



**DIPLOMARBEIT**  
Master

**Baubetriebliche und rechtliche Besonderheiten beim Bau von  
Wasserkraftwerken in Bosnien und Herzegowina**

ausgeführt zum Zwecke der Erlangung des akademischen Grades  
eines Diplom-Ingenieurs

unter der Leitung von

O.Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Dr.h.c. Hans Georg Jodl

E 234-1

Institut für Interdisziplinäres Bauprozessmanagement  
Baubetrieb und Bauwirtschaft

Eingereicht an der Technischen Universität Wien  
Fakultät für Bauingenieurwesen

von

Selmir Čaušević  
Matr.Nr.: 0427689  
Dittmannngasse 5A/10  
1110 Wien

## **VORWORT**

An erster Stelle gebührt mein Dank dem Herrn O. Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Dr.h.c. Hans Georg Jodl, dass er mir die Gelegenheit gegeben hat bei Ihm meine Diplomarbeit zu verfassen und zum Zweiten möchte ich mich für die tollen Exkursionen bedanken. Die Vorlesungen und die Reisen sind immer eine Mischung zwischen Fachwissen und Lebensweisheiten gewesen. Vor allem die witzige Art und Weise Wissen weiterzugeben wird mir in Erinnerung bleiben.

Ganz besonders möchte ich mich bei meinem Betreuer Herrn Dipl.-Ing. Makovec Andreas für die wissenschaftliche Betreuung bedanken. Seine Anregungen, Tipps und Vorschläge, manchmal Motivationsschreiben aber auch die fachliche Kompetenz haben zu einem erfolgreichen Gelingen dieser Arbeit geführt.

Den größten Anteil an meinem akademischen Werdegang, bei der ich mit herzlichst bedanken möchte, hat meine Familie.

Besonders mein Vater, Čaušević Senad, der auch mein Interesse an der Technik allgemein geweckt hat, war immer eine große und unterstützende Kraft in meinem Leben. Er war immer ein Reiseführer meines Lebens.

Meiner Mutter, Čaušević Fahrija, gilt ein ganz besonderer Dank. Sie war der Fels in der Brandung, Sie war die, die mich in schlechten Zeiten aufbaute und die immer ein warmes Lächeln übrig hatte. Sie war das Licht in der Nacht und der Schatten am heißen Tag.

Den schönsten Dank spreche ich meinen beiden Schwestern, Mag. Čaušević Selma und Mag. Čaušević Nermina, aus. Die Studienzeit haben wir gemeinsam in einer WG verbracht, hatten Freude und Sorgen, manchmal auch nur der Prüfung wegen. Doch dies ist nun vorbei und ich schließe Euch für immer in mein Herz ein.

Besonderer Dank gilt auch meinem Schwager, Ing. Ahmetović Sebastijan, der auch da war, als es mit den Schwestern nicht leicht war.

Ein Dankeschön an meinen Onkel, Abdulah Smajic, ist auch nicht übertrieben. Er schrieb mich in die HTL für Bautechnik ein und meine Zukunft ist nun Beton, Zement und Stein. Danke lieber Onkel.

Danke auch an meine Studienkollegen, Adnan Muhadžić, Nijaz Sulejmanović, Dženet Ljevo, Memsur Hasanović, sowie ein besonderer Dank an den Kollegen Salihbegović Ibrahim. Ihnen verdanke ich eine abwechslungsreiche, tolle Studienzeit vor allem aber die schöne „Schrödingerzeit“ bleibt für die Ewigkeit.

Zum Schluss gebühren mein Dank, die Liebe und die verbleibende Lebenszeit meiner Kollegin, Freundin und Ehegattin. Sie war die Morgensonne nach einer stürmischen Nacht. Stand mit Rat und Tat bereit, auch wenn nicht immer für Sie leicht. Danke Selma, dass du dir mich annahmst und in Liebe dein Ehemann.

## Kurzfassung

Die sichere Energieversorgung für die Zukunft wird in vielen Ländern kontrovers diskutiert. Angefangen von Deutschland wo, nur unter großem Druck der Öffentlichkeit, ein Ausstieg aus der Kernenergie und eine Bewegung zu den „Erneuerbaren“ gerade stattfindet bis hin zu den OPEC-Länder wo die Energieversorgung nur auf Basis von Öl und Gas aufgebaut ist, stellt eine günstige und sichere Energiebereitstellung die Grundlage der wirtschaftlichen Entwicklung dar.

Gerade im Fall von Bosnien und Herzegowina, stellt die Energiewirtschaft ein Entwicklungspotential für die gesamte Gesellschaft dar.

Viele der Anlagen sind veraltet oder überholt. Doch das große Potential des Landes zu Energieerzeugung aus Wasser, Wind und Sonne und die teilweise großen Kohlevorkommen haben die Interessen international tätiger Unternehmen geweckt. Doch gerade diese haben es schwer, die Verwaltungsorganisation von Bosnien und Herzegowina zu durchschauen.

Ziel dieser Diplomarbeit ist es, für Energieprojekte, im Speziellen für Wasserkraftanlagen, den Verwaltungsdschungel des Staates, die Trennung der Zuständigkeiten und Kompetenzbereiche sowie das Potential dieser zu erörtern.

Ein weiterer Schwerpunkt dieser Arbeit liegt in der Darstellung der vorhandenen einheimischen Kapazitäten d.h. bestehender Anlagen, Energieversorgungsunternehmen, Fachfirmen für die Planung und Ausführung und der Zulieferbetriebe für verschiedene Baustoffe und Anlagenteile.

Ein nicht zu vernachlässigbarer Effekt bei den Investitionen in den Energiesektor ist, vor allem bei Wasserkraft, dass sich das betroffene Gebiet nicht mit der politischen Karte von Bosnien und Herzegowina deckt. Das heißt, die in den Jahren von 1992-1995 entstandene interne Aufteilung des Landes auf drei ethnisch getrennte Gebiete wird durchbrochen und eine Zusammenarbeit erzwungen und gefordert.

Unter diesen Punkten hat eine Investition in den Energiesektor wirtschaftliche, soziale und vor allem integrative Auswirkungen.

## Abstract

The secure energy supply for the future is discussed as controversial in many countries.

Ranging from Germany where, just under a lot of pressure from the public, a phasing out of nuclear energy and movement to the "renewables" is currently taking place to the OPEC countries where the energy supply is built only on the basis of oil and gas, provides a convenient and secure energy supply the foundation of economic development.

Especially in case of Bosnia and Herzegovina, the energy industry can also represent a development potential for the entire society.

Many of the facilities are aged or obsolete. But the great potential of the country to produce energy from water, wind and sun and partially large coal reserves have attracted the interests of international companies. But just those companies have it hard to see through the administrative organization of Bosnia and Herzegovina.

The aim of this master thesis is to discuss the administrative jungle of the state, the separation of jurisdiction and area of competence for energy projects, in particular for hydropower projects and the potential of those.

Another focus of this thesis is the presentation of existing local capacities; existing facilities, energy companies, companies for planning and execution of works and suppliers for various building materials and components.

A non-negligible effect on the investment in the energy sector, especially in hydropower is that the affected area does not coincide with the political map of Bosnia and Herzegovina. This means that in the years of 1992-1995 caused internal division of the country on three ethnically separate areas is broken and thus cooperation has been forced.

Among these points, an investment in the energy sector has an economic, social and especially integrative effect.

## ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

Abb.	Abbildung
Abk.	Abkürzung
BiH	Bosnien und Herzgowina (bos. „Bosna i Hercegovina“)
BPK	Kanton Bosnisches Podrinje (bos. „Bosansko-Podrinjski Kanton“)
bzw.	Beziehungsweise
bos.	bosnisch
ca.	Circa
cm	Zentimeter
CRO	Kroatien
DERK	(engl. „State Electricity Regulatory Commission“, SERC)
dgl.	dergleichen
dh.	das heißt
DIN	Deutsches Institut für Normung
EBRD	Europäische Bank für Wiederaufbau und Entwicklung (engl. „European Bank for Reconstruction and Development“)
EPBiH	Elektro Privreda Biosne i Hercegovine
EPHZHB	Elektro Privreda Harvatske Zajednice Herceg-Bosna
EPRS	Elektro Privreda Republike Srpske
FERK	Regulatorna komisija za električnu energiju u Federaciji Bosne i Hercegovine (engl. „Regulatory commission for Electricity in Federation of Bosnia and Herzegovina“)
FBiH	Föderation Bosnien und Herzegovina (bos. Federacija Bosne i Hercegovine)
GWh	Gigawattstunden
GWh/a	Gigawattstunden pro Jahr
ha	Hektar
Hz	Herz
etc.	Et cetera (lat. „und im übrigen“)
idR.	In der Regel
JUS	jugoslawische Normen (bos. „jugoslovenski Standardi – Propisi“)
Kf	Konvertibiler Pfenning – Währung von BiH (1 KM = 100 Kf)

KM	Konvertibile Mark – Währung von BiH (1 € = 1,95583 KM)
KWKW	Kleinwasserkraftwerk
m	Meter
m <sup>2</sup>	Quadratmeter
m <sup>3</sup>	Kubikmeter
Jhd.	Jahrhundert
kto	Kilotonnen
km	Kilometer
km <sup>2</sup>	Quadratkilometer
kV	Kilovolt
max.	Maximal
mind.	mindestens
m <sup>3</sup> /s	Kubikmeter pro Sekunde
mm	Millimeter
mm/m <sup>2</sup>	Millimeter pro Quadratmeter
Mio.	Million
Mrd.	Milliarde
MW	Megawatt
n.Chr.	nach Christus
NOS	Neovisni Operator Sistema (engl. „Independent System Poeraton in Bosnia and Herzegovina“)
PK	Kanton Posavina (bos. „Posavski Kanton“)
Pkt.	Punkt
PWh	Petawattstunden
RERS	Regulatorna komisija za energetiku Rpublike Srpske (engl. „Regulatory Commission for Energy of Republic of Srpska“)
ROP	Raumordnungsplan
RS	Serbische Republik (bos. „Republika Srpska“)
SBK	Kanton Zentralbosnien (bos. „Srednjobosanski Kanton“)
SFRJ	Sozialistische Föderative Republik Jugoslawien
sg.	Sogenannte
Sh.	Siehe

Tab.	Tabelle
TK	Kanton Tuzla (bos. „Tuzlanski Kanton“)
to	Tonne
TJ	Terajoule
TWh	Terawattstunden
USK	Kanton Una-Sana (bos. „Unsko-Sanski Kanton“)
usw.	und so weiter
v. Chr.	vor Christus
vgl.	Vergleiche
VNB	Verteilernetzbetriebe
WKA	Wasserkraftwerkanlage
z.B.	Zum Beispiel
ZHK	Kanton West-Herzegowina (bos. „Zapadno-Herzegovski Kanton“)
ZDK	Kanton Zenica-Doboj (bos. „Zeničko-Dobojski Kanton“)
$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Mikrogramm pro Kubikmeter

## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b><i>Einleitung</i></b> .....	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b><i>Wasserkraftanlagen Allgemein</i></b> .....	<b>5</b>
	2.1. Geschichtliche Entwicklung .....	5
	2.1.1. Wasserradgetriebene Schöpfwerke und Mühlen .....	6
	2.1.2. Übergang vom Wasserrad zur Wasserturbine .....	7
	2.1.3. Übertragung von elektrischer Energie .....	8
	2.1.4. Unterteilung von Wasserkraftwerken .....	9
<b>3.</b>	<b><i>Wasserkraft in Bosnien und Herzegowina</i></b> .....	<b>11</b>
	3.1. Staatsstruktur von Bosnien und Herzegowina .....	11
	3.2. Energiemarkt in BiH .....	16
	3.3. Energieerzeugung und Verbrauch .....	23
	3.4. Geschichtliche Entwicklung der Wasserkraft in Bosnien und Herzegowina .....	27
	3.5. Heutiger Nutzungsgrad der Wasserkraft in BiH .....	32
	3.6. Potential der Wasserkraft in BiH .....	36
<b>4.</b>	<b><i>Baubewilligung und Bauverfahren</i></b> .....	<b>39</b>
	4.1. Allgemeines zum Bewilligungsprozess .....	39
	4.2. Verfahrensablauf in der FBiH .....	45
	4.2.1. Bebauungseinwilligung in der FBiH .....	45
	4.2.2. Der Baubewilligungsprozess in der FBiH .....	53
	4.2.3. Objektinbetriebnahme in F BiH .....	59
	4.3. Verfahrensablauf in der RS .....	62
	4.3.1. Bebauungseinwilligung in RS .....	62
	4.3.2. Baubewilligungsverfahren in RS .....	66
	4.3.3. Objektinbetriebnahme in RS .....	69
	4.4. Ressourcen zur Bauabwicklung .....	72
	4.4.1. Hersteller und Lieferanten von Baumaterialien .....	72
	4.4.2. Subunternehmer .....	83
	4.4.3. Generalunternehmer .....	84
	4.4.4. Generalplaner .....	88
<b>5.</b>	<b><i>Praxis Beispiel</i></b> .....	<b>89</b>
	5.1. Beispiel am KWKW ČAJDRAŠ .....	89
<b>6.</b>	<b><i>Zusammenfassung</i></b> .....	<b>95</b>
<b>7.</b>	<b><i>Anhang</i></b> .....	<b>98</b>
	7.1. Abbildungsverzeichnis .....	98
	7.1. Tabellenverzeichnis .....	99
<b>8.</b>	<b><i>Literatur</i></b> .....	<b>100</b>

## 1. Einleitung

Bosnien und Herzegowina (Abk. BiH) hat eine Fläche von 51.197 km<sup>2</sup> und liegt im West-Balkan. Das Land grenzt im Osten an Serbien, im Südosten an Montenegro und im Norden und Westen an Kroatien. Der 13 km lange Küstenstreifen in der Stadt Neum ermöglicht BiH einen Zugang zum Mittelmeer.<sup>1</sup>

Das Land wird durch drei Landschaftszonen geprägt.

Im Norden befindet sich die panonische Tiefebene.

Von Südwesten bis Nordosten erstreckt sich die Gebirgsregion der Bosnischen Dinariden. Diese Mittelgebirgslandschaft ist überwiegend mit Wald bedeckt und nimmt den größten Teil der Landesfläche ein. Sie weist einige Berge über 2.000m auf, der höchste, Maglić, ist 2.386m hoch. Diese Region ist für den Verkehr teils schwer zugänglich. Die Drina, wasserreichster Fluss der Dinariden und Nebenfluss der Save, ist hydroenergetisch von großer Bedeutung. Städte wie Sarajevo, Zenica, Bihać, Goražde und Višegrad liegen in dieser Region.

Herzegowina, Teil der adriatischen Küstenregion, besteht meist aus verkarsteten Gebirgszügen. Diese Region wird vom Fluss Neretva durchzogen.

Die letzten zwei Gebiete sind für die Wasserkraftnutzung von großer Bedeutung.

Das Klima ist gemäßigt kontinental, im Süden mediterran. Die Niederschläge sind mit 1.250mm/m<sup>2</sup> im Jahr überdurchschnittlich hoch.<sup>2</sup>

Die Bevölkerungsdichte des Landes liegt bei 85,5 Personen/km<sup>2</sup> bei rund 4,4 Mio. Einwohnern<sup>3</sup>. Größte Stadt mit etwa 400.000 Einwohnern ist Sarajevo, gefolgt von der halb so großen Banja Luka.

---

<sup>1</sup> [www.fzs.ba](http://www.fzs.ba). 05.06.2012

<sup>2</sup> [www.fhmzbih.gov.ba](http://www.fhmzbih.gov.ba). 05.06.2012

<sup>3</sup> <http://www.bhas.ba/tematskibilteni/demografija%20konacna%20bh.pdf>



Abb. 1: Landeskarte von BiH<sup>4</sup>

Schon während der SFRJ (Socijalistička Federativna Republika Jugoslavia) war die Bevölkerung der Teilrepublik Bosnien und Herzegowina die jüngste und die mit dem größten

<sup>4</sup> www.mfa.gov.ba. 12.03.2012

Bevölkerungswachstum. Dies wurde auch mit einem geplanten Wirtschaftswachstum ermöglicht und begleitet. Es entstanden neue Städte, wie z.B. die Stadt „Novi Travnik“.

Einer der größten Konjunkturmotoren war die Rüstungsindustrie, gefolgt von der Energiewirtschaft.

Da das Land sehr große Erz- und Kohlevorkommen besitzt und auch das hydraulische Potential groß ist, hat sich die Energiebranche zu einer Triebfeder des Wirtschaftswachstums entwickelt. Für die Nutzung des hydroenergetischen Potentials fehlte die entsprechende Infrastruktur. Daraufhin entwickelten sich große Staatsunternehmen wie Energoinvest, Hydrogradnja und ŽGP, die als Bauunternehmen regional aber auch international agierten und bis heute noch aktiv sind.

Der Energieversorger „Elektroprivreda Bosne i Hercegovine (EPBiH)“ musste die stark wachsende Großindustrie mit immer mehr Strom versorgen. Somit war „Elektroprivreda BiH“ auf immer neuere und größere Kraftwerke angewiesen.

Bosnien und Herzegowina ist selbst heute, wo viele Kraftwerke zerstört oder sanierungsbedürftig sind, der einzige Energieexporteur der Region. Um diese Stellung zu erhalten, stellte das Land vor einem Jahr ihr neues Energiepolitikprogramm bis 2050 vor. Wesentlich hierbei ist das Potential für die Nutzung der erneuerbaren Energie samt Ausbauplänen.

Ziel dieser Diplomarbeit ist die Ausarbeitung der rechtlichen Grundlagen für ein Baubewilligungsverfahren von Wasserkraftanlagen in Bosnien und Herzegowina. Ein weiterer Schwerpunkt ist die Zusammenstellung von General- und Subunternehmen sowie Lieferanten für die Durchführung von Bauarbeiten im Zuge der Errichtung von Wasserkraftanlagen.

Die Nutzung der Wasserkraft, einer erneuerbaren und umweltfreundlichen Energiequelle, besitzt eine über Jahrtausende alte Geschichte. Die Kenntnis der unterschiedlichen Bauweisen einschließlich der maschinen- und elektrotechnischen Ausrüstung stellt die Grundlage für weitere Erkenntnisse dar und wird im ersten Teil der Arbeit erörtert.

Für die Planung von Wasserkraftanlagen sind im Besonderen die topographischen Gegebenheiten des Gebietes, wo diese errichtet werden sollen, sowie günstige Voraussetzungen zur Wasserkraftnutzung entscheidend. Diesbezüglich wird insbesondere auf die Evaluierung des Potentials der Nutzung von Wasserkraft in Bosnien und Herzegowina aus technischer und ökonomischer Sicht näher eingegangen.

Das Baubewilligungsverfahren und die Konzessionierung von geplanten Wasserkraftanlagen wird im zweiten Teil dieser Arbeit beschrieben. Hierbei wird gesondert auf das Baubewilligungsverfahren sowie die Inbetriebnahme der Anlagen in der bosnisch-herzegowischen Föderation sowie der Republika Srpska dargestellt. In der Planungsphase muss man in beiden Fällen mit den zuständigen Behörden zusammenarbeiten. Bis dato gibt es keine fest vorgeschriebene Regeln bzw. Umweltauflagen und eine klare Trennung der Kompetenzen ist nicht vorhanden. Diese Vorgehensweise ermöglicht zudem die Optimierung der anfallenden Kosten und verkürzt die Projektierungszeit enorm.

Um den geplanten Bauablauf optimal auszuführen, ist die Planung und Evaluierung von Ressourcen unumgänglich. Eine unzureichende Kenntnis über die vorkommenden Ressourcen in Baustellennähe kann den gewünschten Bauablauf verzögern und sich auf den wirtschaftlichen Erfolg negativ ausüben. Diesbezüglich werden diverse Hersteller und Lieferanten von verschiedenen Bauprodukten, unterschieden nach Produktionsart und Standort, dargestellt. Auszuführende- sowie Subunternehmen zur Ausführung der Bauarbeiten sind hierbei ebenfalls ein bedeutender Teil der Ablaufplanung und werden somit ihrem Tätigkeitsbereich nach aufgelistet.

Die gewonnenen Erkenntnisse werden im dritten Teil dieser Arbeit anhand von einem realisierten Beispiel aus der Praxis, dem Kleinwasserkraftwerk in Čajdraš in Bosnien und Herzegowina, veranschaulicht dargestellt.

## 2. Wasserkraftanlagen Allgemein

### 2.1. Geschichtliche Entwicklung

Das Wasseraufkommen und die Nutzung des Wassers war und ist bis heute die Grundlage der menschlichen Entwicklung.

Als Wasserbau oder Hydrotechnik werden alle Baumaßnahmen und technische Eingriffe im Bereich des Grundwassers, Oberflächengewässer und der Meeresküste bezeichnet.<sup>5</sup>

Die Anfänge der technischen Nutzung von Wasser werden ca. ab dem 5. Jahrtausend vor Christus, nach dem Sesshaftwerden des Menschen, verzeichnet. Die entstandenen Siedlungen bedurften für die angebauten, landwirtschaftlich genutzten Flächen eine ausreichende Wasserversorgung.

Hierfür musste das Wasser auch von tiefliegenden Vorkommen in höhere gelegene Versorgungsgebiete gehoben werden. Bis jedoch diese Techniken, die dem Wasser innewohnende Kräfte, d. h. das Arbeitsvermögen eines über dem Nutzungsstandort höher liegenden Wasser mit Umsetzung von Lageenergie in Bewegungsenergie oder Staudruck angewendet wurden, vergingen Jahrtausende.

Der Begriff „hydraulik civilizations“ steht für jene ersten großen Kulturn der Menschheit, die sich vor Jahrtausenden schon im Flusstal des Nils, hauptsächlich Ägypten, im Stromgebiet des Iraks, ferner in den Flusslandschaften des Indus (Pakistan) und des Hwangho (China) entwickelt hatten. Ob Wasserversorgung, landwirtschaftlicher Wasserbau, Entwässerung mit Bewirtschaftung des verfügbaren Wassers, Schiffstransport oder Hochwasserschutz, für alle derartigen Systeme mussten Bauten (Talsperren, Kanäle, Verteilungssysteme, Schleusen, Schiffsanlegestellen, Uferdämme etc.) geschaffen, betrieben und erhalten werden.<sup>6</sup>

Die Lageenergie ist der durch die Sonnenenergie eingeleitete Wasserkreislauf mit Verdunstung, Wolkenbildung und Wolkenbewegung, und schließlich Niederschlag und Abfluss zu erklären.<sup>7</sup>

---

<sup>5</sup> <http://de.wikipedia.org/wiki/Wasserbau>

<sup>6</sup> Giesecke/Mosonyi, 2009, S. 1

<sup>7</sup> Giesecke/Mosonyi, 2009, S. 1

### 2.1.1. Wasserradgetriebene Schöpfwerke und Mühlen

Die Überführung der Wasserkraft in mechanische Arbeit erfolgt meist durch Räder. Durch das Rad wird das Wassergewicht, -geschwindigkeit oder -druck in den Antrieb von Schöpfwerken, Mühlsteinen, Hammerwerken oder Sägen umgewandelt.

Aufbauend auf dem Prinzip des Wasserrades und der technischen Weiterentwicklung dessen entstanden unterschiedliche Arten von Wasserturbinen, wie sie in der heutigen Zeit zur Anwendung gelangen.

Das wassergetriebene Schöpfrad lässt sich bis in das 3. Jahrhundert vor Christus zurückverfolgen. Am Anfang wurden die Schöpfräder, bestehend aus einer endlosen Eimerkette, mit horizontaler Achse angetrieben. Die Leistung dessen wurde durch den vorhandenen Wasserstrom bestimmt.

Im 5. Jahrhundert n.Chr. erscheint das oberflächige Wasserrad. Bei diesem strömt das Triebwasser oberwasserseitig in Höhe des Scheitels in die becherförmigen Zellen ein. Durch den geringeren Widerstand liefert das Wasserrad einen höheren Wirkungsgrad.<sup>8</sup>

In Mitteleuropa sind die ersten stationären Mühlenbauten an Land seit dem 9. Jahrhundert zu verzeichnen. Wenn anfangs diese vornehmlich zum Mahlen des Getreidekornes und zum Heben von Lasten errichtet wurden, setzte sich sehr schnell die Anwendung in anderen Produktionsbereichen durch wie z.B. Heben, Schöpfen und Pumpen von Wasser, Bewegen von Hämmern in Hammerwerken zur Eisenverhüttung, Zersägen von Hölzern und Gesteinen, Drehen von Bohr-, Polier- und Schleifmaschinen.

Noch Anfang bis Mitte des 20. Jahrhunderts kam dem Wasserrad eine erhebliche Bedeutung zu. Nach dem 2. Weltkrieg setzte jedoch ein rapider Rückgang der wasserradgetriebenen Mühlen ein. Mit ihm endete mehr oder weniger auch das technische Interesse an deren Sanierung und betrieblichen Verbesserungen.

---

<sup>8</sup>Giesecke/Mosonyi, 2009, S. 5

### 2.1.2. Übergang vom Wasserrad zur Wasserturbine

Das Wasserrad, durch welches die mechanische Energie des Wassers nutzbar gemacht werden konnte, stellt die Urform einer Wasserkraftmaschine dar. Hierbei wird die Lageenergie aus dem Gewicht des Wassers z.B. Bächen und Flüssen in Bewegungsenergie umgewandelt.

Historisch kann das Rad 3000 v. Chr. im südlichen Mesopotamien (Sumer), d.h. in dem Zwei-Strom-Land zwischen Euphrat und Tigris, nachgewiesen werden.

In der heutigen Zeit werden Wasserräder noch immer zur elektrischen Energiegewinnung genutzt, da sie vor allem Vorteile in der Ausnutzung von geringen Fallhöhen besitzen sowie ein konstanter Wirkungsgrad, auch bei veränderlichen Zufluss des Wassers, gewährleistet werden kann. Hierbei bedarf es nahezu keiner Regelung und eine dezentrale Stromversorgung mit wenig installierter Leistung kann ebenfalls wirtschaftlich sichergestellt werden.

Die erste technische Einrichtung zur Anwendung der Reaktionskraft eines Wasserstrahles bildete das nach seinem Erfinder Segner (1704-1777, Göttingen) benannte Wasserrad.

Im Jahre 1849 gelang dem Engländer Francis (Francis-Turbine) ein entscheidender Durchbruch in der Optimierung von Überdruckturbinen.

1890 führte der Amerikaner Pelton die Freistrahlturbine (Pelton-Turbine) zu der heutigen modernen Form einer Gleichdruckmaschine.

Dem Österreicher, Kaplan, wurde 1913, das Patent für seine Propellerturbine mit feststehenden Laufradschaufeln für den Einsatz bei Niederdruckanlagen erteilt. Kurz danach patentierte er die gleiche Turbine mit beweglichen Laufradschaufeln (Kaplan-Turbine).

Im Bereich der Kleinwasserkraftwerke mit bescheideneren Maschinenleistungen trat der Ungar Banki 1917 mit seiner zweistrahligem Turbine hervor, die je nach Durchfluss als Überdruck- oder als Gleichdruckmaschine arbeitete.

Der Deutsche Ossberger vervollkommnete diesen Maschinentyp mit der heute weltweit verbreiteten Durchströmturbine.<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> Giesecke/Mosonyi, 2009, S.6

### 2.1.3. Übertragung von elektrischer Energie

Die Stromversorgung der öffentlichen Nutzungsräume sowie die Einspeisung der Energie in Industriegebiete setzt die Überleitung der gewonnenen Energie vom Erzeugungsort bis hin zu bestimmten Verbrauchsgebiet voraus.

Die zwei genannten Gebiete, der Energieerzeugungsort sowie –Nutzungsort, waren in der Geschichte meist aneinander gebunden. Die Entwicklung auf dem Gebiet, Strom zu einem beliebigen Nutzungsort befördern zu können, bildete den Meilenstein für die Ausführung von Energiekraftwerken im großen Maßstab.

Im Gegensatz zu modernen Übertragungsleitungen, war es Ende des 19. Jahrhunderts lediglich möglich einige Kilowatt an Energie über eine 100 km weite Distanz zu transportieren. Heute werden mehrere Millionen Kilowatt über Tausende von Kilometern übertragen.

Die Übertragung der elektrischen Energie erfolgt meist durch die s.g. Drehstrom-Hochspannungs-Übertragung. In der Regel wird für die Übertragung- sowie Stromverteilung Drehstrom mit einer Frequenz von 50 bis 60 Hz verwendet.

Erstmals, durch die Initiative von Oscar von Miller, wurde die hoch gespannte Drehstromübertragung am 12.9.1891 auf der internationalen Elektrizitätsausstellung in Frankfurt am Main vorgestellt. Eine Leistung von 140 kV wurde vom Wasserkraftwerk Lauffen am Neckar über 175 km über hoch gespannte Leitungen transportiert. Hierbei begannen 1.000 elektrische Glühlampen zu leuchten und ein 10 m hoher, künstlicher Wasserfall zu sprudeln.

Damit war der Weg geebnet für eine neue Art der Energiebereitstellung.

#### 2.1.4. Unterteilung von Wasserkraftwerken

Die Einteilung von Wasserkraftwerken erfolgt nach verschiedenen Kriterien.

Nach der Betriebsweise können die Kraftwerke wie folgt unterteilt werden:

- Lauf-
- Speicher-
- Pumpspeicherkraftwerke

Eine weitere Unterteilung erfolgt durch die Unterscheidung nach dem Druckbereich in Abhängigkeit vom vorhandenen Gefälle<sup>10</sup>:

- Niederdruckkraftwerke (Fallhöhe bis ca. 20 m)
- Mitteldruckkraftwerke (Fallhöhe von ca. 20 bis 100 m)
- Hochdruckkraftwerke (Fallhöhe von ca. 100 m bis 2000 m)

Nach der Bauweise werden Wasserkraftwerke unterteilt in<sup>11</sup>:

- Hallen-,
- Außenkran-,
- Pfeiler-,
- Kavernen-
- Hallen- und
- Überflutungskraftwerke

Einige von den oben angeführten Kraftwerksarten werden im Folgenden näher erörtert.

#### Speicherkraftwerke :

Bei Speicherkraftwerken wird das Wasser aus einem Fluss oder Bach durch z.B. Talsperren aufgestaut und in einem höher gelegenen See gespeichert und von dort über Druckrohrleitungen oder Druckstollen zu den Turbinen in einem niedriger gelegenen Kraftwerk transportiert. Hierbei werden also das Gefälle und das Speichervermögen der Talsperren zur Stromerzeugung genutzt.

---

<sup>10</sup> Giesecke/Mosonyi, 2009, S.100

<sup>11</sup> Giesecke/Mosonyi, 2009, S.99

Speicherkraftwerke dienen sowohl der Deckung der elektrischen Grundlast. Gleichfalls können sie auch im Spitzenlastbetrieb d.h. bei erhöhtem Strombedarf eingesetzt werden.

#### Pumpspeicherkraftwerke :

Pumpspeicherkraftwerke werden nicht durch den natürlichen, kontinuierlichen Zufluss sondern durch das, aus einem tieferliegenden Becken, mit elektrischer Energie gepumptes Wasser aufgefüllt.

In Zeiten des geringen Strombedarfs kann hierbei der erzeugte Strom als potenzielle Energie des Wassers zwischengespeichert werden. In Spitzenlastzeiten werden die Turbinen wieder eingeschaltet und die potentielle Energie des hochgepumpten Wassers in Strom umgewandelt.

#### Laufwasserkraftwerke:

Laufwasserkraftwerke nutzen die Strömung des Wassers zur Stromerzeugung und werden kontinuierlich betrieben. Durch die Einspeisung ins öffentliche Netz decken sie die elektrische Grundlast ab.

Laufwasserkraftwerke werden durch eine niedrige Fallhöhe bei relativ großer, oft jahreszeitlich mehr oder weniger stark schwankender Wassermenge charakterisiert.

Die Anlagen werden aus wirtschaftlichen Gründen oft in Verbindung mit Schleusen ausgeführt.

