

A geostatistikai feldolgozás eredményeinek kockázati vizsgálata

A bányatervezés alapját a földtani kutatási adatok geostatistikai feldolgozásának eredményei képezik. A bányanyitás kockázata így szoros összefüggésben van a természeti paraméterek bizonytalanságával. A tanulmány megoldást javasol a természeti paraméterek (köztük a tektonika) kockázatának számítására. A KBFI-ben kidolgozott módszer szorosan kapcsolódik a profitra gyakorolt hatások O'Hara által publikált számítási módjához, melynél a valószínűségi függvény új megközelítésére is javaslatot ad a szerző.

A geostatistikai feldolgozás során elvégezzük a paraméterek eloszlásvizsgálatát, felderítjük a paraméterek közötti sztochasztikus kapcsolatokat, számítjuk a félvariogramokat, lineáris becslést végzünk, elemezzük a tektonikai viszonyokat és számítjuk az ásványvagyonot.

A kockázatvizsgálati eljárások többnyire a pénzben kifejezett eredmény bekövetkezési valószínűségét elemzik, ezzel szemben a geostatistikai vizsgálatok eredményei természeti paraméterek átlagai és szórásai. A következőkben ismertetett számítási módszert a Központi Bányászati Fejlesztési Intézetben fejlesztettük ki. A módszer nem csupán a természeti paraméterek számított értékeinek felhasználásával vállalt kockázat mérését teszi lehetővé, hanem szervesen illeszkedik a pénzbeli kockázat számítására kidolgozott modern módszerekhez is. (O'Hara, T. A. 1982.)

Az egyes számításoknál szót ejtünk más hazai szerzők megoldásairól is.

1. A döntési kockázat mérőszáma

A további vizsgálatokhoz a kockázati mérőszámát a következők szerint értelmezzük.

Valamely döntés (vagy becslés) során a vártnál kisebb és a vártnál nagyobb eredmény bekövetkezési valószínűségének hányadosát (k) a kockázat mérőszámának nevezzük (Bácskai és társai: 1976.; Gál, I. 1988.; Molnár és társai: 1983.) Amennyiben a lehetséges döntések sűrűségfüggvénye $f(x)$, a döntések lehetséges minimuma és maximuma x_{min} és x_{max} , döntésünk pedig x_d , akkor tudva, hogy az $f(x)$ függvény alatti terület: 1, az x_d döntés bekövetkezési valószínűsége az $f(x)$ függvény x_{min} - x határok közötti integrálja. Amennyiben a tényleges eredmény például az $(x_{max} - x_d)$ tartományba esik, nyereségről és ha az $(x_d - x_{min})$ tartományba veszteségről beszélünk, P_d egyben a veszteség valószínűsége is ($p_d = p_v$). A vártnál nagyobb eredmény elérésének valószínűsége

ugyanakkor $p_{ny} = 1 - p_v$. A döntési kockázat mérőszáma ilyen megfontolással:

$$k = \frac{p_v}{p_{ny}} = \frac{p_v}{1 - p_v}$$

Megjegyezzük, hogy egyes hazai szerzők helytelenítik a kockázati mérőszám használatát (Fodor és társai; 1989.) Fő kifogásuk az, hogy az irodalom a kockázati együttthatót mesterséges intervallumokba sorolja, így például ha $k \geq 1,2$ akkor „hazardirozás”-ról beszélünk, de nyilvánvalóan nem mindegy, hogy $k = 1,25$ vagy $k = 10^{12}$. A kockázat helyes megítélése szempontjából — szerintünk — kedvezőtlen az a körülmény, hogy a kockázati együtttható növekedési üteme nem lineáris. Így, habár a kockázati mérőszám létjogosultságát nem tagadják, számításaikban nem alkalmazzák azt. Véleményünk szerint éppen a döntési kockázat mérőszámának nem lineáris jellegű változása az amely fokozottan hívja fel a figyelmet arra, hogy döntéseinket egyre inkább meg kell fontolnunk amint a $p_v > p_{ny}$ tartományba jutotunk, ahol amíg $p_v \rightarrow 1$ addig $p_{ny} \rightarrow 0$.

