

# TELEMAC-MASCARET

## korisničko uputstvo



Beograd, 2022.

## Sadržaj

1	TELEMAC-MASCARET alat .....	1
2	Priprema i kreiranje geometrije u softveru Blue Kenue .....	1
2.1	Kreiranje granica modela .....	2
2.2	Kreiranje mreže trouglova ( <i>mesh</i> -a) i geometrije .....	2
2.3	Zadavanje graničnih uslova .....	4
3	Podšavanje <i>case</i> fajla i pokretanje proračuna .....	6
4	Vizuelizacija rezultata proračuna .....	8

# 1 TELEMAC-MASCARET alat

TELEMAC-MASCARET je integrisani alat za modeliranje u oblasti tečenja u otvorenim tokovima. U okviru alata moduli za simulaciju koriste algoritme zasnovane na metodi konačnih elemenata. Prostor je diskretizovan u obliku nepravilne mreže trouglova. Priprema modela i vizuelizacija rezultata odrađeni su u softveru Blue Kenue.

Za instalaciju Telemac-a pratiti uputstva data na sledećem linku:

<https://www.youtube.com/watch?v=9bC2xocjoPY>

Forumi na kojima se mogu naći korisne informacije:

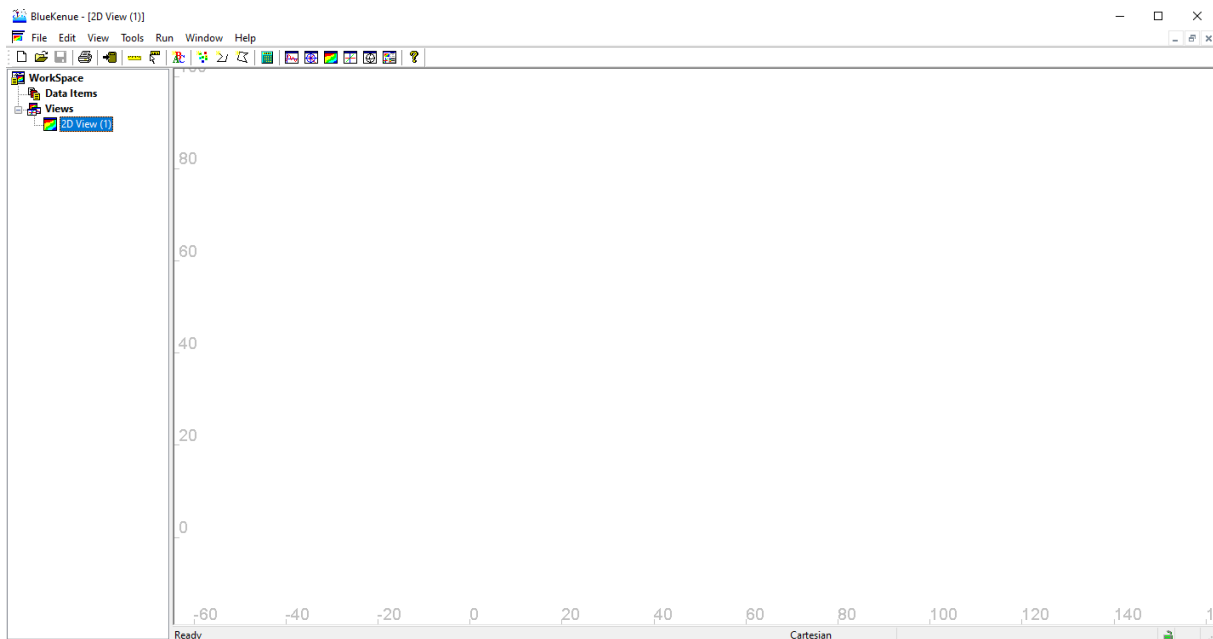
<http://www.opentelemac.org/index.php/kunena/index>

Instalacioni fajlovi za Blue Kenue:

<https://nrc.canada.ca/en/research-development/products-services/software-applications/blue-kenuetm-software-tool-hydraulic-modellers>

