

KW ASHTA - WELTWEIT GRÖßTES HYDROMATRIX[®]-KRAFTWERK IN ALBANIEN

OBERLERCHNER David¹, HIESLEITNER Norbert²

Einführung

Im Herbst 2008 erwarb VERBUND vom albanischen Energieministerium (METE) die Konzession zum Bau und Betrieb eines Wasserkraftwerks nahe Shkodra, der viertgrößten Stadt Albaniens. Es handelt sich dabei um ein BOOT - Modell (Build Own Operate Transfer) mit einer Gesamtlaufzeit von 35 Jahren. Der Konzessionsvertrag sieht eine fixe Abnahme des produzierten Stroms während der ersten 15 Jahre durch den staatlichen albanischen Energieversorger KESH vor, danach erfolgt der Verkauf am freien Markt. Zum Bau und Betrieb der Anlage wurde gemeinsam mit dem Projektpartner EVN die Projektgesellschaft Energji Ashta Shpk gegründet. Nach Ablauf der Konzessionsdauer geht das Kraftwerk kostenlos in das Eigentum des albanischen Staates über.

Das Kraftwerk Ashta ist die letzte Kraftwerksstufe in einer Reihe von bestehenden Kraftwerken und nutzt die Fallhöhe zwischen dem Spathara-Stausee, dem Unterbecken des bestehenden Kraftwerks Vau I Dejes, bis zur Mündung des Drin in die Buna. Die Buna ist der Auslauf des zum Teil unter Naturschutz stehenden Shkodrasees.

Das Einzugsgebiet umfasst 11.500km², der mittlere Abfluss beträgt rund 310m³/s. Es handelt sich um ein 2-stufiges Ausleitungskraftwerk, das zum Teil vorhandene Anlagenteile (Spathara Wehr) nutzt.

Als Besonderheit dieses Projekts ist der Einsatz von 2x45 HydroMatrix[®]-Turbinen anzuführen. Es handelt sich um das weltweit größte Kraftwerk dieser Art. Die Matrix[®] Technologie wurde von der Firma Andritz Hydro entwickelt und im VERBUND bereits in kleinerem Maßstab realisiert.

Geschichte



Abbildung 1 geographische Lage

¹ David Oberlerchner / VERBUND Hydro Power, Am Hof 6a, 1010 Wien, 0503131-50613, David.Oberlerchner@verbund.com, www.verbund.com / <http://www.energji-ashta.al>

² Norbert Hiesleitner / VERBUND Hydro Power, Am Hof 6a, 1010 Wien, 0503131-50513, Norbert.Hiesleitner@verbund.com, www.verbund.com / <http://www.energji-ashta.al>

Bereits in den 70er-Jahren wurde das Vorgängerprojekt „Bushat“, gestartet. Es handelte sich dabei ebenfalls um ein Ausleitungskraftwerk, allerdings mit einem weitaus längeren Kanal und Unterwasserstrecke.

