



RISHIKIMI I STUDIMIT TË FIZIBILITETIT PËR HC ZHUR

PËRFSHIRË PËRGATITJEN E
VNM PRELIMINAR DHE
VSH PRELIMINAR



elektroprojekt
Established 1949
Consulting Engineers

Alexandera von Humboldta 4
10000 Zagreb
CROATIA
www.elektroprojekt.hr



REPUBLIKA E KOSOVËS
REPUBLIKA KOSOVA
REPUBLIC OF KOSOVO

Ministria e Energjisë dhe Minierave
Ministarstvo energije i rudarstva
Ministry of Energy and Mining

LPTAP Project Office



The
World
Bank



Bazuar në

GRANTIN Nr. H2540

mes

*Ministrisë së Energjisë dhe Minierave – Zyra e Projektit LPTAP, Prishtinë,
Kosova*

dhe

Elektroprojekt Consulting Engineers, Zagreb, Kroaci

kontraktuar më 13 tetor 2008



elektroprojekt
Established 1949
Consulting Engineers

Alexandera von Humboldta 4
10000 Zagreb
CROATIA
www.elektroprojekt.hr



REPUBLIKA E KOSOVËS
REPUBLIKA KOSOVA
REPUBLIC OF KOSOVO

Ministria e Energjisë dhe Minierave
Ministarstvo energije i rudarstva
Ministry of Energy and Mining

LPTAP Project Office



The
World
Bank



- Detyra 1:** Rishikimi dhe azhurnimi i të dhënave aktuale hidrologjike, hidroteknike dhe gjeologjike të nevojshme për ndërtimin e HC Zhur.
- Detyra 2:** Rishikimi, azhurnimi dhe **optimizimi i kapacitetit të instaluar** të impiantit dhe azhurnimi/kompletimi i **dizajnit ekzistues preliminar inxhinjerik** i HC ZHur;
- Detyra 3:** Rishikimi dhe azhurnimi/kompletimi i fizibilitetit ekzistues financiar dhe ekonomik të HC Zhur, përfshirë **analizën e opsioneve të financimit**;
- Detyra 4:** Përgatitja e **Vlerësimit preliminar të Ndikimit Mjedisor** (VNM), përfshirë ndikimet ndërkufitare, ndikimet në ujitje në pjesën e poshtme të rrjedhës dhe kushtet ndërkombëtare të ndërlidhura me sigurinë e pendës;
- Detyra 5:** Përgatitja e **Vlerësimit preliminar Social**, përfshirë hartimin e Projektplanit të Veprimit për Zhvendosje.



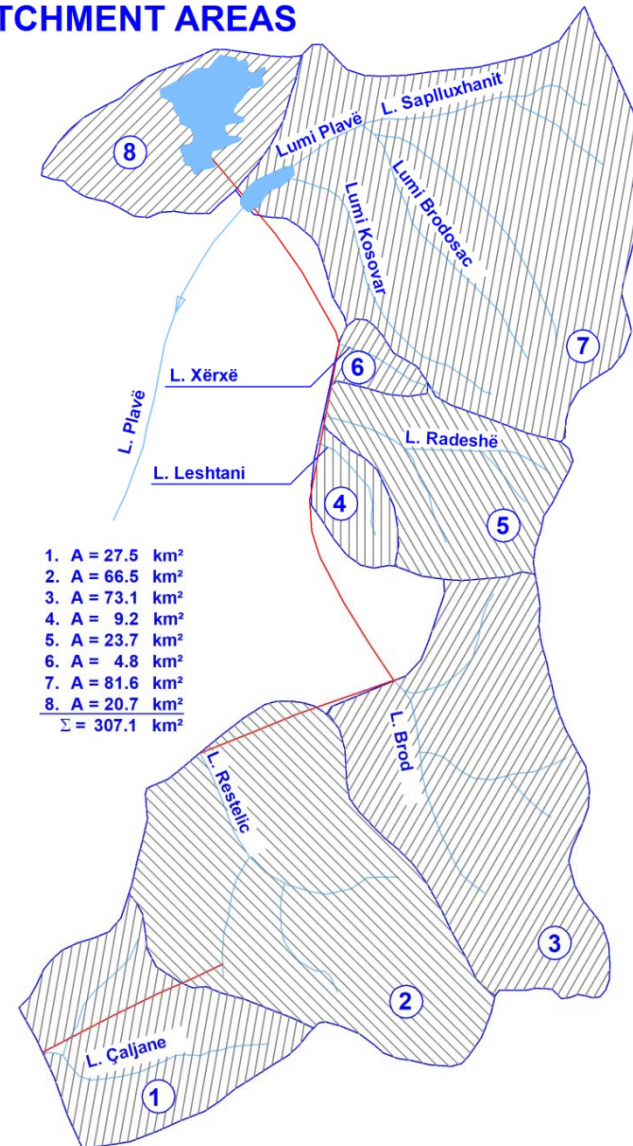
përshkrim i shkurtër i projektit – komponenti



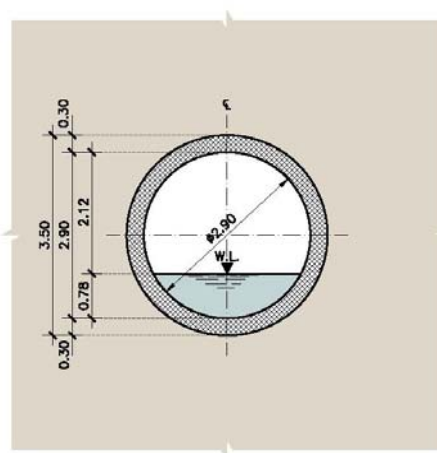
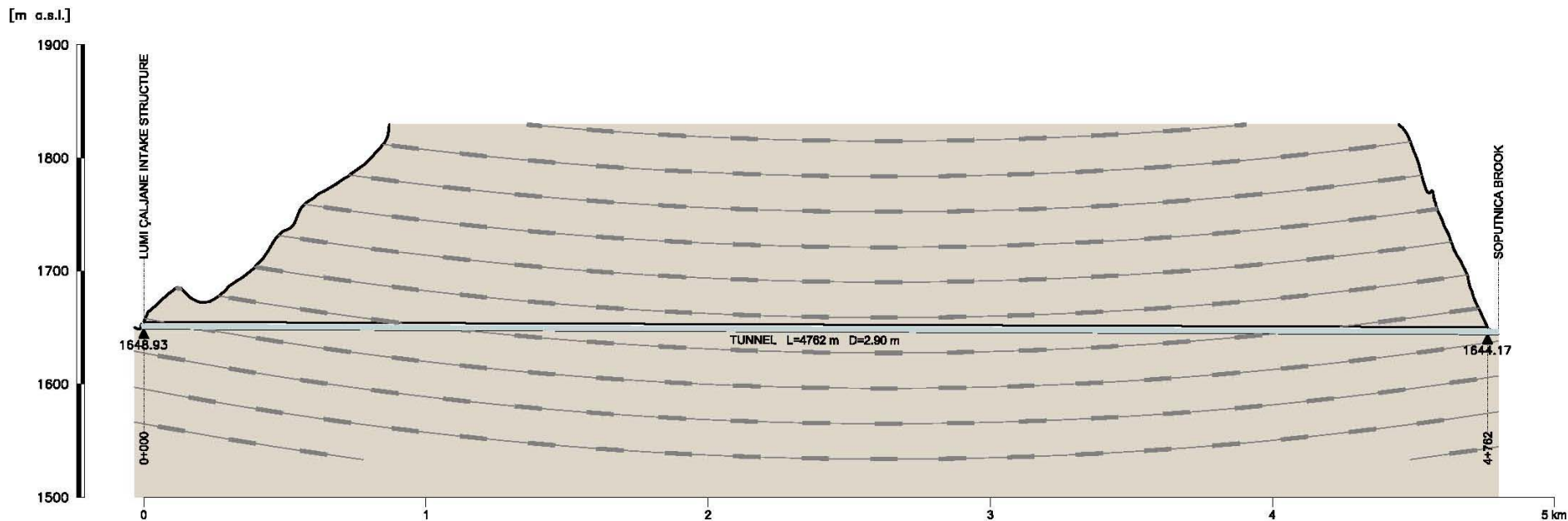
përshkrim i shkurtër i projektit – komponenti civil