## 2 Priprema i kreiranje geometrije u softveru Blue Kenue

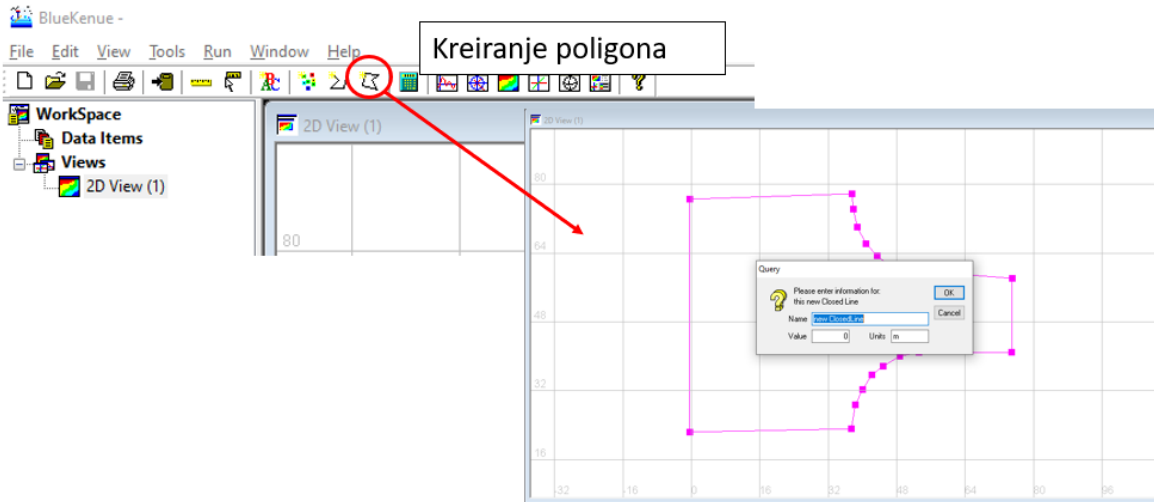
Za pripremu i kreiranje geometrije koristi se softver Blue Kenue. Na narednoj slici nalazi se izgled korisničkog interfejsa.



Slika 1 Korisnički interfejs

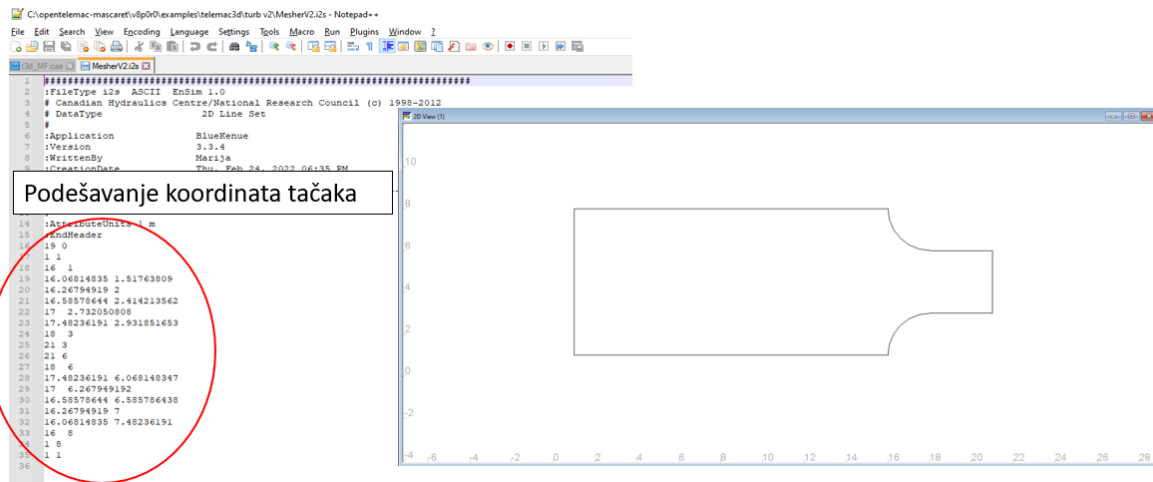
## 2.1 Kreiranje granica modela

Klikom na *New Closed line* dobija se mogućnost za kreiranje poligona. Potrebno je uneti tačke, i zatim sačuvati poligon (Slika 2).



