

DIE VERBESSERUNG DER TRINKWASSERQUALITÄT IN DER UNGARISCHEN KOMMUNALEN WASSERVERSORGUNG NACH DER GESETZESREFORM I.

IMPROVEMENT OF THE QUALITY OF DRINKING-WATER IN THE HUNGARIAN MUNICIPAL WATER SUPPLY SYSTEM AFTER THE LEGISLATIVE REFORM

KALUZSA Anikó

(ORCID: 0000-0002-6970-1820)

Kaluzsa.Aniko@uni-nke.hu

Kurzfassung

Mit dem Anschluss an die EU übernahm Ungarn, dass es die Regelungsnormen nach den Erwartungen der Europäischen Union übernimmt und anwendet. Das brachte im Bereich der Trinkwasserversorgung viele Veränderungen mit sich. Die Qualitätsgrenzwerte, also die genehmigte höchste Stufe wurde in vielen Fällen niedriger, darum kann es festgestellt werden, dass die Regelung strenger wurde und deswegen wurde eine konstruktive Planung nötig. Im Interesse der Ausführung und der Verwirklichung wurde ein Programm für die Verbesserung der Trinkwasserqualität zu Stande gebracht, innerhalb dessen Rahmen in der Praxis auf den meisten Gebieten das Erwartungsniveau verwirklicht wurde, das die Europäische Union für Ungarn aussetzte. Das Programm bestand aus zwei Etappen, aus einem Vorbereitungs- und einem Ausführungsplan. Zweck der Studie ist, dass sie die Schritte des Programms für die Verbesserung der Trinkwasserqualität, die Art und Weise der Ausführung und der Verwirklichung vorstellt, beziehungsweise, dass sie die erzielten Ergebnisse seit der Einführung des Programms zusammenfasst.

Schlüsselwörter: Gesetzesreform, Trinkwasserqualität, Wasserprobe, Wasserversorgung.

Abstract

Hungary has agreed by joining the European Union to take over and apply the Union's regulatory standards in accordance with its expectations, and this entailed plenty of changes in the area of drinking water supply. The quality limit values, that is, the maximum level became lower in many cases, so it can be stated, that the regulations also has hardened, and therefore a constructive planning was needed. In order to implement and realize the planning, a Drinking-Water Quality Improvement Program has been created, within this framework that level of expectation has been reached in most areas, which was imposed in Hungary in the European Union. It consisted two phases, a preparatory and a constructive part. The aim of this study is to present the steps of the Drinking-Water Quality Improvement Program, the method of implementation and realization, and also to summarize the records since the introduction of the program.

Keywords: legislative reform, drinking water quality, water sample, water supply.

A kézirat benyújtásának dátuma (Date of the submission): 2017.04.28.

A kézirat elfogadásának dátuma (Date of the acceptance): 2017.06.08.

EINLEITUNG

2004 schloss sich Ungarn mit vielen anderen Ländern zusammen an die Europäische Union an. Auch schon davor, beziehungsweise danach mussten sehr viele Rechtsangleichungen geschaffen werden und sie traten dann in Kraft, die für die gegebenen Fachbereiche Entwicklungen und ein neues Regelungssystem erforderten. Auch auf dem Gebiet der Wasserversorgung mussten eine Menge neue Regelungen, Qualitätsforderungen erfüllt werden. Eine von diesen Regelungen ist das Programm für die Verbesserung der Trinkwasserqualität („es heißt auf Ungarisch “Ivóvízminőség-javító Program, IJP”). [1]

Mit dem Anschluss an die EU übernahm Ungarn, dass es die Regelungsnormen nach den Erwartungen der Europäischen Union übernimmt und anwendet. Das brachte im Bereich der Trinkwasserversorgung viele Veränderungen mit sich. [2] Die Qualitätsgrenzwerte, also die genehmigte höchste Stufe wurde in vielen Fällen niedriger, darum kann es festgestellt werden, dass die Regelung strenger wurde und deswegen wurde eine konstruktive Planung nötig. Im Interesse der Ausführung und der Verwirklichung wurde ein Programm für die Verbesserung der Trinkwasserqualität zu Stande gebracht, innerhalb dessen Rahmen in der Praxis auf den meisten Gebieten das Erwartungsniveau verwirklicht wurde, das die Europäische Union für Ungarn aussetzte. Das Programm bestand aus zwei Etappen, aus einem Vorbereitungs- und einem Ausführungsplan. [3]

Zweck der Studie ist, dass sie die Schritte des Programms für die Verbesserung der Trinkwasserqualität, die Art und Weise der Ausführung und der Verwirklichung vorstellt, beziehungsweise, dass sie die erzielten Ergebnisse seit der Einführung des Programms zusammenfasst.

