

ऐलाइन दुहंगन जल-विद्युत परियोजना

आई सी ओ एल डी के अनुसार बैराज एवं बांध की ऊंचाई का वर्गीकरण

ऐलाइन एवं दुहंगन जल विद्युत परियोजना के जल भण्डारण एवं अपवर्तन ढांचे में निम्नलिखित घटक है:

1. ऐलाइन बैराज
2. मध्यवर्ती जलाशय
3. दुहंगन ट्रेच वीयर

परियोजना के जलाशय तथा जल अपवर्तन ढांचों की सुरक्षा को मूल्यांकित करने के लिए, अनुकूलतम सुरक्षा के अध्ययनों के भाग के रूप में, अतिरिक्त अध्ययन किए गए थे। इस सम्बन्ध में ढांचों से जुड़े सम्भाव्य खतरे को परिभाषित करने के लिए इन्टरनेशनल कमेटी ऑन लार्ज डेमस (आई.सी.ओ.एल.डी.) के प्रावधानों का संदर्भ दिया गया है। खतरा मूल्यांकन अध्ययनों का पालन करने के लिए आई.सी.ओ.एल.डी. के निम्नलिखित प्रावधानों पर विचार किया गया है:

खतरा घटक	अधिकतम	अधिक	मध्यम	निम्न
भण्डारण क्षमता (दस लाख घन मीटर)	> 120	1-120	0.1-1	< 0.1
उंचाई (मीटरों में)	> 45	30-45	15-30	< 15
अपेक्षित शुन्यीकरण	> 1000	100-1000	1-100	कोई नहीं
नुकसान सम्भाव्यता	अधिक	मध्यम	निम्न	कोई नहीं

केन्द्रीय जल आयोग, भारत सरकार के द्वारा अनुमोदित जल भण्डारण ढांचा डिजाइनों के अनुसार, अपवर्तन बांध तथा डिस्टलिंग बेसिन की उंचाई संतुलित खतरा वर्ग के अन्दर (15 से 30 मीटर उंचाई) में और भण्डारण जलाशय ढांचा अधिक खतरा वर्ग के अन्दर (30 मीटर से अधिक होने के कारण) में पाया गया था।

उपरोक्त निष्कर्षों के आधार पर, जलाशय के स्थल में परिवर्तन किया गया तथा ढांचे की उंचाई को कम किया गया। अनुकूलतम अध्ययनों के आधार पर ऐलाइन बैराज तथा मध्यवर्ती जलाशय के संशोधित क्रास सैक्शनों क्रमशः **परिशिष्ट - I तथा परिशिष्ट-II** पर संलग्न है।

ढांचों की उंचाई मापने के लिए अंतर्राष्ट्रीय मानको को अपनाया गया है, जिसमें, डिजाइन उद्देश्यों के लिए, जल भण्डारण ढांचे की उंचाई को सैक्शन के आधार से पूर्ण जलाशय स्तर तक लिया जाता है। अमरीकन सोसाइटी ऑफ सिविल इंजीनियरिंग और भारतीय मानदण्ड IS :

6512 की प्रतिलिपि क्रमशः **परिशिष्ट III तथा परिशिष्ट IV** पर संलग्न है। यह दोनो आंकड़े स्पष्ट रूप से दर्शाते हैं कि बांध की कुल उंचाई “एच” अधिकतम जलाशय स्तर से सैक्शन के आधार के बीच के खड़े फासले को दर्शाती है। इस उंचाई “एच” को निम्नलिखित की गणना करने के प्रयोग में लाया जाता है:

- जल दबाव
- अपलिफ्ट बल
- हाइड्रोनेमिक दबाव
- सीधा आधार दबाव
- स्लाईडिंग के विरुद्ध सुरक्षा
- ओवरटर्निंग के विरुद्ध सुरक्षा

यह घटक बांध के ढांचे के अंतिम डिजाइन के लिए समीक्षक है। करटेन ग्राउटिंग सहित कट आफस की गहराई बांध के डिजाइन का भाग नहीं है: परन्तु सीपेज स्कोरिंग तथा अपलिफ्ट बल से नींव की मजबूती का बनाए रखने की आवश्यकता से उभरते है।

