tej perspektywie finansowej nie będzie. Zważywszy na konieczność rzetelnego przygotowania dokumentacji geologicznej i technicznej dla projektu, co potrwa prawdopodobnie około 24 miesięcy należy stwierdzić że w praktyce środki finansowe perspektywy 2014-2020 mogą być dla przedsięwzięcia niedostępne.

Uwzględniając harmonogram wstępny przygotowania i realizacji projektu, w zakresie pozyskania dofinansowania należałoby się skupić na kolejnej perspektywie finansowania UE, tj.: latach 2021 – 2027.

Perspektywa finansowa 2021-2027

W kontekście kolejnej perspektywy finansowej aktualnie znane są jedynie założenia oparte na wnioskach Komisji Europejskiej, zawartych w pakiecie projektów podstawowych rozporządzeń dotyczących polityki spójności. Wskazano tam, że wniosek Komisji Europejskiej, dotyczący wieloletnich ram finansowych przewiduje kwotę 273 mld EUR na EFRR i Fundusz Spójności na lata 2021-2027¹. W ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego przewiduje się pulę środków w wysokości ponad 190 mld EUR na „Inwestycje na rzecz zatrudnienia i wzrostu”. Z kolei koncentracja tematyczna zakłada wśród celów tematycznych – cel polityki 2 (CP2): „Bardziej przyjazna dla środowiska, niskoemisyjna Europa dzięki promowaniu czystej i sprawiedliwej transformacji energetyki, zielonych i niebieskich inwestycji, gospodarki o obiegu zamkniętym, przystosowania się do zmiany klimatu oraz zapobiegania ryzyku i zarządzania ryzykiem”. Dla celu tematycznego CP2, dla państw członkowskich, których DNB wynosi poniżej 75% średniej UE, minimalny procent alokacji wynosi 30%.

Biorąc zatem pod uwagę skalę alokacji na działania środowiskowe oraz zakładane do osiągnięcia wskaźniki produktu i rezultatu dla EFRR w ramach celu „Inwestycje na rzecz zatrudnienia i wzrostu” (w tym RCO 38 – Powierzchnia wspieranych zrehabilitowanych gruntów²) można przewidywać, że interwencja w obszar dotyczący ochrony różnorodności biologicznej może przyjąć podobny kształt i skalę wsparcia do działań podjętych w trwających programach operacyjnych (działanie 2.5 w POIS 2014-2020 i działanie 5.4 w RPO WSL 2014-2020).

Jednym z najprawdopodobniejszych scenariuszy dla finansowania przedsięwzięć dotyczących ochrony różnorodności biologicznej to połączenie tych działań z elementami upowszechnienia – włączenia w trasy przyrodnicze dziedzictwa kulturowego, przemysłowego, co otwiera przed projektem szansę dofinansowania w perspektywie 2021-2027 w ramach środków dostępnych w Regionalnym Programie Operacyjnym Województwa Śląskiego na lata 2021-2027. Na tym etapie prac nad dokumentami dla przyszłej perspektywy nie da się jeszcze określić czy projekt będzie mógł być procedowany w trybie konkursowym czy pozakonkursowym. Należy jednak stwierdzić że po przygotowaniu odpowiedniej dokumentacji i aplikacji ma realne szanse na uzyskanie dofinansowania, w przypadku kiedy temu finansowaniu podlegać będą tego typu przedsięwzięcia.

¹ Wniosek ROZPORZĄDZENIE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY w sprawie Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego i Funduszu Spójności: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:8d2f7140-6375-11e8-ab9c-01aa75ed71a1.0006.03/DOC_1&format=PDF

² Załącznik I do ww. wniosku: Wspólne wskaźniki produktu i rezultatu dla EFRR i Funduszu Spójności.

Należy również mieć na uwadze sytuację, w której z różnych źródeł / programów będą mogły być finansowane poszczególne elementy przedsięwzięcia. Koniecznym na etapie projektowania będzie szczegółowy podział dokumentacji technicznej i kosztorysowej na poszczególne komponenty, tak by była możliwość aplikowania z poszczególnymi podprojektami do różnych funduszy, co może zwiększyć efektywność i przyspieszyć realizację przedsięwzięcia.

9. Harmonogram prac, usług i dostaw w projekcie

Poniżej w ujęciu tabelarycznym przedstawiono planowany harmonogram prac – mapę drogową projektu, a w kolejnej tabeli szacunkową wycenę prac, tj. fazy przygotowawczej – dokumentacyjnej oraz wdrożenia projektu, czyli prac budowlanych, usług i dostaw, a także przedstawiono koszty szacunkowe związane z kampanią informacyjno-edukacyjną.

Tabela 1 Harmonogram prac – mapa drogową projektu

L.p.	Nazwa i opis zadania	Odpowiedzialny	Termin realizacji (w kwartałach)
Faza przygotowawcza			
1.	Przygotowanie dokumentacji przetargowej dla postępowań, zgodnie z pzp.	Zamawiający	od 4 kwartału 2019
2.	Opracowanie dokumentacji geologicznej	Wykonawca	1 kwartał 2020 4 kwartał 2020
3.	Opracowanie dokumentacji technicznej / projektowej / przyrodniczej wraz z niezbędnymi załącznikami i pozwoleniami	Wykonawca	1 kwartał 2021 4 kwartał 2021
4.	Opracowanie studium wykonalności projektu	Wykonawca	4 kwartał 2021 r.
5.	Opracowanie wniosku aplikacyjnego dla projektu	Zamawiający	4 kwartał 2021 r.
Faza realizacyjna projektu			
6.	Wyłonienie wykonawcy/ów projektu (dostawy, roboty budowlane) zgodnie z pzp	Zamawiający	1 kwartał 2022 r. (do 30 lipca)
7.	Realizacja prac budowlanych w projekcie	Wykonawca	1 kwartał 2022 - 4 kwartał 2024
8.	Nadzór autorski i przyrodniczy nad realizacją projektu	Wykonawca	1 kwartał 2022 - 4 kwartał 2024
9.	Nadzór geologiczny nad realizacją projektu	Wykonawca	1 kwartał 2022 - 4 kwartał 2024
10.	Odbiór wykonania projektu – zakończenie działań inwestycyjnych	Wykonawca / Zamawiający	4 kwartał 2024
11.	Wybór wykonawcy / dostawcy na potrzeby kampanii edukacyjno-promocyjnej	Wykonawca / Zamawiający	1 kwartał 2024
12.	Kampania edukacyjna i informacyjno-promocyjna projektu	Wykonawca / Zamawiający	3 kwartał 2024 - 4 kwartał 2024
13.	Zamknięcie projektu – końcowy raport merytoryczny i finansowy z realizacji przedsięwzięcia	Zamawiający	4 kwartał 2024