ZHUR HPP CATCHMENT AREAS



Tuneli i gravitetit për lumin Çaljanë – lumin Restelicë



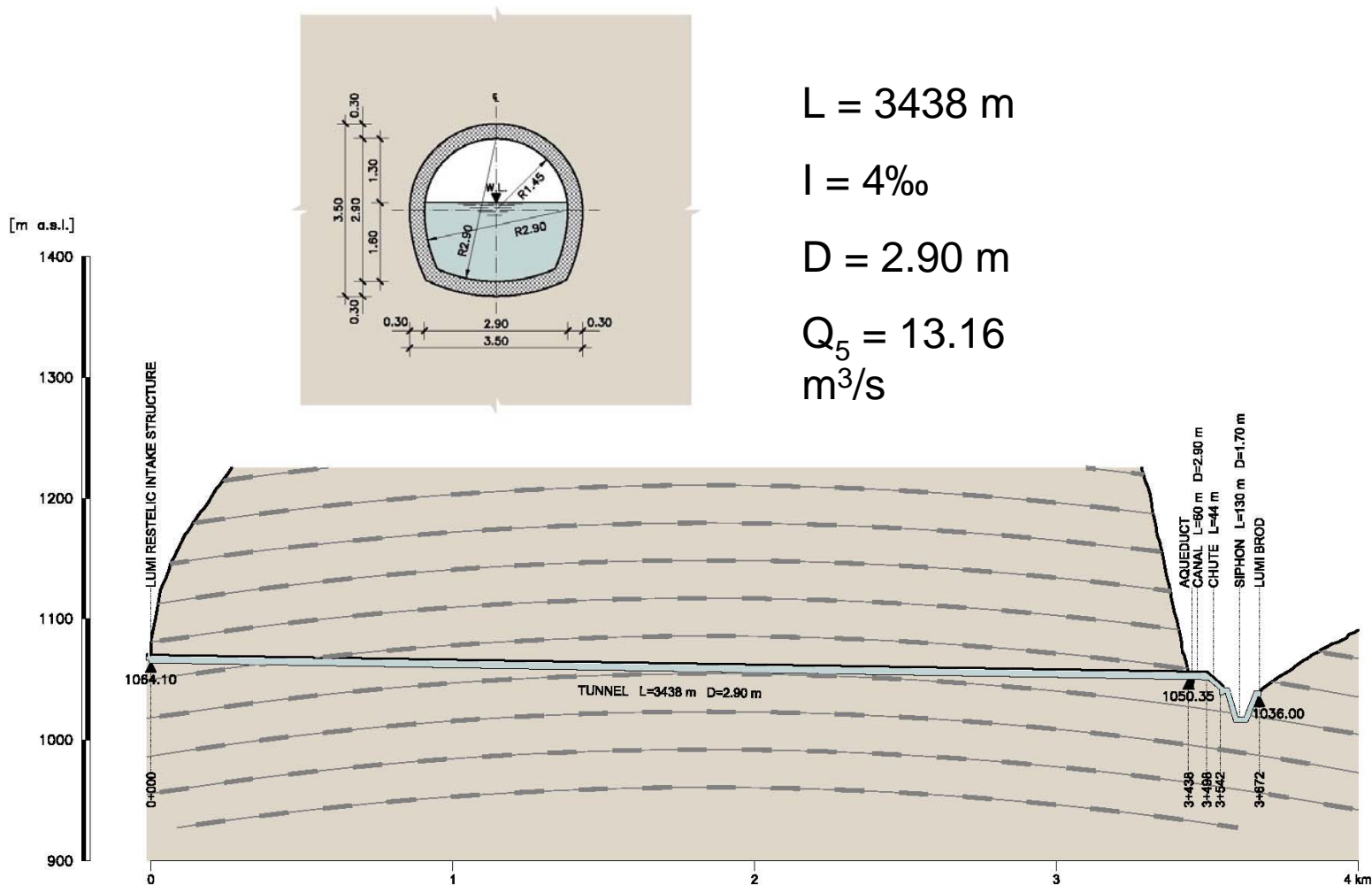
$L = 4762 \text{ m}$

$I = 1\text{‰}$

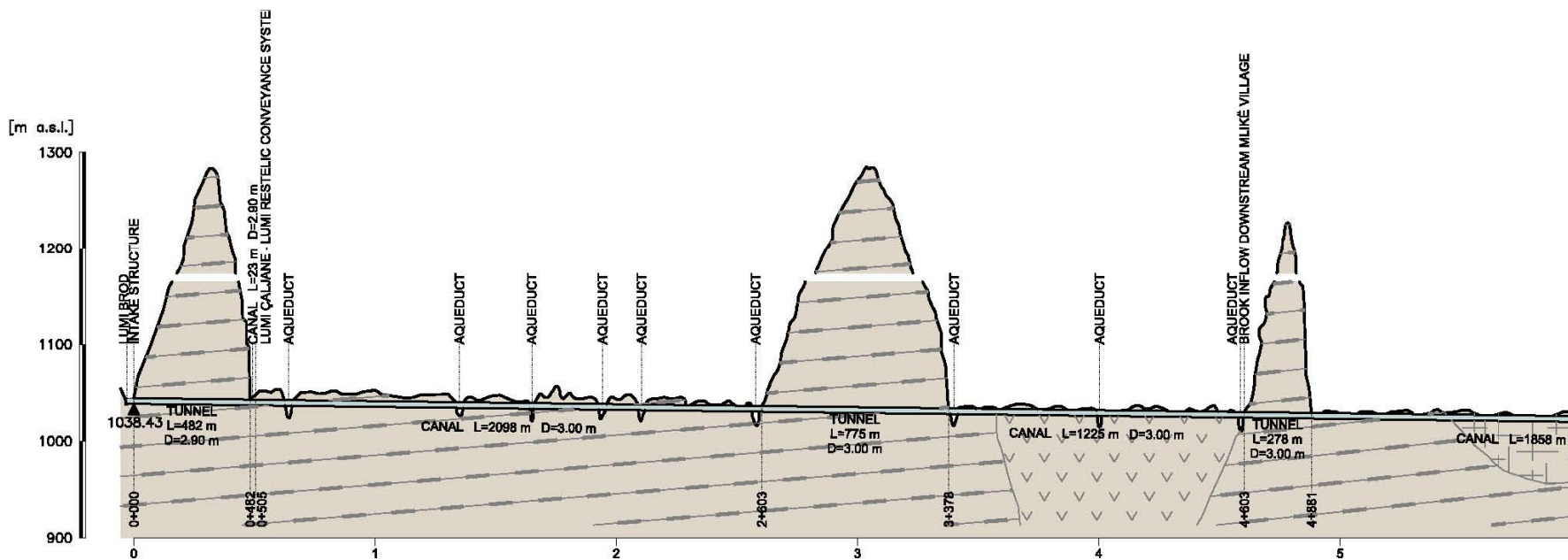
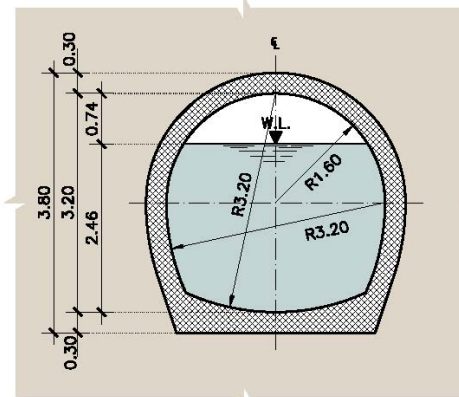
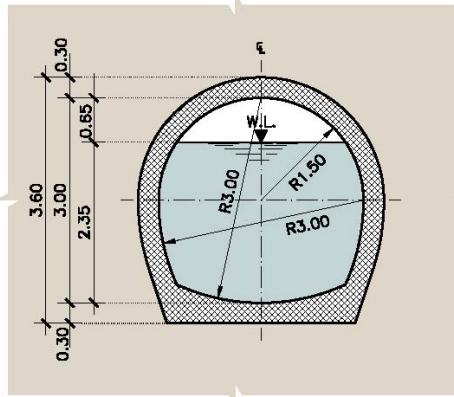
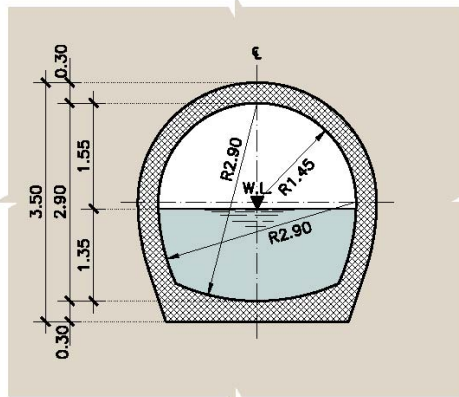
$D = 2.90 \text{ m}$

$Q_5 = 3.55 \text{ m}^3/\text{s}$

Tuneli i gravitetit për lumin Çaljene – lumin Restelicë



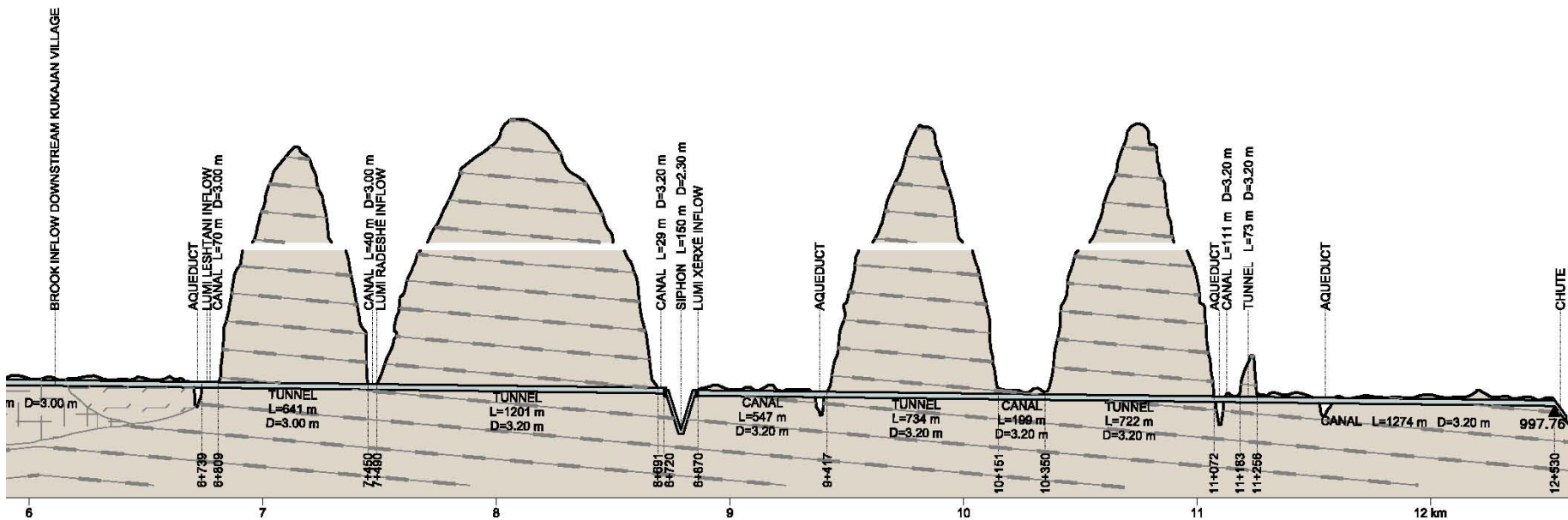
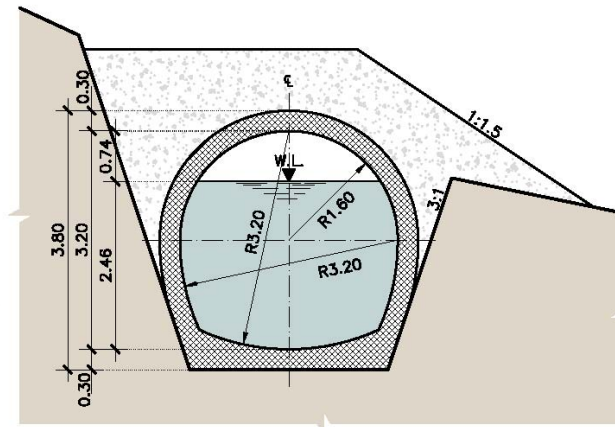
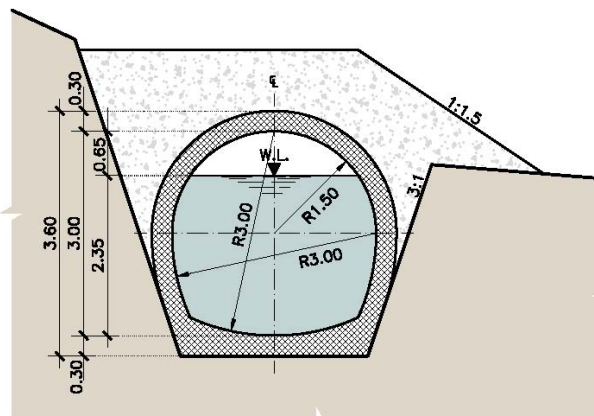
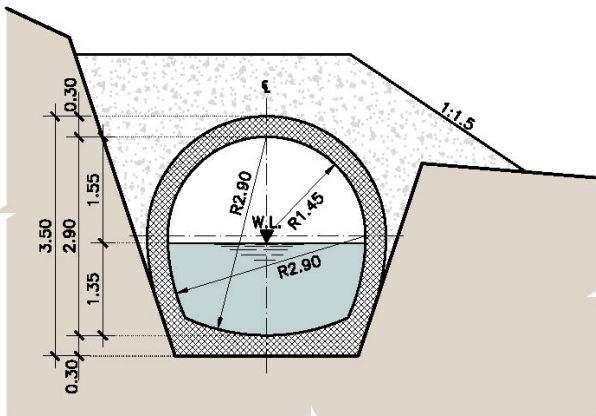
Sistemi bartës për lumin Brod





përshkrim i shkurtër i projektit – komponenti civil

Sistemi bartës për lumin Brod (vazhdim)





përshkrim i shkurtër i projektit – komponenti civil

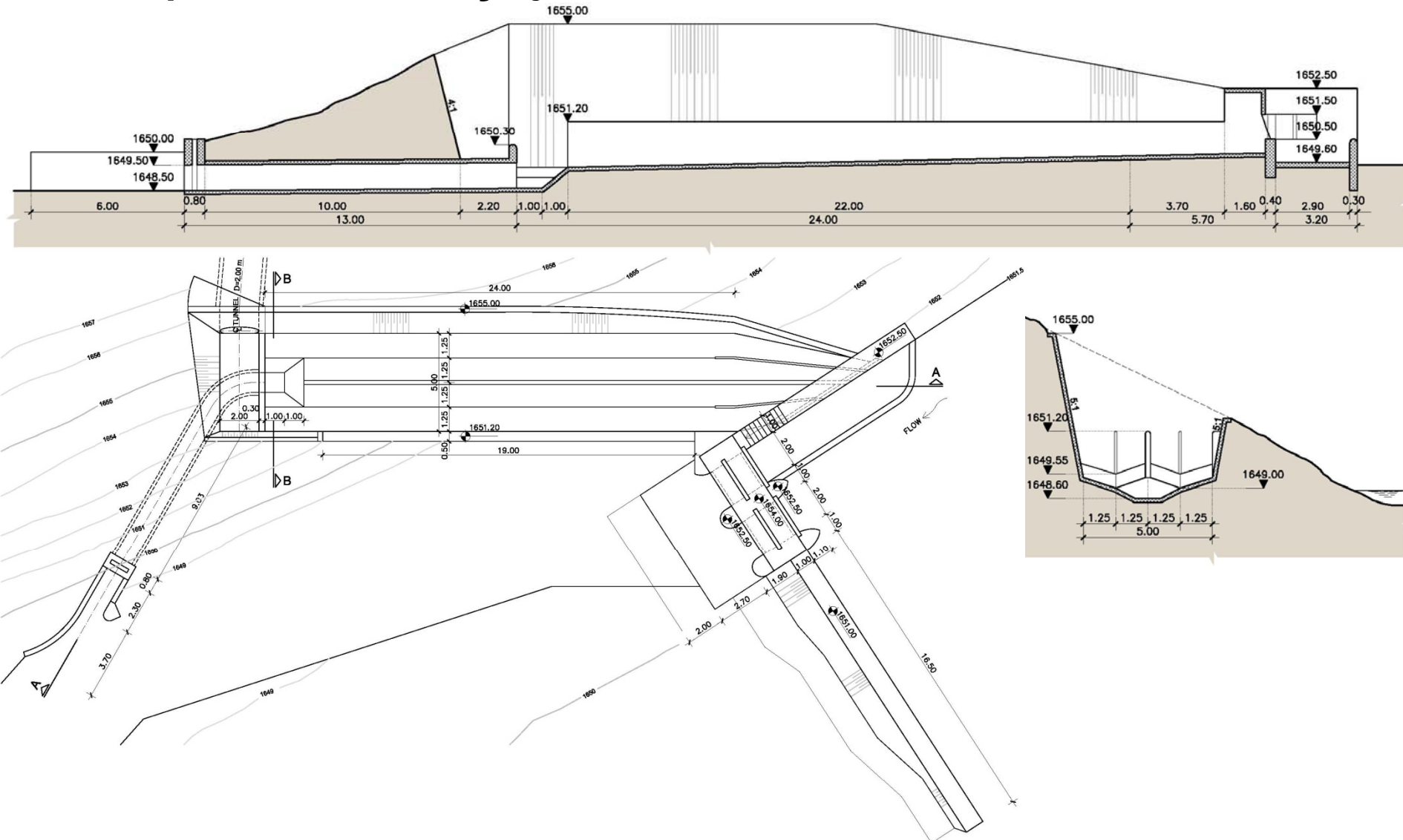
Sistemi bartës për lumin Brod (vazhdim)

	Kanalet			Tunelet		
D [m]	2.90	3.00	3.20	2.90	3.00	3.20
L [%]	10%	35%	55%	1%	70%	29%
L [m]	7074.5			4906.0		
I [‰]	3‰					
Q [m ³ /s]	9.90 ÷ 27.57					