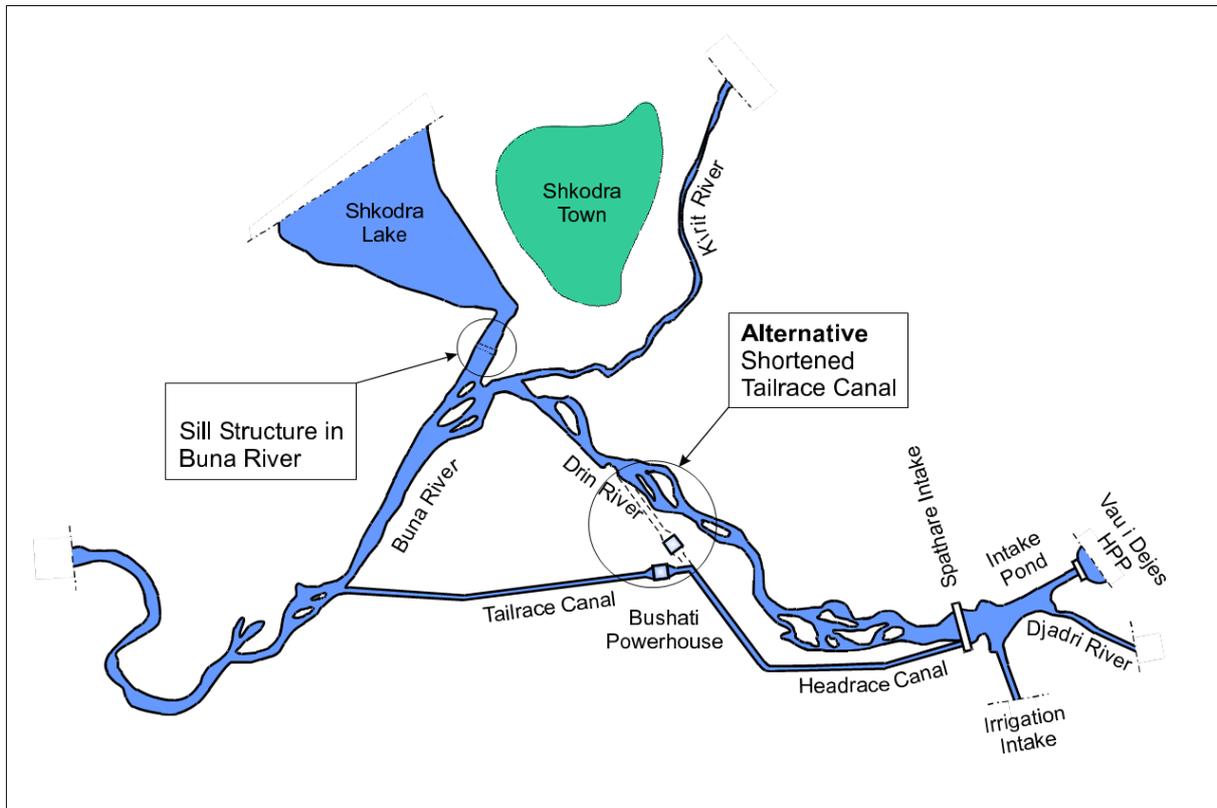


Abbildung 2 Konzeption Konzessionsprojekt

Die Wehranlage mit fester Schwelle wurde im Jahr 1973, das Einlaufbauwerk samt Straßen- und Eisenbahnbrücke 1975 fertiggestellt. Finanzierungsschwierigkeiten führten im selben Jahr zur Einstellung des Projekts. Anfang 2001 wurde vom albanischen EVU KESH versucht, die Arbeiten fortzusetzen. Dies scheiterte aber aus wirtschaftlichen und ökologischen Gründen, da eine Beeinflussung des Shkodrasees, dessen montenegrinischer Teil bereits 1983 zum Nationalpark erklärt wurde, gegeben war. 1996 erfolgte die Aufnahme des Shkodrasees in die internationale Ramsar-Liste schützenswerter Feuchtgebiete. Die Mündung der Unterwasserstrecke in die Buna hätte dabei den Wasserstand des Sees massiv beeinflusst. Im Jahr 2005 wurde auch der albanische Teil als Nationalpark unter Schutz gestellt.

Die albanischen Behörden haben daraufhin das Projekt so umkonzipiert, dass die Unterwasserstrecke ohne die erwähnten Konsequenzen noch vor dem Zusammenfluss mit der Buna in das Flussbett des Drin mündet und dieses Konzept als Konzessionsprojekt mit Hilfe des IFC (International Finance Corporation, eine Gesellschaft der Weltbankgruppe) international ausgeschrieben.

Nach Erhalt der Konzession 2008 und der Erteilung aller erforderlichen Genehmigungen im Jahr 2009 wurde Anfang 2010 mit dem Bau durch Energji Ashta begonnen. Das Genehmigungsverfahren entspricht im Wesentlichen den mitteleuropäischen Standards. Hervorzuheben ist, dass durch eine ausgezeichnete Zusammenarbeit mit den lokalen Behörden der gesamte Genehmigungsprozess inklusive Bescheiderstellung innerhalb von 15 Monaten nach Konzessionserhalt abgewickelt werden konnte. Im Detail wurden folgende Genehmigungen erwirkt:

Art der Genehmigung:	Ausstellende Behörde:	vergleichbar mit:
Urban Study	Regional council of Territory Planning	Raumordnungsprogramm
Environmental permit	Ministry of environment, Forestry and Water (MOE)	UVP
Water concession permit	Ministry of Economy, Transport and Energy (METE)	Wasserrecht
Grid connection permit	Transmission system Operator (OST)	Netzanschlussgenehmigung
Site permit	Communa of Bushat	Bauplatzgenehmigung
Dam & Dyke permit	Dam & Dyke Commission	Genehmigung der Talsperrenkommission
Energy license	Energy Regulator Entity (ERE)	Lizenz für private Energieversorger
Construction permit	Communa of Bushat	Baugenehmigung

Technisches Konzept für das Konzessionsprojekt,

In der Konzessionsausschreibung wurden nur wenige Randbedingungen vorgegeben. Die wesentlichen Eckpunkte waren Stauziel, der Ausbaudurchfluss sowie die minimal zu installierende Leistung. Das Kraftwerk Ashta muss als letzte Stufe der bestehenden Kraftwerkskette am Drin den ausgeprägten Tagesgang des Oberliegers, der als albanisches Regelkraftwerk fungiert, abdecken können, was den relativ hohen theoretischen Ausbaugrad von etwa 93% erklärt.

Im Zug der Angebotsphase wurden folgende 3 Varianten im Detail untersucht:

- Einstufige Lösung mit Rohrturbinen
- Zweistufige Lösung mit Rohrturbinen
- Zweistufige Lösung mit HydroMatrix®-Turbinen

Eine einstufige Lösung hätte die Herstellung von bis zu 15m hohen Dämmen für den Ausleitungskanal bedingt. Albanien und speziell das im Norden gelegene Projektgebiet liegt in einer der seismisch aktivsten Zonen Europas (MSK Zone 8). Die hohen Erdbebenlasten verhinderten jedoch die Umsetzung dieser Variante. Bei der Entscheidung zwischen zweistufiger Variante mit Rohr- oder HydroMatrix® Turbine erwies sich letztere als wirtschaftlichste Lösung.

Die geringeren Baukosten auf Grund der einfachen Geometrie der Krafthäuser und der geringeren Einbautiefe der Turbinen, sowie eine kürzere Bauzeit führten zur Variantenentscheidung.

Die HydroMatrix®-Technologie wurde bei VERBUND bereits bei zwei Kraftwerken realisiert. Eine erste Pilotanlage wurde in der Schleuse Freudenau (RAV 3,7GWh) installiert. Das Kraftwerk Nußdorf am Beginn des Donaukanals in Wien war eine konsequente Weiterentwicklung der Pilotanlage in der Freudenau und wurde 2005 mit einem RAV von 25GWh fertiggestellt.