Es wird vorgestellt, inwiefern es gelungen ist, mit der neuen Technologie die chemischen Komponente aus dem Trinkwasser zu entfernen, wie zum Beispiel das Arsen (As), das Bor (B), das Fluor (F), das Eisen (Fe), das Mangan (Mn) usw. und wie damit eine den EU-Erwartungen entsprechende gesunde Trinkwasserversorgung gesetzlich und technologisch in Ungarn verwirklicht wurde. Außerdem müssen die Entwicklungen die langfristige und dauerhafte Verbesserung des Trinkwassers verwirklichen, damit auf dem ganzen Gebiet des Landes alle die Möglichkeit haben, gesundes und klares Trinkwasser zu verzehren. [4]

In der Studie wird zuerst der gesetzliche Hintergrund, der sich auf eine 2001 erstellte Gesetzesverordnung beruht, vorgestellt und es muss bei den Wasserwerken verpflichtend angewendet werden. Überdies schildere ich die Grundsituation, wovon die Veränderung der Gesetzregelung ausging, beziehungsweise ich detailliere die Lage vor der Wasserversorgungsreform. Danach schildere ich kurz die Planungs- und Ausführungsprozesse der Rekonstruktionsarbeiten. In der Studie stelle ich einige Gebiete vor, wo die Verbesserung der Wasserqualität besonders relevant war und ich charakterisiere auch die erzielten Ergebnisse.

GESETZLICHER HINTERGRUND

Hinsichtlich der gesetzlichen Regelung bedeuten in Ungarn die unten stehenden Gesetze einen Meilenstein im Programm für die Verbesserung der Trinkwasserqualität:

- WHO 98/83/EK, [5]
- Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EK), [6]
- 201/2001. (X.25) Regierungserlass, [7]
- 123/1997. (VII.18) Regierungserlass [8]
- 65/2009. (III. 31) Regierungserlass.

Die WHO 98/83/EK und die Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EK) sind als Gesetzregelungen mit dem ungarischen Regierungserlass 201/2001. (X.25) vollkommen im Einklang. [7] Die Richtlinie der Europäischen Union beruht sich auch auf den Vorschlagsgrundsätzen, die durch die World Health Organization veröffentlicht wurden, so widerspiegelt sich darin das ungarische Gesetz. [5]

Dieser Regierungserlass verfügt über die Qualitätsforderungen des Trinkwassers, sowie über die Art und Weise der Kontrolle. Es ist also gesetzlich geregelt, wann, wo und in was für Wiederholungsetappen die Laborroutinemessungen durchgeführt werden müssen. Es ist aber nicht geregelt, was für technologische Mittel verwendet werden sollen. Ergo, während der Wasserreinigung wird für wichtig gehalten, dass die Qualität des Endprodukts, also das zu den Verbrauchern kommende Wasser allen bestimmten Parametern entspricht. Außerdem ist es nicht geregelt, wie und mit was für einer Technologie es das gegebene Wasserwerk erreicht. [7]

Die Trinkwasserversorgung wird in Ungarn 95% aus Tiefgrundwassern verwirklicht (und nur aus einem geringen Prozent aus Karstwasser - 2% oder aus Uferfiltrat - 3%). Der Grund dafür ist die geologische Lage. Da sich das Land im Karpatenbecken befindet, verfügt es nicht über die von den Gebirgen kommenden Quellen, und Karstwasser steht auch nur in einem geringen Prozent zur Verfügung. Von den geologischen Problemen können zumeist der Eisen-, Mangan- und Arsengehalt erwähnt werden. Überdies bedeutet auf dem Gebiet der Wasserversorgung die Nitratisierung viele Probleme, beziehungsweise die Probleme von Fluor-, Bor-, und sonstigen Verschmutzungen müssen auch gelöst werden. [9]