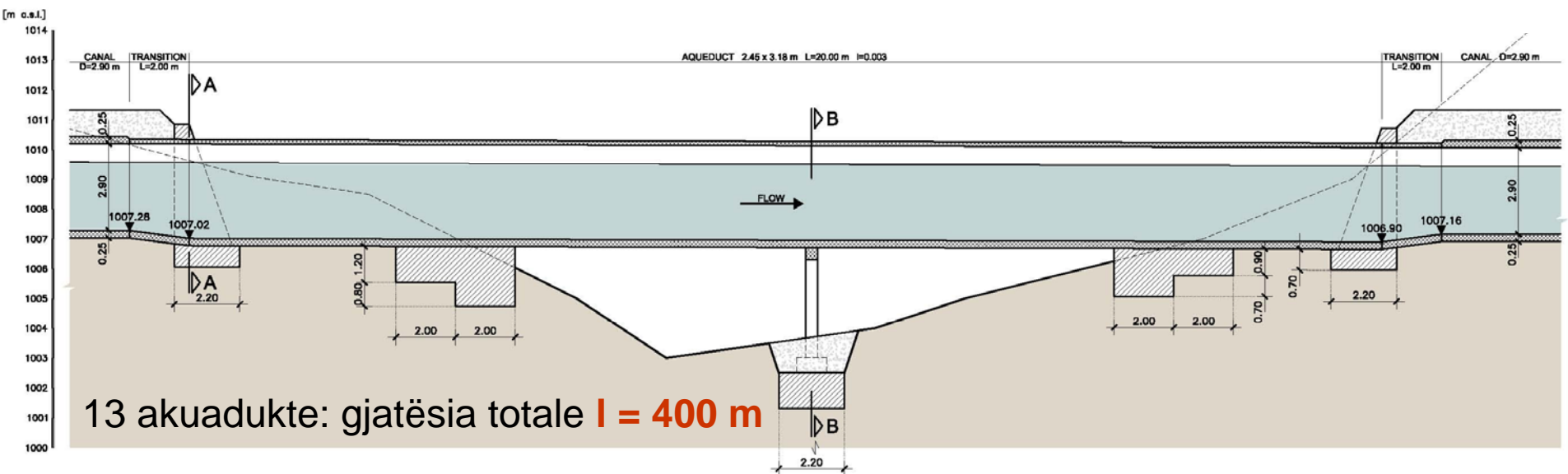
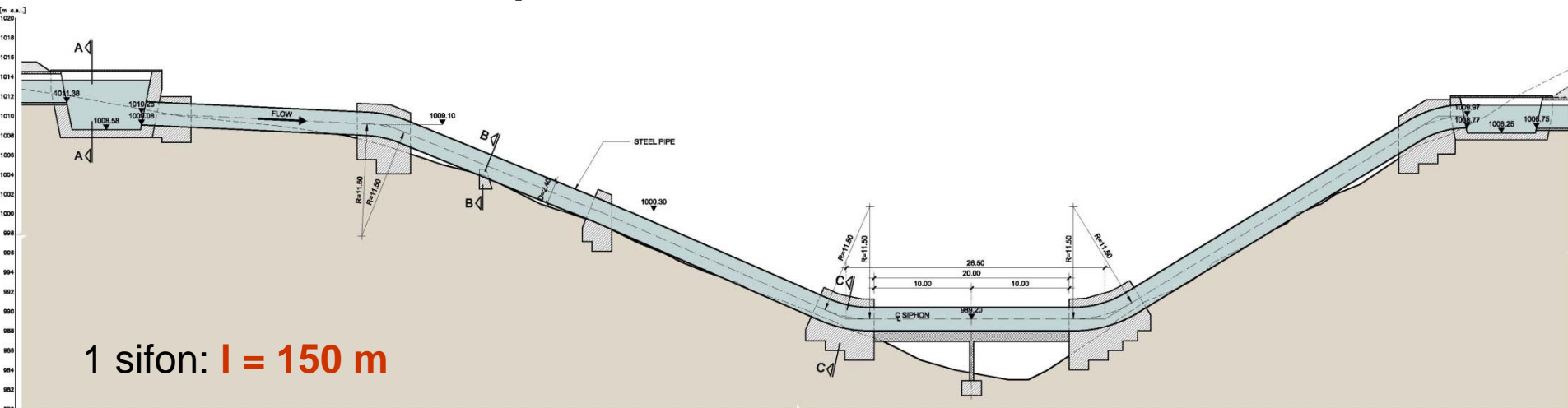
përshkrim i shkurtër i projektit – komponenti civil

Pika e pranimit e lumit Çaljana



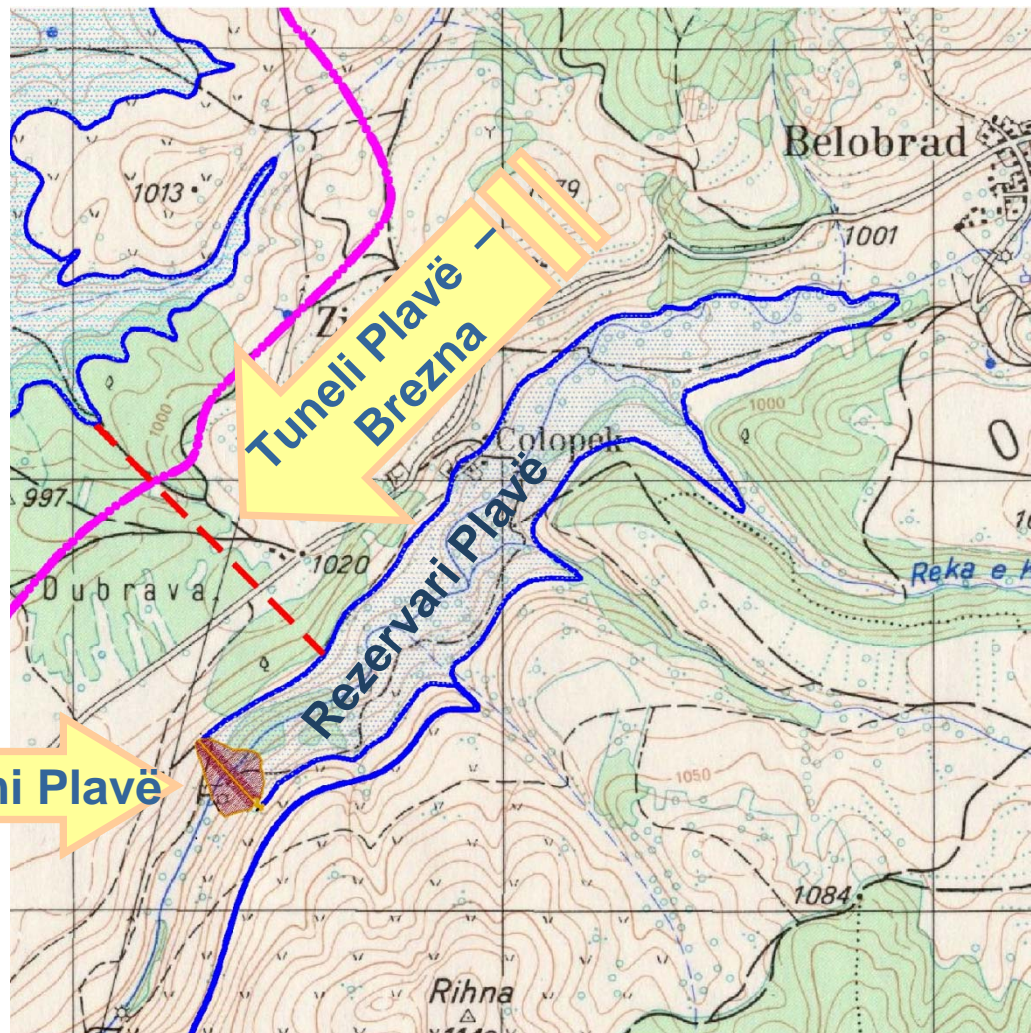
përshkrim i shkurtër i projektit – komponenti civil

Sifoni dhe akuedukti tipik



Rezevari Plavë

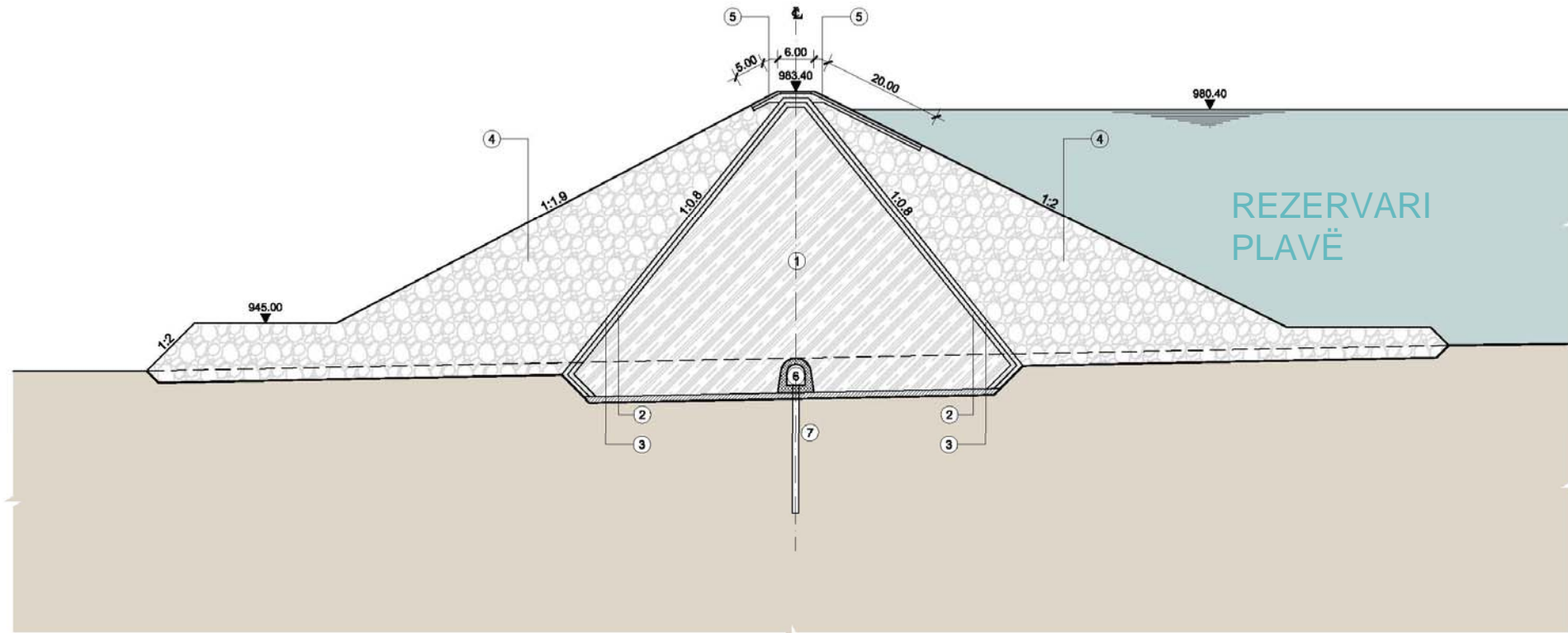
- një **basen sedimental** për ujërat hyrëse në rezervar, para se të bartet në rezervarin kryesor
- kapaciteti total i depozitimit: $V_{\text{total}} = 7.4 \text{ hm}^3$
- kapaciteti i depozitimit aktiv: $V_{\text{aktiv}} = 4.9 \text{ hm}^3$
- lartë. min. basenit: **967.7 m.l.m**
- lartë. max. basenit: **989.4 m.l.m**



Penda Lumi Plavë



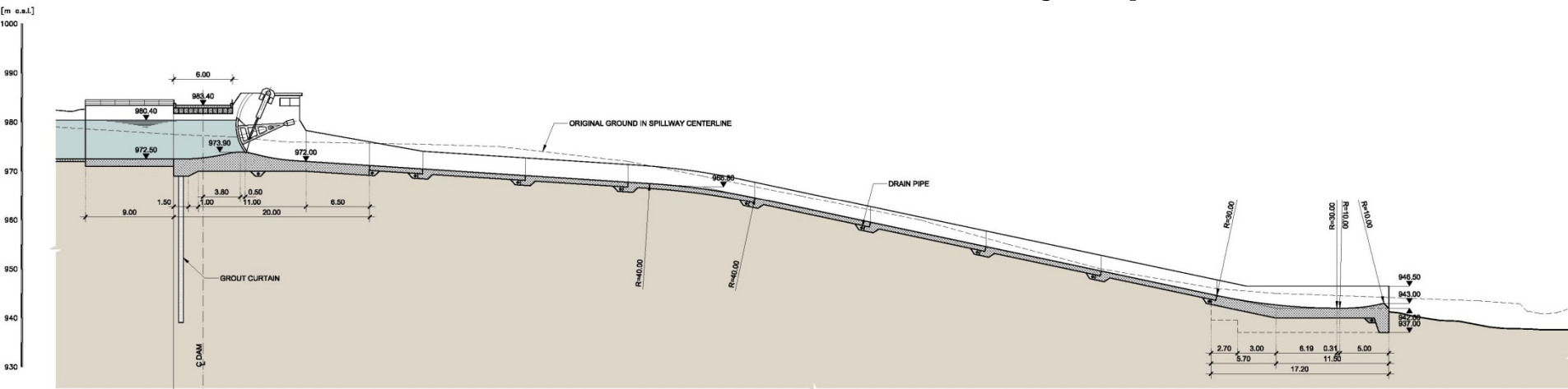
Penda e lumit Plavë, kanali i shkarkimit dhe dalja e poshtme



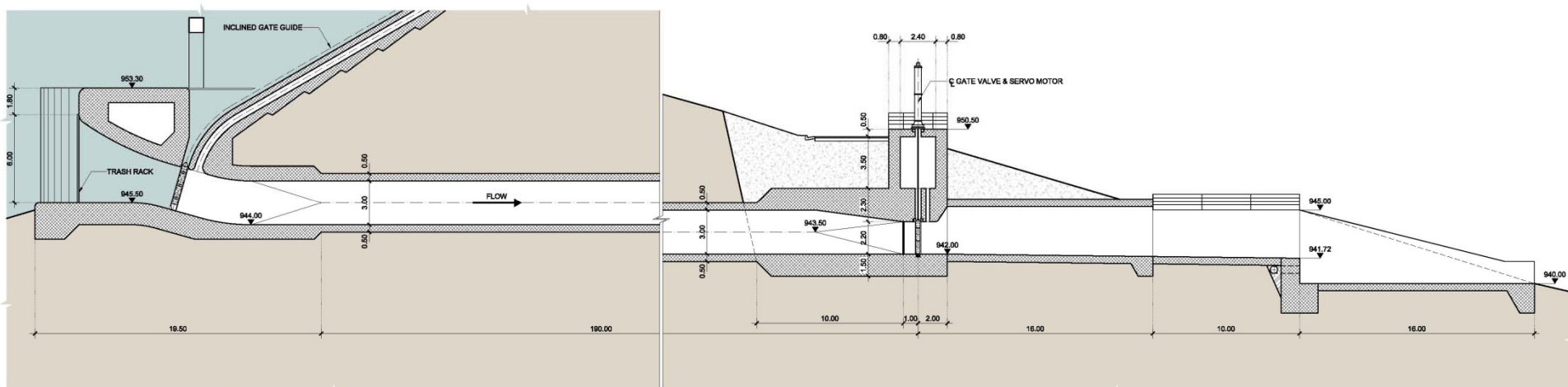
- Pendë gurore me bazë argjile
- **Volumi i gjithmbarshëm i pendës** është **232,000 m³**, ndërsa kreshta është e vendosur në **983.40 m.l.m**
- **Lartësia e pendës** është rreth **41.0 m**
- **Gjatësia e pendës në kreshtë** është **210 m**
- Padepërtueshmëria e pendës sigurohet përmes ndërtimit të një perdeje të llaçit në bosht të pendës

përshkrim i shkurtër i projektit – komponenti civil

Penda në lumin Plavë, kanali i shkarkimit dhe dalja e poshtme

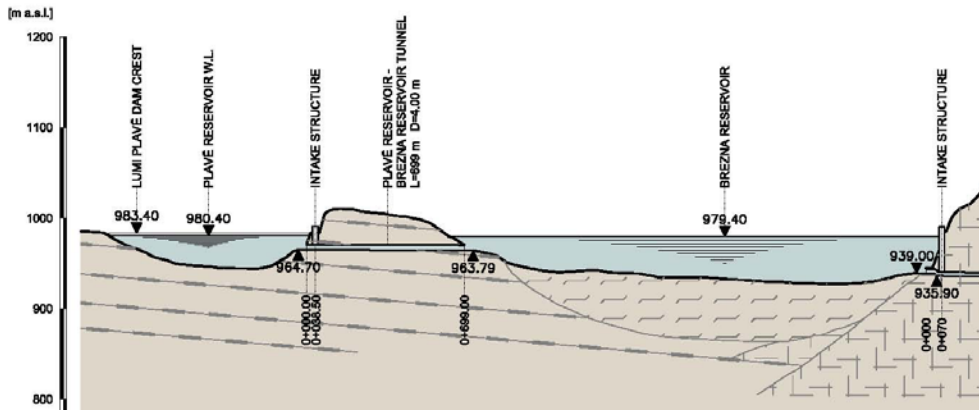


- kapaciteti i kanalit të shkarkimit është $Q_p = 356 \text{ m}^3/\text{s}$ (10,000-përsëritje vjetore të përmytjes)
- kapaciteti i daljes së poshtme është $Q_{Ti} = 38.3 \text{ m}^3/\text{s}$

