



Union Internationale
de Spéléologie



International Union for
Conservation of Nature

Mga Giya alang sa Proteksyon sa Langob ug Karst

Gi-edit ni:

Gillieson, D., Gunn, J., Auler, A., ug Bolger, T. (mga magmamantala), 2022.
Guidelines for Cave and Karst Protection, 2nd Edition, Postojna, Slovenia:
Gipatik sa International Union of Speleology ug sa Gland, Switzerland, IUCN. 112 pp



Pinulongan Visaya

Gihubad gikan sa orihinal sa English ngadto sa Visaya ni: **Marc Mentens**

PIPILA KA MGA BILI SA KARST UG MGA LANGOB

(1) Ang epektibong pagplano alang sa mga rehiyon sa karst nanginahanglan ug bug-os nga pagdayeg sa tanan nilang ekonomikanhon, siyentipiko ug tawhanong mga mithi, sulod sa lokal nga kultural ug politikanhong konteksto.

(2) Kinahanglang ilhon sa mga manedyer nga sa mga karst catchment, ang mga aksyon sa ibabaw moresulta sa direkta o dili direkta nga mga epekto sa ilawom sa yuta o sa unahan sa suba.

(3) Ang maayong pagsabot sa mga kinaiya sa langob ug ang ilang talagsaon nga mga bili hinungdanon sa pagpauswag sa pagdumala sa bisan unsang karst nga lugar.

ANG ESPESYAL NGA KINAIYA SA MGA KARST NGA PALIBOT UG MGA SISTEMA SA LANGOB

(4) Ang pag-amping sa natural nga mga proseso, labi na ang hydrological system, hinungdanon sa pagpanalipod ug pagdumala sa mga karst landscapes.

(5) Ang nag-una taliwala sa mga proseso sa karst mao ang kaskad sa carbon dioxide (CO₂) gikan sa ubos nga konsentrasyon sa gawas nga atmospera pinaagi sa hilabihan nga pagpauswag sa mga konsentrasyon sa atmospera sa yuta ngadto sa pagkunhod sa konsentrasyon sa mga agianan sa langob. Ang taas nga konsentrasyon sa carbon dioxide sa yuta resulta sa pagginhawa sa gamot sa tanom, kalihokan sa mikrobyo ug himsog nga invertebrate nga mananap sa yuta. Kini nga kaskad kinahanglang nga mamentinar alang sa epektibo nga operasyon sa mga proseso sa solusyon sa karst.

(6) Ang panginahanglang alang sa kinatibuk-ang pagdumala sa catchment mas importante alang sa mga karst landscape kay sa uban pang mga lithologies.

(7) Adunay karon medyo gamay nga limpyo nga mga karst nga talan-awon ug ang mga nahabilin kinahanglang nga mapreserbar ug mapadayon ingon usa ka taas nga prayoridad. Sa bisan diin, ang pagtutok kinahanglang sa pagtul-id sa bisan unsang negatibo nga epekto gikan sa nangagi ug karon nga mga gawi sa pagdumala.

MGA TIMBANGAN SA PAGDUMALA SA MGA LUGAR NGA KARST

(8) Ang usa ka reseta sa pagdumala nga gipadapat sa usa ka komplikadong karst hydrological system (o complex integrated cave system) lagmit dili igo nga makapanalipod sa nagpadayon nga geomorphological ug ecological nga proseso sa lain-laing bahin sa sistema. Busa, ang pagplano sa pagdumala kinahanglang nga tagdon ang mga hinungdan sa gidak-on sa sistema sa karst.

(9) Ang biology sa kadaghanan sa mga langob nagdepende sa mga tinubdan sa pagkaon nga gidala gikan sa ibabaw nga palibot. Ang pag-abut sa pagkaon ug enerhiya gikan sa gawas nga mga tinubdan hinungdanon sa pagpadayon sa mabuhi nga mga populasyon sa mga organismo, ug ang kasubsob ug kadako sa mga input sa enerhiya sa ekosistema sa langob hinungdanon sa pagpadayon sa mga populasyon sa organismo.