Es gab nicht nur Qualitätsprobleme, sondern es gab kein einheitliches Wasserversorgungssystem, viele kleine Wasserwerke funktionierten im Land ganz unabhängig voneinander, es gab kein einheitliches Messsystem, das Niveau der Versorgung war nicht einheitlich, auch die für die Wasserwerke bezahlten Gebühren waren unterschiedlich und es gab überhaupt kein geregeltes, einheitliches System. Die Zahl der Wasserwerke betrug mehr als 300. Zurzeit gibt es insgesamt 36 Wasserkommunalwerk-Dienstleister und dank des Regierungserlasses von 201/2001. (X.25) wird jetzt landesweit überall mit derselben Methodik gemessen. So, wenn sich ein Fachmann ein Messprotokoll anschaut, sind ihm die sich darin befindlichen Informationen eindeutig und er kann es auch mit anderen Teilen des Landes vergleichen. [10]

Das Programm für die Verbesserung der Trinkwasserqualität umfasste die folgenden Gebiete:

Regionen	Siedlungen	Einwohner
Südliche Grosse Tiefebene	223	1,126,216
Nördliche Grosse Tiefebene	231	666,976
Mittel-Ungarn	34	163,368
Süd-Transdanubien	180	151,508
Nord-Ungarn	73	77,537
West-Transdanubien	61	44,620
Mittel-Transdanubien	34	32,964
Zusammen:	836	2,263,189

Tabelle 1: Die Verbesserung der Trinkwasserqualität in der ungarischen Regionen [11]



Abbildung 1: Die ungarischen Regionen [12]

Wie es sichtbar ist, wurden Teile von Ungarn, hauptsächlich die südliche und die nördliche Tiefebene, sowie die Region in Südtransdanubien vom Problem der Wasserqualität betroffen. In der Süd-Tiefebene war das bedeutendste Problem das Arsen, im nördlichen Gebiet die Nitratisierung, solange im südtransdanubischen Teil das Ammonium Probleme verursachte.

Ungarns Bevölkerung wird auf etwa 10 Millionen Personen geschätzt, davon konnten etwa 2,2 Millionen Menschen kein Trinkwasser entsprechender Qualität bekommen. Das ist ein sehr hoher Anteil. Die Zahlen sprechen für sich und es ist nicht nötig, die Wichtigkeit eines Programms zu erklären, wovon mehr als ein Fünftel der Personen im Land betroffen wurden. Davon betraf die Veränderung auch in einem sehr hohen Anteil die Region der südlichen Tiefebene, 10% der Bevölkerung von Ungarn. Deswegen nehme ich diese Region als Grundlage und ich charakterisiere die hier angewandten Verbesserungsentwicklungen. Weiterhin stelle ich die Möglichkeit der Anwendung der neuen Wasserbasis vor, die eine alternative Lösung bedeutet. Die Region in der südlichen Tiefebene umfasst drei Komitate, nämlich Bács-Kiskun, Békés und das Komitat Csongrád. [13]

Planungszeitraum:

In unserem Land begann die Ausarbeitung der Maßnahmenvorschläge im Rahmen des Wasserqualität-Verbesserungsprogramms entsprechend den EU Maßnahmen ab 2001. Wegen der Unterschiede der öffentlichen Einrichtungen in der Wasserversorgung, beziehungsweise damit die sich im Trinkwasser befindlichen markierten Parameter unter der Maximum Ebene gehalten werden, wurden mehrere Maßnahmen getroffen.

2007 wurde im Rahmen des operativen Programms Umwelt und Energie eine Bewerbung mit zwei Runden ausgeschrieben. Dazu erschienen auch mehrere Studien, eine maßgebende davon ist das methodische Handbuch des Lehrstuhls für Wasserwerke und Umweltingenieure der Budapester Technischen Universität. In dieser Studie wurde die Lage in Ungarn bestimmt, es wurde ein Behelf zur Ermessung des Zustands gegeben, sowie zur Rekonstruktionsplanung Methodik. Weiterhin wurde es erlassen, was für eine Auswirkung das ganze Wasserqualität-Verbesserungsprogramm auf die Wassergebühren haben wird. [11]

Während der Zustandsvermessung wurden die Faktoren festgestellt, die zur vorzeitigen Amortisation führten. Die Wasserleitungen wurden in den 1960-70-er Jahren oft aus Asbest- und PVC Röhren schlechter Qualität gebaut. Während des Baus wurde von den Arbeitern die Baudisziplin nicht eingehalten, die Regelungen und die Kontrollen wurden auch nicht verwirklicht und die Leitungen schlechterer Qualität wurden in der Erde nicht entsprechend verlegt, sie wurden in den Gebäuden auch schlecht eingebaut. So, wo es für den Bau charakteristisch war, gingen die Leitungen haufenweise kaputt. [13]