Ausführungsprojekt Ashta

Ashta ist ein zweistufiges Ausleitungskraftwerk. Die wesentlichen Anlagenteile sind in folgender Grafik dargestellt:

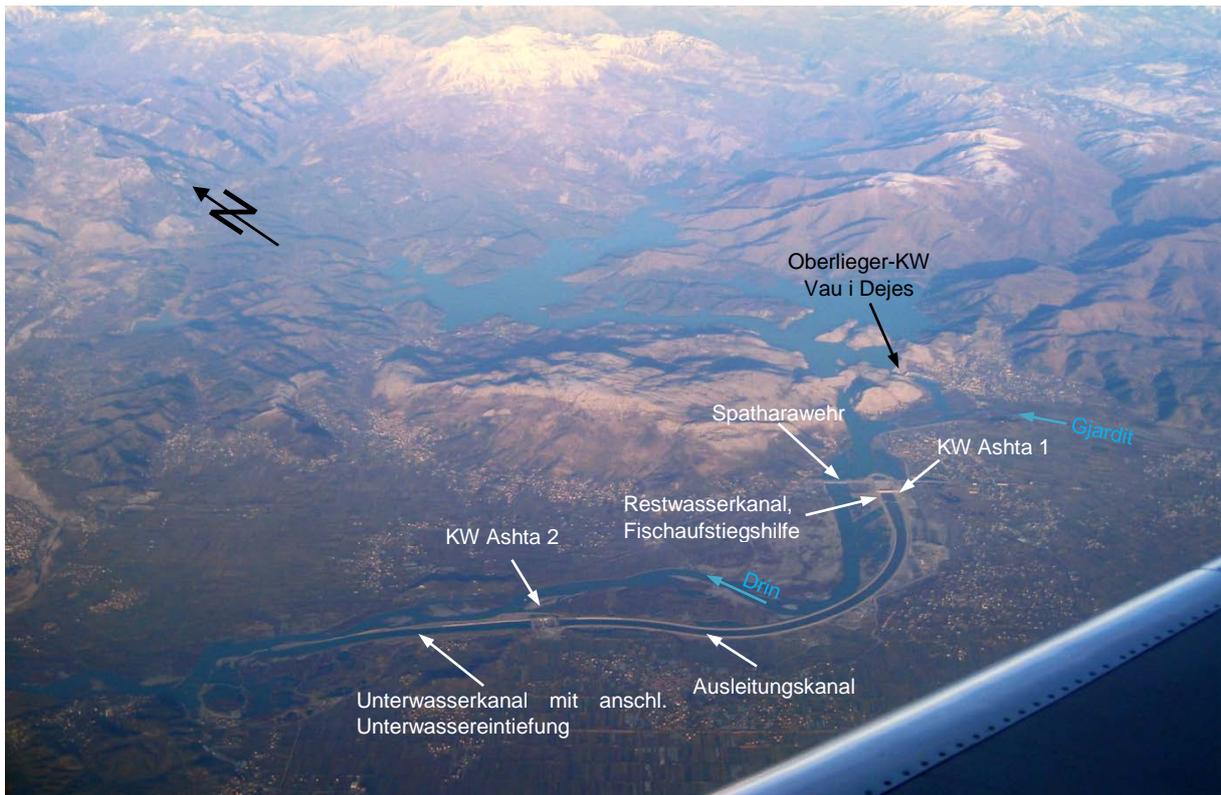


Abbildung 3 Übersicht Projekt Ashta

Projektbeschreibung



Abbildung 4 Übersicht Baustelle Ashta 1

Dem bestehenden Spathara Wehr mit fester Schwelle wird ein 240m langes wassergefülltes Schlauchwehr vorgesetzt, um das Stauziel von 23,0m über Adria zu erreichen sowie die sichere Hochwasserabfuhr nicht zu beeinträchtigen. Besonders in den Wintermonaten ist in Albanien mit starken Niederschlägen zu rechnen. Dementsprechend hoch ist der HQ_{500} Bemessungswert mit $5.900\text{m}^3/\text{s}$. Grundvoraussetzung des Konzessionsvertrages war, dass die Abfuhrkapazität der bestehenden Strukturen nicht durch Einbauten verringert werden darf. Aus diesem Grund kam aus wirtschaftlichen Überlegungen nur ein Schlauchwehr in Frage, da diese Bauart die geringsten spezifischen Baukosten verursacht und den vorhandenen Abflussquerschnitt nicht beeinträchtigt. Dies

wurde auch in einem eigenen Modellversuch an der TU Wien nachgewiesen. Auf Grund des Bauablaufs fiel die Herstellung des Wehres in die regenreichere 2. Jahreshälfte. Um auch während der Bauzeit eine akzeptable Abfuhrkapazität zu gewährleisten, wurde die Baugrube geteilt und in zwei Bauphasen wurden jeweils zwei Wehrsegmente installiert.

An das bestehende Einlaufbauwerk schließt ein 200m langer, sich von 104m auf 126m (Kraftwerksbreite) aufweitender Einlaufkanal an. Vor dem Kraftwerk befindet sich rechtsufrig das Auslaufbauwerk für eine Fischwanderhilfe.

Der bestehende Umschließungsdamm wird in eine hydraulisch günstige Form (Einlauffrompete) rückgebaut. Um die Anströmung der Maschinen besser beurteilen zu können, wurden an der TU Wien numerische und physikalische Modellversuche durchgeführt. Die nun ausgeführte Geometrie des Zulaufkanals wurde aus den Ergebnissen des Modellversuchs abgeleitet.

Das Krafthaus Ashta 1 besteht aus 9 getrennten Sektionen, wobei jede Sektion 5 Turbinen-Generatoren (TG)-Einheiten beherbergt. Die Gründung des Krafthauses erfolgt auf Bohrpfahlreihen, sowie bewehrten Schlitzwänden, die gleichzeitig auch als Baugrubenabdichtung dienen. Eine hydraulische Rechenreinigungsmaschine hält Geschwemmsel und Treibgut von den Turbinen fern. Für Revisionszwecke können die Sektionen durch Dammbalken abgedämmt werden. Die elektrische Ausrüstung, die Hydraulikaggregate, sowie die 9 Blocktrafos (20/3,3kV) sind in der Gallery (Krafthaus) untergebracht. Die elektrische Energie wird in das Betriebsgebäude zur 20kV-Schaltanlage geführt und von dort über die 110kV-Freiluftschaltanlage ins albanische Netz eingespeist. Das Betriebsgebäude enthält die elektrischen Betriebsräume, die Warte, Büroräumlichkeiten und im Erdgeschoss eine Werkstatt.