(10) Ang usa ka indibidwal nga karst hydrological system (o cave system) mahimong adunay daghang mga sangkap o tipo sa agianan, gikan sa aktibo nga mga agianan sa sapa hangtod sa dili aktibo, mas taas nga lebel, ingon man ang dili maayo nga konektado nga mga agianan sa relict. Ang matag usa magkinahanglang ug lahi nga reseta sa pagdumala.

(11) Sulod sa usa ka karst nga lugar, ang ubang mga seksyon mahimong sensitibo kaayo sa mga kontaminado sa tubig sa yuta, samtang ang ubang mga lugar mahimong dili kaayo sensitibo. Busa gikinahanglang ang komprehensibo nga pagplano sa paggamit sa yuta aron mapanalipdan ang mga kahinguhaan sa tubig sa yuta sa karst.

RECREATIONAL UG ADVENTURE CAVING

(12) Ang usa ka imbentaryo sa mga langob tilinguhaon isip basehan sa pagdumala. Ang mga bahin sa partikular nga interes sa matag langob kinahanglang nga mailhan sa usa ka mapa.

(13) Ang usa ka pagtasa sa risiko kay maayo ug kinahanglang nga maglakip sa mga grupo sa mga langob, indibidwal nga mga langob, o mga seksyon sulod sa usa ka langob nga angay sa dapit. Ang assessment kinahanglang maglakip sa risiko sa mga tawo nga eksplorador ug sa risiko sa mga tawo nga eksplorador ngadto sa langob. Ang kahuyang sa matag matang sa feature kinahanglang tukion aron mapadali ang pag-ila sa mga langob, o mga sona sulod sa mga langob nga haom sa partikular nga gamit.

(14) Ang pagdumala sa mga epekto sa caving labing maayo nga maduol pinaagi sa estratehikong proseso sa pagplano uban ang pag-apil sa stakeholder. Ang usa ka angay nga pamaagi lagmit nanginahanglang usa ka kombinasyon sa mga inisyatibo, diin ang palisiya sa pag-access kanunay adunay hinungdanon nga papel.

(15) Bisan kinsang magtutudlo nga nagtanyag ug adventure caving kinahanglang makahatag ug ebidensiya nga nakadawat sila ug igong pagbansay sa mga aspeto sa kaluwasan ug sa konserbasyon sa langob.

(16) Ang tanan nga mga langob kinahanglang nga gilauman nga pamilyar, ug mosunod, sa usa ka minimum nga epekto sa caving code (MICC). Kung walay nasyonal o rehiyonal nga MICC nga magamit sa usa ka protektadong lugar, usa ka espesipikong kodigo kinahanglang nga himuon

base sa gipatik nga mga kodigo.

(17) Ang pagkalot, orihinal nga eksplorasyon ug pagpanukiduki sa mga langob sulod sa protektadong mga lugar kinahanglang kontrolahon pinaagi sa mga espesipikong kasabotan o pinaagi sa pagpangayo ug mga permiso.

(18) Ang mga tagdumala sa giprotektahan nga lugar girekomendar nga maghimo ug plano nga mahimong ipatuman kung adunay mahitabo nga aksidente sa langub sa lugar. Ang plano kinahanglang himoon uban ang pag-apil gikan sa rehiyonal o nasyonal nga caving body ug sa estado nga mga lawas nga responsable sa aksidente ug emerhensya nga mga sitwasyon, ug kinahanglang maglakip sa mga giya aron mamenosan ang epekto sa pagluwas sa langob ug sa ibabaw.

(19) Kini mao ang hingpit nga dili angay sa pagtugot sa bisan unsa nga matang sa de-motor nga transportasyon ngadto sa ihalas nga mga langub ug ihalas nga mga langob kinahanglang nga dili gayud gamiton alang sa running event o alang sa ubang mga matang sa sporting event.

IPAKITA ANG MGA LANGOB

(20) Ang mga naglungtad nga show caves kinahanglang nga madumala sa labing taas nga posible nga mga sumbanan ug kinahanglang molihok padulong sa pagsunod sa Girekomenda nga Mga Giya sa ISCA, ingon man ang mga panudlo nga gihatag dinhi.