### 3. Wasserkraft in Bosnien und Herzegowina

#### 3.1. Staatsstruktur von Bosnien und Herzegowina

Der Staat Bosnien und Herzegowina besteht aus zwei Entitäten und dem gemeinsam verwalteten Distrikt Brčko.

Die Bosnisch-Herzegowinische Föderation (Federacija Bosne i Heregovine, FBiH), im weiteren Text als FBiH bezeichnet, wo überwiegend die Volksgruppen der Bosniaken und Kroaten beheimatet sind.

Die Serbische Republik (Republika Srpska, RS), im weiteren Text als RS bezeichnet, wo überwiegend die serbische Ethnie angesiedelt ist.

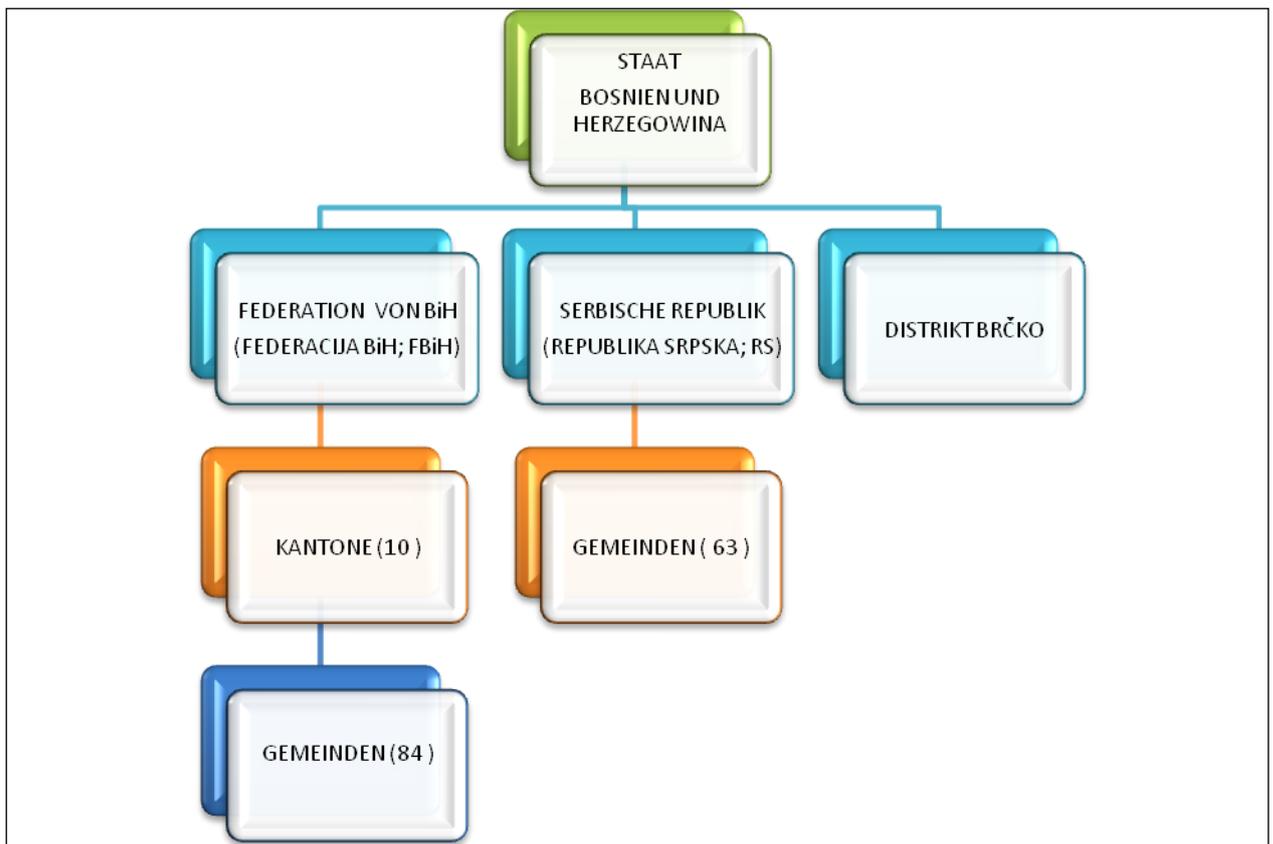


Abb. 2: Verwaltungsstruktur von BiH

Dieses Staatskonstrukt des Landes ist am 21.11.1995 von den verschiedenen Interessensgruppen in der Stadt Dayton USA festgelegt worden. Der eigentliche Staatsvertrag wurde am 14.12.1995 in Paris unterzeichnet, wobei bis heute nur der Name „Daytoner Abkommen“ in Verwendung ist.

Bis zur Unterfertigung des Daytoner Abkommens hieß das Land mit vollem Namen „Republik Bosnien und Herzegowina“ (Republika Bosna i Hercegovina, RBiH) und nach dem Vertrag von Dayton lautet die offizielle Bezeichnung Bosnien und Herzegowina. Die Kontinuität (Fortbestand) der Republik Bosnien und Herzegowina trägt ab Dayton der Staat Bosnien und Herzegowina in den international anerkannten Grenzen.

Wirkungsbereich des Staates bzw. der Staatsregierung:

- Außenpolitik
- Außenhandelspolitik
- Zollangelegenheiten
- Währungspolitik
- Einwanderung, Asyl und Flüchtlingspolitik
- Strafgesetz
- Verkehrspolitik zwischen den Entitäten sowie aus dem Ausland
- Luftraumüberwachung

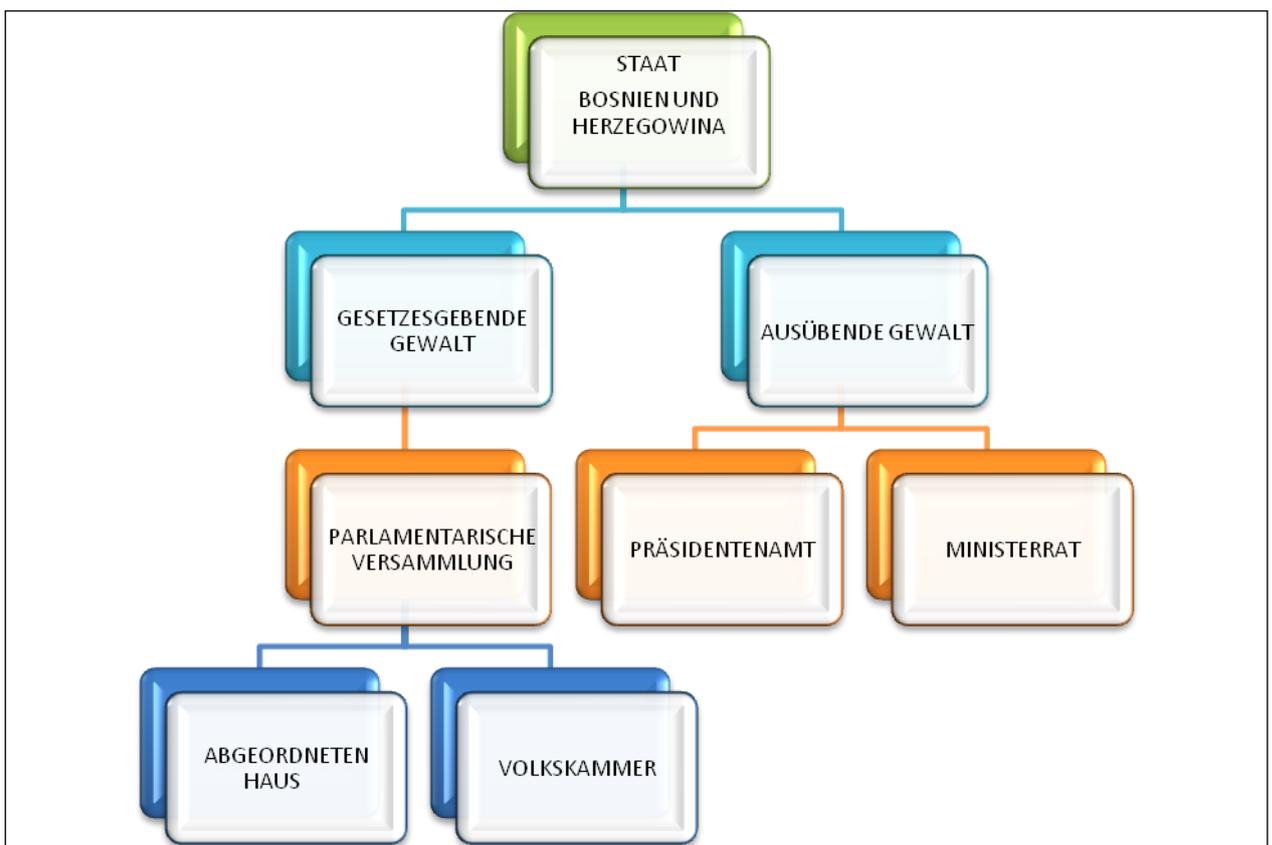


Abb. 3: Regierungsstruktur von BiH

Die Gesetze in BiH werden von der Parlamentarischen Versammlung beschlossen. Diese besteht aus zwei Kammern:

Einem nach dem Verhältniswahlrecht gewählten Abgeordnetenhaus und einer Völkerkammer, in der bosniakische, kroatisch-bosnische und serbisch-bosnische Vertreter in gleicher Stärke repräsentiert sind.

Um Gesetze zu erlassen, bedarf es einer Zustimmung beider Kammern, außer für Verordnungen und Deklarationen, welche von jeder Kammer beschlossen werden. Alle Anträge der beiden Kammern, werden durch die Mehrheit der abstimmenden Abgeordneten beschlossen. Wenn die Mehrheit nicht zumindest je ein Drittel der Stimmen aus beiden Entitäten beinhaltet, findet eine Tagung mit dem Präsidenten und Vizepräsidenten welche eine Zustimmung zu erlangen versuchen, die aber innerhalb von drei Tagen zu erfolgen hat. Ist keine Zustimmung zustande gekommen, wird der Beschluss mit der Mehrheit der anwesenden Delegaten beschlossen mit der Bedingung, dass die Anzahl der Abgeordneten die mit NEIN abgestimmt haben, nicht zwei Drittel oder mehr aus einem der beiden Entitäten betragen darf.

Ein Vorschlag für einen Beschluss der Parlamentarischen Versammlung, kann in der Volkskammer als „schädlich für die vitalen Interessen einer Volksgruppe“, mit der Mehrheit der Abgeordneten dieser Volksgruppen, erklärt werden. Es wird dann eine Kommission mit drei Mitgliedern, je ein Delegat der entsprechenden Volksgruppen, aufgestellt. Diese muss in einem Rahmen von fünf Tagen zu einer Übereinkunft kommen. Wenn der Fall eintritt, dass es zu keiner Übereinkunft kommt, wird der Antrag dem Verfassungsgerichtshof vorgelegt.

Desweiteren kann die Volkskammer das kollektive Präsidium sowie die Kammer selbst auflösen, unter der Bedingung, dass die Mehrheit, durch die Delegationen aus zumindest zwei Volksgruppen, zustande kommt.

BiH hat als oberste staatliche Institution ein kollektives Präsidium.

Dieses besteht aus drei Mitgliedern: einem Bosniaken, einem Kroaten die ausdrücklich vom Territorium der FBiH gewählt werden und einem Serben der aus der RS gewählt wird.

Das Mandat der Präsidiumsmitglieder läuft nach vier Jahren aus. Sie können noch einmal für weitere vier Jahre gewählt werden, dürfen aber in diesen Fall die anschließenden vier Jahre nicht mehr für das Präsidentenamt kandidieren.

Der Ministerrat besteht aus einem Vorsitzenden, Co-Vorsitzenden und den Ministern.

Der Vorsitzende des Ministerrats wird von dem Präsidiumskollektiv ernannt. Dieser bestellt dann die verschiedenen Minister sowie ihre Vizeminister, die jedoch nicht aus der gleichen Volksgruppe sein dürfen. Diese werden im Anschluss vom Repräsentantenhaus verifiziert.

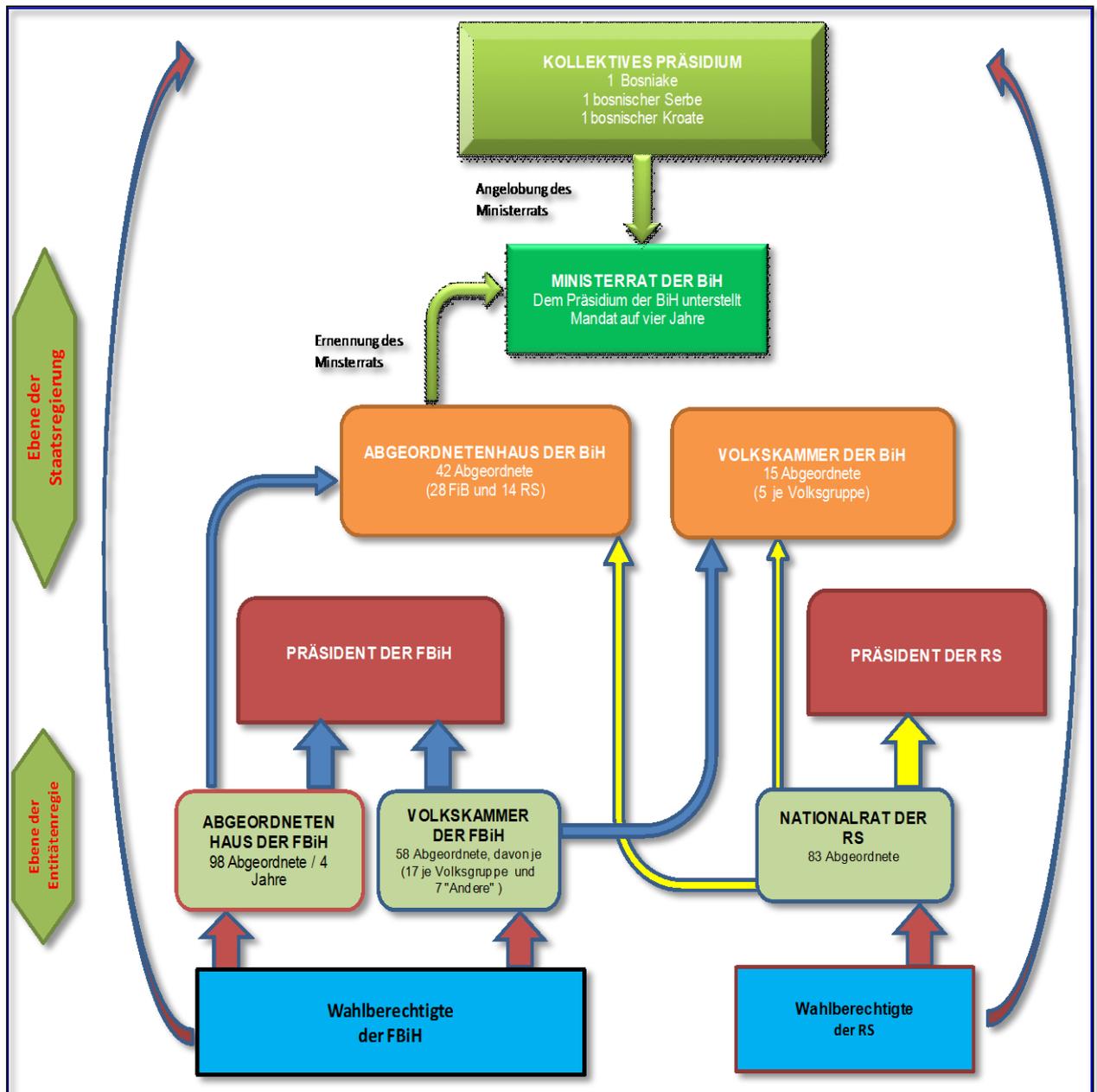


Abb. 4: Regierungsstruktur von BiH

In dem zuvor beschriebenen Text ist ersichtlich, dass BiH als Staat eine äußerst komplizierte Staatsverwaltung und –struktur aufweist, die der Hauptgrund für komplizierte Verfahrens- und Projektierungsakte betreffend Wasserkraftnutzung ist.

Häufig kommt es in der Praxis vor, dass die Zuständigkeiten und Entscheidungsbefugnisse nicht ausreichend definiert sind. Dies bremst die Investitionen sowie den gesamten Fortschritt der Realisierung bedeutender wasserenergetischen Bauvorhaben von der ersten Idee bis zu ihrer Inbetriebnahme.

### 3.2. Energiemarkt in BiH

Das Energiepotential war und ist weiterhin die wichtigste Ressource des Landes.

BiH ist eines der wenigen Stromexportländer des Balkans. Das Land verfügt über Braunkohle- und Lignitvorkommen, mit einer geschätzten Gesamtkohlereserve von 5,7 Mrd. Tonnen.<sup>12</sup>

Um den Abbau voranzutreiben, sind Pläne zur Modernisierung der Förderanlagen ausgearbeitet, die ein Investitionsvolumen von 745 Mio. Euro in den Jahren 2010 – 2020 vorsehen.

Die Öl- und Gasreserven werden als gering geachtet. Exploration der Öl- und Gasreserven wurden in den 1960 bis in die 1990 Jahren des vergangenen Jahrhunderts durch die Firma Energoinvest, INA sowie den ausländischen Unternehmen AMOCO, EXLOG, GECO, ECL, u.a. durchgeführt. Die momentanen Schätzungen belaufen sich auf 50 Mio. Tonnen im Norden und 150 Mio. Tonnen in Süden des Landes<sup>13</sup>.

Es gibt zwei Ölraffinerien, die jeweils privatisiert sind. Die Raffinerie in Bosanski Brod hat eine jährliche Produktion von vier Mio. Tonnen und die in Modrića rund 100.000 Tonnen<sup>14</sup>.

BiH hat keine Gasreserven und ist somit vom Import aus dem Ausland abhängig.

Die wichtigste Energiequelle ist die Wasserkraft, die jedoch im Europavergleich mit rund 35% am geringsten ausgeschöpft ist.<sup>15</sup>

Die Vernetzung und Kooperation der Akteure im Energiesektor ist sehr gering und die Potenziale an erneuerbaren Energien und Energieeffizienz werden kaum genutzt, wodurch die Energieversorgung als nicht nachhaltig bezeichnet werden kann. Es existiert auch keine nationale Energiestrategie, vielmehr haben die zwei Entitäten zwei Strategien entwickelt, jedoch ohne gemeinsame Kriterien und Prioritäten.

Bis 2015 soll die Liberalisierung des Energiemarktes, die seit 2008 begonnen hat, abgeschlossen werden.

---

<sup>12</sup> Ekspertna grupa za izradu SPP (EG), Sarajevo , 2008, S. 57

<sup>13</sup> Ekspertna grupa za izradu SPP (EG), Sarajevo , 2008, S. 175

<sup>14</sup> Ekspertna grupa za izradu SPP (EG), Sarajevo , 2008, S. 174

<sup>15</sup> Ekspertna grupa za izradu SPP (EG), Sarajevo , 2008, S. 187

Hier ist ein Wettbewerb um die Gewerbekunden, die 60 % des Marktes ausmachen, entstanden. Wie anfangs erwähnt, spielte vor dem Krieg der Energiesektor eine Schlüsselrolle in der Wirtschaft und bestand aus einem landesweit tätigen staatlichen Stromunternehmen, der Elektroprivreda Bosne i Hercegovine (EPBiH).

Nach dem Krieg ist die EPBiH in drei Monopolunternehmen aufgeteilt. Alle drei Unternehmen sind für die Stromerzeugung und –verteilung, Handel, Export und Import vom Strom zuständig. Sie stehen nicht im Wettbewerb zu einander, sind aber aufeinander abgestimmt und vernetzt. Die Versorgungsgebiete der Unternehmen erstrecken sich auf die jeweiligen ethnisch getrennten Gebiete.

Die bosnische Elektroprivreda Bosne i Hercegovine (EPBiH) hat ihren Sitz in Sarajevo, die kroatische Elektroprivreda Hrvatske Zajednice Herceg-Bosna (EPHZHB) in Mostar und die serbische Elektroprivreda Republike Srpske (EPRS) in Trebinje.

EPBiH und EPHZHB sind in der Föderation (FBiH) und sind der Regulierungsbehörde der FBiH, der FERK, zugeordnet. Seit 2004 gibt es eine Trennung in die Bereiche Erzeugung, Übertragung und Verwaltung, faktisch bleiben die Stromerzeugung und –verteilung jedoch unter dem Dach der jeweiligen Gesellschaft.

Die EPBiH ist das größte Unternehmen mit einem Anteil von rund 47,6% am erzeugten Strom des Landes. Sie betreibt zwei Kohlekraftwerke (Tuzla – 630 MW und Kakanj – 385 MW) und drei Wasserkraftwerke (Grabovica, Jablanica, Salakovac – 496 MW).<sup>16</sup>

Das 1946 gegründete Unternehmen basiert auf 90% Staatskapital und 10% Privatanteil.<sup>17</sup>

Im Jahr 2012 unterschrieb das Unternehmen den ersten Vertrag zum Emissionshandel, mit der englischen Trade Greener und der irischen ESBI Carbon Solutions, um den CDM (Clean Development Mechanism) während der Modernisierung der Kohlekraftwerke und an einen neuen Kohle-Holzbiomasse-Verbrennungsprojekt einzuführen. Die Registrierung als CDM könnte über zehn Jahre geschätzte 20 Mio. Euro an Profit abwerfen, die das Unternehmen in die Sanierung alter Anlagen und neue Energieprojekte investieren würde.

---

<sup>16</sup> [www.elektroprivreda.ba](http://www.elektroprivreda.ba). 12.03.2012

<sup>17</sup> [www.rvp.ba](http://www.rvp.ba). 12.03.2012

Die EPHZHB mit einem Anteil von 12,7% am erzeugten Strom in BiH, ist das kleinste Monopolunternehmen. Sie betreibt unter anderem die Wasserkraftwerke Jajce I, Jajce II, Rama, Mostar und Čapljina. Einer der Großinvestitionen wurde von der EPHZHB für das Wasserkraftwerk Mostarsko Blato im Rahmen von 70 Mio. Euro getätigt. Die Anlage mit 60 MW, die 170 GWh/a an Strom liefert, wurde 2010 fertiggestellt. Der Jahresbericht 2010 sieht eine Erweiterung der installierten Kapazitäten der EPHZHB um annähernd 1.000 MW vor, worunter sich vier Windparks mit insgesamt 200 MW und sechs große Wasserkraftwerke mit insgesamt 162,2 MW befinden.<sup>18</sup>

Bei der EPRS gibt es fünf regionale bzw. lokale Subunternehmen für die Erzeugung und fünf für die Verteilung und Versorgung zuzüglich eines Instituts, das 2006 eingerichtet wurde. Die EPRS erzeugt 39,7% des Stroms in BiH. Sie betreibt zwei Kohlekraftwerke (Ugljevik und Gacko) sowie einige Wasserkraftwerke (Trebinje I, Trebinje II, Višegrad, Zvornik, Bočac). Die EPRS liegt in der Republika Srpska und ist der REERS (Regulatorna komisija za energetiku Republike Srpske) zugeordnet.<sup>19</sup>

Mehr als 98% der installierten Kapazität zur Stromerzeugung sind im Besitz der drei dominierenden Unternehmen. Der Rest sind unabhängige Erzeuger, die aus rund 20 kleinen Wasserkraftwerken und Selbstversorgern, die ihren Überschuss einspeisen, bestehen. Der Überschuss belief sich auf drei TWh im Jahr 2009.

Des Weiteren gibt es den unabhängigen Systembetreiber Neovisni Operator Sistema (NOS, engl. ISO), der als Hauptaufgabe die Verwaltung und Überwachung des Stromsystems hat und dessen Zuverlässigkeit durch Qualitätsstandards garantiert.

NOS ist verantwortlich für die Anschlussbedingungen ans Netz, muss diese jedoch in Kooperation mit den ÜNB und der DERK (engl. SERC, State Electricity Regulatory Commission) entwickeln. Die Verantwortung für den Marktbetrieb und die Zuweisung von Ausgleichskosten liegen ebenso in deren Zuständigkeit. Der Aufsichtsrat besteht aus Repräsentanten beider Staatsteilen. Die Marktregeln wurden für eine Übergangsphase von

---

<sup>18</sup> [www.ephzhb.ba](http://www.ephzhb.ba). 12.03.2012

<sup>19</sup> [www.ers.ba](http://www.ers.ba). 12.03.2012

der NOS 2006 aufgestellt und von der DERK abgenommen. Ihre vollständige Umsetzung ist immer noch nicht abgeschlossen. Für die Regeln eines wettbewerbsfähigen Marktes liegt noch kein Entwurf vor.

Das Stromnetz von BiH ist relativ klein, verfügt aber über gute Anbindungen an die Nachbarländer. Das Übertragungsunternehmen für Strom in Bosnien und Herzegowina ist Elektroprenos-Elektroprijenos d.o.o Banja Luka (in engl. TRANSCO), welches am 01.02.2006 gegründet wurde. TRANSCO ist eine Aktiengesellschaft im gemeinsamen Besitz der beiden Staatsteilen (FBiH 58,90% und RS 41,10%) und wird von der DERK reguliert.<sup>20</sup>

TRANSCO ist neben der Übertragung der Energie auch für die Entwicklung und Erhaltung des Netzes in den Spannungsbereichen 110 kV, 220 kV und 400 kV zuständig.

TRANSCO und NOS sind laut Gesetz verpflichtet Entwicklungspläne für das Übertragungsnetz vorzulegen. Die Arbeiten werden von TRANSCO durchgeführt, welche dafür auch die Kosten trägt. Entsprechend werden Verbesserungen am Verteilernetz von den Verteilernetzbetreibern (VNB) getragen. Das während des Krieges zu ca. 60% zerstörte Netz ist wieder aufgebaut. Mit einer Gesamtlänge von 6.308,81 km beinhaltet es neben Oberleitungen in den verschiedenen Spannungsbereichen (864,72 km 400 kV, 1.524,8 km 220 kV, 3.837,93 km 110 kV, 31,35 km 110 kV Kabel) annähernd 150 Umspannstationen. Trotz vergangener Investitionen in die Erneuerung des Netzes ist dieses immer noch durch hohe Verluste und partielle Überlastungen gekennzeichnet. BiH ist an diverse europäische Stromnetze angeschlossen. Die FBiH orientiert sich, wie auch Kroatien und Slowenien, am westeuropäischen Netz der UCTE (Union for the Coordination of Transmission of Electricity) und die RS am osteuropäischen Netz CENTREL.

---

<sup>20</sup> [www.elprenosbih.ba](http://www.elprenosbih.ba) 12.03.2012

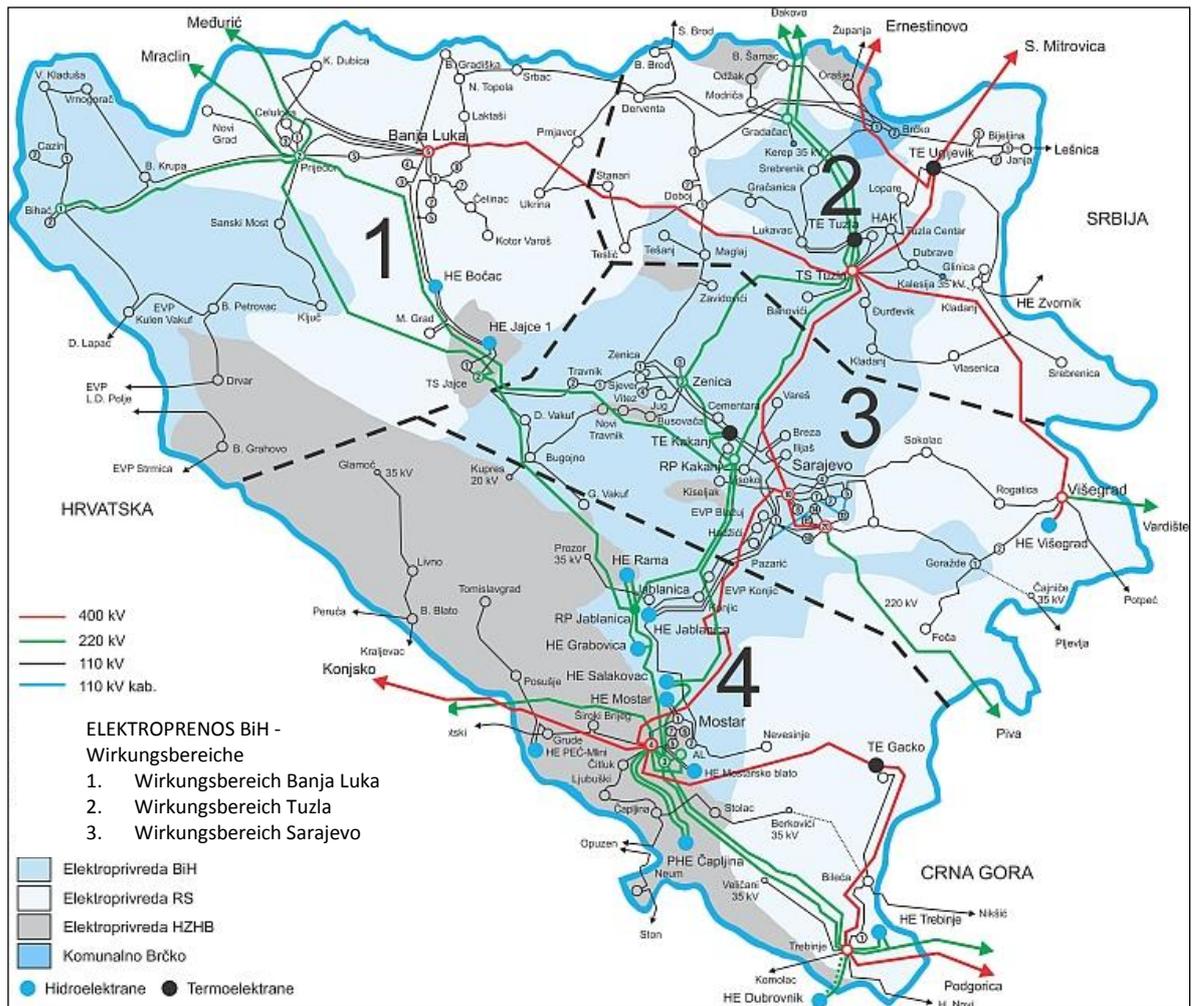


Abb. 5: Stromnetz samt der Elektrounternehmensgebieten (Quelle: www.elprenosbih.ba. 14.03.2012)

In der Gasifizierung und Gasversorgung ist BiH nicht am gleichen Entwicklungsstand wie die Nachbarländer.

Zurzeit wird das Land lediglich über eine Gasleitung aus Serbien (via Ukraine und Ungarn) mit russischem Gas versorgt. Betreiber der 191 km langen Gasleitung ist die BH-Gas Ltd. Sarajewo, die 1998 gegründet wurde. Die jährliche übertragene Menge erreicht 759 Mio. m<sup>3</sup>, ausgelegt ist die Leitung für eine Mrd. m<sup>3</sup>.<sup>21</sup>

Langzeitverträge für den Gastransport bestehen mit der ungarischen MOL bis 2018 im Umfang von 600 Mio. m<sup>3</sup>/Jahr und mit Srbijagas im identischen Umfang bis 2017. Das Unternehmen BH-Gas ist im Import von Erdgas nach BiH, sowie dessen Übertragung im Land tätig. Desweiterem verkauft es Gas an Großkunden und engagiert sich in der Forschung und Entwicklung von Hochdruckgasleitungen.<sup>22</sup>

Diverse Ausbauprojekte sind ebenfalls geplant. Hier sind Zeitverzögerungen ersichtlich, sodass der für 2006 zu realisierende Abschnitt erst jetzt angegangen wird. Der Vorstand besteht aus Mitgliedern des Ministeriums für Energie, Bergbau und Industrie. Eine Privatisierung des Unternehmens ist angedacht, jedoch gibt es dafür keinen Zeitplan.

