



HIDROELEKTRANA

MILJACKA



HE Miljacka, koja je u jednom periodu nosila ime HE Manojlovac, visokotlačno je derivacijsko postrojenje. Izgrađena je 1906. godine na rijeci Krki, 15 km nizvodno od Knina. Elektrana je tada imala snagu 17,6 MW, a napajala je električnom energijom tvornicu karbida u Šibeniku.

HE Miljacka koristi visinsku razliku od 106 m, koja je nastala kod četiri vodopada; Brljana, Manojlovca, Rošnjaka i Miljacke. Zahvat vode postignut je izgradnjom brane (praga) visine 115 cm koja tvori jezero Brljan za dnevno izravnanje protoka. Brana je temeljena na sedrenoj podlozi, a omogućava usmjerenje vode prema ulaznoj građevini dovodnog tunela. Ulazna građevina je opremljena s dva segmentna zatvarača na elektromotorni pogon. Tunel je dužine 1620 m, svijetlog otvora oko 10 m² i uzdužnog pada 1 ‰. Tečenje u tunelu je sa slobodnim vodnim licem uz protočnu moć 24 m³/s. Tunel je neobložen, ima dva pomoćna ulaza i djelomično prati konfiguraciju terena.

Na izlaznoj strani tunel se račva zbog dovoda vode u dvije vodne komore. Vodne komore imaju preljevne pragove i zajednički brzotok, otvorenog tipa. Na svaku vodnu komoru priključena su po dva tlačna cjevovoda promjera 1600 mm i dužine 168 m, zakovičaste izvedbe.

U strojarnici su ugrađena četiri horizontalna agregata. Godine 1906. HE Miljacka imala je četiri agregata s Francis turbinama s dvostrukim rotorom snage 4,5 MW i 420 o/min i generatorom snage 4,4 MW, napona 30 kV. Nakon rekonstrukcije 1952-1956. godine ostao je samo jedan izvorni agregat, a ostala tri agregata su zamijenjena novima veće snage. Ugrađene su turbine snage 6,7 MW i generatori snage 8 MVA. Također su ugrađena dva transformatora za vezu 35 i 10 kV sabirnica i dva kućna transformatora. Izgrađeno je i visokonaponsko postrojenje 35 kV, 10 kV i 6 kV. Osim ove rekonstrukcije tijekom kasnijih godina izvršen je niz manjih rekonstrukcija i dogradnji s ciljem osuvremenjavanja elektrane.

Svi građevinski objekti izgrađeni 1906. godine (brana, vodna komora, zgrada strojarnice, brzotok i temelji agregata) izgrađeni su od kamena s vezivom od krečnog morta. Cement je jedino korišten za zalijevanje temeljnih vijaka agregata. Ovi objekti su i danas u izvornom obliku osim brane koja je 1956. godine povišena za 85 cm.

Prosječna godišnja proizvodnja HE Miljacka u razdoblju od 1957. do 1998. godine iznosi 116 GWh.