A következőkben a kockázatszámítás általunk kidolgozott egy lehetséges megoldását a Gutmann és társai, 1989. irodalom alapján ismertetjük.

2. Kockázati vizsgálat az átlagértékekre és a szórásra

Jelölje a vizsgált paramétert x , ennek átlagértékét n mintaszám mellett \bar{x} , szórását σ , átlagértékének szórását $\sigma_{\bar{x}}$

Vizsgáljuk előbb az átlagértéket! Valamely paraméter várható értéke (m) adott valószínűségi szinten (ahol t — a valószínűségi tényező) az

$$(\bar{x} - t \sigma_{\bar{x}}) \leq m \leq (\bar{x} + t \sigma_{\bar{x}})$$

tartományban helyezkedik el. Ennek határait (x_{max} , x_{min}) a 3σ szabály alapján jelöljük ki ($x \pm 3\sigma_{\bar{x}}$). $U = (m - \bar{x}) / \sigma_{\bar{x}}$ standardizálással előállíthatjuk az $f(x)$ sűrűség- és az $F(x)$ eloszlásfüggvényt, valamint a kockázati tényező változását leíró görbét.

Tekintsük például a Lencsehegy 4. telep vastagságát! $\bar{x} = 6,9$ m, $\sigma_{\bar{x}} = 0,31$. Ha például $k = 0,7$ értékű kockázati tényezőt engedünk

meg, ez azt jelenti, hogy $U = (m-6,9)/0,31$ standardizálás mellett $F(U)/F(-U) = 0,7$. Mivel $F(-U) = 1 - F(U)$, $F(U) = 0,7/1,7 = 0,4117647059$, $U = -0,2229$ és $m = 6,831$. Az az állítás tehát, hogy a telepvastagság átlaga nem lesz kisebb mint 6,831 m, $k = 0,7$ kockázati tényezővel jellemezhető.

A szórás vonatkozásában eljárásunk a következő! Abból kiindulva, hogy az egyes megfigyelések szórása valójában az átlagtól való egyedi eltérések négyzeteinek átlagértéke, a szórás kockázatához meg kell határoznunk a szórásnak, mint átlagértéknek a szórását. Ez normális eloszlás esetén a

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{1}{n} \sqrt{\sum_i [(x_i - \bar{x})^2 - \sigma^2]^2}$$

összefüggéssel számítható. Normálisra visszavezethető elosztásoknál az adott eloszlástípus és a normális eloszlás közötti transzformációk egyenleteket is használnunk kell. σ ismeretében a feladat lényegében ugyanúgy oldható meg, mint \bar{x} és $\sigma_{\bar{x}}$ esetében.

3. A regresszió számításból kapott értékek felhasználásának kockázata

Ha valamely paraméter értékét más paraméterekből regressziós összefüggésből határozzuk meg, akkor a függő változó mért (Y) és számított (Y') értékének ismeretében számíthatjuk a standard hibát (S_r).

Nyilvánvaló az analógia a standardhiba és a korábban tárgyalt átlagérték szórása között. Az egyenletből számolt érték tehát az $(Y' - tS_r) \leq Y' \leq (Y' + tS_r)$ határok között mozoghat.

A megoldást a következő példa szemlélteti. A Lencse-hegy 1. telep esetében a hamutartalmat (H_1) a fűtőértékből (F_1) a $H_1 = 84,6 - 3,311 F_1$ összefüggésből számíthatjuk, melynek standardhibája: $S = 3,705$ (hamu)%₀. Valamely számolt hamutartalom szélső értékei a 3σ szabály mellett: $H_1 = \pm 11,115\%$. Az általánosítás-hoz például $H_1 = 0$ értéket felvéve, számunkra nyilvánvalóan az a kedvező, ha a tényleges hamutartalom kisebb, mint az egyenletből számolt. Bevezetve az $U = H_{1x}/S_r$ standardizálást (ahol H_{1x} a számított H_1 mozgási tartományán belüli érték), például 0,8 nagyságú kockázati tényezőt megengedve a következő számítási menetet követjük.

$$F(U)/1 - F(U) = 0,8; F(U) = 0,44;$$

$$U = -0,139639; (H_1^* - H_1) = -3,844639.$$

Ha például az egyenletből $H_1 = 20\%$ -ot számítottunk, $k = 0,8$ nagyságú kockázati tényező mellett állíthatjuk, hogy a hamutartalom nem lesz nagyobb, mint $16,2\%$.