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 2 Szacunkowa wycena działań projektowych

L.p.	Główne kategorie kosztów projektu	Cena netto	Cena brutto
1.	Opracowanie dokumentacji geologicznej wraz z niezbędnymi załącznikami i pozwoleniami i nadzorem geologicznym	170 000,00	209 100,00
2.	Opracowanie dokumentacji projektowej wraz z niezbędnymi załącznikami i pozwoleniami i nadzorem autorskim oraz przyrodniczym.	480 000,00	590 400,00
3.	Kampania edukacyjna i informacyjno-promocyjna projektu	50 000,00	61 500,00
4.	Prace budowlane – działania inwestycyjne na terenie Kamieniołomu Kozy	6 000 000,00	7 380 000,00
5.	Prace budowlane – działania inwestycyjne na odcinku trasy Amfiteatr Lipnik Bielsko-Biała – Kamieniołom w Kozach	1500 000,00	1 845 000,00
6.	Zabezpieczenie osuwisk	3 400 000,00	4 182 000,00
7.	Działania przyrodnicze	200 000,00	246 000,00
8.	Zakupy / wyposażenie	1 500 000,00	1 845 000,00
Suma		13 300 000,00	16 359 000,00

Źródło: Opracowanie własne na podstawie doświadczenia i wiedzy eksperckiej

Szacunkowa wycena działań ma charakter wstępny, wskaźnikowy, oparty o wyceny dotychczas realizowanych przedsięwzięć tego typu. Ostateczną wartość wyceny poszczególnych zadań należy zdefiniować na poziomie wykonywania dokumentacji technicznej w formie kosztorysów.

Rekomenduje się podejście modułowe do projektowania, tj. przygotowanie odrębnie dokumentacji technicznej / projektowej, kosztorysowej i uzgodnień odrębnie dla każdego elementu przedsięwzięcia, tak by w przyszłości ułatwić pozyskanie środków finansowych oraz umożliwić realizację etapową przedsięwzięcia.

10. Zamówienia publiczne – wstępny opis przedmiotu zamówień i etapów prac w projekcie

Realizację projektu rekomenduje się podzielić na następujące etapy prac:

- etap przedrealizacyjny – projektowy;
- etap wykonawczy: prace budowlane, dostawy, usługi, zakupy;
- etap wdrożeniowy: działania edukacyjne i informacyjno promocyjne w projekcie.

Zakres zamówień publicznych dotyczących etapów: wykonawczego i wdrożeniowego: wskazanych w niniejszej koncepcji może ulec zmianie w wyniku prac projektowych, co w przypadku takiej sytuacji powinno zostać skorygowane i zaktualizowane na etapie projektowania przedsięwzięcia. Wynika to między innymi z braku dokumentacji przedprojektowej tj: map, inwentaryzacji technicznych terenu, konieczności dokonywania uzgodnień z innymi Organami i interesariuszami.

Zakres zamówienia w zakresie projektowania powinien zostać zdefiniowany w przygotowywanej dokumentacji przetargowej, w oparciu o wytyczne przedmiotowej koncepcji i kolejne dokumenty projektowe wykonane na potrzeby przedsięwzięcia.

Zamówienia w projekcie:

Tytuł zamówienia 1: Opracowanie dokumentacji geologiczną wraz z pełnieniem nadzoru geologicznego dla projektu „Zagospodarowanie terenu Kamieniołomu w Kozach”

Wstępny opis przedmiotu zamówienia:

Zamówienie obejmować powinno:

- Inwentaryzację geologiczną terenu przedsięwzięcia – opis wraz z załącznikami mapowymi.
- Rekomendacje geologiczne w zakresie planowanej w projekcie infrastruktury.
- Przygotowanie kompleksowej dokumentacji projektowej i kosztorysowej zabezpieczenia osuwisk w projekcie wraz z niezbędnymi pozwoleniami i uzgodnieniami.
- Nadzór geologiczny w projekcie.
- Wykonawca powinien uwzględnić, że Zamawiający w trakcie realizacji przez Wykonawcę przedmiotu zamówienia będzie wymagał co najmniej 1 raz w miesiącu (w razie potrzeby częściej) prezentowania w siedzibie Zamawiającego postępu prac i dokonywania bieżących uzgodnień dotyczących przyjętych rozwiązań projektowych. Istotne jest również zawarcie klauzuli przeniesienie praw autorskich do wykonanego dzieła przez wykonawcę, oraz wykonania ewentualnych modyfikacji lub aktualizacji dokumentacji jeżeli będzie to konieczne w trakcie realizacji robót budowlanych, bez dodatkowego wynagrodzenia ze strony Zamawiającego.
- Wykonanie w okresie gwarancji na wniosek Zamawiającego (w przypadku uzasadnionej konieczności) aktualizacji opracowanej dokumentacji.

