

1951

MÁLAGAÐEN

142.24

B2M 282

RAFORKUMÁLASTJÓRI

L. 10
1951

VIRKJUN HVAMMSÁR

I

VOPNAFIRÐI

Tilhögun I.

Staðhættir (Uppdráttur, Rnr. 1320 og 1419)

Hvað viðvíkur lýsingu staðhátta á virkjunarstað vísast til skýrslu Rögvaldar Þorlákssonar frá okt. 1949 um athuganir og mælingar á Vopnafirði sumarið 1949.

Vatnsmælingar eru enn af mjög skornum skammti í Hvammsá en áætlanir um stærð virkjunar hafa verið byggðar á eftirfarandi athugunum.

Áin fellur úr vatneklase á Hróaðsstaðaheiði og telur Rögvaldur í skýrslu sinni að miðlunarskilyrði séu fyrir hendi í þrem vötnum, Reiðarvatni, Miðvatni og Nyrztavatni. Stærð þessara þriggja vatna er um 1,2 km². Úrkomusvæði árinna er 85 km².

Að þessu athuguðu telur Rögvaldur rétt að miða virkjun við 500 HK, sem svarar til um 15 l/sek pr. km². Örugg ákvörðun á vatnsmagni verður þó ekki, fyrr en safnlína hefur fengiðt yfir rennsli árinna og miðlunarskilyrði rennsökuð til hlýtar.

Nýtanlegt vatnsmagn áætlast: $85 \cdot 0,015 = 1,2 \text{ m}^3/\text{sek.}$

Stíflan: (Teikn. Fnr. 1410)

Inntaksstíflan er 30 m löng þungastífla og hæst 4,5 m. Yfirfallið er 6 m á lengd og efri brún þess í hæð 47 m. Efri brún stíflu er í 48 m hæð. Handknúin botnloka er á stíflunni til tæmingar á lóninu og er stærð hennar 1,2 x 1,5 m. Í stíflunni er inntaksþró úr járnþentri steypu 3x7 m hæð 4 m. Á þrónni eru tvö inntaksop með ristum 1,15 x 1,50 m hvort. Á þrónni er einnig ísrás 0,75 x 1,0 m og er neðribrún þess í hæð 46,9 m.

Brýstivatnspípa (Teikn Fnr. 1411)

Brýstivatnspípan er 575 m löng járngrt tréþípa, þvermál 0,8 m. Hún er öll hulín og lögð í mól.

Orkuver (Teikn. Fnr. 1418)

Aflstöðvarhúsið er úr steinsteypu 7x7,5 m með járnvörðu timburþaki. Það stendur á eystri bakka árinna. Stöðvargólfið er í hæð 6 m.

Gert er ráð fyrir einni 500 HK francís turbinínu. Túrbinunni fylgir sjálfvirkur túrbínustillir og allur venjulegur útbúnaður.

Á túrbínuásinn er tengdur rafall 450 KVA 10-11 kV og 50 rið.

Allur frágangur gerður á venjulegan hátt.

Afl.

Þar sem yfirfallsbrún stíflu er í 47 m hæð, en bakvatn í ca. 4,5 m hæð, verður brúttofallhæð 42,5 m.

Falltöp verða sem hér segir:

Tréþípa, $d_i = 0,8 \text{ m}$ 575 m . $\Delta h = 0,0054 \cdot 575 = 3,10 \text{ m}$

Falltap við inntak o.fl. ca. 0,50

Falltap alls 3,6 m.

$$\text{eða } \frac{3,6}{42,5} = 8,5\%$$

Nettofallhæð verður:

$$42,5 - 3,6 = 38,9 \text{ m.}$$

Afl miðað við að nýtni túrbínu sé ca. 0,8 verður:

$$N = \frac{1,2 \cdot 1000 \cdot 38,9 \cdot 0,8}{75} = 500 \text{ HK}$$

Kostnaðaráætlun

Samkvæmt sundurliðuðum kostnaðarreikningi:

Stífla og inntak 353.000,-

Pípulína..... 726.000,-

Stöðvarhús 247.000,-

Vegagerð 54.000,-

Alls kr. 1.380.000,-

Verð véla og aðalorkuveitu áætlast:

Vélar og rafbúnaður 600.000,-

Aðalorkuveita ca. 8 km. á

40.000 320.000,-

Undirbúningur, stjórn o.fl. 100.000,-

Alls kr. 1.020.000,-

Verð alls: $1,38 + 1,02 = 2,4$ milj. kr.

