

ДОКУМЕНТАЦИЈА ТЕХНИЧКОГ РЕШЕЊА

„Софтвер за моделирање тржишне валидације предвиђеног техничког решења за постројење за детоксикацију ELV-STVPD“

Аутори техничког решења

- *Др Славко Арсовски, ред.проф., Факултет инжењерских наука у Крагујевцу*
- *Др Миодраг Лазић, ред.проф., Факултет инжењерских наука у Крагујевцу*
- *Др Данијела Тадић, ред.проф., Факултет инжењерских наука у Крагујевцу*
- *Др Лозица Ивановић, ван.проф., Факултет инжењерских наука у Крагујевцу*
- *Хрвоје Пушкарић, Факултет инжењерских наука у Крагујевцу*

Наручилац техничког решења

- Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије

Корисник техничког решења

- Блок Сигнал, Ниш
- Група „Застава возила“, Крагујевац

Година када је техничко решење урађено

- 2010-2014.

Област технике на коју се техничко решење односи

- Индустијски софтвер

1. Опис проблема који се решава техничким решењем

Техничко решење (Софтвер STVPD) припада области пројектовања софтвера за праћење и вођење пројеката развоја сложених производа намењених за рециклажну индустрију аутомобила. Софтвер се односи на последњу фазу развоја производа, тзв. *launch* фазу у којој се пре испоруке производа на тржиште врши тржишна валидација производа. Због велике неизвесности у погледу пласмана и економских и еколошких ефеката, овај софтвер мора бити тако конципиран да води корисника ка избору најповољније варијанте и оцену реакције тржишта, у условима велике неизвесности. Због тога се у софтвер морају уградити решења која подржавају одлучивање и статистичку обраду резултата анкета.

2. Стање решености проблема у свету – приказ и анализа постојећих решења

Маркетинг концепција је у свету све више примењена и у области развоја производа. Развијени су бројни софтверски пакети али углавном опште намене, који се уз велике тешкоће могу применити за домаће услове. Са друге стране, ниво *ICT* подршке у домаћој индустрији рециклаже је изузетно редак па се ови софистицирани софтверски пакети не могу применити. Треба истаћи да се у њима углавном доносе одлуке на основу маркетинг истраживања великог броја рециклажних центара, што у Србији није могуће јер је број центара за рециклажу *ELV* недовољан за примену статистичких алата.

3. Суштина техничког решења

На основу савремених техничких и маркетинг решења из ове области, као и теорије одлучивања развијен је софтвер који укључује *fuzzy* приступ одлучивања. Поред тога, пројектно решење софтвера омогућује обуку тима за развој производа, посебно у *launch* фази пројекта.

4. Детаљан опис техничког решења

4.1.Опис проблема

Процес развоја новог производа завршава се са верификацијом производа, и у каснијој фази валидације производа. За мобилну пресу, као врло сложен производ, у претходним фазама извршене су све фазе развоја овог производа (концептуални дизајн, утврђивање потреба, преиспитивање захтева, конструкција производа, тестирање путем симулације, верификације производа).

Валидација производа према ИСО 9000: 2008 подразумева „потврђивање пружањем објективног доказа (да су испуњени захтеви за специфичну предвиђену употребу или примену)“.

Она се може извршити после израде одређене количине, производа и праћења нивоа испуњења функције производа или различите методе симулације. Како резултат овог пројекта није израда производа за тржиште, развијен је софтвер за моделовање тржишне валидације предложеног техничког решења, као подршка валидацији производа.



Софтвер подржава процес валидације у седам корака и то:

1. дефинисање пословања, компетенција, пословног модела и концепта производа,
2. дефинисање контекста производа за улазак на тржиште,
3. идентификовање лидера у овој области и позиционирање у односу на њега,

4. дефинисати кључне вредности за купца,
5. тестирање кључних вредности за купца у односу на конкуренцију,
6. дефинисати тржишну стратегију,
7. кориговање маркетинг стратегије и позиционирања производа.

Корак 1:

У овом кораку дефинишу се за потенцијалну компанију – произвођача:

1. пословање и компетенције и
2. концепт производа преко интерактивног рада уз помоћ софтвера STVPD в.1

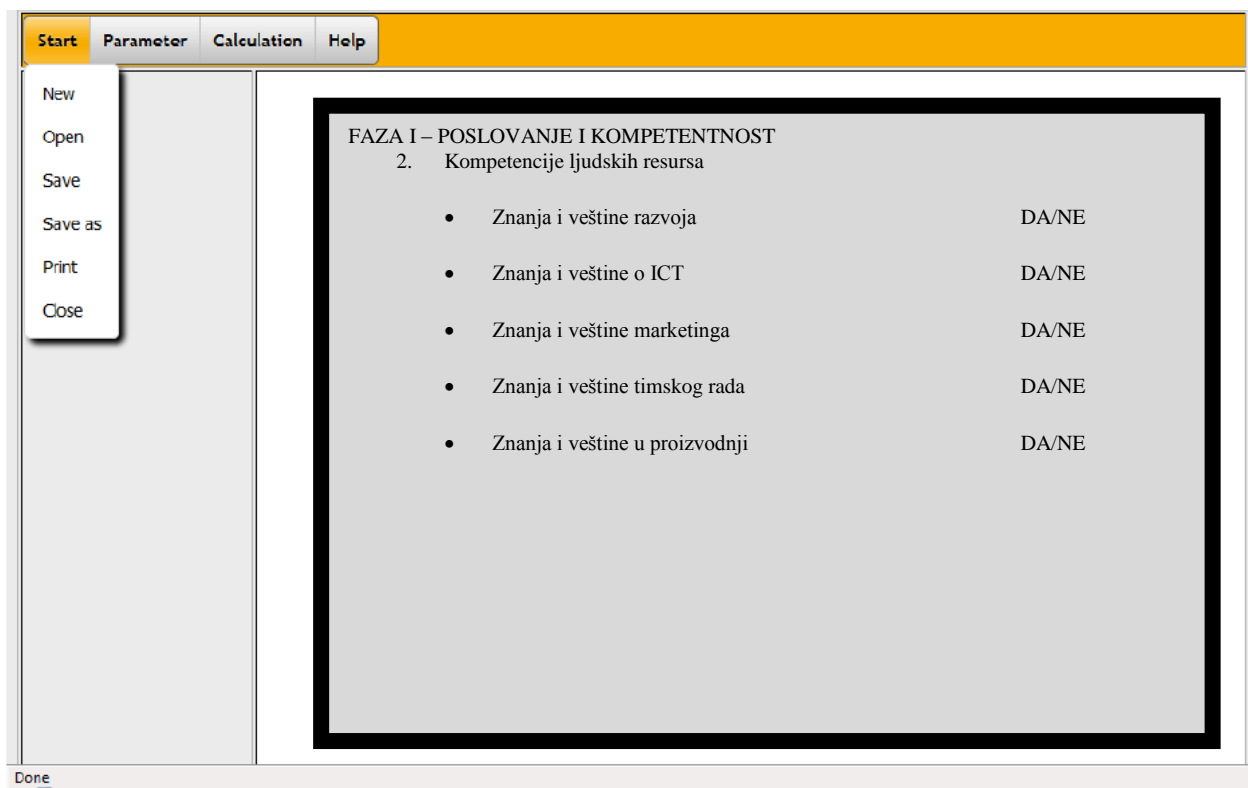
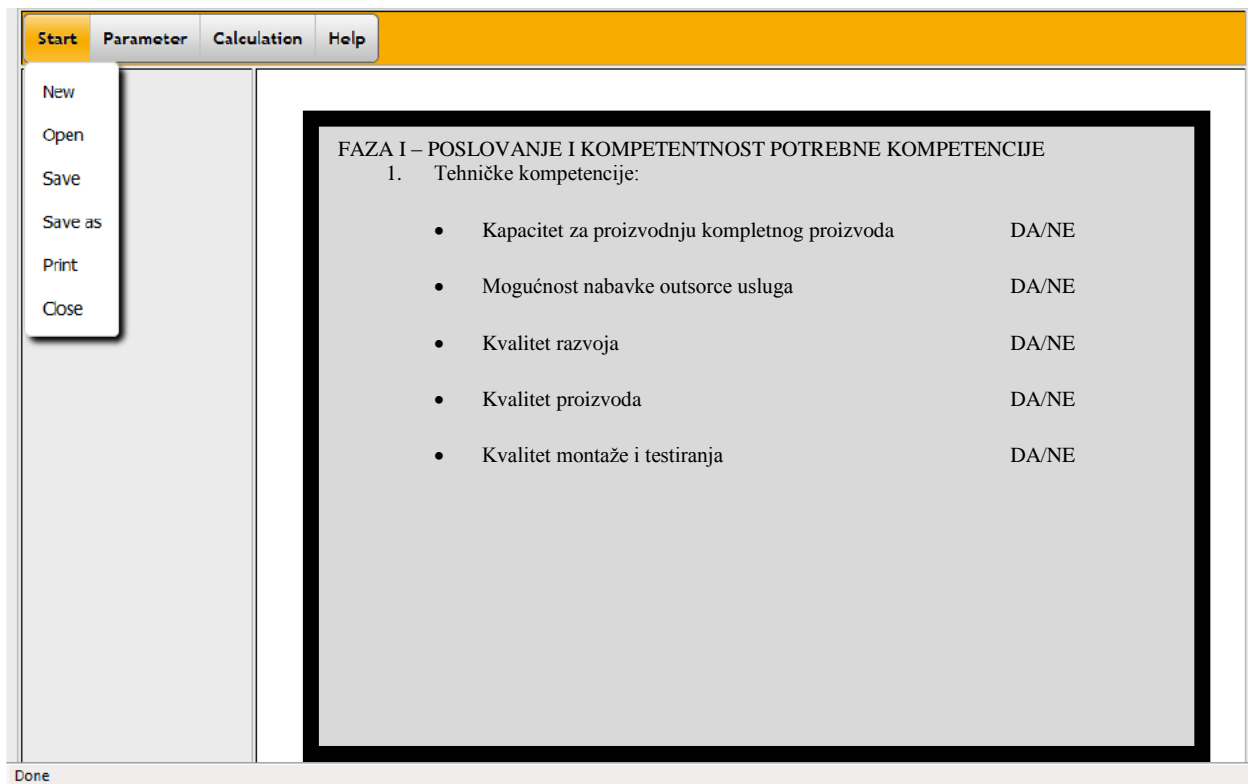
Пословање се дефинише преко екрана за унос података:

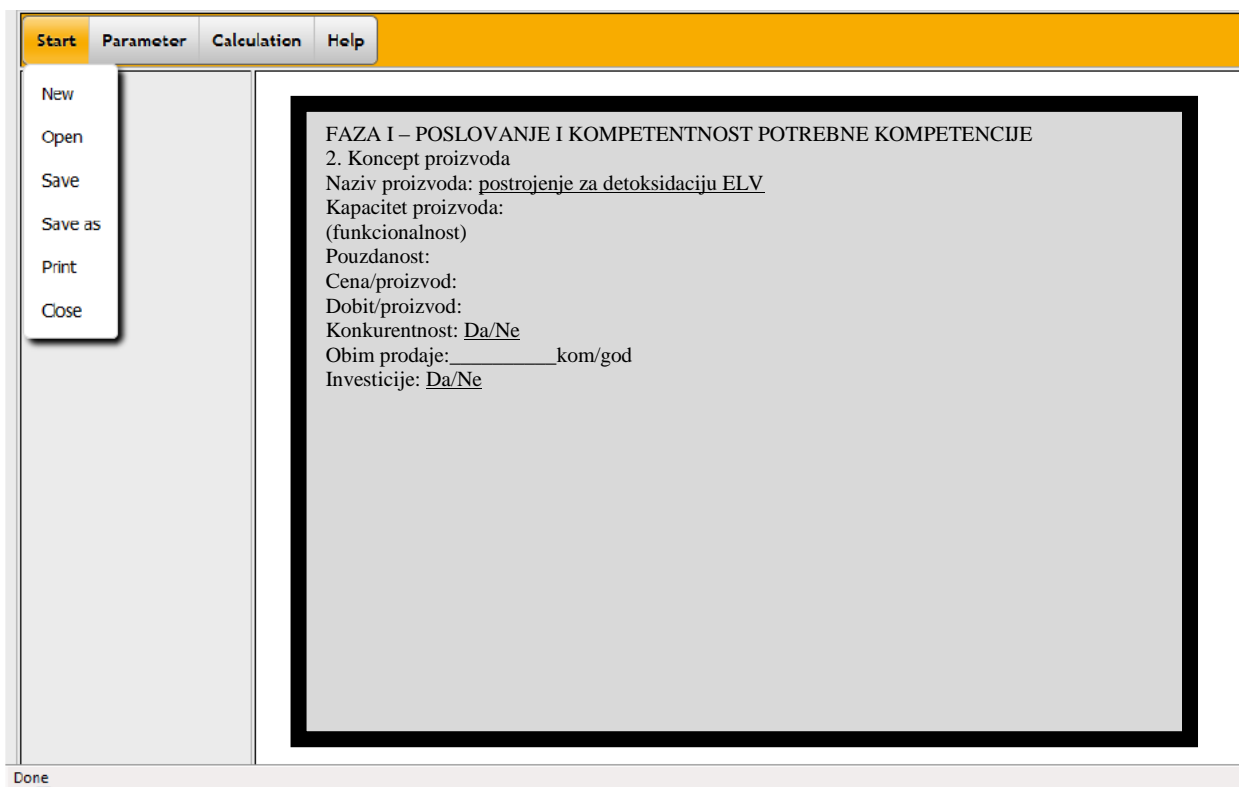
The screenshot shows a software window with a menu bar (Start, Parameter, Calculation, Help) and a file menu (New, Open, Save, Save as, Print, Close). The main area contains a form titled 'FAZA I – POSLOVANJE I KOMPETENTNOST' with the following fields:

1. veličina preduzeća: _____ zaposlenih
2. godišnji prihod: _____ €/god
3. preliminarni prihod od novog proizvoda u procentima od godišnjeg prihoda: _____ %
4. broj zaposlenih na relaciji novog proizvoda: _____ zaposlenih
5. vrednost outsorce usluga na razvoj novog proizvoda od cene proizvoda: _____ %
6. životni vek proizvoda: _____ god
7. potrebne investicije: _____ €
8. 8 – očekivana tržišna cena: _____ €