4. A tektonizáltság ismertségéből adódó kockázat

Egy ásványtelep kutatása során a legtöbb meglepetést és így a legnagyobb kockázatot különösen vízveszélyes területeken a tektonika hiányos ismerete okozza. Tapasztalataink szerint a földtani kutatás során a művelést befolyásoló tektonikai vonalaknak csak mintegy $15-20\%$ -a nyomonkövethető. Adataink tehát, melyekre a következőkben javasolt vizsgálati eljárást építjük, önmagukban is eléggé labilisak. Ennek ellenére javasoljuk számítási eljárásunk alkalmazását.

Jelölje K_3 a területegységre eső vetők számát, L a vetők hosszát, H pedig azok geometriai elvetési magasságát, továbbá H_{min} azt az elvetési magasságot, amelynél nagyobb vetők már befolyásolják a bányaművelést. Tapasztalatok igazolják, hogy a $K_3 = f(H)$ és $K_3 = f(L)$ függvények hiperbolikus jellegűek, míg a $H = f(L)$, illetve az $L = f(H)$ kapcsolat első-, esetenként másodfokú polinommal írható le. A földtani kutatási adatok alapján valószínűsített tektonikára meghatározott függvényeknek számítsuk a következő integráljait:

$$K_3' = \int_{H_{min}}^{H_{max}} f(H) dH; K_3'' = \int_{L_{min}}^{L_{max}} f(L) dL,$$

ahol L_{min} az $L = f(H)$ függvényből számolt L_{min} -hez tartozó érték, H_{max} és L_{max} , a területen valószínűsített maximális elvetési magasság és vető hossz. Minél kisebb a $(K_3' - K_3'')$ különbség annál megbízhatóbbak további számításaink. A továbbiakban a $\bar{K}_3 = 1/2(K_3' + K_3'')$ átlaggal számolunk. A \bar{K}_3 értéket tekintjük a területre jellemző területegységre eső vetőszámnak, míg a tektonikai térképről a feltételezett vetőrendszerre jellemző K_3 érték számítható. A $K_3 = f(L)$ függvény S_{ll} , míg a $K_3 = f(H)$ S_{lh} standard hibával rendelkezik. Bevezetve ezek négyzetösszegéből vont gyökékként az \bar{S}_r eredő standard hibát, gyakorlatilag egy \bar{K}_3 átlagértékkel és a hozzákapcsolódó \bar{S}_r standard hibával mint átlagérték-szórással rendelkezünk.

A tektonikai mutató lehetséges minimuma és maximuma $(\bar{K}_3 \pm 3\bar{S}_r)$. $U = (K_{3x} - \bar{K}_3)/\bar{S}_r$ standardizálással (ahol K_{3x} a tektonikai mutató lehetséges értéke) számítani tudjuk az egyes bekövetkezési valószínűségeket. Számítva az $U_{K_3} = (K_3 - \bar{K}_3)/\bar{S}_r$ értéket, az $F(U_{K_3})$ érték megadja a K_3 -nál kisebb tektonikai mutatószám értékének bekövetkezési valószínűségét. A kockázati tényező: $k = 1 - F(U_{K_3})/F(U_{K_3})$.

Kifejezi, hogy mekkora kockázatot vállalunk, ha a ténylegesnek tekintett \bar{K}_3 érték helyett K_3 -mal számolunk.

