

BOKOR LÁSZLÓ – SZELES TAMÁS

Bhután: energia- és közlekedés- földrajzi adottságok alapján

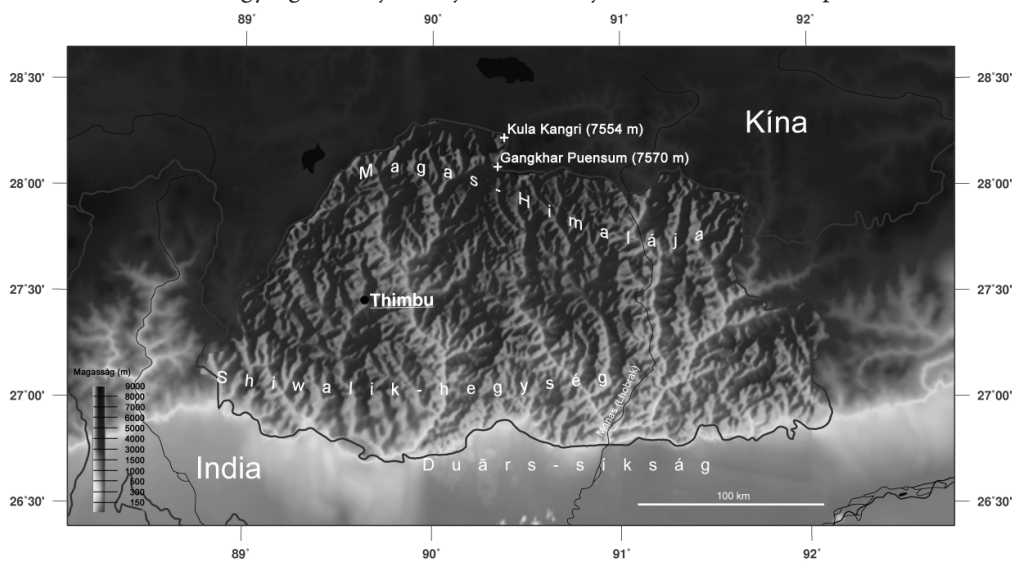
Természeti alapokon nyugvó társadalmi berendezkedés a Himalájában



Bevezetés

Tanulmányunkkal arra teszünk egyfajta reformkísérletet, hogy a hazai és külföldi publikációk régi és legfrissebb adatai alapján, dióhéjban megismertessük és megkedveltessük Bhutánt a magyarországi közönséggel, különlegesen, magyar nyelven írva. Célunk, hogy a természeti földrajzi alapokon, bizonyos társadalom-földrajzi spektrumok szerint (ez esetben energetikai, közlekedés-földrajzi és turisztikai) vizsgálódjunk és a nyugati kultúrának szokatlan természet- és környezettudatos példákat a Föld egyik legspirituálisabb országának példáján bemutassuk.

A Himalája keleti láncai között fekvő, vadzsrajána-buddhista államvallású Bhután – dzongkha, azaz a helyi bhutáni nyelven *a Mennydörgő Sárkány Földje* (Druk Yul) – Földünk relatíve kis országai közé tartozik. Területe 38,4 ezer km², népessége az 1998 és 2002 évek közötti ENSZ becslések szerint 1,8 és 2,3 millió fő között alakult (Szegedi 1998; Brown 2002), a 2005-ös hivatalos bhutáni census adatai alapján viszont (csak) 634 982 fő (Brown et al. 2007; NSB 2009). Ázsiai dimenziókban, elsősorban térben, minden kétség nélkül kicsi, amely hatalmas szomszédok közé ékelődő, ún. „land-locked” (minden oldalról szárazfölddel ölelt, tengerparttal nem rendelkező) állam. A két „nagytestvér”, Kína és India, mint satu szorongatják, mind méreteikben (terület és népesség), mind a hagyományos gazdasági növekedés ütemében egyaránt (Wilhelm 2010). Himalájai ország lévén nagy átlagmagasságú területen húzódik, amit az *I. ábra* is szemléltet, ahol a fiatal lánchegység kontúrjai kirajzolódnak és jól elválnak a Brahmaputra síkvidékétől.



Társadalmi alapjainak kialakulása

Bhután korai történetéből nem sok információ maradt fenn, mivel *Punakha*-ban, a régi fővárosban 1827-ben tűz pusztított, a régi feljegyzések, könyvek elpusztultak. A 17–18. században az ország több kisebb feudális államra bomlott, végül az anarchikus állapotokat *Ugyen Wangcsuk*, *Tongsa* kormányzója, az 1882–1885-ben lezajlott polgárháború idején szüntette meg, akit 1907-ben az ország örökletes királyává választott a nép. Ettől kezdve Bhután – Indiához hasonlóan – fokozatosan brit befolyás alá került, de csak külügyeiben függött az Egyesült Királyságtól. India függetlensége után az 1960-as évekig azonban szinte teljesen elzárt ország maradt. A külvilág – különösen India – felé nyitását Tibet kínai megszállása váltotta ki (Horváth 2002). Napjainkig egyfajta remeteállamként működött, törvényes keretek közt abszolút monarchiaként. Ennek az időszaknak a végét jelentette 2006. december 14-én *Dzsigme Szingye Vangcsuk* király lemondása, miután fia *Dzsigme Keszar Namgyel Vangcsuk* lett az uralkodó. Ekkor változott meg Bhután államformája, alkotmányos monarchia lett. Ezzel az ország a modern demokrácia útjára lépett, egy alapvetően tudatos, természeti alapokra helyezett, holisztikus szemléletű gazdasági növekedés céljának a felvázolásával.

A nyugati világ szempontrendszere alapján mért gazdasági aktivitását nézve (GDP), Földünk fejletlen térségei közé tartozik. A jelenlegi, becsült adatok, mint a 4700 amerikai dolláros GDP, az 53%-os írástudatlanság, valamint a 63%-os agrárfoglalkoztatottság (CIA 2010), Bhután, mint elmaradott agrárországot „jelenítik” meg, ugyanakkor saját szemükben független és szuverén, természeti és történelmi kincsekben végtelenül gazdag, ill. a spiritualitásában a világ egyik legszínesebb és egyben legboldogabb országa. Ahogy a helyiek mondják, Bhután a *mosoly országa*, amihez a világban egyedülállóként GNH mutatót használnak (azaz Gross National Happiness – bruttó nemzeti boldogság), hogy mérhetővé tegye az életminőséget és a nem gazdasági alapokon nyugvó jólétet. Mindezt azért is őrizni kívánják, hogy a rosszul működő „nyugati” gazdaságfejlesztési és fogyasztási mintákat nem másolják, sem a hagyományos értékeket áruba nem bocsátják (pl. a hazai televízióadás-szolgáltatás is csak 1999-ben, részint ellenállásokkal kezdődött); az ország természeti értékeinek védelmében a beutazó turistákat éves szinten maximalizálják (Lama 1998; Szegedi–Wilhelm 2008). A Föld első országa, amely a *Günter Pauli* által képviselt *Kék gazdaságot* (a természet maximális hatékonyságú, önszabályozó folyamatainak a gazdaságba való átültetését) egészében elfogadta, így jövőjét, ill. gazdasági fejlődését annak mintája alapján tervezi (Pauli 2010a; 2010b).

