



Union Internationale  
de Spéléologie



International Union for  
Conservation of Nature

# LISTA WYTYCZNYCH DOTYCZĄCYCH OCHRONY JASKIŃ I KRASU

---

**Źródło:** Gillieson D., Gunn J., Auler A., Bolger T. (red.) 2022.  
*Guidelines for Cave and Karst Protection*, II wydanie, Postojna, Słowenia  
(Międzynarodowa Unia Speleologiczna) i Gland, Szwajcaria (IUCN), 112 s.



*Język polski*

Tłumaczenie na język polski z oryginału w języku angielskim: **Jan Urban** i **Andrzej Tyc**

## ISTOTNE WARTOŚCI OBSZARÓW KRASOWYCH I JASKINIOWYCH

(1) Właściwe planowanie przestrzenne na obszarach krasowych wymaga pełnego uznania wszystkich ich wartości gospodarczych, naukowych i społecznych, w ich lokalnym kontekście kulturowym i politycznym.

(2) Decydenci i planiści powinni być świadomi, że wszelkie działania powierzchniowe w zlewniach krasowych skutkują bezpośrednimi lub pośrednimi oddziaływaniami na środowisko podziemne lub położonych niżej zlewni topograficznych.

(3) Dobre zrozumienie cech jaskiń i ich wyjątkowych wartości jest niezbędne dla właściwego planowania i zarządzania na terenie każdego obszaru krasowego.

## SPECYFIKA ŚRODOWISK KRASOWYCH I SYSTEMÓW JASKINIOWYCH

(4) Ochrona procesów naturalnych, zwłaszcza systemu hydrologicznego, ma fundamentalne znaczenie dla ochrony krajobrazów krasowych i gospodarowania nimi.

(5) Wśród procesów krasowych wyróżniającym jest łańcuch zmienności koncentracji dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>) – od niskich stężeń w atmosferze, poprzez znacznie podwyższoną koncentrację w środowisku glebowym, do obniżonych stężeń w korytarzach jaskiniowych. Podwyższone stężenie dwutlenku węgla w glebie jest wynikiem oddychania korzeni roślin, aktywności mikrobiologicznej i fauny bezkręgowców glebowych. Taki łańcuch musi być utrzymany dla efektywnego działania procesu krasowego.

(6) Potrzeba kompleksowego zarządzania zlewnią w obszarach krasowych jest dużo bardziej istotna niż w przypadku terenów zbudowanych ze skał niekrasowiejących.

(7) Obecnie istnieje stosunkowo niewiele dziewiczych krajobrazów krasowych, stąd też priorytetowym działaniem powinno być zachowanie tych jeszcze istniejących. W przypadku pozostałych obszarów krasowych należy położyć nacisk na korektę wszelkich negatywnych skutków praktyk zarządzania, zarówno tych przeszłych, jak i obecnych.

## SKALE ZARZĄDZANIA OBSZARAMI KRASOWYMI

(8) Jest mało prawdopodobne, aby jeden sposób zarządzania zastosowany do złożonego systemu hydrologicznego w krasie (lub złożonego zintegrowa-

nego systemu jaskiniowego) wystarczająco chronił procesy geomorfologiczne i ekologiczne przebiegające w różnych częściach tego systemu. Planowanie zarządzania musi zatem uwzględniać element skali w systemie krasowym.

(9) Życie organizmów w większości jaskiń jest w dużej mierze zależne od źródeł pożywienia pochodzącego ze środowisk powierzchniowych. Dostęp do pożywienia i energii ze źródeł zewnętrznych ma kluczowe znaczenie dla przetrwania zdolnych do życia populacji organizmów, zaś odpowiednia częstotliwość oraz wielkość dostarczanej energii do ekosystemu jaskini ma zasadnicze znaczenie dla utrzymania populacji tych organizmów.