(21) Ang usa ka bug-os nga pagtuon kinahanglang nga himuon aron mahibal-an ang pagpadayon sa kalikopan ug ekonomikanhon sa dili pa maghimo usa ka langob nga usa ka pasundayag nga langob.

(22) Ang kaluwasan kinahanglang maoy numero unong prayoridad sa matag pasundayag nga langob.

(23) Ang pagtino sa kapasidad sa pagdala sa bisita sa usa ka piho nga pasundayag nga langob mao ang balanse tali sa paghatag og luwas, informative ug makalingaw nga kasinatian sa paglibot sa langob alang sa mga bisita ug pagpamenos sa epekto sa palibot sa langob, samtang nakakab-ot sa mga tumong sa ekonomiya. Ang tanan nga tulo - kasinatian sa bisita, epekto sa kinaiyahan ug mga katuyoan sa ekonomiya - kini nga mga hinungdan kinahanglang nga tagdon.

(24) Kinahanglang nga adunay plano sa lugar nga naghulagway sa detalye sa ibabaw ug sa detalye sa ilawom sa yuta sa usa ka langob aron maanalisa ang posibleng epekto sa mga buhat sa ibabaw sa usa ka langob.

(25) Ang angay nga imprastruktura sa entrada sa usa ka pasundayag nga langob kinahanglang alang sa pagmintinar sa natural nga langob nga palibot.

(26) Sa tanan nga bag-ong kalamboan, bisan sa kasamtangan nga show caves o sa bag-ong mga site, ang mga panginahanglang sa imprastruktura kinahanglang nga mabinantayon nga susihon, gidisenyo

ug i-install, nga gikonsiderar ang labing maayo nga mga gawi karon.

(27) Ang network sa mga suga sa kuryente sa usa ka langub kinahanglang nga labing maayo nga bahinon sa mga sona, sa ingon makahimo lamang sa mga bahin sa kweba nga karon giokupar sa mga bisita nga epektibo nga mapasiga. Ang paggamit sa kahayag kinahanglang nga maminusan aron madan-agan lamang ang pipila ka mga bahin ug maghimo usa ka atmospera nga makapauswag sa kasinatian sa bisita.

(28) Ang epektibo nga pagdumala sa pasundayag sa langob gipaluyohan sa pagmonitor aron tugotan ang mapahiangay nga pagdumala sa site. Sa labing gamay, ang batakang pagmonitor sa mga langob, fauna, klima ug konsentrasyon sa carbon dioxide kinahanglang nga himuon sumala sa iskedyul sa pagmonitor.

(29) Ang mga tagdumala sa show cave kinahanglang nga may katakus sa pagdumala sa negosyo sa show cave ug sa pagpanalipod sa kinaiyahan niini.

(30) Ang mga giya sa bisan unsang pasundayag nga langob adunay importante kaayo nga papel isip sumpay tali sa langob ug sa bisita. Importante nga ang mga giya husto nga nabansay sa mga mithi sa partikular nga langob ug sa ilang interpretasyon alang sa mga bisita.

(31) Ang tanan nga show caves kinahanglang nga maghimo ug taas nga kalidad nga interpretive nga impormasyon aron matabangan ang publiko nga mas masabtan ug mapasalamatan ang palibot sa langob.

MGA KALIHOKAN SA ADVENTURE UG TURISMO SA SURFACE KARST

(32) Ang bastos ug hilit nga mga puy-anan sa karst sa ibabaw mahimong adunay wala mailhi nga biodiversity ug geodiversity nga mga kantidad nga kinahanglang nga usisahon ug susihon ingon bahin sa proseso sa paghimog desisyon kung tugutan ba ang mga kalihokan sa adventure ug turismo sa kanila, sa ilawom sa unsang mga kondisyon ug asa.