A természeti környezet mint a kultúra és az energiagazdaság pillére

Az energiaforrások hasznosítása mai társadalmi-gazdasági rendszereink szerves részét képezi. Ennek legfőbb mivolta, hogy a nyugati világ gazdasági–anyagi–pénzügyi alapú társadalmi létformája, elsősorban profitorientált céllal, és a természet alárendelésével, a folyamatos gazdasági növekedést hajszolja (Hajnal 2010). Ez a rendszer azonban érzékeny az energiára (úgy az energiaforrásokra) – elsősorban a villamos- és hőenergiára –, ami minden termelő-berendezés

Az előző oldalon:

1. ábra Bhután árnyékolt magassági és domborzati viszonyai ❖ Forrás: GinkgoMaps project, 2010. Szerkesztette: Bokor 2011.)

nélkülözhetetlen része, mint mondjuk: „hálnak a víz”. Nem is csoda, és nem is meglepő, hogy az európai vagy észak-amerikai statisztikákban Bhután után kutakodva, minden bizonnyal azt *fejletlen és elmaradott* (Szegedi 1998; Brown 2002), de legalábbis a *titkok és rejtélyek* országaként említik (Haggett 2002). A nyugati világban, ha valami ebben a relációban testesül meg (azaz a gazdaság-fejlettségi mérője, a GDP alapján „elmaradott”), feltételezhető, hogy az annak mentális térképén részben fehérrel jelölt, azaz *terra incognita*, tehát ismeretlen terület. Mindettől pedig, mint egyfajta középkori hiedelemtől félni, de legalábbis tartózkodni kell.

A mentális térképünk fehér foltjait természetföldrajzi alapon színesíthetjük, azaz Bhután leginkább négyféle „színnel” jellemezhetjük (az *I. ábra* alapján „földrajzolhatjuk”): *szürke, fehér, kék és zöld*. Ezek olyan „elemek”, amelyeken energia-földrajzi gondolatmenetünket tudjuk elindítani:

- üledékes kőzetekből felépülő fiatal lánchegység (szürke, lásd *Himalája*),
- az örök hó fődte, 7000 méteres magasság fölé emelkedő csúcsai (fehér, pl. az ország legmagasabb pontjaként ismert, *Gankhar Puensum* [7570 méter], vagy a *Kula Kangri* [7554 méter]),
- ezek olvadékból táplálkozó bővizű folyók (kék, pl. a *Brahmaputra* vízrendszeréhez tartozó *Manas Chhu* [más névvel *Lhobrak*]),
- ill. mindezt délről szegélyező alacsonyabb átlagmagasságú hegységek, dombságok (pl. *Shiwalik-hegység*) és medencék (pl. *Duārs-síkság*), amelyek az ország területének 72,5%-án erdőborítottságot hordoznak (zöld).

Energia-földrajzi szempont, hogy a legfontosabb azokat az energiaforrásokat felhasználni, amelyek egy adott térségben lokálisan fellelhetők, alkalmazhatók, a mai világ környezettudatos szemléletének megfelelően használhatók (Bokor 2010). Ez a *Kék gazdaság* egyik alapfilozófiája is (Pauli 2010a). A világban mindenhol van legalább egy ilyen típusú forrás, de többségében a felhasználható mennyiség és minőség arányaiban eltérnek egymástól. Egyes országokban, ahol tradicionálisan a fosszilis energiaforrásokon alakult ki a gazdasági termelés szerkezete és az általános értelemben vett természeti energiaforrások csekélyek, ott jelentős függőség alakult ki az energiaforrásoktól (vagy éppen miatt). Ezekben az országokban (pl. ilyen Magyarország is), az új és a mondhatni drága energiatermelési eljárások adaptálása szinte lehetetlennek tűnő vállalkozás. Ellenben, azokban az országokban, ahol a természet adta energiaforrások „Kánaánja” fedezhető fel (európai példákkal élve¹ pl. Ausztria, Svájc vagy Norvégia), erős függésüket és importérzékenységüket a világgazdaság rendszerében váratlanul fellépő eseményekre (pl. pénzügyi- vagy energiaválság), a gazdasági növekedés folyamatos hajszolása okozza. Pedig, az ún. *megújuló energiaforrások* (pl. nap, szél, víz, biomassza, geotermikus stb.) maximálisan képesek lennének fedezni villamos- és részben primerenergia-igényüket egyaránt (Bokor 2010).

Az említett három európai országból kettő alpesi, egy skandináv-hegységi. Mindegyik hatalmas megújuló, és relatíve kevés fosszilis (bár Norvégiára ez csak részben igaz) energiaforrással rendelkezik. Bhután a Himalája része. Ha csak ebből az egy tényből indulunk ki, jól szemléltetjük, hogy a dél-ázsiai viszonylatban kisméretű ország, a világ egyik legnagyobb energiaforrás-vagyonával rendelkezik. Szerencséjére, ez a forrás nem fosszilis...

¹ Nem célunk az „Európa központúság” hansúlyozása, de ebben a részben kézenfekvő példának tartjuk, amelyet mindössze az egyszerű összehasonlítás kedvéért hozunk európai környezetünkéből.

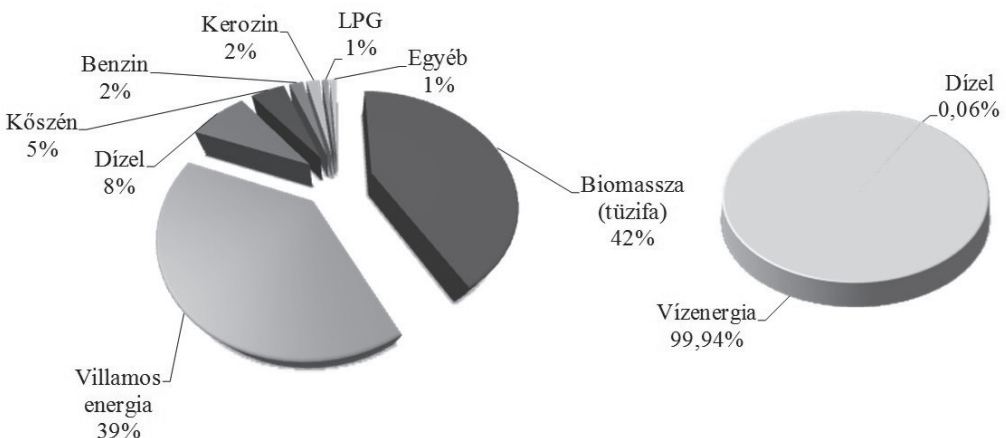
A primerenergia-szerkezet

Bhutánnak ugyanis nincs szénhidrogén vagyona (se kőolaj, se földgáz), az ehhez szükséges infrastruktúra (pl. kőolaj-finomító) sem épült meg (Fraser et al. 2001). A nyersanyagokat Indiától importálja felhasználásra kész állapotban (CIA 2009, 2010; IEEJ 2009).