OSNOVNE TEHNIČKE KARAKTERISTIKE POSTROJENJA

HIDROLOŠKI PODACI

<i>površina sliva</i>	471 km ²
<i>srednji godišnji protok</i>	24,7 m ³

PODACI O AKUMULACIJI BRLJAN

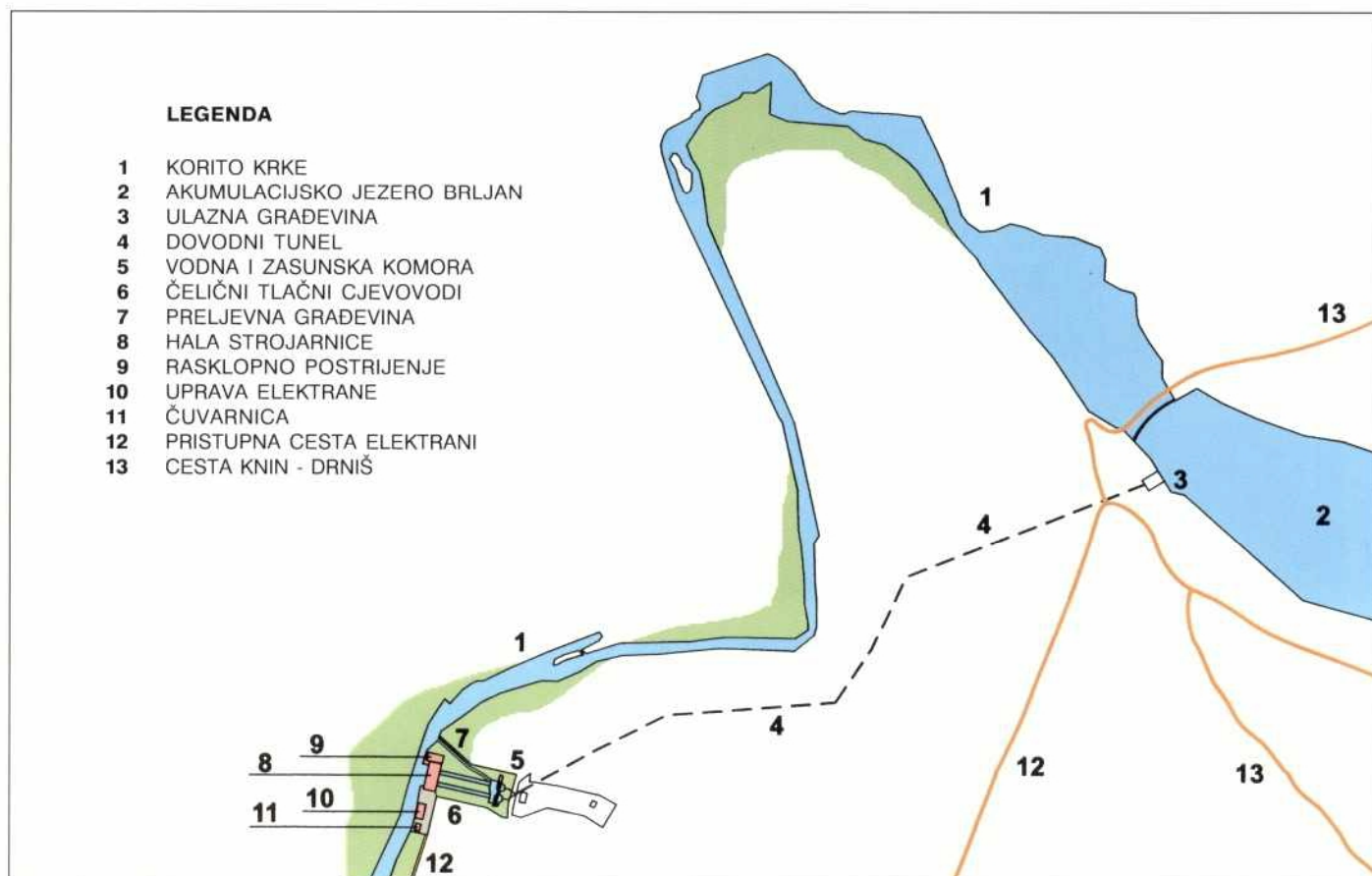
<i>najveći radni uspor</i>	187,60 m n.m.
<i>najveći preljevni uspor</i>	188,50 m n.m.
<i>najmanji radni uspor</i>	184,00 m n.m.
<i>zapremnina</i>	- najvećeg uspora 400000 m ³
	- najmanjeg uspora 25000 m ³
	- korisni 375000 m ³

ENERGETSKI PODACI

<i>bruto pad</i>	105,00 m
<i>srednji neto pad</i>	102,00 m
<i>instalirana snaga</i>	24 MW
<i>srednja godišnja proizvodnja</i>	116 GWh

PODACI O OPREMI

turbine	<i>tip</i>	Francis
	<i>komada</i>	4 (br.1,3,4 - nove, br. 2 - stara)
	<i>konstruktivni pad turbine</i>	102,00 m
	<i>instalirani protok</i>	30 m ³ /s
	<i>instalirana snaga</i>	3 x 6,7 MW i 1 x 4,0 MW
generatori	<i>komada</i>	4
	<i>snaga</i>	3 x 8 MVA i 1 x 6 MVA
	<i>faktor snage</i>	cos φ = 0,8
	<i>broj okretaja</i>	500 min ⁻¹
	<i>maksimalna snaga</i>	22 MW



PREGLEDNA SITUACIJA POSTROJENJA

PODACI O OBJEKTIMA

brana	visina	1,15 m
derivacijski tunel	dužina	1620 m
	površina	9,7 m ²
	protok kroz tunel	24 m ³ /s
vodna komora		dvodijelna
tlačni čelični cjevovodi	komada	4
	dužine	4 x 168 m
	promjer	Ø = 1600 mm

PROJEKT

ELEKTROPROJEKT - Zagreb, Hrvatska - Projekt rekonstrukcije

OPREMA

GANZ - Budimpešta, Mađarska - Oprema originalne elektrane iz 1906. g.