Zunächst musste bezüglich des Gebiets der Region eine detaillierte Datenbase zu Stande gebracht werden, die als Grundlage der späteren Arbeiten dienen konnte. Danach folgend wurden die markierten Gebiete sowohl auf regionaler als auch auf lokaler Ebene nach der Wassergeologie bewertet und die in den Aufgabenausschreibungen stehenden Fragen wurden auch auf Grund dessen beantwortet. Für die Siedlungen, die das Wasser von einer anderen Wasserbasis bekamen, musste die Erhebung nicht gefertigt werden.

Zum zu Stande bringen des Datenregisters musste als erstes ein entsprechendes, über wirkliche Daten verfügendes, sich auf einem einheitlichen Schema beruhendes Dateneinholsystem gefertigt werden. Die dazu nötigen Prozesse werden auf der unten stehenden Abbildung 1. veranschaulicht:

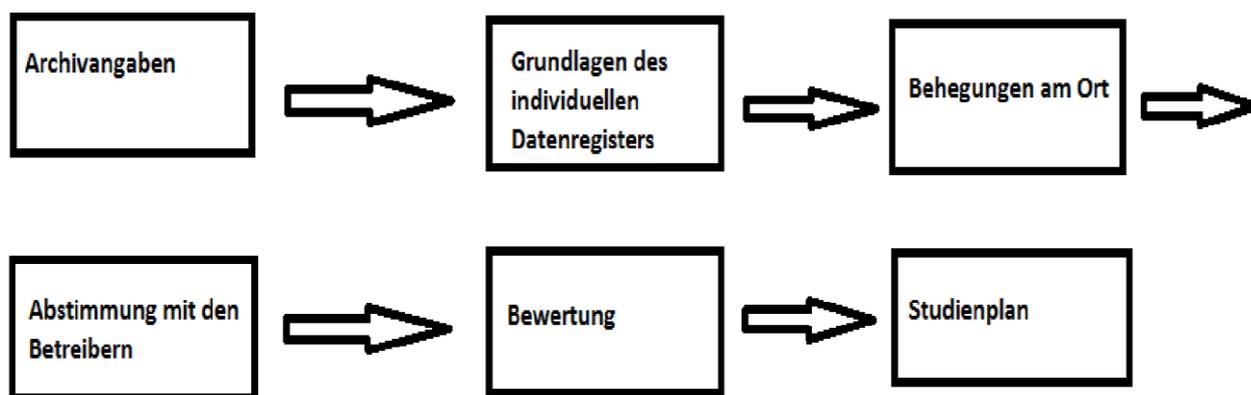


Abbildung 2: Die Prozesse des Datenregisters [14]

Das Datenregister musste die unten stehenden grundsätzlichen Informationen enthalten:

- Angaben der Brunnen: Angaben des Baus (Siedlung, Bohrung, Wasserausbeute, Charakteristika der Wasserqualität, Angaben der Wasserausbeute, usw.), Bewirtschaftungsangaben.
- Produktionsdaten des Wasserwerks.
- Die Angaben des sich in der Region befindlichen Grund- und Tiefgrundwasserstandes, Wahrnehmungsnetzes.

Für die Menge des Datenregisters gab es keine Beschränkungen, ausgenommen, dass es für eine bestimmte Zeit gefertigt werden musste. Das Datenregister wurde grundsätzlich mit der Benutzung vom „Vízbázis Atlasz“, der OSAP Grundangaben, sowie mit der Benutzung der Katasterangaben gestaltet.

Bei der Fertigung des Datenregisters tauchten die folgenden Probleme auf:

- Der Datenbestand war fehlerhaft,
- die Maßeinheiten waren nicht einheitlich,
- die Betreiber konnten die sich auf die Brunnen beziehenden Informationen nicht angeben, weil sie darüber als Betreiber keine genügende Erfahrung hatten,

- die fehlenden Datenzeilen wurden an manchen Stellen nachträglich eingeschrieben und es wurde für das ganze Jahr das gleiche Messergebnis aufgezeichnet.