कट ऑफ की वास्तविक गहराई नींव भूगर्भीय, मृदा विशेषताएं तथा उपरी धारा तलाब स्तर जैसे विभिन्न घटकों पर आधारित है।

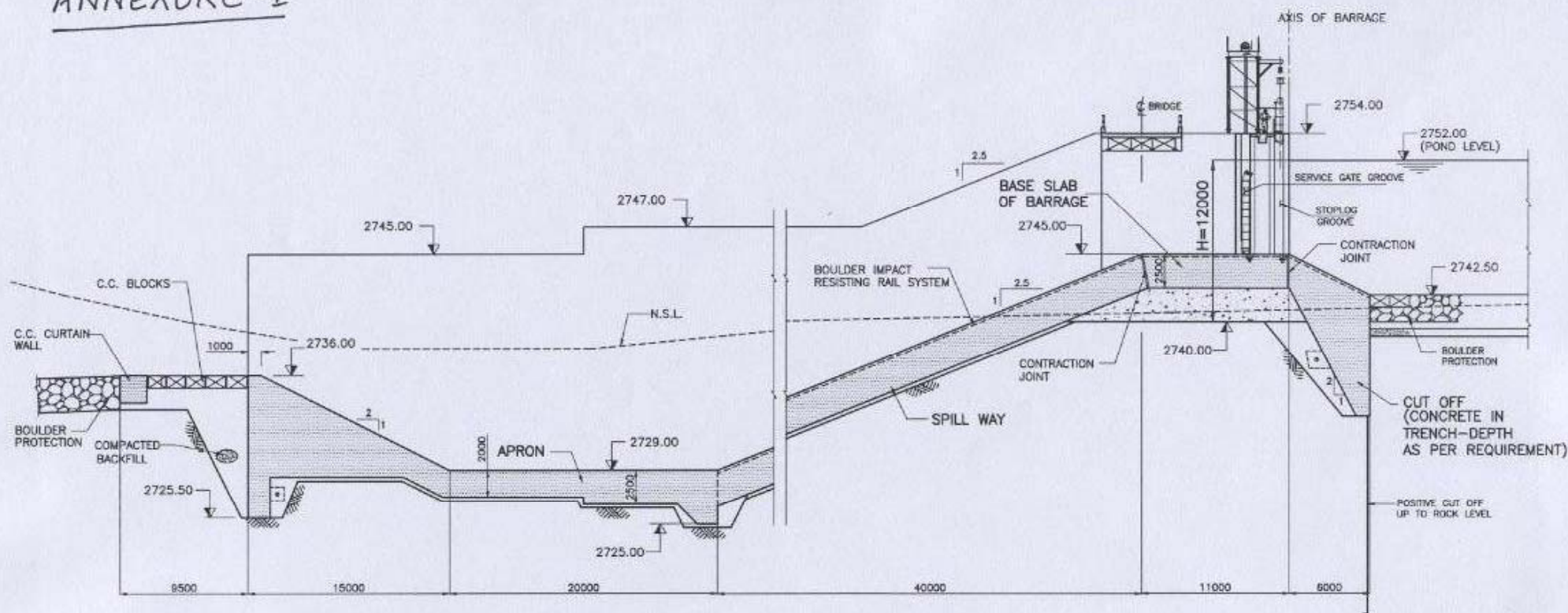
कट आफस या ग्राउट करटेनस को जल के रिसाव के रास्तों को लम्बा करने के लिए तथा बांध की सुरक्षा को स्लाईडिंग के विरुद्ध बढ़ाने के लिए, बांध के आधार से नीचे उपलब्ध कराया जाता है। इसलिए बांध की कुल उंचाई “एच” को नापने के लिए, कट आफस या ग्राउट करटेनस को बांध ढांचे के भाग के रूप में नहीं लिया जा सकता है।