Az ország kőszénvagyona a szénhidrogénekéhez hasonló helyzetben van, de ellentétben azokkal, a kőszénből, jelenlegi becslések szerint, 1,96 millió tonna kitermelhető az ország délkeleti részén, ahol bányák is működnek (*Bangtar, Chenangri és Deothang*). Ez a potenciál azonban méreteit tekintve kicsi, s bár ebből az energiaforrásból is importál (elsősorban Indiából), időnként nagyobb exportra is jut belőle Banglades, és a bilaterális megállapodások értelmében India felé (Fraser et al. 2001). A csekély mennyiségű kőszén felhasználása a helyi iparban történik (pl. vegyipar területein, ill. kokszként való felhasználás a vas- és acélgyártásban); a *Szegedi Nándor és Wilhelm Zoltán* (2008) által leírtakkal ellentétben villamosenergia-termelésre való felhasználása ma már nem számottevő. A természet- és környezetvédelem mindezek felett áll.

Az országban az atomenergia felhasználásáról nem beszélhetünk, támogatottsága nincs.

A készen importált energiaforrások elsősorban kőolaj-termékeket jelentenek, mint gázolaj, benzin, kerozin, LPG (autó- vagy PB-gáz) és különféle kenőolajok. A dízel és a benzin a közlekedésben használt, míg a kerozin a falusi és városi lakosság számára jelent hőtermeléshez és világításhoz szükséges energiaforrást. Az LPG felhasználása szintén a lakossági fogyasztásban jelenik meg (pl. gázpalack). A kőolajkészítmények importja az utóbbi években fokozatosan növekszik, mivel a javuló minőségű közúti hálózaton egyre nagyobb számban közlekednek a személygépkocsik (2004-ben 26740 darab, 2008-ban 40659 darab). Az ország e tekintetben egyelőre 100%-os függő és mivel a primerenergia-szerkezet (2. ábra) ötöd része ezekből áll, így a célul kitűzött gazdasági növekedés ezt még fokozhatja. Amit eddig tapasztalunk, mindenestre csak a kőolajkészítmények tekintetében teszik függővé az országot, viszont törekszik a százszázalékos fosszilis üzemanyag mentességre, amelyhez biológiai úton előállított üzemanyagok termelésével kívánnak hozzájárulni (Pauli 2010b).



2. ábra Bhután primerenergia- (balra) és villamosenergia-termelési szerkezete (jobbra) 2005-ben ❖ Szerkesztette Bokor (2011) az IEEJ (2009) adatai alapján

A biomassza a villamosenergia-termelésben egyelőre nem támogatott, nincsenek erre épített villamos erőművek. A villamosenergia-mixtúrán belül nincs is szerepe, a primerenergia-szerkezeten belül azonban jelentős, amit az ország erdőborítottsága indokol, azonban a biomassza, amely Bhutánban is nagyrészt hasáb tűzifát jelent, vagy, mint Nepálban is, a térségre jellemző állati salakanyagokat (Wilhelm et al. 2010), csak a lakossági hőtermelésben (kb. 90%) jelentkezik. Az éves tűzifa-felhasználás Földünk országai közül Bhutánban az egyik legnagyobb (725 ezer tonna), bár az előzetes előrejelzések szerint, ez az érték a jövőben minden bizonnyal csökkenni fog (IEEJ, 2009). Az ország maximális erdőborítottságának 60%-a védett, amely a *Kék gazdaság* jövőbeni sikere esetén, akár országos méretű nemzeti park kialakulásához is vezethet.

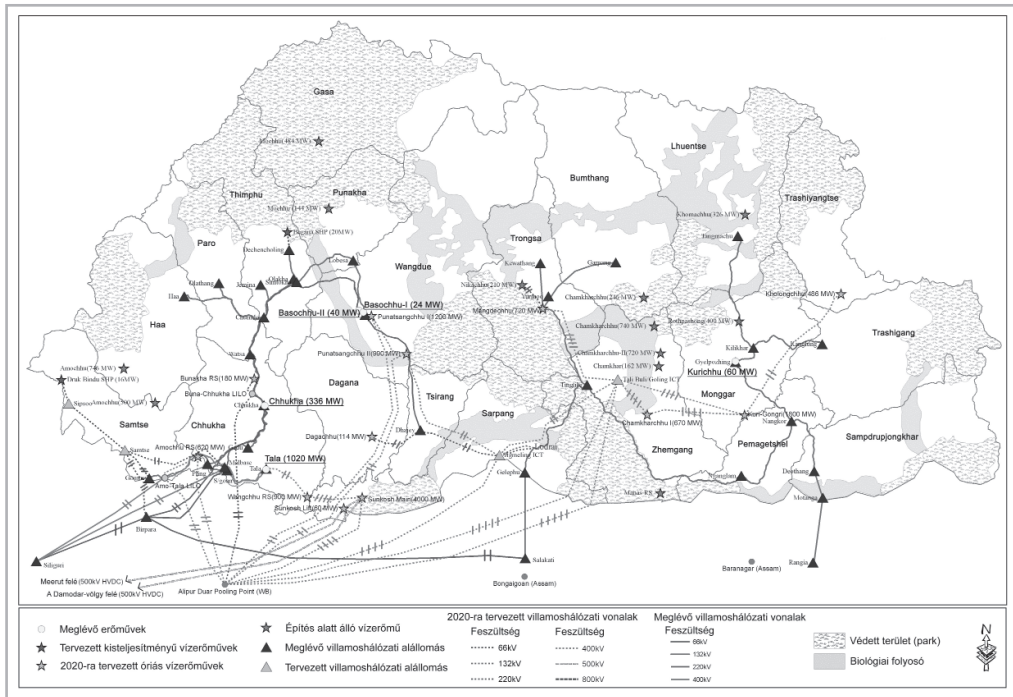
Mint, ahogy a világban mindenütt, a biomassza elsősorban hőtermelésre, a vízenergia pedig villamosenergia-termelésre alkalmazott (Bokor 2010). Bhutánban a vízenergia potenciálja óriási, s mint az, és az egyik legkiegyensúlyozottabb, folyamatos ellátást biztosító energiaforrás fajta.

Villamosenergia-termelés és a megújuló energiaforrások szoros kapcsolata

A primerenergia-szerkezeten belül 39%-os részesedéssel rendelkező villamos energia, a 2005-ös census adatai szerint 99,94% (2. ábra), jelenleg már szinte 100%-ban hazai energiaforráson alapszik, ami szinte egyedülálló bolygónk államai között. Mindennek háttérében, az a tényező áll, hogy Bhután „himalájai” ország lévén, szinte határtalannak tűnő vízenergia vagyonnal rendelkezik, ami az évszázadok során kultúrájuk szerves részévé vált, mára pedig a gazdasági fejlődés alappillére lett (Zürcher–Choden 2004). Mindennek eredményessége jól látszik a villamosenergia-szerkezeten belül. A potenciál óriási, a jelenlegi felhasználás méretei viszont alacsonyak, tehát egy nagyobb gazdasági növekedéshez szükséges energiaforrás-vagyon már a kezdetek kezdetén a birtokukban van, melyek már jelenleg is a környezettudatos iparosítás előfutárai (Wilhelm 2010).