Für den Anschluss an das NABUCCO-Projekt ist eine Gasleitung von Slavonski Brod (CRO) nach Bosanski Brod (BiH) als Infrastrukturprojekt der EU geplant. Auf Ihre Länge von ca. 140 km werden die Städte Zenica, Zavidovići, Zepče, Maglaj, Doboje, Modrića an das Gasnetz angeschlossen. Weiters ist ein Anschluss der Stadt Banja Luka mit einer zusätzlichen 80 km Leitung ab Derventa geplant. Die Gesamtkosten werden mit 131 Mio. Euro geschätzt, die von der EBRD finanziert werden. Die Gasleitung zwischen Zenica und Travnik sind für das Jahr 2012 angekündigt. Es gibt immer noch kein zentrales Gasgesetz, wodurch die Arbeiten bzw. die Ausbaupläne unnötige Verzögerungen hinnehmen müssen.<sup>23</sup>

Die Entitäten pflegen unterschiedliche Regelungen für Marktteilnehmer, Entflechtung (engl. Unbundling), Zugang von Drittparteien oder Marktöffnung, die nicht in vollständiger Übereinstimmung mit der EU-Aquis stehen.

---

<sup>21</sup> Ekspertna grupa za izradu SPP (EG), Sarajevo , 2008, S. 132

<sup>22</sup> Ekspertna grupa za izradu SPP (EG), Sarajevo , 2008, S. 131

<sup>23</sup> Ekspertna grupa za izradu SPP (EG), Sarajevo , 2008, S. 156

Die Versorgung mit Fernwärme ist auf die größeren Städte eingeschränkt. Der Großteil der existierenden Heizkraftwerke ist zwischen 20 und 25 Jahre alt und somit am Ende ihrer Laufzeit angelangt. Dadurch ergibt sich auch die geringe Effizienz. Energiequellen sind Gas, Schweres Heizöl, Kohle u.a.

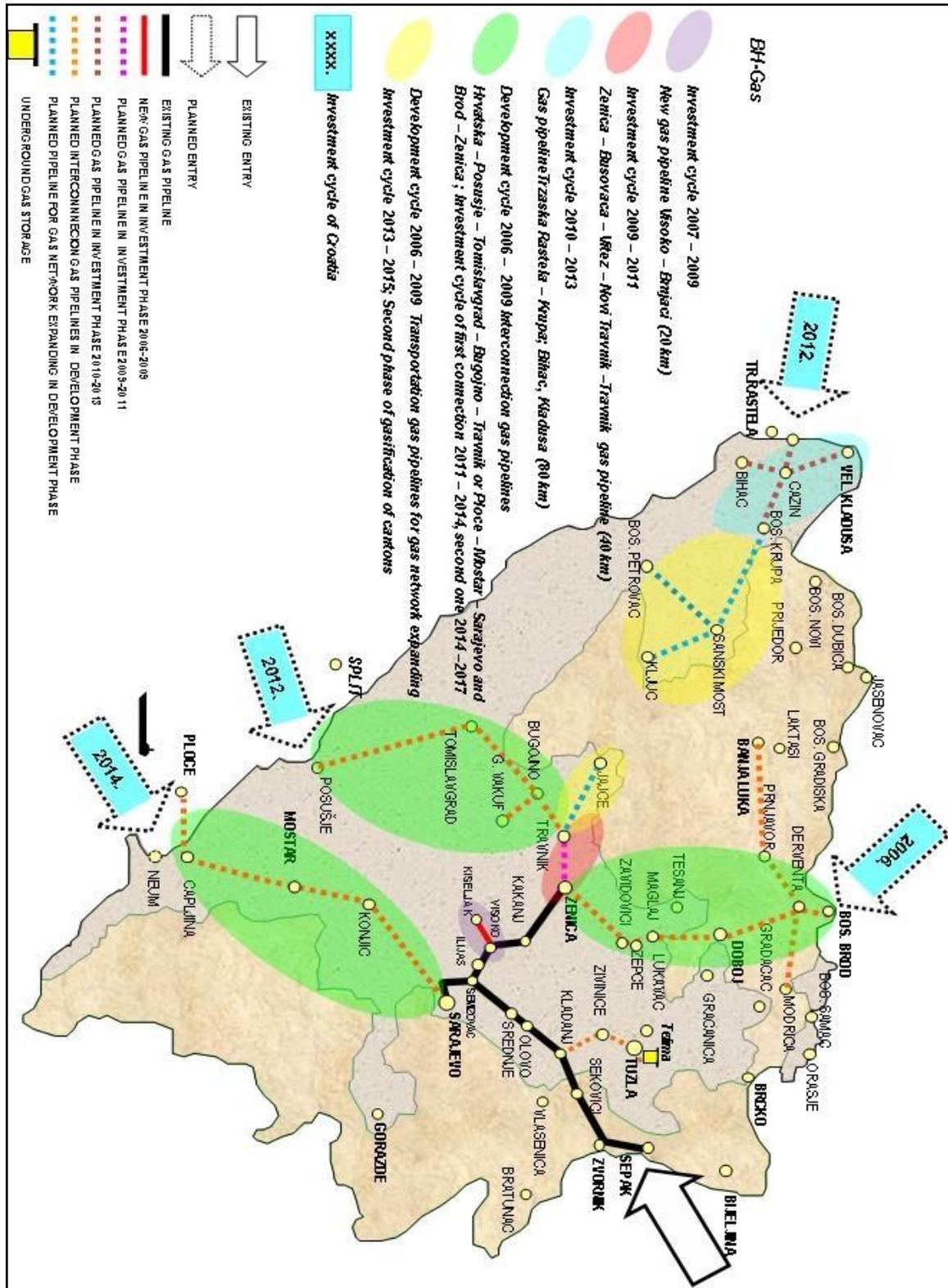


Abb. 6: Gasverteilernetz BH Gas (Quelle: www.bh-gas.ba, 14.03.2012)

### 3.3. Energieerzeugung und Verbrauch

Die heimischen Hauptenergiequellen sind Steinkohle und die Wasserkraft. Öl und Gas wird nach Bosnien importiert. Der Verbrauch an Primärenergie lag im Jahr 2009 bei rund 5.832 kto. Die im Land produzierte energetische nutzbare Biomasse wird auch hier verbraucht, also nicht exportiert. Den größten Importanteil übernimmt Erdgas und erzeugt dadurch eine starke Abhängigkeit vom Russland. Erneuerbare Energieträger haben einen Anteil von 720 kto am Primärenergieverbrauch, die hauptsächlich durch Wasserkraft bestritten wird und zusammen mit fester Biomasse zum Heizen mit 12,3 Prozent zu Buche schlägt.

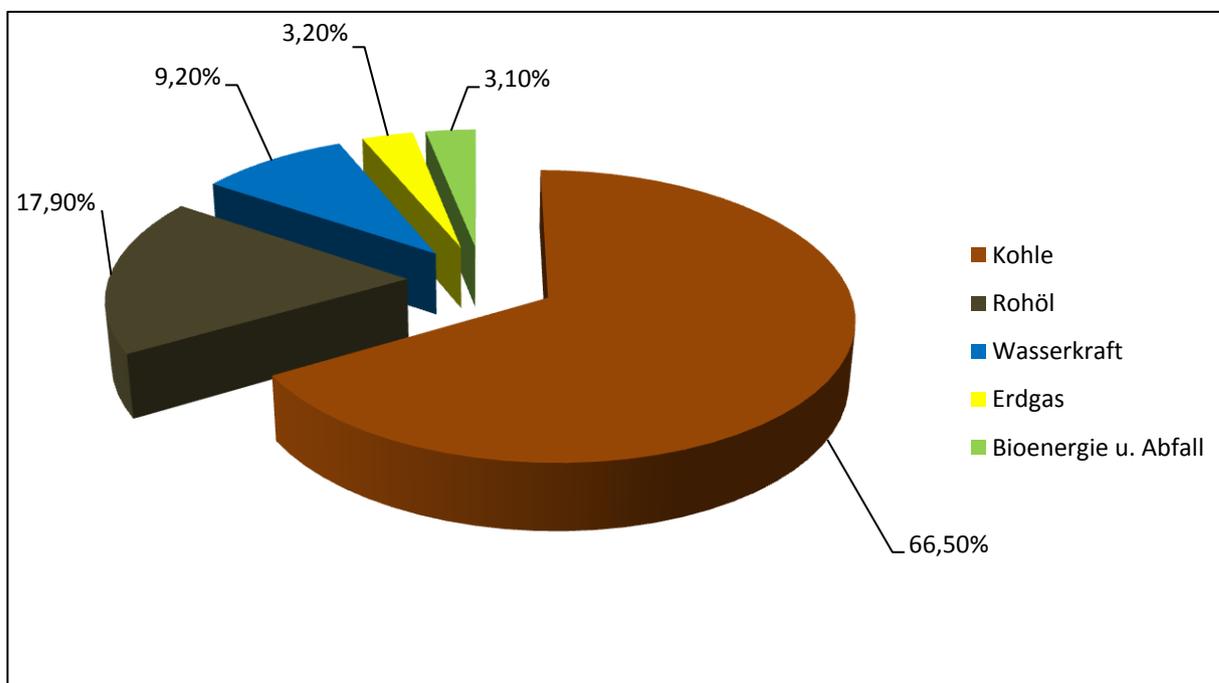


Abb. 7: Zusammenstellung des Primärenergieverbrauchs für BiH

Energieträger für die Stromerzeugung in BiH sind fast ausschließlich Wasser und Kohle, deren Anlagen 2009 über 3.800 MW an installierter Kapazität erreichten.

54 % des erzeugten Stroms wird durch Wasserkraft erzeugt. Die meisten der Anlagen wurden zwischen 1955 und 1989 in Betrieb genommen. 2011 hat sich, durch die Revitalisierung und Sanierung der bestehenden Anlagen, die installierte Kapazität zur Stromerzeugung auf 4.000 MW erhöht.<sup>24</sup>

<sup>24</sup> Ekspertna grupa za izradu SPP (EG), Sarajevo, 2008, S. 42

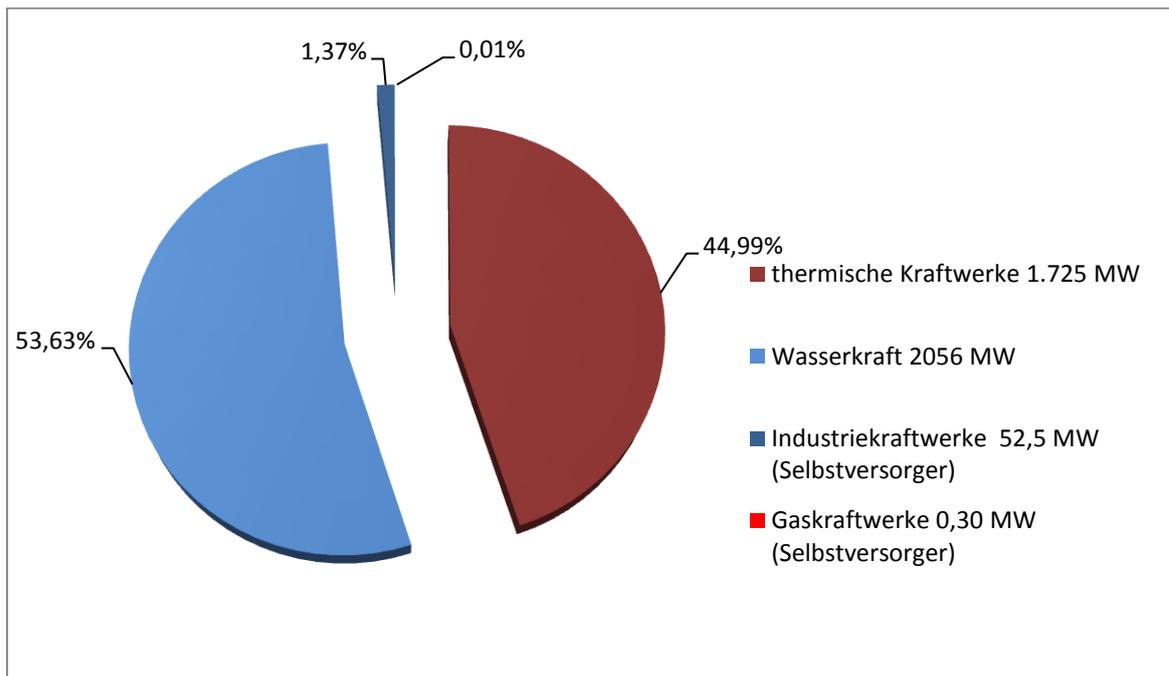


Abb. 8: Installierte Kapazität zur Stromerzeugung in BiH, 2009

Die bereits stark vertretene Energiequelle Kohle soll weiter ausgebaut werden und durch sieben neue Kohlekraft-Projekte die Kapazität auf 3.450 MW erhöht werden, was eine Verdoppelung der jetzigen Kapazität an thermischen Kraftwerken bedeuten würde.

Dies beinhaltet sowohl die Erneuerung und Erweiterung existierender Anlagen, als auch den Bau von komplett neuen Braunkohle-Kraftwerk-Komplexen. Der Ersatz von Erdgas durch Gas aus der Kohlevergasung wird zudem erwogen.

Eine Kapazitätssteigerung ist jedoch auch bei der Wasserkraft nach und nach um rund 1.000 MW geplant. Weitere Kapazitätssteigerungen sind durch Windenergieanlagen geplant, die ebenfalls mit 1.000 bis 1.200 MW ausgebaut werden.

Die gesamte Stromerzeugung von 15,7 TWh in BiH (2009) erfolgt zu einem Großteil aus fossilen Energieträgern (9,43 TWh) und ansonsten aus Wasserkraft (6,24 TWh). Dabei lag die Produktion höher als der Verbrauch von 12,7 TWh, sodass Strom exportiert werden konnte. Den höchsten Stromverbrauch haben mit über der Hälfte die Haushalte (2008: 51%), gefolgt von der Industrie 22% und dem Verkehr mit 19%.

Der Sektor der Dienstleistungen nimmt lediglich 6% ein und die Landwirtschaft sogar nur 2%.

Die Versorgung mit Fernwärme nimmt den Großteil der Gesamt-Wärmeversorgung von 5.554TJ ein. Dies deckt jedoch nur die von den Wärmeversorgern in Kraftwerken erzeugte Wärme und industrielle Eigenversorgung ab, da es keine Daten für den gesamten Wärmesektor gibt. Beim größten Verbraucher, der Haushalte, nimmt dieser Teil nur rund 5% des gesamten Heizverbrauchs ein.

In größeren städtischen Zentren, mit Nähe zur Industrie und thermischen Kraftwerken, wird Fernwärme zu einem signifikanten Teil verwendet. ( z. B.: Zenica oder Tuzla). Handelszentren, Schulen, Krankenhäuser und ähnliche Institutionen, die nicht ans Fernwärmenetz angeschlossen sind, haben i.d.R. ihre eigene Wärmeversorgung. Zu Heizzwecken ist Gas nur in Sarajevo verfügbar, während in Privathaushalten vornehmlich Brennholz zum Einsatz kommt und in größeren Systemen Heizöl.

In der RS finden vornehmlich feste Brennstoffe, Heizöl und Strom Einsatz für die Wärmeerzeugung. Strom oder Kohle/Holz werden in Herzegowina bevorzugt für die Heizung verwendet. In der Erzeugung von Fernwärme ist Pale („Gradske toplane, ca. 18.000 m<sup>3</sup>/Jahr) die einzige Anlage die Abfallholz verwendet und Zvornik die einzige auf der Basis von Erdgas. Fernwärme in BiH wird hauptsächlich für Raumheizung genutzt, jedoch nicht für die Warmwasserbereitung.

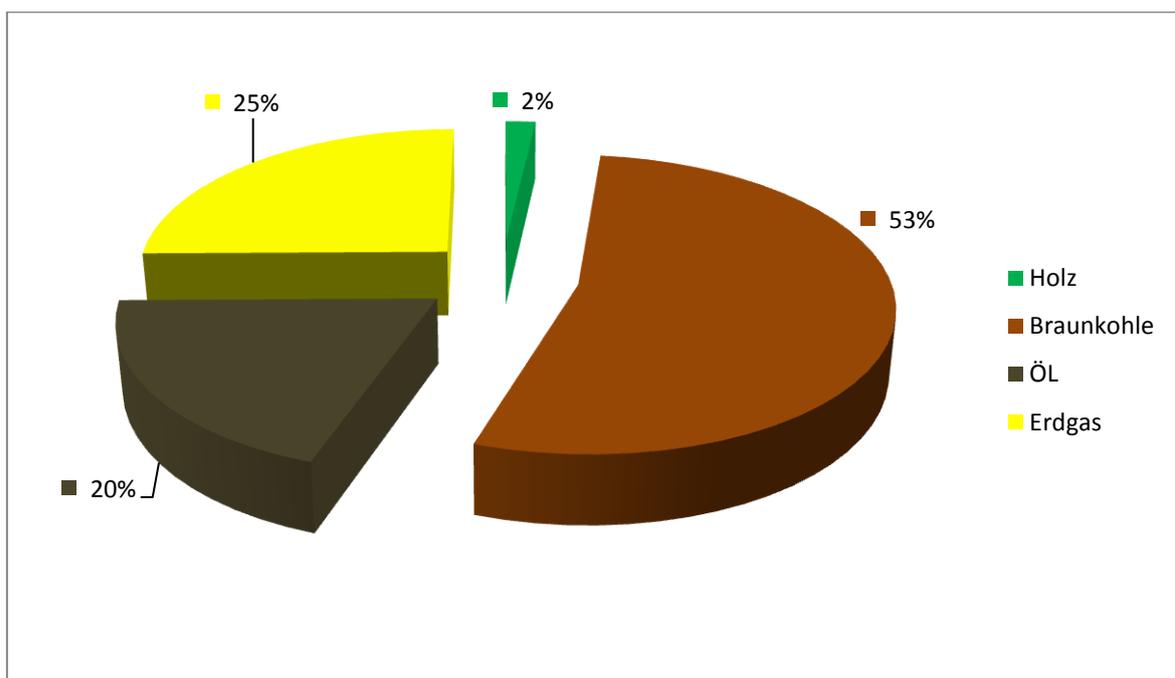


Abb. 9: Wärmerezeugung nach Energieträgern, 2009

Betrachtet man jedoch Daten des größten Verbrauchssektors, der Haushalte (nach einer Studie der Weltbank 2008), wurde die von 2000-2008 dort verbrauchte Wärme annähernd zu 60% aus Brennholz und zu rund 11% aus Wasserkraft gewonnenem Strom erzeugt.

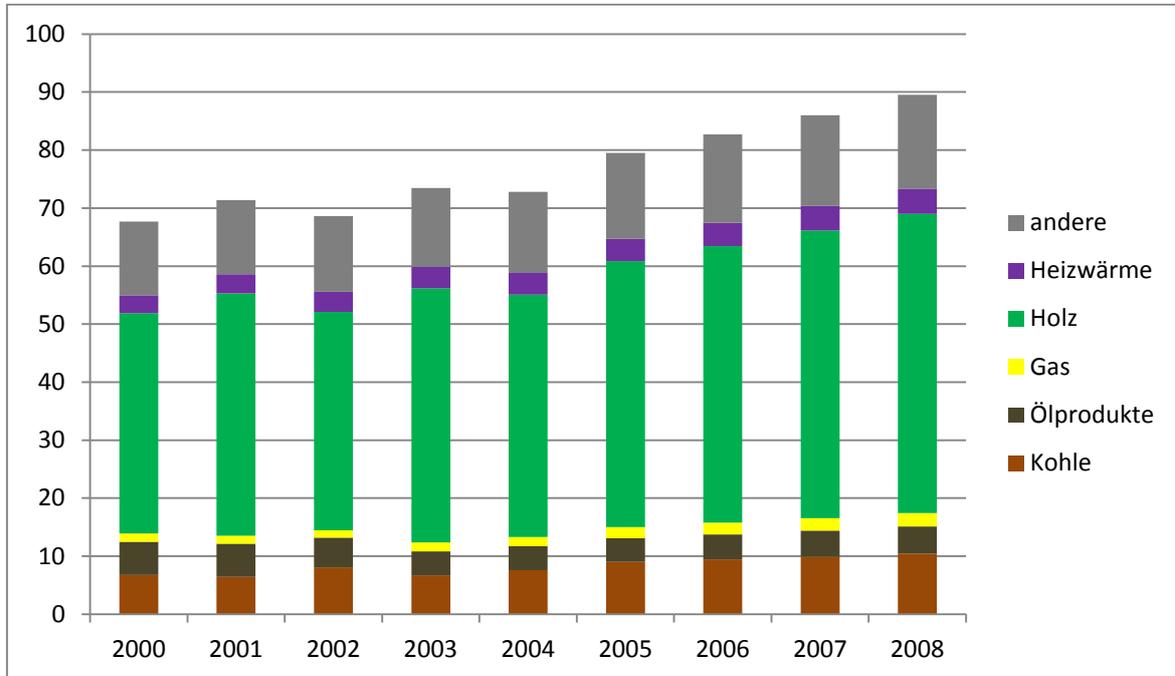


Abb. 10: Anteil der Energieträger für den nationalen Wärmeverbrauch der Haushalte

### 3.4. Geschichtliche Entwicklung der Wasserkraft in Bosnien und Herzegowina<sup>25</sup>

Die wichtigsten Anlagen, die vor dem Krieg geplant und erbaut, später revitalisiert und immer noch in Verwendung sind, aufgelistet nach den Gewässern wo sie erbaut sind:

Fluss Neretva: WKA Jablanica, WKA Grabovica, WKA Salakovac, WKA Mostar

Fluss Vrbas: WKA Jajce, WKA Jajce II, WKA Bočac

Fluss Trebišnjica – WKA Gorica, WKA Grančarevo, WKA Čapljina

Fluss Mandak – WKA Orlovac

Fluss Rama: WKA Rama

Fluss Drina – WKA Višegrad, WKA Zvornik

Fluss Una – WKA Una Kostelo

WKA Klinje, 1898

Fluss - Mušnica

Ort – Gacko (Eigentümer)

Art – Bogengewichtsstaumauer

Höhe – 21,0 m

Kronenlänge – 104,50 m

Brutto Speicherkapazität – 1.730.000 m<sup>3</sup>

Zweck – Bewässerung 1.000ha



Abb. 11: WKA Klinje

(Quelle: [www.elektroenergetika.info](http://www.elektroenergetika.info), 12.04.2012)

Klinje stellte die größte erbaute Wasserbauanlage am Ende des 20. Jhd. im Karstgelände und die erste Bogenstaumauer am Balkan dar. Die Staumauer wurde als ein Bestandteil des Bewässerungssystems des Gackofeldes konzipiert. Gemauert ist sie mit einem Flusssand-Kalk-Puzzolan Mörtel. Der Schnitt der Mauer ist sowohl oberwasser- als auch unterwasserseitig konkav. Die Entwässerung erfolgt über einen freien seitlichen Überlauf, der teilweise mit Steinen bepflanzt ist und ein Entwässerungsvermögen von max. 420m<sup>3</sup>/s aufweist.

---

<sup>25</sup> [www.elektroenergetika.info](http://www.elektroenergetika.info), 12.04.2012

WKA Jablanica, 1954

Fluss – Neretva

Ort – Jablanica

Art – Bogenstaumauer

Höhe – 75,0 m

Kronenlänge – 210,0 m

Brutto Speicherkapazität – 318.000.000m<sup>3</sup>

Installierte Leistung – 150 MW



Abb. 12: WKA Jablanica

(Quelle: [www.elektroenergetika.info](http://www.elektroenergetika.info). 12.04.2012)

Auf dem Fluss Neretva befinden sich folgende WKA: WKA Grabovica, WKA Salakovac, WKA Mostar und WKA Jablanica. Die Stauanlage Jablanica ist im Jahr 1954 fertiggestellt und bildet ein effektives Stauvolumen von 290.000.000 m<sup>3</sup>. Sie ist als eine Bogenstaumauer mit einer konstanten Breite über die Höhe konzipiert. Die Entwässerung erfolgt über die Krone, mit acht Kronenüberläufen und einer Entwässerungskapazität von 1.850 m<sup>3</sup>/s. Die durchschnittliche Jahresproduktion an elektrischer Energie beträgt 734 GWh.

WKA Jajce II, 1954

Fluss – Vrbas

Ort – Jajce

Art – Gewichtstaumauer

Höhe – 21,0 m

Kronenlänge – 80,0 m

Brutto Speicherkapazität – 2.100.000 m<sup>3</sup>

Installierte Leistung – 27 MW



Abb. 13: WKA Jajce II

(Quelle: [www.elektroenergetika.info](http://www.elektroenergetika.info). 12.04.2012)

WKA Jajce II ist in der Vrbas-Schucht als eine Schwergewichtstaumauer auf alluvialen Sedimenten erbaut. Mit dem polygonalen Querschnitt hat man die Stabilität der Mauer erheblich gesteigert. Die Entwässerung erfolgt über die drei Kronenüberläufe mit einer Kapazität von 1400 m<sup>3</sup>/s. Die durchschnittliche Jahresproduktion an elektrischer Energie beträgt 211 GWh.

WKA Modrac, 1964

Fluss – Spreča

Ort – Tuzla

Art – Pfeilerstaumauer

Höhe – 28,0 m

Kronenlänge – 205,0 m

Brutto Speicherkapazität – 160.100.000 m<sup>3</sup>



Abb. 14: WKA Modrac

(Quelle: [www.elektroenergetika.info](http://www.elektroenergetika.info). 12.04.2012)

Die Stauanlage Modrac gehört mit den technischen Charakteristiken, dem Stauvolumen und der Konstruktionshöhe, zu den großen Stauanlagen. Zweck der Anlage ist die Sicherstellung der Wasserversorgung der Chemiebetriebe und der Kohlekraftwerke der Region Tuzla. In der letzten Zeit zählt noch die Trinkwasserversorgung der Region zu den Nutzungsarten der Anlage. Die Staumauer besteht aus zehn Gewölben, wobei drei als Überfall ausgeführt sind und elf Pfeilern, von denen zwei als Uferpfeiler.

WKA Trebinje II, 1979

Fluss – Trebišnjica

Ort – Trebinje

Art – Gewichtstaumauer

Höhe – 30,0 m

Kronenlänge – 184,0 m

Brutto Speicherkapazität – 15.600.000 m<sup>3</sup>

Installierte Leistung – 8 MW

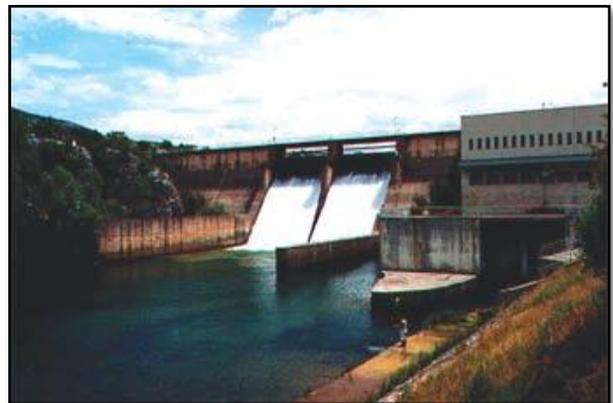


Abb. 15: WKA Trebinje II

(Quelle: [www.elektroenergetika.info](http://www.elektroenergetika.info). 12.04.2012)

Die Staumauer Gorica gehört zur der WKA Trebinje II und befindet sich 4,0 km oberhalb von Trebinje und stellt den Hauptverteilungsknotenpunkt des Wassers in System WKA-Trebišnjica. Das Unterwasser ist zugleich das Oberwasser der WKA Dubrovnik (2 x 108 MW). Das Oberwasser von Trebinje II ist wiederum das Unterwasser von Trebinje I. Das besondere an der Anlage ist der Zubringerstollen für die WKA Dubrovnik mit einer Länge von ca. 20 km und einem Radius von 5,40 m.

WKA Trebinje I, 1968

Fluss – Trebišnjica

Ort – Trebinje

Art – Bogenstaumauer

Höhe – 103,0 m

Kronenlänge – 349,0 m

Brutto Speicherkapazität – 1.280.000.000m<sup>3</sup>

Installierte Leistung - 171 MW

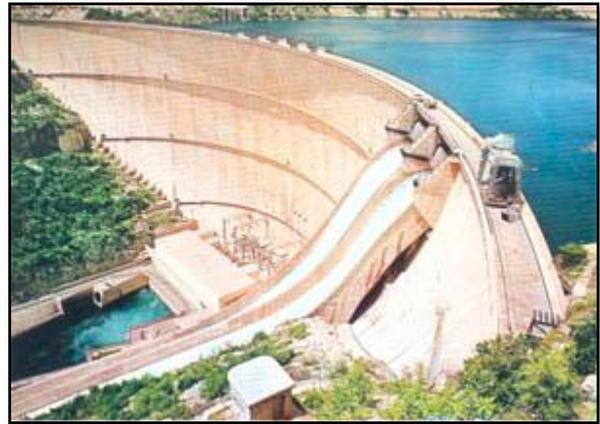


Abb. 16: WKA Trebinje I

(Quelle: [www.elektroenergetika.info](http://www.elektroenergetika.info). 12.04.2012)

Trebinje I stellt die erste energetische Stufe des Flusses Trebišnjica. Das Kraftwerk befindet sich 17 km unter der Quelle des Flusses und 17 km flussaufwärts von der Stadt Trebinje. Die WKA wird von den Stausee Bileća gespeist. Die Staumauer Grančarevo ist als Bogenstaumauer mit einer Höhe von 103,0 m konzipiert. Im Fundamentbereich ist sie 27,0 m und an der Krone 4,6 m breit. Durch den Doppelbogen kann die Staumauer dünner ausgeführt werden, da sie nicht nur ihr Eigengewicht dem Wasserdruck entgegensetzt. Durch dieses Absperrbauwerk entstand der größte künstliche Stausee am Balkan, der einen Betriebsraum von 1.100.000.000 m<sup>3</sup> und eine Oberfläche von 2.764 ha hat.

WKA Rama, 1969

Fluss – Rama

Ort – Prozor

Art – Staudamm

Höhe – 96,0 m

Kronenlänge – 229,70 m

Brutto Speicherkapazität – 487.000.000m<sup>3</sup>

Installierte Leistung - 160 MW



Abb. 17: WKA Rama

(Quelle: [www.elektroenergetika.info](http://www.elektroenergetika.info). 12.04.2012)

Die Talsperre ist als Staudamm mit Oberflächenabdichtung ausgeführt. Das Krafthaus, welches 670 m unter der Erdoberfläche liegt, wird mit einem 9.487 m langem Druckstollen, dessen Durchmesser 5,0 m beträgt, mit dem Stausee verbunden.

Die Entwässerung erfolgt über drei seitliche Entwässerungsstollen die eine Gesamtkapazität von  $400\text{m}^3/\text{s}$  haben. Die durchschnittliche jährliche Stromproduktion beläuft sich auf rund 710 GWh.

Nach dem Krieg ist die Anzahl der Wasserkraftanlagen gleichgeblieben. Die überwiegende Anzahl der Anlagen erlitt Beschädigungen, die jedoch schon saniert sind.

Durch die komplizierte politische Struktur und unzureichend definierte Entscheidungsbefugnisse zwischen Entitäten, Kantonen, Gemeinden und dem Staat verzögern sich alle Ausbaupläne. In der FBiH hat es Bemühungen gegeben größere WKA zu bauen. So gibt es Projektdokumentationen der WKA VRANDUK, nahe der Stadt Zenica, USTIKOLINA, Gemeinde Ustikolina (früher Gemeindegebiet Foča) und KONJIC, Stadt Konjic. In der RS sind in der letzten Zeit vor allem Anstrengungen unternommen um Ausbaupläne im oberen Lauf des Flusses Neretva sowie mittleren Lauf der Drina zu erstellen.

Von den angeführten Projekten ist die WKA Ustikolina die, die am ehesten gebaut wird. Bei den anderen ist die Kompetenz der zuständigen Behörden nicht eindeutig und auf einen Konsensus der verschieden Interessensseiten ist nicht zu hoffen.