Az uralkodó vetőirányok és a hozzájuk tartozó dőlésszögek felhasználásának kockázatát általában négy uralkodó irányra számítjuk. Te-

kintettel azonban arra, hogy itt egyformán káros ha akár pozitív akár negatív irányban eltér a várható érték a számított átlagtól, a kockázat adott valószínűségi szinten a kijelölt intervallumon belül, illetve kívül esés hányadosával fejezhető ki. Legyen például $t = 1$. Legyen

$$k = \left\{ \int_{Q_K}^{Q_F} f(Q) dQ \right\} / \left\{ \int_{Q_A}^{Q_K} k(Q) dQ \right\}$$

$$U_A = (\bar{x} - G_x^-) / G_x^- \text{ és } U_F = (\bar{x} + G_x^+) / G_x^+$$

Annak valószínűsége, hogy a várható érték az előbbi tartományon belül lesz: $F(U_F) - F(U_A) = 1 - 2F(U_A)$, a kívül esés valószínűsége pedig $2F(U_A)$. A kockázati tényező: $k = 1 - 2F(U_A) / 2F(U_A)$

5. A kockázat és az adatok információtartalmának kapcsolata

Valamely paraméter tényleges információ-tartalma (I_t) a relatív gyakoriság függvényből, a maximális információtartalom (I_{max}) pedig az \bar{x} és σ ismeretében konstruált normális eloszlás sűrűségfüggvényéből határozható meg. Tekintettel azonban arra, hogy σ -hoz σ_σ rendelhető, így I_{max} -hoz $\sigma_{I_{max}}$ értéket számíthatunk. A maximális entrópia az $(I_{max} \pm 3\sigma_{I_{max}}$ tartományban mozoghat. A bekövetkezési valószínűségeket leíró $f(I)$ függvényt $U = (I - I_{max}) / \sigma_{I_{max}}$ standardizálással állíthatjuk elő. A tényleges információtartalom felhasználásával váltalt kockázat:

$$k = \left\{ \int_{I_t}^{I_F} f(I) dI \right\} / \left\{ \int_{I_A}^{I_t} f(I) dI \right\}$$

$$\text{ahol } I_F = I_{max} + 3 G_{I_{max}}^+ \text{ és } I_A = I_{max} - 3 G_{I_{max}}^-$$

6. A lineáris becsléssel kapott érték kockázata

Az X_B becslült érték és a hozzárendelhető σ_B becslési szórás lényegében felfogható úgy, mint egy átlagérték és annak szórása. Az adott helyen várható érték (X_m) így lényegében az $(X_B \pm 3\sigma_B)$ tartományban mozoghat. A megoldás azonos a 2. pont alatt leírtakkal.

Felhívjuk azonban a figyelmet arra, hogy ennél a vizsgálatnál célszerű figyelembe venni az alapadatok mérési bizonytalansága mellett a generáló függvény (többnyire a félvariogram) szórásából adódó hibát is. A KBFI-ben kidolgozott módszer ilyen szempontok szerint készült.

7. A számított ásványvagyon kockázata

A számított ásványvagyonhoz (Q) az irodalomból ismert összefüggésekkel számítható annak szórása (Q_σ). A kockázati függvény

ha az $f(Q)$ valószínűségi függvényt az $U = (Q_K - Q) / Q_\sigma$ standardizálással állítjuk elő ($Q_F = Q + 3) / Q_\sigma$; $Q_A = Q - 3) / Q_\sigma$.

8. A termelési kapacitás számításának kockázata

A bánya termelési kapacitásának (q_0) számítására számos analitikus és empirikus összefüggés ismert. Ezek azt mutatják, hogy a termelési kapacitást az ásványvagyon mennyisége (Q) a fajlagos kapacitás létesítéséhez szükséges beruházási költség (d) továbbá az időegységre eső állandó költség (K_n) befolyásolja. Gyakorlatilag így a számított kapacitás a $q_0 = f(Q, d, K_n)$ összefüggésből számítható. Ennek bizonytalansága (σ_{q_0}) viszont a tényezők függetlenségét feltételezve:

$$G_{q_0}^2 = t \left\{ \left(\frac{\partial q_0}{\partial Q} \right)^2 G_Q^2 + \left(\frac{\partial q_0}{\partial d} \right)^2 G_d^2 + \left(\frac{\partial q_0}{\partial K_n} \right)^2 G_{K_n}^2 \right\}^{1/2}$$

A továbbiakban q_0 átlagként, σ_{q_0} annak szórásaként fogható fel, így a kockázat a már korábban leírt módon számítható.