Projekt powinien przewidywać:

- zmniejszenie presji na środowisko naturalne poprzez wzrost udziału obszarów przyrodniczo cennych / geologicznie cennych w powierzchni obszarów ogółem, a także zrównoważone wykorzystanie walorów przyrodniczych,
- kompleksową ochronę, poprawę i odtworzenie stanu siedlisk przyrodniczych i populacji gatunków, zwalczanie rozprzestrzeniania się i eliminowania obcych gatunków inwazyjnych,

- ochronę przyrody poprzez zmniejszenie presji ruchu turystycznego za pomocą budowy infrastruktury użytku publicznego,
- poprawę jakości przestrzeni publicznej poprzez przywrócenie terenów kamieniołomu do zrównoważonego użytkowania,
- miejsca cenne przyrodniczo powinny zostać odpowiednio oznakowane i objęte ochroną, w formie adekwatnej do wyników przeprowadzonej inwentaryzacji przyrodniczej,
- na terenach objętych projektem należy przewidzieć niezbędne elementy infrastruktury zabezpieczenia / dostępowej w miarę możliwości z materiałów naturalnych (kładki, oświetlenie, miejsca odpoczynku, ławki, kosze na śmieci, stojaki na rowery, barierki), elementy edukacyjne (tablice, tabliczki), sensoryczne obiekty edukacyjne, itp.,
- projekt powinien być na bieżąco omawiany z Zamawiającym przez cały okres realizacji zamówienia,
- projekt powinien zostać wykonany z uwzględnieniem obowiązujących przepisów prawa.

Dokumentacja projektowa winna być wykonana w zakresie pozwalającym na:

- a) uzyskanie decyzji udzielającej pozwolenia na budowę i/lub zgłoszenia (wykonanie robót budowlanych),
- b) uzyskanie dofinansowania ze środków UE lub innych zewnętrznych,
- c) wykonanie robót i ich odbiór wraz z uzyskaniem pozwolenia na użytkowanie.
- d) realizację założeń programowych, promocyjno-informacyjnych i edukacyjnych.

Tytuł zamówienia 2: Opracowanie wielobranżowej, kompletnej dokumentacji projektowej wraz z pełnosezonową inwentaryzacją przyrodniczą oraz pełnieniem nadzoru autorskiego i nadzoru przyrodniczego dla projektu „Zagospodarowanie terenu Kamieniołomu w Kozach”

Wstępny opis przedmiotu zamówienia:

Zamówienie obejmować powinno:

- Inwentaryzację terenu przedsięwzięcia wraz z projektem budowlanym, wykonawczym, aranżacjami przestrzeni z przedmiarem, kosztorysem inwestorskim oraz kosztorysem ofertowym (ślepy), specyfikacją techniczną wykonania oraz załącznikami mapowymi do celów projektowych.
- Wykonanie pełnosezonowej inwentaryzacji przyrodniczej terenu objętego projektem wraz z nadzorem przyrodniczym podczas realizacji projektu i raportem porealizacyjnym z wykonania przedsięwzięcia.
- Wykonanie budowlanej, koncepcji zagospodarowania terenu wraz z niezbędnymi wizualizacjami trasy oraz obiektów na trasie, celem kanalizacji ruchu turystycznego i ochrony bioróżnorodności oraz dziedzictwa kulturowego, a także na ich podstawie opracowanie pełnobranżowej, kompletnej dokumentacji projektowo-kosztorysowej wraz z pełnieniem nadzoru autorskiego podczas realizacji projektu oraz wykonanie niezbędnych badań gruntowych – w przypadku uzasadnionej konieczności, a także dokonanie niezbędnych uzgodnień i uzyskanie stosownych pozwoleń dla projektu.
- Wykonawca powinien uwzględnić, że Zamawiający w trakcie realizacji przez Wykonawcę przedmiotu zamówienia będzie wymagał co najmniej 1 raz w miesiącu (w razie potrzeby częściej) prezentowania w siedzibie Zamawiającego postępu prac i dokonywania bieżących uzgodnień dotyczących przyjętych rozwiązań projektowych. Istotne jest również zawarcie klauzuli przeniesienia praw autorskich do wykonanego dzieła przez wykonawcę, oraz wykonania ewentualnych modyfikacji lub aktualizacji dokumentacji jeżeli będzie to konieczne

w trakcie realizacji robót budowlanych, bez dodatkowego wynagrodzenia ze strony Zamawiającego.

- Przeprowadzenie konsultacji społecznych, w oparciu o które zdefiniowany zostanie ostateczny kształt projektu i kompleksowa dokumentacja. Zapewnienie udziału społeczeństwa w procesie konsultacji społecznych w formie spotkań i droga elektroniczną.
- Wykonanie w okresie gwarancji na wniosek Zamawiającego (w przypadku uzasadnionej konieczności) aktualizacji opracowanej dokumentacji.

Projekt powinien przewidywać:

- zmniejszenie presji na środowisko naturalne poprzez wzrost udziału obszarów przyrodniczo cennych / geologicznie cennych w powierzchni obszarów ogółem, a także zrównoważone wykorzystanie walorów przyrodniczych,
- kompleksową ochronę, poprawę i odtworzenie stanu siedlisk przyrodniczych i populacji gatunków, zwalczanie rozprzestrzeniania się i eliminowania obcych gatunków inwazyjnych,
- ochronę przyrody poprzez zmniejszenie presji ruchu turystycznego za pomocą budowy infrastruktury użytku publicznego,
- poprawę jakości przestrzeni publicznej poprzez przywrócenie terenów kamieniołomu do zrównoważonego użytkowania,
- miejsca cenne przyrodniczo powinny zostać odpowiednio oznakowane i objęte ochroną, w formie adekwatnej do wyników przeprowadzonej inwentaryzacji przyrodniczej,
- na terenach objętych projektem należy przewidzieć niezbędne elementy infrastruktury zabezpieczenia / dostępowej w miarę możliwości z materiałów naturalnych (kładki, oświetlenie, miejsca odpoczynku, ławki, kosze na śmieci, stojaki na rowery, barierki), elementy edukacyjne (tablice, tabliczki), sensoryczne obiekty edukacyjne, itp.,
- projekt powinien być na bieżąco omawiany z Zamawiającym przez cały okres realizacji zamówienia,
- projekt powinien zostać wykonany z uwzględnieniem obowiązujących przepisów prawa.

Dokumentacja projektowo winna być wykonana w zakresie pozwalającym na:

- e) uzyskanie decyzji udzielającej pozwolenia na budowę i/lub zgłoszenia (wykonanie robót budowlanych),
- f) uzyskanie dofinansowania ze środków UE lub innych zewnętrznych,
- g) wykonanie robót i ich odbiór wraz z uzyskaniem pozwolenia na użytkowanie.
- h) realizację założeń programowych, promocyjno-informacyjnych i edukacyjnych.