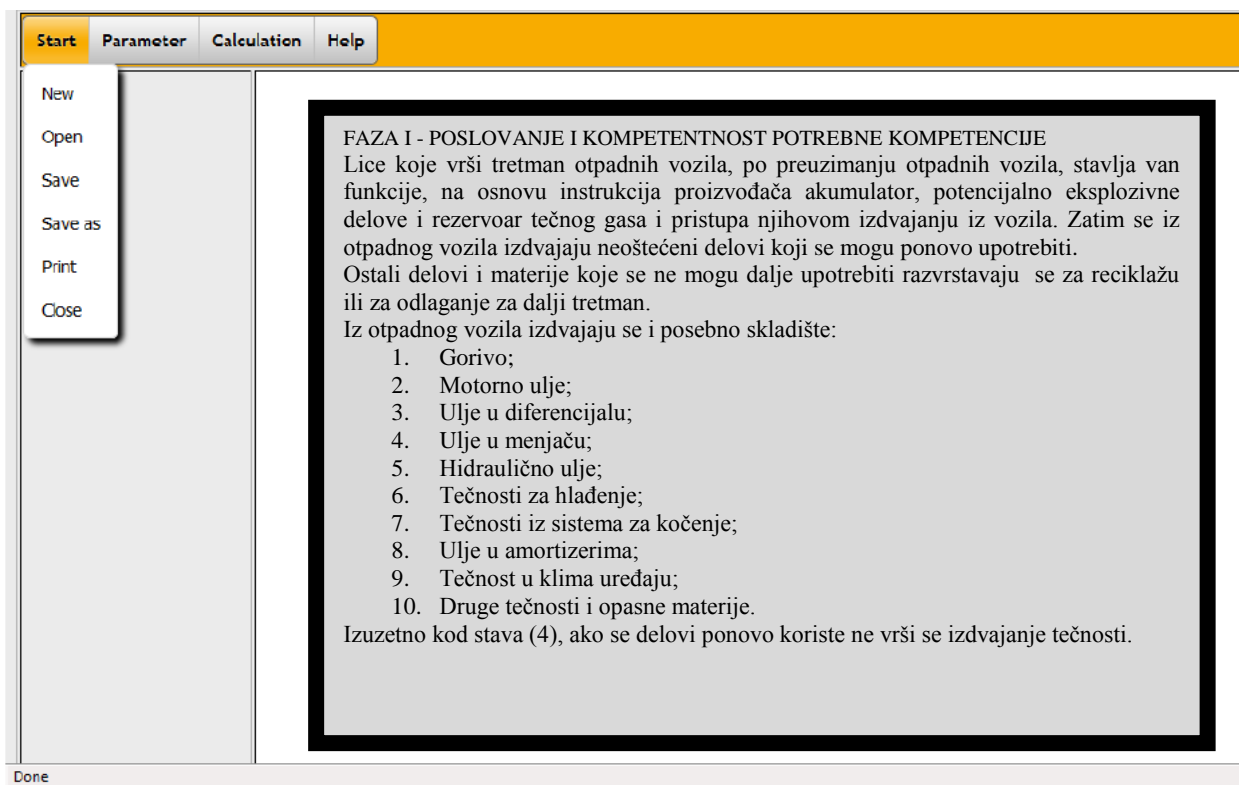
Done

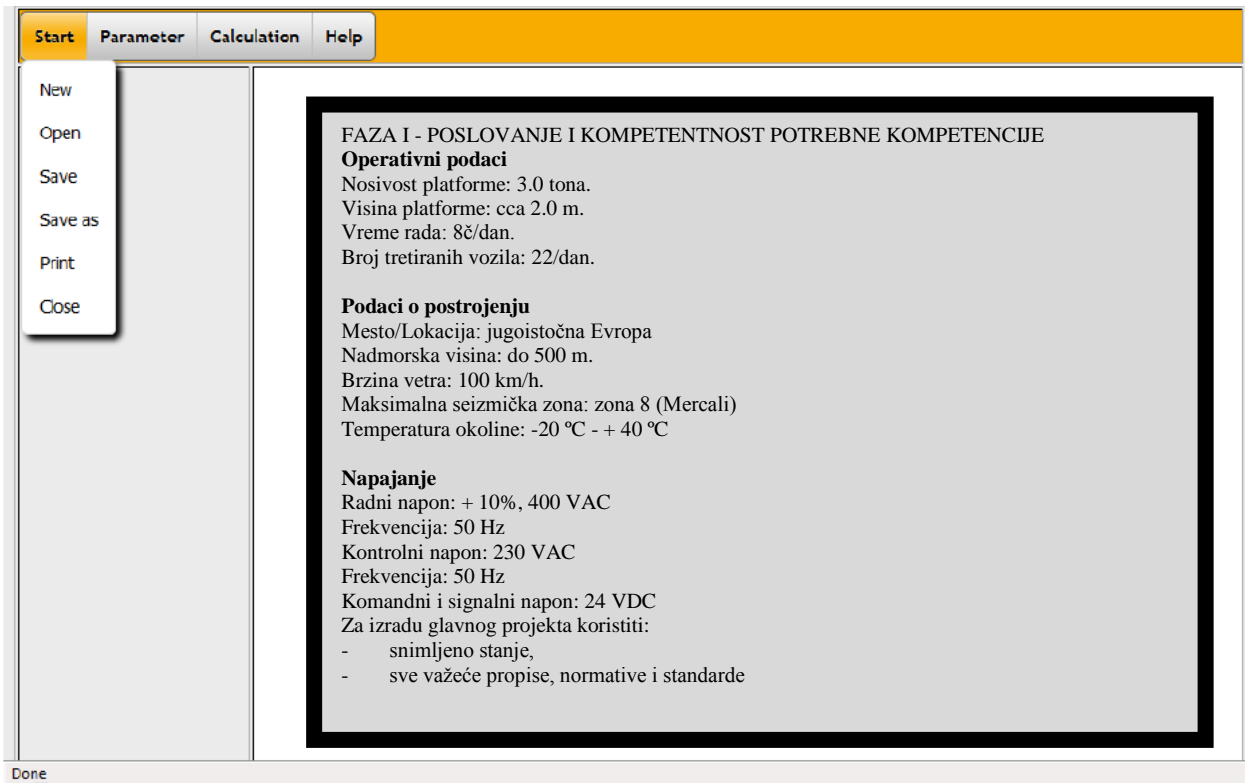
Компетенције се дефинишу преко екрана:





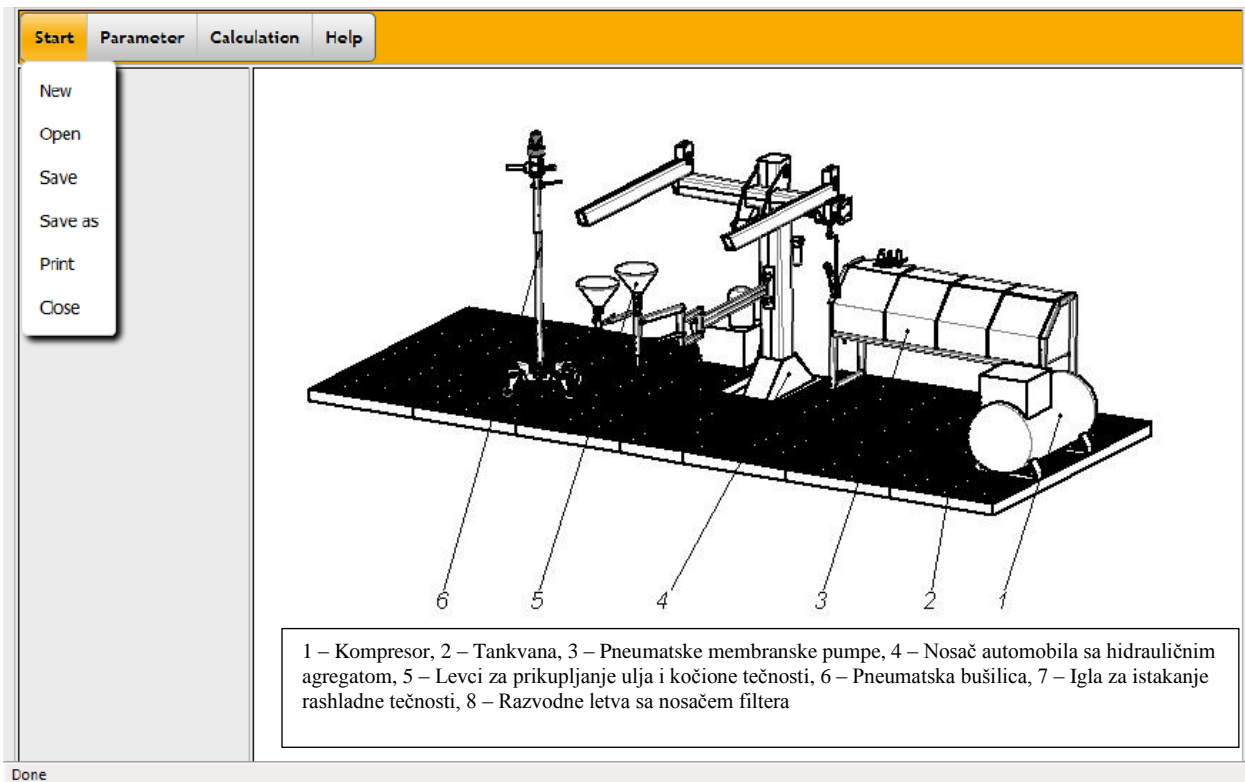
4.2 Издвајање опасних материја из отпадних возила





4.3 Изглед уређаја и саставни делови

Уређај УИТ- БС 2 се састоји од неколико под уређаја који врше своје основне функције а при том обављају обједињену функцију безбедног истакања свих течности из отпадних возила.



Start Parameter Calculation Help

New
Open
Save
Save as
Print
Close

Kompresor sa rezervoarom

Kompresor (pneumatski agregat) ima funkciju snabdevanja potrošača na uređaju komprimiranim vazduhom. Osnovni potrošači su:

- Pneumatske pumpe
- Bušilica
- Pneumatski cilindar

Shodno potrošačima, odnosno potrošnji vazduha za jedan sat odabran je:

Kompresor sa bocom od 270 litara, radnim pritiskom 10 bara, snagom motora od 11,0kW, protokom 1,4 m³/ min i vazдушnim hlađenjem radnog fluida.

Instaliranje agregata u neposrednoj blizini uređaja ispod nadstrešnice ili u suvoj prostoriji koja se dobro provetrava i ima nesmetano strujanje vazduha. Kompresori su agregati koji stvaraju buku pa ih treba locirati tako da što manje utiču na radno osoblje i okolinu.

Done

Start Parameter Calculation Help

New
Open
Save
Save as
Print
Close

Tankvana

Kompletni radni prostor a i svi delovi uređaja koji su u dodiru sa tečnostima su iznad posude koja se formira od najčešće sedam jedinica koje se međusobno spajaju i služe za prikupljanje svih eventualno prosutih tečnosti tokom istakanja. Svaka jedinica je nepropusna posuda sa ugrađenim poprečnim nosačima na kojima je razvučen perforirani lim čija je nosivost do 250 kg / m². Posuda se izrađuje od lima zavarivanjem i njena je visina 100 mm.

Tankvana je sastavni deo svakog uređaja jer je to propisano Pravilnikom za upravljanje otpadnim vozilima. (otpadne tečnosti ne smeju da padaju na tlo jer su štetne po životnu okolinu).

Done

Start Parameter Calculation Help

New
Open
Save
Save as
Print
Close

Pneumatske membranske pumpe

Pneumatske membranske pumpe smeštene su u čelična kućišta izrađena zavarivanjem profila i lima. Patosna ploča kućista pumpi se preko četiri ankera vezuje za betonski temelj. Na ulaznomvodu pneumatske pumpe su opremljene kuglastim ventilom kojim se prekda dovod radnog fluida u pumpu. Pneumatske membranske pumpe imaju sledeće karakteristike:

- Prečnik usisne cevi: 25 mm
- Zapremina po ciklusu: $42 \times 10^{-4} \text{ m}^3$
- Maksimalni protok: 0,17 m³/min
- Maksimalna veličina čvrstih čestica: 6 mm
- Maksimalni izlazni pritisak: 8,6 bar

Done

Start Parameter Calculation Help

New
Open
Save
Save as
Print
Close

Nosač automobila sa hidrauličnim agregatom

Čelična konstrukcija izrađena zavarivanjem od profila i lima. Patosna ploča se preko četiri ankera vezuje za betonski temelj dovoljnih dimenzija i težine da u potpunosti zadovoljava funkcionalnu stabilnos platforme. Na vertikalnom stubu zglobo su vezane viljuške za nošenje vozila za vreme istakanja tečnosti. Jedna viljuška je sa kliznim osloncem što omogućuje podešavanje nosača prema širini vozila. Tokom postavljanja automobila na nosač, viljuške su u horizontalnom položaju što je obezbeđeno hidrauličnim cilindrom i graničnicima. Posle postavljanja vozila uključuje se cilindar koji za 6° nakrene vozilo da bi se tečnost iz rezervoara za gorivo slila u jednom delu vozila.

Satavni uređaj podizne platforme je hidraulični agregat i smešten je na tankvani u njenoj neposrednoj blizini. Mali hidraulični agregat sledećih karakteristika:

- trofazni motor snage 1,5 kW
- brojem obrtaja motora 1380 o/min
- zupčatom pumpom 2,6 cm³/o
- radni pritisak 160 bar
- zvono, spojnica, razvodna ploča, komplet četvrtastim rezervoarom zapremine 12 l, nivokazom, filterom, poklopcem sa oduskom.