Insgesamt beinhaltet das gefertigte Datenregister etwa 5 Millionen Angaben. Die Wichtigkeit des Datenregisters besteht darin, dass es ein großes Gebiet bedeckt und die Quantitäts- und Qualitätswerte des gewonnenen Wassers kommen hier auch vor, die auch bei den späteren Planungen auch noch sehr gut verwendbar sind. Auf Grund seiner Struktur kann es erweitert, ergänzt, bzw. mit neuen Datenbearbeitungsmethoden entwickelt werden. [14]

Wirtschaftlicher Hintergrund:

Jede Entwicklung hat Kosten. Diese Kosten sind entweder aus im Voraus eingesammelten Gebühren, oder aus dem eigenen Budget, mit nachträglicher Gebührenerhöhung zurückgewonnene Kosten.

Bei der Bestimmung der Kosten ist es immer wichtig, auch das zu berücksichtigen, wie hohen Preis die Konsumenten noch akzeptieren können. Wenn die Wassergebühr nämlich zu hoch wird und der Konsument ist nicht fähig das zu bezahlen oder er will es nicht, dann fließen dem Unternehmen seine für die Renovierungen ausgegebenen Kosten nicht zurück und so entsteht Defizit.

Die Mehrheit der während des Programms für die Verbesserung der Trinkwasserqualität bestimmten Wassergebühren war eine langsame, sich langfristig rentierende Investition. Die Selbstverwaltungen und die Wasserkommunalwerke mussten 20% der Entwicklungen aus Eigenleistung schaffen, der sonstige Teil der Kosten wurde vom EU- Entwicklungsfond unterstützt. Diese 20%-igen Kosten machen trotzdem einen hohen Wert aus.

Die finanziellen Gründe der Rekonstruktion muss man aus mehreren Garantien berechnen. Grundsätzlich werden die Amortisation, die Benutzungs- und Mietgebühr, der Bilanzgewinn, beziehungsweise die äußeren Quellen (Bewerbungsunterstützung, staatliche Unterstützung, aufgenommenen Kredit) in Rücksicht genommen.

Die Amortisation: die Wertminderung der Mittel. Diese Kennziffer dient zur Berechnung der Deckung der Ersetzung und der Renovierung, so müssen sie in die Kosten auf jeden Fall im Voraus eingerechnet werden. Die Wertminderung, die verrechnet werden kann, hängt vom Wert der sich abnützenden Mittel und vom Wert der Abschreibung ab. In Ungarn kamen am Anfang der 90er Jahre bei den Wasserkommunalwerken die Kommunalwerke ins Eigentum der Selbstverwaltung und die Vermögensübergabe hat sich auf dem Nettowert verwirklicht. Um die Wirkung der beschleunigten Inflation zu vermeiden war eines der Mittel die Verrichtung der Vermögensbewertung. Das wurde von den Wasserkommunalwerken nicht in allen Fällen durchgeführt oder nicht in vollem Maße. Demzufolge deckten die Ersparnisse wegen der Veränderungen während der Inflation und der Vermögensübergabe im Budget der Kommunalwerke in vielen Fällen nicht die Reproduktion, die Erweiterung und überdies blieb auch für die Modernisierung kein Finanzierungsrahmen. Langfristig wurde so zur Modernisierung und der Ersetzung der Mittel weniger Amortisation als nötig berechnet und deswegen rentierten sie sich von den Wassergebühren nicht. [15]

Benutzungsgebühr, Mietgebühr: das ist die nach der Benutzung der im Eigentum der Selbstverwaltung stehenden Flächen und Mittel erhobene Gebühr. Von dieser Summe kann man die Ersetzung, Renovierung der abgenutzten Mittel der Wasserkommunalwerke ebenso verwirklichen. In Wirklichkeit muss es nicht zwangsläufig so sein, dass die Parteien die Mietgebühr aufgrund der Amortisationskosten berechnen. Es steht ihnen zu, die den wirklichen Investitionsbedürfnissen entsprechende Summe festzustellen, bei der nur der Preis eine Schranke bedeutet. Wieviel Prozent von dieser ausbezahlten Summe für die Ersetzung

und die Renovierung verwendet wird, ist nicht bestimmt. Eben deswegen wird mehr als 60-70% der Mietgebühren in vielen Fällen für etwas anderes verwendet.