### 3.5. Heutiger Nutzungsgrad der Wasserkraft in BiH

Die heimischen Hauptenergiequellen sind Steinkohle und die Wasserkraft. Das Öl und Gas als Energieträger wird nach Bosnien importiert. Die verschiedenen Anteile an der Gesamtenergiemenge setzten sich wie folgt zusammen:

Steinkohle mit ca. 56%, Öl mit 28% und an der dritten Stelle steht die Wasserkraft mit ca. 10%, zuletzt noch Gas mit einem Anteil von 6%.<sup>26</sup>

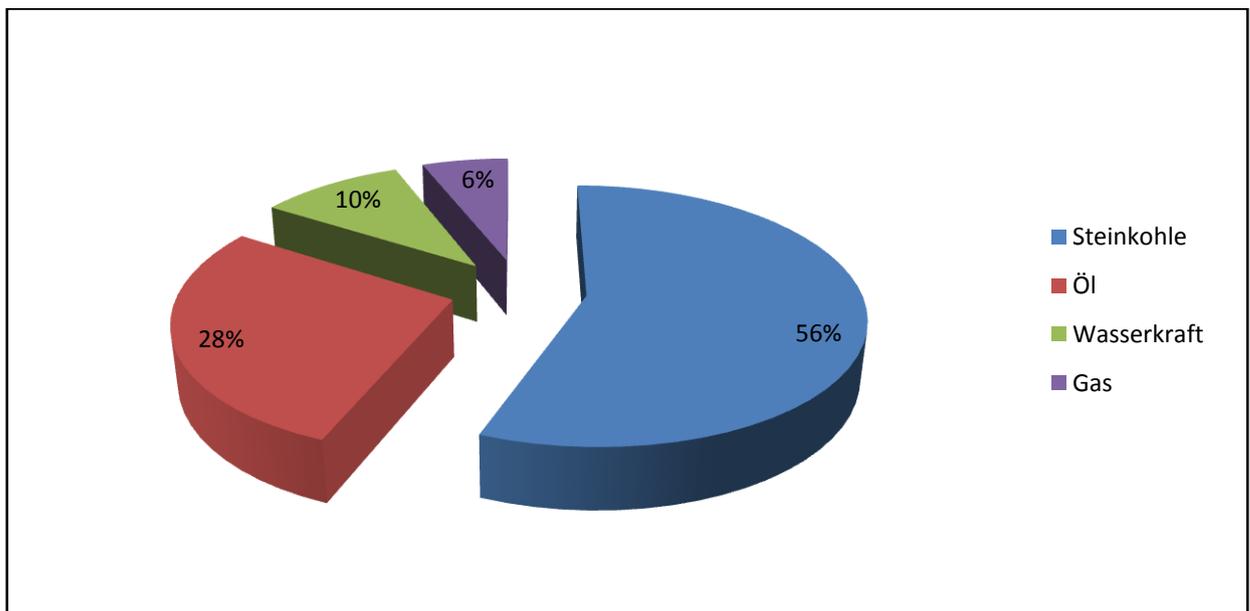


Abb. 18: Zusammenstellung des Gesamtenergieverbrauchs für BiH

Der elektrische Strom wird in BiH seit über 120 Jahren produziert.

Die erste Anlage zur Stromerzeugung ist schon 1888 in der Nähe des Kohlebergwerks Zenica, sieben Jahre nach der Inbetriebnahmen der ersten Wasserkraftwerksanlage der Welt – New York 1881, erbaut.

Wegen der schwachen Wirtschaft entwickelte sich die Elektrifizierung des Landes nur sehr schleppend. Ende 1919 waren nur 1,1 % der Ortschaften mit Strom versorgt. 1945 stieg der Anteil auf 16%. Erst 1980 waren über 93% der besiedelten Ortschaften an das Stromnetz angeschlossen.

---

<sup>26</sup> [www.fmeri.gov.ba](http://www.fmeri.gov.ba), 2012

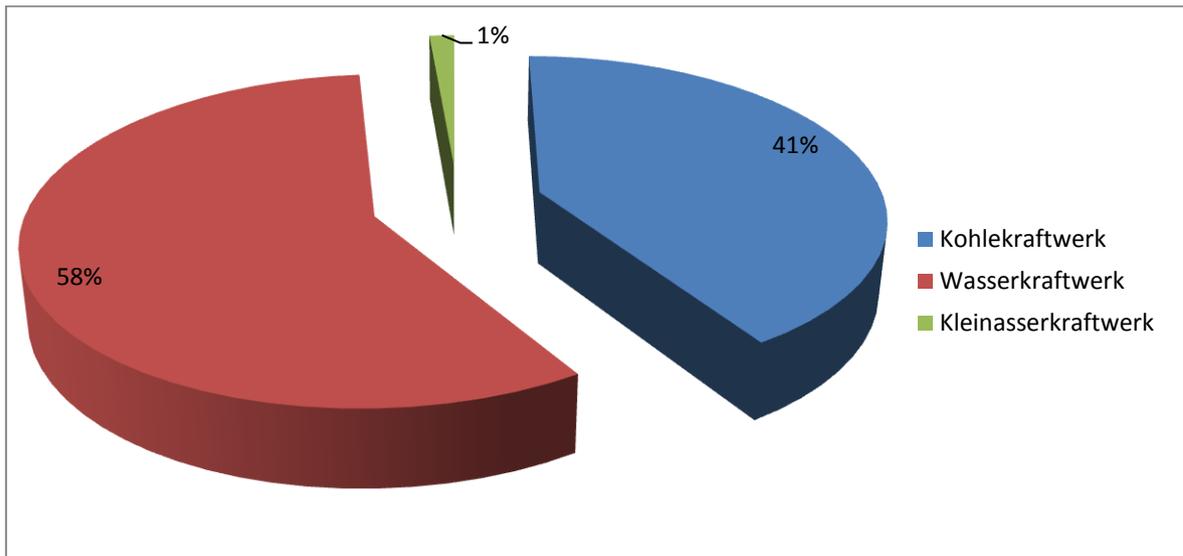


Abb. 19: Durchschnittliche Stromgewinnungsart der letzten fünf Jahre

1990 produzierte BiH 12.613 GWh und verbrauchte 11.535 GWh an elektrischer Energie<sup>27</sup>. In den letzten Jahren hat man viele der zerstörten Anlagen saniert und erreicht die Vorkriegsproduktion. Im vergangenen Jahr gelang, auf Grund der guten Wetterlage, ein Rekordergebnis mit 16.068,40 GWh. Erfreulich ist auch, dass der Verbrauch steigt und im vergangenen Jahr 12.265,82 GWh betrug.

Ein ganz wichtiger Punkt ist, dass, im Unterschied zu der heutigen Zeit, vor dem Krieg alle Projekte und Anlagen von einer zentralen Stelle geplant, ausgeschrieben, erbaut und später geleitet wurden. Das Staatsunternehmen EP BiH hat ein Monopol und die alleinige Verfügungsgewalt über alle Wasser- und Kohlekraftwerke inne. Heute sind aus der EP BiH drei separate Unternehmen (EP BiH, EP HZHB, EPS) für die Energiegewinnung und eins für den Energietransport (Elektroprijenos) entstanden.



Abb. 20: Sitz der Elektroprivreda BiH – Sarajevo 1977 (Quelle: [www.elektroprivreda.ba](http://www.elektroprivreda.ba). 02.03.2012)

<sup>27</sup> <http://www.fzs.ba>

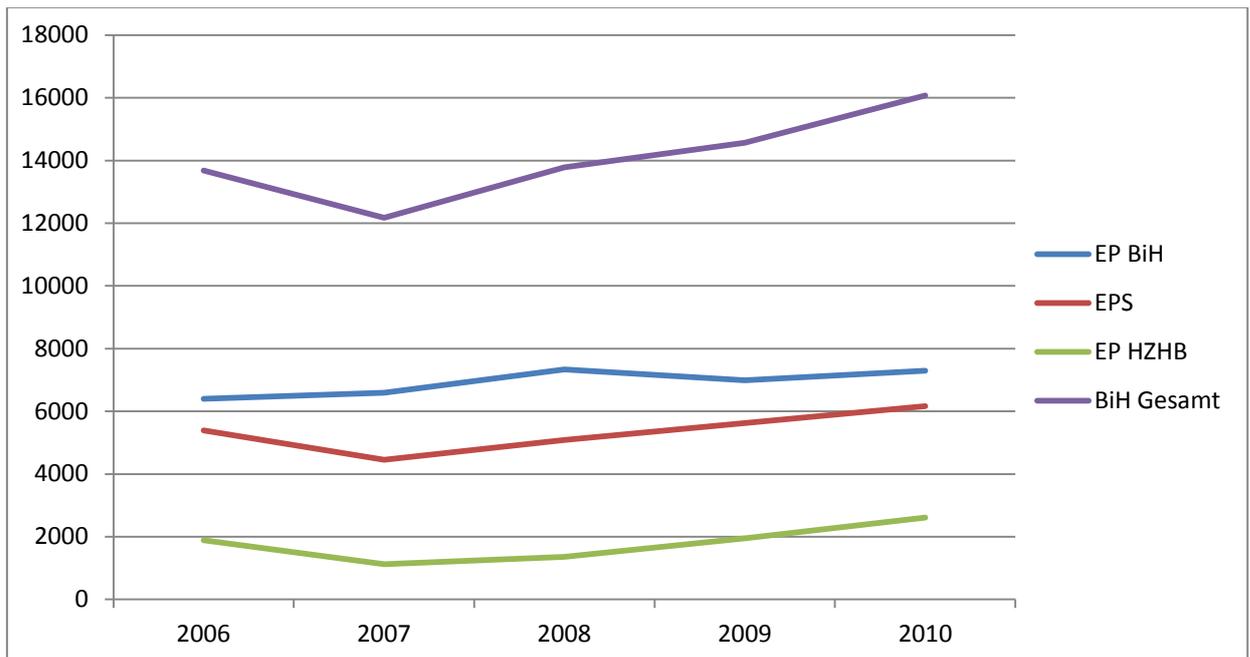


Abb. 21: Stromproduktion in GWh/a

Vor 1992 hatte BiH 15 große Wasserkraftanlagen und vier Kohlekraftwerke. Diese wurden, wie bereits erwähnt, von der EP BiH betrieben. Nach Dayton, sind die Anlagen auf die unterschiedlichen Stromversorgungsunternehmen aufgeteilt worden, wobei die EP BiH erhalten blieb.

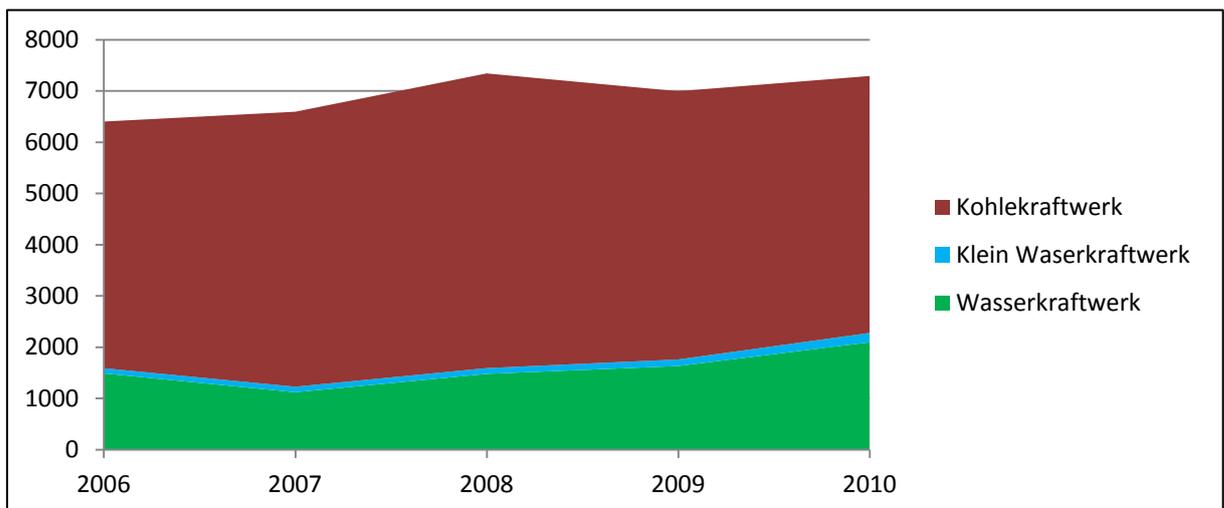


Abb. 22: Stromproduktionsart der EP BiH in GWh/a

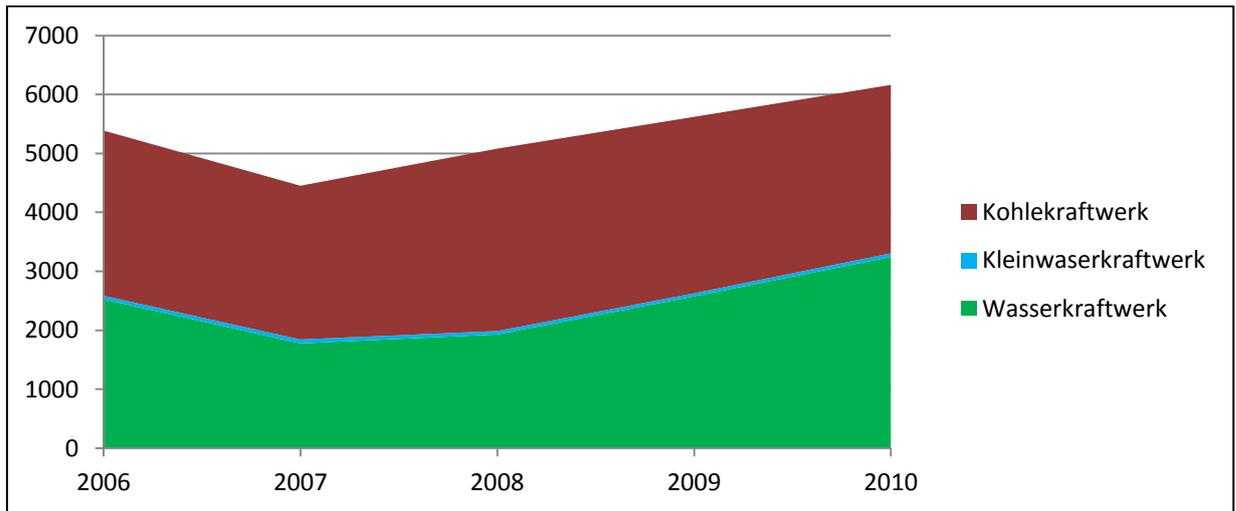


Abb. 4: Stromproduktionsart der ERS in GWh/a

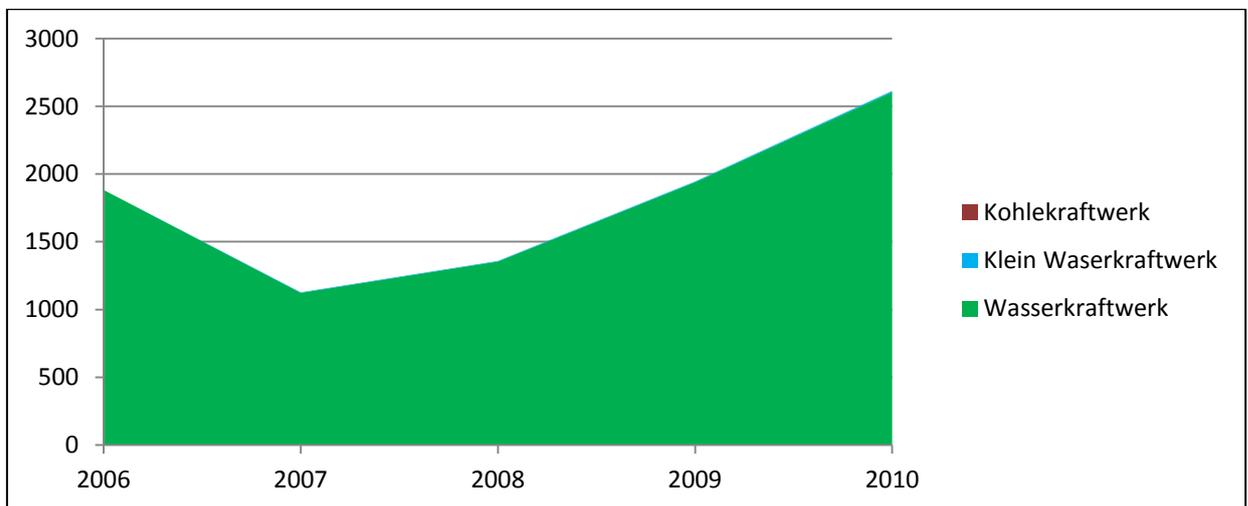


Abb. 24: Stromproduktionsart der EP HZHB in GWh/a

Wie aus den oberen Diagrammen ersichtlich ist, wird in den letzten Jahren das Augenmerk verstärkt auf die erneuerbaren Energieformen gerichtet.

Dabei spielt die Wasserkraft eine entscheidende Rolle.

### 3.6. Potential der Wasserkraft in BiH<sup>28</sup>

Das technische Potential der Wasserkraft in Bosnien und Herzegowina beträgt rund 6.000 MW oder 21.000 GWh/a. Derzeitig werden nur 2.000 MW oder 6.000 GWh/a genutzt. Das heißt, dass nur ca. 30% des verfügbaren Potentials genutzt wird, was sehr wenig ist. Hier sind sowohl die großen, als auch kleine Anlagen eingerechnet.

Das Potential von kleinen Wasserkraftanlagen (laut den neuesten gesetzlichen Bestimmungen aus dem Jahr 2010, zählen alle Anlagen bis zu einer installierten Leistung von 10 MW zu kleinen WKA) wird mit 10 % des Gesamtpotentials beziffert bzw. 700 MW oder 2.800 GWh/a.

Nimmt man zur Kenntnis, dass in den westlichen Ländern 80-90 % des vorhandenen Potentials genutzt wird, sieht man, dass die Ausnutzung in Bosnien viel zu gering ist. Besonders die kleinen WKA sind in den vergangenen 60 Jahren vernachlässigt worden. Dies zeigt sich in der Feststellung, dass in der Zeit der K.u.K-Monarchie die Anzahl der kleinen WKA größer war als im Jahr 2003.

Erst in den 80-er Jahren hat man begonnen Messungen bzw. Beobachtungen für die Standortbestimmung der kleinen WKA durchzuführen. Aus dieser Zeit stammen auch die ersten Studien, beschränkt aber auf einige Gebiete bzw. Zubringerflussläufe. Brauchbare Studien lieferte die EPBiH in Zusammenarbeit mit einigen Kantonen in der Nachkriegszeit. Die Studien hoben hervor, dass alleine in vier Kantonen über 140 KWKW mit einer Leistung über 170 MW bzw. 670 GWh/a möglich sind. Diese Studie war später die Grundlage der öffentlichen Ausschreibungen der Kantone, für die Erteilung der Konzessionen. Bis heute sind über 70 Genehmigungen erteilt worden.

In der RS ist für die gleiche Ausschreibung, die Studie über die Zuflüsse des Flusses Drina aus den 80-er Jahren, als Grundlage verwendet worden. Diese Studie ist mit dem vorrangigen Ziel, Ablagerungen von den Zuflüssen der Drina im Stausee Višegrad zu verhindern, erstellt. Im Jahr 2006 hat die Regierung der Republika Srpska, nach der öffentlichen Ausschreibung, über 100 Konzessionen für den Bau von KWKW vergeben.

---

<sup>28</sup> [www.fmeri.gov.ba](http://www.fmeri.gov.ba). 2012

In der Zeit ab 2003, wo alle gesetzliche Grundlagen für die Realisierung dieser Anlagen in der FBiH (in der RS ab 2004) geschaffen wurden, sind in der FBiH insgesamt 25 KWKW gebaut. Derzeit befinden sich noch zehn Anlagen im Bau. Alle anderen Projekte befinden sich zurzeit in unterschiedlichen Genehmigungsphasen.

In der RS sind seit 2006 vier Anlagen im Betrieb, wobei über 100 Konzessionen erteilt wurden. Mehrere Gründe hindern einen schnelleren Ausbau, wobei der Wesentliche sicher die fehlende Abstimmung der Gesetze auf Gemeinde- und Entitätenebene ist. Die meisten Bauvorhaben befinden sich noch immer in der Genehmigungsphase, welche über Jahre dauern kann.

Da das Thema der erneuerbaren Energien immer wichtiger wird, hat sich Bosnien entschlossen eine Energiepolitik zu führen, die vor allem die erneuerbaren Energiequellen fördert. Hierfür entstand der Plan für die Energieversorgung 2050.

Das wesentliche an dem Dokument ist, dass die Standortbestimmungen sowie das Potential schon im Voraus untersucht und festgelegt werden. Somit kann nun ein schnellerer Ausbau der erneuerbaren Energie erfolgen. Sie umfasst sowohl die Wasserkraft, als auch die anderen erneuerbaren Energien wie, Windkraft, Photovoltaik, Biomasse usw.

Die in den vergangenen Jahren durchgeführten Untersuchungen zeigen, dass die Nutzung durchaus wirtschaftlich betrieben werden kann.

Das Windpotential wird mit knapp 1.000 MW installierter Leistung und einer Energieproduktion von 2.500 GWh/a geschätzt. Die besten Standorte finden sich in der westlichen Herzegowina. Hinzukommt noch, dass das Gebiet sehr schwach besiedelt ist. Rund 15 Einwohner pro Quadratkilometer.



Abb. 25: Makro-Lokalitäten mit gutem Windpotential (Quelle: www.fmeri.ba. 14.03.2012)



Abb. 26 Landesbereiche mit gutem Windpotential (Quelle: www.fmeri.ba. 14.03.2012)

BiH hat im Jahr ca. 1.840,9 Sonnenstunden, wobei im Süden des Landes diese Größe bis zu 2.352,5 h/a ansteigt. Das theoretische Potential an Solarenergie beträgt 67,2 PWh, mit der Annahme, dass am jedem Tag im Jahr durchschnittlich pro Quadratmeter 3,6 kWh an Solarenergie anfällt. Heute werden bescheidene 3,3 GWh/a durch Photovoltaik produziert.

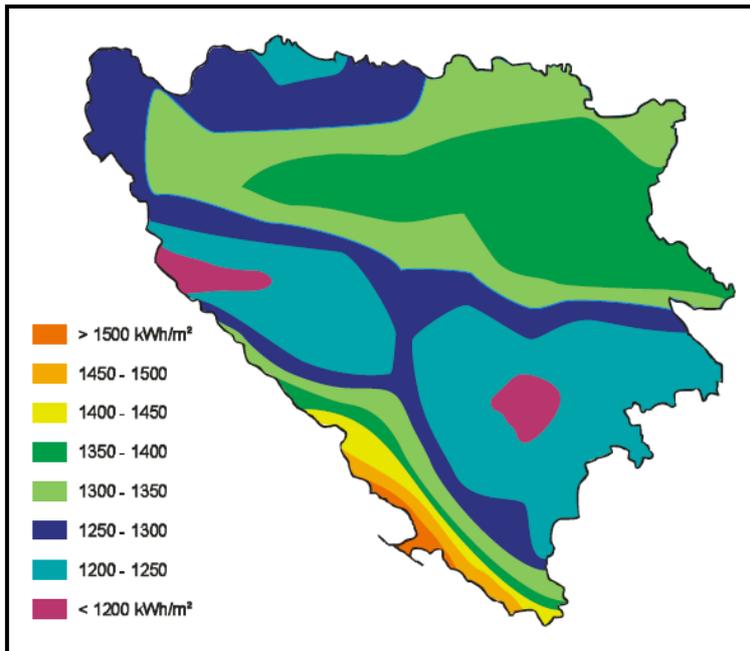


Abb. 27: Jährliche Sonneneinstrahlung [kWh/m<sup>2</sup>] (Quelle: www.fmeri.ba. 14.03.2012)

## 4. Baubewilligung und Bauverfahren

### 4.1. Allgemeines zum Bewilligungsprozess

Die Vorschriften und Gesetze die sich auf das Bauen in BiH beziehen, sehen auf den ersten Blick sehr undurchschaubar aus. Die Gesetze beziehen sich meist im Detail auf andere Vorschriften und Verordnungen und unterscheiden sich noch zusätzlich in welcher Region des Landes etwas gebaut wird. Es gibt keine einheitliche standardisierte Gesetzessammlung auf die sich Investoren oder allgemein Bauherren beziehen können.

Die Schwierigkeit liegt zum einen in der richtigen Zuordnung des Geltungsbereichs der Gesetze (wo ist welches Gesetz bzw. Verordnung anzuwenden) der verschiedenen Verwaltungseinheiten (geografisch) und zum anderen ist die Zuständigkeit der unterschiedlichen autonomen Behörden (Hierarchie der Gesetzesebene) nicht eindeutig festgelegt.

Vorab kann festgehalten werden, dass für das Bauen und die anschließende Benutzung des Objektes folgende Bewilligungen erforderlich sind:

- Bebauungseinwilligung (Standortfaktoren) – bos. „urbanistička saglasnost“
- Baubewilligung – bos. „građevinska dozvola“
- Nutzungsbewilligung – bos. „upotrebna dozvola“

Auf dem ersten Blick erscheint dies als ein einfacher Vorgang, doch bedenkt man, dass BiH aus zwei Entitäten – FBiH und RS – wobei die FBiH selbst aus zehn Kantonen zusammengesetzt ist, sowie einem unabhängigen Distrikt Brčko besteht, die alle eine autonome Gesetzgebung haben und das es insgesamt mehr als 150 Ministerien (bei ca. 3,5 Mil. Einwohner) gibt, wird einem schnell klar dass die Einholung der betreffenden Genehmigungen sehr kompliziert ist.

Der genaue Ablauf des Genehmigungsverfahrens und der zusätzlich eventuell erforderlichen Einwilligungen hängt in erster Linie davon ab in welchem Verwaltungsgebiet ein Bauvorhaben geplant ist, da alle Prozessabläufe durch die Gesetze und Verordnungen der unterschiedlichen Verwaltungsebenen reguliert sind :Entitäten-, Kantonen-, Gemeindeebenen und Distrikt Brčko.

Der Grundprozess, damit ein Gebäude gebaut und anschließend benutzt werden darf, besteht aus der Einholung der drei erforderlichen Bescheide:

### **1.) Bebauungseinwilligung (Standortfaktoren)**

**bos. „Urbanistička saglasnost (lokacijski uvjeti)“**

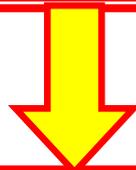
Mit der Bebauungseinwilligung werden die Lage des Bauobjektes, sowie die Lage der Anschlüsse an die öffentliche Infrastruktur, festgelegt. Es werden die Standortfaktoren begutachtet und eventuell diverse Auflagen erstellt.



### **2.) Baubewilligung (Baubescheid)**

**bos. „Građevinska dozvola (odobrenje za građenje)“**

Die Baubewilligung wird in Anlehnung an die Bebauungseinwilligung erteilt und stellt die Erlaubnis zum Bauen dar. Sie wird auf Basis des Ausführungsprojektes sowie anderen Dokumenten, der Konstruktion, der verwendeten Materialien, des Bauablaufs, Bauzeitplans und die Konformität mit über 140 Gesetzesakten erteilt.



### **3.) Benutzungsbewilligung (Nutzungsbescheid)**

**bos. „Upotrebna dozvola“**

Sie wird anhand der Baubewilligung erteilt und besagt im Grunde nur, dass das betreffende Objekt entsprechend den Auflagen des Baubescheides sowie allen anderen gültigen Gesetzen erbaut wurde, die vorgesehene Nutzung stattfinden kann und die Eintragung in Grundbuch, zwecks Eigentum, erfolgen kann.

Die drei Bewilligungen sind genau in der oben beschriebenen Reihenfolge anzufordern bzw. werden in dieser erteilt.

Allgemein kann festgehalten werden, dass der erforderliche Behördenweg und die begleitende Dokumentation von folgenden vier Faktoren abhängig ist:

- wo wird gebaut (im welcher Entität, in welchem Kanton und in welcher Gemeinde)
- erstreckt sich der Bau auf dem Gebiet einer oder mehrerer Gemeinden oder auf dem Gebiet mehrerer Kantone oder auf grenzüberschreitendem/regionalen Gebiet.
- Ist ein Dokument vorhanden, mit welchem die Gestaltung des betreffenden Gebietes vorgeschrieben ist und wenn ja, was sind die Auflagen die eingehalten werden müssen.
- Die Art des Bauvorhabens (Neubau, Renovierung, Art des Bauobjektes selbst usw.)

Obwohl die Baugesetze und Verordnungen auf die unterschiedlichen administrativen Verwaltungsebenen verteilt sind, was damit zur mehr Komplexität führt, haben sich doch alle aus den früheren Gesetzen der SFR Jugoslawien herausgebildet. Es gibt dennoch einzelne Unterschiede, die auf den Ausgang bzw. die Dauer des Genehmigungsverfahrens einwirken können und bestimmen zugleich bei welcher Behörde die Ansuchen einzubringen sind.

Eines der Schlüsseldokumente bei dem Bewilligungsverfahren ist der **„Nachweis des Baurechtes“** (bos. „dokaz o pravu gradnje“) oder **„Nachweis des Eigentums“** (bos. „dokaz o vlasništvu“) der in beiden Entitäten und dem Distrikt Brčko erforderlich ist, vergleichbar mit dem Nachweis über das Baugrundstück. Der Nachweis kann wie folgt erfolgen:

- Grundbuchsauszug als Nachweis des Eigentums
- Rechtskräftiger gerichtlicher Beschluss oder gültiger Bescheid des zuständigen Verwaltungsorgans, über das Recht der Bebauung
- Gültiger Bescheid über die Zuteilung des Baugrundes
- Partnerschaftsvertrag zwischen Grundbesitzer und Investor
- Konzessionsvertrag
- Abkommen, dass dem Bauherren das Recht auf Bauen oder Eigentum des Grundes festlegt.

Andere wichtige Einflussfaktoren auf den Genehmigungsprozess sind die sogenannten „Plandokumente“ (bos. „planski dokumenti“).

In den Dokumenten ist die vorgesehene Nutzung des Bodens vorgeschrieben. z.B.: Ackerland, Bauland, Straßenfläche, Grünland, Waldfläche, Wasserversorgungsgebiet und dgl. Die Bebauungseinwilligung, die Baubewilligung und die Nutzungsbewilligung werden gemäß den Bestimmungen der verschiedenen Plandokumente erteilt. Wird ein Bauvorhaben entgegen den Bestimmungen der Plandokumenten angestrebt, ist eine Ausnahmegenehmigung notwendig. Diese verzögert das Bewilligungsverfahren enorm und kann in Ausnahmefällen auch verweigert werden, wodurch es zu keiner gültigen Bewilligung kommt.