Slika 2 Kreiranje granica modela

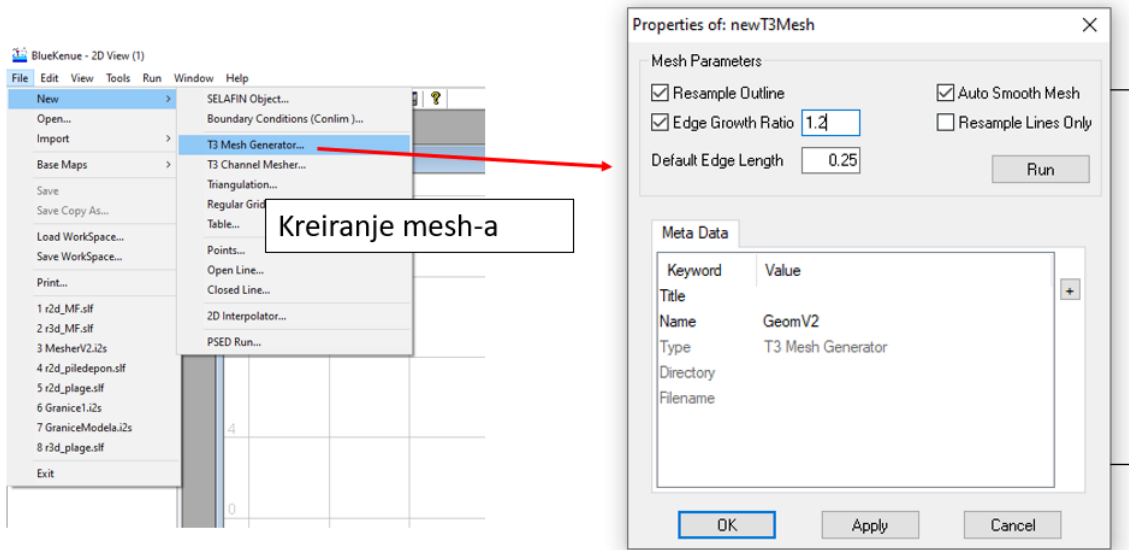
Pri unosu tačaka nije potrebno voditi računa o tačnim koordinatama jer je lakše uneti izmene u sačuvani .i2s fajl (Slika 3).



Slika 3 Zadavanje koordinata tačaka

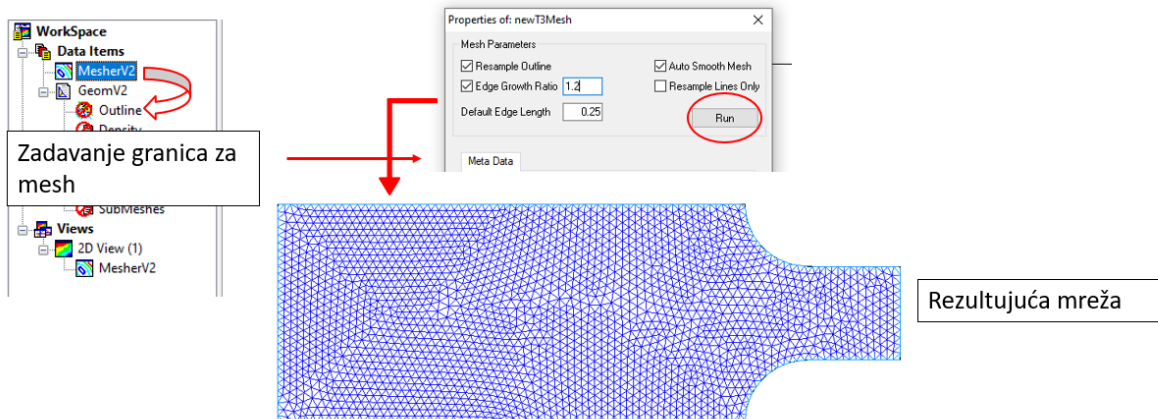
## 2.2 Kreiranje mreže trouglova (*mesh-a*) i geometrije

Način kreiranja *mesh-a* prikazan je na narednoj slici (Slika 4). Potrebno je zadati dužinu stranica trouglova (*Default Edge Length*).



