



Kuva 1: Vuorovesivoimalan yksikkö.

Mitä suureita tulisi laskea arvioitaessa turbiinin lapaan vaikuttavia voimia? Miten luokittelet ja missä muodossa esität nämä voimat? Miten arvelisit FLUENTin tai käyttämäsi virtausratkaisijan avulla selviäväsi tehtävästä ja mitä pidät tässä tapauksessa suurimpina hankaluuksina? Huomaa, että tilanteeseen on hyvin monenlaisia ratkaisutapoja. Arvostelussa pidetään parhaana johdonmukaista lähestymistapaa ja omaperäisiä ajatuksia sekä sellaisia keinoja, jotka voidaan äärellisellä työmäärällä toteuttaa käytännössä (9p).

5. Selvitä seuraavat harjoituksiin liittyvät kysymykset (6p):

- Selosta virtaviivojen tekemiseen liittyvät seikat pääpiirteissään stationäärisen ja aikariippuvan laskennan jälkikäsitteilyssä. Kuvaile tarvittavien parametrin arvoja jonkin esimerkin avulla.
- Seuraavan sivun kuva 2 esittää suureen  $\mu_T/\mu$  tasa-arvopintoja (dimensioton asteikko on lineaarinen alueella 0-4000) laskuharjoituksista tutun kaksidimensioisen seinäsuihkun tapauksessa. Suutin on vasemmassa alareunassa (käytetty symmetriaakselia) puhaltaen ilmaa vaakasuunnassa. Virtausnopeus suuttimessa ja aineominaisuudet ovat  $u_{in} = 30 \text{ m/s}$ ,  $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$  ja  $\mu = 1,8 \times 10^{-5} \text{ kg/(sm)}$ . Kuva vaikuttaa kummalliselta. Mikä voisi olla syynä ja miten asian voisi korjata. Esitä korjausehdotuksesi myös muuttujien arvoina perustellusti.