(10) Pojedynczy krasowy system hydrologiczny (lub system jaskiniowy) może składać się z kilku elementów lub rodzajów korytarzy jaskiniowych, od aktywnych przepływów podziemnych rzek, do nieaktywnych, wyższych poziomów jaskiniowych, a także słabo związanych z pozostałą częścią systemu reliktowych kanałów krasowych. Każdy z tych elementów wymaga innego sposobu zarządzania.

(11) Niektóre tereny na obszarze krasowym mogą być bardzo wrażliwe na zanieczyszczenia wód gruntowych, podczas gdy inne mniej. W związku z tym konieczne jest kompleksowe planowanie gospodarki przestrzennej w celu ochrony krasowych zasobów wód podziemnych.

## REKREACYJNE I EKSPLORACYJNE TATERNICTWO JASKINIOWE

(12) Jednym z podstawowych elementów zarządzania jaskiniami i podejmowania w nich jakichkolwiek działań jest inwentaryzacja jaskiń. Szczególnie interesujące cechy i zjawiska w każdej jaskini powinny być zidentyfikowane i pokazane na jej planie.

(13) Konieczne jest przeprowadzenie oceny ryzyka, która powinna obejmować, w zależności od potrzeb, zespół jaskiń, pojedyncze jaskinie lub ich fragmenty. Ocena ta powinna obejmować zarówno potencjalne zagrożenia dla życia oraz zdrowia osób prowadzących eksplorację lub inne działania w jaskiniach, jak i zagrożenia jakie stwarza obecność ludzi dla środowiska jaskiniowego. Należy przeprowadzić ocenę podatności każdego elementu jaskini na takie zagrożenia, co pozwoli na właściwą ochronę i ewentualne wykorzystanie poszczególnych części jaskiń.

(14) Najlepszym sposobem kontroli wpływu taternictwa jaskiniowego na środowisko jaskiń jest strategiczne planowanie tej działalności z udziałem zainteresowanych stron. Właściwe podejście będzie

prawdopodobnie wymagać kombinacji inicjatyw, wśród których polityka dostępu zawsze będzie odgrywać kluczową rolę.

**(15)** Każdy instruktor oferujący ludziom eksploatację turystyczną jaskiń powinien posiadać dokument potwierdzający, że przeszedł odpowiednie szkolenie w zakresie aspektów bezpieczeństwa i ochrony jaskiń.

**(16)** Należy oczekiwać, że wszyscy taternicy jaskiniowi będą zaznajomieni z kodeksem minimalnego wpływu na jaskinię (MICC) i będą go przestrzegać. Jeżeli w danym państwie lub regionie taki kodeks nie obowiązuje, to należy dla takiego obszaru opracować listę zasad ochrony jaskiń wzorowaną na innych opublikowanych kodeksach.

**(17)** Przekopywanie namulisk związane z odkrywaniem nowych korytarzy i eksploatacją oraz badania w jaskiniach na obszarach chronionych powinny być kontrolowane albo poprzez specjalne umowy, albo poprzez wymaganie zezwoleń wydawanych przez administrację ochrony przyrody.

**(18)** Zaleca się, aby zarządzający obszarami chronionymi opracowali procedury, które można będzie wdrożyć w przypadku wystąpienia wypadku jaskiniowego na tym obszarze. Procedury te powinny być sporządzone przy współudziale regionalnego lub krajowego organu do spraw jaskiń oraz organów państwowych odpowiedzialnych za sytuacje nadzwyczajne i ratownictwo. Powinny one zawierać wytyczne w celu zminimalizowania wpływu akcji ratowniczej na jaskinię i jej powierzchniowe otoczenie.

**(19)** Całkowicie niewłaściwe jest zezwalanie na jakąkolwiek formę transportu zmechanizowanego w obrębie jaskiń nieudostępniionych dla powszechnego ruchu turystycznego. Jaskinie nieudostępniione turystycznie nigdy nie powinny być wykorzystywane do urządzania imprez biegowych ani do innych rodzajów imprez sportowych.

