



PRIMENA GRAITEC SOFT ACCESS SOFTVERA U NASTAVI IZ TEHNIČKE MEHANIKE

Ivan Milićević¹, Dragan Golubović²

Rezime: U radu je opisana primena računara u nastavi iz Tehničke mehanike za rešavanje zadataka iz grafostatike. Uz pomoć GRAITEC Soft Access softvera moguće je na brz i jednostavan način odrediti reakcije veza, kao i dobiti osnovne statičke dijagrame kombinovano opterećenih nosača.

Ključne reči: proračun, nosač, sila, dijagram, veza, oslonac.

A GRAITEC SOFT ACCESS SOFTWARE APPLING IN TECHNICAL MECHANICS TEACHING

Summary: In this paper is describe computer appling in Technical mechanic teaching for graphostatic solving problem. Using GRAITEC Soft Access software enable fast and simple way to determine supports reactions. It is also possible to get basic static diagrams of combining load continuous beam.

Key words: calculation, beam, force, diagram, bound, support.

1. UVOD

GRAITEC Soft Access je moćan tehnički alat raspoloživ na internetu. Ne zahteva nikakvu instalaciju i potpuno je **besplatan**, što ga izdvaja od ostalih tehničkih softvera slične namene.

Ovaj softver pruža mogućnost izračunavanja reakcija veza i crtanja osnovnih statičkih dijagrama (dijagrama poprečnih sila i momenata savijanja), kombinovano opterećenih nosača, što predstavlja nezaobilazni i najvažniji deo gradiva koje se izučava u Statici. Takođe, može se dobiti dijagram deformacije nosača.

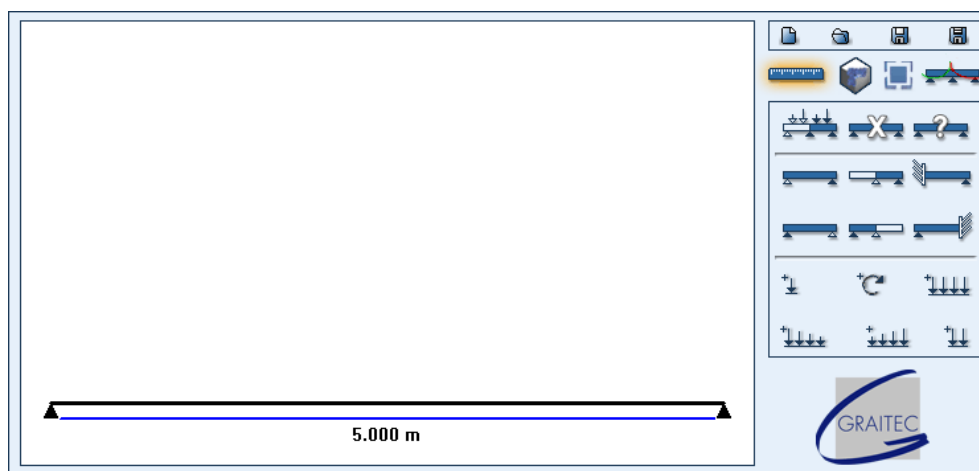
Treba napomenuti da za korišćenje ove aplikacije nije potrebno veliko predznanje u informatičkom smislu, i da se do rešenja konkretnog statičkog problema se može doći za veoma kratko vreme, što ovaj program čini veoma pogodnim za primenu u nastavi, kako na fakultetima, tako i u srednjim mašinskim školama.