9. Kockázatszámítás a bányászati tervezésben

Az eddigiekben vizsgált természeti paraméterek és a piaci viszonyok trendjének ismeretében elkészül a bánya megvalósíthatósága, tanulmánya, amely összegzi a létesítményre vonatkozó műszaki és gazdaságossági vizsgálatok eredményét. A gazdaságossági vizsgálat lényegében arra ad választ, hogy a befektetett tőke mekkora profitot eredményez. Belátható, hogy az előre számolt profit a befolyást gyakorló paraméterek változásától függően eltérhet a ténytól. A különböző nagyságú profit bekövetkezésének valószínűsége egy olyan (nem feltétlenül szimmetrikus) sűrűségfüggvénnyel írható le, melynek módusza az előre kalkulált profit.

A különböző létesítmény-paraméterek profitra gyakorolt hatásának kimutatására a számos lehetőség mellett O'Hara „négyzetösszeg gyöke” néven kidolgozott módszerét tartjuk a legpraktikusabban alkalmazhatónak (O'Hara, T. A. 1982).

a) Adott valószínűségi szinten (a módszer kidolgozója 60,6% valószínűségi szintet javasol, szerintünk kedvezőbb az egyszeres σ -nak megfelelő, $t = 1$, 68%-os valószínűségi szint) minden létesítmény-paraméternek meghatározzuk még lehetséges minimális és maximális értékét.

- b) Ezekkel az értékekkel újra számítjuk a profitot, miközben a többi paramétert nem változtatjuk. Azt tapasztaljuk, hogy ennek hatására a profit d_{1i} értékkel kevesebb, illetve d_{2i} értékkel több lesz a tervezettnél.
- c) Amennyiben az egyes létesítmény-paraméterek egymástól függetlenek, úgy a profitot csökkentő- és növelő összehatás (d_1 és d_2) a kedvezőtlen és kedvező hatások négyzetösszegéből vont négyzetgyök. Ha a függetlenség nem biztosított, akkor a létesítmény-paraméterek kapcsolatát páronként vizsgáljuk. Ha a két paraméter között egyenes arányosság van, úgy profitra gyakorolt hatásuk additív, ellenkező esetben kompenzáló hatásról beszélünk. Az előbbinél a gyökjel alatti összeghez hozzáadunk egy olyan tagot, amely a két paraméter d_{1i} és d_{2i} értékének, valamint egy c_a korrekciós tényezőnek a szorzata. Az utóbbinál egy C_c korrekciós tényezővel képzett szorzatot levonunk. Általában a korrekciós tényező a kapcsolat szorosságától függően 1,0 és 1,7 között változik.
- d) Az előzőek szerint ismert az a d_1 és d_2 érték, amely minden létesítmény-paraméter hatását tükrözi. Tekintve, hogy d_1 nem feltétlenül egyenlő d_2 -vel, a profit bekövetkezési valószínűségét leíró függvény többnyire aszimmetrikus. Ha $d_2/d_1 > 1$ a lognormális, ha $d_2/d_1 < 1$ a tükrözött lognormális eloszlás sűrűségfüggvényét használjuk (ebben eltérünk O'Hara eredeti megközelítésétől). Mivel a profit előre számított értéke (E) a függvény módusza, lognormális eloszlásnál a logaritmikus szórás (σ_1) és a logaritmikus átlagot (a)

$$\sigma_1^2 = \frac{1}{2} \ln \frac{E+d_1}{E-d_2}; \quad a = \ln E - \sigma_1^2$$

összefüggéssel számíthatjuk.