## JASKINIE UDOSTĘPNIONE TURYSTYCZNIE

**(20)** Istniejące jaskinie udostępniione turystycznie powinny być zarządzane zgodnie z najwyższymi możliwymi standardami i działać zgodnie z zaleceniami ISCA (International Show Caves Association – Międzynarodowe Stowarzyszenie Jaskiń Udostępniionych Turystycznie), jak również wytycznymi podanymi tutaj.

**(21)** Przed udostępniieniem jaskini dla turystów należy przeprowadzić szczegółowe badania w celu określenia optymalnego sposobu udostępniienia ze względów ochrony środowiska jaskini oraz jej

ekonomicznego wykorzystania.

**(22)** Bezpieczeństwo musi być priorytetem numer jeden w każdej jaskini udostępniionej turystycznie.

**(23)** Maksymalną liczbę zwiedzających jaskinię turystyczną określa się biorąc pod uwagę warunki zapewnienia turystom bezpieczeństwa podczas zwiedzania, zdobycie informacji oraz doznanie wrażeń estetycznych, przy spełnieniu warunku minimalnego wpływu na środowisko jaskini i jednoczesnym osiągnięciu celów ekonomicznych. Należy wziąć pod uwagę wszystkie trzy czynniki – wrażenia odwiedzających, wpływ na środowisko i cele ekonomiczne.

**(24)** Jednostka zarządzająca jaskinią udostępniioną turystycznie powinna posiadać plan sytuacyjny, który przedstawia szczegóły powierzchni terenu i szczegóły jaskini, aby możliwa była analiza potencjalnego wpływu prac na powierzchni na jaskinię.

**(25)** Odpowiednia infrastruktura przy wejściu do jaskini udostępniionej turystycznie jest niezbędna do zachowania naturalnego środowiska jaskini.

**(26)** W przypadku wszystkich nowych projektów udostępniienia jaskiń, jak też w unowocześnianych elementach istniejących jaskiń turystycznych, należy dokładnie ocenić potrzeby i w konsekwencji zaprojektować oraz zainstalować takie elementy infrastruktury, które będą uwzględniać aktualnie najlepsze praktyki w tym zakresie.

**(27)** Sieć oświetlenia elektrycznego w jaskini powinna być podzielona na strefy, umożliwiające właściwe oświetlenie tylko tych części jaskini, w których aktualnie przebywają zwiedzający. Należy ograniczyć użycie światła, aby oświetlało tylko niektóre elementy jaskini i tworzyło atmosferę poprawiającą doznania turystów.

**(28)** Podstawą skutecznego zarządzania jaskiniami udostępniionymi turystycznie jest monitorowanie umożliwiające adaptacyjne zarządzanie obiektem. Jako minimum należy prowadzić podstawowy monitoring jaskini, fauny jaskiniowej, mikroklimatu i stężenia dwutlenku węgla, zgodnie z przygotowanym harmonogramem.

**(29)** Zarządy jaskiń udostępniionych turystycznie powinny być kompetentne zarówno w zarządzaniu jaskinią jako przedsiębiorstwem, jak i w zakresie ochrony jej środowiska.

**(30)** Przewodnicy w każdej jaskini udostępniionej turystycznie odgrywają bardzo ważną rolę jako łącznik między jaskinią a zwiedzającym. Istotne jest więc, aby przewodnicy byli odpowiednio przeszkoleni w zakresie walorów danej jaskini i ich interpretacji dla turystów.

**(31)** Zarządy jaskiń udostępnionych turystycznie powinny opracować wysokiej jakości materiały informacyjne, tak by umożliwić zwiedzającym lepsze zrozumienie i właściwą ocenę środowiska jaskiniowego.