¹ Mr Ivan Milićević, Tehnički fakultet, Svetog Save 65, Čačak, E-mail: ivan_milicevic@beotel.yu

² Prof. dr Dragan Golubović, Tehnički fakultet, Svetog Save 65, Čačak, E-mail: mehatron@ptt.yu

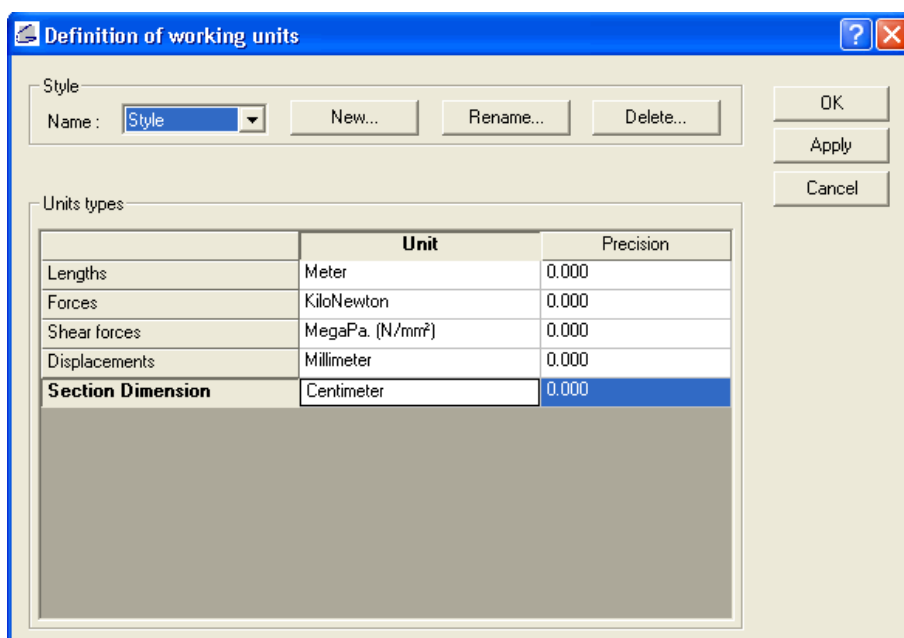
2. KORIŠĆENJE SOFTVERA

Izgled aplikacije prikazan je na slici 1. Najpre je potrebno definisati jedinice (osjenčena ikonica na *sl. 1*)



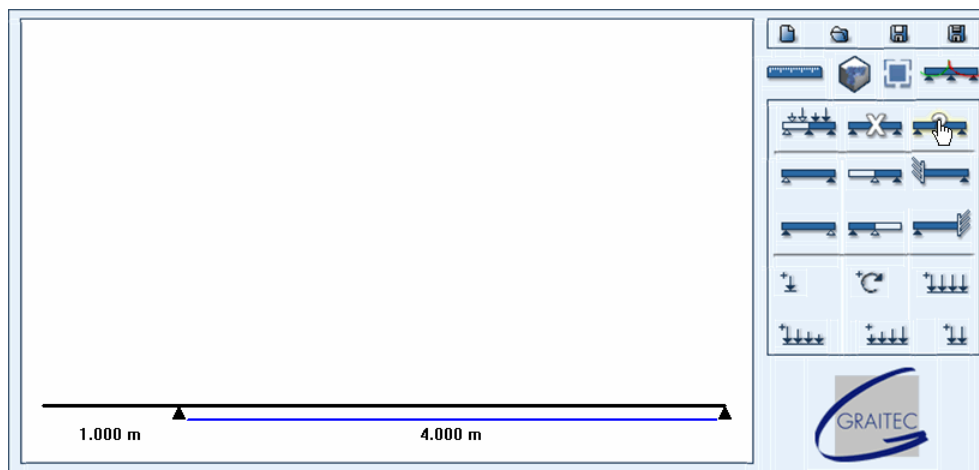
Slika 1: Izgled okruženja GRAITEC Soft Access-a

Selektovanjem prikazane alatke otvara se pomoćni prozor (*sl. 2*) u kome definišemo jedinice za dužinu, silu, pritisak, itd., kao i odgovarajuću preciznost (broj decimala kod proračuna odgovarajućih veličina).