Done

4.4. Софтверско решење

Start **Parameter** **Calculation** **Help**

- New
- Open
- Save
- Save as
- Print
- Close

FAZA II - OPIS KONTEKSTA PROIZVODA ZA ULAZAK NA TRŽIŠTE

3. Potrebne informacije

Ko? Ciljni kupac: _____
Imidž kupca: nizak/visok

Zašto kupuje? Motivacija za kupovinu: _____
Motivacija za korišćenje proizvoda: _____

Kada i gde? Vreme kupovine: _____
Lokacija kupca: _____

Done

Start **Parameter** **Calculation** **Help**

- New
- Open
- Save
- Save as
- Print
- Close

Uključivanje kupca Počev od ideje: Da/Ne
Razumevanje kupca: Da/Ne
Izrada prototipa od strane kupca: Da/Ne
Ideja o proizvodu: Opis ideje:

Koristi od proizvoda:

Done

Start Parameter Calculation Help

New
Open
Save
Save as
Print
Close

Razlozi za verovanje u proizvod: _____

Način pakovanja proizvoda: _____

Način transporta proizvoda: _____

Done

Start Parameter Calculation Help

New
Open
Save
Save as
Print
Close

Način instalacije proizvoda: _____

Način održavanja proizvoda: _____

Bezbednost proizvoda: _____

Done

Start Parameter Calculation Help

New
Open
Save
Save as
Print
Close

Informacije o prodaji
Veličina tržišta: _____
Pokrivenost tržišta: _____
Konkurencija: A _____
B _____
C _____
D _____
Proizvodi: P_A _____
P_B _____
P_C _____
P_D _____

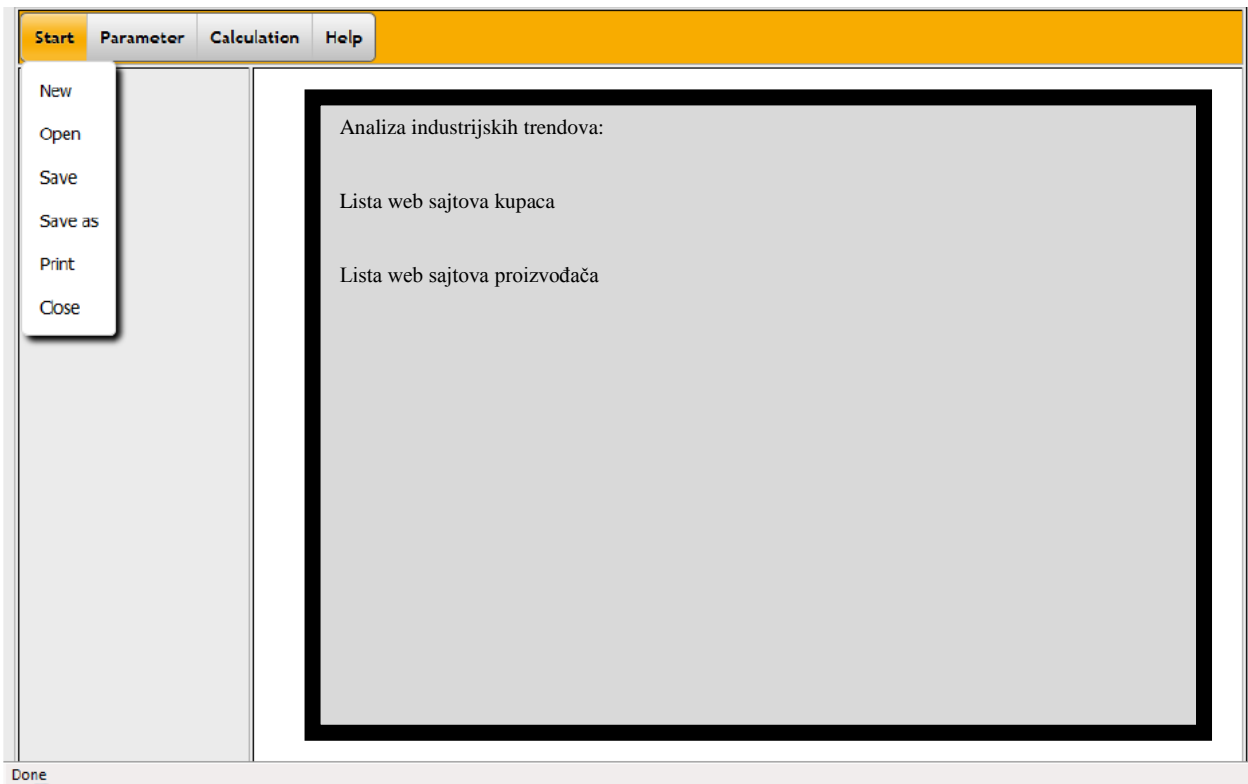
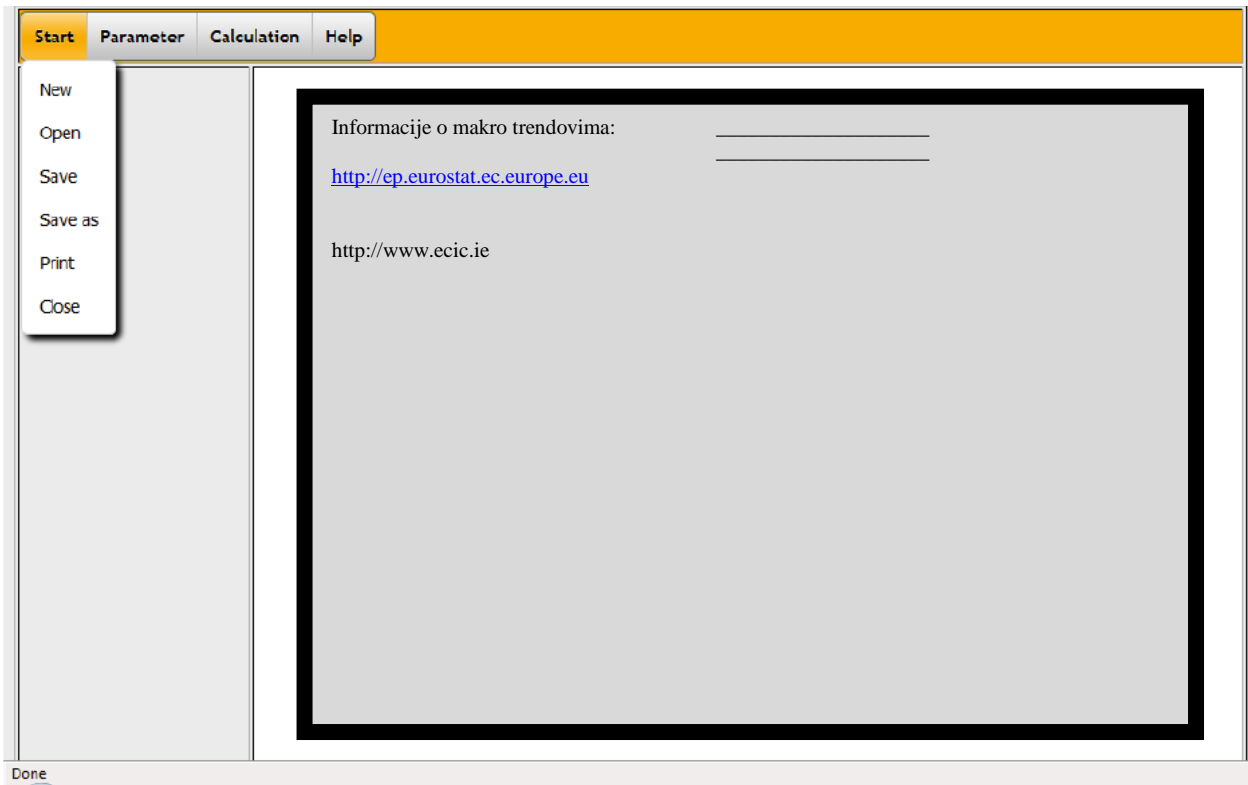
Done