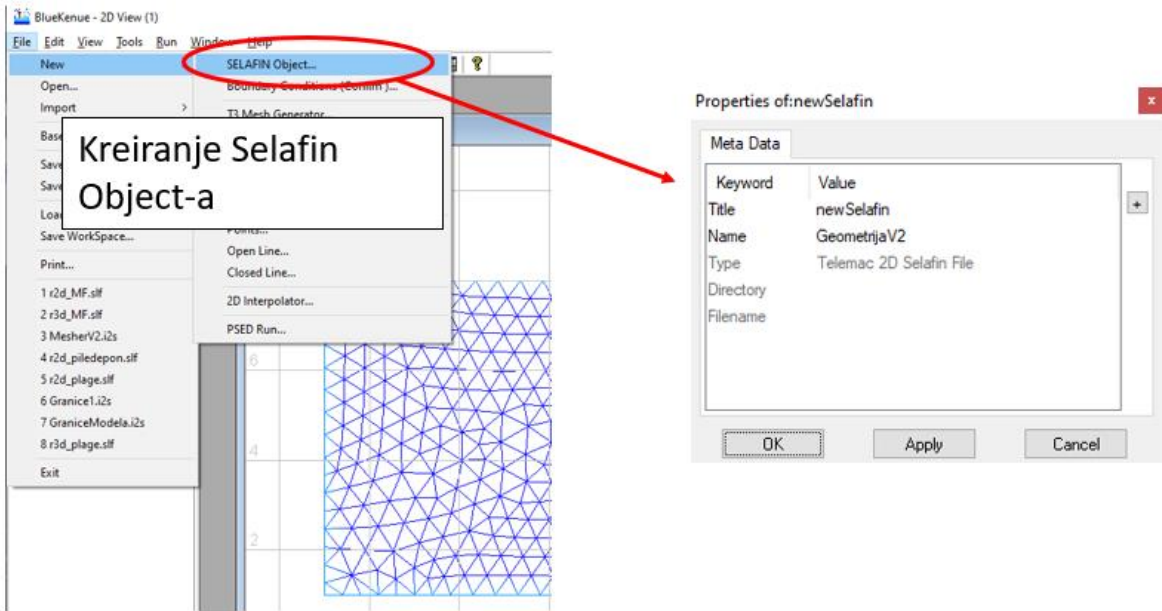
Slika 4 Kreiranje *mesh*-a

Pre nego što se pokrene generisanje *mesh*-a potrebno je zadati njegove granice (Slika 5). Potrebno je sačuvati dobijeni *mesh*.



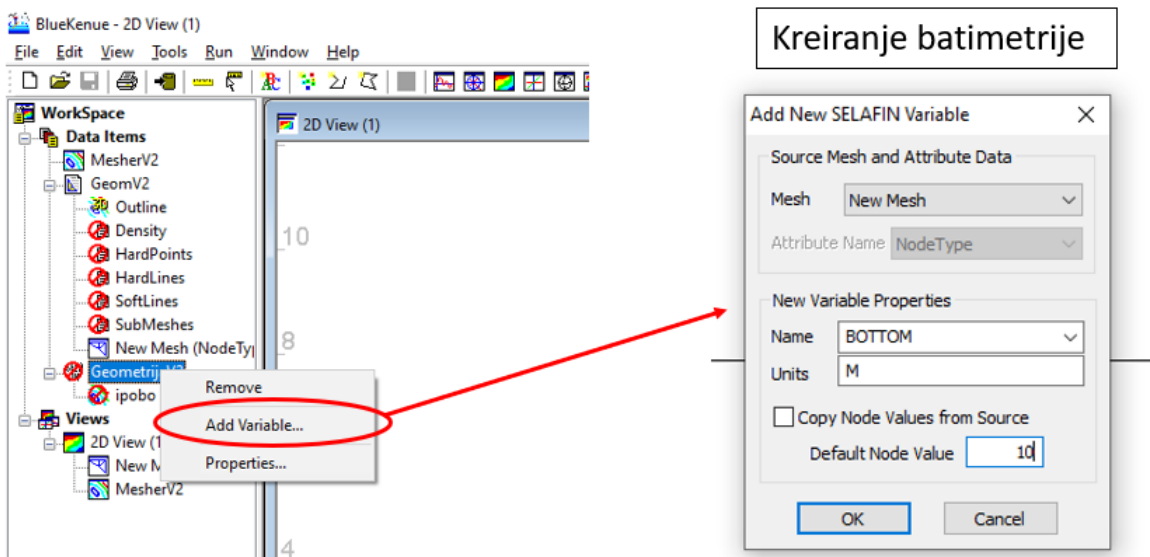
Slika 5 Zadavanje granica i pokretanje generisanja mreže

Kreiranje *SELAFIN object*-a prikazano je na narednoj slici (Slika 6).