Slika 2: Definisane korišćenih jedinica

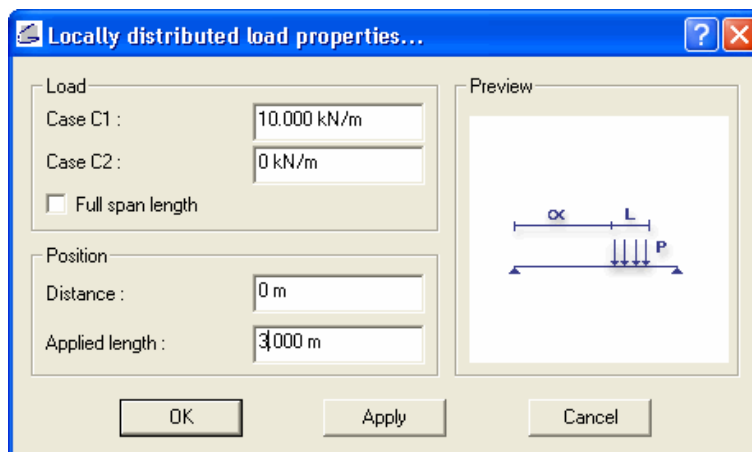
Zatim je potrebno definisati geometriju nosača – tip nosača (konzola, prosta greda, greda sa prepustom), raspored oslonaca, dužine raspona, itd, korišćenjem nekog od ponuđenih alata iz menija sa desne strane komandnog prozora (sl. 3). Dužine raspona definišu se pomoću osenčene ikonice prikazane na slici 3. Prethodno selektujemo deo nosača koji definišemo (podvučeni deo nosača plavom linijom na slici).



Slika 3: Definisavanje dužina raspona

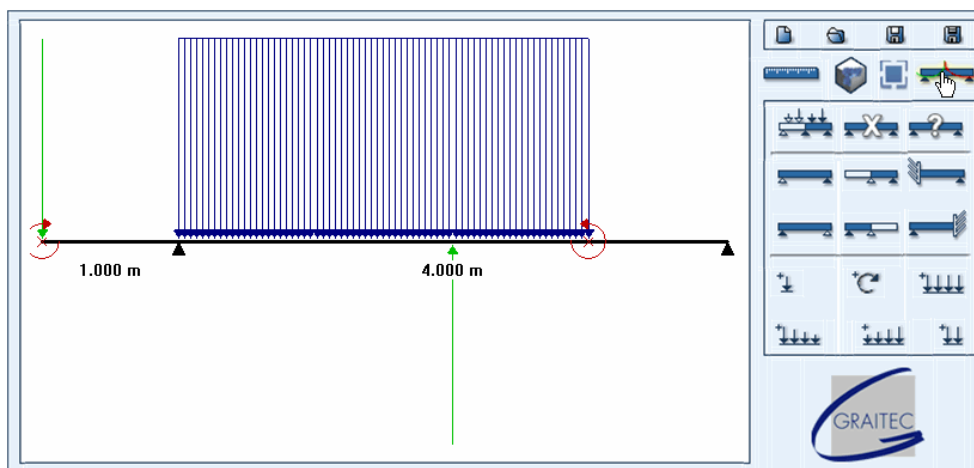
Selektovanjem prikazane alatke (*span properties*) ili duplim klikom na odgovarajući raspon, otvara se pomoćni prozor u kome definišemo odgovarajuće dužine.

Zatim je potrebno definisati opterećenja. Na raspolaganju su koncentrisane sile i momenti, pravougaona i trougaona kontinualna opterećenja. Selektovanjem željene alatke, npr. za pravougaono kontinualno opterećenje, otvara se pomoćni prozor u kome definišemo intenzitet specifičnog kontinualnog opterećenja i položaj, odnosno raspon na kome ono deluje (sl. 4):



Slika 4: Izgled prozora za definisanje kontinualnog opterećenja

Kada definišemo sva opterećenja koja deluju na konkretni nosač, možemo dobiti tražene reakcije veza i statičke dijagrame pritiskom na alatku označenu na slici 5 (*results curves*).