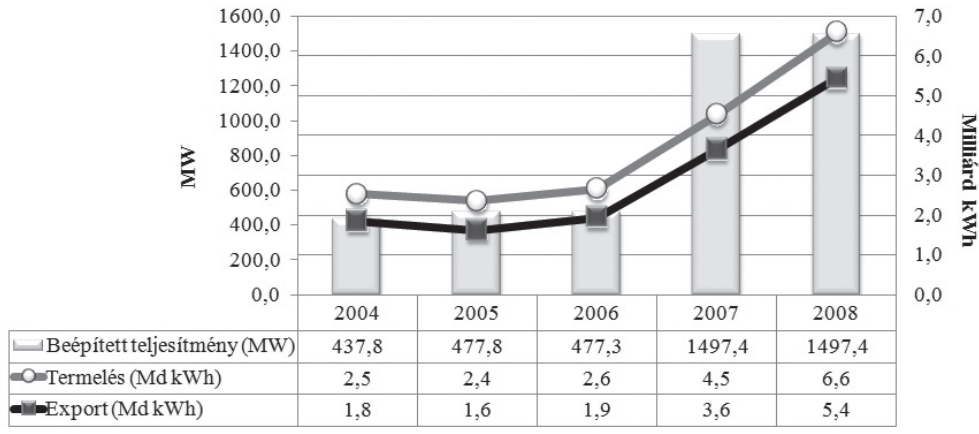
Bhutánban a villamosítás 1966-ban kezdődött, amikor megépült az első 25 kW teljesítményű dízel generátor (mini hőerőmű), Phuentsholing településen. Ezt követte 1967-ben az első kisteljesítményű, 360 kW-os vízerőmű, a fővárosban, Thimbuban (Thiphu). Az 1980-as évek közepéig, a villamos energiát Indiából import útján szereztek be, a termelés hazai vonatkozását dízel erőművekkel és kisteljesítményű vízerőművekkel oldották meg. 1986–1988-ban Bhutánban üzembe helyezték a Chhukha vízerőmű két egységét, ami 1990-ig az egyetlen volt az országban, ebből származott a villamosenergia-termelés 82%-a, teljes beépített teljesítménye 336 MW volt. 1990 után, a gazdaság fellendítésének érdekében, újabb vízerőműveket terveztek, de csak 2000 után beszélhetünk megvalósulásról, ill. a vízerőmű-installációk sebességének a felgyorsulásáról: *Kurichhu* 60 MW (2001), *Basochhu I.* 24 MW (2002) *Basochhu II.* 40 MW (2004) és *Tala* 1020 MW (2006) (3. ábra). Ezek következtében 2008 év végén már 1488,62 MW (a dízelerőművekkel együtt 1497,36 MW) volt a beépített összteljesítmény, míg a technikailag kiaknázható vízenergia-potenciál 23 500 MW-ra becsült! 2020-ig 10 000 MW-ra kívánják növelni a beépített vízerőművek összteljesítményét, aminek háttérében a szomszédos India rohamosan növekvő energiaéhsége áll. A vízenergia a jelen és a jövő bhutáni gazdaságának és gazdaságfejlesztésének alapja.

A villamos energia 100%-a lényegében a vízerőművekből származik (NSB, 2009), ami a belső igények és feltételek kiszolgálásához bőségesen elegendő, így az áram jelentős részét Indiába exportálják (4. ábra) 2008-ban 6,6 milliárd kWh villamos energiát állítottak elő Bhutánban, amiből 5,5 milliárd kWh-t exportáltak Indiába. Ez a teljes hazai termelés 82,7%-a! (NSB 2009).



3. ábra A meglévő és a 2020-ig tervezett erőmű- és távvezeték rendszerek Bhutánban, a jelenlegi vízerőművek kiemelésével
 ❖ Forrás: Ministry of Economic Affairs, Department of Energy, Bhutan engedélyével. Szerkesztés és magyar változat: Bokor 2011.

A CIA 2010-es adatai szerint, a 2009. év végi villamosenergia-termelése már csak 1,5 milliárd kWh-ra becsült, ami az indiai igények folyamatos növekedése, a bhutáni statisztikák és trendek figyelembevételével mellett nem biztos, hogy a valóságnak megfelelő értéket képvisel.



4. ábra Bhután villamosenergia-termelési mutatói 2004–2008 között ❖ Szerkesztette Bokor (2011) a National Statistics Bureau (2009) adatai alapján

Az erőműrendszerek megépülésének és termelési hatékonyságának függvényében, ill. a felvevőpiac igényeinek megfelelően épült ki a villamosenergia-hálózat, amely 2008-ban 74 km 400 kV-os, 198 km 220 kV-os, 304 km 132 kV-os és 256 km 66 kV-os távvezeték meglétét jelentette (3. ábra). Ez egyben mérvadó is, amely alapján a fejlesztések gyors üteme egyaránt mérhető: 2004-ben 40 város és 1064 falu, 2008-ban már 71 város és 1934 falu volt villamosítva. Jelenleg a lakosság 66%-a éri el a villamosenergia-hálózatot (IEEJ 2009; NSB 2009), de a tradicionális belső fogyasztási igények szemszögéből ez nem jelent elmaradottságot vagy szegénységet.

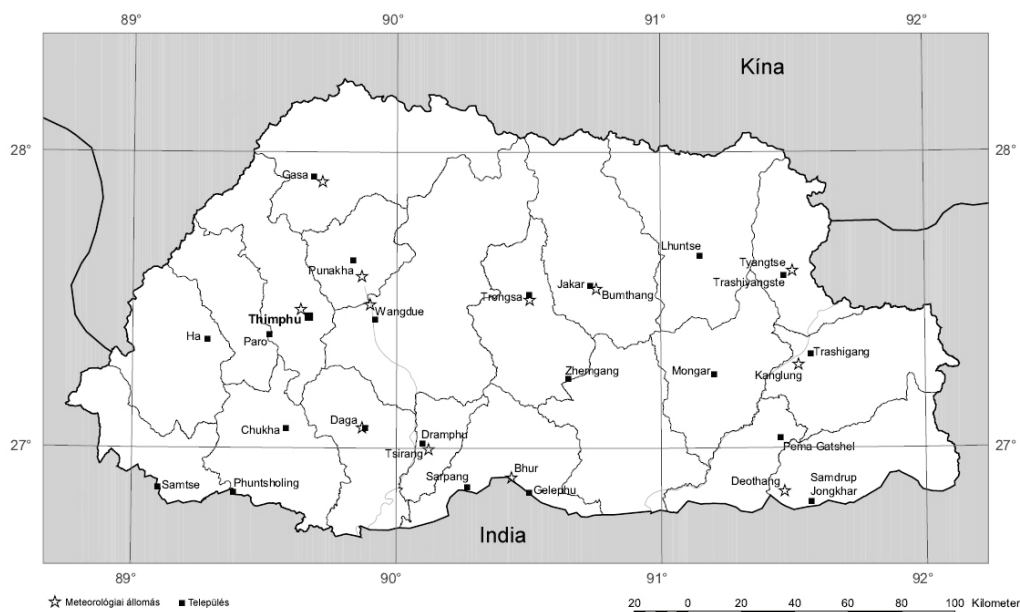
A hálózatfejlesztések a jövőben bizonyosan folytatódni fognak, mivel a szomszédos India rohamosan növekvő villamos energia igényei csillapításához egyre nagyobb mennyiségben használja fel a bhutáni vízenergia vagyont. Ennek értelmében tervezik a már említett nagyteljesítményű vízerőmű- és villamosenergia-hálózat további kiépítését is (3. ábra).