Tytuł Zamówienia nr 3: Realizacja prac budowlanych w projekcie

Rekomenduje się, aby warunki dla oferentów ubiegających się o udzielenie zamówienia, pn.: „Realizacja prac budowlanych w projekcie” zdefiniowane zostały po przygotowaniu kompletnej dokumentacji geologicznej, technicznej i przyrodniczej projektu. Nie ma możliwości szczegółowego zdefiniowania wymagań wobec oferentów na tym etapie przygotowania projektu.

Tytuł Zamówienia nr 4: Realizacja dostaw i wyposażenia w projekcie

Rekomenduje się, aby warunki dla oferentów ubiegających się o udzielenie zamówienia, pn.: „Realizacja dostaw i wyposażenie w projekcie” zdefiniowane zostały po przygotowaniu kompletnej dokumentacji geologicznej, technicznej i przyrodniczej projektu. Nie ma możliwości szczegółowego zdefiniowania wymagań wobec oferentów na tym etapie przygotowania projektu.

Tytuł Zamówienia nr 5 Kampania edukacyjna i informacyjno-promocyjna projektu

Kampania edukacyjno-informacyjna zrealizowana zostać powinna w oparciu o szczegółowe wytyczne kwalifikowalności środków – w przypadku ubiegania się o dofinansowanie projektu. W realizację kampanii edukacyjnej i informacyjno-promocyjnej zaangażowany będzie Beneficjent projektu. Szczegółowe aspekty kampanii zostaną określone na poziomie projektowania uwzględniając wstępne wizualizacje projektowe oraz kosztorysy i założenia koncepcyjne.

Kampania edukacyjna i informacyjno-promocyjna projektu powinna zostać powiązana w sposób trwały z imprezami i wydarzeniami cyklicznymi realizowanymi w Gminie Kozy. Takie rozwiązanie wzmocni wymiar działań edukacyjnych i informacyjno-promocyjnych umożliwiając dotarcie do większej liczby odbiorców, zarówno mieszkańców, jak i turystów.

11. Kampania edukacyjna i informacyjno-promocyjna – rekomendacje

Działania edukacyjne i informacyjno promocyjne w projekcie realizowane będą w oparciu o program i scenariusze działań przygotowane w ramach działań przedprojektowych.

Kalendarz działań edukacyjnych i informacyjno-promocyjnych powinien zostać skorelowany z kalendarzem nauki szkolnej, tak aby móc dotrzeć do jak największej grupy odbiorców w społeczności lokalnej, zaangażować ich w proces ekoedukacji i ochrony środowiska. Działania edukacyjne i informacyjno-promocyjne powinny zostać szczegółowo przygotowane w formie programu wraz z instrukcjami i scenariuszami zajęć oraz wskazaniem grup docelowych, terminarzem, propozycjami tematycznymi. Program powinien zawierać projekt logotypu centrum, projekty graficzne i merytoryczne tablic informacyjnych, propozycje instalacji i urządzeń edukacyjno-informacyjnych wraz ze szczegółowymi informacjami dydaktycznymi. Do programu dołączone powinno być szczegółowe zestawienie wraz z kosztorysami jednostkowymi dostaw ekologicznych materiałów promocyjnych.

Rekomenduje się wsparcie tradycyjnych działań kampanii technikami multimedialnymi. Propozycje do kampanii edukacyjnej i informacyjno-promocyjnej stanowią:

- film promocyjny (dostępny on-line i podczas wizyt w centrum) dokumentujący powstawanie i działalność,
- filmy tematyczne związane z profilami działalności,
- interaktywne prezentacje tematyczne dostosowane do zajęć / wizyt,
- strona internetowa projektu.

Kampania edukacyjna i informacyjno promocyjna powinny być prowadzone przez cały czas trwania projektu, uwzględniając przy tym wytyczne Programu / Funduszu z którego projekt będzie dofinansowany. Rekomenduje się prowadzenie tego typu działań również po zakończeniu i rozliczeniu projektu.

Działania, wydarzenia i imprezy edukacyjne oraz informacyjno-promocyjne powinny mieć charakter cykliczny, powtarzalny i tematyczny i powinny zostać skorelowane zarówno z kalendarzem szkolnym, jak i kalendarzem imprez Gminy Kozy, tak aby w jak największym stopniu podnieść świadomość przyrodniczą i ekologiczną mieszkańców gminy, odbiorców oferty. Rekomenduje się również taki sposób organizacji wydarzeń, który pozwoli na połączenie ich np. z innymi, większymi wydarzeniami, takimi jak np. Dni Gminy itp. tak by kampania przyniosła jak najkorzystniejsze skutki, a koszt dotarcia z informacjami do beneficjentów projektu znacząco się obniży.

Szczegółowy zakres działań edukacyjnych i informacyjno-promocyjnych projektu powinien zostać zdefiniowany na etapie projektowania technicznego i stanowić załącznik do projektu technicznego i aplikacji o dofinansowanie.

Działania edukacyjne i informacyjne w znacznej mierze realizowane mogą być również na terenie Kamieniołomu Kozy oraz w wyznaczonych miejscach na trasie prowadzącej do Kamieniołomu z Amfiteatru w Lipniku (Bielsko-Biała) przez Schronisko na Hrobaczej Łące do Kamieniołomu. Istotnym jest aby w działaniach edukacyjnych, informacyjnych i promocyjnych wykorzystać dobrostan i potencjał walorów naturalnych i przyrodniczych zlokalizowanych na terenie Gminy Kozy.

12. „Dobre praktyki” – przykłady inwestycji zrealizowanych w kamieniołomach

Poniżej przedstawiono kilka przykładów „dobrych praktyk” - stosowanych rozwiązań w zagospodarowaniu kamieniołomów i obszarów geologicznie oraz przyrodniczo cennych. Przedstawiono zarówno trendy ciekawostki w zakresie zagospodarowania kamieniołomów na świecie, jak i przykłady tego typu przedsięwzięć zrealizowanych w Polsce.

Zagospodarowanie byłych kamieniołomów i wyrobisk na cele geo-eko-turystyczne ma wyjątkową specyfikę, a także wiele ograniczeń, chociażby związanych z terenami czynnych osuwisk, które muszą być w odpowiedni sposób zabezpieczone, zanim teren zostanie udostępniony turystom.

