3-1. طبقة التكسية خلف حوض التهدئة :

يوضع خلف حوض التهدئة، طبقة تكسية (عبارة عن حصيرة من الحجارة المرصوفة أو البلاطات البيتونية) بطول L'، وسماكة e'. تحدد الأبعاد كما يلي:

$$L_k + L' + e = 6\,(h_2 - h_1) + 8\,h_{cr}$$

$$e' = (0.5 \longrightarrow 0.7)\,e$$

3-2. الرام خلف التكسية

لمنع انجراف التكسية، يتم تنفيذ حفرة بميل أمامي بيتوني، وميل خلفي ترابي. تنفذ على عمق h_r تحت منسوب الماء في المجرى. ويحسب العمق h_r من العلاقة:

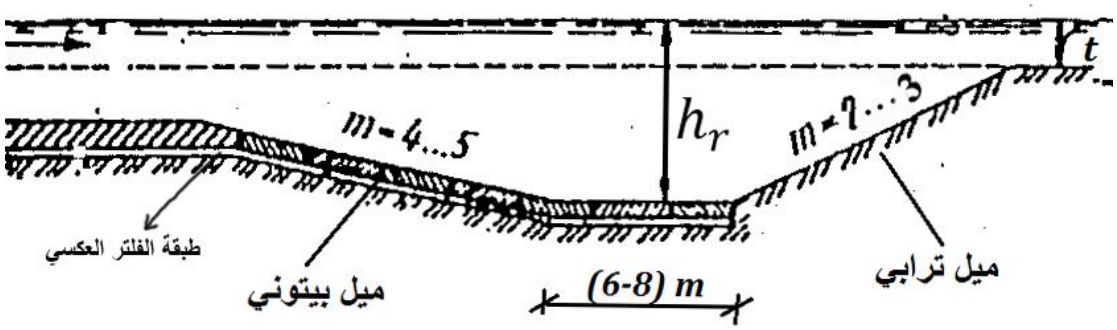
$$h_r = \sqrt[1.2]{\frac{q}{v}}$$

حيثُ:

q: الغزارة النوعية في واحدة العرض النظري.

v: السرعة المسموح بها لتربة المجرى بحيث لا يحصل انجراف.

يبين الشكل 14– حفرة الرام



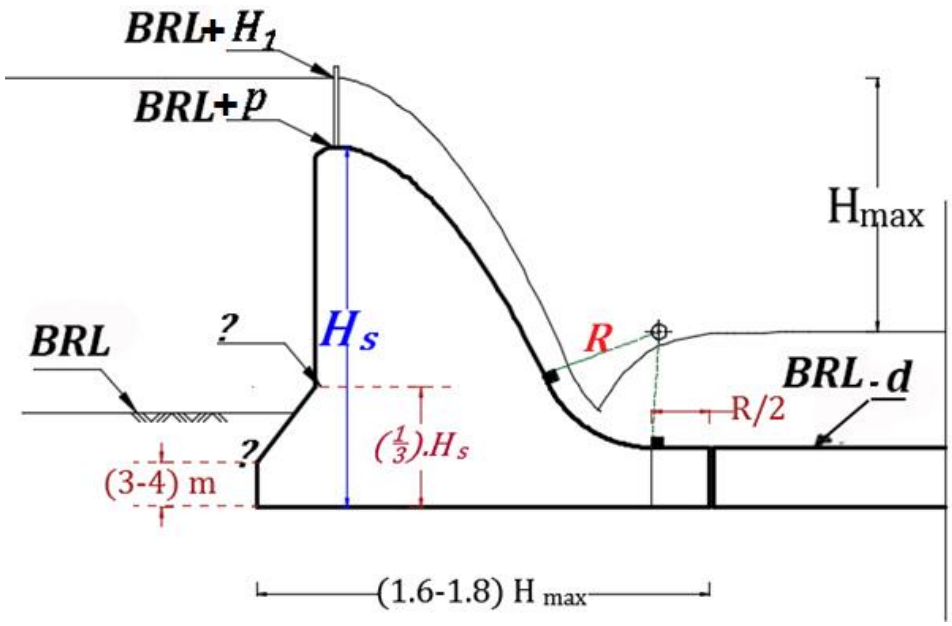
الشكل 14– حفرة الرام

ويمكن الحصول على السرعة المسموحة من الجدول التالي:

المادة المصنوعة منها القناة	السرعة العظمى المسموح بها (m/s)	خشونة السطح
رمل ناعم	0.45	0.02
تربة رملية طينية	0.55	0.02
تربة سيلتية طينية	0.6	0.02
طين ثابت	0.75	0.02
غضار صلب	1.15	0.025
حصى ناعم	0.75	0.02
حصى خشن	1.2	0.02
بيتون	تختلف حسب ماركة البيتون وبشكل عام تتراوح بين 5-10 m/s	0.012-0.017

3-3. رسم كتلة الهدار

يتم رسم كتلة الهدّار وفق الشكل 15، مع مراعاة أبعاد القدم الخلفية والسن الأمامي للهدّار.