Erdőn–folyón túl...

A megújuló energiaforrások említett két formájának (biomassza és vízenergia) meghatározó jelentősége van az energetikai szerkezeteken belül, mégis, további energiaforrások, mint a nap- és a szélenergia, ill. a bioenergia egyéb formái hasonlóképpen adóttak Bhutánban is.

A napenergia felhasználása elsősorban tradicionálisan jelentős, passzív alkalmazás útján (megfelelően tájolt házak, gyümölcs- és hússzáritás), de a falusi vagy elszigetelt közösségek, mint pl. iskolák vagy szerzetesrendek, magányos távközlési rendszerek (pl. rádió adótorony) csekély villamosenergia-igényéhez, napelemekkel már most hozzájárulnak (Fraser et al. 2001). A 2009-es adatok szerint 0,3 mW az országban telepített napelemek összteljesítménye (IEEJ 2009).

A szélenergia energetikai célú felhasználására egyelőre nem születtek kiemelkedő vállalkozások, de szél erőműveket néhány helyen találunk, mint pl. *Jakar* (Bumthang körzet) vagy



5. ábra Meteorológiai állomások Bhutánban ❖ Szerkesztette Bokor (2011) a Ministry of Economic Affairs, Department of Energy, Bhutan és a U.S. Department of Energy, National Renewable Energy Laboratory 2009-es adatai alapján.

Wangdiphodrang (Wangdue körzet) közelében. A szélenergia perspektívái a magasan fekvő területeken mindenütt kiválóak, amihez az ország 12 pontján működő meteorológiai állomások közölnék adatokat (5. ábra). Ezek a tájak egyben az ország legszelesebb és az erőmű-telepítések szemszögéből nézve a legalkalmasabbak is. A pontos és részletes széltérképek azonban még nem készültek el, ill. sok szélgépjelölését tapasztalati úton képzelik el, sajátos, a helyi terep- és természeti viszonyoknak megfelelő technikai újdonságokkal (Pauli 2010b).

A biogáz – ami a biomassza egyik fajtája – előállításának lehetőségei szintén országszerte jók, üzemeket az ország több pontján találunk. Ezek jelentős része Bhután déli, alacsonyabb tengerszint feletti térségében, elsősorban Sarbhang (Sarpang), kisebb részben Punakha körzetben (3. és 5. ábra) van. A termelés volumene kicsi, mindössze napi 2–9 m³ gázt állítanak elő, amelyet elsősorban a lakossági felhasználásban (kerozin pótlására, pl. világításhoz) használnak fel, elsősorban a rurális, nagyobb városoktól távoli térségekben. A biogáz-termelés növekedésétől a külső szénhidrogénimport csökkenése várható.

A geotermikus energia felhasználási lehetőségei Bhutánban, természeti adottságainak tükrében nem jók, térben határolható területek, jelenlegi felhasználási lehetőségek eddig nem ismertek.

Tanulmányunk eddigi részében Bhután természeti és társadalmi adottságaiból kiindulva vettük szemügyre az energetikai lehetőségeket. A következő oldalakon, hasonlóan vizsgáljuk a közlekedési struktúrát, valamint az ország egyik meghatározó bevételi forrását képező turizmust.

Környezettudatos fejlesztések a közlekedésben

Huszonöt évvel ezelőtt Bhután közlekedési- és infrastrukturális hálózata töredéke volt a mainak, kiterjedésben és minőségben egyaránt. Egy hegyvidéki ország számára az infrastrukturális háttér alapvető fontossággal bír a fejlesztésekben, a turizmusban, valamint a belföldi- és a nemzetközi kereskedelemben egyaránt.

Az első gépjármű 1962-ben jelent meg az országban, napjainkra pedig a közlekedés legfontosabb eszközévé vált. A Bhutáni Állami Közlekedési Vállalat (Bhutan Government Transport Service – BGTS) eredetileg az áruszállításra specializálódott, azonban a szerkezetváltás után már inkább az igényeknek megfelelően napjainkban főként a személyszállításra koncentrált. Az 1985-től fokozatosan végrehajtott privatizáció következtében, a személyszállítás 1991 októberéig teljesen átalakult, jelenleg 21 szolgáltató közlekedtet több száz autóbusból álló flottát, 73 különféle útvonalon eljuttatva az utazóközönséget az ország, elsősorban nagyobb településeire.

A kormányzat célja volt a közúti közlekedés biztonságának fejlesztése és elősegítése, ezért csak 1997 októbere óta van érvényben a közúti közlekedés rendszabályait (KRESZ) és az áruszállítás normáit szabályozó törvény. Az elmúlt 26 évben látványos fejlődésen ment keresztül a szárazföldi közlekedés infrastruktúra fejlesztése, összesen 5362 kilométernyi burkolt út, és számos gépjárművel is járható híd készült el. Azokon a területeken, melyek szilárd burkolatú úttal nem rendelkeznek, ott a mai napig a függőhidak és a gyalogösvények szolgálnak a legfontosabb összekötő kapocsként. Az Útügyi Minisztérium tájékoztatása szerint napjainkban burkolt utak kvantitatív (számszerű) gyarapítása helyett a kvalitatív (minőségi) szempontokra, valamint a nemzetközi szabványoknak való megfelelésére törekszenek, ezáltal jelentősen javítva a közlekedésbiztonság helyzetét.

A hajózható folyók hiányában a légi közlekedés jelenti a korszerű és gyors mobilitás egyetlen alternatíváját. A DrukAir légitársaságot – Bhután nemzeti légiközlekedési vállalatát – 1983-ban

alapítottak. Először az indiai *Kalkuttába* (*Kalkutta*) közlekedtek a járatok, ma már több mint tíz úticél érhető el. A Polgári Légiközlekedési Szolgálatot 1986-ban alapították, ezt a dátumot tekintik a légitforgalmi szolgáltatások és a szabályozott légiközlekedés kiinduló pontjának. Az 1990-re részletesen kidolgozott szabályozásoknak köszönhetően az ország felvételt nyert a Nemzetközi Polgári Légügyi Szervezetbe (International Civil Aviation Organization – ICAO). Az ország egyetlen nemzetközi repülőtere 1999. április 10. óta működik, északnyugati szegletben található *Paro* városa mellett. Repülési szempontból a világ egyik legtöbb kihívását jelentő légikikötő a tengerszint felett 2233 méter magasan, egy hegységek által körülölelt folyóvölgyben fekszik. A paroi aszfaltcsíkon való le- és felszállás csak a nappali órákra és a látás szerinti meteorológiai körülményekre (VMC) korlátozódik, tehát a pilóta saját szeme alapján tájékozódik és saját megítélése szerint tartja a megfelelő távolságot a felhőktől, tereptárgyaktól és mesterséges objektumoktól (Heydari 2009).