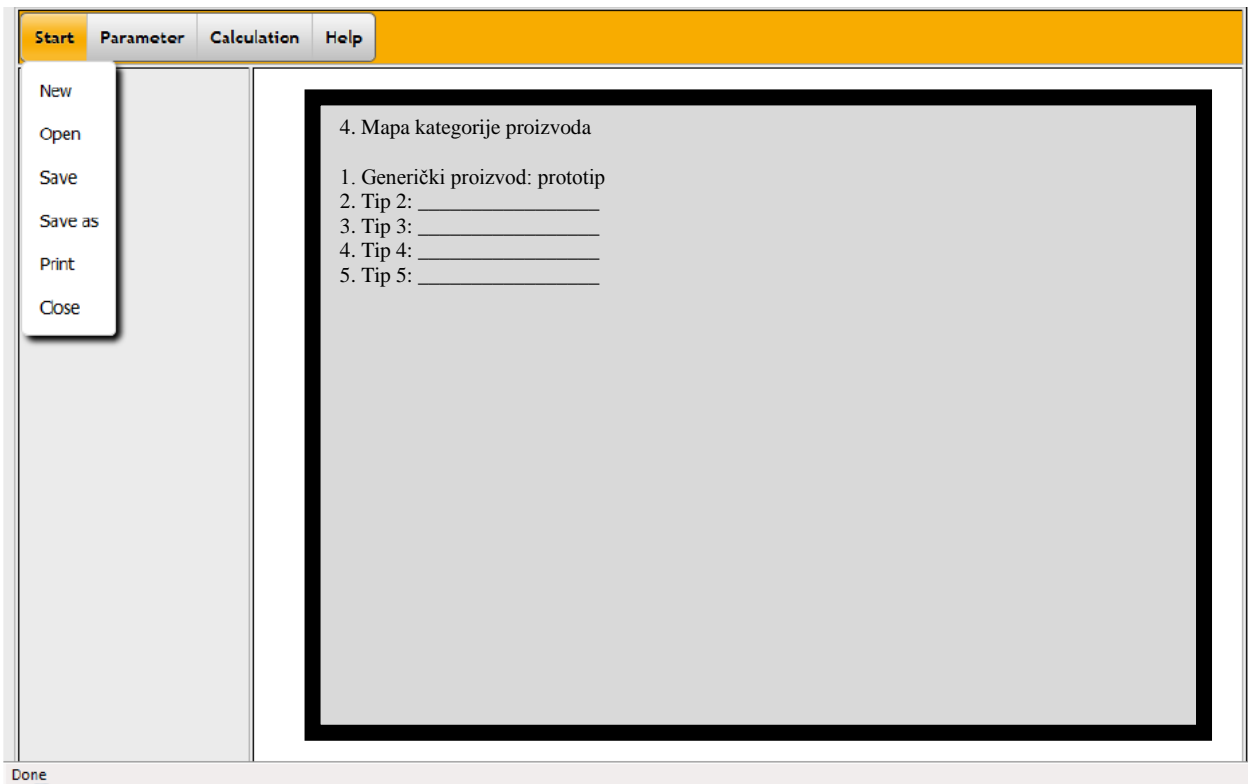
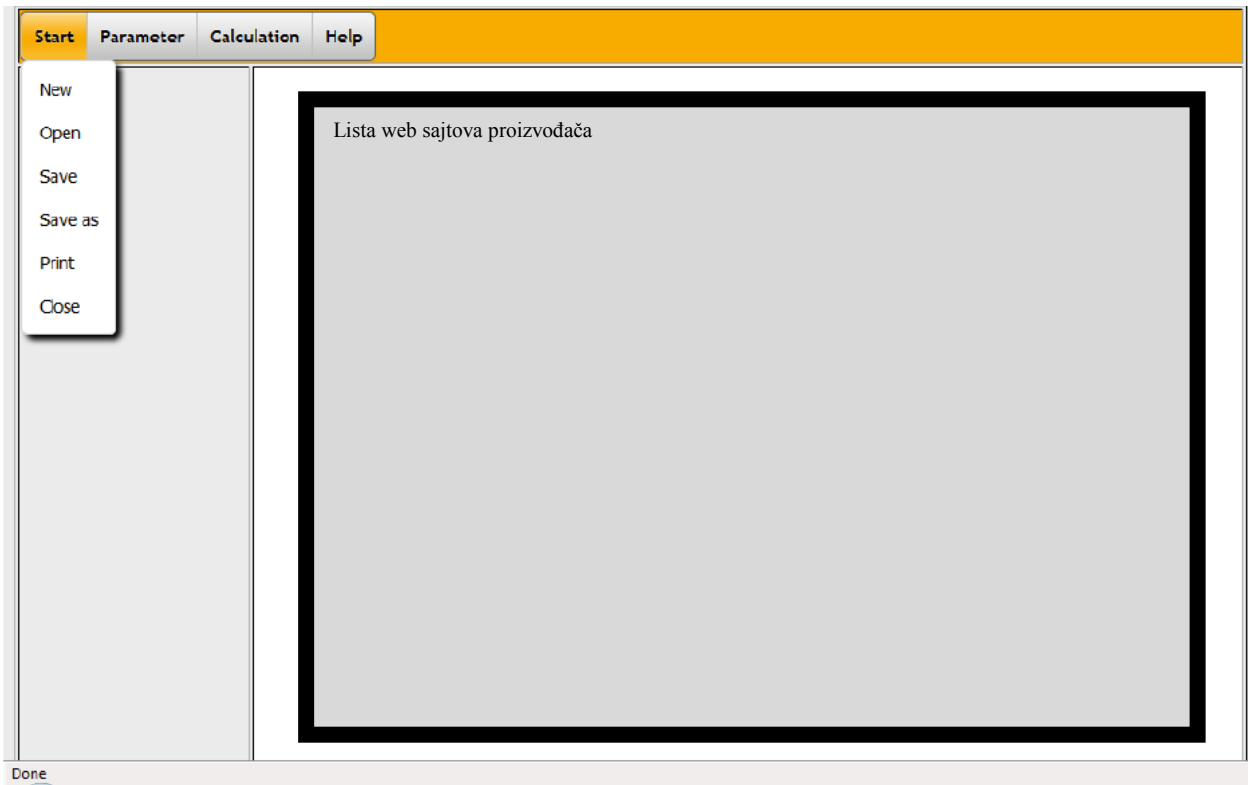
Start Parameter Calculation Help

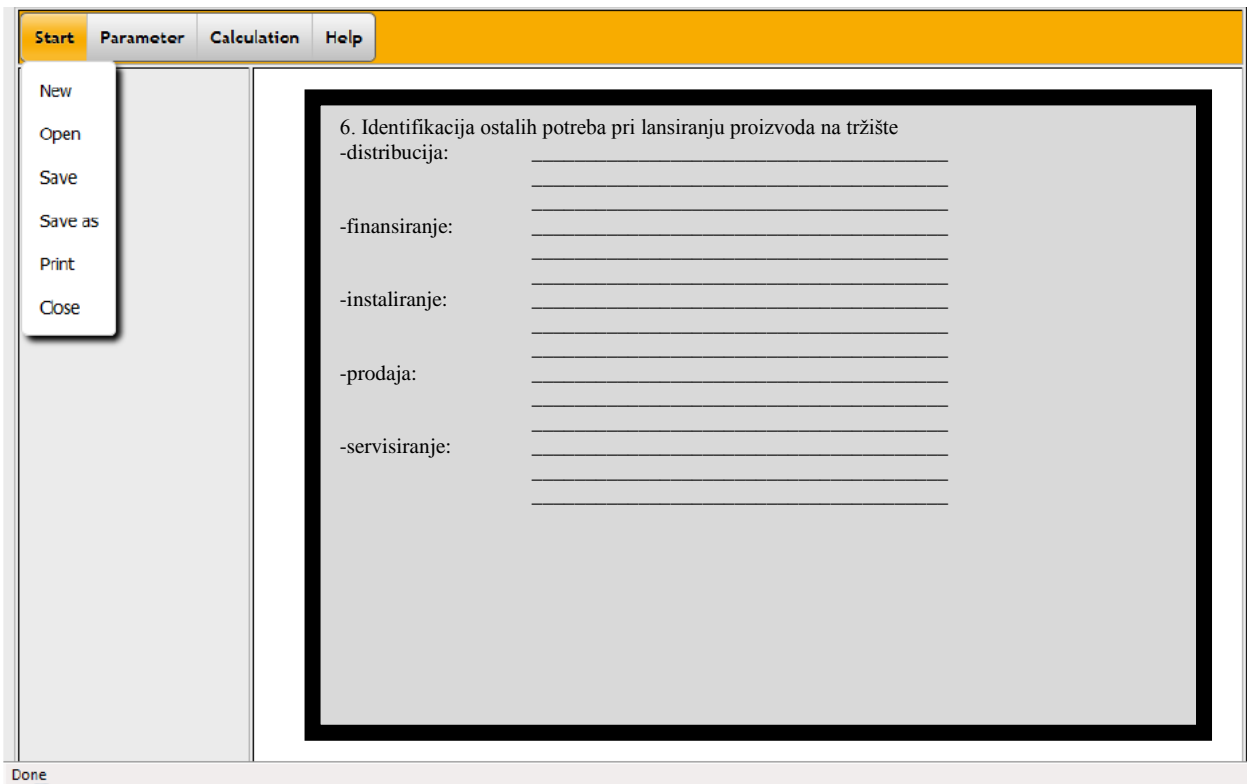
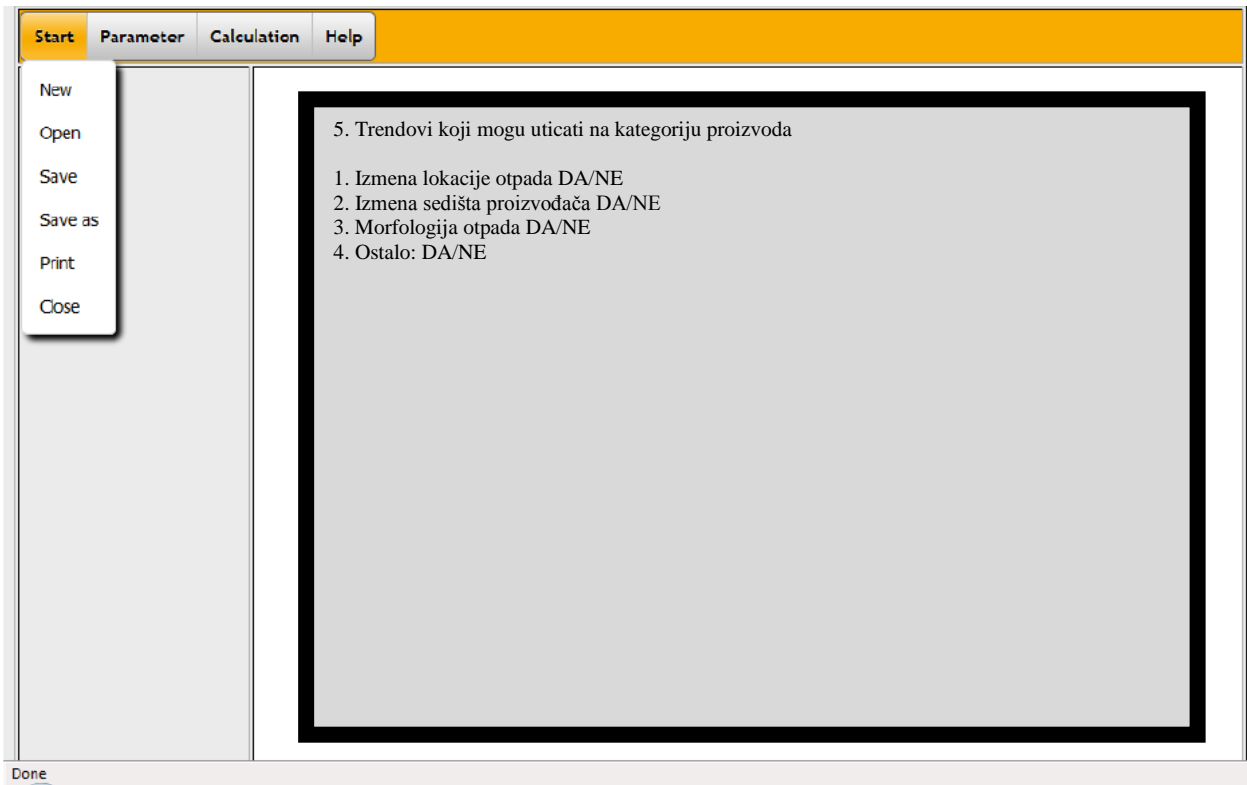
New
Open
Save
Save as
Print
Close