<b>PLANDOKUMENTE DER FBiH</b>	
Raumordnungsplan (bos. „prostorni plan“)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raumordnungsplan (in Folge ROP als abgekürzt) der FBiH - legt langfristige Ziele gemäß der geplanten wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und historischen Entwicklung fest.</li> <li>• ROP der Kantone – gemäß den ROP der FBiH erarbeitet. Dieser definiert die Ziele der ROP auf dem Gesamtgebiet der Kantone (urbane und rurale), die Bodennutzungsart, die Umweltschutzbestimmungen, Verwendungszweck der Bauobjekte.</li> <li>• ROP für Gebiete mit besonderer Bedeutung für die FBiH – insbesondere für Gebiete in dem größere Wasserkraftanlagen (&gt; 30 MW) erbaut werden, Trinkwasserschutzgebiete, internationale Verkehrsanlagen und ähnliches.</li> <li>• ROP für Gebiete mit besonderer Bedeutung für die Kantone – sind für Naturschutzgebiete, thermale und mineralische Wasserquellen, Wald- und Agrargebiete sowie Erholungslandschaften erarbeitet.</li> <li>• ROP der Gemeinden (ausgenommen Sarajevo und Mostar) – sind in Anlehnung an den ROP der Kantone ausgearbeitet und können keine Widersprüche zu diesen beinhalten.</li> </ul>

<p>Bebauungsplan (bos. „urbanistički plan“)</p>	<p>Dieser wird aus den ROP der Kantone und Gemeinden entwickelt. In diesem werden folgende Punkte detaillierter erörtert und reguliert:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organisation der Landbereiche</li> <li>• Benutzung und Verwendungszweck des Grundes</li> <li>• Denkmalpflege und Denkmalschutz</li> <li>• Umweltschutzmaßnahmen</li> <li>• Maßnahmen für behinderten gerechtes Bauen</li> <li>• Diverse Schutzzonen und dgl.</li> </ul>
<p>Detaillierte Plandokumente (bos. „detaljni planski dokumenti“)</p>	<p>Es werden hier detailliert der Verwendungszweck, die Bauvorschriften, die Infrastruktur des Baulandes festgelegt. Detaillierte Plandokumente sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulationspläne (bos. „regulacioni planovi“) – diese sind auf Grundlage des Bebauungsplans erstellt. Sie regulieren die Bebauung in den urbanen Zentren wo eine dichte Bebauung vorgesehen ist. Desweiteren beschreiben sie detaillierte Verwendungsarten und Gebiete für diverse Objekte.</li> <li>• Städtebauliche Projekte (bos. „urbanistički projekti“) – werden für bestimmte Stadtteile erstellt und bezweckt ein einheitliches Erscheinungsbild. Die Projekte legen Verordnungen fest und bestimmen die Entwicklung der Straßen-, Wasserleitungs- und Kanalnetze.</li> </ul>

Der Raumordnungs- und Bebauungsplan wird in der FBiH auf die Dauer von mind. 15 Jahren ausgelegt.

<b>PLANDOKUMENTE DER RS</b>	
Raumordnungsplan (bos. „prostorni plan“)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raumordnungsplan (in Folge ROP als abgekürzt) der RS</li> <li>• ROP der Regionen</li> <li>• ROP der Gemeinden</li> </ul>
Bebauungsplan (bos. „urbanistički plan“)	Bestimmungen und Anwendung wie in der FBiH
Regulationspläne (bos. „regulacioni planovi“)	Bestimmungen und Anwendung wie in der FBiH
Städtebauliche Projekte (bos. „urbanistički projekti“)	Bestimmungen und Anwendung wie in der FBiH

Der Raumordnungs- und Bebauungsplan werden in der RS auf die Dauer von mind. 20 Jahren ausgelegt.

Der Distrikt Brčko wird in dieser Diplomarbeit nicht gesondert beschrieben, da die Anforderungen und Verfahren minimal und nur vereinzelt in speziellen Punkten von dem der FBiH abweichen.

## 4.2. Verfahrensablauf in der FBiH<sup>29</sup>

### 4.2.1. Bebauungseinwilligung in der FBiH

#### 4.2.1.1. Bebauungseinwilligung auf Gemeindeebene

Das Ansuchen auf Bebauungseinwilligung wird in den meisten Fällen bei der Stadtverwaltung, Abteilung Städtebau (bos. „općinski odjel za urbanizam“) eingebracht, vor allem wenn die Arbeiten des Bauvorhabens:

- das Gemeindegebiet nicht überschreiten
- die Verkehrs-, Energie- und die kommunale Infrastruktur betreffe oder Teile dieser, die sich auf dem Gemeindegebiet befinden

Die Einwilligung wird auf Grundlage der verschiedenen Plandokumente der Grundnutzung (Raumordnungs-, Bebauungs-, Regulationsplan usw.) erteilt. Wenn es keine Plandokumente gibt, kann die Einwilligung durch die Fachmeinung der betroffenen Verwaltungsstelle ausgestellt werden. In den ruralen Gebieten wird die Einwilligung auf Grundlage der Raumordnungspläne der Kantone erteilt.

Folgende Unterlagen sind dem Ansuchen beizulegen:

- Eigentumsnachweis des Grundes (Grundbuchsauszug und Kopie des Katasterplans)
- Baubeschreibung (Ausnahme in den Gemeinden der Kantone Tuzla und ZHK)
- Einreichplan (Ausnahme in den Gemeinden der Kantone Posavina und Kanton 10)
- Bescheide, Beschlüsse, Einwilligungen oder Verträge wenn diese durch bestimmte Gesetze vorgeschrieben werden (Ausnahmen in den Gemeinden der Kantone ZDK, TK, HNK, Posavina und Kanton 10)
- Umweltbewilligung, bos. „okolišna dozvola“ (Ausnahme in den Gemeinden des Kanton 10)
- Erläuterung des Ansuchens (hier sind alle Angaben für die Beurteilung der Städtebaulichen Auflagen anzuführen)

---

<sup>29</sup> sh. Literaturverzeichnis

Gegen den Bescheid des Gemeinderates, auf Erteilung der Bebauungseinwilligung, kann in einer Frist von 14 Tagen nach Zustellung des Bescheides, beim zuständigen Ministerium berufen werden. Das Ministerium muss das Berufungsverfahren innerhalb von 30 Tagen abschließen (Ausnahme BPK, hier beträgt die Bearbeitungsfrist 15 Tage).

#### 4.2.1.2. Bebauungseinwilligung auf der Ebene der Kantone

Die Gesetze für das Bauen und die Landnutzung sind in allen Kantonen der FBiH sehr ähnlich. Doch aufgrund des großen Grades der Unabhängigkeit der Kantone, sind Unterschiede auch in Bauangelegenheiten und Raumplanung von Kanton zu Kanton festzustellen. Diese Unterschiede werden angeführt.

Für Bauvorhaben mit folgenden Eigenschaften, wird das Ansuchen auf Bebauungseinwilligung beim Ministerium für Raumordnung (bos. „Ministarstvo prostornog uređenja“) des jeweiligen Kantons eingebracht:

- Das Bauobjekt ist von besonderer Bedeutung für die Kantone
- Der Grundfläche erstreckt sich auf mehrere Gemeinden (Ausnahme ZHK)
- Bedeutende Umwelteingriffe durch den Bau (Ausnahme: PK, HNK, ZHK, Kanton Sarajevo, Kanton 10)
- Bebauungsfläche > 2.000m<sup>2</sup> (nur im Einflussgebiet des USK)
- Bebauungsfläche > 5.000m<sup>2</sup> (nur im Einflussgebiet der Kantone Sarajevo und USK)
- Der Bau von Krankenhäusern, Steinbrüchen, Sägewerken und Deponien (nur im Einflussgebiet des Kantons Tuzla)
- Objekte und Arbeiten die durch die Kantone finanziert werden ( nur TK und SBK)
- Objekte und Arbeiten bei welchem die Kantone eine Konzession erteilt haben (nur SBK)
- Wenn sich die Arbeiten auf dem Gebiet von historisch-kultureller Bedeutung oder in der Nähe dieser erstrecken (nur im Einflussgebiet der Kantone Posavina, ZDK, SBK)
- Verkehrsanlagen z.B. Straße, Schiene, Flughäfen usw. (nur im Einflussgebiet des Kantons 10 und ZHK)
- Energietechnische Anlagen (Wasserkraftanlagen >20MW, Stromleitungen >110 kV, Öl und Gasleitungen, nur im Einflussgebiet des Kantons 10 und ZHK)
- Wasserwirtschaftliche Objekte (nur im Einflussgebiet des Kantons 10 und ZHK)

- Industriebauwerke (nur im Einflussgebiet des Kantons 10 und ZHK)

Folgende Unterlagen sind dem Ansuchen beizulegen:

- Eigentumsnachweis des Grundes (Grundbuchsauszug und Kopie des Katasterplans)
- Baubeschreibung
  - ⇒ Nicht erforderlich im Einflussgebiet der Kantone TK und ZHK
- Einreichplan
  - ⇒ Nicht erforderlich im Einflussgebiet der Kantone Posavina und Kanton 10
- Bescheide, Beschlüsse, Einwilligungen oder Verträge wenn diese durch bestimmte Gesetze vorgeschrieben werden
  - ⇒ Nicht erforderlich im Einflussgebiet der Kantone Posavina, Kanton 10, HNK, ZDK, TK
- Umweltbewilligung, bos. „okolišna dozvola“
  - ⇒ Nicht erforderlich im Einflussgebiet des Kanton 10
- Erläuterung des Ansuchens (hier sind alle Angaben für die Beurteilung der Städtebaulichen Auflagen anzuführen)
  - ⇒ Nicht erforderlich im Einflussgebiet des Kanton 10

Es können noch weitere Dokumente oder Pläne erforderlich sein, je nachdem wie komplex das Bauvorhaben ist.

Das Ministerium wird sich nun mit dem Ansuchen befassen und muss die Fachmeinung der betroffenen Stadtverwaltung einholen. Der Stadtrat äußert sich im Bezug auf Einklag des Bauvorhabens mit den bestehenden Raumordnungs- und Regulationsplänen der Gemeinde. Das Ansuchen muss innerhalb von 30 Tagen bzw. 60 Tage im USK, ab dem Tag des Einlangens, bearbeitet und ein Beschluss verfasst werden. Spätestens nach 15 Tagen bzw. 30 Tage im USK nach Eingang des Ansuchens, muss der zuständige Beamte den Investor informieren ob alle erforderlichen Unterlagen eingereicht wurden oder diverse Pläne, Dokumente oder Urkunden nachzureichen sind.

Gegen den Bescheid des Ministeriums für Raumordnung, auf Erteilung der Bebauungseinwilligung, kann kein Berufungsverfahren eingeleitet werden. Es besteht die Möglichkeit, da das Ansuchen um Bebauungseinwilligung ein Verwaltungsakt ist, in einer Frist von 30 Tagen bzw. 15 Tage im BPK eine Berufung beim Verwaltungsgerichtshofs des betroffenen Kantons einzuleiten.

Die erteilte Bebauungseinwilligung beinhaltet folgende Punkte:

- Angaben über den Zweck, die Lage und das Erscheinungsbild des Objektes
- Angaben aus den Plandokumenten
- Zustimmungen bzw. technische Anforderungen der zuständigen Behörden oder betroffenen Personen
- Städtetechnische Aufforderungen z.B.: Anschlussbedingungen an die öffentliche Infrastruktur, Auflagen zum behindertengerechtem Bauen, Schutzbaumaßnahmen gegen Naturkatastrophen, bebaubare Fläche des Grundstücks in Prozent und dgl.
- Auflagen zum Umweltschutz
- Pflichten des Bauwerbers gegenüber den Nachbarn und anderen juristischen Personen
- Bericht über die geologischen und geotechnischen Eigenschaften des Baugrundes (Bodengutachten und statische Nachweise)
- Auflagen betreffend barrierefreies Bauen (nicht angewendet in Kanton 10 und Posavina)
- Höhe der Aufschließung (nicht angewandt in Kanton 10 und BPK)
- Bedingungen zur Vorbereitung des Grundes für neue Bauarbeiten, wie z.B. Abbruchbedingungen des bestehenden Objektes und dgl.
- Bedingungen oder Auflagen zum Bau von Behelfsobjekten ober Einfriedungen (nur im Kanton Sarajevo angewendet)
- Entfernung zu den Nachbarobjekten und die Grundstücksgrenzen
- Besondere Auflagen die im ROP vorgeschrieben sind

Die erteilte Bebauungseinwilligung ist für ein Jahr gültig (im Kanton 10 und Posavina 2 Jahre). Diese kann noch um ein Jahr verlängert werden, vorausgesetzt die Bedingungen für die Erteilung haben sich nicht verändert. Somit muss der Antrag auf Erteilung der Baubewilligung auch in dieser Frist erfolgen.

#### 4.2.1.3. Bebauungseinwilligung auf der Ebene der FBiH

Für Bauvorhaben mit den unten aufgelisteten Eigenschaften, wird das Ansuchen auf Bebauungseinwilligung beim Föderalen Ministerium für Raumordnung (bos. „Federalno ministarstvo prostornog uređenja“) eingebracht:

- Das Bauvorhaben erstreckt sich auf dem Territorium von mind. zwei Kantone
- Das Bauvorhaben ist von besonderer Bedeutung für die FBiH
- Das Bauobjekt befindet sich in der Nähe oder auf der Staatsgrenze (soweit sich die Staatsgrenze in der FBiH befindet)
- Das Bauobjekt befindet sich in den zollfreien Zonen
- Das Bauvorhaben braucht eine Umweltverträglichkeitsprüfung
- Das Bauvorhaben liegt auf dem Gebiet der kultur-historischen Denkmälern statt (Eine Liste der denkmalgeschützten Gebiete und weitere Details sind unter folgendem Link ersichtlich: <http://kons.gov.ba/index.php?lang=1>)

Folgende Unterlagen sind dem Ansuchen beizulegen:

- Eigentumsnachweis des Grundes (Grundbuchsauszug und Kopie des Katasterplans)
- Einreichplan
- Umweltbewilligung
- Erläuterung des Ansuchens (hier sind alle Angaben für die Beurteilung Bauablaufs anzuführen)

Zusätzlich zu den aufgezählten Punkten kann das Ministerium, in Abhängigkeit der Größe und Komplexität des Bauvorhabens, zusätzliche Nachweise, Einwilligungen und dgl. verlangen, wie z.B.:

- Schriftliche Einwilligung des öffentlichen Straßenbauunternehmens (bos. „Javno preduzece Direkcije za ceste“) für Objekte, die an die öffentlichen Straßen angrenzen oder sich in der Nähe dieser befinden.

- Schriftliche Einwilligung des Ministeriums für Umwelt und Tourismus bei Objekten die einen negativen Umwelteinfluss haben.

Das Erfordernis verschiedener Einwilligungen, zur Beurteilung des Ansuchens, wird in keinem Gesetz geregelt. Es kann somit nicht im Voraus bestimmt werden welche zusätzlichen Einwilligungen einzuholen sind. Vielmehr werden diese vom zuständigen Beamten auf der „ad hoc – Grundlagen“ verlangt.

Das föderale Ministerium für Raumordnung wird sich nun mit dem Ansuchen befassen und muss die Fachmeinung des kantonalen Ministeriums für Raumordnung einholen. Die zuständige Behörde des kantonalen Ministeriums muss in 15 Tagen, ab Eingang des Ansuchens beim föderalen Ministerium, die Stellungnahme kundtun.

Wenn das Objekt auf dem Gebiet geplant ist, wo es bereits detaillierte Plandokumente gibt, wird keine Bebauungseinwilligung erteilt. Es werden in diesen Fällen gleich die städte-technischen Auflagen festgelegt. Das Ansuchen muss innerhalb von 30 Tagen, ab dem Tag des Einlangens aller erforderlichen Unterlagen, bearbeitet und ein Beschluss erfasst werden.

Gegen den Bescheid des Ministeriums, auf Erteilung der Bebauungseinwilligung, kann kein Berufungsverfahren eingeleitet werden. Es besteht die Möglichkeit, da das Ansuchen um Bebauungseinwilligung ein Verwaltungsakt ist, in einer Frist von 30 Tagen eine Berufung beim zuständigen Verwaltungsgerichtshof, welcher im negativen Bescheid angeführt ist, einzuleiten.

Die erteilte Bebauungseinwilligung beinhaltet folgende Punkte:

- Angeben über den Zweck, die Lage und das Erscheinungsbild des Objektes
- Angaben aus den Plandokumenten
- Einwilligungen und Zustimmungen der zuständigen Behörden und Organe
- Städtetechnische Aufforderungen z.B.: Größe und Aussehen des Bauplatzes, Bebauungsbestimmungen, Anschlussbedingungen an die öffentliche Infrastruktur, Auflagen zum behindertengerechtem Bauen, Schutzbaumaßnahmen gegen Naturkatastrophen, bebaubare Fläche des Grundstücks in Prozent und dgl.
- Auflagen zum Umweltschutz

- Pflichten des Bauwerbers gegenüber den Nachbarn und anderen juristischen Personen
- Bericht über die geologischen und geotechnischen Eigenschaften des Baugrundes (Bodengutachten und statische Nachweise)
- Kosten der Aufschließung

Die erteilte Bebauungseinwilligung ist für ein Jahr gültig. Diese kann noch um ein Jahr verlängert werden, vorausgesetzt die Bedingungen für die Erteilung haben sich nicht verändert. Somit muss der Antrag auf Erteilung der Baubewilligung auch in dieser Frist erfolgen.

#### 4.2.2. Der Baubewilligungsprozess in der FBiH

Nach dem Erhalt der Bebauungseinwilligung hat man eine Frist von einem Jahr um das Verfahren auf Erteilung der Baubewilligung einzuleiten. Die Prozedur dieses Verfahrens ist viel einfacher. Die Einreichung erfolgt bei der gleichen Verwaltungsbehörde, die den Bescheid der Bebauungseinwilligung erstellt hat.

Das Baubewilligungsverfahren in F BiH ist gemäß dem „Gesetz für Raumplanung und der Grundnutzung am Niveau der F BiH“ konzipiert (bos. „Zakon o prostornom planiranju i korištenju zemljišta na nivou Federacije BiH“, Službene novine F BiH“, br. 2/06,72/07,32/08).

Da das Verfahren auf Gemeindeebene ident mit dem Verfahren auf der Ebene der Kantone ist, wird hier nur der Prozessweg der Kantone erläutert.

##### 4.2.2.1. Baubewilligungsprozess auf der kantonalen Ebene

Erst nach erteilter Baubewilligung (bos. „građevinska dozvola“ oder „odobrenje za građenje“) kann für ein Bauvorhaben der Baubeginn eingeleitet werden. Ausgenommen es handelt sich um bewilligungsfreie Bauvorhaben. Das sind regelmäßige Instandhaltungsarbeiten der Objekte, sowie die Sanierung beschädigter Objekte, welche ebenfalls als Instandhaltung gedeutet werden.

Bei den Instandsetzungs- und Sanierungsarbeiten der im Krieg beschädigten und zerstörten Denkmäler erteilt das Ministerium die Baubewilligung, ohne die Bebauungseinwilligung. Denkmalgeschützte Gebäude werden durch die Kommission für die Erhaltung der nationalen Denkmäler (bos. „Komisija za očuvanje nacionalnih spomenika“ <http://kons.gov.ba/>) gemäß dem Annex 8 der allgemeinen Vereinbarung für den Frieden in BiH festgelegt.

Im Falle einer Neuerrichtung eines Objektes an einem internationalen Grenzübergang, wird die Baubewilligung durch die Zustimmung aller beteiligten Länder erteilt.

Dem Baubewilligungsantrag sind folgende Unterlagen beizufügen:

- Rechtsgültige Bebauungseinwilligung
- Katasterauszug
- „Nachweis des Baurechtes“ oder „Nachweis des Eigentums“ (siehe Seite 41).
- Einreichplanung in dreifacher Ausführung

- Beschreibung des Baugrundes (nur im USK)
- Bericht über den erfolgten Bodenbesuch bzw. ein Bodenbefund
- Alle Einwilligungen, Zustimmungen aus dem Verfahren der Bebauungsbewilligung
- Umweltgenehmigung (bos. „okolinska dozvola“)
- Sonstige Dokumente die die Verwaltungsbehörde vorschreibt

Die zuständige Verwaltungsbehörde (Gemeinderat oder kantonale Ministerium für Bauordnung) prüft die Einreichunterlagen und berichtet dem Investor wenn diverse Dokumente, Pläne oder Berechnungen nachzubringen sind. Diese müssen innerhalb von 15 Tagen ab dem Verständigungsdatum nachgereicht werden.

Das kantonale Ministerium wird das Ansuchen auf Baubewilligung ablehnen wenn:

- der Bauherr die nachzureichenden Unterlagen nicht fristgerecht nachreicht (15 Tage)
- der Investor die Bedingungen für Erteilung der Baubewilligung nicht erfüllt
- festgestellt wird, dass das Projekt nicht den Auflagen und Bedingungen der Bebauungseinwilligung entspricht
- die Generalplanung den gültigen Gesetzen nicht entspricht
- die tatsächliche Lage bzw. die Beschaffenheit des Grundes nicht den Planunterlagen entspricht

Vor der Erteilung der Baubewilligung findet durch die Behörde eine Bauplatzbegehung statt um die Punkte zwei bis fünf zu prüfen.

Das Ministerium ist verpflichtet alle Projektbeteiligten zur Einsicht der Planunterlagen einzuladen. Die Einladung wird mindestens acht Tage vor dem beabsichtigten Termin abgeschickt. Die beteiligten Personen haben acht bis fünfzehn Tage Zeit sich zu dem Projekt, schriftlich oder mündlich, zu äußern. Diese sind:

- Antragsteller
- Grundeigentümer
- Eigentümer der benachbarten Grundstücke
- Alle die in Ihrem Recht unmittelbar beeinflusst werden

Das Ansuchen auf Baubewilligung ist innerhalb von 30 Tagen, nach Eingang aller erforderlichen Unterlagen, vom Ministerium zu prüfen und eine Baubewilligung oder Ablehnung bzw. Nichtbewilligung auszustellen.

Gegen den Bescheid auf Erteilung Baubewilligung der Gemeinde kann man bei dem föderativen Ministerium für Raumordnung, innerhalb von 15 Tagen ab der Zustellung des Bescheides, berufen. Gegen den Bescheid des Ministeriums, kann kein Berufungsverfahren eingeleitet werden. Es besteht die Möglichkeit, da das Ansuchen um Baubewilligung ein Verwaltungsakt ist, in einer Frist von 30 Tagen eine Berufung beim zuständigen Verwaltungsgerichtshof einzuleiten.

Die erteilte Baubewilligung ist für ein (bzw. zwei im SBK, Kanton 10, ZHK Posavina, BPK) Jahre gültig und die Bauarbeiten sollten in dieser Frist beginnen. Die Frist zum Baubeginn kann um die gleiche Zeit verlängert werden wenn, die Bedingungen, die zur einen positiven Beurteilung geführt haben, gleich geblieben sind. Die Baubeginnanzeige muss mindestens acht Tage vor dem Beginn der Arbeiten durch den Bauwerber erfolgen.

Der Bauwerber ist verpflichtet, während der Bauausführung durchgeführte Änderungen, die sich von den eingereichten Unterlagen unterscheiden, zu melden und einen Antrag auf Bewilligung dieser zu stellen. Vorgenommene Änderungen werden nach dem gleichen Verfahren wie bei dem erstmaligen Ansuchen um Baubewilligung behandelt.

Der Unterschied ist, dass nur Unterlagen und Zustimmungen, die beabsichtigten Änderungen betreffend, beigelegt werden.

Wenn sich während der Bauausführung der Bauwerber ändert, ändert das Ministerium, auf Grund eines schriftlichen Antrags, die erteilte Baubewilligung auf den Namen des neuen Bauwerbers.

Der neue Bauwerber hat folgende Unterlagen zusätzlich einzureichen:

- Gültige Baubewilligung
- Beweis des Eigentums durch einen entsprechenden Eintrag ins Grundbuch
- Ausführung eines Bauvorhabens besonderer Art
- Grundsätzliche Bewilligung für Ausführung von Bauvorhaben besonderer Art

#### 4.2.2.2. Baubewilligungsprozess auf der Ebene der FBiH

Das Ansuchen auf Baubewilligung wird bei dem kantonalen Ministerium für Bauordnung nur dann eingereicht, wenn dieses auch die Bebauungseinwilligung erstellt hat.

Folgende Unterlagen sind dem Antrag beizulegen:

- Rechtsgültige Bebauungseinwilligung
- Alle Einwilligungen, Zustimmungen aus dem Verfahren der Bebauungsbewilligung
- Katasterauszug für das betroffene Grundstück
- „Nachweis des Baurechtes“ oder „Nachweis des Eigentums“ (siehe Seite 41).
- Einreichplanung in dreifacher Ausführung
- Schriftlicher Bericht und die Bestätigung, dass das Projekt alle spezifische Auflagen erfüllt
- Bestätigung dass das Projekt durch ein Befugte Person, Firma oder Stelle ausgearbeitet wurde
- Bodengutachten
- Sonstige Dokumente die die Verwaltungsbehörde vorschreibt

Hier gilt, dass der Bauherr ein Team aus Fachpersonen zusammenstellen muss, die eine Prüfung aller Projektunterlagen durchzuführen haben. Das dürfen keine Fachleute des für den Bau beauftragten Unternehmens oder des Planungsunternehmens sein.

Das Ministerium prüft nun die Unterlagen auf Vollständigkeit und erteilt oder verweigert die Baubewilligung. Das Ansuchen auf Baubewilligung wird abgelehnt wenn:

- festgestellt wird, dass die Projektunterlagen die Auflagen aus der Bebauungseinwilligung nicht erfüllen
- Projektunterlagen nicht den gültigen Gesetzen entsprechen
- Bauplatz nicht den Projektunterlagen entspricht

Das Ansuchen auf Baubewilligung ist innerhalb von 30 Tagen, nach Eingang aller erforderlichen Unterlagen, vom Ministerium zu prüfen und eine Baubewilligung oder Ablehnung bzw. Nichtbewilligung auszustellen.

Gegen den Bescheid des Ministeriums, kann kein Berufungsverfahren eingeleitet werden. Es besteht die Möglichkeit, da das Ansuchen um Baubewilligung ein Verwaltungsakt ist, in einer Frist von 30 Tagen eine Berufung beim zuständigen Verwaltungsgerichtshof einzuleiten.

Die erteilte Baubewilligung ist für ein Jahr gültig und die Bauarbeiten sollten in dieser Frist begonnen werden. Die Frist zum Baubeginn kann um die gleiche Zeit verlängert werden wenn die Bedingungen, die zur einen positiven Beurteilung geführt haben, gleich geblieben sind. Die Baubeginnanzeige, bei dem zuständigen Ministerium, muss mindestens acht Tage vor dem Beginn der Arbeiten durch den Bauwerber erfolgen.

Es gibt noch eine kleine Sonderregelung für die sogenannten Bauvorhaben zusammenhängender Art (bos. „složena građevina“). Hierbei handelt es sich um eine Ansammlung von Bauwerken die in technischem oder funktionellem Zusammenhang stehen (z.B. Wasserkraftwerksanlagen).

Die Bewilligung von einem Bauvorhaben besonderer Art (bos. „Odobrenje za građenje za složenu građevinu“) kann für ein oder mehrere, darin enthaltene einzelne Objekte erteilt werden. Vor der Antragstellung ist der Bauwerber verpflichtet sich eine grundsätzliche Bewilligung eines solchen Bauvorhabens (bos. „načelno odobrenje za građenje za složenu građevinu“) zu verschaffen. Durch eine grundsätzliche Bewilligung für die Ausführung werden die einzelnen Teile eines Bauvorhabens besonderer Art, dessen funktionelle und technische Verbindungen zueinander erörtert und die Reihenfolge der Erteilung von Einzelbewilligungen festgelegt.

Ein Bauvorhaben besonderer Art muss den Anforderungen dieses und besonderen Gesetzen sowie der städtebaulichen Einwilligung entsprechen.

Der Antrag für die Erteilung einer grundsätzlichen Bewilligung für ein Bauvorhaben besonderer Art muss folgende Unterlagen mit beinhalten:

- Bebauungseinwilligung für das gesamte Bauvorhaben besonderer Art (bos. „urbanistička saglasnost za cijelu složenu građevinu“)
- Lageplan mit eingezeichneter Lage des Bauvorhabens und der benachbarten Objekte (für Bauvorhaben welche auf einer größeren Fläche geplant werden, kann der Lageplan auf einem Vermessungsplan mit entsprechendem Maßstab dargestellt werden)

- Drei Papiere des Einreichplanes (bos. „idejni projekt“)
- Auflistung der Einzelteile sowie der Reihenfolge der Erteilung der Einzelbewilligungen
- Auflistung der Vorbereitungsarbeiten
- Umweltgenehmigung (bos. „okolinska dozvola“)
- Andere Details und Angaben, bedeutend für das Projekt

Die grundsätzliche Baubewilligung kann auch für die Bauausführung von Einzelteilen von Energie- und Wasserkraftwerken sowie infrastrukturellen und verkehrstechnischen Projekten erteilt werden.

Die grundsätzliche Baubewilligung für ein Bauvorhaben zusammenhängender Art hat eine Gültigkeitsdauer von fünf Jahren. Die Dauer kann jedoch auf zwei weitere Jahre ausgedehnt werden, falls sich die städtebaulichen Bedingungen nicht geändert haben und für mindestens einen Einzelteil der gesamten Anlage eine Fertigstellungsanzeige vorliegt und diese im Betrieb ist.

### 4.2.3. Objektinbetriebnahme in F BiH

Ein neuerrichtetes Objekt, oder ein Teil dessen, welcher als eine wirtschaftlich-technische Einheit definiert ist, kann erst nach erteilter Nutzungsbewilligung (bos. „odobrenje za upotrebu“) durch das Ministerium zur Nutzung freigegeben (bos. „rješenje za obavljanje djelatnosti po posebnom propisu“) und in Betrieb genommen werden.

Die Nutzungsbewilligung wird nach erfolgter technischer Kontrolle erteilt.

Der Antrag zur Erteilung einer Nutzungsbewilligung wird vom Bauwerber beim zuständigen Ministerium gestellt. Dieser hat folgende Unterlagen zusätzlich zu beinhalten:

- Kopie der Baubewilligung
- Kopie des Katasterplans mit darin eingezeichneten Objektlage
- Schriftliche Erklärung des Bauführers über die Bauausführung und Bedingungen zur Instandhaltung des Objektes (Unterlage für spätere Arbeiten)
- Schriftlicher Bericht über die erfolgte Bauaufsicht

Innerhalb von acht Tagen, nach erfolgter Antragsstellung auf die Erteilung einer Nutzungsbewilligung, legt das Ministerium eine sachverständige Kommission mit einem Vorsitzenden fest. Diese führt die technische Kontrolle im neuerrichteten Objekt durch.

Die Mitglieder der Kommission haben meist den Titel des Diplomingenieurs und besitzen mindestens fünf Jahre einschlägiger Fachpraxis mit abgelegter Fachprüfung. Die Anzahl der erforderlichen Mitglieder einer Kommission wird in Abhängigkeit von der Komplexität und Art des Objektes ausgewählt. Die einzelnen sachverständigen Mitglieder haben jeweils einen Zuständigkeitsbereich in Abhängigkeit von Fachrichtung (Architektur, Bauwesen, Maschinenwesen, Wasserleitung und Kanalisation, Elektroinstallationen). Die Kommission beinhaltet ebenfalls die Vertreter der zuständigen Behörden sowie Rechtsvertreter der durch die Gesetze festgelegten Bestimmungen, die bei der Neuerrichtung des Objektes einzuhalten sind.

In der Kommission können Beamte nicht mitwirken, welche im Prozess der Erteilung der Baubewilligung eingebunden sind.

Über den Ort, Datum und Uhrzeit der Objektbegehung und darauffolgender Verhandlung, wird der Bauwerber spätestens zehn Tage zuvor vom Ministerium verständigt.

Der Bauwerber ist dann verpflichtet das Erscheinen aller Projektbeteiligten zu angegebenem Termin sicherzustellen. Bei während der Bauausführung durchgeführten Änderungen am Objekt, muss der Bauwerber die entsprechende technische Dokumentation dazu mindestens acht Tage vor der Bekanntgabe der Kommission, dieser zur Einsicht zukommen lassen.

Die Kommission erstellt dann ein Protokoll über die erfolgte technische Begutachtung. Dieses wird in weiterer Folge dem Ministerium, innerhalb von acht Tagen nach erfolgter technischer Begutachtung, zugeschickt.

Das Protokoll über die technische Begutachtung beinhaltet die sachverständige Meinung der Kommission zur Nutzung bzw. Inbetriebnahme des Objektes und ob Mängel bei der Begehung festgestellt wurden.

Bei vorgefundenen Mängeln, legt das Ministerium einen Zeitraum für die Behebung dieser fest, welcher nicht länger als 90 Tage umfasst.