A DrukAir monopóliumhelyzetben van, hiszen csak a légitársaság pilótái számára engedélyezett a leszállás. Ennek valós okát a megközelítés nehézségében fogalmazták meg, de sokkal inkább a fenntarthatóság és a környezetvédelem eszméi állnak a háttérben, hiszen a turistaérkezések számát tekintve (*1. táblázat*) az országba látogatók jelentős része repülővel érkezik. A hazai légitársaság előnyben részesítése ugyanakkor fontos szempont a likviditás (arra utal, hogy egy befektetés milyen gyorsan és milyen költséggel tehető készpénzzé) megőrzésében, ill. a bevételek növelésében, továbbá a modernizációs beruházások alappilléret is képezik. 2004 decembere óta, a DrukAir a modern 94+20 fő befogadására alkalmas Airbus A319 gépeket közlekedtet a *6. ábrán* szemléltetett útvonalakon.

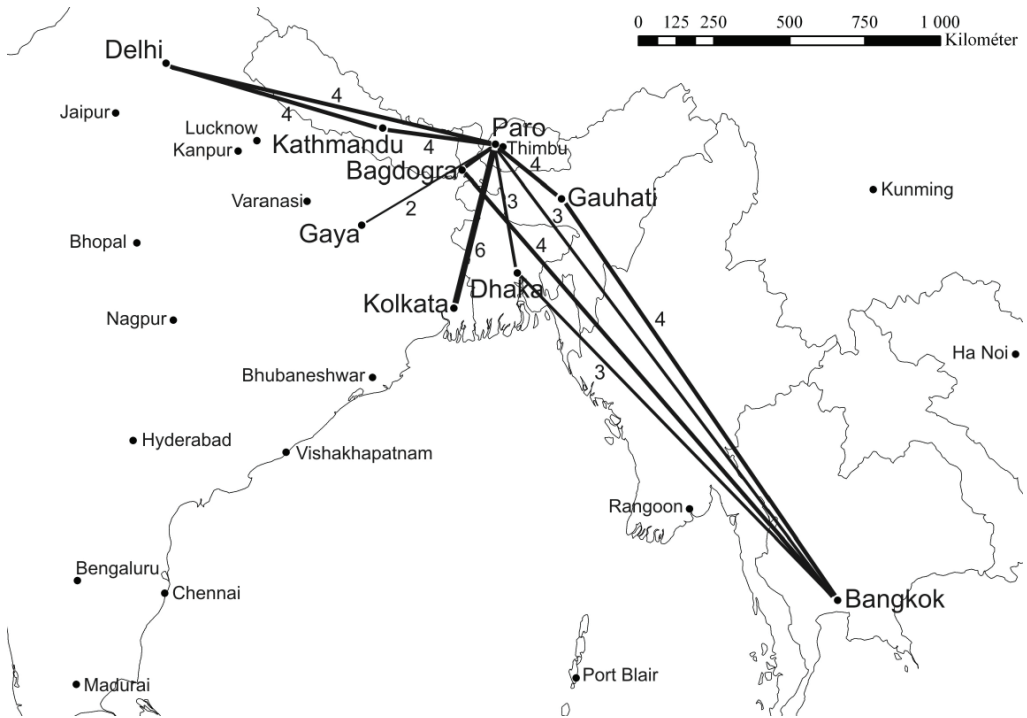
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
légi úton:	5544	4062	5134	6666	11 715	13968	16053	22563
közúton:	849	1537	1127	2583	1911	3374	5041	5073
összesen	6393	5599	6261	9249	13626	17342	21094	27636

1. táblázat Turistaérkezések száma Bhutánban az utazás módja szerint ❖ Szerkesztette Szelesi (2011) a National Statistics Bureau (2009) adatai alapján

A legnagyobb forgalmat a *Paro* és *Bangkok* között közvetlenül közlekedő járatokkal bonyolítja le a nemzeti légitársaság, ami 2008-ban 20 700 főt jelentett, ez pedig 87%-os kihasználtságról tanúskodik. A thaiföldi *Suvarnabhumi* repülőtér a Délkelet-ázsiai térség legnagyobb elosztó központja, egyetlen átszállással egyaránt elérhetőek Amerika, Ausztrália és Európa fontosabb városai. A DrukAir vállalati útvonalain 2004 óta egyetlen nagyobb módosítás volt: *Rangún* (*Rangoon*) helyett a bangladesi *Dhaka* légikikötőjében szállnak le a repülőök. Ez utóbbi váltás mellett a Mianmarban (Burma) uralkodó belpolitikai bizonytalanságon túl, az erősen megcsappant utas-számok is szólnak.

A nemzeti légitársaság menetrendjét féléves ciklus helyett havi rendszerességgel frissíti, amely lehetővé teszi a szerény flottából álló vállalat számára a piaci igényekhez való gyors alkalmazkodást, így a gazdaságos üzemeltetés terén is nagyobb sikereket képes elérni.

Jelenleg csak egyetlen másik belföldi forgalomban használatos repülőtere van *Trashigang* körzetben fekvő *Yongphullában*. A kormányzat 2008–2013-ig tartó fejlesztési projektjében legalább két másik belföldi repülőtér megépítése szerepel a *Bumthang* körzetben fekvő *Bathpalathangban* és a *Sarpang* körzetben lévő *Gelephuban* (Dema 2010). Utóbbi településen a bhutáni-indiai



6. ábra A DrukAir heti járat sűrűségei és légiforgalmi kapcsolatai 2011 januárjában ❖ Forrás: A DrukAir adatai alapján szerkesztette Szelesi (2011).

határnál, minden időjárási körülmények között használható nemzetközi légikikötőt hoztak volna létre az eredeti elképzeléseknek megfelelően, azonban a költségvetési megszorítások miatt a 2011. júniusra tervezett átadása után csak a hazai forgalom használhatja majd (Pelden 2010).

A természeti környezet, a közlekedés és a turizmus kapcsolata

Az országban a szervezett turizmus 1974-ben indult, az 1991-es privatizálásáig a központi kormányzat által felügyelt Bhutáni Turisztikai Hivatal intézte a beutazásokat. Az átalakításoknak köszönhetően 2008-ban már 475 olyan kisebb-nagyobb cég működött, mely az országba érkező látogatók koordinálásával foglalkozott. Amíg a turisztikai szektor 1980-ban még csak 2 millió dollár bevételt produkált, addig 2008-ban már 38 millió dollár jövedelme származott az országnak. (Az 1980-as évekre vonatkozó adat 2008-as árfolyamon van számolva.)