Tükrözött lognormális eloszlásnál:

$$\sigma_2^2 = \frac{1}{2} \ln \frac{E+d_2}{E-d_1}; \quad a = \ln E - \sigma_2^2$$

A függvényt célszerűen (K—P) tükrözéssel állítjuk elő (ahol P az aktuális profit), K értékét a

$$K = \exp(4\sigma^2 + a)$$

összefüggésből számolva.

A sűrűségfüggvény ismeretében a tetszőleges P-hez a korábban leírt módon számítható a kockázat.

Dr. Fodor Béla az előbb ismertetett megoldással szemben a beruházási kockázat számítására egy szimmetrikus függvényen alapuló számítási lehetőséget javasol. (Fodor és társai, 1989). A számítások a nettó jelenérték és a nettó jelenérték-ráta elemzésére irányulnak. Az érzékenységi vizsgálatok során az előbbi két jellemzőt befolyásoló paramétereket, a bányatermék árát, az ásványvagyon, a beruházási költséget és az üzemviteli költséget véletlenszám generátorral, normális eloszlásból, külön-külön, a többi paraméter változatlanul hagyásával állítják elő. Így számítják az egyes paraméterek eredményre gyakorolt potenciális hatását. A természeti paraméterek szórásait a krigelésből adódó becslési szórásból vezetik le. Az egyes paraméterek becslést és tényleges értékeinek eltérése normális eloszlású. Az érzékenységi vizsgálatoknál és a Monte-Carlo szimuláció eredményeként kapott egyesített valószínűségeloszlás számításánál paraméterenként 2000 db, normális eloszlásból származó véletlen értéket generálnak és ezekből számítják a nettó jelenérték és a nettó jelenérték-ráta értékeit, meghatározva ezek sűrűségfüggvényeit és statisztikai jellemzőit.

Végezetül számítják annak valószínűségét, hogy a nettó jelenérték kisebb/egyenlő nullával és a nettó jelenérték-ráta kisebb/egyenlő 1,0.

A Központi Földtani Hivatalban 1990. február hónapban megtartott zsűri, melyen a közvetlenül érintettek mellett a Nehézipari Műszaki Egyetem képviselői is részt vettek, úgy döntött, hogy a természeti paraméterekre vonatkozó geostatistikai számítások eredményeinek kockázati vizsgálatát az itt leírt, a 2—5. pontokban található megoldással célszerű számítani.

A bányaberuházás kockázatának számítására ugyanakkor a Fodor és társai, 1989. irodalomban olvasható módszer javasolható azzal a kiegészítéssel, hogy a krigelési szórások számításánál a félvariogram szórásának hatását is figyelembe kell venni. A zsűri javasolta a tektonika és általában a bányaveszélyek kockázatszámítási lehetőségének további kutatását is.

IRODALOM

- Bácskai—Husztai—Meszéna—Mikó—Szép, 1976.: A gazdasági kockázat és mérésének módszerei. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest.
- Gál István, 1988.: Adalékok az ásványvagyongazdálkodási döntések előkészítéséhez. (Kandidátusi értekezés)
- Molnár—Gál—Koltay, 1983.: Döntéseméleti kutatások, gazdasági kockázat kvantifikálása a népgazdasági szintű döntéseknél. Kutatási részjelentés KBFI.
- O'Hara, T. A. 1982.: Analysis of risk in mining projects. CIM Bulletin, 1982. July, pp. 84—90.
- Fodor, B.—Bárdossy, Gy.—Gondozó, Gy.—Mihályfi, Gy.—Rapp, F., 1989.: Márkushegy III. bányüzem beruházási kockázatának számítása. Tanulmány, Magyarhoni Földtani Társulat, Budapest.
- Gutmann, Gy.—Füst, A.—Janositz, F.—Koczka, Gy.—Molnár, S.—Takács, T., 1989.: Bányászati kockázati vizsgálatok a Dorogi medence lencsehegyi területére. Tanulmány, BE Programiroda, Budapest—Dorog.