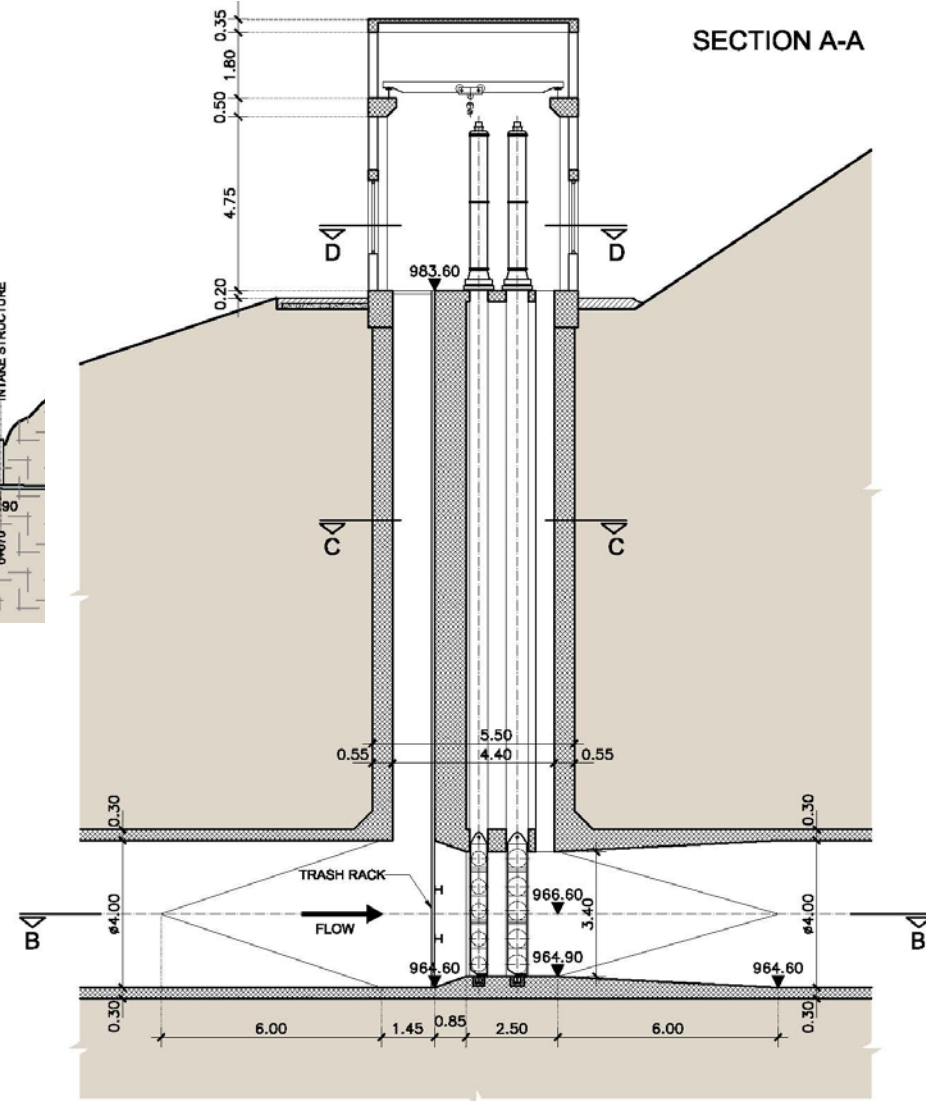


përshkrim i shkurtër i projektit –komponenti civil

Tuneli mes rezervarëve Plavë – Brezna dhe hyrja në tunel

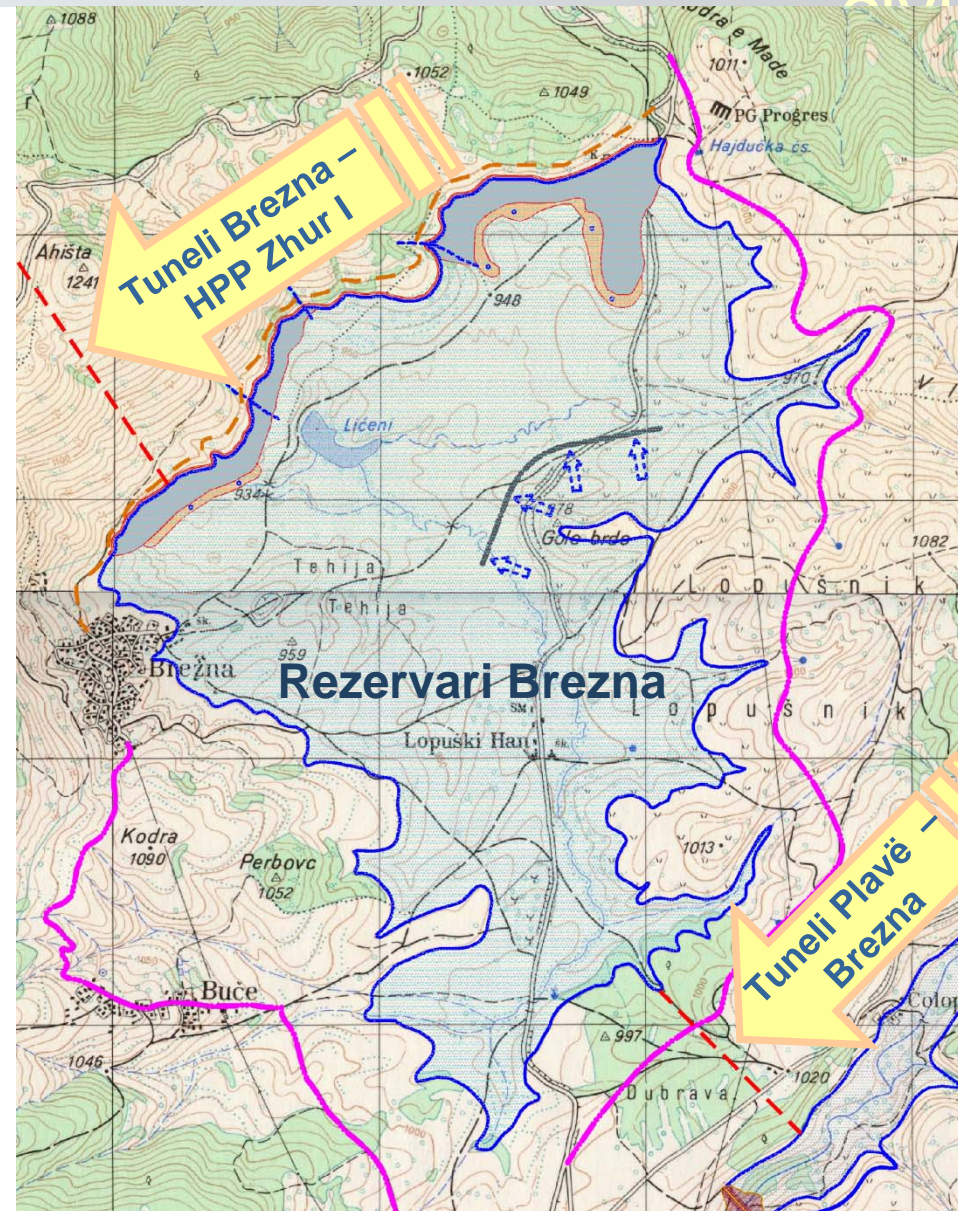


- Uji nga rezervari Plavë bartet në atë Brezna përmes një tuneli të betonit me presion
- **gjatësia e tuneli L = 699 m**
- prerja qarkore, **D = 4.00 m**
- **struktura pranuese dhe porta do të ndërtohen në hyrje të tunelit**



Rezervari Brezna

- uji nga rezervari Plavë bartet në rezervarin Brezna – rezervarin kryesor për t'iu nënshtruar rregullimit vjetor të rrjedhës
- kapaciteti total i deponimit: $V_{\text{total}} = 119 \text{ hm}^3$
- kapaciteti i deponimit aktiv: $V_{\text{aktiv}} = 112 \text{ hm}^3$
- lartë.min. basenit 946.0 m.l.m.
- lartë.max. basenit 979.4 m.l.m.





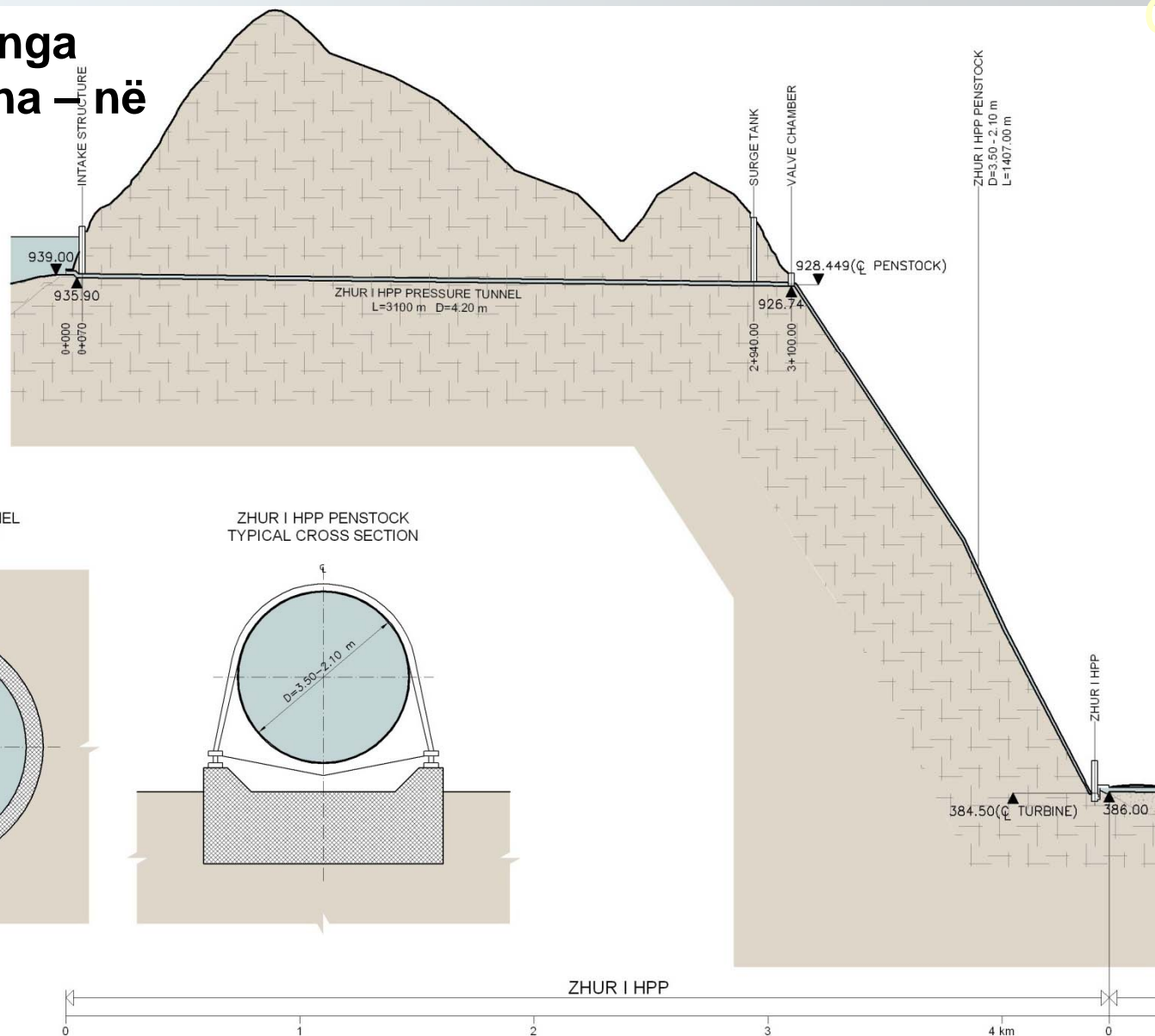
përshkrim i shkurtër i projektit – komponenti civil