Nach einer etwa 300m langen Verzugsstrecke schließt der eigentliche Ausleitungskanal mit einer Sohlbreite von 85m und einer Länge von etwa 5km an. Der Fortbestand der ökologischen Funktion des alten Flussbettes wird durch eine Restwasserabgabe von 30m³/s knapp unterhalb der ersten Stufe in das ursprüngliche Flussbett gewährleistet – das entspricht etwa 10% des Mittelwassers. Weiters wird bei Ashta 1 eine dem Stand der Technik entsprechende Fischwanderhilfe - die erste in Albanien - errichtet.

Die Dämme des Ausleitungskanals werden als Schüttdämme aus vorhandenem sandigem Kies ausgeführt. Der Damm ist 1:2 geböschet. Die 4m breite Krone dient auch als Verbindungsstraße zwischen den beiden Kraftwerken. Die Dammhöhe variiert zwischen 4 und 8m. Um das Grundwasserregime des südlich liegenden Vorlands nicht zu beeinflussen, wird nur eine teilweise Dichtung des Kanalprofils mit Bentonitmatten ausgeführt. Während die Böschungen, sowie jeweils die ersten etwa 20m der Sohle gedichtet sind, verbleibt der mittlere Abschnitt des Kanals ungedichtet, damit auch zukünftig die Kommunikation mit dem Grundwasser möglich ist. Um ein Aufschwimmen der Bentonitmatten zu verhindern, werden diese mit gebrochenem Kiesmaterial (Korngröße >2cm) überschüttet. Kurz vor Ashta 2 ist die Krone des Dammes wasserseitig auf einer Länge von knapp 300m um rund 1m abgesenkt, um den Schwall im Falle eines Lastabwurfs gefahrlos ins bestehende Flussbett ableiten zu können. Diese Überlaufstrecke ist mit betonvergossenen Wasserbausteinen gegen Erosion gesichert.

Nach einer Aufweitung des Kanals folgt das Krafthaus Ashta 2. Im Gegensatz zur ersten Stufe verfügt dieses weder über eine Rechenreinigungsanlage noch über oberwasserseitige Dammbalken. Die Breite des Krafthauses Ashta 2 beträgt 126m. Der Aufbau des Krafthauses und der dazugehörigen Anlagenteile entspricht dem der ersten Stufe, wobei Ashta 2 eine Fallhöhe von 7,53m aufweist. Um eine Zugänglichkeit zum Fluss für die Öffentlichkeit zu gewährleisten, wurde unterwasserseitig von Ashta 2 eine Fußgängerbrücke errichtet.

Ein etwa 800m langer und 5m unter Geländeniveau liegender Unterwasserkanal und darauffolgend eine 2,3km lange Unterwassereintiefung schließen unterhalb von Ashta 2 an. Die Sohlbreite beträgt, wie im Kanal, 85m. Als Sicherung gegen Erosion werden schwere Wasserbausteine (Einzelsteingewicht 300-800kg) verwendet.

Technische Daten

	Ashta 1	Ashta 2
Ausbaudurchfluss Q_A	560m ³ /s	530m ³ /s
Fallhöhe bei Q_A	4,98m	7,53m
Restwasserabgabe	30m ³ /s	-
Anzahl Maschinen	45	45
Leistung pro Maschine	524kVA	995kVA
Leistung Anlage	21 MVA	32 MVA
Jährliche Erzeugung	97 GWh	144GWh

Technische Besonderheiten, HydroMatrix®-Kraftwerk Ashta

Das HydroMatrix®-Konzept für Ashta

Das HydroMatrix® Konzept ist eine Entwicklung der Firma Andritz Hydro und sieht eine Anzahl kleiner und modularer Turbinen/Generatoreinheiten vor, die zu einer Kraftwerksanlage zusammengesetzt werden. Es wurde speziell für die Nutzung von geringen Fallhöhen entwickelt und um bereits bestehende Wehranlagen für Energienutzung nachzurüsten. Die Entwicklung des Konzessionsangebots für das Projekt Ashta an die albanischen Behörden erfolgte in enger Kooperation mit der Firma Andritz Hydro.

Das HydroMatrix® Kraftwerk Ashta unterscheidet sich von einem konventionellen Laufkraftwerk mit Rohrturbinen grundsätzlich durch die Anzahl der eingesetzten Turbinen. In Ashta werden je Kraftwerksstufe je 45 Turbinen-Generator (TG)-Einheiten installiert. Die HydroMatrix®-Module werden bereits im Werk vormontiert und dann komplett auf die Baustelle geliefert.

Zu jeder TG Einheit gehören ein im Krafthaus integriertes Saugrohr und ein hydraulisch betriebener, unterwasserseitig gelegener Gleitschütz. Je 5 TG-Einheiten sind elektrisch (auf einer Spannungsebene von 3,3kV) und baulich in einer Sektion zusammengefasst, jede Kraftwerksstufe besteht daher aus 9 baugleichen Sektionen. Die zu jeder Sektion gehörige Mittelspannungsschaltanlage ist im Krafthaus untergebracht. Die Synchrongeneratoren sind starr mit der unregulierten Turbine gekoppelt. Durch die Verwendung von Permanentmagneten ist kein Erregungssystem erforderlich, eine Blindleistungsregelung ist daher nur in begrenztem Umfang durch einen Stufenschalter am Haupttransformator möglich. Die Dimension von Ashta (52,9MW Engpasseleistung) erforderte in diesem Zusammenhang eine Ausnahme vom albanischen Grid Code, die vom albanischen Regulator auch in der Planungsphase genehmigt wurde.

Die starre Ausführung der TG Einheiten erfordert, dass bei einer Veränderung des Wasserangebots die Turbinen-Generator (TG)-Einheiten einzeln durch die zugehörigen, hydraulisch betriebenen Gleitschütze ein und ausgeschaltet werden, um Oberwasserpegel und die Fallhöhe konstant zu halten.

Bei Zuschalten von einer TG Einheit wird durch den dazugehörigen Saugrohrschütz die Drehzahl eingeregelt und so die Synchronisierung eingeleitet.