The results of the geostatistical processing of geological prospecting data represent the basis for mine planning. So the risk of opening mines is closely related with the uncertainty of natural parameters. The study proposes a solution for the calculation of the risk of natural parameters (among them of tectonics). The method developed in KBFI (Central Development Institute of Mining) is closely connected with the way of calculation of effects exerted on the profit published by O'Hara, in connection with which the author makes also a proposal for a new approach of the probability function.

Основой проектирования рудников являются результаты статистической обработки геологоразведочных данных. Риск открытия рудника, таким образом, находится в непосредственной зависимости от неопределенности естественных параметров. В статье дается решение расчета риска естественных параметров (между них тектонических). Метод, разработанный в КБФИ, в котором автор предлагает новый подход к определению уравнения вероятности, тесно связан с расчетом влияния на прибыль по опубликованному методу О Хара.

Külföldi hírek

A VILÁG VEZETŐ OLAJCÉGEINEK RANGSOROLÁSA OLYAN MŰKÖDÉSI KRITÉRIUM ALAPJÁN, MINT OLAJTARTALÉKOK, KITERMELÉS, FINOMÍTÓI KAPACITÁS ÉS ELADÁSI VOLUMEN

1980	1988 (utolsó rangsorolás)
1. EXXON	1. SAUDI ARAMCO**
2. ROYAL DUTCH/SHELL	2. ROYAL DUTCH/SHELL
3. PEMEX (MEXICO)*	3. EXXON
4. TEXACO	4. PDVSA (VENEZUELA)*
5. MOBIL	5. PEMEX (MEXICO)*
6. PDVSA (VENEZUELA)*	6. NIOC (IRÁN)*
7. BRITISH PETROLEUM	7. CHEVRON
8. CHEVRON	8. MOBIL
9. NIOC (IRÁN)*	9. BRITISH PETROLEUM
10. AMOCO	10. TEXACO

*Állami vállalat

**1980-ban még nem a jelenlegi formájában

TIME 1990. 07. 16.

(Forrás: Petroleum Intelligence Weekly)

Világbanki tagságunkból adódó üzleti lehetőségeink

Az MNB Világbankinform-rendszer célja és feladata:

Magyarország 1982-ben nyert felvételt az akkor 146 tagországot számláló Világbankba. Csatlakozásunk egyik, a nyilvánosság előtt elsősorban kiemelt célja az volt, hogy a magyar gazdaság fejlesztéséhez pótlólagos, kedvezményes feltételekkel nyújtott, hitel-lehetőséghez jutottunk. Kevesebb szó esett arról, hogy csatlakozásunkkal beléphettünk egy előttünk addig zárt piacra, a más országokban megvalósuló Világbank által finanszírozott beruházások exportlehetőségei révén. Alapszabály ugyanis a Világbanknál, hogy áru-szállítást, ill. szolgáltatást csak tagország végezhet, tagországból származó áruval. Kivételt ezalól — speciális helyzetüknél fogva — csak Taivan és Svájc élveznek. Az exportlehetőségek szempontjából igen fontos, hogy tradicionális — fejlődő országbeli — kereskedelmi partnereink túlnyomó többsége már régebben csatlakozott e szervezethez és gazdasági helyzetüknél fogva egyre inkább rászorultak a Világbank segítségére. Így 1982 előtt ezeken a hagyományos piacainkon is jelentős üzleti lehetőségeket veszítettünk el, pusztán azért, hogy nem voltunk tagjai a Világbanknak. Az exporttevékenység segítésére 1984-ben létrehoztuk az **MNB Világbankinform-szolgáltatást**.

— Az MNB Világbankinform rendszere figyelemmel kíséri a tagországok világbanki finanszírozásából megvalósuló beruházási tevékenységét a beruházási igény hivatalos felmerülésétől (hitelkérelem benyújtása) a tényleges áru, ill. szolgáltatás beszerzéséig (tenderfelhívások megjelenése) és az ezekből adódó üzleti lehetőségekről információt szolgáltat az előfizetőknek.