Pamje e fushës së Llopushnikut – vendbanimi Brezna në prapavijë

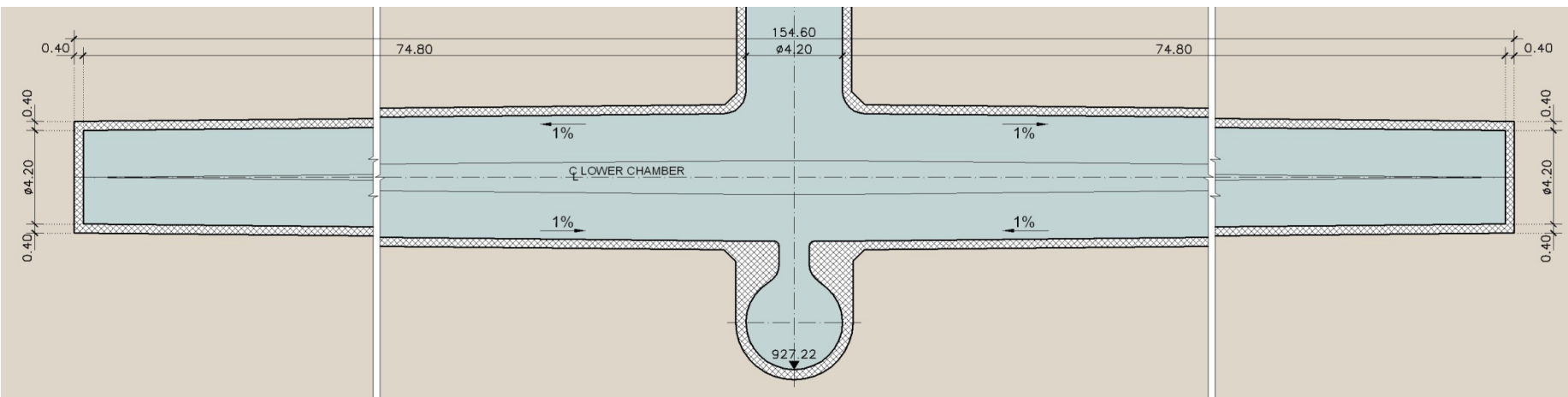
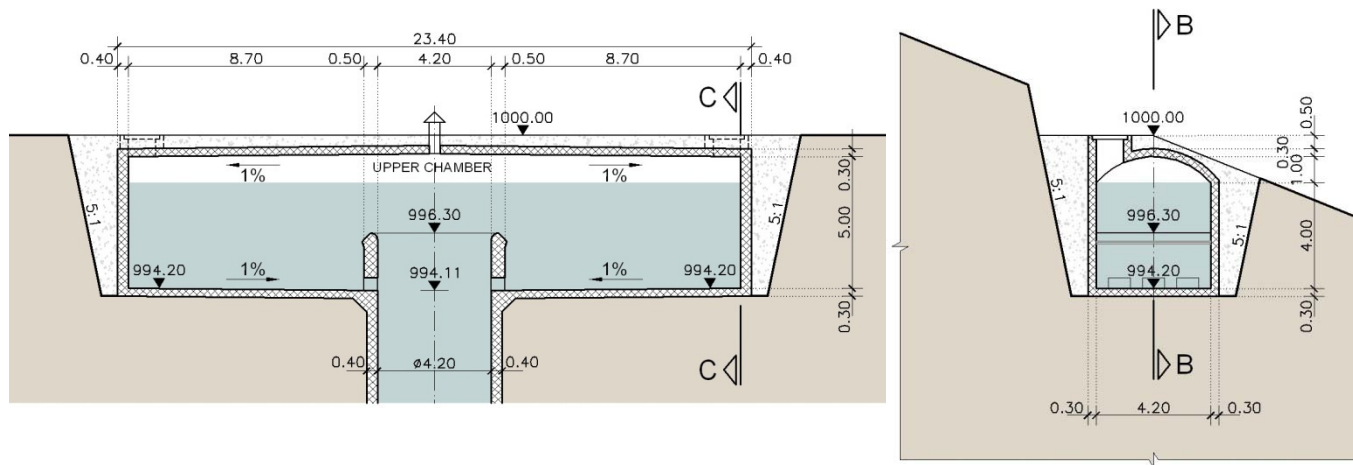


përshkrim i shkurtër i projektit – komponenti civil

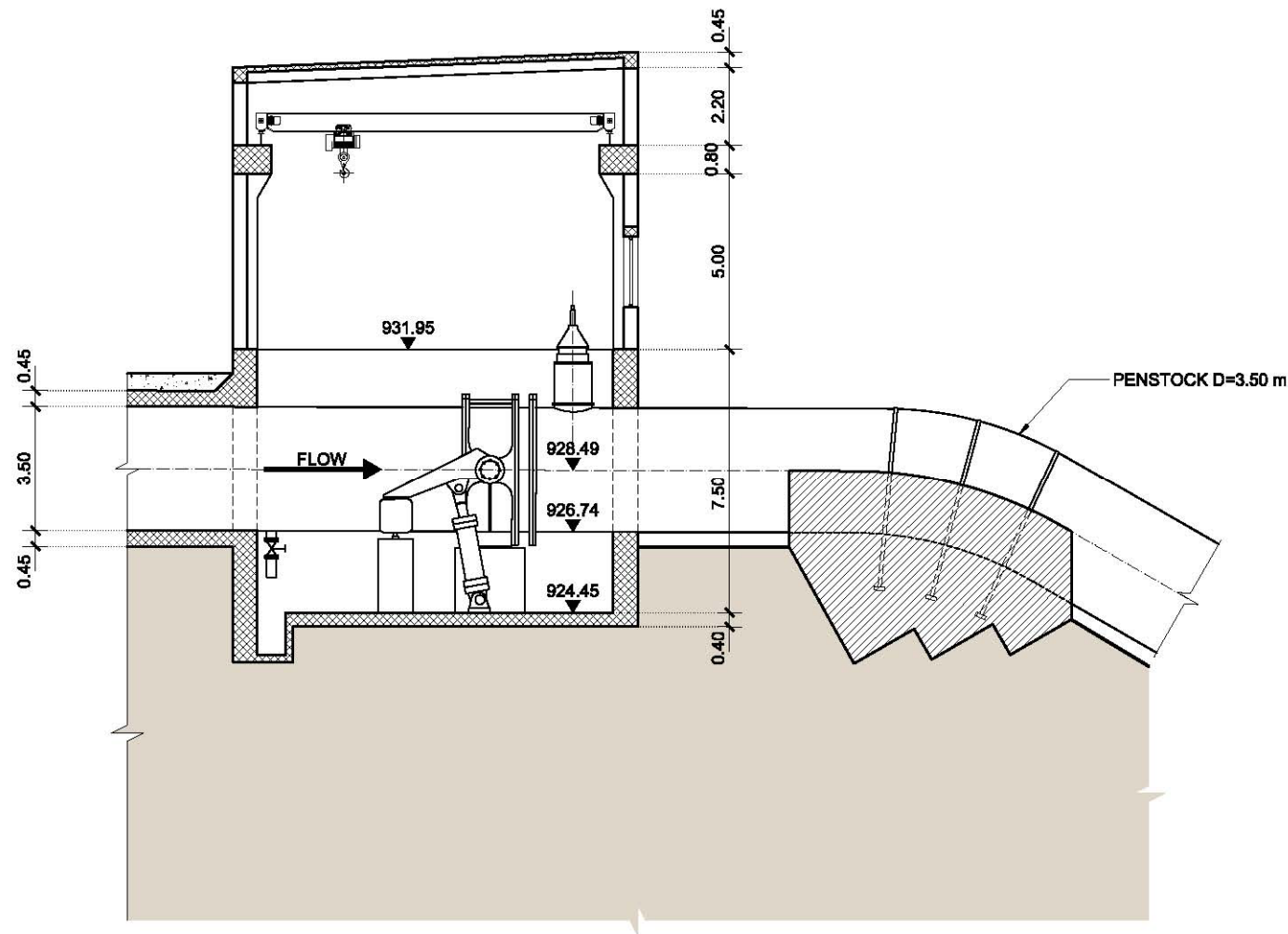
Sistemi bartës nga Rezervari Brezna – në HC Zhur I



HC Zhur I – Rezervari mbledhës



HC Zhur I – oda e valvulave



Uji nga Rezervari Brezna është bartur në odën e valvulave në HC Zhur përmes një tuneli presioni RC.

- gjatësia $L = 3,100$ m
 - diametri $D = 4.20$ m
- Shkarkimi i normuar nga tuneli $Q_i = 50.00$ m³/s.

përshkrim i shkurtër i projektit – komponenti civil

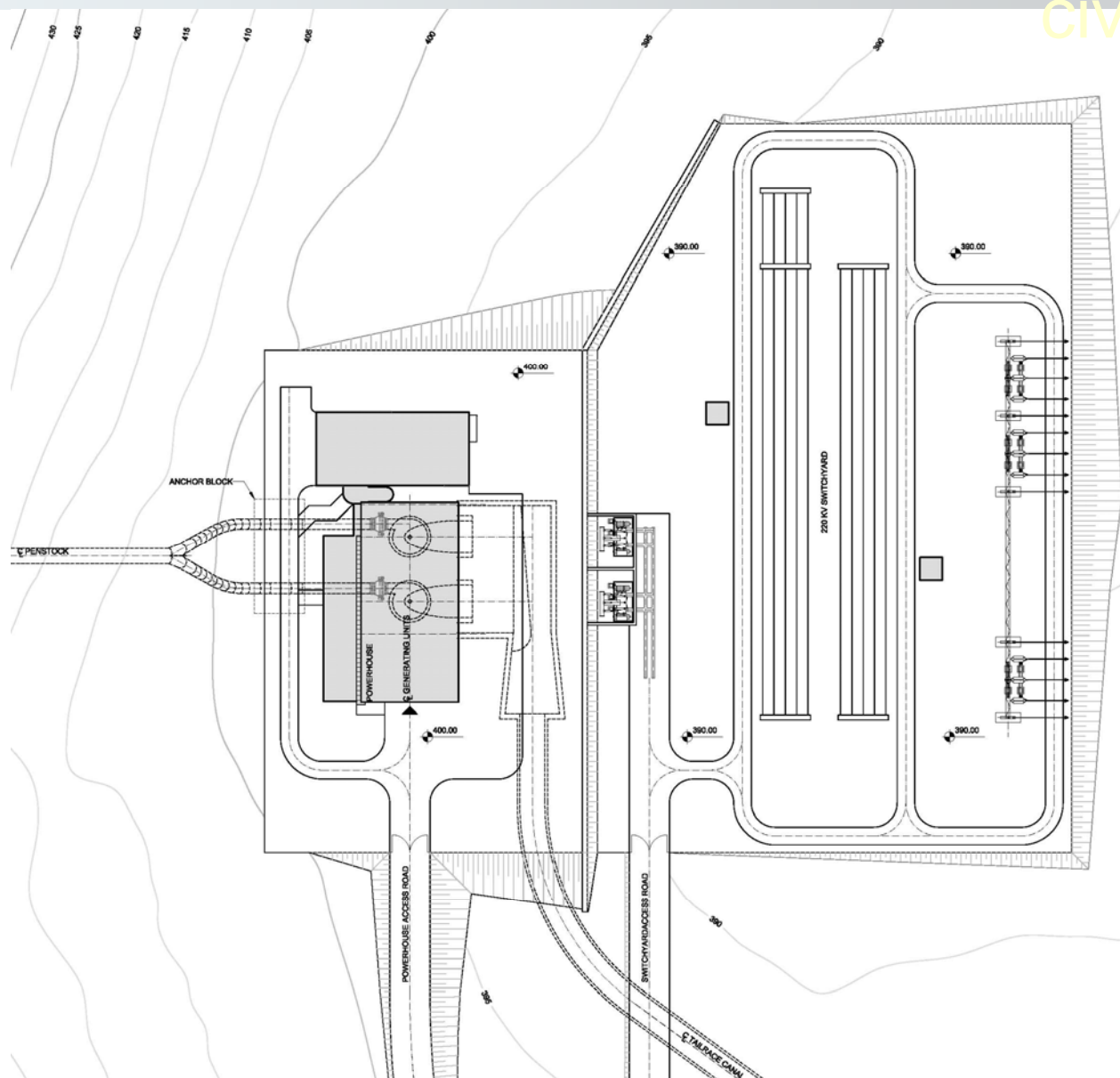
HPP Zhur I – Qendra gjeneruese

Qendra gjeneruese HC Zhur I është **RC strukturë mbitokësore**.