Bilanzgewinn: es ist der von den Selbstverwaltungen erreichte, realisierte Gewinn, welcher Mehrbetrag eine Investitionsquelle zu Stande bringt, es kann in erster Linie für den Bau von neuen Kommunalwerken verwendet werden. In Ungarn bewegte sich der Gewinninhalt der Wassergebühren nach dem Stand von 2008 im Großen und Ganzen bei 2-3 %, woraus weder die Erweiterung noch die Amortisationsentwicklungen zu bezahlen waren.

Äußere Quelle: Im Fall der Investitionen erweiternder Art sind der Staat, beziehungsweise die Selbstverwaltung verantwortlich, solange die Erledigung der Rekonstruktionsaufgaben die Pflicht des Eigentümers der Kommunalwerke ist. Einen Teil der EU- Quellen kann man nicht nur für Entwicklungen verwenden, sondern auch für Rekonstruktion. Aber es kann nicht für Aufgaben der Instandhaltung, sowie Funktionsausgaben verwendet werden. Die sich in der Wasserallgemeindienstleistung befindlichen Kosten sind nur die Indikatoren der Amortisation der finanziellen Kosten. Die Preise decken nicht die Gebühren der Inbetriebhaltung, Instandhaltung und der Amortisation. Wenn diese Summen bei den Wasserkommunalwerken in den Wassergebühren tatsächlich erscheinen würden, dann würde sich die Wassergebühr des Verbrauchers auf das mehrfache erhöhen. Das würde aber der Verbraucher nicht bezahlen, so müsste die Dienstleistung eine hochwertige staatliche Unterstützung erhalten. Über die Struktur des Systems kann man so sagen, dass sich ohne äußere Quelle die Erhaltung der sicheren Versorgung, sowie die Entwicklungen nicht verwirklichen können. Nach den internationalen Erfahrungen werden seitens der Selbstverwaltungen oft äußere Quellen in Entwicklungen solcher Art einbezogen, wie das Programm für die Verbesserung der Qualität des Trinkwassers. Es ist die Verantwortung des Staates, die Fähigkeiten der Selbstverwaltungen zu erhöhen, womit das zu den Entwicklungen nötige finanzielle Umfeld geschaffen wird. Für den Anleger kann es finanziell langfristig auch einen Wirtschaftsnutzen bedeuten, wenn er in Wasserkommunalwerke investiert. Unter Zugrundelegung von den in der europäischen Trinkwasserversorgung erscheinenden Kapitalkonzentrationsvorgängen kann sich das gleiche Umfeld auch in Ungarn verwirklichen. Deren Schaffung, Anregung ist ebenso die Aufgabe des Staates, was eine sich entwickelnde, niveauvolle Wasserversorgung verwirklichen würde.

Äußerer Kredit: der Unterschied zur äußeren Quelle besteht darin, dass es der Erhalter zurückzahlen muss. Die Aufnahme von Kredit ist in den Ländern der Europäischen Union üblich und davon werden die auftauchenden Reparaturkosten gelöst, die man in einer anderen Weise nicht lösen kann. Mit der Kreditaufnahme werden die Ersetzung und die Rekonstruktion der verbrauchten Mittel beschleunigt und die Umweltschutzentwicklungen können auch so ausgeführt werden. Neben dem Kredit ist die andere sehr günstige Möglichkeit die Emission von Anleihen. Die Unternehmen der Kommunalwerke scheinen eine sichere Investition zu sein, da sie sich in einer natürlichen Monopollage befinden. Die Kredite können von Kostenersparnissen gelöst werden, die mit der Rekonstruktion zusammenhängen, wie zum Beispiel mit Instandhaltung, Wasserverlust, Fehlerbehebung oder aus Kostenersparnissen, die mit Amortisation verbunden sind und mit der Reduzierung von Umweltschutzgebühren und sonstiger Strafen oder dass man sie eventuell auflöst. Vor der Kreditaufnahme muss es natürlich geplant werden, wie und in was für einer Form langfristig die Rückzahlung erfolgen soll und bei welchen Sektoren die Veränderung bezüglich der Geldbewegung geschieht. Es ist die Aufgabe der Kredit aufnehmenden Selbstverwaltung und des Staates, dass sie so einen entsprechenden Vertrag schreiben, der es mit Garantien und Kontrolle garantiert, dass die Ebene der Wasserversorgung auf hohem Niveau gehalten wird, sowie dass in Hoffnung des hohen Ertrags keine unbegründete Erhöhung der Gebühren verwirklicht wird. [15]