Slika 6 Kreiranje SELAFIN object-a

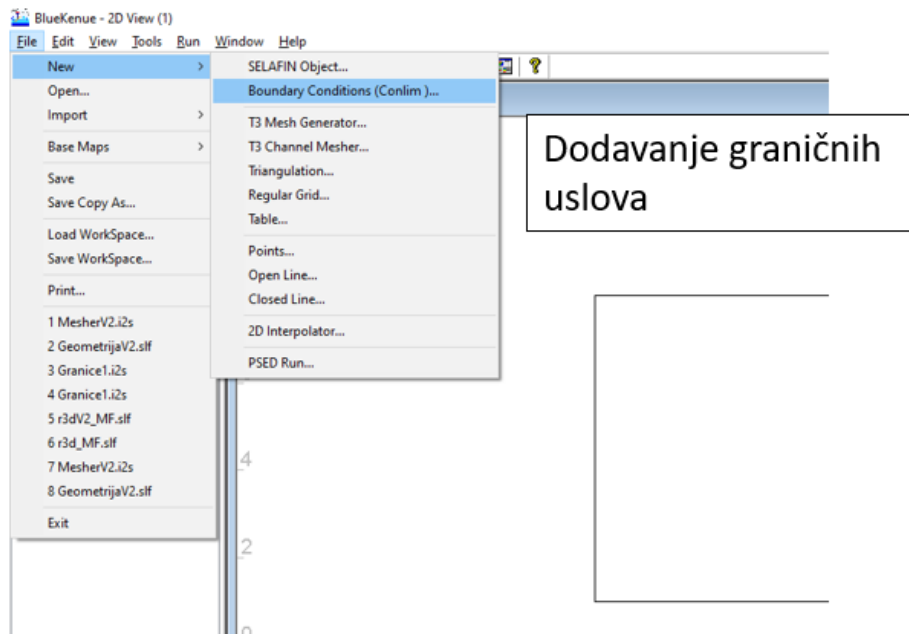
U okviru SELAFIN object-a zadaje se batimetrija (Slika 7). U primeru na slici zadato je da dno kanala ima konstantnu visinu od 10 metara.



Slika 7 Zadavanje batimetrije

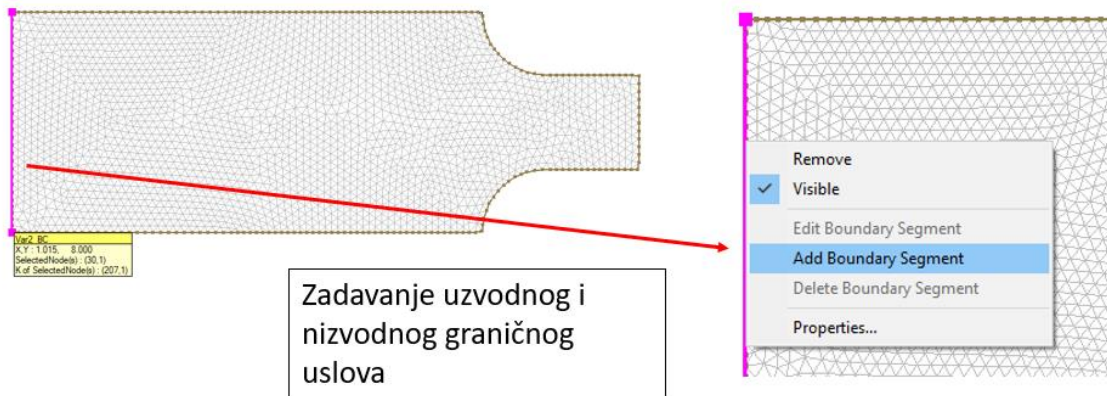
### 2.3 Zadavanje graničnih uslova

Potrebno je kreirati fajl sa graničnim uslovima (Slika 8).