## **DZIAŁALNOŚĆ EKSPLORACYJNA I TURYSTYKA KWALIFIKOWANA NA TERENACH WYSTĘPOWANIA KRASU POWIERZCHNIOWEGO**

**(32)** Odległe i położone często w trudnodostępnych, górskich regionach obszary krasowe mogą mieć nierozpoznane wartości różnorodności biologicznej i geologicznej krasu powierzchniowego. Bioróżnorodność i georóżnorodność takich obszarów należy badać i oceniać w ramach procesu decyzyjnego dotyczącego ewentualnego zezwolenia na działalność eksploracyjną i turystykę kwalifikowaną. W ramach takiego procesu podejmuje się decyzję czy zezwolić na działalność eksploracyjną i turystyczną, na jakich warunkach ma się ona odbywać i gdzie.

**(33)** Infrastruktura niezbędna do prowadzenia powierzchniowych eksploracji na terenach krasowych powinna być zaprojektowana i zainstalowana w taki sposób, aby miała jak najmniejszy wpływ na krajobraz krasowy, zarówno pod względem wizualnym, jak i pod względem jego integralności oraz, w razie potrzeby, mogła być łatwo usunięta, co przywróci terenowi krasowemu praktycznie jego naturalny stan.

## **BADANIA NAUKOWE**

**(34)** Dla wszystkich obszarów objętych ochroną prawną na których występują jaskinie i kras, powinny być opracowane zasady realizacji badań naukowych, które powinny być dozwolone wyłącznie po złożeniu umotywowanego wniosku, który uzyska zgodę na realizację.

**(35)** Osoby, które chcą podjąć badania naukowe w jaskiniach, powinny być w stanie wykazać, że znają środowisko jaskiń i lokalny kodeks minimalnego wpływu na jaskinie lub, że współpracują z doświadczonymi naukowcami pracującymi w jaskiniach, którzy zapewnią przestrzeganie takiego kodeksu.

**(36)** W przypadku jaskiń, które mają plan ochrony i zarządzania, w planie takim powinien istnieć rozdział określający warunki prowadzenia działalności badawczej.

**(37)** Wszystkim naukowcom pracującym w jaskiniach lub na terenach krasowych, zarówno na obszarach chronionych, jak i poza nimi, zaleca się uważną ocenę swoich planów badawczych, w tym porównanie potencjalnych korzyści z ryzykiem szkód dla środowiska lub wartości kulturowych.

**(38)** Prowadząc badania naukowe w jaskiniach należy minimalizować ingerencję w ich środowisko i substancję, pobierając próbki fauny, nacieków i osadów o minimalnej wielkości, zaś naukowcy powinni zobowiązać się do publikowania wyników w formie łatwo zrozumiałej dla ogółu społeczeństwa, jak również w czasopismach naukowych. Naukowcy powinni się zobowiązać do usunięcia sprzętu badawczego i przywrócenia miejsca badań do stanu pierwotnego (jeśli to konieczne) po zakończeniu prac.

## **ROLNICTWO I LEŚNICTWO**

**(39)** Działalność rolnicza może potencjalnie powodować znaczące negatywne skutki dla ekosystemów krasowych. Zarządzający obszarami chronionymi powinni (a) zwracać szczególną uwagę na wszelkie proponowane zmiany w użytkowaniu gruntów oraz (b) udzielać wskazówek odpowiednich do rodzaju rolnictwa i szczególnych warunków gruntowych w celu zminimalizowania wpływu na ilość i jakość wody.

**(40)** Grunty orne wymagają starannego gospodarowania glebą w celu zminimalizowania strat erozyjnych i zmian właściwości gleby, takich jak napowietrzenie, stabilność agregatów glebowych i zawartość materii organicznej, oraz w celu utrzymania w dobrym stanie odpowiedniej fauny i flory glebowej. Należy tak gospodarować pastwiskami, aby utrzymać pokrywą roślinną, zwracając szczególną uwagę na wielkość obsady zwierząt hodowlanych. Ponieważ poprzez leje krasowe następuje punktowe zasilanie wód podziemnych, należy je pozostawić w stanie naturalnym i nigdy nie należy ich zasypywać ani wykorzystywać do składowania odpadów.