(33) Ang imprastruktura nga gikinahanglang sa pagsuporta sa mga kalihokan sa ibabaw nga karst kinahanglang nga gidisenyo ug gibutang sa ingon nga kini adunay gamay nga epekto sa karst, sa pagtan-aw ug sa mga termino sa integridad niini ug, kon gikinahanglang, mahimong daling makuha sa umaabot, ibalik ang karst halos sa natural nga kahimtang niini.

SIYENTIPIKANHONG PANUKIDUKI

(34) Ang tanan nga gipanalipdan nga mga lugar nga adunay mga langob ug karst kinahanglang nga maghimo mga palisiya alang sa pagdumala sa panukiduki, nga kinahanglang tugutan lamang pagkahuman sa pagkadawat ug pag-apruba sa usa ka aplikasyon.

(35) Kadtong gusto nga mohimo ug panukiduki sa mga langob kinahanglang nga makapakita nga pamilyar sila sa mga palibot sa langob ug sa lokal nga Minimal

Impact Caving Code, o nga sila nagtrabaho kauban ang mga eksperyensiyado nga mga siyentipiko sa langob nga magsiguro sa pagsunod sa code.

(36) Alang sa mga langob nga adunay plano sa pagdumala, kinahanglan adunay usa ka seksyon sa mga kalihokan sa panukiduki.

(37) Ang tanan nga mga tigdukiduki nga nagtrabaho sa mga langob o sa karst bisan sa sulod o sa gawas sa mga protektadong lugar girekomenda nga susihon pag-ayo ang ilang mga sugyot, lakip ang pagtandi sa mga potensyal nga benepisyo nga adunay peligro nga makadaot sa kalikopan o mga kantidad sa kultura.

(38) Kinahanglan adunay paghatag gibug-aton sa gamay nga pamaagi sa sampling alang sa fauna, speleothems ug sediments, ug ang mga tigdukiduki kinahanglan nga mopasalig sa pagmantala sa mga resulta sa porma nga dali masabtan sa publiko ingon man sa akademikong media. Ang mga tigdukiduki kinahanglan nga mopasalig sa pagtanggap sa kagamitan ug rehabilitasyon sa lugar (kon gikinahanglan) sa pagkompleto sa proyekto.

AGRIKULTURA UG KALASANGAN

(39) Ang kalihokang pang-agrikultura adunay potensyal nga makapahinabog dagkong dili maayong epektosa mga karst geoecosystem. Ang mga tagdumala sa protektadong lugar kinahanglang (a) maghatag ug partikular nga pagtagad sa bisan unsang gisugyot nga kausaban sa paggamit sa yuta ug (b) maghatag ug giya nga angay sa matang sa pagpanguma ug sa partikular nga mga kondisyon sa yuta aron mamenosan ang mga epekto sa gidaghanon ug kalidad sa tubig.

(40) Mahitungod sa paggamit sa yuta, ang yuta nga arable nagkinahanglan og maampingong pagdumala sa yuta aron mamenosan ang pagkawala sa erosive ug pag-usab sa mga kabtangan sa yuta sama sa aeration, aggregate stability ug organic matter content, ug aron mamentinar ang himsog nga biota sa yuta. Ang sibsibanan nga yuta kinahanglan nga madumala aron mapadayon ang tabon sa mga tanum, nga maghatag partikular nga atensyon sa lebel sa stocking. Ingon nga ang mga dolines naghatag ug punto nga pag-recharge, kini kinahanglan nga ibilin sa ilang natural nga kahimtang ug dili kinahanglan nga pun-on o gamiton alang sa paglabay sa basura.

(41) Kung mahimo, ang mga buffer zone kinahanglan nga matukod sa palibot sa mga lugar nga adunay konsentrasyon nga recharge, sama sa pagkalunod sa mga sapa, doline o uban pang natural nga mga pag-abli, tungod kay kini mga agianan sa paglihok sa mga kontaminant ug mga hugaw ngadto sa ilawom sa yuta nga karst nga palibot. Sa yutang pang-agrikultura, kinahanglan nga walay pagdaro sa mga buffer zone ug ang kompletong tabon sa mga tanom kinahanglang mamentinar aron masala ang bisan unsang linugdang sa tubig gikan sa nadaro nga yuta. Sa kalasangan, ang pagpreserba ug potensyal

nga pagpauswag sa lumad nga mga tanum sa mga buffer zone hinungdanon

(42) Mahitungod sa gidaghanon sa tubig, ang mga kontrol kinahanglang ibutang sa gidaghanon sa tubig sa yuta nga makuha para sa irigasyon. Ang pag-ani sa tubig sa ulan kinahanglan nga gamiton kutob sa mahimo.