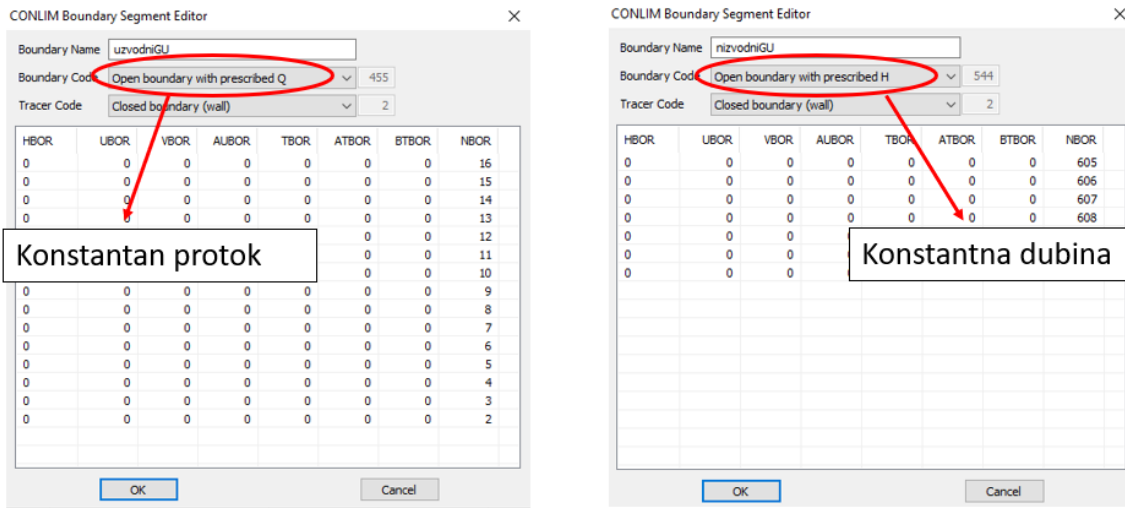
Slika 8 Kreiranje graničnih uslova

Izabere se *mesh* na kome će se vršiti izbor graničnih uslova i zatim se selektuje čvor mreže i držeći *shift* selektuje se i drugi čvor linije duž koje će se zadati granični uslov. Potrebno je uraditi to i za uzvodni i za nizvodni granični uslov.



Slika 9 Zadavanje graničnih uslova

Klikom na *Add Boundary Segment* (Slika 9) otvara se prozor u kom je potrebno zadati tip graničnog uslova. Za uzvodni granični uslov zadat je konstantan protok, dok je za nizvodni zadata konstantna dubina (Slika 10).



Slika 10 Zadavanje tipa graničnih uslova

### 3 Podešavanje *case* fajla i pokretanje proračuna

Radi lakšeg zadavanja uslova proračuna, potrebno je odabrati *case* fajl iz nekog od uglednih primera koji se nalaze u folderu sa primerima za Telemac3d. Najbolje je izabrati slučaj koji najviše odgovara vašem tipu problema jer će u tom slučaju biti potrebno uraditi manje izmena u okviru *case* fajla.



```

t3dV21_MF.cas x
1 BOUNDARY CONDITIONS FILE : Mesh025V21_BC.cli
2 GEOMETRY FILE           : GeomV21.slf
3 2D RESULT FILE         : r2d_MF2.slf
4 3D RESULT FILE         : r3d_MF2.slf
5 /
6 INITIAL CONDITIONS : 'CONSTANT ELEVATION'
7 INITIAL ELEVATION   : 11.2
8 PRESCRIBED ELEVATIONS : 10.6565 ; 0.0
9 PRESCRIBED FLOWRATES : 0. ; 5.0
10 /
11 LAW OF BOTTOM FRICTION : 3
12 FRICTION COEFFICIENT FOR THE BOTTOM : 60.
13 /-----
14 /                               OPTIONS GENERALES
15 /-----
16 TITLE : 'TEST canal MF'
17 VARIABLES FOR 2D GRAPHIC PRINTOUTS : 'U,V,H,S,B'
18 VARIABLES FOR 3D GRAPHIC PRINTOUTS : 'Z,U,V,W'
19 TIME STEP : 0.01
20 NUMBER OF TIME STEPS : 6000
21 GRAPHIC PRINTOUT PERIOD : 100
22 LISTING PRINTOUT PERIOD : 200
23 NUMBER OF HORIZONTAL LEVELS : 10
24 /-----
25 /                               OPTIONS NUMERIQUES
26 /-----
27 TIDAL FLATS : NO
28 /
29 MASS-BALANCE                               : YES
30 VERTICAL TURBULENCE MODEL                   : 7
31 ACCURACY FOR DIFFUSION OF K-EPSILON         : 1.E-8
32 HORIZONTAL TURBULENCE MODEL                 : 7
33 /
34 SCHEME FOR ADVECTION OF VELOCITIES         : 1
35 /
36 ACCURACY FOR DIFFUSION OF VELOCITIES       : 1.E-7
37 SOLVER FOR PROPAGATION                      : 2
38 IMPLICITATION FOR DEPTH                    : 0.6
39 IMPLICITATION FOR VELOCITIES               : 0.6
40 /
41 / DEFAULT VALUE FOR NON-HYDROSTATIC VERSION : NO UNTIL V7P3
42 / KEPT FOR NON REGRESSION
43 NON-HYDROSTATIC VERSION : NO
44

```

Slika 11 Case fajl

U okviru **Telemac3d ReferenceManual**-a nalaze se objašnjenja za zadavanje načina proračuna (turbulencije, propagacije, itd.). Potrebno je uneti imena fajlova za granične uslove, geometriju, i izbor imena za izlazne 2d i 3d rezultate.