**(41)** Wszędzie tam, gdzie jest to możliwe, należy ustanowić strefy buforowe wokół obszarów skoncentrowanego zasilania wód podziemnych, takich jak ponory, leje krasowe lub inne naturalne otwory, ponieważ są to drogi przemieszczania skażeń i zanieczyszczeń do podziemnego środowiska krasowego. Na gruntach rolnych w strefach buforowych nie należy dopuszczać do orki i należy utrzymywać pełną pokrywą roślinną w celu odfiltrowania wszel-



kich osadów spływających z zaoranych gruntów. W lasach w strefach buforowych kluczowe znaczenie ma zachowanie i potencjalne wzmocnienie roślinności rodzimej.

**(42)** Należy wprowadzić kontrole ilości wód podziemnych wykorzystywanych do nawadniania gruntów w obszarach krasowych. W jak najszerszym zakresie powinno być tam stosowane zbieranie wody deszczowej.

**(43)** W miarę możliwości należy unikać stosowania pestycydów i herbicydów, chyba że jest to absolutnie konieczne do zwalczania szkodników i chwastów. Należy ograniczyć zużycie nawozów sztucznych i w miarę możliwości stosować nawozy naturalne. Należy przestrzegać zasady istnienia stref buforowych wokół obszarów skoncentrowanego zasilania, a stosowanie środków chemicznych nie powinno mieć miejsca w okresach, gdy gleby są nasycone lub bliskie nasyceniu i istnieje ryzyko spływu powierzchniowego oraz spłukiwania substancji chemicznych do podziemnych systemów krasowych.

**(44)** Przed przystąpieniem do wyrębu lub innej działalności leśnej na obszarach krasowych należy przeprowadzić inwentaryzację i kartowanie terenu, zmierzające do oceny wrażliwości i podatności systemu krasowego na gospodarkę leśną oraz do opracowania odpowiednich zaleceń dotyczących przeprowadzenia planowanych prac. W szczególności należy rozważyć rodzaj i zakres gospodarki leśnej w określonej zlewni krasowej, a także monitorowanie efektów działań w celu sprawdzenia, w jaki sposób zalecenia zostały wdrożone i w jakim stopniu chronione są wrażliwe obszary krasowe.

**(45)** Naturalne lasy powstałe na terenach krasowych, w tym starodrzewy oraz dojrzałe zbiorowiska leśne, nie mogą być wycinane ani poddawane żadnemu wpływowi działalności człowieka. Przeciwnie, lasy te powinny być rygorystycznie chronione przez odpowiednie działania ochronne, tak aby powierzchniowe i podziemne środowiska krasowe nadal czerpały korzyści z ich usług ekosystemowych.

**(46)** Na obszarach krasowych, na których lasy rodzime zostały wycięte i zastąpione innymi gatunkami drzew, zarządzający powinni zaplanować zastąpienie gatunków obcych typem lasu najlepiej dostosowanym do warunków ekologicznych obszaru.

## **EKSPLOATACJA KOPALIN**

**(47)** Należy zapobiegać powstawaniu nowych kopalń podziemnych oraz powierzchniowych

(kamieniołomów) na chronionych obszarach krasowych, z wyjątkiem przypadków braku alternatywnego złoża danej kopaliny o wysokiej wartości ekonomicznej lub strategicznej.

**(48)** Każdy projekt lokalizacji nowej kopalni lub kamieniołomu na obszarze krasowym powinien podlegać szczegółowej ocenie oddziaływania na środowisko, która uwzględni zarówno elementy znajdujące się wewnątrz i na granicach obszaru, jak również możliwość oddziaływania skutków eksploatacji na odległość poprzez wody powierzchniowe i krasowe wody podziemne.