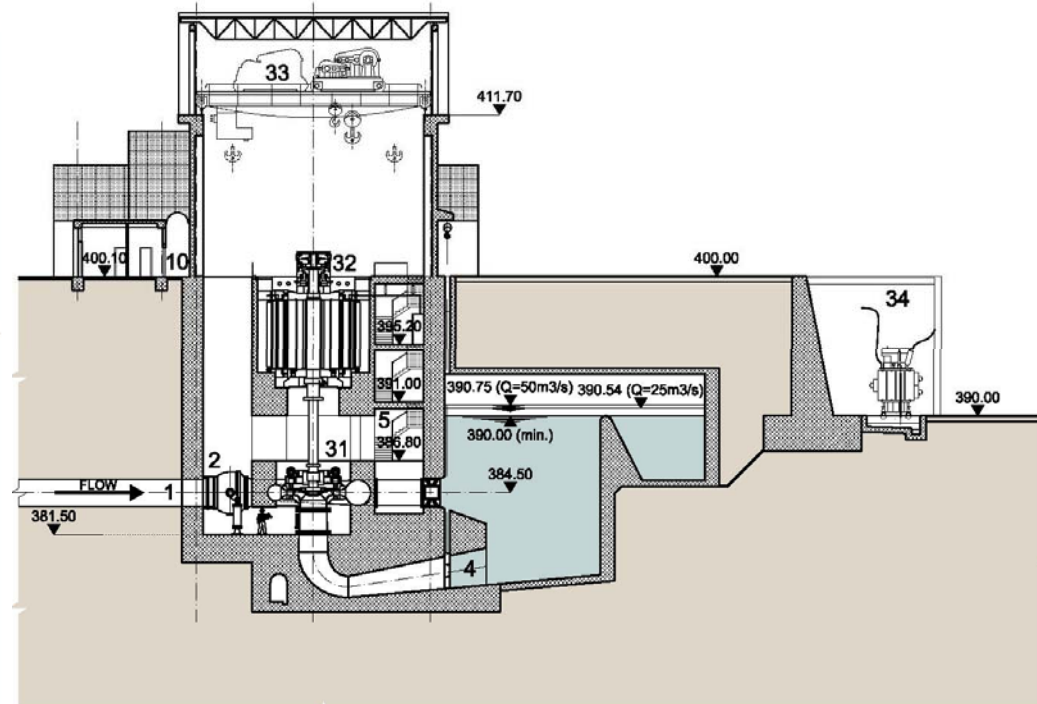
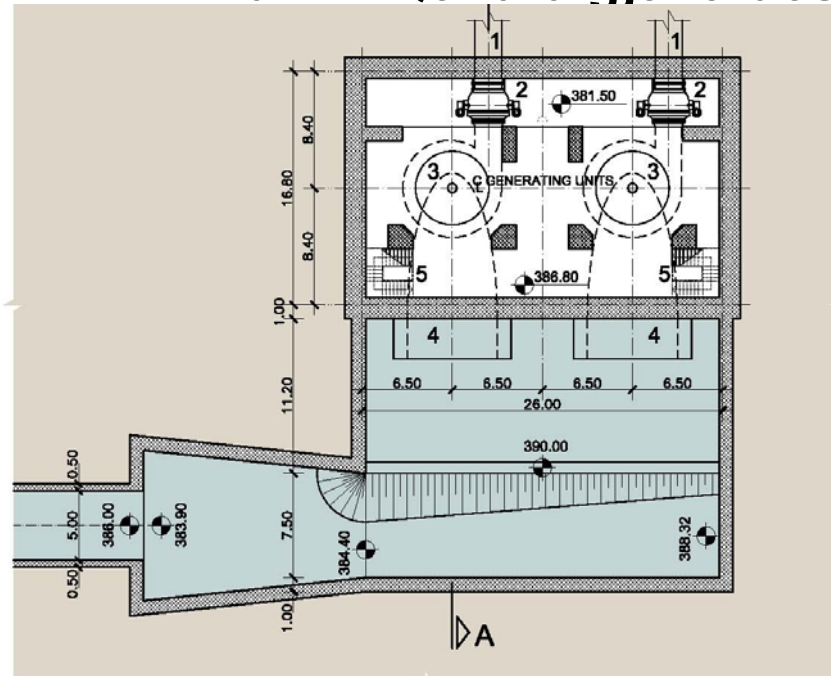
Operimi i qendrës gjeneruese bëhet nga dhomat kontrolluese që ndodhen në një ndërtesë të afërt me të.

Uji që kalon përmes **turbinës** shkarkohet në **basenin shkarkues**.

Uji nga baseni shkarkues ngrihet mbi kanalin shkarkues në lartësi 390 m.l.m dhe rrjedh në **kanalin e pasmë**.



HPP Zhur I – Qendra gjenerues



Linja 220 kV është e instaluar pranë qendrës së gjenerimit.

Platforma e qendrës gjeneruese gjendet në lartësi prej afërsisht 400.00 m.l.m

- Shkarkimi i normuar $Q_i = 2 \times 25 \text{ m}^3/\text{s}$.

- rënia maksimale bruto është $H_{br.max} = 589.40 \text{ m}$, ndërsa rënia minimale $H_{br.min} = 555.25 \text{ m}$

- dy turbinat Francis me kapak vertikal dhe shpejtësi rrotullimi $r = 500 \text{ rpm}$

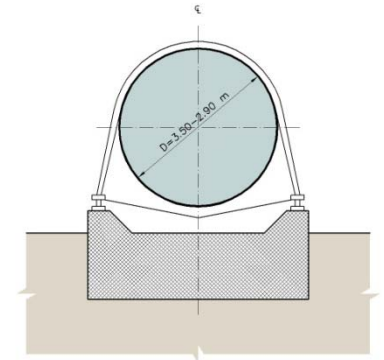
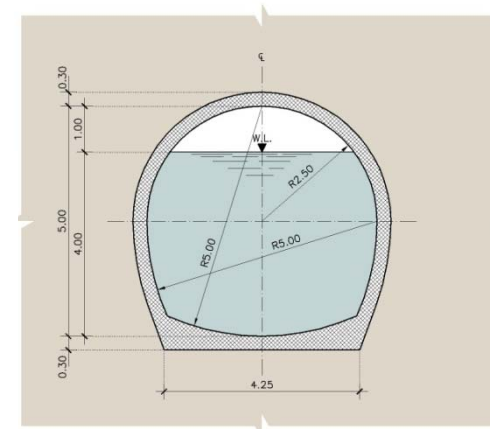
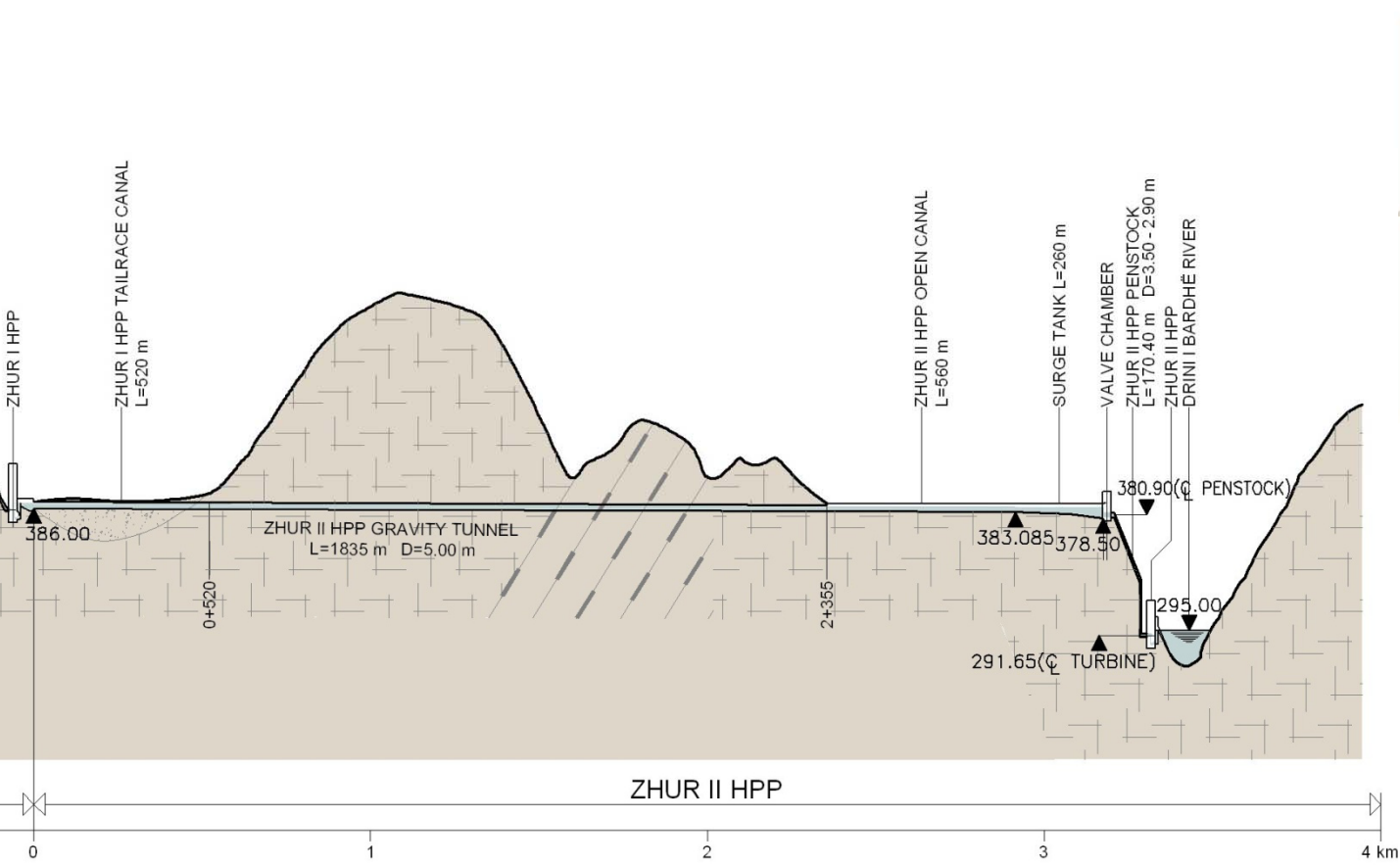
- Fuqia e normuar $N_i = 2 \times 131 \text{ MW}$

- prodhimi mesatar vjetor është $E_{av.ann} = 342.20 \text{ GWh}$



përshkrim i shkurtër i projektit – komponenti civil

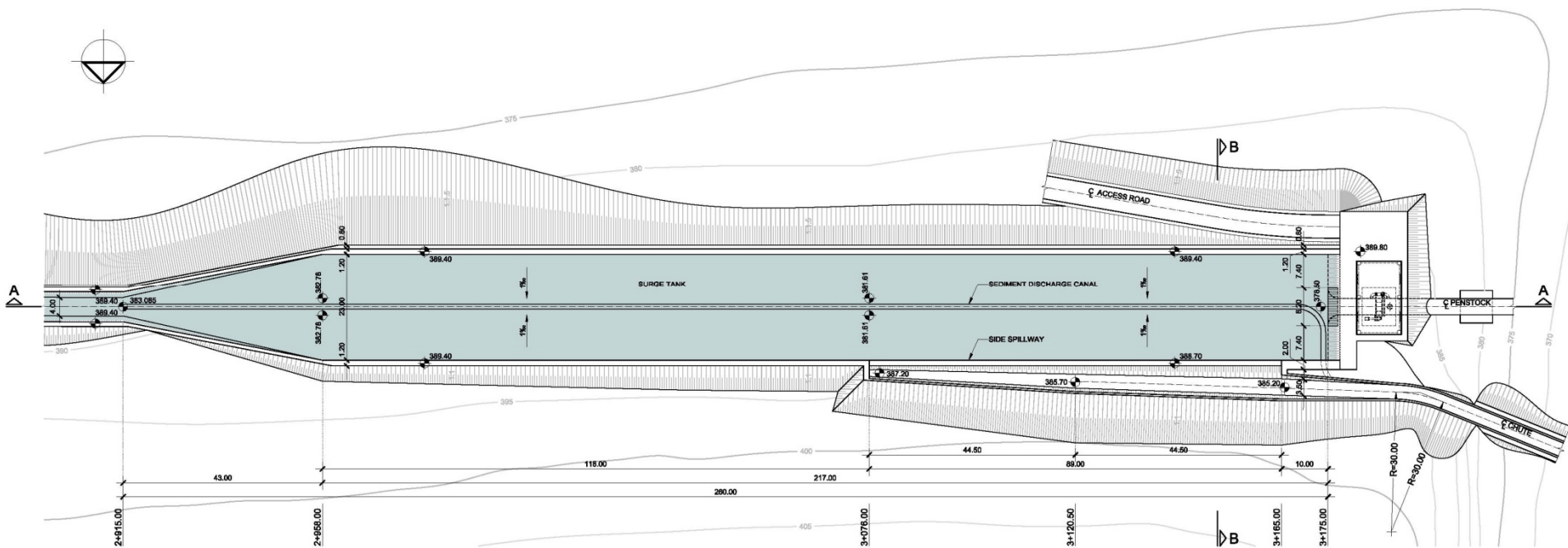
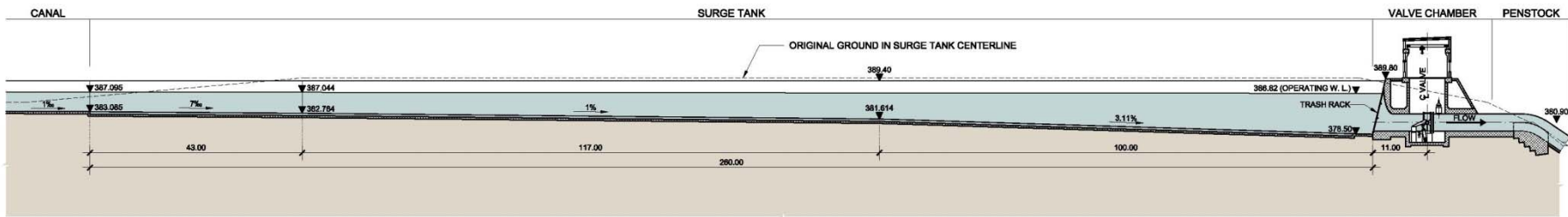
Sistemi bartës mes HC Zhur I – HC Zhur II





