

HYDRAULIC RAMS FOR PUMPING WATER

I.M. Gunawardena

Obtaining water for irrigating crops - pastures or to meet house hold requirements is a problem in some areas. In such areas if there is a spring or a stream of water that flows with at least a 91.5 cm (3 feet) fall in altitude, a hydraulic ram can be used.

Why use a hydraulic ram:

Hydraulic ram is a simple device invented about 150 years ago. It does not need electricity or fuel for its operation. A hydraulic ram is a self-powered pump. It uses the energy of the falling water to lift some of that water to a level higher than its original source. Once the hydraulic ram is installed there is little need for maintenance and there is no need for a operator. A ram will last for 3 years or more.

Where can a hydraulic ram be used?

- 1: A hydraulic ram can be used where a stream of water flows with at least a 9.5 cm. (3 feet) fall in altitude
- 2: Flow of water should be 11.4 litres (3 gallon) or more per minute.
- 3: For each 30.5 cm (12 inches) of fall in altitude water can be lifted upto about 7.6 meteres (25 feet).
- 4: Common hydraulic rams can lift water upto about 45 meters (150 feet) although some hydraulic rams are designed to lift water upto about 500 feet.

Pumping water:

To calculate the approximate pumping rate the following equation is useful :

$$\text{Capacity (gallons per hour)} = \frac{V \times F \times 40}{E}$$

where V = flow of water in the souce in gallons per minute.

F = fall in feet

E = height to which water must be raised (in feet)

Data needed for ordering a hydraulic ram:

- (1) Quantity of water available at the source of supply in litres (or gallons) per minute
- (2) Vertical fall in meters (or feet) from supply to the ram.
- (3) Height to which water must be raised above the ram in meters (or feet).
- (4) Quantity of water required per day in litres (or gallons).
- (5) Distance from the source of supply to the ram in meters (or feet).
- (6) Distance from the ram to the storage tank in meters (or feet).

Maintenance:

The only needed maintenance is to keep leaves and thrash cleaned away from the strainer on the intake and to replace valve rubbers if they get worn. The original cost is almost the only cost.

Operation of the hydraulic ram

Only two things are needed to operate the ram:

- (1) Enough water to keep the ram working.
- (2) Adequate fall of water through the drive pipe to work the ram.

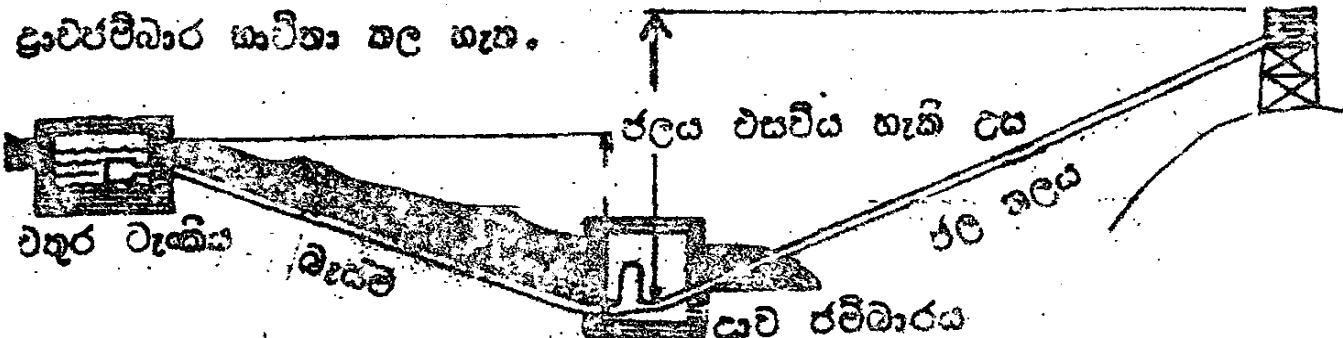
A small amount of water with plenty of fall will pump as much a greater amount of water with relatively less fall.

Water must be led into a position from which it can pass through a relatively short supply pipe to the ram at an angle of about 30° from the horizontal. Often a storage tank is used as the source of the drive pipe, but an open ditch can also be used.

Any working fall from inches to 100 feet can be used to work a ram.

வகர சேரிச நிர்லப - டூப சலிநாரச காரிச

டூப சலிநார சல சேரிச த்ரிசாநரலீலப ஓந்லிந ஓஸ் வீடூலீலச டகலிசயச. ஓலாசந வகர டபூப வலசேந் டபி 3 ந் சநலப ஓல டீயே டபூலீல ஓலநசலசே வேதசேந் சேரிச த்ரிசாநரலீ. லிநிசா லீசடல ஓநா டபூப. 1. டபூப வலசேந் டபி 3 ந் சநலப சலச கலடீயே டபூலிசாநரலீல சல 2. டபூப வலசேந் லிநிந்நலப சலசலாடூலீ 3 ந் ஓலாசந சலலாடீசந் நிர்லப டூப சலிநாரசந் த்ரிசாந்லிந நிர்லப டபூப. டூப சலிநாரசந் வகர டபி 150 லீப 500 டபூப டூப சலச சேரிச கல ஓநா. லேல டந்நூசந் லீலடீலாந்லீல சேர சலலாடீசே சலச ஓலாசந த்ரிசாந்லிந, (லிநிந்நலப ஓலந ஓநூலீ டகலசல) வகர வலலேந லபூலே த்ரிசாந்லிந (டபி லலீந்) சந சலச லிசலீலப டபூப சல (டபி லலீந்) டபூப டூபூபத்ரிசாந்லீ சலிநாரசந் சலசலாந ஓநா. கடி டாடூல டாலலேலலீ லபூல த்ரிசாந்லீ சலச லலாந்லீ சலச டூபசலிநார காரிசா கல ஓநா.



நீர்லீழ்ச்சியில் ஓயந்நூம்
நீர் ஓறேக்கூம் ஓயந்நூம்

ஓத லீல ஓபயே ஓசித்த ஓந்நகல் பயிநூக்கு பாய்ச்சலதந்நூ ஓல்லத லீடூக் தேலேக்கு வேண்டிய நீலே ஓநூ கால் வாய் ஓல்லத நீர் ஓந்நிலிந்நூ பபந்நூக் ஓகாள்ளலாம். கால்வாயில் நீர் ஓலதந்நூ 3 ஓடி ஓயரத்திலிந்நூதாவதூ பாய்ச்சல் வேண்டூம். ஓவ்லியந்நூரத்தை ஓயக்கூலதந்நூ பிந்சாரலே, ஓந்நபாநூலே. ஓவசியலில் லீல. ஓத ஓயந்நூலதந்நூக் தேலேயாந சக்தியே நீர் லீழ்ச்சியில் ஓந்நூ பபந்நூக்காள்ள்கூகூந்நூ. பாயூம் நீர் நிமிடத் திந்நூ 3 கலன் வேகத்தில் பாய்தல் வேண்டூம். ஓவ்லகச சாதாரண ஓயந்நூம் 150 ஓடி ஓயரத் திந்நூ நீலே ஓறேக்க வல்லதூ. 500 ஓடி ஓயரத்திந்நூ ஓறேக்கவல்ல ஓயந்நூங்கூம் ஓண்டூ.