الشكل 15، كتلة السد الهدار في المقطع الطولي

حيث:

$\boldsymbol{H_s}$: ارتفاع يمثل الفرق بين منسوب قمة الهدّار، ومنسوب التأسيس $(BRL - d - e)$.

$\boldsymbol{R}$: نصف قطر انحناء قدم الهدّار من الخلف ويتعلق بارتفاع الهدّار من الخلف P' ، حيث أنه عندما ارتفاع جسم السد الهدّار من الخلف $(P' < 10\ m)$، فإن R يقع في المجال $P'(0.2 \to 0.5)$، وخلاف ذلك تؤخذ قيمة R من الجدول (3).

$\boldsymbol{H_{max}}$: فرق منسوب الماء الأعظمي أمام وخلف الهدّار.

← ينفذ فاصل $(30 - 40)cm$ بين كتلة حوض التهدئة وبين كتلة الهدار.

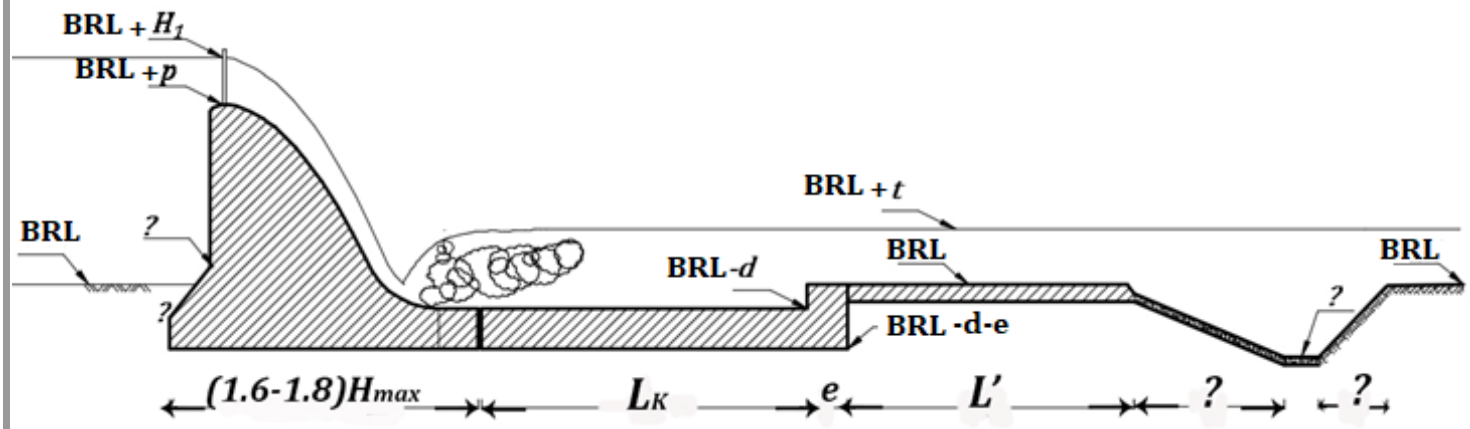
← تؤخذ مسافة أفقية مقدارها $R/2$ ، قبل الفاصل الذي يفصل حوض التهدئة عن كتلة الهدّار.

$P'(m)$	$H(m)$								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	3.0	4.2	5.4	6.5	7.5	8.5	9.6	10.6	11.6
20	4.0	6.0	7.8	8.9	10.0	11.0	12.2	13.3	14.3
30	4.5	7.5	9.7	11.0	12.4	13.5	14.7	15.8	16.8
40	4.7	8.4	11.0	13.0	14.5	15.8	17.2	18.0	19.0
50	4.8	8.8	12.2	14.5	16.5	18.0	19.2	20.3	21.3
60	4.9	8.9	13.0	15.5	18.0	20.0	21.2	22.2	23.2

الجدول (3)

3-4. رسم المقطع الطولي للسد الهدّار مع التكسية

يبين الشكل (16)، شكلاً توضيحياً لمقطع طولي لسد هدّار (باعتبار منسوب سرير المجرى المائي BRL هو الصفر).



الشكل 16، مقطع طولي توضيحي لسد هدار مع حوض التهدئة والتكسية

ملاحظة:

- بالاتجاه الشاقولي للمقطع **توضع المناسيب فقط** اعتباراً من منسوب **سرير المجرى المائي**، وتوضح كافة المسافات الأفقية على المقطع.