Das Ministerium lehnt den Antrag auf die Erteilung einer Nutzungsbewilligung in folgenden Fällen ab:

- Errichtung des Objektes ohne gültige Baubewilligung
- Bei nicht gemeldeten Änderungen und Umbauten des bewilligten Objektes
- Bei nicht im vorgegebenem Zeitraum erfolgter Mängelbehebung
- Bei Entschluss eines wiederholten Verfahrens der Erteilung der Baubewilligung

Bei der Feststellung von Mängel während der Begehung, welche nicht behoben werden können oder die Behebung dieser eine Gefahr für die Stabilität des Objektes, das Leben und Gesundheit der Menschen, die Umwelt, Verkehr und Nachbarobjekte darstellt, erteilt das Ministerium keine Nutzungsbewilligung. In diesem Falle wird der Entschluss über einen Abtrag oder Abbruch des errichteten Objektes gefasst.

Bei positiv begutachteten Protokoll der sachverständigen Kommission über die Nutzung des Objektes, erteilt das Ministerium innerhalb von zehn Tagen die Bewilligung für die Nutzung und Inbetriebnahme des Objektes.

Nach einem Vorschlag der Kommission, kann das Ministerium auch die Bewilligung auf eine Probezeit erteilen. In dieser Probezeit soll die vollständige Funktionstüchtigkeit durch die

Inbetriebnahme geprüft werden. Die Bewilligung auf Probezeit kann nur genehmigt werden, wenn der Betrieb keine Gefährdung für das Menschenleben und die Gesundheit, die Umwelt und Nachbarobjekte darstellt. Die Probezeit hat eine maximale Dauer von 12 Monaten. In Ausnahmefällen kann die Probezeit für weitere 12 Monate verlängert werden.

Auf Antrag des Bauwerbers, kann die Nutzungsbewilligung vor der Fertigstellung für das gesamte Objekt sowie Teile dessen erteilt werden, wenn:

- Dies für die weitere Ausführung und Fertigstellung erforderlich ist (Brücke für den Zugang zur Baustelle, Umwandlungsstation, Fernleitungen, etc.)
- Es sich um ein komplexes Bauvorhaben handelt
- Ein bestimmter Abschnitt des Objektes schon vor der Fertigstellung des gesamten Objektes genutzt werden kann

### 4.3. Verfahrensablauf in der RS<sup>30</sup>

Der Verfahrensablauf in der RS ist dem der FBiH sehr ähnlich aber mit dem wichtigen Unterschied, dass die Interaktion mit den Gemeinden stattfindet.

Das heißt, das Ansuchen wird bei der Gemeinde eingereicht. Diese prüft dann die Zuständigkeit. Liegt der Verfahrensakt nicht in dem Zuständigkeitsbereich der Gemeinde, leitet diese das Ansuchen dem zuständigen Ministerium der Entität (die RS hat keine Kantone) selbstständig weiter.

#### 4.3.1. Bebauungseinwilligung in RS

Die Bebauungseinwilligung wird, wie in der FBiH, dann erteilt, wenn der vorgesehene Bau den Plandokumenten entspricht. Das Ansuchen auf Bebauungseinwilligung wird bei der Stadtverwaltung, Abteilung Städtebau (bos. „općinski služba za urbanizam“) eingebracht.

Die Einwilligung wird auf Grundlage der von Plandokumenten der Grundnutzung (Raumordnungs-, Bebauungs-, Regulationsplan usw.) erteilt. Wenn es keine Plandokumente gibt, kann die Einwilligung durch die Fachmeinung der betroffenen Verwaltungsstelle ausgestellt werden.

Die Festlegung der Bebauungsbestimmungen erfolgt durch die Gemeinde – Abteilung Städtebau, auf dessen Verwaltungsgebiet der Bau geplant wird.

In Ausnahmefällen werden die Bebauungsbestimmungen durch das Ministerium festgelegt. Dies liegt unter anderem vor, wenn das beabsichtigte Bauvorhaben in den Zuständigkeitsbereich von zwei oder mehreren Einheiten der lokalen Selbstverwaltung fällt oder bei:

- Größeren Staumauern (> 20 MW Installierter Leistung)
- Nuklearobjekten

---

<sup>30</sup> sh. Literaturverzeichnis

- Objekten für die Produktion und Verarbeitung von Öl und Gas, Öl- und Gasleitungen für heimischen und internationalen Transport
- Objekten für basische und produktive chemische Industrie, Eisen- und Buntmetallurgie; Objekten für die Produktion, Verarbeitung und Veredelung von Erzen; Objekten für die Produktion von Zellulose und Papier sowie die Verarbeitung von Leder und Pelz
- Wasserkraftwerken, Kohlekraftwerken, Fernleitungen, Umwandlungsstationen bei einer Spannung von 110 kV und mehr
- Zwischenregionalen und regionalen Objekten der Wasserversorgung
- Kläranlagen in Siedlungen mit mehr als 50.000 Einwohnern
- Autobahnen, Schnell- und Landstraßen
- Flughäfen für den öffentlichen Verkehr
- Eisenbahnstrecken für den öffentlichen Verkehr mit Objekten
- Internationale und regionale Kapazitäten in der Telekommunikation
- Regulationsarbeiten auf Wasserstraßen
- Wasserkanäle, Häfen
- Schienen für Hochleistungsbahnen
- Regionale Deponien, Deponien gefährlicher Stoffe und Objekte für das Recycling von sekundären Rohstoffen
- Bewässerungsanlagen für Flächen größer als 50 ha und Entwässerung von über 300 ha großen Flächen
- Fischteiche mit über 50 ha großer Fläche
- Stadien für über 10.000 Zuschauer, Silos der Kapazität über 10.000 m<sup>3</sup>, überdachte Flächen mit Menschenansammlungen mit über 2.000 Personen, Objekte mit Spannweiten über 30 m, Industriehallen mit Flächen über 5.000 m<sup>2</sup> sowie Objekten mit einer Höhe von über 50 m
- Rekonstruktion und Restaurierung von Kultur-historischen Immobilien und Objekten in der Zone des I. und II. Grades des Denkmalschutzes
- Objekten an den Grenzübergängen
- Alle anderen Objekte für die besondere Gesetze gelten

Folgende Unterlagen sind dem Ansuchen beizulegen:

- Eigentumsnachweis des Grundes (Grundbuchsauszug und Kopie des Katasterplans)
- Baubeschreibung
- Einreichplan
- Bescheide, Beschlüsse, Einwilligungen oder Verträge wenn diese durch bestimmte Gesetze vorgeschrieben werden (z.B. Einwilligung des Landwirtschaftsministerium auf Grundnutzung für Objekte die auf Ackerland gebaut werden)
- Umweltbewilligung (bos. „okolišna dozvola“)
- Erläuterung des Ansuchens (hier sind alle Angaben für die Beurteilung der Städtebaulichen Auflagen anzuführen)
- Beleg über die bezahlte Bearbeitungsgebühr

Zusätzlich zu den aufgezählten Punkten kann das Ministerium, in Abhängigkeit von der Größe und Komplexität des Bauvorhabens, zusätzliche Nachweise, Einwilligungen und dgl. verlangen, wie z.B.:

- Zustimmung der Straßenbaugesellschaft der RS (bos. „javni putevi RS“) für Objekte die mit den öffentlichen Straßen angrenzen oder in der Nähe dieser sind
- Einwilligung des Ministerium für Land-, Forst- und Wasserwirtschaft für Objekte die auf Ackerland oder in der Nähe von Gewässern gebaut werden

Folgende Punkte müssen in der erteilten Baubewilligung aufgelistet werden

- Angaben über den Zweck, die Lage und das Aussehen des Objektes
- Auszug aus den Plandokumenten der RS, die relevant für die Erteilung der Bebauungseinwilligung sind
- Zustimmungen und Einwilligungen der zuständigen Verwaltungsorgane
- Städtebauliche Auflagen
- Pflichten gegenüber dem Anrainer und die Rechte anderer Personen.
- Aufschließungskosten

Das Ansuchen muss spätestens nach 30 Tagen bearbeitet werden. Gegen den Bescheid, auf Erteilung der Bebauungseinwilligung, kann in einer Frist von 15 Tagen nach Zustellung des Bescheides, Berufung erhoben werden.

Die erteilte Bebauungseinwilligung ist für ein Jahr gültig. Diese kann noch um ein Jahr verlängert werden, vorausgesetzt die Bedingungen für die Erteilung haben sich nicht verändert. Somit muss der Antrag auf Erteilung der Baubewilligung auch in dieser Frist erfolgen.

### 4.3.2. Baubewilligungsverfahren in RS

Das Baubewilligungsverfahren ist gemäß dem „Gesetz für Raumplanung und Bau“ konzipiert (bos. „zakon o uređenju prostora i građenju“, Službeni glasnik RS br. 84/02, 55/02, 14/03, 112/06, 53/07).

Folgendes wird durch das Gesetz geregelt:

- Grundzüge der Organisation, Planung sowie Bebauung von Flächen
- Art und Inhalt der Raumplanungsdokumente
- Ausführungsart und Verfahren für die Erlassung von Rechtsvorschriften in der Raumplanung
- Vorschriften und Plan zur Durchführung der Vorschriften
- Art und Inhalt der Plandokumente
- Pflichten und Rechte zwischen den Baubeteiligten
- Festlegung der Bebauungsbestimmungen
- Baubewilligungen
- Nutzungs- und Abbruchbewilligungen
- Aufsicht über die Durchführung dieses Gesetzes

Mit der Durchführung der Bauarbeiten kann nur nach erteilter Baubewilligung begonnen werden. Die Baubewilligung gilt für ein Projekt oder für dessen Einzelteile, die eine technische und funktionelle Einheit bilden. Ein Objekt, welches ohne Baubewilligung errichtet wird, kann nicht an die Nahversorgung oder andere Infrastruktur angeschlossen werden.

Der Antrag auf Baubewilligung wird der Verwaltungsbehörde, die schon die Bebauungseinwilligung erteilt hat, vorgelegt.

Folgende Unterlagen sind dem Ansuchen beizulegen:

- Rechtsgültige Bebauungseinwilligung
- Alle Einwilligungen, Zustimmungen aus dem Verfahren der Bebauungsbewilligung
- „Nachweis des Baurechtes“ oder „Nachweis des Eigentums“ (siehe Seite 41).
- Einreichplanung in dreifacher Ausführung

- Bericht und die Bestätigung, dass das Projekt alle spezifische Auflagen erfüllt
- Bestätigung dass das Projekt durch ein Befugte Person, Firma oder Stelle ausgearbeitet wurde.
- Sonstige Dokumente die die Verwaltungsbehörde vorschreibt

Als „Nachweis des Baurechtes“ oder „Nachweis des Eigentums“ (bos. „riješenje o imovinsko-pravnim odnosima“) werden folgende Unterlagen anerkannt:

- Grundbuchauszug
- Vertrag oder Bescheid der zuständigen Behörde als Grundlage für die Eigentumsrechte oder des Rechtes zur Bebauung des Grundstückes
- Vertrag zwischen dem Grundeigentümer und Bauwerber über eine gemeinsame Bebauung

Beim Baubewilligungsverfahren von Bauwerken des öffentlichen Interesses, wird als Bestätigung des Grundeigentums auch ein besonderer Beschluss der Regierung, gemäß dem Gesetz der Enteignung, anerkannt.

In Ausnahmefällen, bei Projekten, welche innerhalb des Zuständigkeitsgebietes von zwei oder mehreren Einheiten der lokalen Selbstverwaltung, fallen, müssen zusätzlich zum Antrag auf die Erteilung einer Baubewilligung auch weitere Unterlagen beigelegt werden.

Dies bezieht sich vor allem auf den Bau von Wasserkraftwerken (>10 MW), Kohlekraftwerken, Fernleitungen sowie Umwandlungsstationen bei einer Spannung von 110 kV und mehr.

Die zusätzlich erforderlichen Unterlagen sind folgende:

- Bebauungsbestimmungen
- Nachweis des Grundeigentums
- Projektentwurf für Objekte gemäß Artikel 50, Pkt. 2 des Gesetzes aus Pkt. 4.1.2.
- Lageplan und Baustelleneinrichtung („situacija i šema gradilišta“)
- Brandschutzpläne („plan zaštite od požara“)
- Sicherheits- und Gesundheitsschutzpläne („elaborat zaštite na radu“)
- Zustimmungen für den Anschluss an die kommunale Infrastruktur und öffentliche Verkehrswege

- Bescheid über die Grundstücksumwidmung vom landwirtschaftlich genutzten- zum Baugrund

Im Falle, dass die Revision des Projektes nicht mehr erforderlich ist, ist das zuständige Verwaltungsorgan verpflichtet festzustellen ob die Einreichunterlagen vollständig sind, die Bebauungsbestimmungen eingehalten wurden und der Verfasser über eine geeignete Befugnis für die Erstellung dieser verfügt.

Die Baubewilligung beinhaltet:

- Daten über den Bauwerber
- Objektbeschreibung samt Nutzung, Größe und Geschossanzahl
- Daten des Projektes, Planverfasser und Bauführer
- Bericht über die Revision der technischen Dokumentation
- Feststellung, dass der Einreichplan ein inhaltlicher Teil der Baubewilligung ist
- Gültigkeitsdauer der Baubewilligung
- Verpflichtung des Bauwerbers über die Meldung des Baubeginns acht Tagen vor dem Baustart.
- Zusätzliche Daten bezüglich Lage und Objekt

Das Ansuchen auf Baubewilligung ist innerhalb von 30 Tagen, nach Eingang aller erforderlichen Unterlagen, zu prüfen und eine Baubewilligung oder Ablehnung bzw. Nichtbewilligung auszustellen.

Gegen den Bescheid der Gemeindebehörde, kann in einer Frist von 15 Tagen nach Zustellung des Bescheides, Berufung, bei dem Ministerium für Raumordnung der RS, erhoben werden. Gegen den Bescheid des Ministeriums, kann kein Berufungsverfahren eingeleitet werden. Es besteht die Möglichkeit, da das Ansuchen um Baubewilligung ein Verwaltungsakt ist, in einer Frist von 30 Tagen eine Berufung beim zuständigen Verwaltungsgerichtshof einzuleiten.

Die erteilte Baubewilligung ist für ein Jahr gültig und die Bauarbeiten sollten in dieser Frist begonnen werden. Die Frist zum Baubeginn kann um die gleiche Zeit verlängert werden wenn die Bedingungen, die zur einer positiven Beurteilung geführt haben, gleich geblieben sind. Die Baubeginnanzeige, muss mindestens acht Tage vor dem Beginn durch den Bauwerber erfolgen.

### 4.3.3. Objektinbetriebnahme in RS

Das neuerrichtete Objekt darf nicht genutzt und in Betrieb genommen werden, bevor die Nutzungsbewilligung, nach erfolgter technischer Begutachtung, von der zuständigen Behörde erteilt wird.

Die technische Begutachtung (Abnahme) umfasst die Übereinstimmung des ausgeführten Objektes mit der eingereichten technischen Dokumentation, den Bestimmungen und Richtlinien für die Ausführung, Werkstoffe, Ausrüstung und Installationen, auf Grund welcher das Objekt bewilligt wurde.

Die Begutachtung des ausgeführten Zustandes wird nach der baulichen Fertigstellung des Objektes, spätestens 15 Tagen nach gestelltem Antrag auf die Erteilung der Nutzungsbewilligung, durchgeführt.

Die Nutzungsbewilligung kann auch nur für einen Teil des gesamten Objektes erteilt werden, wenn diese eine unabhängige technische und funktionelle Einheit darstellt. Die Bestimmungen hierzu sind die Gleichen wie in der F BiH (Vgl. Pkt. 4.2.3.)

Der Bauwerber bzw. der Eigentümer stellt den Antrag auf die Erteilung der Nutzungsbewilligung bei der zuständigen Behörde, welche die Baubewilligung erteilt hat, wenn er zusammen mit der Bauaufsicht feststellt, dass das Objekt oder ein Teil davon ordnungsgemäß hergestellt wurde und somit genutzt werden kann.

Dem Antrag müssen folgende Unterlagen beigelegt werden:

- Baubewilligung mit Einreichplänen
- Kopie der Katasterpläne mit eingezeichneter Lage des Objektes
- Beweis über die erfolgte Aufnahme der unterirdischen Installationen
- Schriftliche Erklärung des Bauführers über die Bauausführung und Bedingungen zur Instandhaltung des Objektes gemäß Artikel 50, Pkt. 2 des in Pkt. 4.1.2. genannten Gesetzes
- Schriftlicher Bericht über die erfolgte Bauaufsicht

Die technische Begutachtung wird von einer sachverständigen Kommission durchgeführt. Die Kommission hat mindestens drei Mitglieder. Die Anzahl der Mitglieder ist jedoch von der Komplexität und Art des zu beurteilenden Objektes anhängig.

Die Mitglieder der Kommission können Personen entsprechender Fachkenntnis sein, die für die Erstellung von technischen Dokumentationen und die Ausführung von, in diesem Objekt anfallenden, Facharbeiten befugt sind. In der Kommission können keine Beamte, welche im Prozess der Erteilung der Baubewilligung beteiligt waren, sowie Angestellte des ausführenden Unternehmens mitwirken. Die Kommission wird aus einer Liste von physischen Personen gewählt. Diese Liste befugter Personen wird jedes zweite Jahr durch eine öffentliche Ausschreibung zusammengestellt und aktualisiert.

Der Bauwerber ist verpflichtet das Erscheinen aller Projektbeteiligten zu einer Begehung des Objektes, welche von der Kommission veranlasst wird, sicherzustellen.

Zuvor muss eine technische Dokumentation, spätestens jedoch am Tag der Objektbegehung, der Kommission zur Einsicht zugestellt werden. Diese beinhaltet folgendes:

- Ausführungsprojekt
- Beweise über die Qualität der Arbeiten, Bauprodukte und Ausrüstung
- Dokumentation der erfolgten Untersuchungen und Ergebnissen zur Tragfähigkeit der Konstruktion, falls die Untersuchungen zuvor gefordert waren
- Bautagebuch
- Baubuch bei Objekten wo das Führen eines solchen vorgeschrieben ist
- Inspektionsbuch
- Restliche Dokumentation, welche in Abhängigkeit von der Art des Objektes erforderlich ist

Über das genaue Datum und die Uhrzeit der technischen Begutachtung des Objektes, ist die zuständige Behörde verpflichtet, den Bauwerber, Kommissionsvorsitzenden und deren Mitglieder spätestens acht Tage davor darüber zu informieren. Gleichzeitig werden die zuständige städtebauliche und baurechtliche Inspektion, Unternehmen und andere juristische Personen, welche bei dem Baubewilligungsverfahren und der Erteilung anderer Zustimmungen und Bewilligungen mit zuständig waren, zum Lokalausweis eingeladen.

Die zuständigen Unternehmen und juristische Personen sind verpflichtet deren rechtmäßige Vertreter zu nennen und dies in schriftlicher Form der zuständigen Behörde bekanntzugeben.

Bei einem nicht Erscheinen der Unternehmen und juristischen Personen oder der rechtmäßigen Vertreter bei dem Lokalaugenschein und keinem schriftlichen Protokoll dazu, wird angenommen, dass diese keine Einwände gegen die Ausführung der Arbeiten haben.

Der zuständige Vertreter der städtebaulichen und baurechtlichen Inspektion nimmt bei dem Lokalaugenschein teil und beurteilt in einem Protokoll den Zustand und eventuelle Auflagen zur technischen Richtigkeit des Objektes.

Zuvor wird vom Ministerium der genaue Ablauf der technischen Kontrolle und der danach folgenden Schritte, wie Organisation, Erteilung der Nutzungsbewilligung, die Begutachtung des Baugrundes sowie des Objektes in Nutzung, festgelegt.

Über die durchgeführte technische Begutachtung wird ein Protokoll erstellt, welches die Aussagen der einzelnen Sachverständigen der Kommission, die vorgefundenen Mängel und deren Behebung sowie eine endgültige Beurteilung des errichteten Objektes beinhaltet. Das Protokoll wird vom Vorsitzenden und den restlichen Mitgliedern der Kommission unterzeichnet. Der Vorsitzende ist zudem verpflichtet das Protokoll innerhalb von acht Tagen, nach erfolgter technischer Begutachtung, der zuständigen Behörde zukommen zu lassen. Wenn aus dem Protokoll hervorgeht, dass keine Mängel am Objekt festgestellt werden oder vorhandene behoben wurden, muss die zuständige Behörde innerhalb von acht Tagen nach Erhalt die Erteilung einer Nutzungsbewilligung einleiten. Bei vorgefundenen Mängeln am Objekt, wird die Nutzungsbewilligung mit der Auflage zur Behebung dieser versehen. Der Bauwerber ist nach der Mängelbehebung verpflichtet entsprechende Berichte und Bescheide zur Mängelbehebung vorzulegen. Ein Mitglied der Kommission beurteilt bei einem erneuten Lokalaugenschein die Behebung der Mängel und deren ordnungsgemäße Ausführung. Nun wird erneut ein Protokoll erstellt und, bei keinen weiteren Einwänden, das Objekt zur Nutzung freigegeben.

Bei der Feststellung von Mängel, welche nicht behoben werden können oder die Behebung dieser eine Gefahr für die Stabilität des Objektes, das Leben und Gesundheit der Menschen, die Umwelt, Verkehr und Nachbarobjekte darstellt, erteilt das Ministerium keine Nutzungsbewilligung. In diesem Falle wird der Entschluss über einen Abtrag oder Abbruch des errichteten Objektes gefasst. Nach der durchgeführten Begutachtung ist die zuständige Kommission verpflichtet innerhalb von acht Tagen einen schriftlichen Bericht über diesen und den ausgeführten Arbeiten zu verfassen. Die Nutzungsbewilligung wird bei der zuständigen Behörde, welche diese erteilt hat, sowie dem Bauwerber aufbewahrt.

## 4.4. Ressourcen zur Bauabwicklung

### 4.4.1. Hersteller und Lieferanten von Baumaterialien

In BIH besteht eine große Anzahl von Unternehmen, deren Tätigkeitsbereich die Herstellung und Lieferung von Baumaterialien umfasst.

In Betracht dessen, dass der Begriff der Baumaterialien sehr breit und verschiedenartig ist und diese Diplomarbeit das Thema der Projektierung und Ausführung von Kraftwerksbauten behandelt, wird hierbei nur auf die Herstellung und Lieferung von Baumaterialien, welche hauptsächlich dafür benötigt und verwendet werden, behandelt.

Es ist schwierig alle Unternehmen anzuführen, die diesen Tätigkeitsbereich abdecken. Somit werden hier nur die Größten in dessen Bereichen beschrieben. Bei der Auswahl dieser wurde drauf geachtet, dass die Kapazität des Unternehmens der Ausführung eines Kraftwerksbaus und der dafür erforderlichen Einbaumaterialien gerecht werden kann.

Für die Ausführung von Bauwerken größeren Umfangs werden auch größere Mengen an Stahl, Beton und anderen Baustoffe notwendig sein. Die Werkstoffe müssen den Anforderungen hoher Qualität und notwendigen Eigenschaften entsprechen, um den ordnungsgemäßen Bau eines energetischen Objektes zu gewährleisten.

Bei der Ablaufplanung eines solchen Bauwerkes werden alle notwendigen Maßnahmen getroffen um eine eventuelle Havarie zu vermeiden. Mängel am Bauwerk und mangelnde Qualität der Einbauwerkstoffe verursachen hohe Kosten und können Menschenleben gefährden.

Auf Grund der großen Mengen an Beton, die für die Errichtung eines Wasserkraftwerkes erforderlich sind, werden meist in der Nähe der Baustelle Baustofflager aufgesucht oder ein eigenes, den geforderten Kapazitäten entsprechendes, Betonwerk errichtet. Wenn es die Situation zulässt, werden diese Betonwerke nach Fertigstellung der Baustelle nicht abgebaut, sondern als eigenständiges Objekt weiterbetrieben und kommerziell genutzt. Im Falle, dass sich die Errichtung eines eigenen Betonwerkes als wirtschaftlich nicht rentabel herausstellt und die erforderliche Menge an Beton auch durch ein nahegelegenes kommerzielles Betonwerk gedeckt werden kann, werden keine eigenen Werke hergestellt.

Für kommerziellen Betrieb mit qualitativen Zuschlagstoffen, bestehen in BIH eine Menge von Steinbrüchen, die ganzjährig in Betrieb sind.

In der Nähe von Sarajevo betreiben einige Firmen Steinbrüche und Betonwerke. Die bedeutendsten und größten Betonwerke auch in anderen Städten werden in folgender Tabelle angeführt:

Region	Betonwerk	Kapazität (m <sup>3</sup> /h)	Anzahl Verladestationen
Sarajevo	HIDROGRADNJA-SIGMA Sarajevo	105	1
		40	1
		35	1
		24	1
		18	3
		35	1
		60	1
	AHMEDSPAHIĆ - Breza	30	1
	BAU-BETON Sarajevo	84	1
	CARGO INTERNACIONALE	70	2
	DOM - Ilijaš kod Sarajeva	25	1
	FORTIS GROUP-Vojkovići Istočno Sarajevo	45	2
	Breza-Dom Sarajevo d.o.o.-Podlugovi	24	1
	GP BOSNA - Sarajevo	50	1
	GP-Put-Sarajevo-Briješće	100	1
	Hause Milos Sarajevo-Rajlovac	100	1
	MP ŠAMOT-RS Sokolac	24	1
	NEXE-Sarajevo	64	1
PROMINVEST	64	1	
TBG BH u Sarajevu	45	1	
Velbos d.o.o. Sarajevo	50	1	

Tab. 1 Betonwerke in der Region von Sarajevo

**Fa. SIGMA**, als Teil des großen Unternehmens HIDROGRADNJA, wurde 1948. gegründet und 1974. von HIDROGRADNJA gekauft. Der Tätigkeitsbereich des Unternehmens umfasst die Produktion von Baustoffen und fertigen Montageelementen für Hoch- und Tiefbau.

Weitere Nebentätigkeiten sind der Import und Montage von eigenen Produkte sowie Transport zu diversen Baustellen und Firmen.

Schwerpunkt der Firma ist dennoch die Herstellung von verschiedenen Betonelementen. Dies bezieht sich sowohl auf die Herstellung von standardisierten Fertigteilelementen als auch speziellen, nach Wunsch und Anforderung des Kunden abgerichtete Element. Seit der Gründung der Firma sind, unter anderem, vorgefertigte Spannbetondecken des Typs „SIGMA“ für 200.000 Wohnungen, 90.000 Stiegenelementen, 350.000 Kamin- und Ventilationselemente, 151.000.000 verschiedene Betonhohlblocksteine und 527.000.000 Stück an Betonrohren hergestellt.

Die Firma ist ebenfalls im Besitz von zwei Betrieben für die Produktion von Betonzusatzstoffen, zu einem von Flusskies, zu anderem von Naturstein.

Das Werk „Butmir“ ist auf die Zerkleinerung und Sortierung von Flusskies spezialisiert und produziert Korngrößen von 0/4mm bis 16/32mm.

Das Werk „Kamenolom“ und die Sortierungsanlage „Hadžići“ stellen Korngrößen von 0/4mm bis 32/60mm her.

**Fa. TBG BH d.o.o.**<sup>31</sup>, mit Firmensitz in Kakanj, wurde 2001. als ein Tochterunternehmen des Zementherstellers „Kakanj“ gegründet.

Der Tätigkeitsbereich dieser Firma erstreckt sich von der Betonherstellung über Transport bis hin zum Betoneinbau am bestimmten Ort.

Es befinden sich drei Betonwerke, mit dem Standort in Sarajewo, Lukavac und Banja Luka, in Besitz dieser Firma. Diese stellen qualitative Betonklassen, Stahlfaserbetone, Glasuren und Mörtel her. Alle genannten Betonwerke verfügen über hochwertige Ausrüstung für die Produktion und den Einbau von Beton sowie Laboratorien auf dem neusten Stand der Technik für die ständige Qualitätssicherung und –kontrolle.

---

<sup>31</sup> D.o.o.(društvo sa ograničenom odgovornošću) - GmbH

Region	Betonwerk	Kapazität (m <sup>3</sup> /h)	Anzahl Verladestationen
Mostar	Almos Trade d.o.o. Salakovac	70	1
	HERING - Široki brijeg	100	1
	IN d.o.o Ljubuški-MUCIĆ&CO	100	1
	KELIĆ BETON-Livno	60	1
	Betonara Domanović-Čapljina	30	1
	Paškić-Široki Brijeg-Uzarići	60	1
	Jasenica Mostar	35	1
	PRO - BETON Grude	30	1
	REBAC--Čapljina	45	1
	TEMPO Vranica-Mostar	45	1
	Viduša - Bileća	35	1

Tab. 2 Betonwerke in der Region von Mostar

**Almos Trade d.o.o. Salakovac-Mostar** ist eine Gesellschaft für die Produktion, Handel und Dienstleistungen von Betonprodukten. Das Unternehmen wurde 1996. gegründet.

In Zusammenarbeit mit dem Forschungsbereich für Werkstoffprüfung und Tragwerksplanung an der Fakultät für Bauingenieurwesen „Džemal Bijedić“ in Mostar werden die eingesetzten Baustoffe sowie die hergestellten Fertigteile auf Qualität geprüft.

Seit August 2006. ist das Unternehmen an die Qualitätssicherung ISO 9001: 2000 implementiert.

Region	Betonwerk	Kapazität (m <sup>3</sup> /h)	Anzahl Verladestationen
Zenica	ARCON-in Zenica	80	1
	DAS KOMERC-Lašva ZENICA	25	1
	ČARA GPOP D.O.O.-Travnik	30	1
	Obzor d.o.o.-Vitez	25	1
	Hause Milos Zenica	80	1
	MAKO - Dobož	35	1
	ŽGP- Zenica	80	1
	Almy Zenica	80	2

Tab. 3 Betonwerke in der Region von Zenica

Region	Betonwerk	Kapazität (m <sup>3</sup> /h)	Anzahl Verladestationen
Banja Luka	BETON Company -Modriča	35	1
	BINIS Banja Luka	70	2
	FAGUS-Kotor Varoš	30	1
	FORTIS GROUP-Banja Luka	108	1
	FORTIS GROUP-N.G.-Blatna	60	2
	FORTIS GROUP-Prijedor	84	1
	MEŠIĆI - Trade d.o.o. Prijedor (Kozarac i Tukovi)	30+24	2
	NISKOGRADNJA - Teslić kod Banjaluke	45	1
	NISKOGRADNJA-Laktaši kod Banjaluke	61	1
	PRŽINE- Bosansko Grahovo	24	1
	TBG BH u Banjaluci	60	1
	VRBAS Beton- Laktaši	80	1

Tab. 4 Betonwerke in der Region von Banja Luka

Von den Betonwerken in RS ist das Unternehmen **Binis d.o.o.** eines der bedeutendsten.

Diese ist spezialisiert auf die Herstellung von Beton und Betonfertigteilen und wurde 1990. mit Firmensitz in Banja Luka gegründet.

Die Qualität der Produkte wird durch moderne technische Ausrüstung (computergesteuerte Produktion), fachausgebildetes Personal, gut entwickeltes Informationssystem und Marktlage sowie ständige Kontrolle der Ausgangswerkstoffe und finalen Produkte, den Anforderungen nach DIN und JUS entsprechend, gewährleistet.

In Zentrum der Baustofflager mit dem Standort in Sižje, an der Landstraße Tuzla-Doboj, befindet sich die Herstellung von Beton und Betonfertigteilen. Beide Betonwerke haben eine Produktionsleistung von 45m<sup>3</sup>/h. Eins davon produziert nur Frischbeton und Estrich, das andere ist auf die Herstellung von Betonfertigteilen spezialisiert. Im Prozess der Betonherstellung nutzen sie die Zemente von den renommierten Herstellern wie *Cemex* oder *Split*.