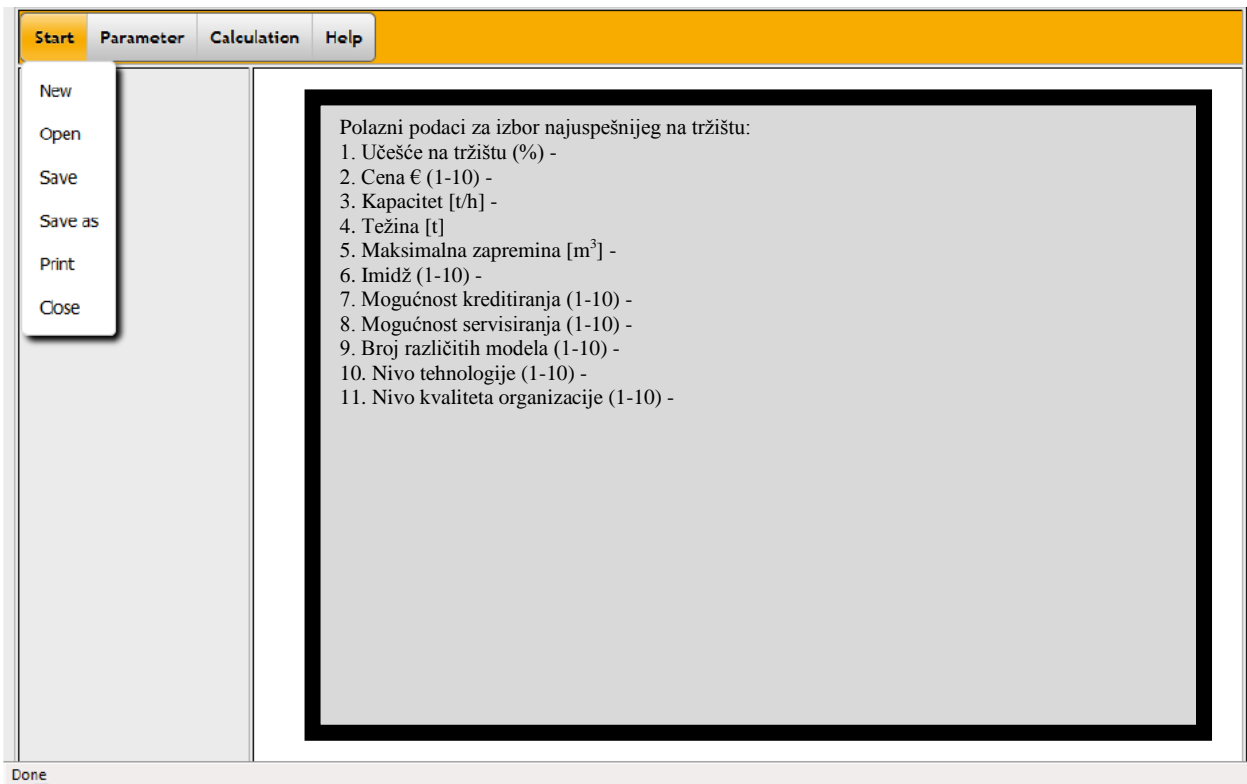
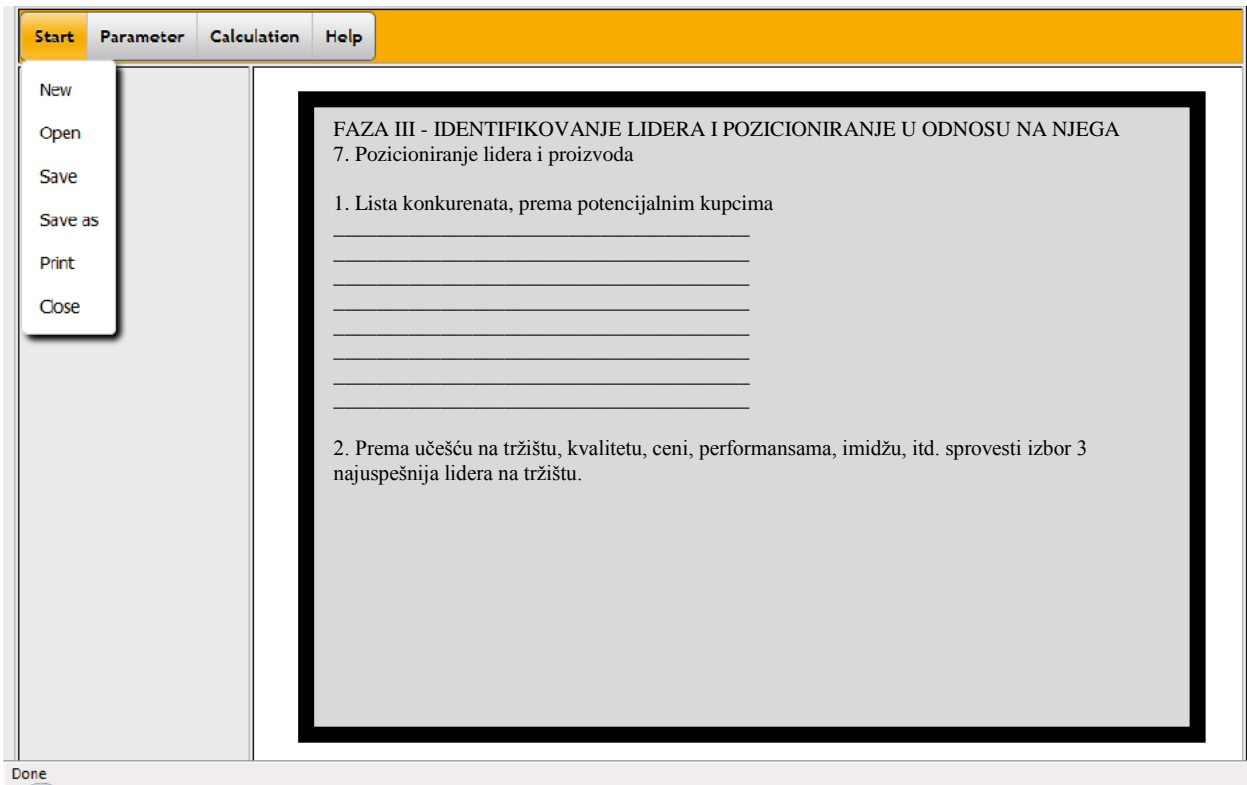
Profil ciljnog kupca: _____
Tržišni zahtevi: _____
Trendovi na tržištu: _____