Für Wartungsarbeiten kann jede einzelne TG Einheit von der Betriebsposition aus dem Wasser gehoben werden. Routinewartungen (wie z.B. Ölwechsel) können direkt in der Wartungsposition am Krafthaus erfolgen. Für komplexere Wartungsmaßnahmen wird die TG Einheit von der Kabelverbindung getrennt und in die im Betriebsgebäude befindliche Werkstatt gebracht.

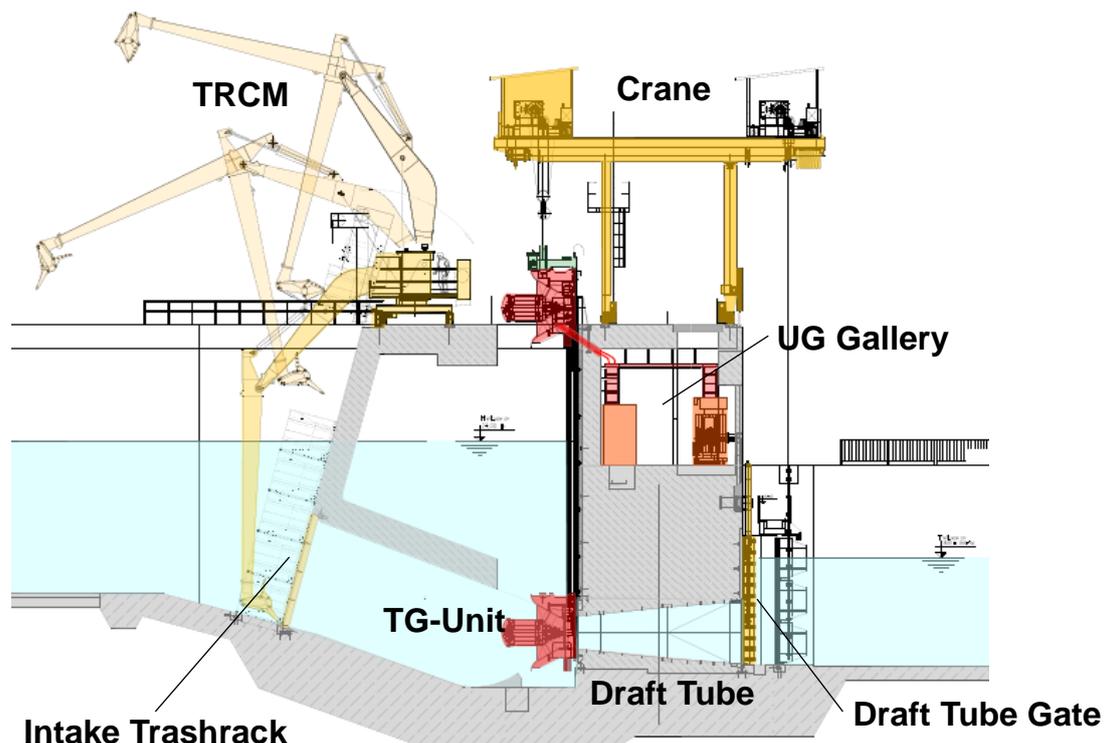


Abbildung 5 Schnitt durch das Krafthaus Ashta 1

Aufbau einer TG-Einheit

Eine TG Einheit besteht aus 3 Hauptkomponenten, dem Modul, inklusive den Leitschaufeln, dem Generator und dem direkt gekoppelten Lauffrad. Zur Manipulation ist ein spezieller Zangenbalken vorgesehen.

Das Modul dient als Grundrahmen und enthält alle erforderlichen Nebensysteme wie Ölabscheider, Entwässerungspumpe, Leckageüberwachung und Vibrationsaufnehmer. Die Versorgungsleitungen und die Stromableitung über das Mittelspannungskabel führen vom Modul ins Krafthaus und werden in einer Kabelkette verlegt. Das Modul wird in die entsprechenden Führungen am Krafthaus eingesetzt und trägt auch die Kupplung für die Hebeeinrichtung mittels Zangenbalken.

Der Generator ist über die Leitschaufeln mit dem Modul verbunden. Durch die Ausführung als direkt ans Netz gekoppelter Synchrongenerator mit Permanentmagneten ist keine Umrichteranlage erforderlich und es entstehen auch keine Rotorverluste. Die Stromausleitung und die erforderlichen Messleitungen werden durch die Leitschaufeln vom Generator ins Modul geführt. Die TG Welle wird durch zwei radial und ein axial wirkendes Rollenlager geführt. Eine keramische Wellendichtung wird wasserseitig eingesetzt, Simmerringe werden zur Abdichtung der ölgeschmierten Lager zum Generatorraum verwendet. Für statisch wirkende Dichtungen sind O- Ringe vorgesehen. Trotz der geringen Baugröße erreicht der Generator einen hohen Wirkungsgrad. Da das HydroMatrix® Konzept keinen Schnellschluss der Saugrohrschütze vorsieht, ist die gesamte TG Einheit, inklusive der elektrischen Komponenten, auf Durchgangsdrehzahl als dauerhaften Lastzustand ausgelegt. Obwohl die Generator Nennspannung (im synchronisierten Zustand) 3,3kV beträgt, ist es daher erforderlich, den Generator und die Stromausleitung auf 12kV zu dimensionieren.