Region	Betonwerk	Kapazität (m <sup>3</sup> /h)	Anzahl Verlade- stationen
Tuzla	BETON Company -Brčko	60	1
	BETON Company -Dubrave	17	1
	Betonara Tuzla u Tuzli-G.P.PUT	20	1
	GORMEX-Srebrenik	20	1
	GRADMONT-Gradačac	30	1
	Dženex Tuzla	60	1
	GP-Put-Sarajevo-Tuzla	84	1
	GRADITELJ- Bijeljina	60	1
	MD Perić company-Bijeljina	30	1
	NEXE-Tuzla	60	1
	ŠIRBEGOVIĆ - Gračanica	100+64	2
	TBG BH u Lukavcu	35	1

Tab. 5 Betonwerke in der Region von Tuzla

Region	Betonwerk	Kapazität (m <sup>3</sup> /h)	Anzahl Verlade- Station
Bihać	ADLES - Sanski Most	45	1
	GRUPEX-Velika Kladuša	60	1
	GRUPEX-Velika Kladuša	80	1

Tab. 6 Betonwerke in der Region von Bihać

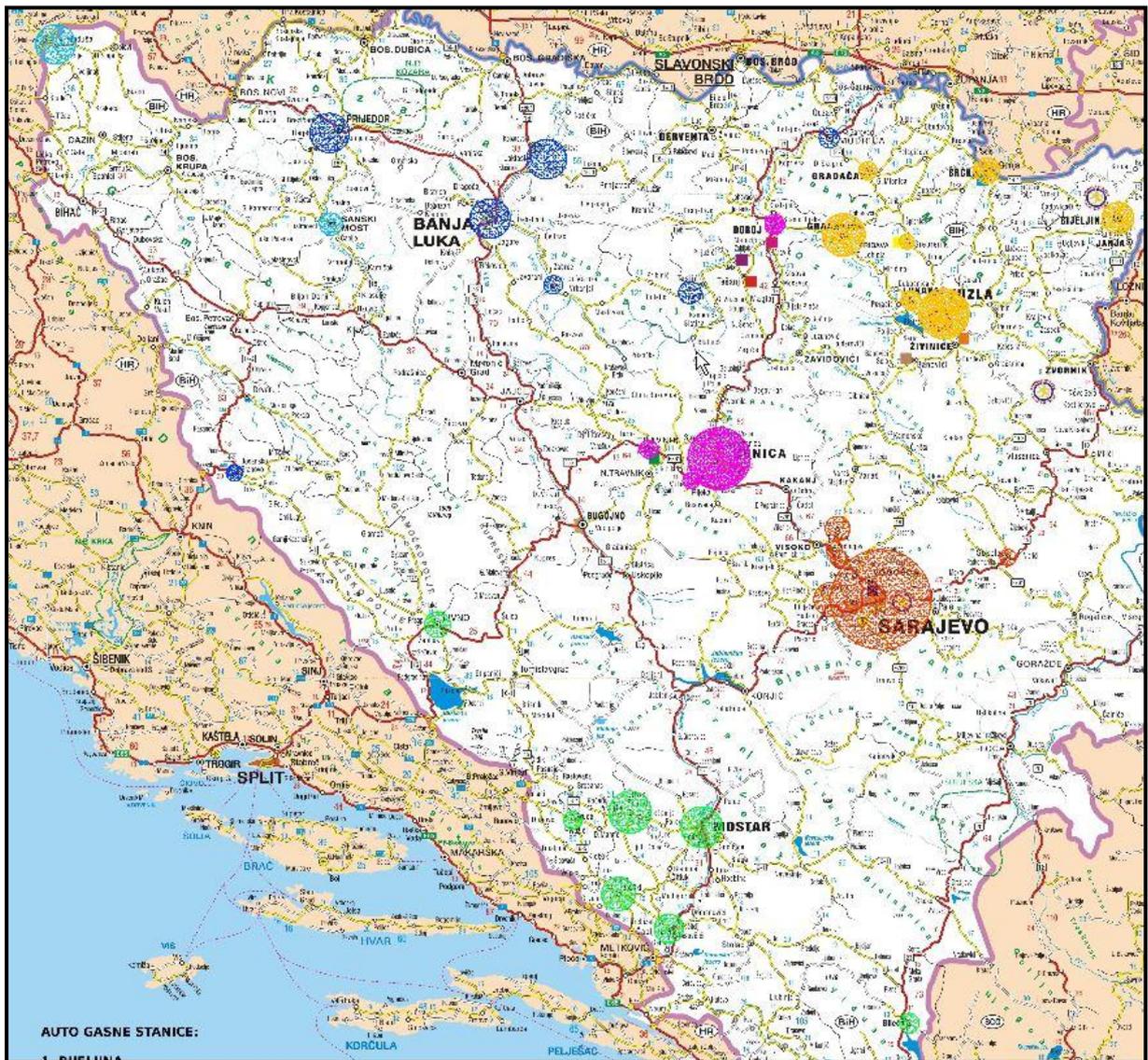


Abb. 28: Betonlieferkapazität unterschieden nach den Regionen

In Zusammenhang mit der Zementlieferung und -herstellung in größeren Mengen, als einem unumgänglichen Bestandteil des Betons für umfangreiche Arbeiten bei einem Kraftwerksbau, sollte das Unternehmen **Heidelberg Cement Kakanj** sowie das **Zementwerk Lukavac** in der Nähe von Tuzla erwähnt werden.

Nr.	Zementwerk	Kapazität
1	HeidelbergCement_Kakanj	770.000 to/Jahr
2	Fabrika cementa -Lukavac	800.000 to/Jahr

Tab. 7 Zementwerke in BiH

**Heidelberg Cement** ist einer der Marktführer in der Produktion von Zuschlagstoffen (zerkleinerte Steine, Sand und Kies) sowie Zement, Beton und anderen Baustoffen.

Das Unternehmen beschäftigt ca. 53.400 Arbeitnehmer an 2.500 Standorten in 40 Ländern. In BiH ist dieses Unternehmen seit 2000., nach dem Kauf des Zementwerkes *Kakanj d.d.*<sup>32</sup>, tätig. Die Aktivitäten in BiH werden weiterhin durch das Unternehmen Kakanj d.d. abgewickelt. Die Produktion und Lieferung von verschiedenen Arten des Transportbetons wird durch das Unternehmen TBG BH d.o.o., welches zu 100% im Besitz von Kakanj d.d. ist, durchgeführt.

**Das Zementwerk Lukavac d.d.** (in weiterem Text FCL) ist der führende Produzent des Portland- und Maurerzements in BiH. Durch die Privatisierung im Jahr 2001. wurde FCL ein Mitglied der *Gruppe Asamer* aus Österreich. *Asamer Zement Holding* besitzt 99% der Anteile an FCL.

Im Rahmen der FCL ist auch das Unternehmen „Kamenolom<sup>33</sup> Karabegovac“ tätig.

In diesem Steinbruch werden jährlich ca. 120.000 Tonnen an Zuschlagstoffen für die Herstellung von Beton, Asphalt und Schüttmaterialien abgebaut.

<sup>32</sup> d.d. (bos. „dioničarsko društvo“) - Aktiengesellschaft

<sup>33</sup> (bos. „kamenolom“) Steinbruch

Das Unternehmen besitzt ebenfalls 50% der Anteile an dem Kalksteinbergwerk „Vijenac“, welches auch andere Produzenten mit Kalkstein versorgt. Die geologischen Reserven dieses Bergwerkes werden an die 350-400 Mio. Tonnen geschätzt.

Dieser breite Tätigkeitsbereich, Herstellung, Handel und andere Dienstleistungen, wird auch durch die Firmen „CEDIS d.o.o.“ und „Sočkovac AD“, als Teil des FCL, abgedeckt.

Bei der Gründung des FCL 1974., noch mit alter Technologie und bescheidenen Kapazitäten von 300.000 t an hergestelltem Zement jährlich, verfügt diese jetzt über dreifach größere Produktionsleistung. So werden jährlich über 800.000 t an Zement und 600.000 t Klinker hergestellt.



Abb. 29: Zementwerke in BiH

Einer der größten Hersteller von Ziegel und Backstein in BiH ist die **Fa. IGM d.o.o. Visoko**.

Die Tätigkeit umfasst die Produktion von Ziegel, EPS-Platten, Alu- und Kunststoffenstern sowie den Handel mit Baustoffen.

Nr.	Ziegelwerk	Kapazität
1	IGM Visoko	100 Mio. Stück/Jahr
2	Tvornica opeke-Rakovica-Sarajevo	50 Mio. Stück/Jahr
3	Fabrika opek.proiz.-Banja Luka	
4	Fabrika opek.proiz.-Lopare	
5	Fabrika opek.proiz.-Zvornik	
6	Tvorn.opek.proiz.25.maj-Cazin	61 Mio. Stück/Jahr
7	Tvorn.opek.proiz.Sanski Most	
8	Ciglane Napredak-Prnjavor	
9	"Ciglane I-Crni"-Cazin	

Tab. 8 Ziegelwerke in BiH

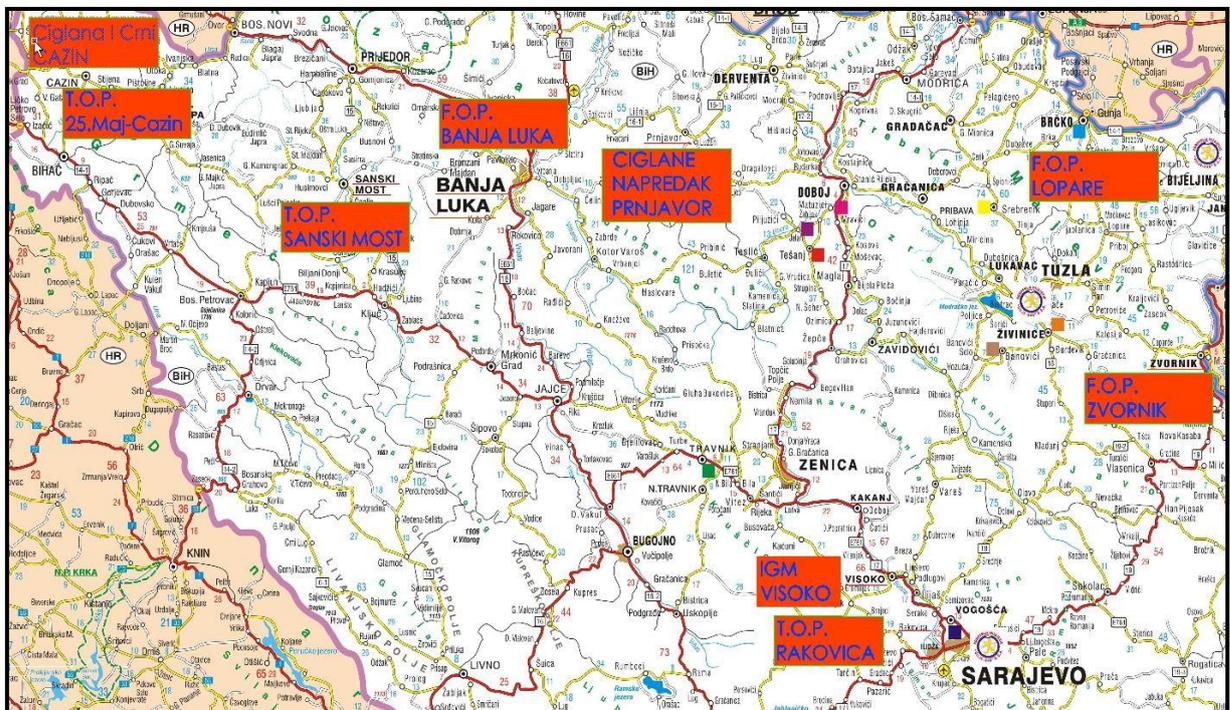


Abb. 30: Ziegelwerke in BiH

Größter Hersteller von Eisen und verschiedenen Arten von Stahl ist die **Fa. MITALL-STEEL**, mit dem Standort in Zenica. Die Firma wurde von der damaligen Eisenfabrik *Željezara Zenica* übernommen und privatisiert.

Eisen- und Stahlarbeiten in Zenica wurden 1892. von österreichischen Industriellen gegründet. Anfangs waren sie die Einzigen, die das gesamte Gebiet von BIH mit Stahlprodukten versorgten.

Während dem letzten Krieg in BIH wurde die Eisenfabrik verwüstet. In Juli 2008. wurde diese von der Fa. Arcelor Mittal aufgekauft und die **Fa. Arcelor Mittal Zenica** gegründet. Heute produziert diese Fabrik über einer Million Tonnen Stahl jährlich und beschäftigt über 3000 Arbeitnehmer.

Nr.	Stahlwerk	Kapazität
1	MITALL-STEEL Zenica	1.000.000 to/Jahr
2	VELBOS-Žepče	26.000 to/Jahr
3	VELBOS-Sarajevo	26.000 to/Jahr.

Tab. 9 Stahlwerke in BIH



Abb. 31: Stahlwerke in BIH

#### 4.4.2. Subunternehmer

Subunternehmen in BIH sind meist kleine Firmen, die nur bestimmte Arbeiten in Auftrag nehmen. In Betracht dessen, dass der Bau von Wasserkraftwerken sehr komplex, und die benötigte Ausrüstung teuer und aufwendig ist, werden an kleinere Subunternehmen meist Arbeiten in der Endphase des Bauens übergeben.

Diese Arbeiten umfassen den Innenausbau, kleinere Montage- und Verlegearbeiten bei Kraftwerkshäusern und Kontrollräumen wie z.B. Tür- und Fenstereinbau, Malerarbeiten, Einbau der Ausrüstung für Kontrolle und Aufsicht, etc.

Es gibt viele kleine Firmen in BIH, die hauptsächlich in der Erbringung von Subleistungen tätig sind. Somit wird auf die Auflistung von Subunternehmern in dieser Arbeit verzichtet.

#### 4.4.3. Generalunternehmer

Die größten Unternehmer im Bereich der Ausführung von umfangreichen Bauarbeiten, die über ausreichende Kapazität, Arbeitnehmer, Technologien und Referenzen verfügen sind Firmen wie *ENERGOINVEST d.d.*, *GP PUT*, *Butmir*, *Hidrogradnja* und *Vranica* mit dem Standort in Sarajewo. Weitere sind *Hering* aus Široki Brijeg, *Širbegović Company* in Gračanica, *Intergral Inžinjerin* in Laktaši sowie *Almy* in Zenica.

Die angeführten Unternehmen sind im Bereich der Projektierung und Ausführung vor allem von komplexen Objekten im In- und Ausland tätig.

**ENERGOINVEST d.d. Sarajevo** ist ein multidisziplinäres Ingenieurunternehmen, mit dominanter Exportorientierung und führend in BIH in Bezug auf den Umfang der Tätigkeiten in der Projektierung und Realisierung von Bauprojekten.

Mit großer Erfahrung fungiert dieses Unternehmen schon seit 60 Jahren im In- und Ausland. Systematisch und den Anforderungen der geltenden Standards entsprechend, werden jährlich komplexe Kraftwerksobjekte in Millionenhöhe abgeschlossen.

Derzeit werden im Unternehmen ca. 500 Mitarbeiter hoher Qualifikation beschäftigt. Als Referenzen für die Fachkräfte und das Unternehmen sprechen eine große Anzahl an errichteten Kohlekraftwerken, Staumauern, Wasserkraftwerken, etc. Derzeit werden Projekte in Äthiopien, Libyen, Algerien, Mazedonien, Serbien und dem Kosovo realisiert.<sup>34</sup>

---

<sup>34</sup> [www.elektroinvest.com](http://www.elektroinvest.com), 06.03. 2012

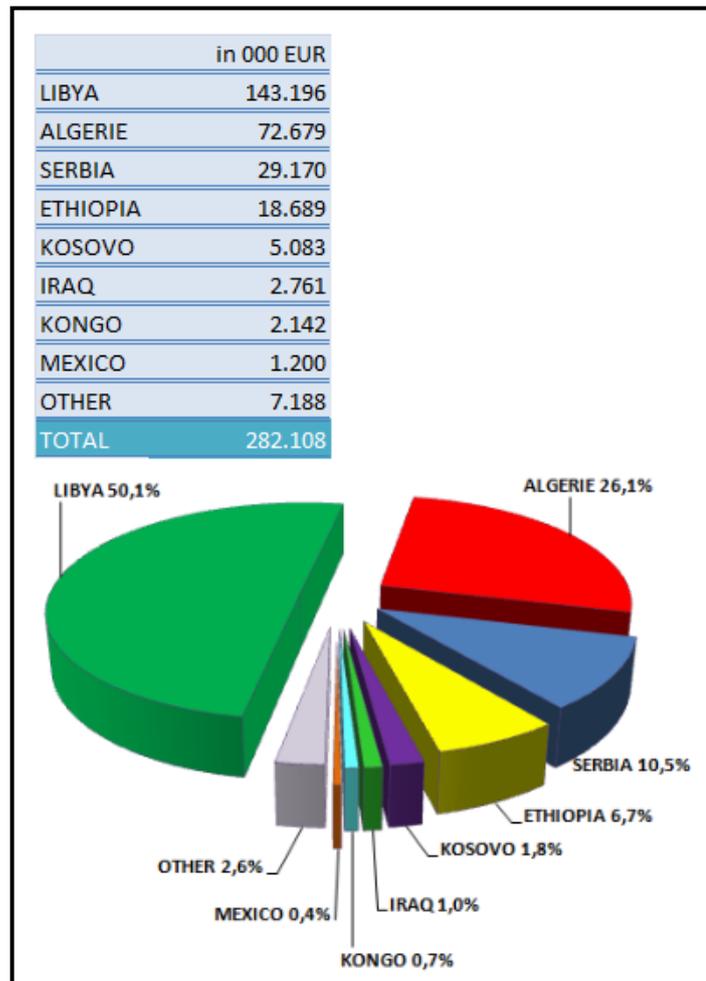


Abb. 32: Realisierte Umsätze in den letzten drei Jahren (Quelle: www.energoinvest.com. 05.05.2012)

**Das Bauunternehmen Put d.d.** wurde 1952. als Aktiengesellschaft in Sarajewo gegründet mit dem Ziel der Errichtung von Straßen und Autobahnen hohen Standards und Qualität.

Das Unternehmen ist ein Teil der *Nexe Gruppe*, welche durch die kontinuierlichen Investitionen und Modernisierung der Ausrüstung, die vorhandenen Kapazitäten ausgebaut hat.

Heute ist das Unternehmen eines der stärksten in BIH, welches erfolgreich an internationalen Projekten, in Kenia, Uganda, Libyen und Pakistan, mitbeteiligt ist.

Seit der Gründung bis heute, projiziert und führt das Unternehmen alle Arten von Straßen, Autobahnen, Brücken, Wohn- und Gewerbebauten, Eisenbahnen, Beton- und Asphaltstart- und Landebahnen aus. Zum Tätigkeitsbereich zählt auch die Herstellung von verschiedenen Baumaterialien.

Tausende Kilometern von Straßen, für unterschiedliche Zwecke und verschiedene Standards, verschiedener geologischer Gegebenheiten und Klimazonen, wurden gebaut. In den

Referenzen von Put d.d. findet man den Bau von kilometerlangen und komplizierten Tunnelbauprojekten, Brücken und Viadukten von unterschiedlichen Designs, Größen, Formen und Zwecken, sowie den Bau von Wohn- und Geschäftshäusern.

Zu den letzten laufenden Projekten zählt die Ausführung von der Autobahn zwischen Sarajewo und Zenica, als Teil des Korridors 5c, sowie zwischen Podlugovo und Visoko und die Rekonstruktion der nördlichen Longitudinale.

International ist das Unternehmen in Libyen, Kenia, Pakistan und Uganda präsent.

**Butmir d.o.o** mit dem Standort in Sarajewo, wurde 1990. gegründet. Die Haupttätigkeiten umfassen die Projektplanung, Ausführung und Maschinenwesen. Das Unternehmen ist Mehrheitseigentümer der Gruppe *CONSTRUCTOR GROUP*, welche sich aus den Firmen *Butmir, DOM SPI d.d. und IGMAN d.o.o.* zusammensetzt ist. Die Mitglieder des Konsortiums decken mit ihrem Tätigkeitsfeld den Bereich der Projektplanung und Consultings bis hin zur Bauausführung von komplexen Hochbauobjekten.

**Vranica d.d.** ist organisiert als Aktiengesellschaft ohne beschränkte Gesellschafterhaftung. Organisatorisch ist das Unternehmen als eine Gesamtheit aufgebaut die sich aus einzelnen Einheiten, Bauunternehmen, in Sarajevo, Mostar, Vareš, Tuzla und Travnik sowie externen Sitzen in Deutschland und Russland zusammensetzt. Der Hauptfirmensitz ist in Sarajevo, von wo aus die einzelnen Segmente des Unternehmens geleitet werden.

Nach 60 Jahren Bestehens und Erfahrung ist das Tätigkeitsfeld von Vranica weitgeprägt. Es werden Objekte verschiedenster Nutzung und Größe projektiert und ausgeführt. In den einzelnen Einheiten werden unter anderem auch Studien durchgeführt.

**HERING d.o.o.** wurde 1995. in Široki Brijeg gegründet.

Der breite Tätigkeitsbereich umfasst die Projektplanung und Ausführung von Hoch- und Tiefbauprojekten, Instandhaltungsarbeiten, Ausführung von Dachkonstruktionen, Arbeiten, bei welchen spezielle Ausführung und Ausrüstung gefordert ist wie z.B. vorgespannte Konstruktionen und Injektionen sowie die Betonherstellung.

Die Projektplanung umfasst auch darauf folgende und begleitende Arbeiten wie die Erstellung technischer Dokumentation und statischen Nachweisen, Bauaufsicht sowie technische Untersuchungen und Analysen.

**Širbegović Company** ist ein internationales Bauunternehmen mit einer 20 Jahre langen Tradition und Firmensitz in Gračanica. Die grundlegenden Dienstleistungen dieses Unternehmens sind die Projektplanung, Bauausführung, Bauaufsicht sowie die Herstellung, Transport und Montage von Betonfertigteilenelementen, Stahlkonstruktionen und Alu- und Kunststofffenstern.

Zum Unternehmen zählen auch zahlreiche Tochterfirmen mit Sitzen in Serbien, Kroatien, Slowenien, Libyen und Saudi-Arabien. Firmensitze gibt es neben BIH auch in Italien, Schweden, Norwegen und Deutschland.

Die vorhandene Produktionskapazität beträgt ca. 80.000 m<sup>2</sup> Betonobjekte und 600 t Stahlkonstruktionen monatlich.

Das Unternehmen verfügt über ein eigenes Betonwerk, wo auch die Herstellung von Fertigteilenelementen erfolgt. Diese werden eigens transportiert und montiert.

**Integral Inženjering** aus Laktaši wurde 1989. gegründet. Bis November 2007 hatte das Unternehmen die Rechtsform der Gesellschaft mit beschränkter Haftung, welche sich in den letzten Jahren in eine Aktiengesellschaft geändert hat.

Heute besteht das Unternehmen aus insgesamt 10 Firmen mit Firmensitzen in BIH, Mazedonien und Serbien.

Die Haupttätigkeit des Unternehmens erstreckt sich von der Projektierung und Baubetreuung bis hin zur Ausführung von komplexen Objekten. Es werden insgesamt 1500 Mitarbeiter beschäftigt.

#### 4.4.4. Generalplaner

Die Projektplanung von komplexen Bauwerken, wie den Wasserkraftwerken, müssen die Unternehmen über entsprechende Fachkompetenz und Referenzen verfügen.

Hierzu sei das Unternehmen ENERGOINVEST (Vgl. Pkt.4.4.3.), IPSA, TZI sowie das Institut für Hydrotechnik in Sarajevo erwähnt.

**IPSA Institut** ist ein privates, unabhängiges Consulting-Unternehmen. Dieses ist in der Infrastrukturdomäne (Transport, Wasser- und Energiebereitstellung), Raumplanung und Architektur sowie Bereichen des Umweltschutzes und Telekommunikationen tätig.

Die Mitarbeiter des Unternehmens sind ein interdisziplinäres Team von Ingenieuren, Wirtschaftlern und Forscher.

Seit der Gründung im Jahr 1958. wurden über 7.500 Studien und Projekte realisiert. Die Studien werden meist in Zusammenarbeit mit mehr als 70 Consulting-Unternehmen aus der Europäischen Union, den USA und Japan abgewickelt und veröffentlicht.

**TZI-Inženjering d.o.o.** wurde 1990. gegründet. Das Unternehmen ist spezialisiert für die Projektplanung von Verkehrsstraßen und Brücken. Es ist eines der führenden Unternehmen in diesem Bereich in BIH.

**ES HYDROTECHNICS** deckt den Bereich der Projektplanung, Consultings und Forschungen auf dem Gebiet der Wasserwirtschaft.

Das Unternehmen ist in ständiger Zusammenarbeit mit Spezialisten auf dem Gebiet der Hydrotechnik, Untersuchungslaboratorien sowie den Herstellern von hydromaschineller- und Prozessausrüstung im Land und außerhalb.

Die Projektlösungen basieren auf Anforderungen und Technologien der europäischen Richtlinien.

## 5. Praxis Beispiel

Um ein besseres Verständnis der oben angeführten Gesetze und Verfahren zu ermöglichen, wird im nächsten Abschnitt die ganze Verfahrenskette, von der ersten Ideenfindung bis zur Inbetriebnahme, am Beispiel des Kleinwasserkraftwerkes ČAJDRAŠ beschrieben.

Erwähnenswert ist, dass nach dem jetzigen Wissensstand, ČAJDRAŠ das einzige Wasserkraftwerk ist, welches auf einer bestehenden Trinkwasserleitung adaptiert ist.

### 5.1. Beispiel am KWKW ČAJDRAŠ

Das öffentliche Unternehmen „JP Vodovod i kanalizacija Zenica“ besitzt, innerhalb des Wasserversorgungssystems der Stadt Zenica, die Trinkwasserhauptleitung, welche von der Quelle bis zu den Reservoirs des Unternehmens, 20 km lang ist. Die Leitung ist in den 60-er Jahren des vergangenen Jahrhunderts erbaut und besteht im Wesentlichen aus geschweißten Stahlrohren mit unterschiedlichen Rohrquerschnitten und –stärken, je nach Erfordernis der Leitungsführung. Bei ca. Kilometer 14 ist ein Entlastungsbauwerk errichtet, welches den Rohrdruck vermindert. Mit der Feststellung, dass der Druck vor dem Entlastungsbauwerk 14 Bar und der Zufluss konstant 400 l/s beträgt, hat das Unternehmen beschlossen ein Kleinwasserkraftwerk zu errichten. Dieses sollte den Zufluss der Wasserleitung für die Gewinnung elektrischer Energie nutzen und in keinsten Weise eine Minderung der Wasserqualität hervorrufen. Anders gesagt darf es zu keiner Trinkwasser-Verunreinigung kommen, da es die Hauptrinkwasserversorgungsleitung der Stadt Zenica ist. Nach kleineren Analysen und Überlegungen, hat JP „Vodovod i kanalizacija Zenica“, Investor und zukünftiger Inhaber des Kraftwerks, die Entwurfsplanung ausgeschrieben. Parallel engagierten Sie die Firma „Earth inženjering-Tuzla“ welche die Boden- bzw. die geomechanischen Eigenschaften des Untergrundes untersuchte und ein Gutachten erstellte. Vor diesen Aktivitäten hat der Investor alle hierfür notwendigen Zustimmungen der zuständigen Behörden inne. Für die Entwurfsplanung hat die Firma Energoinvest d.d. Sarajevo den Zuschlag bekommen. Nach der Entwurfsplanung, deren Revision und Abnahme, begann der Investor um die notwendigen Zustimmungen bzw. Genehmigungen der zuständigen Behörde, die im zweiten Teil dieser Arbeit beschrieben sind, für den Bau solcher Anlagen anzusuchen.

Nach allen erforderlichen Genehmigungen wurden die Bauarbeiten ausgeschrieben. Den Zuschlag für den Bau des Wasserkraftwerkes bekam die Fa. Energoinvest d.d. Sarajevo. Für diesen Zweck war es notwendig eine Generalplanung bzw. Polier-, Detail-, und Betriebspläne zu erstellen. Da der Investor noch keinen Anlagenplan hatte, hat man sich dazu entschlossen und vertraglich vereinbart, die Generalplanung in zwei Phasen durchzuführen. Zuerst ist die Gesamtplanung soweit als möglich abzuschließen. Nach der Festlegung, durch den Investor, der genauen Anlage (Turbinen, Aggregate, Transformatoren...), hat man in der zweiten Phase die bestehende Planung ergänzt. So ist die Gesamtplanung des KWKW Čajdraš, in zwei Schritten, ohne eine Verzögerung des Zeitplans fertiggestellt. Mit der Generalplanung sind somit die zukünftigen Anlagenteile, Betriebsgebäude, Krafthaus und der Anschluss an das bestehende Stromnetz definiert worden.

Das geplante Bauvorhaben befindet sich bei dem Druckausgleichsbecken der Trinkwasserleitung, welche das Wasser von der Quelle Kruščica bis zum Reservoir Zmajevac und weiter in das Versorgungsnetz der Stadt Zenica weiterleitet. Bei der Planung hat man besonderen Wert auf das ungehinderte fließen des Wassers durch das Druckausgleichsbecken sowie den Schutz vor jeglicher Verunreinigungen des Trinkwassers während des Baus bzw. Betriebs der Anlage gelegt. Diese Auflagen hatten einen besonderen Einfluss auf die Auswahl der Entwurfsprojekte.

Für die Generalplanung sind folgende Unterlagen, die der Bauherr vorher sichergestellt hat, verwendet:

1. Generalplanung Trinkwasserleitung Zenica-Vitez I Phase, TU Zagreb Juli 1967
2. Generalplanung Trinkwasserleitung Zenica-Vitez II Phase, TU Zagreb Juli 1967
3. Bericht über die Zusammensetzung, die Stabilität und die Tragfähigkeit des Untergrundes auf dem Wasserleitungsabschnitt Profil Nr.76 bis Profil Nr. 204, Geologisches Institut Sarajevo 1967
4. Studie über die geomechanischen Eigenschaften des Bodens für den Bau von KWKW "Čajdraš" Earth-Engineering-Tuzla, November 2007

Weiters ist auch die Entwurfsplanung, samt der Änderungen bzw. Sonderwünschen des Bauherren, der Fa. Energoinvest d.d. Sarajevo für die endgültige Generalplanung verwendet

worden. Wichtig ist, dass Änderungen bzw. Abweichungen von endgültiger Planung stattgefunden haben, da der Inverstor den vorgesehenen Baugrund nicht sichergestellt hat. Aus diesem Anlass ist das Krafthaus anders als bei der Generalplanung auf eine andere Lage umgeplant und gebaut worden.

Zusätzlich zu den oben genannten Dokumenten hat man, bei der Ausarbeitung des Projektes, die Bedingungen und Auflagen der Ausschreibungsunterlagen sowie technische und normative Standards und die behördlichen Auflagen der vorangegangenen Genehmigungen und Zustimmungen berücksichtigt.

Auf Grund der Verpflichtung, der Bereitstellung von kontinuierlicher Wasserzufuhr in das Entlastungsbecken sowohl während der Bauausführung des Krafthauses, als auch zum Zeitraum des Einbaus der Ausrüstung bis hin zur Inbetriebnahme des Objektes, wurde in der Entwurfsphase darauf geachtet, dass an die vorhandene Wasserleitung ein Gabelrohr, mit gleichem Durchmesser wie die Wasserleitung, angeschlossen und somit die Wasserzufuhr ins Krafthaus gewährleistet. Während des Baus des Krafthauses wird das Wasser über die vorhandenen Rohrleitungen ins Entlastungsbecken geführt. Sobald das Krafthaus errichtet wurde und in Betrieb genommen werden kann, wird der neue Verschlussdeckel am Verzweigungsrohr geöffnet und der vorhandene, an der bestehenden Wasserleitung angebrachte, geschlossen.