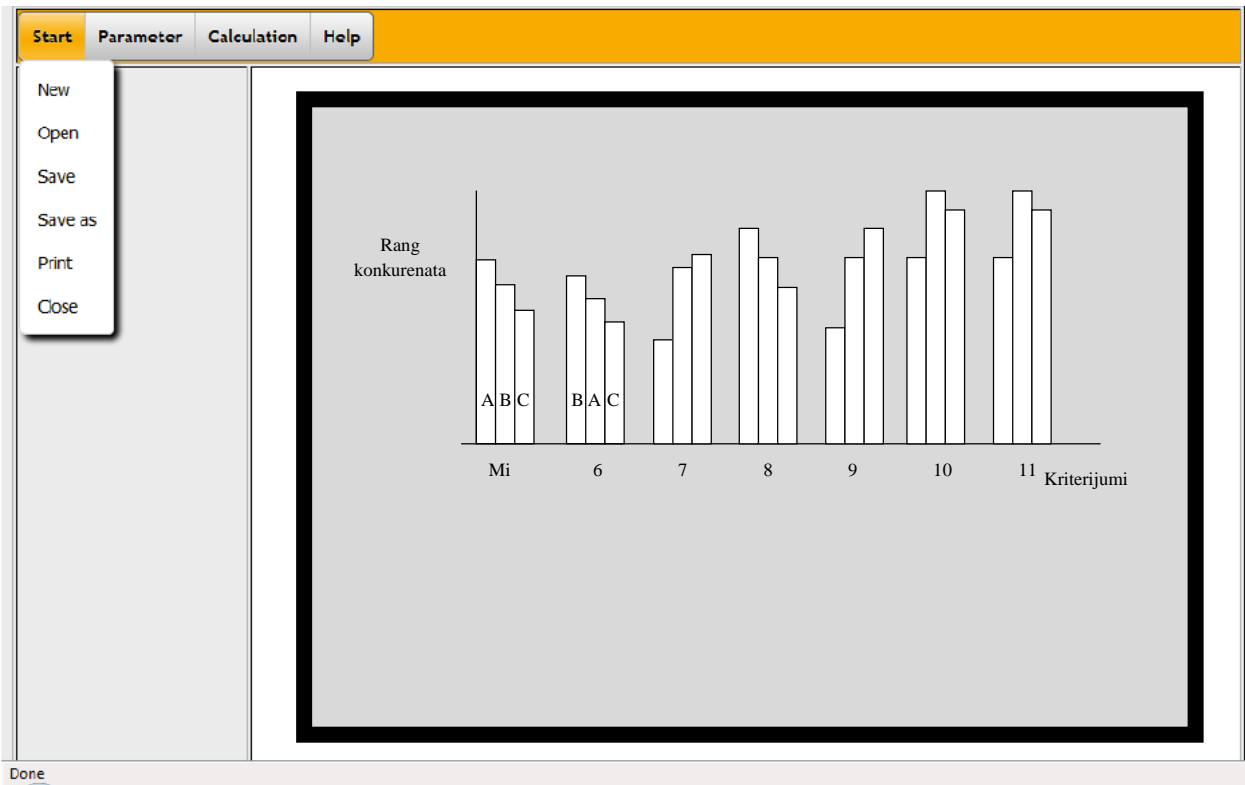
Done











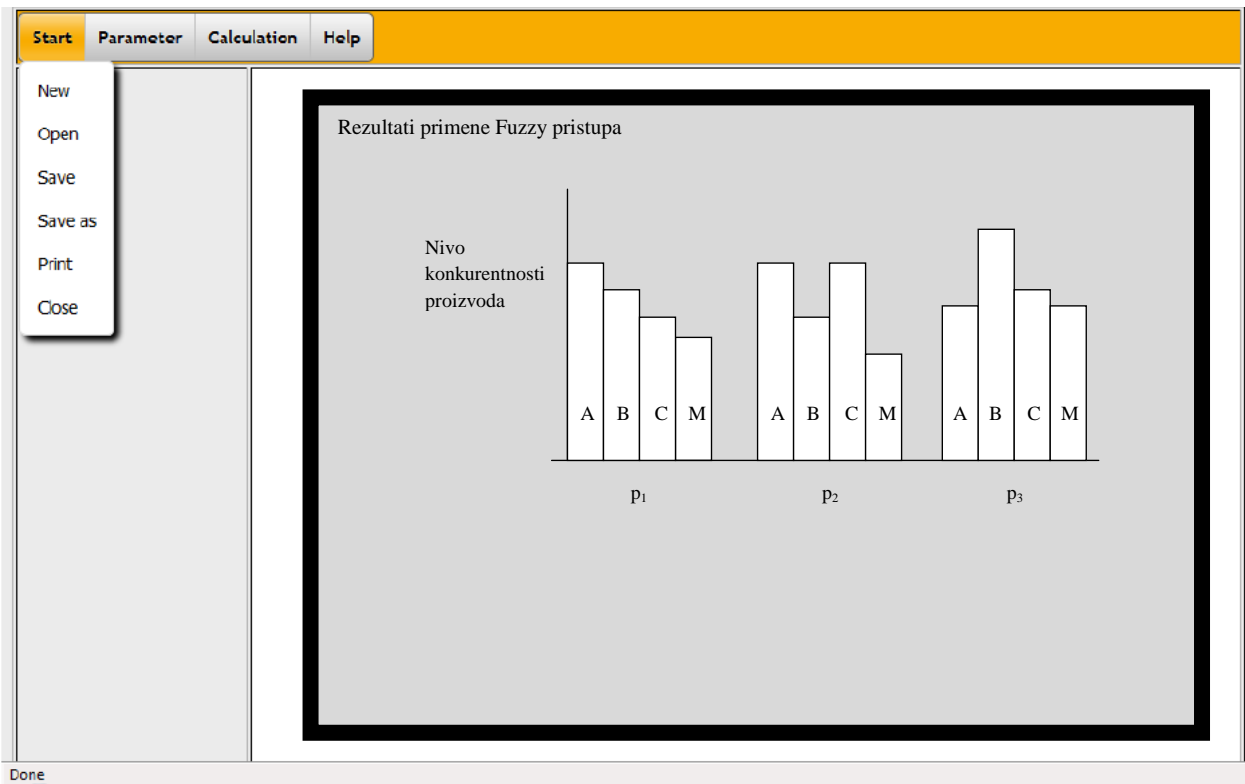
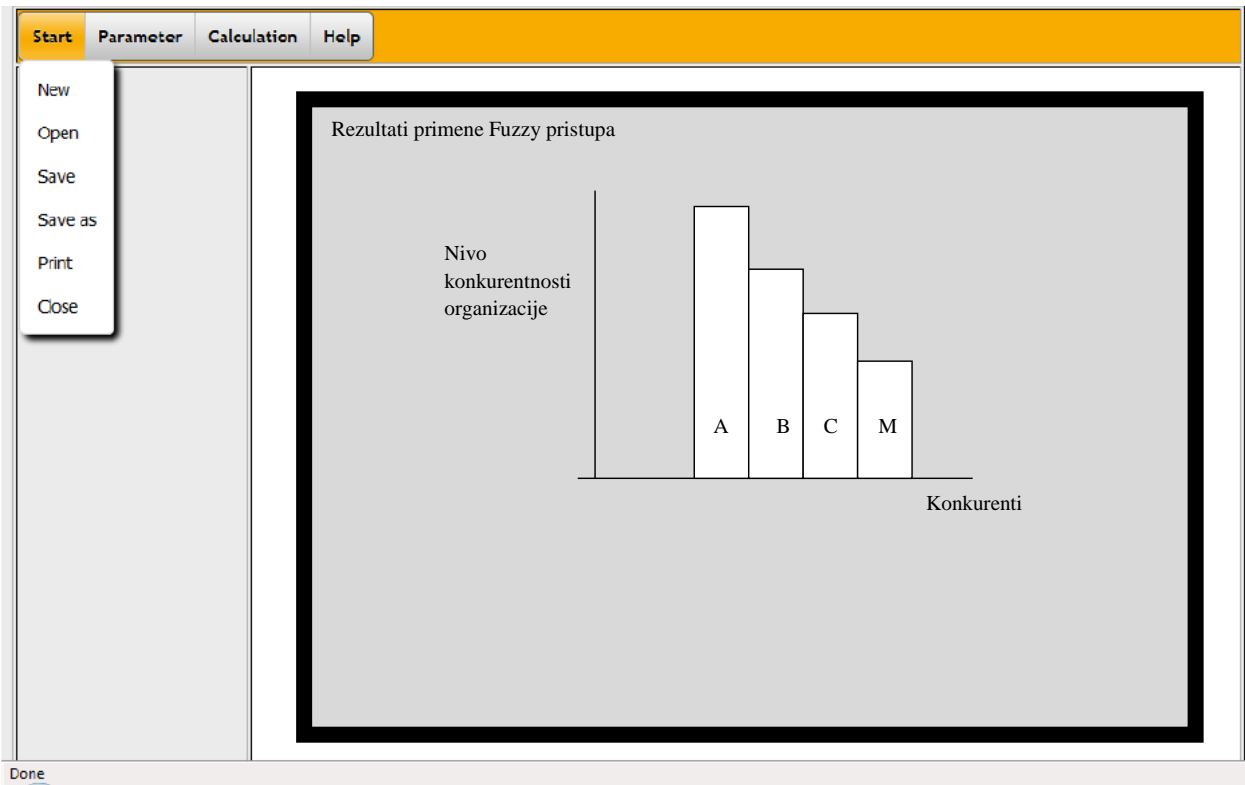
Start Parameter Calculation Help

New
Open
Save
Save as
Print
Close

Ocena konkurentskih proizvoda			
Proizvođači	Proizvodi		
A	P_{1A}	P_{2A}	P_{3A}
B	P_{1B}	P_{2B}	P_{3B}
C	P_{1C}	P_{2C}	P_{3C}
Mi	P_{1M}	P_{2M}	P_{3M}

Sa aspekta:
 2. Cena -
 3. Kapacitet [t/h] -
 4. Težina proizvoda -
 5. Maksimalna zapremina -
 6. Bezbednost -
 8. Pouzdanost i radni vek -
 11. Nivo kvaliteta proizvoda -

Done



Start Parameter Calculation Help

New
Open
Save
Save as
Print
Close

Oblasti u kojima se može unaprediti konkurentnost

O₁ - performanse: _____

O₂ - cena: _____

O₃ - bezbednost: _____

O₄ - pouzdanost: _____

i radni vek: _____

Done

Start Parameter Calculation Help

New
Open
Save
Save as
Print
Close

Navesti supstitite proizvoda, sa aspekta potreba kupaca i njihove karakteristike

S₁ - _____

S₂ - _____

S₃ - _____

Done

Start Parameter Calculation Help

New
Open
Save
Save as
Print
Close

Analiza perioda povraćaja pri kupovini proizvoda

Proizvod	Konkurent			
	A	B	C	M
P ₁				
P ₂				
P ₃				

Dobijena vrednost je u godinama, dobijena na osnovu softvera za ocenu investicija.