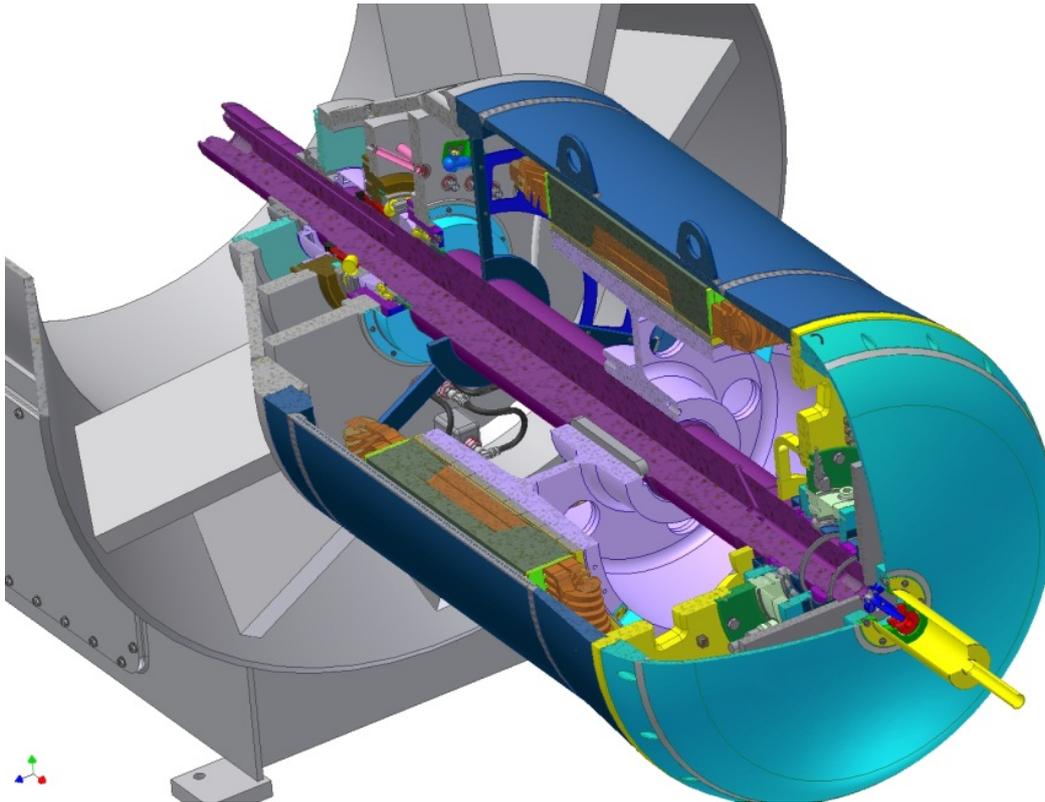


Abbildung 6 Schnitt durch den Generator

Das Laufrad besteht aus einer Kupfer-Aluminiumlegierung ($\text{CuAl}_{10}\text{FeNi}_5\text{-C}$) und wird mit einer speziellen Reibungsverbindung auf der TG Welle befestigt, um den Generator von Schäden bei außerordentlichen Lastfällen (z.B. bei Fremdkörpereinwirkung) zu schützen. In einem hydraulischen Modellversuch am Versuchsstand von Andritz Hydro in Linz wurde für Ashta 1 eine 3-flügelige Ausführung und für Ashta 2 eine 4-flügelige Ausführung ermittelt.

Zum Heben einer TG Einheit wird ein spezieller Zangenbalken verwendet, der mit dem für 20t Nutzlast zugelassenen Portalkran in die TG Führungsschienen eingesetzt wird. In diesen Führungen wird der Zangenbalken am Kran hängend abgesenkt, mit einer hydraulisch betätigten Verriegelung wird die TG Einheit angekoppelt. Das Heben einer TG Einheit ist nur bei geschlossenem Saugrohrschütz möglich. Sobald die TG Einheit gehoben und in der Wartungsposition am Krafthaus verriegelt ist, kann der Zangenbalken von der TG Einheit abgekoppelt und woanders verwendet werden.

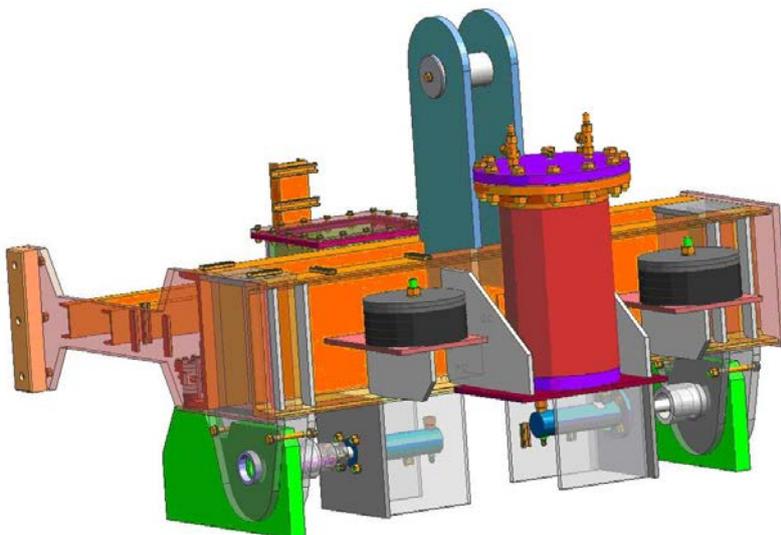


Abbildung 7 Zangenbalken

Wartungskonzept und Verfügbarkeit

Jede einzelne TG Einheit kann, ohne den Betrieb der anderen zu beeinträchtigen, abgeschaltet und aus dem Wasser gehoben werden. Grundsätzlich sind alle TG Einheiten einer Kraftwerkstufe austauschbar, wie auch die Komponenten der Mittelspannungsanlage. Die Sektionen einer Kraftwerksstufe sind untereinander ident.