जहां तक बांध के वास्तविक स्ट्रक चरल उंचाई का संबंध है, यह डिजाइन उद्देश्यों के लिए बांध की उंचाई “एच” से अधिक है। यह पूर्ण जलाशय स्तर से उपर ढांचे में उपलब्ध कराए गए फ्री बोर्ड के कारण है। डिजाइन मानकों पर निर्भर करते हुए, प्रायः फ्री बोर्ड 0.5 से 2.0 मीटर का उपलब्ध कराया जाता है। अतः, जैसा मामला हो, इस मामले में कुल कंक्रीट ढांचे की उंचाई “एच+0.5” मीटर या “एच+2.0” मीटर होगी।

ऐलाइन दुहंगन परियोजना के मामले में, ऐलाइन बैराज तथा मध्यवर्ती जलाशय के सैक्शन के आधार से पूर्ण जलाशय स्तर तक मापी गई उंचाईया “एच”, क्रमशः 12 मीटर तथा 14 मीटर है। अतः फ्री बोर्ड के साथ, यह उंचाईया क्रमशः 14 मीटर तथा 14.5 मीटर है।

आई सी ओ एल डी की तालिका से अब यह देखा जा सकता है कि ढांचे निम्न खतरा वर्ग में है। तदनुसार, ढांचों के आसपास के क्षेत्रों में, कोई खुदाई की आवश्यकता तथा आगे चल कर नुकसान सम्भाव्य नहीं है। तथापि, इन ढांचों के निकट, वर्तमान समय में कोई अबादी नहीं है तथा किसी सम्भाव्य घटना के लिए पर्याप्त व्यवस्थाएं प्रस्तावित है।

ANNEXURE-I



NOT FOR CONSTRUCTION

RAJASTHAN SPINNING AND WEAVING MILLS LTD.

INDO CANADIAN CONSULTANCY SERVICES LTD.

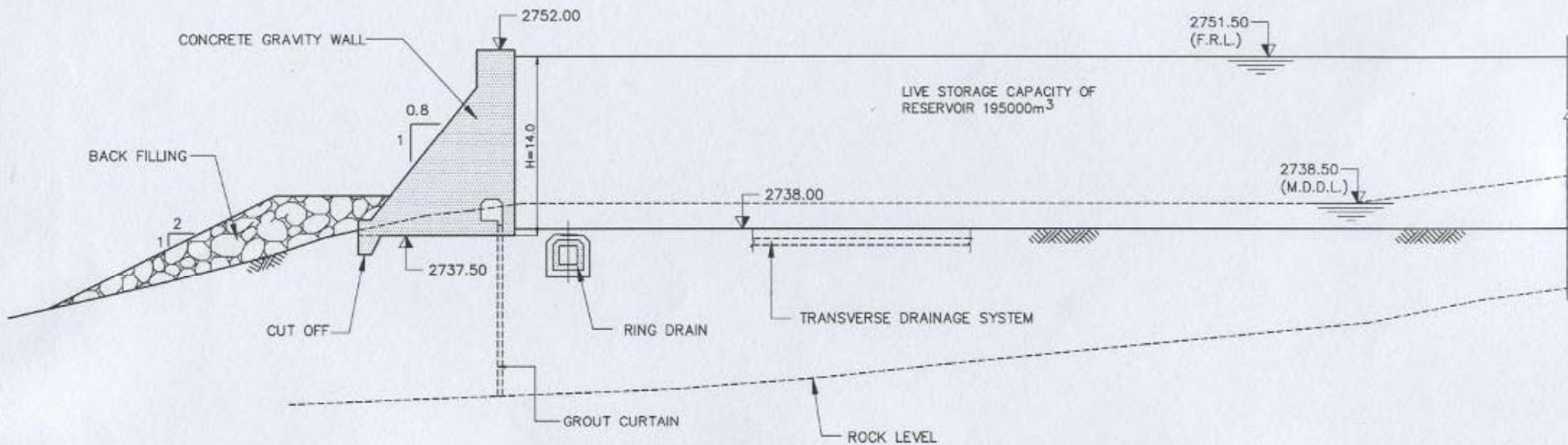


Project: ALLAIN DUHANGAN H.E. PROJECT, HIMACHAL PRADESH

Title: ALLAIN BARRAGE
TYPICAL SECTION THROUGH SPILLWAY

Address: A-12, SECTOR-1
NOIDA 201301, INDIA
PH. NO. +91-120-2541810
FAX NO. +91-120-2531648
e-mail iccs@injbhilwara.com

ANNEXURE - II



NOT FOR CONSTRUCTION

RAJASTHAN SPINNING AND WEAVING MILLS LTD.