— Szolgáltatásunk segíti a vállalatok tenderezési tevékenységét. Nemegyszer előfordul, hogy a kiíró részéről részrehajlás érzékelhető valamely versenyző cég irányában. Kellően alátámasztott panasz esetén több esetben sikeresen éltünk a verseny tisztaságát szolgáló óvási lehetőséggel.

— A Világbankkal való szorosabb kapcsolattartás eredményesen segíti a washingtoni kereskedelmi ki-rendeltségen közel két éve dolgozó munkatársunk, akinek feladata a magyar vállalatok érdekképviselése, világbanki ügyekben. Az érdekképviselő helyszínen történő ellátásán túl pótlólagos információkat is beszerez a hozzá fordulóknak.

— Tanácsadási tevékenységünknek elsősorban azoknál a vállalatoknál van szerepe, akik újonnan kapcsolódnak be a világbanki projektekbe. Személyes konzultációk útján ismertetjük meg őket az eljárási szabályokkal, a versenyzés formai követelményeivel. Több esetben nyújtottunk segítséget kooperációs partnerek keresésében. Rendszeresen aktív részt vállalunk a világbanki témákban szervezett szemináriumokon, előadásokon.

— A szolgáltatás körébe tartozik a Nemzetközi Gazdasági Kapcsolatok Minisztériumával közösen biztosított utazási devizakeret igénybevételi lehetősége is amely lehetővé teszi, hogy a vállalkozók nagyobb súlyt fektessenek a marketing, tender előkészítő munkára, piacfeltáró, -előkészítő munkájukat a helyszínen végezhesék el.

— Ez évben megállapodást kötöttünk a TNT MALÉV Express nemzetközi szállítmányozási vállalattal a tenderfüzetek rajtuk keresztül történő beszerzéséről. A megállapodás értelmében előfizetőink mind a tenderfüzet árát, mind a szállítás költségét forintban fizethetik. A kért tenderfüzetet maximum egy héten belül házhoz szállítják.

Néhány konkrét üzleti lehetőség:

A Fülöp-szigetek öntözési hivatala világbanki finanszírozással öntözésfejlesztési beruházási programot hajt végre. A beruházás összköltsége 64,4 millió USD. A project négy részből áll:

1. 10 000 ha új és 15 000 ha meglévő kommunális öntözési rendszer telepítése, ill. rehabilitációja — kapcsolódó szolgáltatásokkal, utakkal, stb.
2. Kommunális öntözési egyesületek fejlesztése (pénzügyi, karbantartási, irányítási területeken.)
3. Az öntözési hivatal intézményi fejlesztése.
4. Mezőgazdasági fejlesztési tervek kidolgozása és megvalósítása.

A teljes program 1997-re valósul meg.

Nemzetközi versenytárgyalás útján kerülnek beszerzésre az öntözőberendezések.

Konzulenseket keresnek a program felügyeletére és kiértékelésére, tervezésre, valamint hidrológiai tanulmányok készítésére.

Thaiföldön földterület-felmérési projectet finanszíroz a Világban. A beruházás összköltsége 75 millió USD. A project céljai:

1. Kataszteri térkép gyorsított elkészítése 155 000 négyzetkilométer földterületről, 1:4000 arányban.
2. 2000 km² városi terület gyorsított kataszteri újratérképezése.
3. A nem dokumentált földterületek regisztrálásának elkészítése és kidolgozása.
4. Műszaki segítségnyújtás, képzés, tanulmányok készítése.

Fenti témákhoz konzulenseket keresnek, valamint a térképezéshez szükséges légi felvételek elkészítését nemzetközi versenytárgyaláson fogják meghirdetni.

Bolívia hitelt kapott a Világbanktól keleti alföldje természeti kincseinek jobb kihasználására és mezőgazdasága fejlesztésére. A program részét képezi egy **geográfiai információs rendszer kidolgozása**, valamint mezőgazdasági kutatás és tanulmánykészítés a **talajviszonyokról**. E tanulmányokra fordított összeg mintegy 6 millió USD.

Részletes információ az MNB Világbankinformnál. Telefon: 132-4794. Cím: 1850 Budapest V., Szabadság tér 8—9.