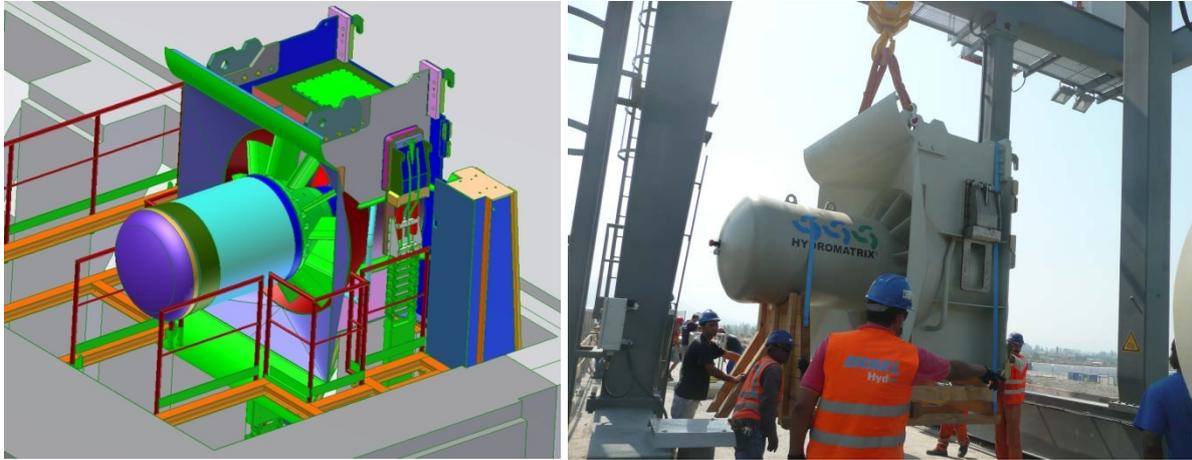


Abbildung 8 TG Einheit in Wartungsposition am Krafthaus

Der Hersteller schlägt eine jährliche Inspektion jeder TG Einheit, inklusive Ölwechsel, vor. Die Lager sind für 150.000 Betriebsstunden ausgelegt. Das Wechseln der Rollenlager kann Vorort erfolgen. Grundsätzlich können alle Wartungsarbeiten an der TG Einheit in der Wartungsposition am Krafthaus oder in der Werkstatt im Betriebsgebäude durchgeführt werden. Das Entfernen des Generator-Rotors kann jedoch aufgrund der hohen magnetischen Kräfte nur im Herstellerwerk erfolgen.

Dieser modulare Aufbau, kombiniert mit dem hohen Ausbaugrad des Kraftwerks Ashta, lässt eine extrem hohe Verfügbarkeit erwarten, gleichzeitig ist nur eine geringe Bevorratung von Ersatzteilen erforderlich.

Die elektrische Verbindung von Ashta 1 mit Ashta 2 auf Mittelspannungsebene (20kV) ermöglicht bei Problemen auf der Netzseite einen Teil der Leistung der betroffenen Kraftwerksstufe über die zweite Netzanbindung in das albanische 110kV Netz einzuspeisen.

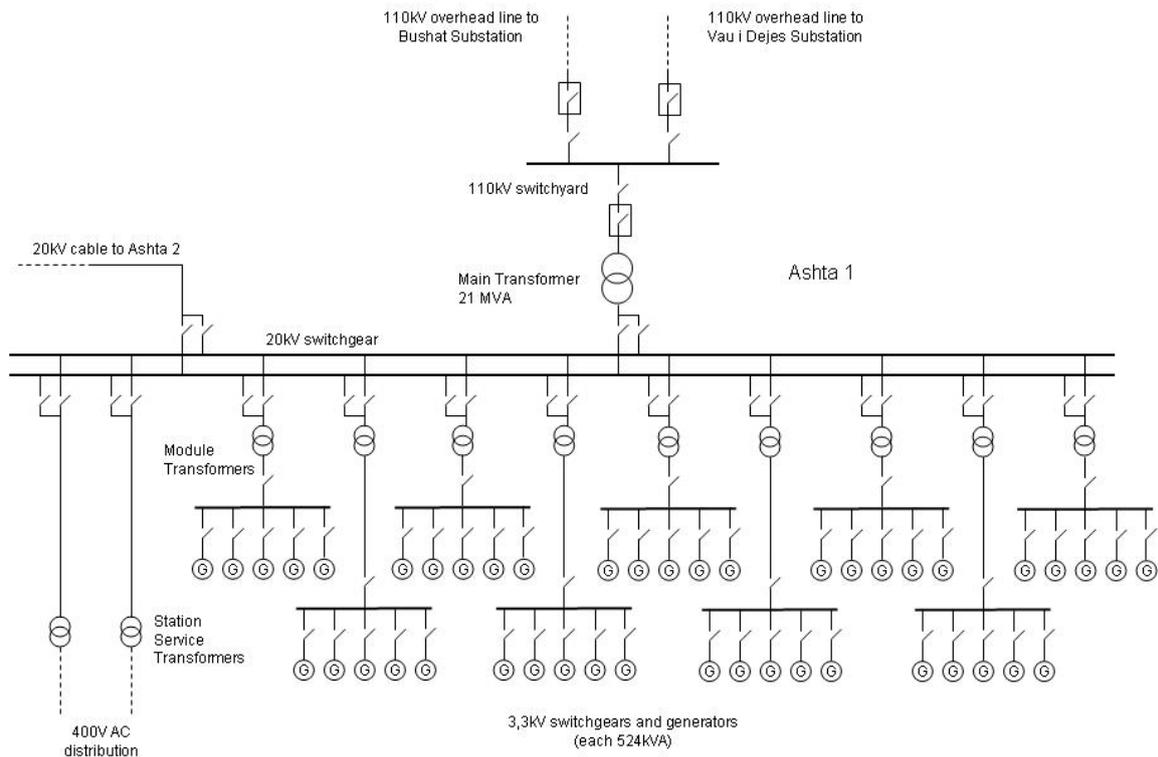


Abbildung 91 Vereinfachtes Einlinienschaltbild Ashta 1 / Ashta 2

Umwelt, soziale Aspekte

Zusätzlich zu den albanischen Gesetzen und Bestimmungen betreffend Arbeitnehmer- und Umweltschutz wurde bei der Realisierung des Projekts durch Energji Ashta besonderer Wert auf die Umsetzung aller relevanten europäischen Standards gelegt. So wird für das Projekt Ashta die erste Fischaufstiegshilfe in Albanien realisiert.