(43) Mahitungod sa kalidad sa tubig, ang paggamit sa pestisidyo ug herbicide kinahanglan nga dili kadasig gawas kung gikinahanglan kaayo aron makontrol ang mga peste ug mga sagbot. Ang paggamit sa abono kinahanglan nga pakunhuran ug, kung mahimo, kinahanglan nga gamiton ang natural nga mga abono. Ang mga buffer zone sa palibot sa mga lugar nga adunay concentrated recharge kinahanglan nga respetuhon ug ang paggamit sa kemikal kinahanglan dili mahitabo sa mga panahon nga ang mga yuta anaa sa o duol sa saturation ug adunay risgo sa pag-agos sa yuta nga naghugas sa mga kemikal ngadto sa karst.

(44) Sa wala pa ang bisan unsa nga logging o forestry nga mga kalihokan sa karst nga mga lugar, gikinahanglan ang usa ka pamaagi sa pag-imbentaryo ug pagmapa sa lugar, pag-assess niini alang sa pagkasensitibo ug/o pagkahuyang, ug paghimo og angay nga mga reseta sa pagdumala. Kinahanglang hatagan ug konsiderasyon ang usa ka una nga pagtuki sa tipo ug kadako sa kalihokan sa kalasangan sulod sa usa ka piho nga karst catchment, apil ang pag-follow up nga pagmonitor aron masiguro kung giunsa ang pag-implementar sa mga reseta ug kung unsa ka maayo ang pagprotekta sa sensitibo nga mga lugar sa karst.

(45) Ang mga natural nga kalasangan nga naugmad sa mga karst terrains, lakip ang mga hingkod nga kahoy ug naglabaw nga kakahoyan, kinahanglan nga dili tinaw nga giputol, gi-log, o gipailalom sa bisan unsang epekto sa tawo. Hinuon, kini nga mga kalasangan kinahanglan nga higpit nga panalipdan pinaagi sa igong pagdumala sa konserbasyon, aron ang mga palibot ug ilawom sa yuta nga karst magpadayon nga makatagamtam sa mga benepisyo sa ilang mga serbisyo sa ekosistema.

(46) Sa mga dapit diin ang lumad nga kalasangan gihawanan ug gipulihan sa ubang mga espisye, ang mga manedyer kinahanglang magplano sa pag-ilis sa dili lumad nga mga espisye pinaagi sa matang sa kalasangan nga labing maayo nga mohaum sa ekolohikal nga kahimtang sa dapit.

MGA INDUSTRIYA UG EKSTRAKTIBO

(47) Kinahanglan adunay usa ka presumption batok sa mga bag-ong minahan o quarry sa mga lugar nga giprotektahan sa karst gawas kung kini mapakita nga wala'y alternatibo nga gigikanan sa usa ka mineral nga kulang sa suplay ug adunay taas nga ekonomikanhon o estratehikong kantidad.

(48) Ang bisan unsang sugyot alang sa bag-ong

minahan o quarry sa karst kinahanglan ipailalom sa usa ka detalyado nga pagsusi sa kinaiyahan nga nagkonsiderar sa duha ka bahin sa ug sa utlanan sa lugar, ingon man ang potensyal alang sa layo nga mga epekto pinaagi sa tubig sa ibabaw ug tubig sa yuta sa karst.