Należy też zwrócić uwagę iż dotychczas zrealizowane przedsięwzięcia geo-eko-turystyczne w kamieniołomach i nieczynnych wyrobiskach oraz innych lokalizacjach o pokroju geologicznym opierają się przede wszystkim na wyeksponowaniu, podkreśleniu wartości przyrody (nieożywionej i ożywionej). W przedsięwzięciach tego typu nie ingeruje się zbyt w walory krajobrazowe, widokowe, czy estetyczne terenu, a jedynie wzbogaca się je o elementy oznakowania, uzupełnienia tras oraz małą infrastrukturę.

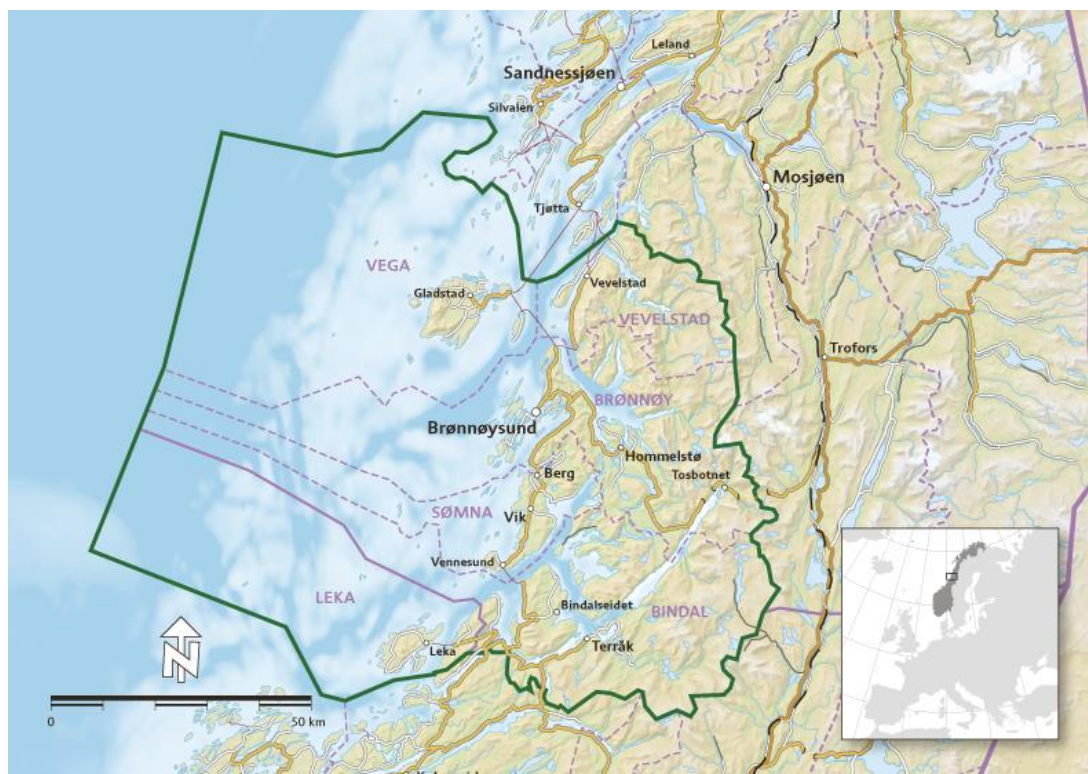
GEOPARK TROLLFJELL – NORWEGIA

Geopark Trollfjell to obszar o wyjątkowym dziedzictwie geologicznym o znaczeniu międzynarodowym, w którym geoturystyka, zrównoważony rozwój i edukacja są na pierwszym planie. Park przedstawia związek między różnorodnością geologiczną a krajobrazem, różnorodnością biologiczną i osadnictwem ludzkim. Status geoparku nie oznacza ochrony, a ważnym jego zadaniem jest promowanie atrakcji turystycznych i zrównoważonej działalności gospodarczej z korzyścią dla turystów i mieszkańców.

Geopark Trollfjell jest projektem kooperacyjnym między gminami Brønnøy, Vega, Vevelstad, Sømna, Bindal i Leka, jest częścią regionalnej strategii turystycznej. Geopark ma na celu zapewnienie światowej klasy atrakcji i emocji opartych na unikalnej historii geologicznej i atrakcyjności okolicznych miejscowości. Geopark Trollfjell znajduje się na wybrzeżu w środkowej Norwegii. Obejmuje obszar 10 082 km², z czego 6 763 km² (67%) to morze i 3 319 km² (33%). Obszar jako całość ma ponad 13 000 wysp i wysepek.

Częstą praktyką jest że infrastruktura ta ma charakter mobilny, tzn. jest montowana / instalowana na potrzeby realizacji określonych, różnorodnych wydarzeń, imprez, przedsięwzięć wykorzystujących jako tło walory geo-przyrodnicze obszaru.

Mapa 3 GEOPARK TROLLFJELL Norwegia – mapa lokalizacyjna



Źródło: <http://www.trollfjellgeopark.no>

W Geoparku Trollfjell cechy geologiczne ujawniają ekscytujące wydarzenia w historii geologicznej regionu. Podłoże przedstawia dowody istnienia oceanu, który funkcjonował około 600-400 milionów lat temu - Ocean Iapetus. Możemy zobaczyć, jak po raz pierwszy rozszerzyła się, a następnie skurczyła skorupa ziemska, aż kontynenty po obu stronach zderżyły się, tworząc ogromny łańcuch górski, który z kolei został zniszczony przez erozję. Czwartorzędowa geologia mówi nam o epokach lodowcowych, ruchu lodowców i tym, jak ziemia, która wcześniej była obciążona lodem, podnosi się z morza.

Różnorodność podłoża w Geoparku Trollfjell jest podstawą różnorodności biologicznej. Podłoże skalne jest ubogie w składniki odżywcze, w wyniku czego powstają jałowe góry, podczas gdy w innych regionach podłoże skalne tworzy bogate w składniki odżywcze gleby, które wspierają bujną roślinność. Wapienne podłoże skalne tworzy kras i jaskinie.