Proračun se pokreće kroz Python pokretanjem skripte za Telemac 3d (Slika 12).

```
C:\opentelemac-mascaret\v8p0r0\scripts\python27>python telemac3d.py ..\..\examples\telemac3d\trub_v1\t3dV1_MF.cas --ncsize=1

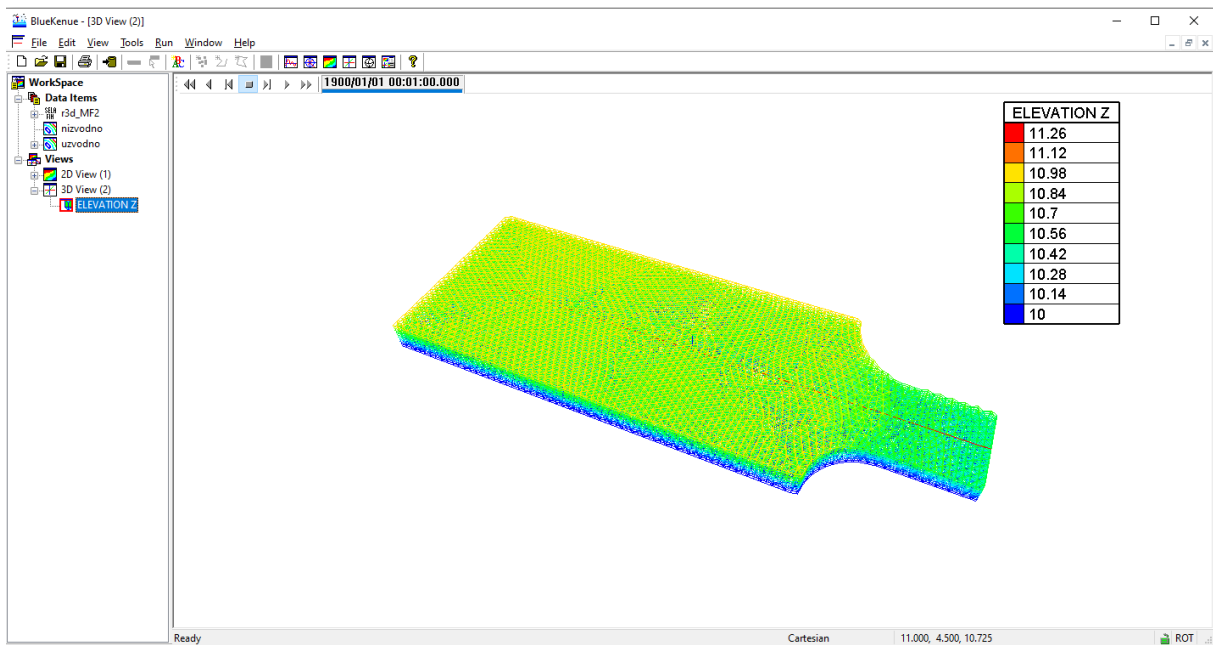
Loading Options and Configurations
.....
v8p0r0
REV. #16777
... parsing configuration file: C:\opentelemac-mascaret\v8p0r0\configs\Win10gfortPLL.cfg

Running your CAS file for:
.....
+> configuration: wing64mpi
+> root: C:\opentelemac-mascaret\v8p0r0
.....
```