**(49)** Ocena oddziaływania na środowisko powinna zawierać opis i waloryzację jaskiń oraz innych form krasowych wraz z ich ekosystemami. Powinna także odpowiedzieć na pytanie, czy istnieją alternatywne miejsca wydobycia, w których skutki byłyby mniej znaczące. Tam, gdzie nie ma miejsc alternatywnych, należy w miarę możliwości wytyczyć starannie zaprojektowaną strefę ochrony buforowej wokół znaczących jaskiń i obiektów krasowych w celu ochrony integralności ekosystemu jaskiniowego, a także ciągłości procesów hydrologicznych.

**(50)** W sytuacji, gdy nie można uniknąć zniszczenia obiektów krasowych, powinny być one udokumentowane i wykorzystane do badań naukowych – tj. ich osady i formy naciekowe należy opróbować do badań paleośrodowiskowych.

**(51)** Tam, gdzie eksploatacja kopalin jest dopuszczona, powinien istnieć dobrze zaprojektowany system ochrony środowiska, a także procedura monitoringu warunków eksploatacji i skuteczności systemu ochrony, aby w razie potrzeby można było wprowadzić zmiany w sposobie i zakresie prowadzonej eksploatacji. Powinien również istnieć szczegółowy plan sposobu zakończenia eksploatacji oraz zabezpieczone środki finansowe, które zapewnią odpowiednią rekultywację wyrobisk i długoterminowy monitoring przemian obszaru poeksploatacyjnego.

## **GOSPODARKA PRZESTRZENNA ORAZ INFRASTRUKTURA**

**(52)** Wszystkie studia wykonalności projektów budowlanych na obszarach krasowych powinny obejmować dokładne rozpoznanie planowanej lokalizacji, szczegółową ocenę oddziaływania na środowisko oraz określenie wielkości ochronnej strefy buforowej. Tam, gdzie możliwa jest zmiana lokalizacji projektowanego budynku lub zabudowy

miejskiej na teren położony poza obszarem krasowym, należy jej dokonać. Decyzja o takiej zmianie będzie korzystna zarówno pod względem ekonomicznym, jak i środowiskowym.

**(53)** Projektując i prowadząc budowę na obszarze krasowym należy opracować i stosować procedury postępowania z zanieczyszczeniami atmosferycznymi, płynnymi i odpadami stałymi powstającymi podczas budowy i po jej zakończeniu. Powinny one obejmować całą krasową strefę krytyczną, która obejmuje atmosferę, glebę, epikras i górną strefę wodonośców krasowych.

**(54)** Przepisy budowlane dotyczące krasu muszą być egzekwowane w taki sam sposób, jak w przypadku obszarów narażonych na trzęsienia ziemi lub powodzie. Planowanie zabudowy miejskiej na obszarach krasowych powinno uwzględniać specyfikę i wrażliwość środowiska krasowego.

**(55)** Na szczeblu lokalnym, regionalnym i krajowym należy wdrożyć profesjonalne, oparte na nauce ramy prawne planowania przestrzennego.

**(56)** Należy realizować inicjatywy edukacyjne, zwłaszcza w krajach słabiej rozwiniętych, w celu informowania właścicieli gruntów oraz mieszkańców miast o delikatnej naturze terenów krasowych.

**(57)** Na obszarach chronionych infrastruktura powinna być ograniczona do minimum i w miarę możliwości zlokalizowana z dala od jaskiń i obiektów krasowych.

**(58)** Właściwy plan zarządzania obszarem chronionym powinien starannie rozważyć wszystkie zalety i wady stawiania konstrukcji budowlanych na danym obszarze, uwzględniając przede wszystkim ochronę środowiska i bezpieczeństwo odwiedzających, zamiast zapewniania niepotrzebnego komfortu. Należy nie dopuszczać do realizacji wielkoskalowych projektów infrastrukturalnych związanych z udostępnieniem jaskiń, o ile nie są one niezbędne.

**(59)** Używanie materiałów niebezpiecznych na terenach występowania jaskiń powinno być ograniczone do minimum i uregulowane ścisłymi przepisami. Osoby udzielające pierwszej pomocy w przypadku wypadku związanego z obecnością materiałów niebezpiecznych powinny zostać przeszkolone w zakresie specyfiki środowiska krasowego.