Um eine lückenlose medizinische Versorgung sicherzustellen, wurde mit Unterstützung der privaten Organisation MRDC (Medical Response of the Diplomatic Corps) ein von öffentlichen Einrichtungen unabhängiges Konzept zur medizinischen Versorgung des Baustellenpersonals und für Erste-Hilfe implementiert. Dies beinhaltet eine permanent besetzte Erste-Hilfe-Station im Camp, tägliche Sprechstunden eines Arztes und ein eigenes Rettungsfahrzeug, das aus Österreich importiert wurde. Weiters wurden 3 Hubschrauberlandplätze gebaut und ein Abkommen mit dem Gesundheitsministerium geschlossen, um den einzigen Rettungshubschrauber Albaniens im Notfall in Anspruch nehmen zu können. Durch die aktive Unfallverhütung und die gute Versorgung konnten schwere Unfälle verhindert bzw. rasch adäquat behandelt werden.

Im Jänner 2010 kam es in Nordalbanien zu schweren Überflutungen. Gemeinsam mit unseren Hauptauftragnehmern Andritz Hydro und PORR konnten rasch Hilfstransporte für die notleidende Bevölkerung organisiert werden.



Abbildung 10 links: überflutetes Haus Gemeinde Bushat; rechts: Hilfstransport für Überflutungsoffer im Jänner 2010

Derzeitiger Stand und Ausblick

Die Hauptbauarbeiten wurden mit Ausnahme der Unterwassereintiefung bei Ashta 2 mit Ende 2011 abgeschlossen.



Abbildung 11 links: Krafthaus Ashta 1, Blick flussauf; rechts: Krafthaus Ashta 2, Blick flussab



Abbildung 122 links: Betriebsgebäude Ashta 1 mit 110kV-Schaltanlage; rechts Überlaufstrecke im Kanal vor Ashta 2

In Summe wurden etwa 90.000m³ Beton verbaut. Auf Grund der hohen Temperaturen in den Sommermonaten mussten die Betonagen großteils nachts durchgeführt werden. Derzeit läuft die Installation der elektromaschinellen Ausrüstung, um bis Mitte 2012 mit der Nassinbetriebnahme zu starten zu können.



Abbildung 13 links: Maschinenhalle (Gallery) Ashta 1; rechts: fertiggestelltes Schlauchwehr, Schlauch gelegt

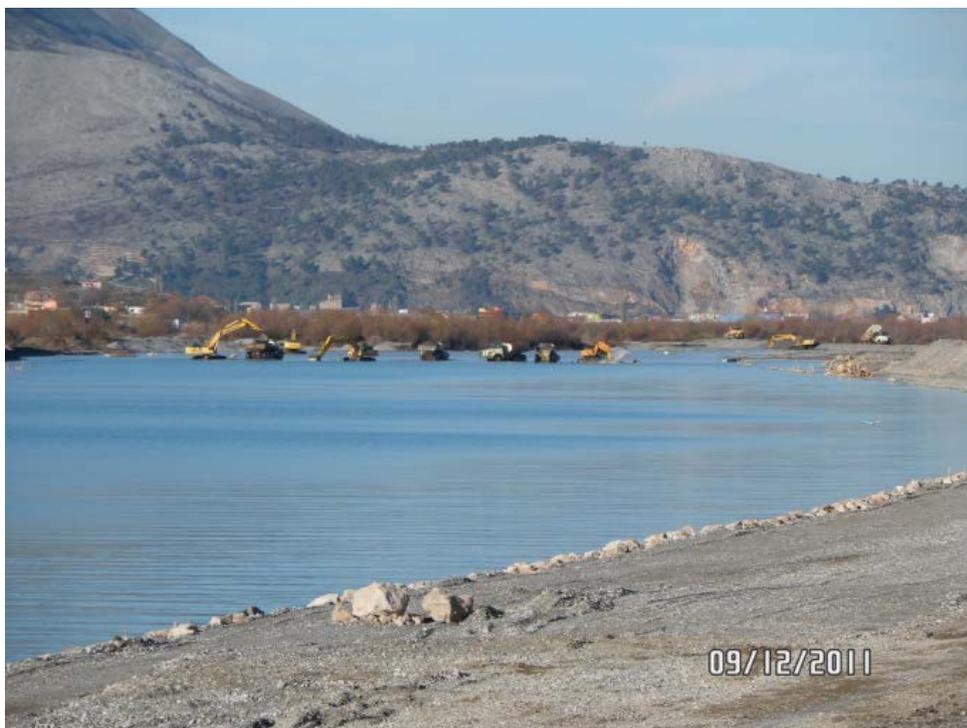


Abbildung 14 Arbeiten in Unterwasserstrecke, Blickrichtung flussab

Mit dem Kraftwerk Ashta wird ein wesentlicher Beitrag zur Versorgungssicherheit in Albanien geleistet. Etwa 100.000 Haushalte können mit umweltfreundlichem Strom versorgt werden. Gerade in den Sommermonaten ist das albanische Netz instabil und es kommt oft zu Stromausfällen. Darüber hinaus ist die getätigte Investition von rund 200 Mio. € ein wichtiger Impuls für die lokale Wirtschaft.

Durch die konstruktive Zusammenarbeit von Andritz Hydro, dem Bauherrn und der albanischen Behörden kann dieses innovative Projekt in der Rekordzeit von nur 3 Jahren ab Konzessionserhalt fertiggestellt werden.

Das HydroMatrix® Kraftwerk Ashta ist eine richtungsweisende Referenzanlage und beweist dass mit diesem innovativen Konzept speziell bei niedrigen Fallhöhen kostengünstig, hoch effizient und zugleich umweltschonend Strom aus Wasserkraft erzeugt werden kann.