KONČAR - Zagreb, Hrvatska - Rekonstrukcija 1956. g.

LITOSTROJ - Ljubljana, Slovenija - Rekonstrukcija 1956. g.

METALNA - Maribor, Slovenija - Rekonstrukcija 1956. g.

GRADENJE

IZGRADNJA - Šibenik, Hrvatska - Rekonstrukcija 1956. g.

PUŠTANJE U POGON

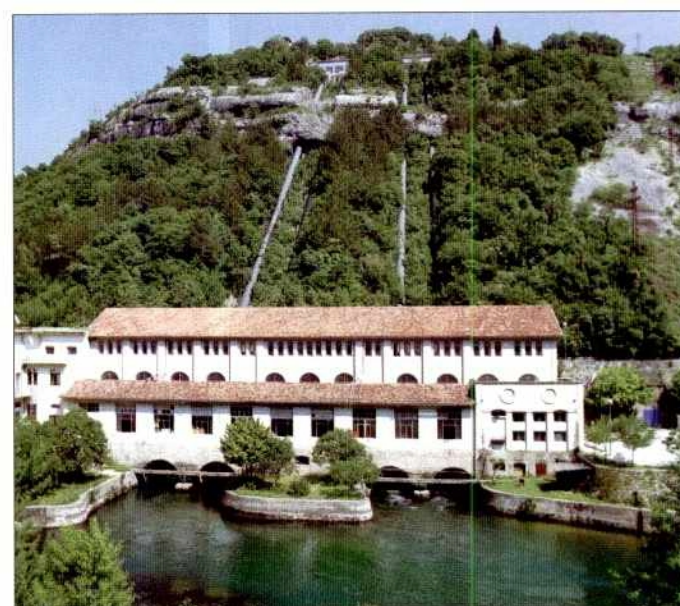
Originalna elektrana 1906. godine

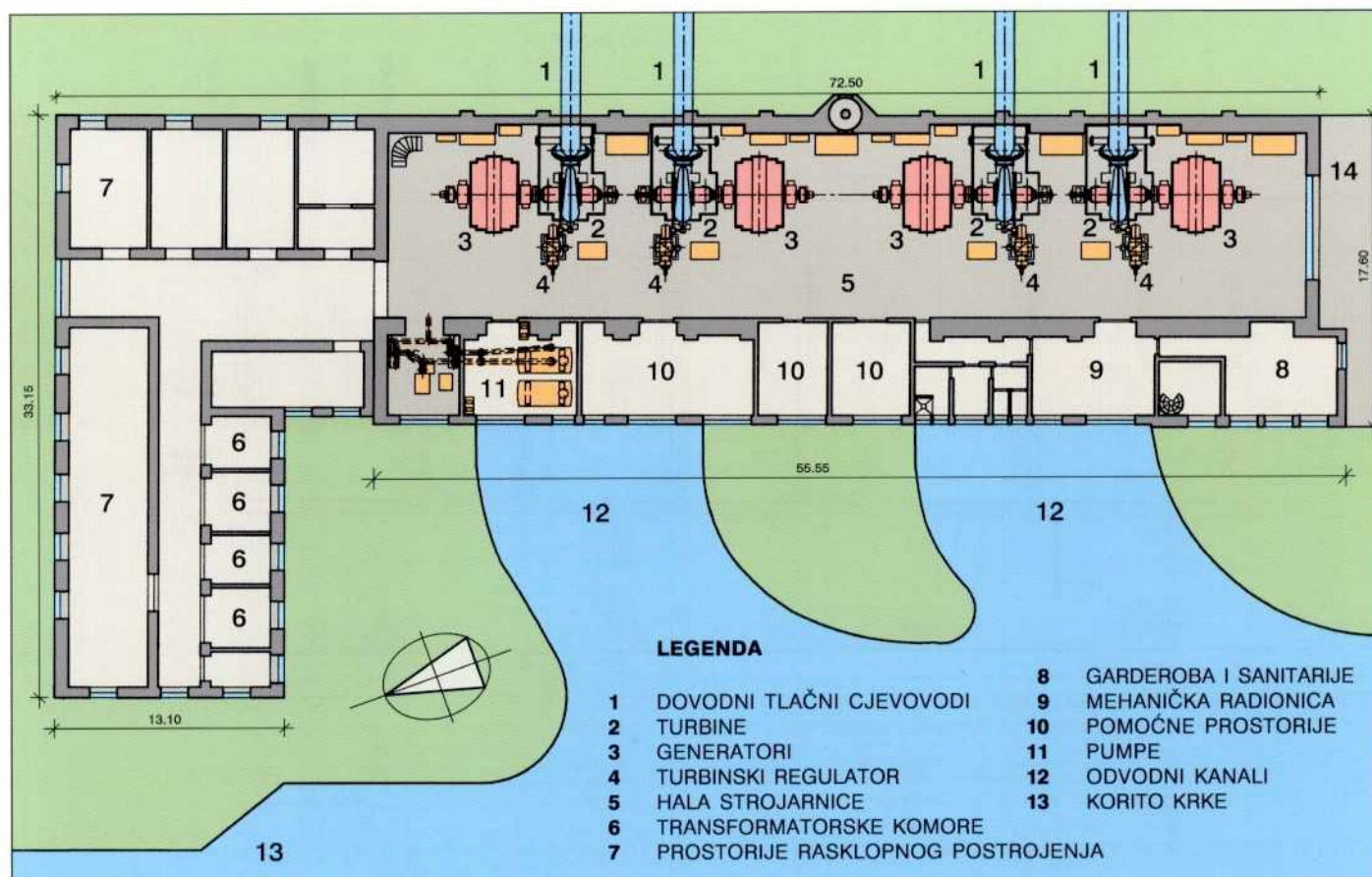
Rekonstruirana elektrana 1956. godine



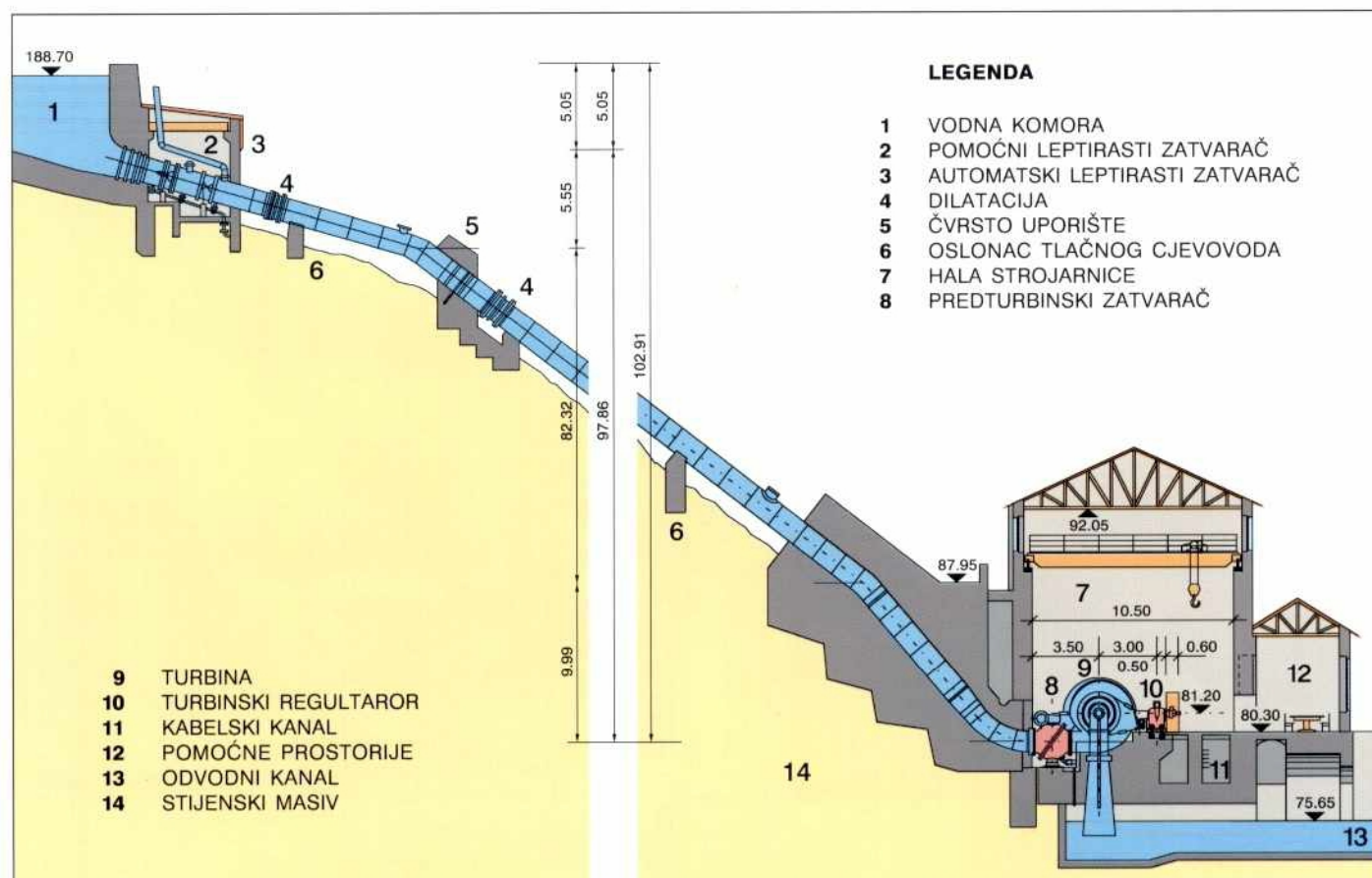
2	1
3	
4	5

- 1 AKUMULACIJSKO JEZERO BRLJAN
- 2 ULAZNA GRADEVINA DOVODNOG TUNELA
- 3 STROJARNICA