Archipelag w Geopark Trollfjell jest idealnym miejscem do spływów kajakowych. Bez względu na kierunek wiatru możliwe jest znalezienie idyllicznej drogi do spływu kajakowego. Wioślarze mają bliski kontakt z naturalnymi elementami wśród ponad 13 000 wysp, wysepek i szkieł. Na tym terenie zarejestrowano prawie 250 gatunków ptaków lęgowych. W okolicy można spotkać orły, kaczki, gęsi, Eurazjatycki Oystercatcher i Czarną Guillemot.

Fotografia 6 GEOPARK TROLLFJELL – rzeźby skalne w Vevelstad (4000 l. p.n.e.)



Źródło: <http://www.trollfjellgeopark.no/index.php/en/explore/geoart-and-cultural-heritage-vevelstad>

Jazda rowerem wzdłuż wybrzeża geoparku jest niezwykle popularną formą uprawianej tu turystyki. Istnieje mnóstwo naturalnych atrakcji dla większości odwiedzających Geopark Trollfjell. Tutaj można wędrować zarówno w płaskim, jak i pagórkowatym terenie wśród szczytów od wysokości 200 do 1 058 metrów oraz w krajobrazach bogatych zarówno w przyrodę, jak i dziedzictwo kulturowe. Wiele geostanów w geoparku można zobaczyć na szlaku turystycznym. Odwiedzający mogą wybierać spośród ponad 70 wyznaczonych szlaków turystycznych, które są klasyfikowane zgodnie z poziomem trudności.

CARRARA MARBLE – WŁOCHY

Kamieniołom, który wydobywa marmur zaadaptowano na cele działalności geoturystycznej. Główną atrakcją jest wycieczka samochodami 4x4 po kamieniołomie Fantiscritti. Poza wycieczką samochodową w kamieniołomie obejmującym w sumie 30 lokalizacji wydobycia, dla zwiedzających na terenie kamieniołomu „8 Grand Canalgrande stworzono obiekt muzeum, w którym ekspozycja przedstawia wydobycie marmuru na wszystkich etapach prac. Dodatkowo dla odwiedzających uruchomiono sklepik z pamiątkami oraz mini – warsztat obróbki kamienia, a także restaurację (zlokalizowaną w kamieniołomie) Część z dostępnych 30 kamieniołomów prowadzi nadal eksploatację marmuru. Wycieczki mają charakter zorganizowany i są płatne.

Na terenie dostępnym dla turystów nakręcono wiele popularnych produkcji filmowych, zaś szczególnie zapamiętaną pozycją filmową zrealizowaną w tym obszarze był film: 007 QUANTUM OF SOLACE.

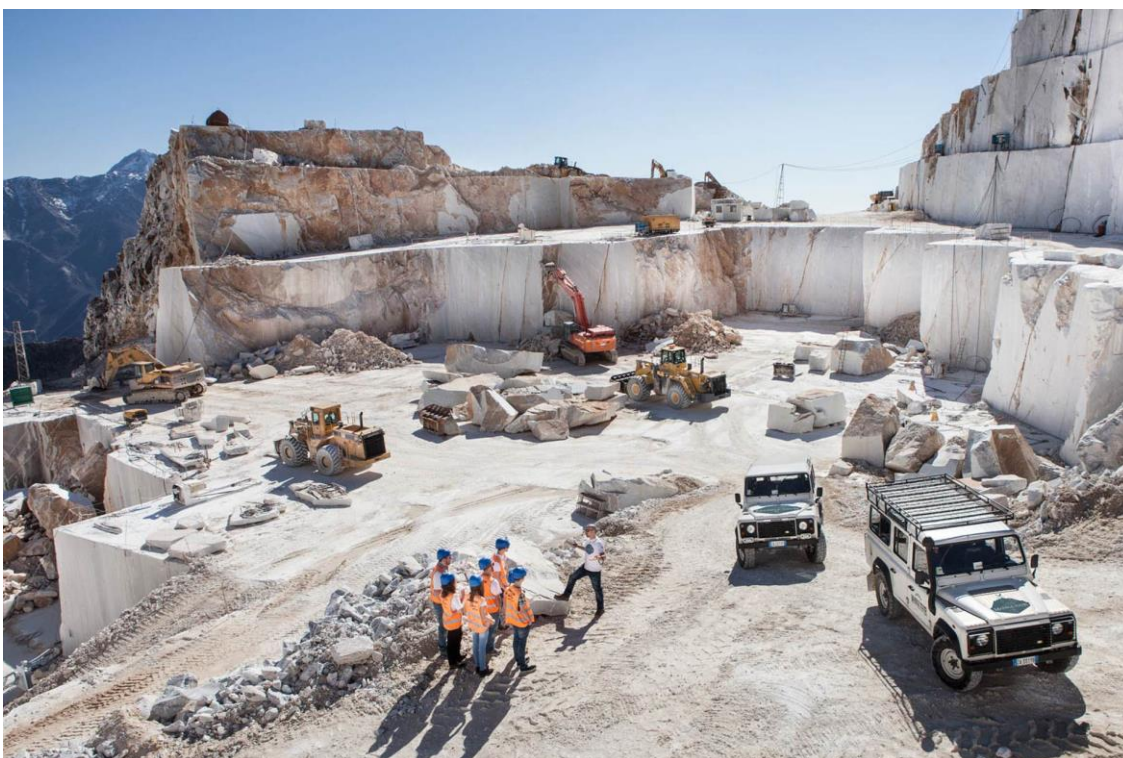
Z udostępnionych zwiedzającym kamieniołomów do swoich najważniejszych prac materiał czerpał m.in. Michał Anioł.