Az elmúlt húsz esztendő turistaérkezéseinek számát megvizsgálva, stabil növekedést lehet megfigyelni, egyedüli kivételt a 2001-es esztendő jelentett, amikor a terrortámadások és a SARS (Súlyos Akut Légzőszervi Szindróma) járvány miatt visszaesett a látogatók száma, ennek ellenére 2008-ban már 27636 fő érkezett, ami az előző évhez képest 31,01 százalékpontos emelkedést mutat (1. táblázat). A küldő országok közül Európából (42,32%) érkeznek a legtöbben (ezen belül az Egyesült Királyság és Németország dominál), az amerikai és ázsiai térség egyaránt 25-25%-kal részesedik, utóbbiból pedig Japán emelhető ki. A legtöbb turista tavasszal (februártól április végéig), majd az esős monszunidőszakot követően (augusztustól november elejéig) érkezik. A

látogatók túlnyomó többsége (95,62%) kulturális és a természeti értékek felkeresése céljából jön a himalájai királyságba, míg a klasszikus természetjáró kirándulók jóval alacsonyabb arányt (4,38%) képviselnek.

Az országba való beutazás szigorú feltételekhez kötött. A helyi és a nagyobb – Bhután által is jóváhagyott – nemzetközi utazási irodák számára a kormányzat minimum árakat szab meg, melyet „csomag” formájában értékesítenek, ellenértékét legkésőbb a beutazás napjáig meg kell fizetni. A csoportok számára értékesített csomagok legalább három főtől érvényesek:

- Főszezonban (február, március, április, május, augusztus, szeptember, október, november, december) 200 USD/fő/éjszaka
- Szezonon kívül (január, június, július) 165 USD/fő/éjszaka a tartózkodás díja.

Az árak tartalmazzák az alábbi szolgáltatásokat, így nem nevezhető egyszerűen kivetett adónak: helyi idegenforgalmi adók; szállásköltségek; étkezés; utazás a hivatásos helyi túravezető kíséretében; utazási költségeket az országon belül; a kempingezéshez és a kirándulásokhoz szükséges felszerelések bérleti tételeit.

Az országba egyénileg érkezőknek minden eltöltött éjszaka után 40 USD-t kell fizetni, azonban ebben már semmilyen egyéb más szolgáltatás nem foglaltatik. A nagyobb (ugyanakkor erősen kontrollált) forgalom érdekében az állam kedvezményeket is biztosít a csomagárakból:

- diplomata útlevelel beutazóknak 25%-ot;
- 6–12 év közötti gyermekek számára 50%-ot (itt fontos megjegyezni, hogy a 6. életévüket be nem töltött személyek nem léphetnek be az ország területére);
- diákok 25 éves korig, nemzetközi diákigazolvány és a küldő egyetem által kiállított angol nyelvű igazolás ellenében 25%-ot;
- legalább 11 és legfeljebb 15 főt számláló csoportok közül 1 fő 50%-ot; legalább 16 főt számláló turistacsoport egy tagja pedig teljesen ingyenesen vehet részt a programokban.

Az indiai, Maldív-szigeteki és bangladesi állampolgárokat kivéve minden más állampolgár számára vízum szükséges a belépéshez. Vízumhoz pedig csak azok az állampolgárok juthatnak, akik a fenti, kétféle csomag közül vásárolt és hivatalos visszaigazolással rendelkeznek. A vízumhoz szükséges papírokat 10 munkanap alatt központilag (Thimbuban) állítják ki, melyet akár elektronikus úton is lehet intézni. Érvényes vízum hiányában nem értékesít a DrukAir repülőjegyet. A 15 napig érvényes vízumot a belépés pontján (a paroi repülőtéren, vagy a szárazföldi határon) bélyegzik be további 20 USD és két igazolványkép ellenében. Thimbuban további 100 USD ellenében mód van tizenöt napot meghaladó tartózkodás esetén kérvényezni a tartózkodási engedély meghosszabbítását. Amennyiben az országból való kiutazást elháríthatatlan körülmények (időjárás, útlezárások, természeti katasztrófa) nehezítik, úgy az országban töltött további napok finanszírozása (pl.: szállás költségei, étkezés) a látogatót terhelik.

A fenti költségeket figyelembe véve egy háromtagú csoportnak tizenkét napos tartózkodása jelenlegi árfolyamon legalább 480 ezer forintjába kerül fejenként, mely nem tartalmazza a repülőjegyet. Ha az utazási irodák hasonló árkategóriájú útjait tekintjük, akkor ár szempontjából vetekszik az új-zélandi és malajziai körutazásokkal, ez a borsosnak mondható ár pedig számos, tehetősebb turistát is elriaszthat. A bhutáni kormányzat célja az ország tömegturizmustól való megóvása, valamint a fenntarthatóság jegyében a környezeti értékek megőrzése.

Összefoglalás

Tanulmányunkban, szűk terjedelmi kerethez mérten mutattuk be Bhután, energetikai, közlekedés-földrajzi és turisztikai szempontok szerint. Úgy gondoljuk, mindezen területek

jól reprezentálják azt, hogy a Himalája részét jelentő dél-ázsiai királyság lakói harmóniában igyekeznek élni természeti környezetükkel, ez mindennapjaikban, szinte minden aktivitási területen tetten érhető. Az energetikai rendszerek kiépülésének feltételét, a természetszeretet és kultúra alapjának is tekintendő fiatal lánchegység képviseli. A közlekedés kialakult sajátosságai hasonlóképpen a hegyvidéki fekvéssel állnak szoros összefüggésben, míg ez a természeti érték, és kultúraalapozó egyben megteremtette a nemzetközi turizmus alapfeltételeit is.

Az ország joggal büszke önállóságára és szinte teljes függetlenségére. Mindezt védi, mindennemű gazdaságélénkítő politikai tette környezettudatos és fenntartható stratégia alapján történik. Az országnak nem célja kiszolgáltatni sem természeti, sem pedig kulturális értékeit, minden fejlesztést azért végez, hogy továbbra is a világ legboldogabb országa maradjon, a Föld mosolyban leggazdagabb embereivel. Mindez, úgy hisszük példaértékű, de ezt a példát Bhután nem saját maga számára közvetíti, hanem a nyugati világnak. Annak a világnak és társadalmi rendszernek, amely a GDP-ben mért gazdasági teljesítmény alapján szegénynek és elmaradottnak tartja a dél-ázsiai királyságot, holott valójában éppen ennek az ellenkezője igaz.