Verð hvers hestafis verður þá:

$$\frac{2,4 \cdot 10^6}{500} = \underline{\underline{4800 \text{ kr.}}}$$

Tilhögun II.

Hvað viðvíkur lýsingu á staðnáttum og ákvörðun á nýtilegu vatnsmægni vísast til tilh. I.

Stíflan: (Teikn. Fnr. 1410

Inntaksstíflan er 19 m löng steinsteypt þungastífla og hæst 5 m. Yfirfallið er 6 m á lengd og efri brún þess í hæð 46 m. Efri brún stíflu er í 47 m hæð. Handknúin botnloka er á stíflunni til tæmingar á lóninu og er stærð hennar 1,2 x 1,5 m. Í stíflunni er inntaksþró úr járnþentri steinsteyptu 3 x 7 m., hæð 4 m. Á þrónni eru tvö inntaksop með ristum 1,15 x 1,50 m hæst.

Þrýstivatnspípa. (Teikn. Fnr. 1418)

Þrýstivatnspípa er 545 löng járngirt trépípa, innanmál 0,8 m. Hún er öll hulin og lögð í möl.

Orkuver. (Teikn. Fnr. 1418)

Sjá lýsingu á tilh. I hér að framan. Tölur um afl breytast þó að sjálfsögðu í samræmi við eftirfarandi.

Afl.

Þar sem yfirfallsbrún stíflu er í 46 m hæð, en bakvatn í ca. 4,5 m hæð, verður brúttofallhæð 41,5 m.

Falltöp verða sem hér segir:

Trépípa $d_i = 0,8$ m 545 m, $\Delta h = 0,0054 \cdot 5454 = 3,0$ m.

Falltöp við inntak o.fl. ca. 0,5 m.

Falltap alls 3,5 m.

eða $\frac{3,5}{41,5} = 8,5\%$

Nettofallhæð verður:

$$41,5 - 3,5 = 38,0 \text{ m.}$$

Afl miðað við að nýtni túrbínu sé ca. 0,8 verður

$$N = \frac{1,2 \cdot 1000 \cdot 38,0 \cdot 0,8}{75} = 485 \text{ HK}$$

Kostnaðaráætlun.

Samkvæmt sundurliðuðum kostnaðarreikningi:

Stífla og inntak	302.000,-
Pípulína.....	683.000,-
Stöðvarhús.....	247.000,-
Vegagerð.....	51.000,-
	<hr/>
Alls kr.	1.283.000,-

Verð véla og aðalorkuveitu áætlast:

Vélar og rafbúnaður.....	580.000,-
Aðalorkuveita ca. 8 km. á	
40.000 =	320.000,-
Undirbúningur, stjórn ofl.....	97.000,-
	<hr/>
	997.000,-

Verð alls: $1,283 + 0,997 = 2,28$ milj. kr.

Verð hvers hestafis verður þá: $\frac{2,28 \cdot 106}{485} = 4700$ kr.

Tilhögun III.

Með tilhögun III er sú breyting gerð við tilh. II að yfirfall og stífla eru hækkuð um 1 m. Þannig að afl verður sama og við tilh. I að öðru leyti vísast í lýsingu hér að framan.

Við þessa breytingu eykst steypu rúmmál stíflunnar um 84 m². Verð pr. m³ steypu kominn í stíflu er hægt að setja:

Efni: 270 kr/m³

Vinnuleun 255 kr/m³

Kostnaðarauki við stíflu verður þá:

$$84(255 \cdot 1,38 + 270) 1,21 \cdot 1,19 = 77.000$$

Kostnaðaráætlun

Stífla og inntak..... 379.000,-

Pípulína..... 683.000,-

Stöðvarhús..... 247.000,-

Vegagerð..... 51.000,-

Alls kr. 1360.000,-

Verð véla og aðalorkuveitu áætlast sbr. s. 5 : 1.020.000,-

Verð alls: 1,36 + 1,02 = 2,38 milj. kr.

Verð hvers hestafis verður þá $\frac{2,38 \cdot 10^6}{500} = 4750$ kr.

Reykjavík, 24/5 1951

Loftur Þorsteinsson