Fotografia 7 Kamieniołom CARRARA MARBLE Włochy



Źródło: <http://www.carraramarbletour.it/chi-siamo/>

Fotografia 8 Kamieniołom CARRARA MARBLE Włochy



Źródło: <http://www.carraramarbletour.it/chi-siamo/>

Fotografia 9 Ludzki zegar słoneczny - Kamieniołom CARRARA MARBLE Włochy



Zródło: <http://www.hooping.org/2012/08/hooper-meridian-time-clock/chiara-vigano/>

PARK PRZYGODOWY CAPTAIN ZIPLAINE COLORADO – USA

Quarry Park Adventure składa się z trzy poziomowego parku linowego, stacji wspinaczki skałkowej i 2 800 stóp długości lin zjazdowych, które mogą osiągnąć prędkość ponad 30 mil na godzinę. W „Quarry Kids 'Kove”, małe dzieci w wieku od 4 do 10 lat znajdą ponad 30 wyzwań (atrakcji), od balansów równowagi i sieci ładunkowych do wyciągów umożliwiających poruszanie się po linie. W pobliżu znajduje się atrakcja do swobodnego spadania oraz „Giant King Swing” - katapulta dla dorosłych wynosząca ich na odległość 120 stóp nad krawędź kamieniołomu.

Fotografia 10 Trasa linowa w Captain Ziplaine Park Colorado



Źródło: <http://www.sactownmag.com/Blog/2018/Quarry-Park-Adventures/>

Quarry Park Adventures udostępnia także zwiedzającym zabytkowe elementy dziedzictwa przemysłowego, takie jak maszyny górnicze z epoki Gold Rush, powracając do historii tego miejsca, które było kiedyś znane jako Capitol Quarry, lub Big Gun Quarry. Kamieniołom został otwarty w 1864 roku, dostarczał granit m.in. do budynków takich jak State Capitol i Mennica Amerykańska w San Francisco, eksploatacji kamieniołomu zaniechano w 2005 roku.

Z atrakcji dedykowanych dla najmłodszych korzystać może jednocześnie 120 dzieci. Park Przygód w kamieniołomie obejmuje również 5 restauracji, sklep z pamiątkami oraz taras widokowy na kamieniołom liczący 2000 m². W restauracjach serwowane są posiłki i napoje sporządzane w oparciu o produkty lokalnych dostawców i rzemieślników.

Atrakcje stworzone w byłym kamieniołomie adresowane są do różnych grup wiekowych zarówno dzieci jak i dorosłych i mają różny poziom trudności, co sprawia że zainteresowani mogą odwiedzać to miejsce wielokrotnie doskonaląc swą sprawność i umiejętności, w zależności od poziomu zaawansowania.

Fotografia 11 Quarry Park Adventure Colorado



Źródło: <https://quarrypark.com/>

Fotografia 12 Korzystanie z atrakcji zbiornika wodnego w Quarry Park Adventure Colorado



Źródło: <https://quarrypark.com/>

KAMIENIOŁOM W GLINCE

Jednym z bliższych przykładów dotyczących zagospodarowania kamieniołomu na cele rekreacyjno-sportowe, turystyczne, kulturalne i wykorzystania czasu wolnego, jest Kamieniołom w Glince zlokalizowany na terenie Gminy Ujszoły. W ramach zrealizowanego na terenie kamieniołomu projektu kompleksowo zrehabilitowano dawny kamieniołom piaskowca, położony w Glince.

Przedsięwzięcie obejmowało następujące działania:

- likwidację skutków dotychczasowej eksploatacji terenu,
- przywrócenie zdegradowanej powierzchni do stanu właściwego,
- dostosowanie obszaru do istniejącego krajobrazu i przystosowanie go pełnienia funkcji rekreacyjnych, turystycznych i kulturalnych.

W wyniku realizacji przedsięwzięcia powstały następujące elementy infrastruktury:

- Plac wielofunkcyjny,
- Ściana wspinaczkowa,
- Ścieżki spacerowo-widokowe po koronie kamieniołomu,
- Zjazd linowy typu „Tyrol” o długości 210 m.

Dzięki działaniom zabezpieczeniowym, rekultywacji i realizacji elementów infrastruktury Kamieniołom w Glince stał się miejscem chętnie odwiedzanym przez mieszkańców gminy i turystów w czasie wolnym.

Fotografia 13 Zagospodarowanie Kamieniołomu w Glince



Źródło: <http://geopark.com.pl/pl/galeria.html>

GEO PARK KIELCE I AMFITEATR KADZIELNIA

Amfiteatr Kadzielnia znajduje się w południowej części wyrobiska Kadzielnia, po południowo-wschodniej stronie rezerwatu geologicznego o tej samej nazwie. Eksploatacja w kamieniołomie trwała do początku lat 60-tych, a historia wydobycia surowca na potrzeby przemysłu wapienniczego sięga przeszło 200 lat. Jednym z kluczowych etapów stopniowej rekultywacji i zagospodarowania dawnego kamieniołomu było utworzenie rezerwatu Kadzielnia oraz budowa amfiteatru. Obiekt oddano do użytku w 1971 roku, jako główny element projektu zagospodarowania przestrzennego dawnego wyrobiska wapieni dewońskich. W 2008 roku zainicjowano projekt przebudowy Amfiteatru Kadzielnia, który zakończył się ostatecznie w 2010 roku. Zmodernizowany Amfiteatr stał się nowoczesnym obiektem dostosowanym do potrzeb współczesnych widowisk artystycznych i festiwali.

Przez Skalkę Geologów czyli część rezerwatową kamieniołomu Kadzielnia nie przebiega znakowany szlak turystyczny, ale można ją podziwiać z otaczających rezerwat ścieżek spacerowych. W części wschodniej kamieniołomu zlokalizowane są również punkty widokowe z których oprócz rezerwatu Kadzielnia oraz amfiteatru można podziwiać piękne widoki na pasma Gór Świętokrzyskich.

Teren Kadzielni jest jednym z najbardziej znanych obszarów jaskiniowych, czyli krasowych w Górach Świętokrzyskich, występują tu 25 jaskiń i schronisk skalnych. Od 2004 prowadzono prace nad udostępnieniem dla turystów kilku tutejszych jaskiń. W wyniku wspomnianych działań połączono trzy jaskinie: Jaskinie Odkrywców, Prochownię i Szczelinę na Kadzielni. Podziemna trasa turystyczna ma ok 160 metrów i zwiedzać ją można od 6 listopada 2012 roku.