**(60)** Niebezpieczne materiały, takie jak benzyna lub inne paliwa, rozpuszczalniki, ścieki lub inne niebezpieczne odpady, nigdy nie powinny być usuwane w ten sposób, by mogły infiltrować w podłoże. Badania i remediacja zanieczyszczonych w ten sposób

wód podziemnych są niezwykle trudne i kosztowne. W największym możliwym stopniu materiały niebezpieczne powinny być zebrane z powierzchni i usunięte poza teren krasowy. Szczegółowe badania ich potencjalnego wpływu na środowisko powinny być prowadzone przez doświadczonych specjalistów zajmujących się krasem.

## ZAOPATRZENIE W WODĘ

**(61)** Należy określić strefy ochronne dla ujęć wody w obszarach krasowych, takich jak źródła, studnie i jaskinie. W takich strefach ochronnych należy określić sposoby i procedury w zakresie gospodarki rolnej, w tym właściwego stosowania nawozów i kontrolowanej eksploatacji wód. Zaproponowano kilka schematów wdrażania stref ochronnych wokół źródeł krasowych, ale zostały one szeroko zastosowane na razie tylko w Europie i USA.

**(62)** Inicjatywy edukacyjne powinny promować świadomość zarówno właścicieli gruntów, jak i zwykłych obywateli w odniesieniu do specyfiki środowisk krasowych, aby uniknąć niewłaściwego usuwania odpadów komunalnych, medycznych i materiałów niebezpiecznych.

**(63)** Należy stworzyć system szczegółowego monitorowania głównych źródeł i wybranych studni czerpiących wodę z eksploatowanych krasowych zbiorników wód podziemnych. Długoterminowe zdalne monitorowanie wysokiej rozdzielczości jest obecnie prowadzone w wielu źródłach i powinno być wdrażane na szerszą skalę.

**(64)** Władze państwowe powinny traktować wodę z wodonośców krasowych jako zasoby bardzo wrażliwe i ograniczone, wdrażać przepisy prawne regulujące i dyscyplinujące wielkość i sposób poboru wody, a także zapewniać finansowanie szybkich reakcji w przypadku skażenia wód podziemnych. W szczególności należy wprowadzić w życie zalecenia dotyczące właściwego projektowania i wykonania szamb i systemów kanalizacji oraz składowisk odpadów.

**(65)** Ze względu na niewystarczające naukowe poznanie zachowania się wielu zanieczyszczeń w systemach krasowych, należy zapewnić finansowanie projektów realizowanych w celu pogłębienia naukowego zrozumienia tej problematyki.

## SKUTECZNY MONITORING I PRZECIWDZIAŁANIE ZAGROŻENIOM

**(66)** Monitoring jest podstawowym narzędziem

zarządzania jaskiniami i innymi zasobami terenów krasowych oraz ich ochrony, zwłaszcza na obszarach prawnie chronionych. Wyniki stałego monitoringu mogą być wykorzystane w zarządzaniu oraz zapobieganiu i łagodzeniu skutków zagrożeń.

**(67)** Wysiłki w zakresie monitorowania środowiska krasowego powinny koncentrować się na uszeregowaniu zasobów naturalnych według ich wartości lub znaczenia, ich podatności na zagrożenia, jak również rozmiarów rzeczywistych lub przewidywanych zagrożeń i ich skutków.

**(68)** Zanieczyszczenie wód gruntowych stwarza szczególne problemy na terenach krasowych i powinno być zawsze minimalizowane i monitorowane. Monitorowanie to powinno polegać przede wszystkim na rejestracji momentów zmian i zdarzeń ekstremalnych, a nie tylko na pomiarach w regularnych odstępach czasu, ponieważ stężenia substancji rozpuszczonych i zanieczyszczeń chemicznych są zwykle najwyższe w okresach niskich przepływów, jednak to podczas ulewnych opadów i powodzi największy ładunek zanieczyszczeń jest transportowany przez system krasowy.