Bhután, ha nem is „nyugati” értelemben vett gazdasági nagyhatalom, minden bizonnyal a tiszta gondolkodás és példamutatás legjelentősebb országa, egyben a Föld utolsó Paradicsoma, amelynek lakóitól egy modern értelemben vett természeti alapokon nyugvó társadalmi fejlődést sajátíthatunk el. Nyíltan mondhatjuk, a „nyugati világ” jövője Bhutánban kezdődik.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- BALÁZS DÉNES – SEBES TIBOR: *Képes földrajz – Ázsia*. Budapest, 1983, Móra Kiadó. 123–124.
- BOKOR LÁSZLÓ: Megújuló energiaforrások. Paradigmaváltás, avagy egy elfelejtett rendszer újra felfedezése? In: Glied Viktor – Nagy Roland (szerk.): *Függésben – Kényszerpályán a jövő?* Pécs, 2010, IDResearch Kft. / Publikon Kiadó. 159–184.
- BROWN, CHARLES E.: *World Energy Resources*. Berlin, 2002. International Geohydroscience and Energy Research Institute, Springer. 726–727.
- BROWN, LINDSAY – MAYHEW, BRADLEY – ARMINGTON, STAN – WHITECROSS, RICHARD W.: *Bhutan*. Third edition. 2007, Lonely Planet. 24–52.
- CIA – CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY: *The CIA World Factbook 2010*. Original edition. New York, 2009, Skyhorse Publishing.
- FRASER, NEIL – BHATTACHARYA, ANIMA – BHATTACHARYA, BIMALENDU.: *Geography of a Himalayan kingdom: Bhutan*. New Delhi (India), 2001, Ashok Kumar Mittal, Concept Publishing Company.
- HAGGET, PETER ed.: *Encyclopedia of World Geography – The Indian Subcontinent*. New York, 2002, Marshall Cavendish Corporation (Tarrytown).
- HAJNAL KLÁRA: „A fejlődés, mint szabadság”. In Glied Viktor – Nagy Roland (szerk.): *Függésben – Kényszerpályán a jövő?* Pécs, 2010, IDResearch Kft. – Publikon Kiadó. 9–23.
- HORVÁTH ZOLTÁN: *A világ zászlói – a zászlók világa*. (Bhután rész). Nyíregyháza, 2002, NYÍR-KARTA Bt. 58–58.
- LAMA, MAHENDRA. P.: Bhutan: A Changing Development Paradigm. In: RAMAKANT – MISRA, R. C. (eds.): *Bhutan: society and polity (second edition)*. New Delhi, 1998, M. L. Gidwani, Indus Publishing Company. 157–165.
- PAULI, GUNTER: *The Blue Economy – 10 years, 100 innovations, 100 million jobs*. Taos NM, 2010a, Paradigm Publications.
- SZEGEDI NÁNDOR – WILHELM ZOLTÁN: Bhután. In Horváth Gergely – Probáld Ferenc – Szabó Pál (szerk.): *Ázsia regionális földrajza*. Budapest, 2008, Eötvös Kiadó. 460–461.
- SZEGEDI NÁNDOR: Bhután. In Probáld Ferenc – Horváth Gergely (szerk.): *Ázsia, Ausztrália és Óceánia földrajza*. Budapest, 1998, ELTE Eötvös Kiadó.
- ZÜRCHER, DIETER – CHODEN, KUNZANG: *Bhutan, land of spirituality and modernization: role of water in daily life*. New Delhi, 2004, Sterling Publishers.

- WILHELM ZOLTÁN: Bhután. In: TÓTH JÓZSEF főszerk. *Világföldrajz*. Budapest, 2010, Akadémiai Kiadó. 1027–1028.
- WILHELM ZOLTÁN – KISGYÖRGY PÉTER – DÉRI IVÁN: Nepál. Keleti Kiskönyvtár 5. Pécs, 2010, IDRResearch Kft. – Publikon Kiadó.

INTERNETES FORRÁSOK

- CIA – Central Intelligence Agency: The CIA World Factbook 2010. <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/bt.html>. Hozzáférés: 2011.01.05.16.15.
- DEMA, TASHI: *Land hurdle crossed*. Kuensel Online 25 June, 2010. <http://www.kuenselonline.com/modules.php?name=News&file=article&sid=15876>. Hozzáférés: 2011.01.31.17.55.
- GinkgoMaps – *Free Digital Maps. Maps of Bhutan*. http://www.ginkgomaps.com/maps_bhutan.html. Hozzáférés: 2011.01.22.10.30.
- HEYDARI, FARHAD: *The World's Scariest Runways – October 2009*. Travel and Leisure. <http://www.travelandleisure.com/articles/the-worlds-scariest-runways>. Hozzáférés: 2011.01.28.15.23.
- PAULI, GUNTER: *The Bhutan Blue Economy Initiative Global Signatories for GNH Policies*. Released to HE The Prime Minister of Bhutan on December 6, 2010b. <http://www.community.blueeconomy.de/media/images/BhutanBE-Signatories.pdf>. Hozzáférés: 2011.01.10.10.15.
- PELDEN, SONAM: *Groundwork begins for taking to the air*. Kuensel Online 8 January, 2010. <http://www.kuenselonline.com/modules.php?name=News&file=article&sid=14428>. Hozzáférés: 2011.01.08.14.46.
- IEEJ – The Institute of Energy Economics, Japan: Overview of Energy Policies of Bhutan (pdf). – Department of Energy, Ministry of Economic Affairs, Royal Government of Bhutan, Thimphu, March 27, 2009. <http://enen.iej.or.jp/data/2598.pdf>. Hozzáférés: 2011.01.05.12.16.
- NSB – National Statistics Bureau: Statistical Yearbook of Bhutan 2009 (pdf). <http://www.nsb.gov.bt/pub/syb/syb2009.pdf>. Hozzáférés: 2011.01.05.13.21.

LÁSZLÓ, BOKOR – TAMÁS SZELESI

Bhutan, based on its geography of energy and transport. Natural-based social system in the Himalayas Summary

Druk Yul, as the Bhutanese call their kingdom, means „the land of the thunder dragon”, situated in the Eastern Himalaya Mountains. It is a landlocked country between India and China, and one of the smallest territorial state formations (38,4 thousands square km) in South Asia, with the population 634 982 persons based on the national census 2005. Bhutan is one of the most isolated and — as the Western world’s statistics states on the GDP — the least developed nations in the world. Nonetheless, survey data from the country suggests it is also one of the happiest, as they demonstrate the „Gross National Happiness is more important than Gross National Product”.

Our aim was a great challenge to write this paper about Bhutan’s geography, that particularly includes information of the energetics, transportation and tourism. Beyond this challenge there is a more effective silhouette of the advantage for publishing this article in Hungarian language that is a stop-gap for our professional field that deals with Bhutan as a unique and remarkable kingdom. Bhutan is the first state of the Earth, which has formally adopted Gunter Pauli’s „Blue Economy”, for a sustainable and competitive economic and social progress in a holistic way, where all the economic factors have special places. As these are kind of key fields for the further development in Bhutan, our aim was also to describe their importance, actualized with today’s newest available data and reasonable information for an advanced example that could also be adopted in Europe.

The Bhutanese live in symbiosis with its country’s natural environment as it is visible almost in every area of the activity of the local population. This natural heritage is closely linked to the most important basis for the current conditions of the energetics and transport, and the same as for the tourism. Even if the economic development turns into an important role, Bhutan’s purpose for the sustainability remains unique in its strategy that protects nature and the Gross National Happiness.