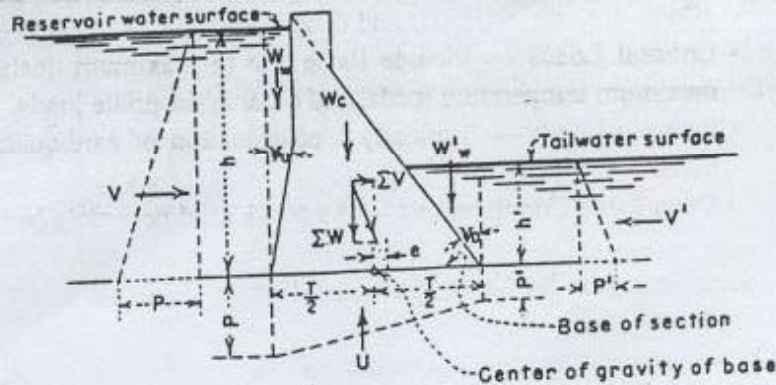
INDO CANADIAN CONSULTANCY SERVICES LTD.

iccs

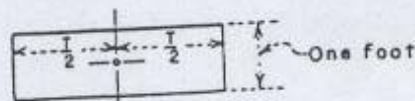
Project: ALLAIN DUHANGAN H.E. PROJECT, HIMACHAL PRADESH

Title: INTERMEDIATE RESERVOIR
TYPICAL CROSS SECTION THROUGH GRAVITY WALL

ADDRESS: A-12, SECTOR-1
NOIDA 201301, INDIA
PH. NO. +91-120-2541810
FAX NO. +91-120-2531648
e-mail iccs@injbhilwara.com



(A) VERTICAL CROSS-SECTION



(B) HORIZONTAL CROSS-SECTION

ψ =angle between face of element and the vertical.

T =horizontal distance from upstream edge to downstream edge of section.

I =moment of inertia of base of section 1-foot wide about its center of gravity, equal to $\frac{T^3}{12}$.

w_c =unit weight of concrete.

w =unit weight of water.

h or h' =vertical distance from reservoir water or tailwater, respectively, to base of section.

p or p' =reservoir water or tailwater pressure, respectively, at base of section. It is equal to wh or wh' .

W_c =dead load weight above base of section under consideration including the weight of the concrete, W_c , plus such appurtenances as gates and bridges.

W_w or W_w' =vertical component of reservoir water or tailwater load, respectively, on face above base of section.

M_c =moment of W_c about center of gravity of base of section.

M_w or M_w' =moment of W_w or W_w' about center of gravity of base of section.

V or V' =horizontal component of reservoir water or tailwater load, respectively, on face above base of section. This is equal to $\frac{wh^2}{2}$ for V and $\frac{w(h')^2}{2}$ for V' for normal conditions.

M_v or M_v' =moment of V or V' about center of gravity of base of section, equal to $\frac{wh^3}{6}$ for M_v , and $\frac{w(h')^3}{6}$ for M_v' .

ΣW =resultant vertical force above base of section.

ΣV =resultant horizontal force above base of section.

ΣM =resultant moment of forces above base of section about center of gravity of base of section.

e =distance from center of gravity of base of section to point where resultant of ΣW and ΣV intersects base of section. It is equal to $\Sigma M / \Sigma W$.

U =total uplift force on horizontal section, equal to $T \left(\frac{p+p'}{2} \right)$.