Fotografia 14 Amfiteatr Kadzielnia Kielce



Źródło: <http://amfiteatr-kadzielnia.pl/galeria/>

GLOBAL GEOPARKS NETWORK UNESCO

Globalne Geoparki UNESCO to pojedyncze, zunifikowane obszary geograficzne, w których tereny i krajobrazy o międzynarodowym znaczeniu geologicznym są zarządzane przy pomocy holistycznej koncepcji ochrony, edukacji i zrównoważonego rozwoju.

Globalny Geopark UNESCO wykorzystuje swoje geologiczne dziedzictwo, w połączeniu ze wszystkimi innymi aspektami naturalnego i kulturowego dziedzictwa tego obszaru, aby podnosić świadomość i rozumieć kluczowe problemy stojące przed społeczeństwem w kontekście dynamicznej planety, na której żyjemy, łagodząc skutki zmian klimatu i redukując skutki klęsk żywiołowych. Podnosząc świadomość znaczenia geologicznego dziedzictwa obszaru w historii i społeczeństwie, Globalne Geoparki UNESCO dają lokalnym mieszkańcom poczucie dumy ze swojego regionu i wzmacniają ich identyfikację z tym obszarem. Stworzenie innowacyjnych lokalnych przedsiębiorstw, nowych miejsc pracy i wysokiej jakości szkoleń jest stymulowane, ponieważ nowe źródła dochodów są generowane przez zrównoważoną geoturystykę, podczas gdy zasoby geologiczne tego obszaru są chronione.

To oddolne podejście staje się coraz bardziej popularne dzięki pozytywnemu i skutecznemu funkcjonowaniu Globalnej Sieci Geoparków (GGN) w ramach wsparcia *ad hoc* UNESCO z poszczególnymi państwami członkowskimi, stosownie do przypadku.

Prace UNESCO z Geoparkami rozpoczęły się w 2001 r. Następnie w 2004 r. 17 europejskich i 8 chińskich geoparków zebrało się w głównej siedzibie UNESCO w Paryżu, aby utworzyć GGN, w którym krajowe inicjatywy związane z dziedzictwem geologicznym przyczyniają się do członkostwa w globalnej sieci wymiany i współpracy. Od tego czasu liczba Geoparków w GGN sukcesywnie wzrasta. Stały się one coraz ważniejszym narzędziem dla UNESCO, aby zaangażować państwa członkowskie i ich społeczności w nauki o Ziemi i dziedzictwie geologicznym oraz promocję unikatowych obszarów eko-geologicznych dostępnych dla turystów.

Podczas 38. sesji Konferencji Generalnej UNESCO w 2015 r. 195 państw członkowskich UNESCO ratyfikowało stworzenie nowego znaku, Globalnych Geoparków UNESCO. Wyraża to rządowe uznanie znaczenia zarządzania wybitnymi stanowiskami geologicznymi i krajobrazami w sposób holistyczny, a także zapewnia nowy międzynarodowy status dawnej sieci obiektów o znaczeniu geologicznym, najlepiej umożliwiając Organizacji dokładniejsze odzwierciedlenie społecznych wyzwań

związanych z naukami o Ziemi dzisiaj. Obecnie UNESCO wspiera wysiłki państw członkowskich na rzecz ustanowienia światowych geoparków UNESCO na całym świecie, zwłaszcza na rozwijających się terytoriach jeszcze bez Geoparków, w ścisłej współpracy z Globalną Siecią Geoparków.

Rysunek 1 Logotypy Globalnej Sieci Geoparków UNESCO



Źródło: <http://www.globalgeopark.org>

13. Podsumowanie.

Proponowana koncepcja wstępna zakłada zagospodarowanie Kamieniołomu w Kozach na cele eko-geo-edukacyjne oraz rekreacyjne. Dalsze działania przedprojektowe wymagać będą szczegółowych badań geologicznych i wykonania dokumentacji projektowej, a przede wszystkim ustalenia, które z zaproponowanych elementów zagospodarowania terenu zostaną zrealizowane i czy projekt zostanie podzielony na etapy i moduły, co znacząco może ułatwić jego wykonalność i realizację. Odpowiedzi na te pytania należy szukać na dalszych etapach prac projektowych. Zgodnie z założeniami koncepcja wskazuje rozwiązania do zastosowania w Kamieniołomie w Kozach, uwzględniając przy tym ideę zrównoważonego rozwoju, ochronę różnorodności biologicznej i wykorzystanie lokalnego (społeczno-kulturalnego) potencjału oraz wykonanie zabezpieczeń niebezpiecznych dla odwiedzających osuwisk znajdujących się na terenie kamieniołomu.

Przedsięwzięcie ma szansę realizacji w ramach dofinansowania, w kolejnej perspektywie finansowej UE 2021-2027.

Załącznik 1 – Mapa pogładowa lokalizacji elementów inwestycji na terenie Kamieniołomu Kozy

Załącznik 2 – Mapa planowanej trasy Amfiteatr Lipnik w Bielsku-Białej – Kamieniołom Kozy

Załącznik 3 – Mapa planowanych zabezpieczeń osuwisk w Kamieniołomie Kozy

Bibliografia:

1. Dokumentacja Geologiczno-Inżynierska obszaru osuwiska zlokalizowanego w nieczynnej kopalni piaskowca „KOZY” w Kozach Q-5605, Przedsiębiorstwo Geologiczne S.A. w Krakowie, na zlecenie Starostwa Powiatowego w Bielsku-Białej, 2015 r.
2. L. Wysociński, Metody prognozowania i zabezpieczeń osuwisk, Instytut Techniki Budowlanej 2011, Materiały z XXV Konferencji Naukowo-Technicznej, Międzyzdroje 2011 r.
3. L. Majgier, J. Badera, O. Rahmonov, Kamieniołomy w województwie śląskim jako obiekty turystyczno-rekreacyjne na terenach uprzemysłowionych, Uniwersytet Śląski Wydział Nauk o Ziemi w Sosnowcu.
4. T. Molenda, M. Rzętała, Procesy stokowe w obrębie form antropogenicznych, Uniwersytet Śląski Wydział Nauk o Ziemi w Sosnowcu.
5. M. Kleszcz, Przewodnik Geoturystyczny po Beskidzie Małym, Uniwersytet Pedagogiczny Kraków, 2011 r.