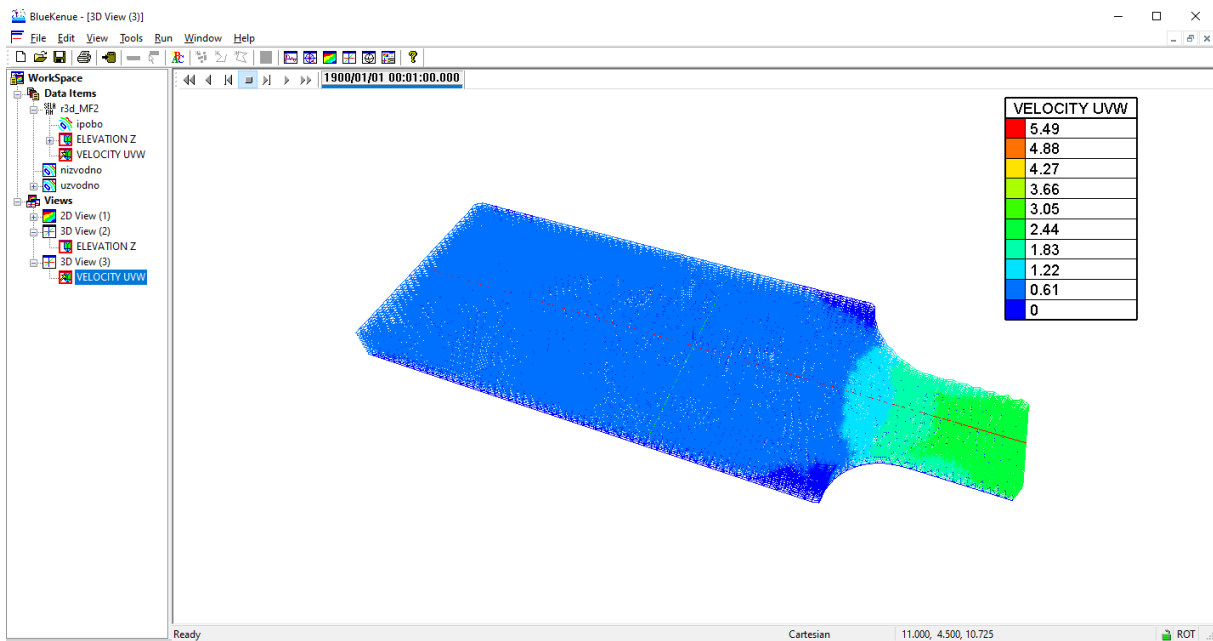
Slika 12 Pokretanje proračuna

## 4 Vizuelizacija rezultata proračuna

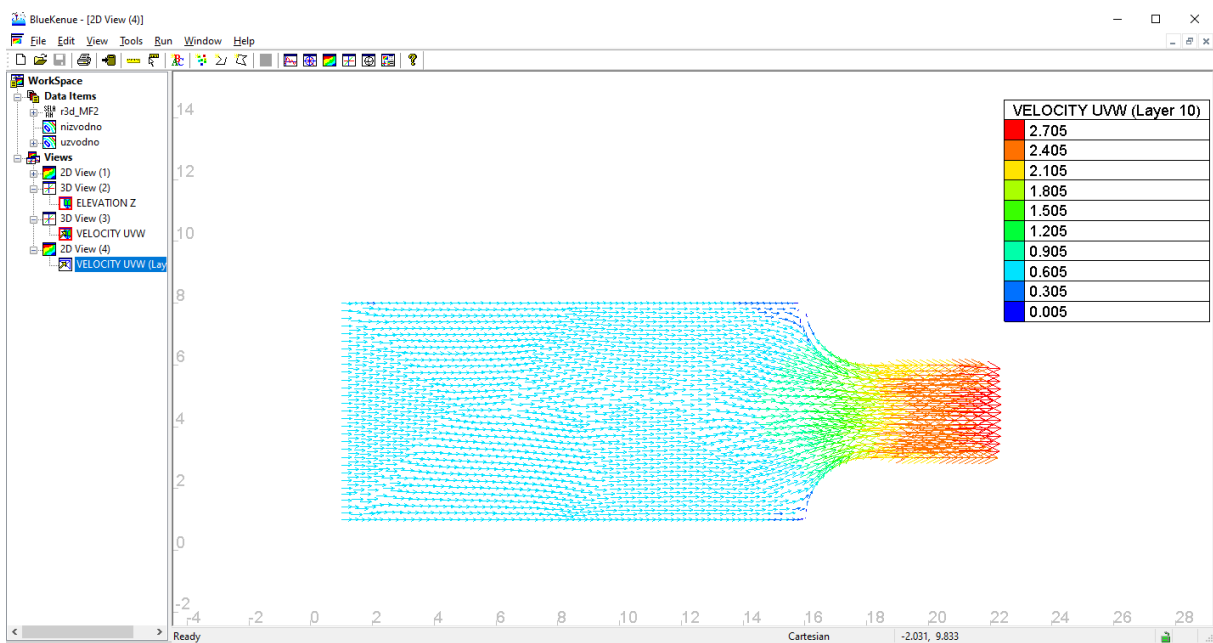
Za vizuelizaciju rezultata korišćen je Blue Kenue. Moguće je otvoriti 2d i 3d fajlove. Na narednim slikama prikazani su rezultati proračuna.



Slika 13 Nivoi vode



Slika 14 Brzine



Slika 15 Vektori brzina

Radi bolje i lakše vizuelizacije, i izvlačenja rezultata isprobati primenu alata poput Paraview-a, PostTelemac-a (add-on za QGIS) ili Tecplot-a