përshkrim i shkurtër i projektit – komponenti civil

HC Zhur II – Rezervari grumbullues



përshkrim i shkurtër i projektit – komponenti civil

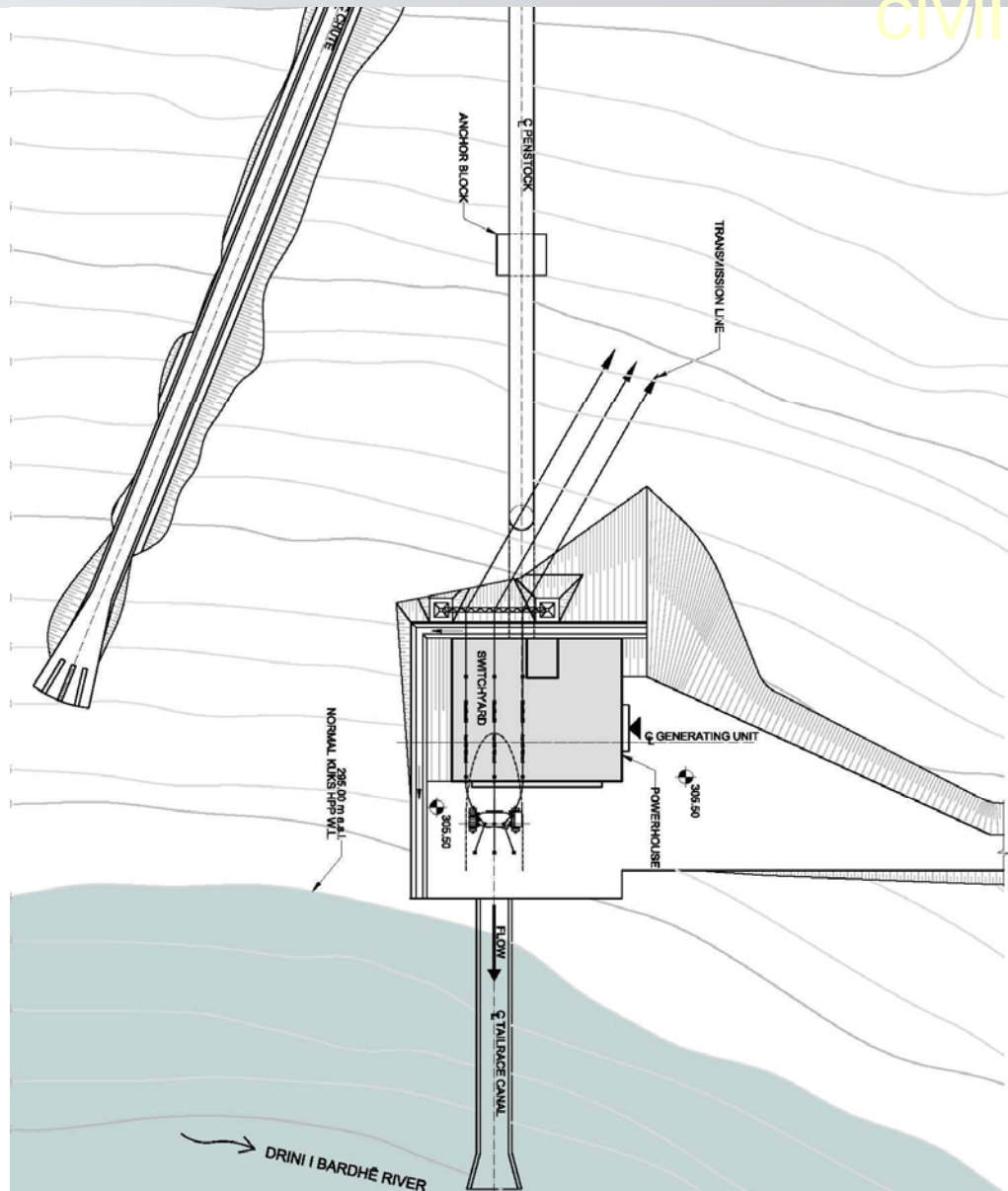
HC Zhur II – Qendra gjeneruese

Qendra gjeneruese e HC Zhur II është **një strukturë RC mbitokësore**, pjesërisht e groposur në një breg të rrëpirët të lumit.

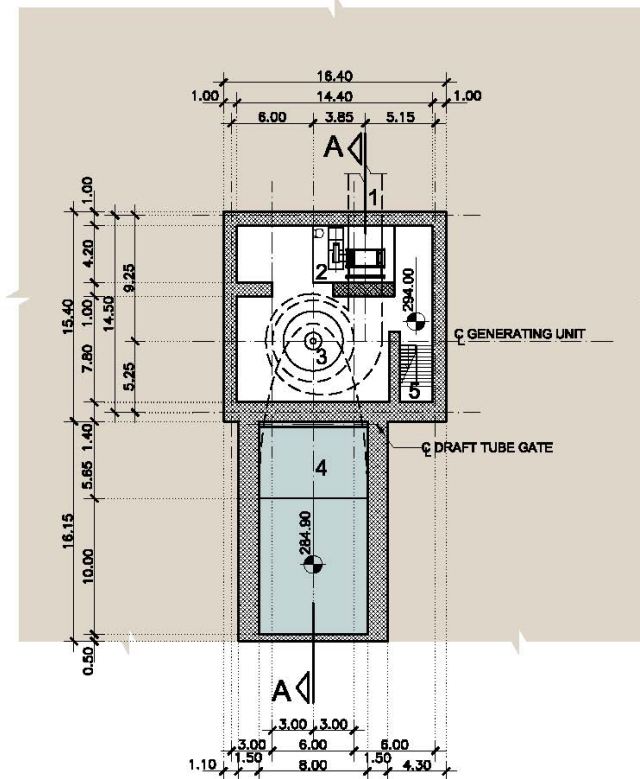
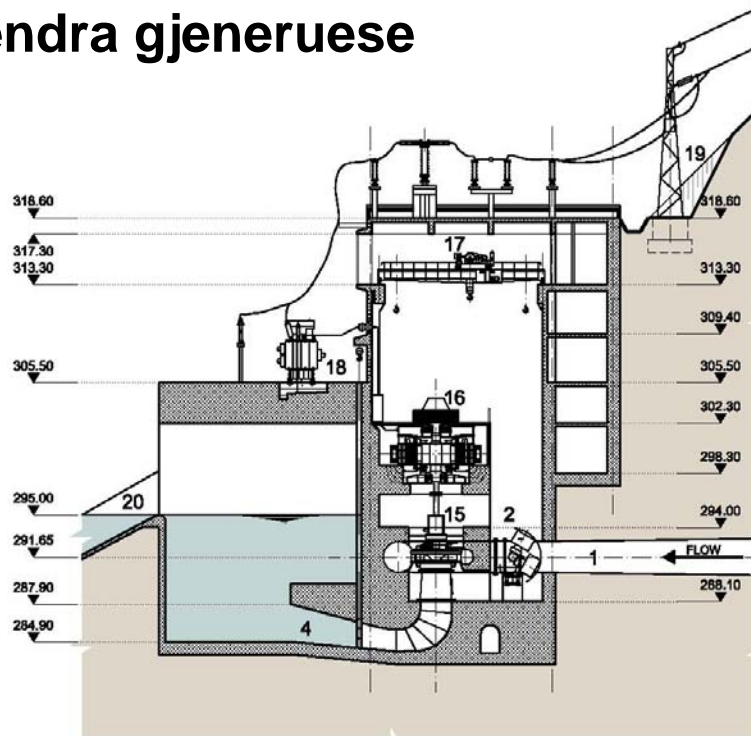
Qendra gjeneruese kontrollohet automatikisht, ndërsa të gjitha **dhomat operative** janë të vendosura brenda qendrës.

Uji që kalon përmes **turbinës** shkarkohet në **basenin shkarkues**.

Uji rrjedh përmes një **kanali shkarkues** në **govatë** dhe më tej në lumin Drini i Bardhë.



HC Zhur II – Qendra gjeneruese



Linja 220 kV do të vendoset në kulm të qendrës.

Platforma e qendrës gjeneruese gjendet në lartësi 305.50m

- norma e shkarkimit është $Q_i = 1 \times 50 \text{ m}^3/\text{s}$.

- rënia maksimale bruto është $H_{br.max} = 94.15 \text{ m}$, ndërsa rënia minimale $H_{br.min} = 87.94 \text{ m}$

- një turbinë Francis me kapak vertikal dhe shpejtësi rrotullimi prej $n = 300 \text{ rpm}$

- fuqia e normuar është $N_i = 1 \times 43 \text{ MW}$

- Prodhimi mesatar vjetor është $E_{sr.god} = 55.39 \text{ GWh}$



përshkrim i shkurtër i projektit – hidromekanika

a) Strukturat pranuese (9 struktura pranuese)

- Porta rrëshqitëse të thjeshta dhe që operohen manualisht
- Stende për mbeturina të imëta

b) Penda e lumit Plavë

- në kanal shkarkues: portë e çeliktë rrethore, që operohet përmes hidraulikës
- në daljen e poshtme: stendi për mbeturina të trasha, porta ndihmëse dhe porta rrëshqitëse

c) Tuneli që bashkon rezervarët Plavë dhe Brezna

- hyrja: stendi për mbeturina të trasha, stendi për mbeturina të imëta dhe dy porta rrotulluese në fillim (njëra pas tjetrës, njëra në gjendje gatishmërie)
- Mbi portë është një godinë: servomotori me presion-vaj dhe krani i urës

d) Struktura pranuese e HC Zhur I (në rezervarin Brezna)

- hyrja: stendi për mbeturina të trasha me shpërndarës të ajrit të kompresuar për të pastruar stendin
- Stendi për mbeturina të imëta dhe dy porta rrotulluese në hapje
- Mbi portë është një godinë: servomotorët me presion-vaj, kompresorët e ajrit dhe krani i urës



përshkrim i shkurtër i projektit – hidromeknika

e) Oda e valvulave e HC Zhur I

- Valvula në formë fluture
- Me fuqi presioni-vaji, shpërndarës dhe kran të urës me barelë

f) Qyngji i HC Zhur I

- $D = 3.50$ m deri 3.10 m
- $L = 1407$ m

g) Qendra gjeneruese e HC Zhur I

- Në pikat e pranimit në turbina (dy, $25 \text{ m}^3/\text{s}$ secila): **valvula sferike**
- Hapjet e gypave për ajrosje: **porta rrëshqitëse ndihmëse**

h) Oda e valvulave të HC Zhur II

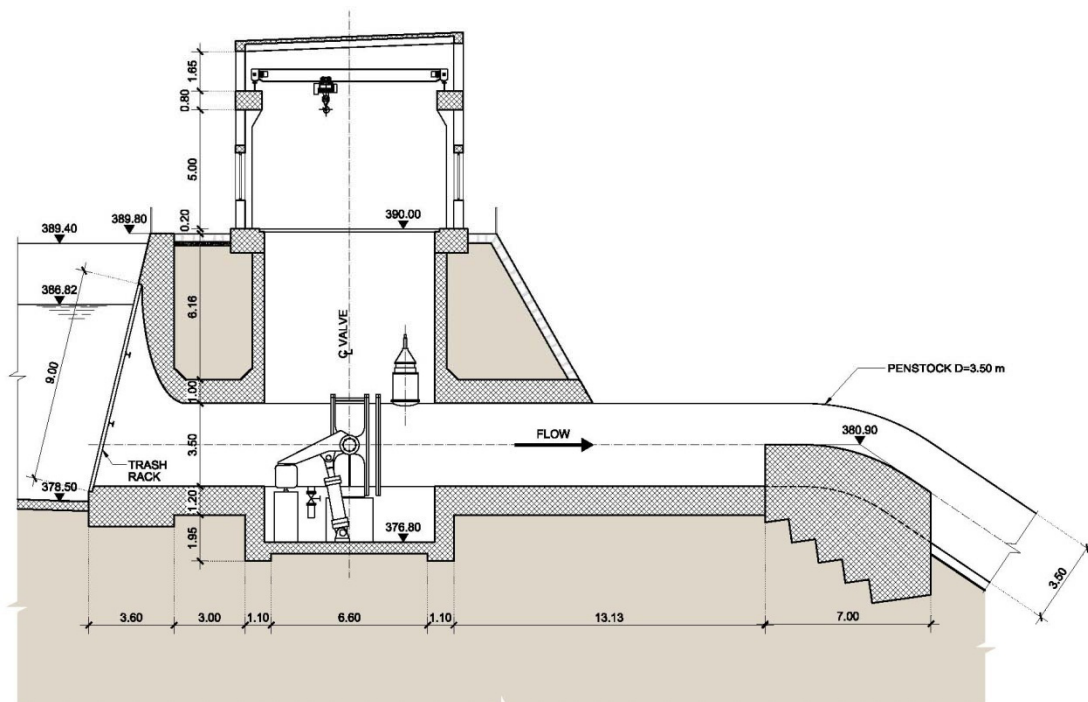
- Standi për impetura të vogla
- Valvula në formë fluture, me fuqi presioni-vaji, kran të urës me barelë

i) Qyngji i HC Zhur II

- $D = 3.50$ m deri 2.80 m; $L = 150$

j) Qendra gjeneruese HC Zhur II

- Në pikat e pranimit në turbina ($50 \text{ m}^3/\text{s}$): **valvula në formë fluture**
- Hapjet e gypave për ajrosje: **porta rrëshqitëse ndihmëse nga çeliku**, hapet përmes një **kran mobil** që operohet manualisht