**(69)** Na obszarach o wysokiej wrażliwości na ingerencję człowieka należy unikać częstego prowadzenia pomiarów monitoringowych, z wyjątkiem sytuacji, gdy jest to absolutnie konieczne, ponieważ same pomiary mogą powodować niekorzystne skutki. Jeśli jest to wykonalne, priorytetem powinien być monitoring automatyczny.

**(70)** Przy założeniu nieodnawialnego charakteru wielu elementów środowiska krasowego, zwłaszcza w jaskiniach, dobre zarządzanie wiąże się, w miarę możliwości, z przywracaniem zniszczonych elementów do stanu zbliżonego do pierwotnego.

**(71)** W miarę możliwości należy zachować lub odtworzyć naturalne systemy i procesy na obszarach krasowych. Jeśli w tym celu konieczna jest interwencja człowieka, preferowane jest stosowanie naturalnych, właściwych dla zjawisk przyrodniczych rozwiązań, zwłaszcza tych, które są bardziej zgodne z naturalnymi procesami i środowiskiem zrównoważonym niż rozwiązania inżynierskie.

## **ZAANGAŻOWANIE RDZENNEJ LUDNOŚCI W ZARZĄDZANIE OBSZARAMI KRASOWYMI**

**(72)** W przypadku każdego obszaru krasowego objętego ochroną, zamieszkałego przez rdzenną

ludność, muszą zostać zagwarantowane tej społeczności prawa do uczestnictwa w zarządzaniu tym obszarem, w tym udziału w lokalnym Komitecie Zarządzającym. Głównymi stronami i posiadaczami prawa głosu w takim Komitecie powinni być przedstawiciele lokalnej społeczności oraz służby ochrony przyrody zarządzające danym obszarem. Odpowiednie agencje rządowe powinny odgrywać drugorzędną rolę w zarządzaniu tym obszarem.

**(73)** W przypadku krasowych obszarów chronionych, na których żyje rdzenna ludność, musi zostać zapewnione jej uczestnictwo w wyznaczaniu stref zarządzania obszarem objętym ochroną. Podział na strefy powinien być oparty na tradycyjnej wiedzy i prawach zwyczajowych. Optymalnie na takim obszarze powinny istnieć strefy kontrolowanego użytkowania, na których prowadzona jest tradycyjna działalność gospodarcza, oraz strefy całkowicie chronione, w których nadrzędnym celem jest ochrona przyrody.

**(74)** Organy zarządzające obszarami chronionymi, w których mieszka rdzenna ludność, powinny zawrzeć umowy o współzarządzaniu ze społecznościami lokalnymi, które winny być sporządzone odpowiednim językiem, tak aby każda społeczność miała jasno określony zakres udziału w zarządzaniu i działalności gospodarczej.

**(75)** Organy zarządzające obszarami chronionymi, w których mieszka rdzenna ludność, powinny angażować tę ludność w działania związane z zarządzaniem tymi obszarami. Odpowiednia pozycja społeczna oraz status ekonomiczny rdzennej ludności mogą zostać wzmocnione dzięki zatrudnianiu jej przedstawicieli w służbach ochrony przyrody, na przykład w roli strażników, oraz w obsłudze ruchu turystycznego, na przykład jako przewodników turystycznych w jaskiniach. Niezbędne są szkolenia językowe strażników ochrony przyrody i przewodników w języku, którym posługiwali się większość odwiedzających oraz szkolenia z zakresu ochrony przyrody i edukacji przyrodniczej.

**(76)** Podstawową zasadą dobrych praktyk w zarządzaniu chronionymi obszarami krasowymi jest zapewnienie odwiedzającym rzetelnej pod względem naukowym informacji oraz ułatwienie prowadzenia odpowiednich badań naukowych, które jednak nie będą powodować większych ingerencji w środowisko krasowe.