(49) Ang pagtasa sa kinaiyahan kinahanglang maghulagway ug magsusi sa bili sa mga langob ug karst nga mga porma sa yuta ug ekosistema. Kinahanglan nga susihon niini kung adunay mga alternatibong mga lugar alang sa pagkuha diin adunay dili kaayo hinungdanon nga mga epekto. Kung wala'y alternatibo nga mga lugar, kinahanglan adunay usa ka mabinantayon nga gidisenyo nga buffer protection zone, kung mahimo, palibot sa hinungdanon nga mga langob ug mga bahin sa karst aron mapanalipdan ang integridad sa ekosistema sa langob, ingon man ang pagpadayon sa mga proseso sa hydrological.

(50) Diin walay alternatibo sa kalaglagan, ang mga bahin kinahanglan nga irekord ug, kon may kalabutan, tangtangan alang sa siyentipikong pagtuon - i.e., irekord ug tangtangan ang speleothem ug linugdang alang sa palaeo-environmental nga pagtuon.

(51) Kung gitugutan ang pag-uswag, kinahanglan adunay usa ka maayong pagkadisenyo nga sistema sa pagpanalipod sa kinaiyahan, ingon man usa ka protocol sa pag-monitor aron marekord ang mga kahimtang sa panahon sa operasyon ug ang pagkaepektibo sa sistema sa pagpanalipod aron mahimo ang mga pagbag-o kung kinahanglan. Kinahanglan usab nga adunay usa ka detalyado nga plano sa pagsira nga naglakip sa angay nga pagpahiuli ug dugay nga pag-monitor, lakip ang usa ka bugkos nga gibayran nga daan aron masiguro nga ang pondo alang sa pagsira magamit.

PAG-USWAG UG IMPRASTRUKTURA

(52) Ang tanan nga feasibility studies para sa construction projects sa karst areas kinahanglan nga maglakip sa mainampingong pagsusi sa giplano nga lokasyon, usa ka detalyado nga environmental assessment ug ang gidak-on sa protective buffer zone. Diin posible nga ibalhin ang usa ka proyekto o kalamboan sa kasyudaran gikan sa usa ka karst nga lugar mahimo kini nga usa ka ekonomikanhon ug positibo nga desisyon sa kalikopan.

(53) Ang mga protocol kinahanglan nga pauswagon ug magamit sa pag-atubang sa paglabay sa atmospera, likido ug solidong mga basura nga namugna sa panahon ug pagkahuman sa pagtukod. Kinahanglang moabot kini sa tibuok karst critical zone, nga naglakip sa atmospera, yuta, epikarst ug ibabaw nga sona sa karst aquifers.

(54) Ang mga kodigo sa pagtukod alang sa karst kinahanglang ipatuman sa samang paagi sama sa mga dapit nga daling mahitabo sa linog o baha. Ang

pag-zoning sa kasyudaran sa mga rehiyon sa karst kinahanglan nga tagdon ang mga espesipiko ug kahuyang nga kinaiyanhon sa karst nga palibot.

(55) Kinahanglang ipatuman ang lig-on nga gambalay sa pagplano sa lehislatibo nga nakabase sa syensya sa lokal, rehiyonal ug nasyonal nga lebel.

(56) Ang mga inisyatibo sa edukasyon kinahanglan nga ibutang sa praktis, ilabi na sa dili kaayo ugmad nga mga nasud, aron sa pagpahibalo sa mga tag-iya sa yuta o mga lumulupyong sa siyudad sa mahuyang nga kinaiya sa mga karst terrains.

(57) Sa mga protektadong lugar, ang imprastruktura kinahanglan nga huptan sa labing gamay ug, kung mahimo, mahimutang layo sa mga langob ug mga bahin sa karst.

(58) Ang usa ka tukma nga giprotektahan nga plano sa pagdumala sa lugar kinahanglan nga mainampingon nga magtimbang sa mga kaayohan ug kadaut sa mga istruktura sa pagtukod sa sulod sa lugar, nag-atiman sa kalikupan ug proteksyon sa bisita imbis nga maghatag dili kinahanglan nga kahupayan. Ang mga dagkong proyekto sa imprastruktura sa mga langob, gawas kung gikinahanglan, kinahanglan nga mawad-an sa kadasig.