LITERATURVERZEICHNIS

- [1] MAVIZ: *A Víz Keretirányelvhez kapcsolódó országos programok*: www.maviz.org/a_viz_keretiranyelvhez_kapcsolodo_orszagos_programok (letöltve: 2017.04.05.)
- [2] *Csatlakozás az Európai Unióhoz*: europa.eu/european-union/about-eu/countries/joining-eu_hu (letöltve: 2017.04.05.)
- [3] MAVIZ: *Ivóvízminőség-javító beruházás fejeződött be*: http://www.maviz.org/ivovizminoseg_javito_beruhazas_fejezodott_be (letöltve: 2017.04.05.)
- [4] BEREK T.: *A vízbiztonsági tervezés szerepe a fenntartható vízgazdálkodásban*; Műszaki Katonai Közlöny XXVI. 2. (2016)
- [5] WHO 98/83/EK; eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CELEX:31998L0083&from=HU (letöltve: 2017.04.05.)
- [6] *Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EG)* <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CELEX:32000L0060&from=EN> (letöltve: 2017.04.05.)
- [7] 201/2001. (X.25) Korm. rendelet az ivóvíz minőségi követelményeiről és az ellenőrzés rendjéről
- [8] 123/1997. (VII.18) Korm. rendelet a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízi létesítmények védelméről
- [9] BEREK T.: *A víz, mint környezeti erőforrás a Kárpát-medencében, vízbázisok, vízbiztonság*. In: Csengeri János, Krajnc Zoltán (szerk.) *A hadtudomány és a hadviselés komplexitása a XXI. században*. 288 p. Budapest: Nemzeti Közszolgálati Egyetem, 2015. pp. 61-73.
- [10] UNGVÁRI G. - KOSKOVICS É.: *Áttekintés a magyar víziközmű-ágazatról*. econ.core.hu/file/download/vesz2010/08_vizkozmu.pdf
- [11] SÁRVÁRY A.: *A hazai ivóvíz mennyiségi és minőségi jellemzői*. In: *Környezetegészségtan*; 2011. www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0019_1A_Kornyezetegeszsegtan/ch02s04.html (letöltve: 2017.01.08.)
- [12] *Die ungarische Regionen*; www.feriwa.com/urlaub/ungarn/ (letöltve: 2016.12.30.)
- [13] *Ivóvízminőség-javító Program. Ivóvízellátó hálózatok rekonstrukciója*; BME Vízi Közmű és Környezetmérnöki Tanszék 2007
- [14] *A Dél-Alföldi Régió hidrogeológiai adatbázisa, hidrogeológiai tanulmány*; Aquifer Kft 2007.
- [15] PAPP M. et al: *A magyarországi vízellátó rendszerek rekonstrukciós tervezésének főbb elemei*; Magyar Víziközmű Szövetség 2008.

AZ IVÓVÍZJAVÍTÓ PROGRAM FEJLESZTÉSI EREDMÉNYEI A MAGYARORSZÁGI VÍZELLÁTÁSI RENDSZERBEN A TÖRVÉNYMÓDOSÍTÁSOKAT KÖVETŐEN

Absztrakt

Magyarország az Európai Unióhoz való csatlakozásával vállalta, hogy az EU elvárásai szerinti szabályozási normákat átveszi és alkalmazza, ami az ivóvízellátás területén rengeteg változtatást hozott magával. A minőségi határértékek, azaz a megengedett legmagasabb szint sok esetben alacsonyabb lett, emiatt kijelenthető, hogy a szabályozás szigorodott, és emiatt egy konstruktív tervezésre volt szükség. A kivitelezés és a megvalósítás érdekében létrehoztak egy Ivóvízminőség-javító Programot, melynek keretén belül a gyakorlatban megvalósították a legtöbb területen azt az elvárási szintet, melyet az Európai Unió szabott ki Magyarországra. A program két szakaszból állt, egy előkészítési és egy kivitelezési részből. A tanulmány célja, hogy bemutassa az Ivóvízminőség-javító Program lépéseit, a kivitelezés és a megvalósítás módját, illetve hogy összefoglalja a program bevezetése óta eltelt eredményeket.

Kulcsszavak: *törvénymódosítás, ivóvíz-minőség, vízellátás, vízvizsgálati határérték.*