përshkrim i shkurtër i projektit – elektromekanika

HC Zhur I – 2 TG SETS

Të dhënat e turbinës

- No. x shkarkimi
- Rënia
- Shpejtësia
- Fuqia e normuar

2 x 25 m³/s
557.40 m
500 rpm
2 x 131 MW

Të dhënat mbi gjeneratorin

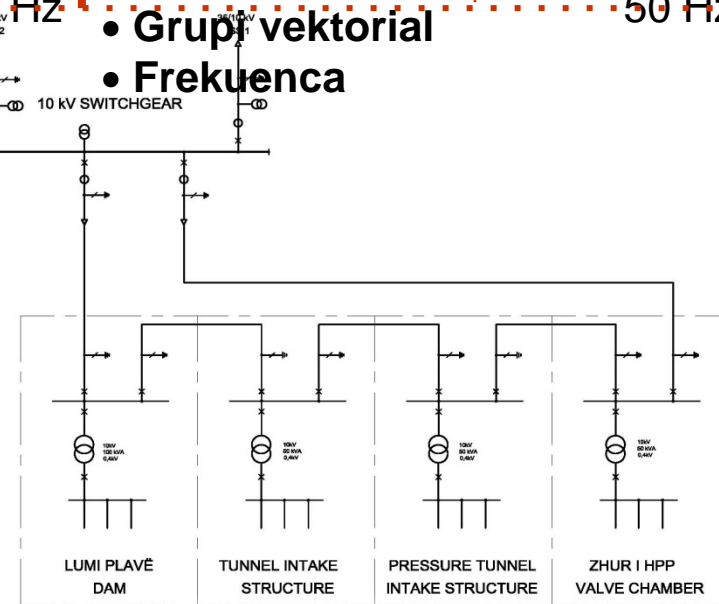
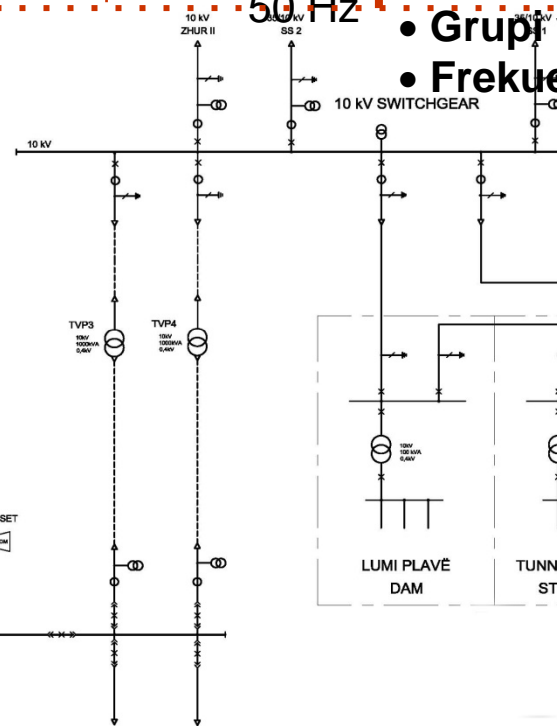
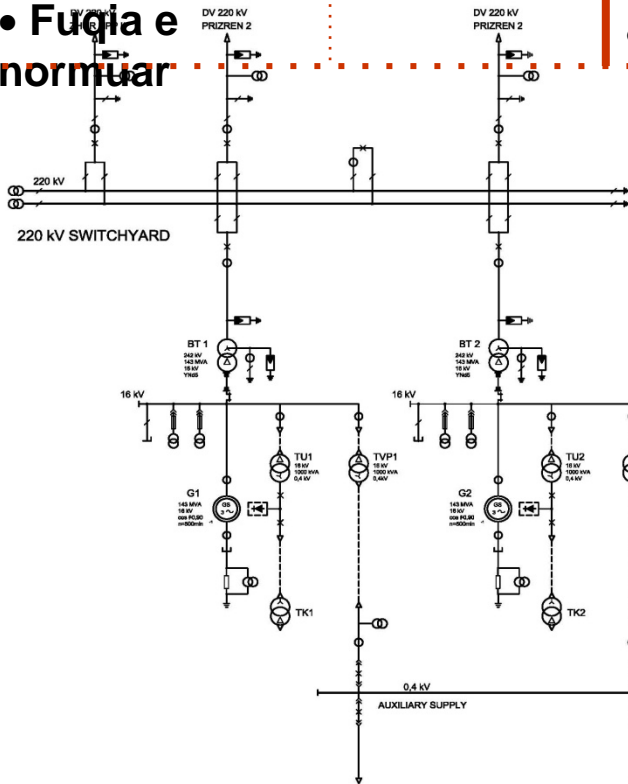
- Fuqia e normuar
- Voltazhi
- $\cos \varphi_n$
- Frekuenca

2 x 143 MVA
16 kV \pm 5%
0.90
50 Hz

Të dhënat mbi transformatorin

- Fuqia e normuar
- Norma e transformatorit
- Grupi vektorial
- Frekuenca

2 x 143 MVA
16/242 kV
YNd5
50 Hz





përshkrim i shkurtër i projektit – elektromekanika

HPP Zhur II – 1 TG SET

<i>Prodhimi vjetor i energjisë elektrike [GWh]</i>	HC	
	ZHUR 1	ZHUR 2
• vit me reshje (1955)	586.82	95.00
• mesatar	342.20	55.39
• vit i thatë (1926)	200.86	32.51
• vit me reshje (1955)	681.82	
• mesatar	397.59	
• vit i thatë (1926)	233.37	

- Lidhja 220 kV
 - Konsum i brendshëm
 - Pajisje transformimi 10 (20) kV
- Furnizimi me rrymë
- Sisteme të kontrollit, mbikëqyrjes, mbrojtjes, matjes, sinjalizimit dhe marrjes së të dhënave
- Pajisje, mjete, instalime dhe

Të dhënat e turbinës

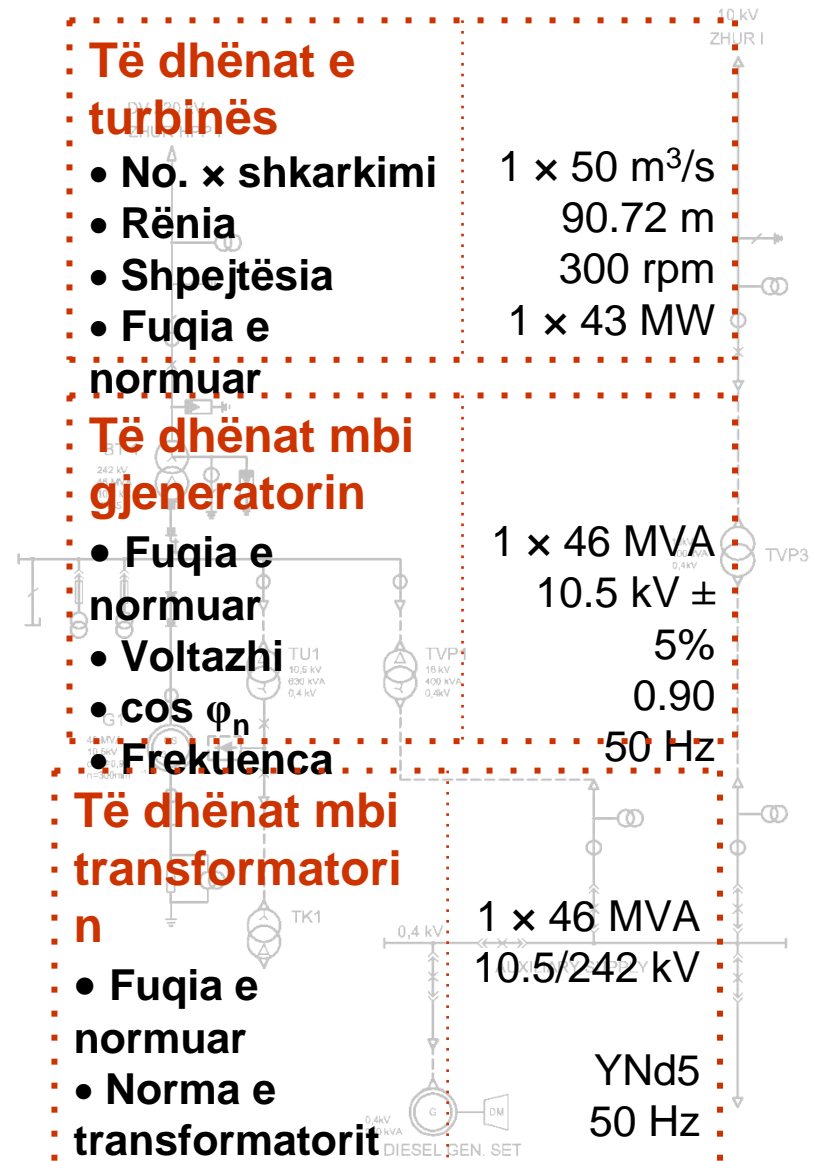
- No. x shkarkimi 1 x 50 m³/s
- Rënia 90.72 m
- Shpejtësia 300 rpm
- Fuqia e normuar 1 x 43 MW

Të dhënat mbi gjeneratorin

- Fuqia e normuar 1 x 46 MVA
- Voltazhi 10.5 kV ± 5%
- COS φ_n 0.90
- Frekuenca 50 Hz

Të dhënat mbi transformatorin

- Fuqia e normuar 1 x 46 MVA
- Norma e transformatorit 10.5/242 kV
- Grupi vektorial YNd5
- Frekuenca 50 Hz



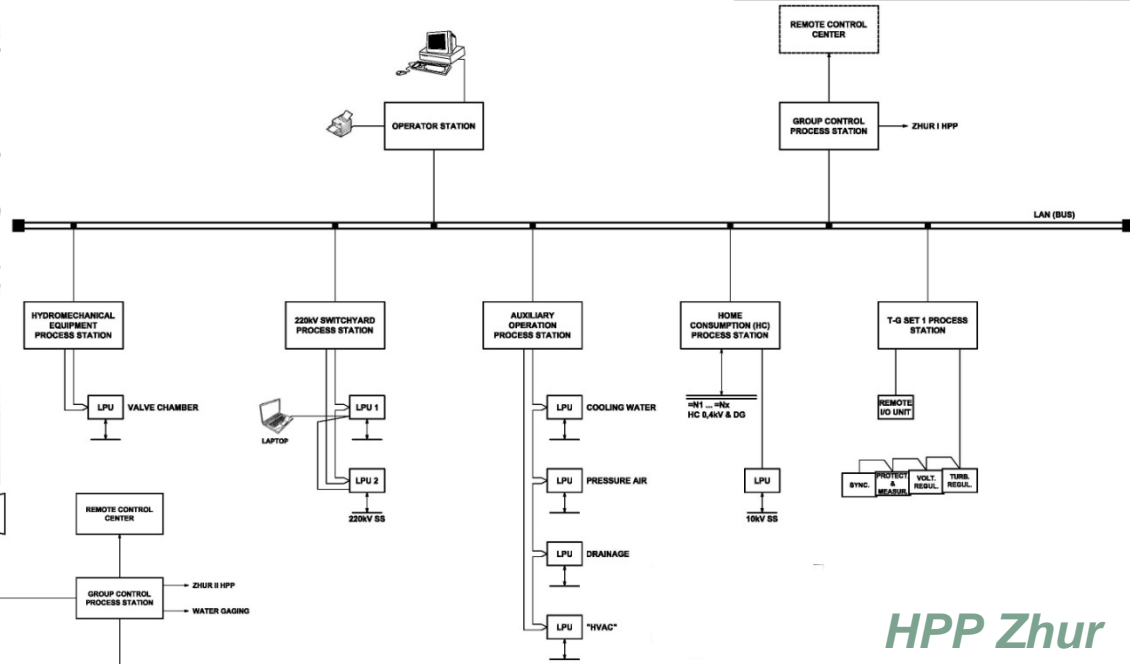


përshkrim i shkurtër i projektit – elektromekanika

Sistemi i kontrollit

- Kontroll i brendshëm i njërive funksionale dhe funksioneve individuale të rëndësishme nga kabinetet kontrolluese:

- Kontroll qendror nga dhoma kontrolluese e hidrocentralit,**
- Kontroll i HC Zhur II nga HC Zhur I, dhe**



HPP Zhur II

- Kontroll nga distanca mbi sistemin integral nga Qendra e dispeçingut për të dy hidrocentralet.**

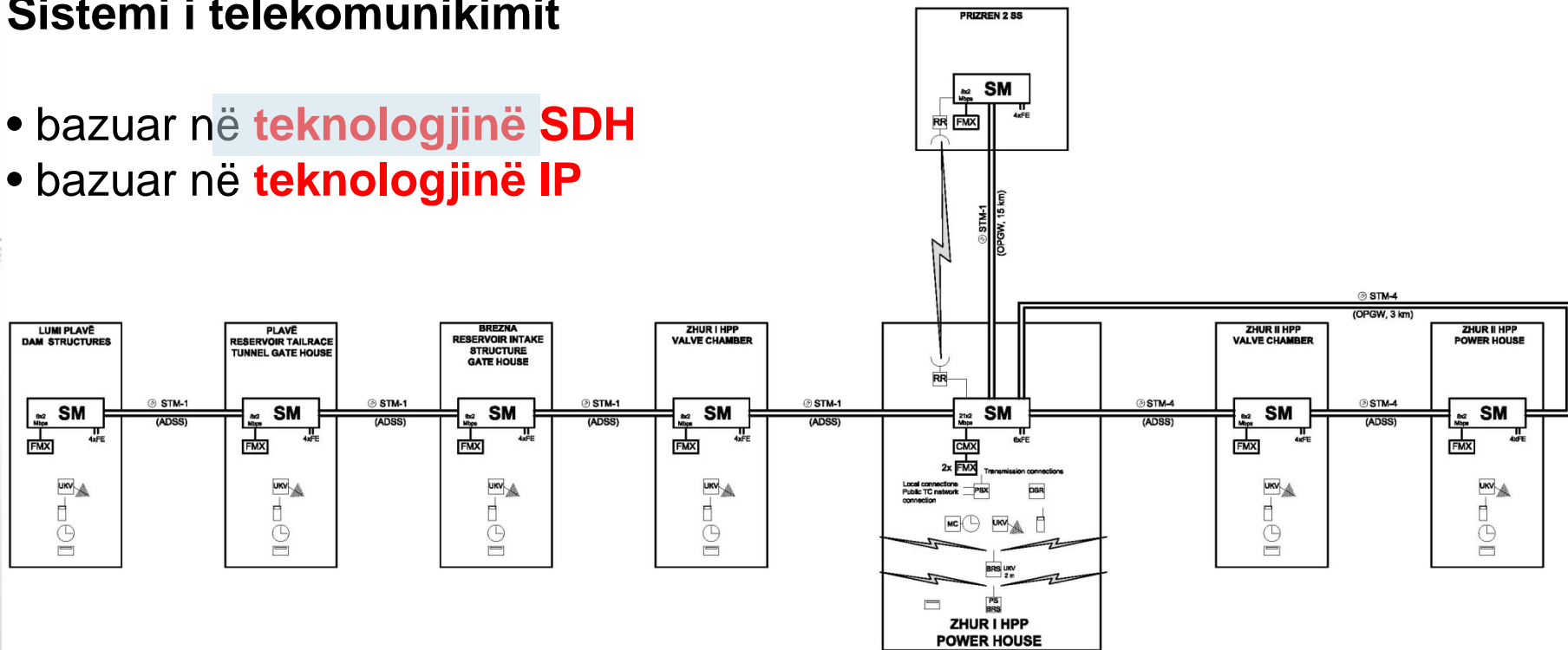
HPP Zhur I



përshkrim i shkurtër i projektit – elektromekanika

Sistemi i telekomunikimit

- bazuar në **teknologjinë SDH**
- bazuar në **teknologjinë IP**



LEGEND:

- PBX - Private branch exchange
- PS - Paging system
- SM - Synchronous multiplexer
- FMX - Flexible multiplexer
- CMX - Cross-connect MUX
- BRS - Base radio station
- MC - Master clock
- UKV - VHF radio station (2m)
- RR - Radio relay
- DSR - Digital sound recorder
- OPGW - Optical Ground Wire (12 fibers)
- ADSS - Aerial Dielectric Self-Suported (12 fibers)
- STM - Synchronous Transport Module

SYMBOLS:

- Fixed radio stations
- VHF hand stations
- Paging system receivers
- Slave clock