(59) Ang mga delikado nga materyales kinahanglan nga dumalahon nga adunay maayo nga pag-amping ug husto nga pag-regulate aron maminusan ang mga pagpagawas. Ang mga unang responder sa insidente sa HazMat kinahanglang mabansay sa partikular nga mga pamaagi sa pagtubag alang sa karst.

(60) Ang mga delikado nga materyales, magasoline man o uban pang sugnod, solvent, hugaw o uban pang delikado nga mga basura kinahanglan dili gayud i-flush sa ilawom sa yuta. Ang imbestigasyon ug remediation sa tubig sa yuta hilabihan ka lisud ug mahal. Sa labing kadaghan nga mahimo, ang mga peligro nga mga materyales kinahanglan nga ibutang ug tangtangan sa ibabaw. Ang mas detalyado nga imbestigasyon sa posibleng epekto sa kinaiyahan kinahanglang himoon sa eksperyensiyadong mga propesyonal sa karst.

SUPLAY SA TUBIG

(61) Ipasabot ang mga buffer sa pagpanalipod alang sa mga tinubdan sa tubig sa karst, sama sa mga tubod, atabay ug mga langob. Niining mga protektadong lugar, ang mga protocol kinahanglan nga maestablisar sa mga pamaagi sa agrikultura, nga adunay husto nga paggamit sa mga abono ug kontrolado nga pagbomba sa tubig. Daghang mga laraw alang sa pagpatuman sa mga zone sa pagpanalipod sa mga tubod ang gisugyot, apan kaylap nga gigamit sa Europe ug USA.

(62) Ang mga inisyatibo sa edukasyon kinahanglan nga magpasiugda sa kahibalo sa mga tag-iya sa yuta ug

ordinaryong mga lungsuranon kalabot sa mga espisipiko sa mga karst nga palibot aron malikayan ang dili husto nga paglabay sa solid, sanitary ug peligro nga basura.

(63) Ang usa ka lig-on nga sistema sa pagmonitor kinahanglan nga matukod sa mga mayor nga tubod ug pinili nga mga atabay sa daling madutlan ug gigamit kaayo nga mga sistema sa tubig sa yuta sa karst. Ang taas nga termino, taas nga resolusyon nga remote monitoring usa na ka posibilidad sa daghang mga tubod ug kinahanglang ipatuman sa mas kaylap nga paagi.

(64) Kinahanglang tagdon sa mga nasud ang tubig sa karst isip mahuyang ug may kinutuban nga kapanguhaan, magpatuman sa mga balaod aron makontrol ug madisiplina ang pagkuha sa tubig, ingon man tugotan ang tukma nga pondo alang sa dali nga reaksyon kung adunay kontaminasyon. Sa partikular, ang mga rekomendasyon bahin sa husto nga disenyo ug pagpatuman sa mga septic tank ug ang lokasyon sa mga landfill kinahanglang nga ipatuman.

(65) Tungod kay gamay ra ang nahibal-an bahin sa pamatasan sa daghang mga kontaminado sa mga karst nga palibot, kinahanglang nga magamit ang husto nga pondo aron mapauswag ang pagsabot sa siyensya sa kini nga hilisgutan.

PAGPALAMBO OG EPEKTIBO NGA PAGMONITOR UG PAGPAMINUS

(66) Ang pagmonitor maoy usa ka mahinungdanong himan sa pagdumala ug pagpanalipod sa mga langob ug mga kahinguhaan sa karst, ilabina sa mga protektadong lugar. Ang mga resulta gikan sa padayon nga pagmonitor mahimong magamit sa pagpahibalo sa pagdumala ug sa pagpagaan sa mga epekto.

(67) Ang mga paningkamot sa pagmonitor kinahanglang ipunting pinaagi sa pag-una sa natural nga kahinguhaan base sa ilang bili o kamahinungdanon, ang ilang pagkahuyang o pagkahuyang ug ang kagrabe sa aktuwal o gipaabot nga mga hulga o mga epekto.