Eine solche Lösung ist aus dem Grund notwendig, weil die ordnungsgemäße Funktionstüchtigkeit und Qualität der eingebauten Ausrüstung geprüft werden muss und zwar im beschränkten Zeitraum, welcher von dem Volumen des Reservoirs Zmajevac abhängig ist. Die Zeitabhängigkeit der Anlage von dem Volumen des Reservoirs ist mit dem geforderten Wasserbedarf des Stadt Zenica verbunden. Die Wasserzufuhr kann somit nur so lange geschlossen werden bis die Wassermenge im Reservoir für die Deckung des Wasserbedarfes in Zenica ausreicht.

Nach der Inbetriebnahme des Krafthauses kann die bestehende Wasserzuleitung im Falle von Störungen des Verzweigungsrohres als Reserverohr im Falle von anfallenden Reparaturen und Ähnlichem verwendet werden.

Die oben erwähnten Arbeiten wurden von ENERGOINVEST d.d. als Projektplaner durchgeführt. Die Projektdokumentation wurde dem Bauwerber zur weiteren Verwendung

übergeben, welcher anschließend an die Leistungsausschreibung die Fa. Bičakčić d.o.o. aus Sarajevo für die Projektrevision beauftragt hat. Anschließend an die Revision der Projektdokumentation wurden alle Unterlagen für die Antragstellung zur Erteilung der Baubewilligung eingereicht.

Die Antragstellung wurde im Ministerium für Raumplanung, Verkehr und Kommunikationen sowie Umweltschutz des Kantons Zenica-Doboj eingereicht.

Im Folgenden werden die erforderlichen Unterlagen mit den zuständigen Erstellern dieser angeführt.

Die eingereichten Unterlagen gliedern sich wie folgt:

- Investitions- und technische Dokumentation inklusive Bauprojekt, hydromechanische Ausrüstung und elektromaschiner Bericht (ENERGOINVEST d.d. Sarajevo)
- Brandschutzkonzept (JP „VIK“ d.o.o. Zenica)
- Revisionsbericht des Brandschutzkonzeptes samt Überprüfung der Einhaltung der Brandschutzverordnungen, Anforderungen und Standards gemäß dem Gesetz der Einhaltung der Brandschutzverordnungen lt. Landesgesetzblatt F BiH Nr. 64/09 (Multitech-Inzinjering d.o.o. Zenica)
- Bericht über die Einhaltung der Arbeitsschutzverordnungen (JP „VIK“ d.o.o. Zenica)
- Revisionsbericht des Arbeitsschutzkonzeptes samt Überprüfung der Einhaltung der Arbeitsschutzverordnungen, Anforderungen und Standards gemäß dem Gesetz des Arbeitsschutzes lt. Landesgesetzblatt F BiH Nr. 22/90 (Multitech-Inzinjering d.o.o. Zenica)
- Bericht über den Umweltschutz (JP „VIK“ d.o.o. Zenica)
- Bericht über ingenieurgeologische und geomechanische Eigenschaften des Baugrundes für die Errichtung des Krafthauses (Earth d.o.o. Tuzla)
- Revisionsbericht der Ausführungsunterlagen (Bičakčić d.o.o. Sarajevo)
- Bescheid über geregelte eigentumsrechtliche Verhältnisse:
  - Kopie des Katasterplanes
  - Übertragung des Grundbucheintrages ausgestellt von der Behörde für eigentumsrechtliche, vermessungstechnische und Immobilienangelegenheiten der Stadt Zenica

- Parzelleneinteilung ausgestellt von der Behörde für eigentumsrechtliche, vermessungstechnische und Immobilienangelegenheiten der Stadt Zenica
- Bescheid über die beglichenen Verwaltungsgebühren
- Bescheid über die Umwidmung der Grundnutzung von landwirtschaftlicher zum Baugrund, ausgestellt vom Ministerium für Land-, Wasser- und Forstwirtschaft
- Stellungnahme der Verwaltungsbehörde für Forstwirtschaft und des Ministeriums für Land-, Wasser- und Forstwirtschaft
- Bescheid über die beglichenen Verwaltungsgebühren in den Fonds für Umweltschutz gemäß Landesgesetzblatt des Kantons Zenica-Doboj Nr. 1/00
- Elektro-energetische Zustimmung ausgestellt von JP ELEKTROPRIVREDA BIH d.d. Sarajevo
- Bericht über die Übereinstimmung der Projektdokumentation, elektro-maschinelles Teil, mit den gültigen Gesetzen im elektro-energetischen Bereich ausgestellt von der Verwaltungsbehörde für Inspektionsarbeiten
- Sanitär-präventive Zustimmung ausgestellt vom Gesundheitsministerium
- Zustimmung für die Abfallabfuhr
- Bescheid über die wasserrechtliche Zustimmung ausgestellt vom Ministerium für Land-, Wasser- und Forstwirtschaft
- Bescheid über die Ausführung von Anschlüssen ausgestellt vom Ministerium für Raumplanung, Verkehr und Kommunikationen sowie Umweltschutz des Kantons Zenica-Doboj, Abteilung Verkehrskommunikation

Auf Grund der eingereichten Unterlagen wurde dem Antrag auf die Erteilung der Baubewilligung stattgegeben.

Die erteilte Baubewilligung hat folgenden Inhalt und Auflagen:

- Die Bauarbeiten müssen gemäß den technischen Anforderungen, normativ festgelegten Standards und eingereichten Unterlagen ausgeführt werden.
- Vor Baubeginn wird der Baugrund vermessen und abgesteckt. Dieser Vorgang wird vom zuständigen Beamten des geodätischen Instituts im Beisein des Bauwerbers und Bauführers durchgeführt. Anschließend wird ein Protokoll erstellt und ein Exemplar davon der Bauinspektion zugestellt.

- Der Bauführer ist verpflichtet die Fertigstellung der Aushubarbeiten zu melden. Dies wird wieder überprüft und die Weiterführung der Bauarbeiten bewilligt.
- Es müssen die gültigen Baugesetze und Verordnungen geachtet werden.
- Die Baubewilligung verliert ihre Gültigkeit, wenn der Baubeginn nicht innerhalb von zwei Jahren nach Erteilung gemeldet wird.
- Nach Fertigstellung der Bauarbeiten, ist der Bauwerber verpflichtet diese zu melden und einen Antrag auf die Erteilung einer Nutzungsbewilligung beim Ministerium für Raumplanung, Verkehr und Kommunikationen sowie Umweltschutz des Kantons Zenica-Doboj zu stellen. Das Ministerium führt anschließend eine technische Begutachtung zur Feststellung der ordnungsgemäßen Ausführung durch.

## 6. Zusammenfassung

Die Aufgabenstellung dieser Diplomarbeit war das Genehmigungsverfahren sowie die anschließende Planung der Ressourcen und der Bauabwicklung für die Wasserkraftwerksanlagen in Bosnien und Herzegowina den zukünftigen Bauherren oder Investoren darzustellen.

Im ersten Teil ist auf den Staat BiH eingegangen. Der aufgeblähte Verwaltungsapparat von Bosnien und Herzegowina, sowie die Gründe hierfür, sind erläutert worden. Auch aufgrund dieser Hürden hat die Entwicklung bzw. der Ausbau der Energiewirtschaft und die damit verbundene regionale Zusammenarbeit keine Alternativen.

Wie auch aus der geschichtlichen Entwicklung der Wasserkraftanlagen in BiH ersichtlich ist, hat diese Energiebereitstellungsart eine lange Tradition im Land. Die allgemeine Meinung über die Nutzung der Wasserkraft ist grundsätzlich positiv. Die lange Vertrautheit mit dieser Technologie trägt auch einen großen Anteil an dieser Einstellung der Öffentlichkeit. Die Fachleute im In- und Ausland sind sich einig, dass der Ausbau der Wasserkraft auch eine Triebfeder des Wirtschaftswachstums sein kann.

Zusammengefasst wurde auch die allgemeine Situation am Energiemarkt, sowie eine Auflistung der anderen Energienutzungsarten erstellt.

Das technische Potential der Wasserkraft beträgt 6.000 MW an installierter Leistung. Bei Wind sind es 2.000 MW. Photovoltaik wird kaum genutzt obwohl die tägliche durchschnittliche Einstrahlung 3,6 kWh/m<sup>2</sup> beträgt.<sup>35</sup>

Der zweite Teil dieser Diplomarbeit behandelt das Genehmigungsverfahren.

Aus den betroffenen Gesetzen, rund 50 verschiedene, ist eine Zusammenfassung bzw. ein Leitfaden für die Ausführungsunternehmen erarbeitet worden. Es ist auf die Komplexität der Staatsverwaltung eingegangen worden. Aus dieser ist eine grobe Unterteilung der Prozesse auf die beiden Verwaltungseinheiten (FBiH und RS) erstellt. Diese sind weiter bis auf die niedrigste Ebene (Gemeinde) unterteilt worden.

---

<sup>35</sup> [www.fmeri.gov.ba](http://www.fmeri.gov.ba) 02.03.2013

Es wurde immer von den drei großen Bewilligungen, Bebauungseinwilligung – Baubewilligung – Nutzungsbewilligungen, ausgegangen. Diese definieren auch die zusätzlichen Einwilligungen, die eventuell erforderlich sein können.

Wichtig ist, für alle Bauangelegenheiten, dass die Kontaktaufnahme mit der Gemeinde so früh wie möglich stattfinden. Diese informiert über die erforderlichen Schritte und gibt vorab schon bekannt ob das jeweilige Bauvorhaben in Ihrem Zuständigkeitsbereich liegt. Die Gemeinde, Abteilung Städtebau, gibt dann auch Ihre Auflagen bekannt und listet die verschiedenen erforderlichen Einwilligungen auf. Auch wenn das Bauvorhaben im Kompetenzbereich der Kantone bzw. der RS oder der FBiH liegt, hat die betroffene Gemeinde immer ein wichtiges Wort zu reden und kann das Verfahren um Jahre verlängern. Je besser der Kontakt vor der Einreichung mit den Behörden ist, desto schneller wird die erwünschte Genehmigung erteilt.

Leider gibt es kein Gesetz, die die erforderlichen Einwilligungen eingrenzt bzw. bekanntgibt. Es kommt immer auf den Beamten der das Ansuchen bearbeitet, welche zusätzlichen Einwilligungen vorzulegen sind, an.

Wenn der Verfahrensprozess gut organisiert ist, können die Bewilligungen in einer Frist von neun bis zehn Monaten eingeholt werden. Mit kürzeren Zeiten ist nicht zu rechnen, da die Prüffristen dies nicht vorsehen.

Um den anschließenden Bauablauf leichter zu planen, ist eine Beschreibung der Zulieferbetriebe, unterteilt nach den Wirkungsbereichen erarbeitet worden. Es wurden die führenden Planungs- und Ausführungsunternehmen in BiH in Bezug auf die Errichtung eines Wasserkraftwerkes angeführt. Der Bestand an solchen ist quantitativ nicht groß, dennoch im Stande, mit den vorhandenen Kapazitäten und Erfahrung, die notwendigen, umfangreichen Arbeitsschritte zu realisieren.

Ein wichtiger Aspekt bei der Planung eines komplexen Bauwerkes ist die Finanzierung eines solchen. Die bosnisch-herzegowischen Unternehmen sind hierbei auf Grund der hohen Kosten im Nachteil verglichen mit anderen europäischen Unternehmen. Die Tatsache, dass BiH ein Land ist, das noch immer mit den Folgen des Krieges zu kämpfen hat und natürlich auch die Bauindustrie mit diesen rechnen muss, zieht einen harten Weg zur Revitalisierung der heimischen Unternehmen mit sich.

Projekte mit energetischem Nutzen werden in BiH durch die Bereitstellung von Fremdkapital und Krediten finanziert. Die Ausschreibung der auszuführenden Arbeiten ist meist mit hohen

Anforderungen an die Bauunternehmen und komplizierten rechtlichen Verfahren verbunden.

Die gestellten Bedingungen beziehen sich auf die Referenzen eines Unternehmens. So muss ein Unternehmen in den letzten zehn Jahren mindestens drei Objekte desselben Typs gebaut haben, um bei der Leistungsvergabe in Betracht gezogen zu werden.

In BIH wird dies bei Wasserkraftwerken nicht der Fall sein, denkt man nur an die Ereignisse, die dieses Land in den letzten 15 Jahren erschüttert haben.

Die Folge davon ist, dass bosnisch-herzegowische Unternehmen bei Kapitalanlagen in der Regel nur Subleistungen für ein ausländisches Unternehmen, mit Sitz in BIH, erbringen können und dürfen.

## 7. Anhang

### 7.1. Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Landeskarte von BiH .....	2
Abb. 2: Verwaltungsstruktur von BiH.....	11
Abb. 3: Regierungsstruktur von BiH .....	12
Abb. 4: Regierungsstruktur von BiH .....	14
Abb. 5: Stromnetz samt der Elektorunternehmensgebieten.....	20
Abb. 6: Gasverteilernetz BH Gas .....	22
Abb. 7: Zusammenstellung des Primärenergieverbrauchs für BiH .....	23
Abb. 8: Installierte Kapazität zur Stromerzeugung in BiH .....	24
Abb. 9: Wärmerezeugung nach Energieträgern.....	25
Abb. 10: Anteil der Energieträger für den nationalen Wärmeverbrauch der Haushalte.....	26
Abb. 11: WKA Klinje.....	27
Abb. 12: WKA Jablanica.....	28
Abb. 13: WKA Jajce II.....	28
Abb. 14: WKA Modrac.....	29
Abb. 15: WKA Trebinje II .....	29
Abb. 16: WKA Trebinje I .....	30
Abb. 17: WKA Rama .....	30
Abb. 18: Zusammenstellung des Gesamtenergieverbrauchs für BiH .....	32
Abb. 19: Durchschnittliche Stromgewinnungsart der letzten fünf Jahre.....	33
Abb. 20: Sitz der Elektroprivreda BiH – Sarajevo 1977 .....	33
Abb. 21: Stromproduktion in GWh/a .....	34
Abb. 22: Stomproduktionsart der EP BiH in GWh/a .....	34
Abb. 23: Stromproduktionsart der ERS in GWh/a.....	35
Abb. 24: Stromproduktionsart der EP HZHB in GWh/a.....	35
Abb. 25: Makro-Lokalitäten mit gutem Windpotential.....	37
Abb. 26 Landesbereiche mit gutem Windpotential .....	37
Abb. 27: Jährliche Sonneneinstrahlung [kWh/m <sup>2</sup> ].....	38
Abb. 28: Betonlieferkapazität unterschieden nach den Regionen .....	78
Abb. 29: Zementwerke in BiH .....	80
Abb. 30: Ziegelwerke in BiH .....	81
Abb. 31: Stahlwerke in BiH.....	82
Abb. 32: Realisierte Umsätze in den letzten deri Jahren .....	85

### 7.1. Tabellenverzeichnis

Tab. 1 Betonwerke in der Region von Sarajevo .....	73
Tab. 2 Betonwerke in der Region von Mostar .....	75
Tab. 3 Betonwerke in der Region von Zenica.....	75
Tab. 4 Betonwerke in der Region von Banja Luka.....	76
Tab. 5 Betonwerke in der Region von Tuzla.....	77
Tab. 6 Betonwerke in der Region von Bihać .....	77
Tab. 7 Zementwerke in BiH .....	79
Tab. 8 Ziegelwerke in BiH .....	81
Tab. 9 Stahlwerke in BiH .....	82

## 8. Literatur

- [ 1 ] <http://www.fzs.ba>
- [ 2 ] [www.fhmzbih.gov.ba](http://www.fhmzbih.gov.ba)
- [ 3 ] Agency for Statistics of Bosnia and Herzegovina, (2012). Demografija 2011  
Sarajevo: Agency for Statistics of Bosnia and Herzegovina
- [ 4 ] [www.mfa.gov.ba](http://www.mfa.gov.ba)
- [ 5 ] <http://de.wikipedia.org/wiki/Wasserbau>
- [ 6 ] Giesecke/Mosonyi, (2009). Wasserkraftanlagen : Planung, Bau und Betrieb  
Berlin: Springer Verlag
- [ 7 ] Giesecke/Mosonyi, (2009). Wasserkraftanlagen : Planung, Bau und Betrieb  
Berlin: Springer Verlag
- [ 8 ] Giesecke/Mosonyi, (2009). Wasserkraftanlagen : Planung, Bau und Betrieb  
Berlin: Springer Verlag
- [ 9 ] Giesecke/Mosonyi, (2009). Wasserkraftanlagen : Planung, Bau und Betrieb  
Berlin: Springer Verlag
- [ 10 ] Giesecke/Mosonyi, (2009). Wasserkraftanlagen : Planung, Bau und Betrieb  
Berlin: Springer Verlag
- [ 11 ] Giesecke/Mosonyi, (2009). Wasserkraftanlagen : Planung, Bau und Betrieb  
Berlin: Springer Verlag
- [ 12 ] Ekspertna grupa za izradu SPP (EG), (2008). Strateški plan i program razvoja energetskog  
sektora Federacije BiH  
Sarajevo: Vlada Federacije BiH
- [ 13 ] Ekspertna grupa za izradu SPP (EG), (2008). Strateški plan i program razvoja energetskog  
sektora Federacije BiH  
Sarajevo: Vlada Federacije BiH
- [ 14 ] Ekspertna grupa za izradu SPP (EG), (2008). Strateški plan i program razvoja energetskog  
sektora Federacije BiH  
Sarajevo: Vlada Federacije BiH
- [ 15 ] Ekspertna grupa za izradu SPP (EG), (2008). Strateški plan i program razvoja energetskog  
sektora Federacije BiH  
Sarajevo: Vlada Federacije BiH
- [ 16 ] [www.elektroprivreda.ba](http://www.elektroprivreda.ba)
- [ 17 ] [www.rvp.ba](http://www.rvp.ba)
- [ 18 ] [www.ephzhh.ba](http://www.ephzhh.ba)

- [ 19 ] [www.ers.ba](http://www.ers.ba)
- [ 20 ] [www.elprenosbih.ba](http://www.elprenosbih.ba)
- [ 21 ] Ekspertna grupa za izradu SPP (EG), (2008). Strateški plan i program razvoja energetskog sektora Federacije BiH  
Sarajevo: Vlada Federacije BiH
- [ 22 ] Ekspertna grupa za izradu SPP (EG), (2008). Strateški plan i program razvoja energetskog sektora Federacije BiH  
Sarajevo: Vlada Federacije BiH
- [ 23 ] Ekspertna grupa za izradu SPP (EG), (2008). Strateški plan i program razvoja energetskog sektora Federacije BiH  
Sarajevo: Vlada Federacije BiH
- [ 24 ] Ekspertna grupa za izradu SPP (EG), (2008). Strateški plan i program razvoja energetskog sektora Federacije BiH  
Sarajevo: Vlada Federacije BiH
- [ 25 ] [www.elektroenergetika.info](http://www.elektroenergetika.info)
- [ 26 ] [www.fmeri.gov.ba](http://www.fmeri.gov.ba)
- [ 27 ] [www.fzs.ba](http://www.fzs.ba)
- [ 28 ] [www.fmeri.gov.ba](http://www.fmeri.gov.ba)
- [ 29 ] Zakon o prostornom planiranju i korištenju zemljišta na nivou FBH  
("Službene novine F BiH", br. 2/06,72/07,32/08)
- Pravilnik o certifikaciji građevinskih proizvoda, materijala i opreme koja je u upotrebi odnosno koja se ugrađuje ("Službene novine FBiH", br. 81/07)
- Pravilnik o načinima zatvaranja i označavanja zatvorenog gradilišta odnosno građevine ("Službene novine FBiH", br. 83/07)
- Pravilnik o tehničkom pregledu objekata ("Službene novine FBiH", br. 21/06, 23/08)
- Pravilnik o tehničkim svojstvima za cemente koji se ugrađuju u betonske konstrukcije ("Službene novine FBiH", br. 38/08)
- Pravilnik o tehničkim svojstvima za dimnjake u građevinama ("Službene novine FBiH", br. 49/08)
- Pravilnik o tehničkim propisima za čelik i čelične proizvode koji se ugrađuju čelične konstrukcije ("Službene novine FBiH", br. 69/08)
- Pravilnik o tehničkim propisima za građevinske proizvode koji se ugrađuju u zidane konstrukcije ("Službene novine FBiH", br. 86/08)
- Pravilnik o tehničkim propisima za građevinske proizvode koji se ugrađuju u betonske konstrukcije ("Službene novine FBiH", br. 86/08)

Pravilnik o tehničkim svojstvima za prozore i vrata ("Službene novine FBiH", br. 6/09)

Pravilnik o uvjetima i kriterijima za nositelje studija okoliša i nivoa naknada i drugih troškova u postupku procjene utjecaja na okoliš ("Službene novine FBiH", br. 68/05, 29/08)

Pravilnik o pogonima i postrojenjima za koje je obavezna procjena utjecaja na okoliš i pogonima i postrojenjima koji mogu biti izgrađeni samo ako imaju okolinsku dozvolu ("Službene novine FBiH", br.19/04)

Pravilnik o rokovima za podnošenje zahtjeva za izdavanje okolinske dozvole za pogone i postrojenja koja imaju izdate okolinske dozvole prije stupanja na snagu Zakona o zaštiti okoliša ("Službene novine FBiH", br.68/05)

Pravilnik o uvjetima za podnošenje zahtjeva za izdavanje okolinske dozvole za pogone i postrojenja koja imaju izdate okolinske dozvole prije stupanja na snagu Zakona o zaštiti okoliša ("Službene novine FBiH", br. 68/05)

Pravilnik o izdavanju dozvole za aktivnosti male privrede u upravljanju otpadom ("Službene novine FBiH", br.9/05)

Pravilnik o uvjetima tehničke opremljenosti poslovnih prostora za obavljanje djelatnosti prikupljanja, prerade i proizvodnje otpadnih materijala i sekundarnih sirovina ("Službene novine FBiH", br. 3/00)

Pravilnik o monitoringu kvalitete zraka ("Službene novine FBiH", br. 12/05)

Pravilnik o graničnim vrijednostima emisije emisija zagađujućih materija u zrak ("Službene novine FBiH", br. 12/05)

Pravilnik o uslovima za rad postrojenja za spaljivanje otpada ("Službene novine FBiH", br. 12/05)

Pravilnik o emisiji isparljivih organskih jedinjenja ("Službene novine FBiH", br. 12/05)

Pravilnik o graničnim vrijednostima kvalitete zraka ("Službene novine FBiH", br. 12/05)

Pravilnik o graničnim vrijednostima emisije ("Službene novine FBiH", br. 12/05)

Pravilnik o ograničenju emisije u zrak iz postrojenja za spaljivanje otpada ("Službene novine FBiH", br. 12/05)

Pravilnik o kategorijama otpada sa listama ("Službene novine FBiH", br. 9/05)

Pravilnik o izdavanju dozvola za aktivnosti male privrede u upravljanju otpadom ("Službene novine FBiH", br. 9/05)

Pravilnik o uvjetima za prijenos obaveza upravljanja otpadom sa proizvođača i prodavača na operatersistema prikupljanja otpada ("Službene novine FBiH", br. 9/05)

Pravilnik o postupanju s otpadom koji se ne nalazi na listi opasnog otpada ili čiji je sadržaj nepoznat ("Službene novine FBiH", br. 9/05)

Pravilnik o sadržaju plana prilagođavanja upravljanja otpadom za postojeća postrojenja za tretman ili odlaganje otpada i aktivnosti koje poduzima nadležni organ  
("Službene novine FBiH", br. 9/05)

Pravilnik o obliku, sadržaju i postupcima davanja informacija o važnim karakteristikama proizvoda i pakovanja od strane proizvođača ("Službene novine FBiH", br. 6/08)

Pravilnik o uvjetima za ostvarivanje pristupa zaštićenim područjima  
("Službene novine FBiH", br.69/06)

Pravilnik o graničnim vrijednostima opasnih i štetnih materija u tehnološkim otpadnim vodama prije njihovog ispuštanja u sistem javne kanalizacije odnosno drugi recipijent  
("Službene novine FBiH", br. 50/07)

Pravilnik o graničnim vrijednostima opasnih i štetnih supstanci u vodama nakon što se poslije prečišćavanja u javnom kanalizacionom sistemu ispuštaju u prirodni recipijent  
("Službene novine FBiH", br. 50/07)

Pravilnik o sadržaju, obliku, uvjetima, načinu izdavanja i čuvanja dokumentacije vezane za vodu ("Službene novine FBiH", br. 6/08)

Pravilnik o održavanju javnih cesta ("Službene novine FBiH", br. 48/03, 59/06)

Pravilnik o utvrđivanju uvjeta za projektovanje i izgradnju priključaka i prilaza  
("Službene novine FBiH", br. 48/03)

Uredba o načinima i uvjetima legalizacije objekata izgrađenih bez građevinske dozvole  
("Službenenovine FBiH", br.16/04)

Uredba o jedinstvenoj metodologiji izrade prostorno planske dokumentacije  
("Službene novine FBH", br. 63/04, 50/07)

Uredba o objektima i aktivnostima od značaja za BiH kao i o objektima, djelatnostima i aktivnostima koje mogu značajno utjecati na okoliš, život i zdravlje ljudi u BiH i šire, za koje Ministarstvo prostornog uređenja izdaje urbanističku dozvolu  
("Službene novine FBiH", br. 85/07, 29/08)

Uredba o tehničkim karakteristikama koje objekti moraju ispuniti u smislu sigurnosti i načina korištenja i održavanja objekata ("Službene novine FBiH", br. 29/07, 51/08)

Uredba o održavanju gradilišta, potrebnoj dokumentaciji na gradilištu i suradnicima u gradnji  
("Službene novine FBiH", br. 29/07, 34/08)

Uredba o vrsti, sadržaju, identifikaciji i skladištenju, kontroli i nostrifikaciji investiciono tehničke dokumentacije ("Službene novine FBiH", br. 88/07, 51/08)

Uredba o prostornim standardima, urbanističko-tehničkim uvjetima i propisima za sprječavanje stvaranja prepreka za ljude sa onesposobljenjima  
("Službene novine FBiH", br. 10/04)

Uredba o mjerama, kriterijima i načinima izgradnje skloništa i tehnički normativi za kontrolu regularnosti skloništa ("Službene novine FBiH", br. 21/05, 59/07)

Uredba o vršenju preliminarnih ispitivanja na nacionalnim spomenicima  
("Službene novine FBiH", br. 36/08)

Uredba sa zakonskom snagom o geološkom ispitivanju („Službeni list SRBH“, br. 3/93, 13/94)

Odluka o iznosima naknada za posebno upravljanje vodama  
("Službene novine FBiH", br. 46/98)

Zakon o zemljišnim knjigama ("Službene novine FBiH", br.19/03, 54/04)

Zakon o građevinskom zemljištu ("Službene novine FBiH", br. 25/03, 16/04)

Zakon o vodama ("Službene novine FBH", broj 70/06)

Zakon o zaštiti okoliša ("Službene novine FBiH", br. 33/03)

Zakon o zaštiti zraka ("Službene novine FBiH", br. 33/03)

Zakon o zaštiti prirode ("Službene novine FBiH", br. 33/03)

Zakon o poljoprivrednom zemljištu ("Službene novine FBiH", br. 2/98)

Zakon o cestama ("Službene novine FBiH", br. 6/02, 18/02)

Zakon o električnoj energiji ("Službene novine FBiH", br. 41/02, 38/05)

Zakon o upravljanju otpadom ("Službene novine FBiH", br. 33/03)

Zakon o koncesijama ("Službene novine FBiH", br. 40/02)

Zakon o imovinsko-pravnim propisima ("Službene novine FBiH", br. 16/04)

Zakon o šumama ("Službene novine FBiH", br. 20/02)

Zakon o rudarstvu („Službeni list SRBH, br. 24/93, 13/94)

Zakon o provođenju Odluka Komisije za zaštitu nacionalnih spomenika utvrđenoj u skladu sa  
Aneksom 8 Dejtonskog mirovnog sporazuma  
("Službene novine FBiH", br. 2/02, 27/02, 6/04, 51/07)

Zakon o zaštiti na radu ("Službeni list ", br. 33/90)

Zakon o protupožarnoj zaštiti ("Službeni list SRBH", br. 15/87, 37/88, 38/89, 36/90, 13/93)  
Zakon o zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nepogoda  
("Službene novine FBiH", br. 39/03, 22/06)

Zakon o administrativnom postupku ("Službene novine FBiH", br. 2/98, 48/99)

Zakon o administrativnim taksama i tarifama ("Službene novine FBiH", br. 6/98, 8/00)

Zakon o Fondu za zaštitu okoliša („Službene novine FBiH“, br. 33/03)

[ 30 ] Zakon o prostornom uređenju ("Službeni glasnik RS" br. 84/02, 55/02, 14/03, 112/06, 53/07)

Pravilnik o uslovima obavljanja djelatnosti na planu zaštite okoliša  
("Službeni glasnik RS" br. 15/07)

Pravilnik o sadržaju plana adaptacije za postojeća postrojenja i postrojenja za djelatnost  
upravljanja otpadom kao i aktivnostima koje poduzima ovlaštenu organ  
("Službeni glasnik RS" br. 39/05)

Pravilnik o prevozu opasnog otpada ("Službeni glasnik RS" br. 86/05)

Pravilnik o upravljanju medicinskim otpadom ("Službeni glasnik RS" br. 90/06)

Pravilnik o stručnom nadzoru tokom gradnje objekata ("Službeni glasnik RS" br. 7/04)

Pravilnik o vršenju tehničke revizije objekata i izdavanju upotrebne dozvole  
("Službeni glasnik RS" br. 37/04)

Pravilnik o uslovima izgradnje benzinskih stanica uz regionalne, magistralne puteve i  
autoputeve ("Službeni glasnik RS" br. 58/07)

Uredba o legalizaciji nezakonito izgrađenih objekata („Službeni glasnik RS“ br. 55/05)

Uredba o projektima za koje se radi procjena utjecaja na okoliš, kao i kriterijima za  
odlučivanje o obavezi vršenja i obimu procjene utjecaja na zaštitu okoliša  
("Službeni glasnik RS" br. 7/06)

Uredba o pogonima i postrojenjima koji mogu biti izgrađeni i pušteni u rad samo ako imaju  
okolinsku dozvolu ("Službeni glasnik RS" br. 7/06)

Uputstvo o sadržaju studije utjecaja na zaštitu okoliša ("Službeni glasnik RS" br. 118/05)

Uredba o ograničavanju vrijednosti emisija otpadnih materija u zrak  
("Službeni glasnik RS" br. 39/05)

Uredba o postupnom isključivanju materija koje oštećuju ozonski omotač  
("Službeni glasnik RS" br. 94/05)

Uputstvo o postupku izdavanja građevinske dozvole za objekte izgrađene unutar zaštitnog  
pojasa autoputeva, brzih cesta, magistralnih puteva i regionalnih puteva  
("Službeni glasnik RS" br. 50/05)

Zakon o građevinskom zemljištu ("Službeni glasnik RS", br. 112/ 06)

Zakon o vodama ("Službeni glasnik RS", br. 50/06)

Zakon o upravljanju otpadom (Službeni glasnik RS", br. 53/02)

Zakon o zaštiti prirode ("Službeni glasnik RS", br. 50/02)

Zakon o zaštiti životne sredine ("Službeni glasnik RS", br. 28/07)

Zakon o upravljanju otpadom ("Službeni glasnik RS", br. 53/02)

Zakon o električnoj energiji ("Službeni glasnik RS", br. 8/02)

Zakon o poljoprivrednom zemljištu ("Službeni glasnik RS", br. 93/06)

Zakon o koncesijama ("Službeni glasnik RS", br. 25/02, 91/06)

Zakon o javnim putevima ("Službeni glasnik RS", br. 101/05)

Zakon o stvarnim pravima ("Službeni glasnik RS", br. 124/08)

Zakon o zemljišnim knjigama ("Službeni glasnik RS", br. 67/03, 46/04, 109/05)

Zakon o šumama ("Službeni glasnik RS", br. 13/94, 21/94)

[ 34 ] [www.elektroinvest.com](http://www.elektroinvest.com)

[ 35 ] [www.fmeri.gov.ba](http://www.fmeri.gov.ba)