- 4 SLAPIŠTE PRELJEVA
- 5 STROJARNICA I TLAČNI CJEVOVODI

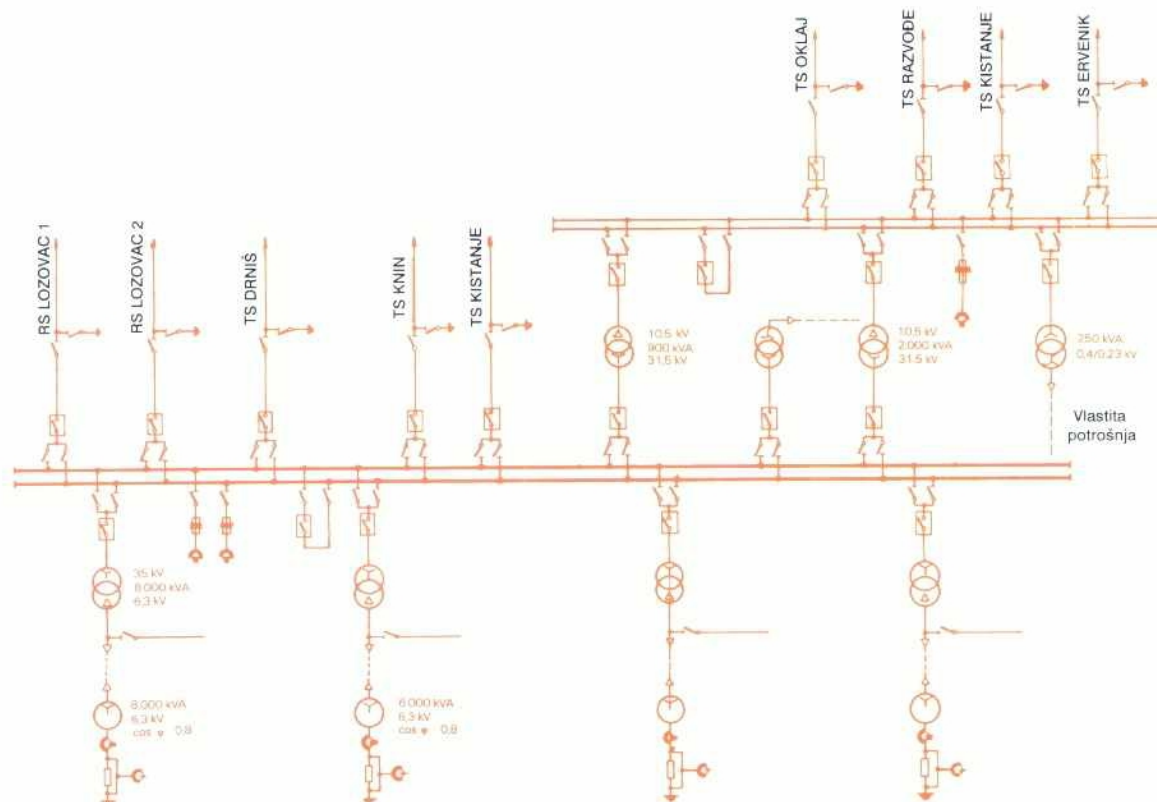




TLOCRT STROJARNICE



PRESJEK KROZ VODNU I ZASUNSKU KOMORU, ČELIČNI TLAČNI CJEVOVOD I STROJARNICU



JEDNOLINIJNA SCHEMA



HE MILJACKA NEPOSREDNO NAKON IZGRADNJE