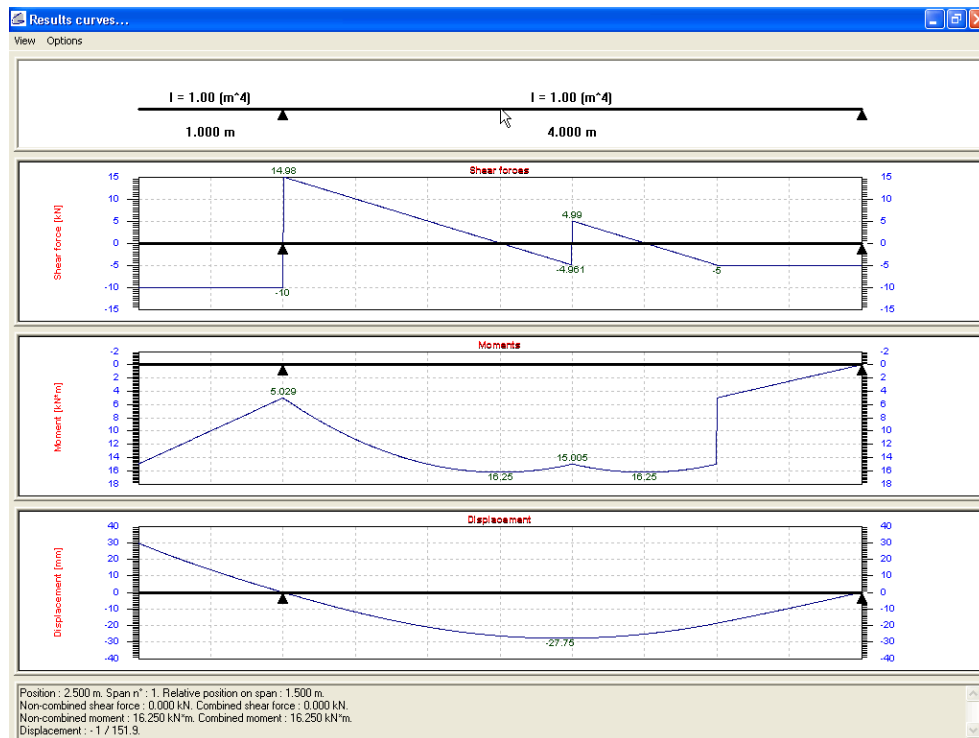


Slika 5: Definisana opterećenja nosača

Kao rezultat, dobićemo tabelu sa vrednostima reakcija veza (*sl. 6*) i željene dijagrame (poprečne sile, i/ili momenta savijanja, i/ili deformacije nosača) (*sl. 7*), pri čemu se ispod dijagrama mogu aktivno pratiti vrednosti svih veličina (rastojanje, sila, moment, ugib) u funkciji od položaja tačke na gredi, što regulišemo pomoću strelice miša.

No	Non-comb. react.	Comb. react.	Non-comb. mom.	Comb. Mom.
0	25.000 kN	25.000 kN	5.000 kN*m	5.000 kN*m
1	5.000 kN	5.000 kN	0.000 kN*m	0.000 kN*m

Slika 6: Vrednosti reakcija veza



Slika 7: Prikaz dijagrama

3. ZAKLJUČAK

Svedoci smo brzog razvoja nauke i tehnike, pa samim tim i obrazovanje se mora razvijati u korak sa tehnikom. Uz pomoć ove (ili neke slične) aplikacije može se doći do rešenja konkretnog problema u svega nekoliko prethodno opisana koraka, što je čini krajnje primenljivom jer značajno smanjuje vreme potrebno za rešavanje zadatka. Međutim, treba imati u vidu da se sam postupak rešavanja ne vidi, pa korisnik praktično može doći do rešenja bez potrebnog predznanja. Zbog toga je neophodno, da kao budući inženjer, student najpre savlada teoretski deo vezan za ovu problematiku, kako bi mogao praktično da razume dobijena rešenja, a tek onda iskoristi ovu ili sličnu aplikaciju kao pomoćno sredstvo, radi kontrole svog znanja i bržeg rešavanja problema.

4. LITERATURA

- [1] <http://www.graitec.com/en/ePCCalc.asp>
- [2] Golubović, D., Kojić, M., Premović, K.: *Tehnička mehanika, Opšti kurs*, Tehnički fakultet, Čačak, 2005.