Figure 1-4. — Loads acting on a dam. Shown for a concrete gravity dam. [USBR, 1987b].

IS : 6512 - 1984

- c) For the loading conditions F and G (see 4.1) the uplift shall be taken as varying linearly from the appropriate reservoir water pressure at the upstream face to the appropriate tailwater pressure at the downstream face. The uplift is assumed to act over 100 percent of the area (Fig. 2).

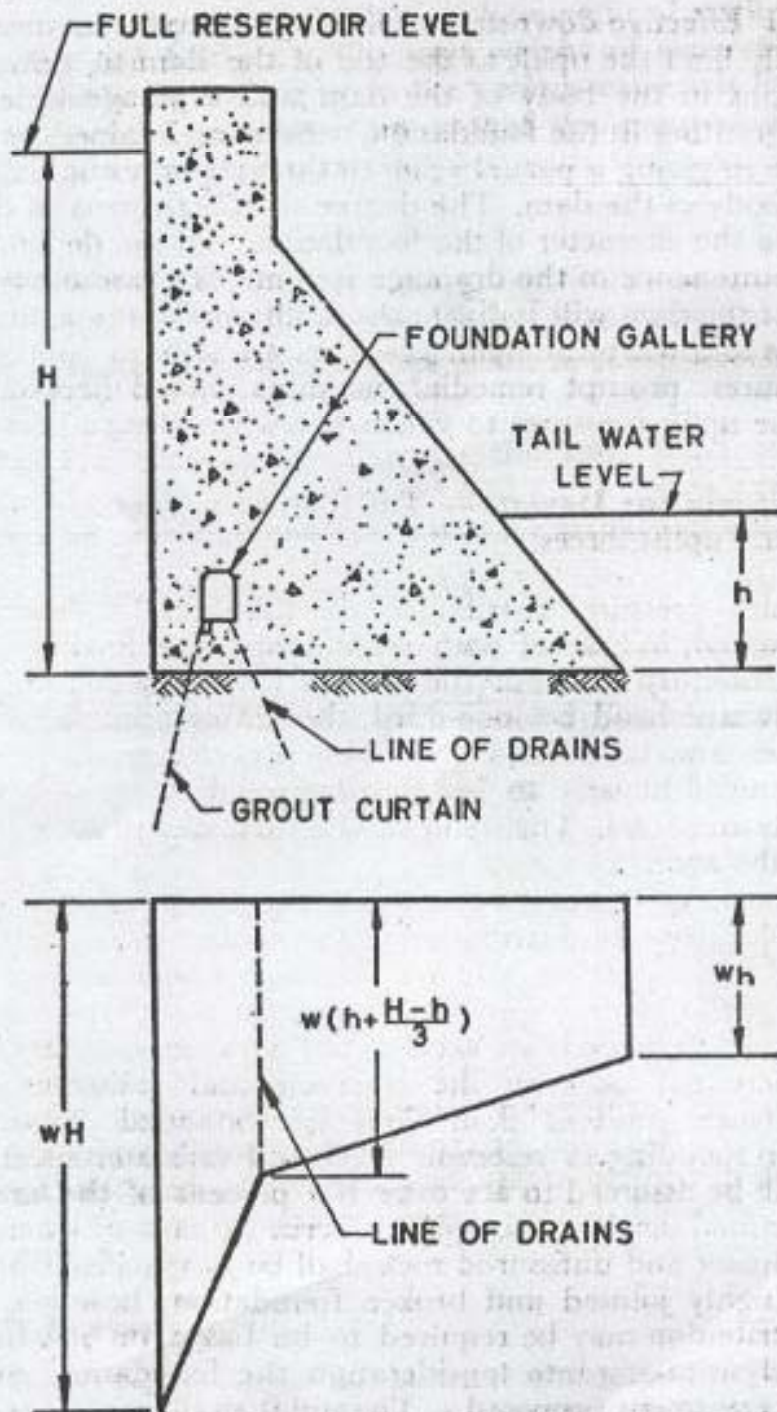


FIG. 1 UPLIFT DIAGRAM