(68) Ang polusyon sa tubig sa yuta naghatag ug espesyal nga mga problema sa karst ug kinahanglang kanunay nga maminusan ug bantayan. Kini nga pagmonitor kinahanglang nga base sa panghitabo imbes sa regular nga mga agwat lamang, tungod kay ang mga konsentrasyon sa mga solute ug kemikal nga mga pollutant kasagaran labing taas sa panahon sa ubos nga pag-agos, bisan pa, kini sa panahon sa pag-ulan ug pagbaha nga ang pinakadako nga karga sa mga hugaw madala pinaagi sa karst system

(69) Likayi ang taas nga frequency nga pagmonitor sa mga lugar nga huyang, gawas kung gikinahanglang kaayo, tungod kay kini makamugna og mga epekto sa iyang kaugalingon. Ang awtomatik nga pagmonitor, kung mahimo, kinahanglang unahon.

(70) Samtang nag-ila sa dili mabag-o nga kinaiyahan sa daghang mga bahin sa karst, labi na sa sulod sa mga langob, ang maayong pagdumala naghanyo nga ang mga nadaot nga bahin ipahiuli kutob sa mahimo.

(71) Kutob sa mahimo, ang mga natural nga sistema ug proseso sa mga lugar nga karst kinahanglang huptan o ibalik. Kung gikinahanglang ang interbensyon, gipalabi ang paggamit sa mga solusyon nga nakabase sa kinaiyahan, labi na kadtong nagtrabaho sa simpatiya sa natural nga mga proseso ug labi nga malungtaron sa kalikopan kaysa mga solusyon sa engineering.

PAG-APIL SA MGA LUMAD SA PAGDUMALA SA KARST

(72) Para sa bisan unsang protektadong lugar diin adunay mga Lumad, kinahanglang adunay legal ug polisiya nga basehan para sa pag-establisar ug usa ka sistema sa pagdumala sa pagtinabangay, uban sa lokal nga komite sa pagdumala. Ang mga nag-unang stake-ug-right-holders sa komite mao ang mga lokal nga residente ug giprotektahan nga mga awtoridad sa pagdumala sa lugar, nga ang mga sekundaryang stakeholder mao ang mga hingtungdan nga ahensya sa gobyerno.

(73) Alang sa mga lugar nga giprotektahan sa karst diin adunay mga Lumad, kinahanglang adunay usa ka partisipasyon nga zonasyon sa yuta base sa tradisyonal nga kahibalo ug naandan nga katungod. Kini kinahanglang nga labing maayo nga maglakip sa kontroladong mga sona sa paggamit diin ang pipila ka mga kalihokan sa ekonomiya gipraktis, ug hingpit nga gipanalipdan nga mga sona diin ang pagkonserba sa kinaiyahan mao ang panguna nga katuyoan.

(74) Ang mga tagdumala sa mga parke diin adunay mga Lumad kinahanglang maghimo ug mga kasabutan sa pagdumala sa mga lokal nga komunidad, nga gisulat sa angay nga lengguwahe, aron ang matag komunidad adunay tin-aw nga gitakda nga lugar alang sa pagdumala ug mga kalihokan sa ekonomiya.

(75) Ang mga tagdumala sa mga parke diin adunay mga Lumad kinahanglang nga mag-apil sa lokal nga mga tawo sa mga kalihokan sa pagdumala sa giprotektahan nga lugar. Ang mga kalihokan sa mga ranger ug paggiya sa turista sa mga langob ug sa mga karst nga paglakaw naghatag hinungdanon nga mga oportunidad sa panarbaho ug makatabang sa paghatag gahum sa lokal nga komunidad. Ang mga programa sa pag-edukar sa mga tanod ug mga giya sa pinulongan nga lagmit gamiton sa kadaghanan sa mga bisita ug sa natural nga kasaysayan kinahanglangon.

(76) Usa ka mahinungdanong kinahanglangon alang sa pagdumala sa pinakamaayo nga praktis mao ang panginahanglang sa paghatag og husto, tukma sa siyentipikanhong impormasyon ngadto sa mga bisita ug aron mapadali ang may kalabutan, ubos nga epekto nga panukiduki.