Done

Start Parameter Calculation Help

New
Open
Save
Save as
Print
Close

Softver za ocenu investicija

1. Uložena sredstva €
2. Kamate
3. Očekivana dobit
4. Prihod
5. Troškovi
6. Dinamika ulaganja
7. Kurs

Done

Start Parameter Calculation Help

New
Open
Save
Save as
Print
Close

Analiza trendova u oblasti proizvodnje i pozicije konkurenata

	Vreme		
	Sada	1-3 god.	Više od 3 god.
A			
B			
C			
D			

U polja navesti: oblasti inovacija proizvoda

Done

Start Parameter Calculation Help

New
Open
Save
Save as
Print
Close

8. Provera nivoa poslovnih kompetencija u odnosu na lidere

Kompetencije	Lider	Mi
1. tehnološke	10	
2. finansijske	10	
3. znanje i iskustvo	10	
4. pristup tržištu	10	
5.	10	
6.	10	

Done

Start Parameter Calculation Help

New
Open
Save
Save as
Print
Close

FAZA IV - POZICIONIRANJE PROIZVODA KONKURENCIJE NA NJIHOVIM SAJTOVIMA
9. Šta ističu kao prednosti u svojoj ponudi:

Done

Start Parameter Calculation Help

New
Open
Save
Save as
Print
Close

10. Identifikovati najveće vrednosti za kupca za proizvode konkurencije

Done

Start Parameter Calculation Help

New
Open
Save
Save as
Print
Close

11. Provera koncepta proizvoda da li zadovoljava vrednosti za kupca prema našem sagledavanju

	Vrednosti za kupca
P ₁	
P ₂	
P ₃	
P ₄	

Z-zadovoljava
N-ne zadovoljava

Done

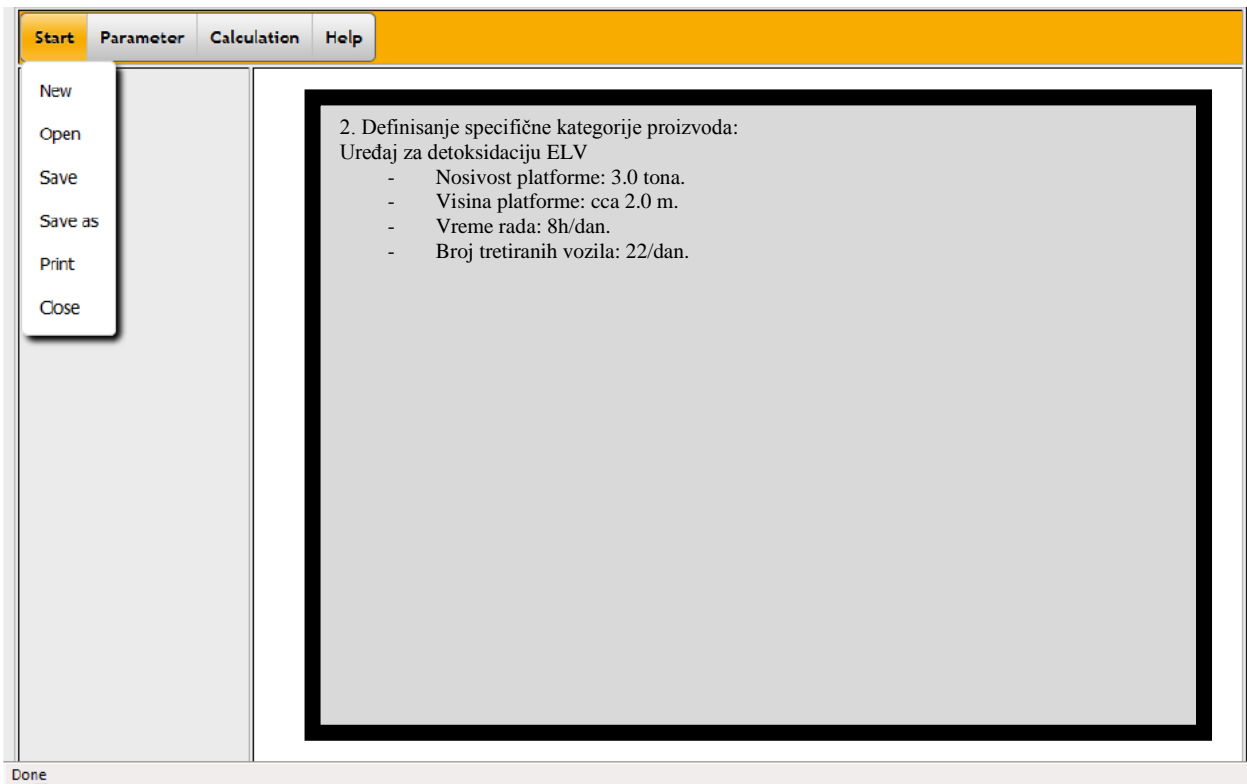
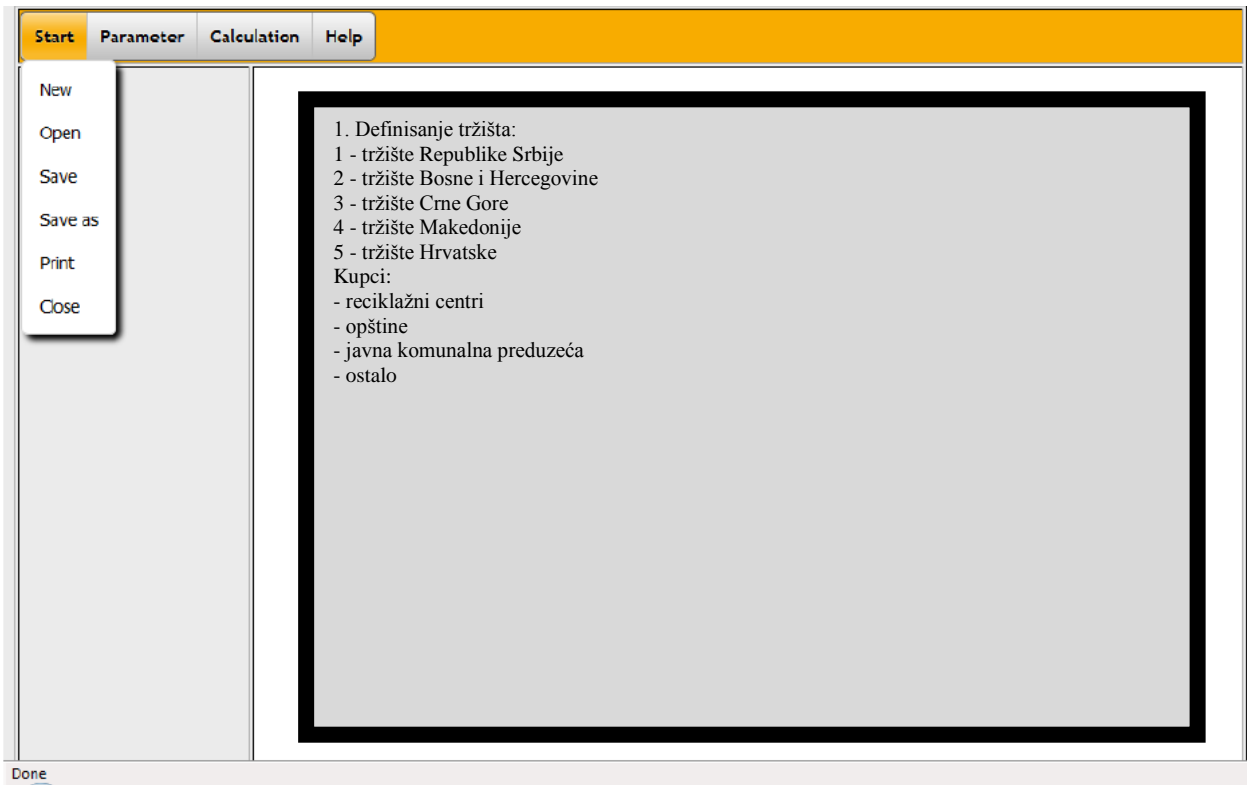
Start Parameter Calculation Help

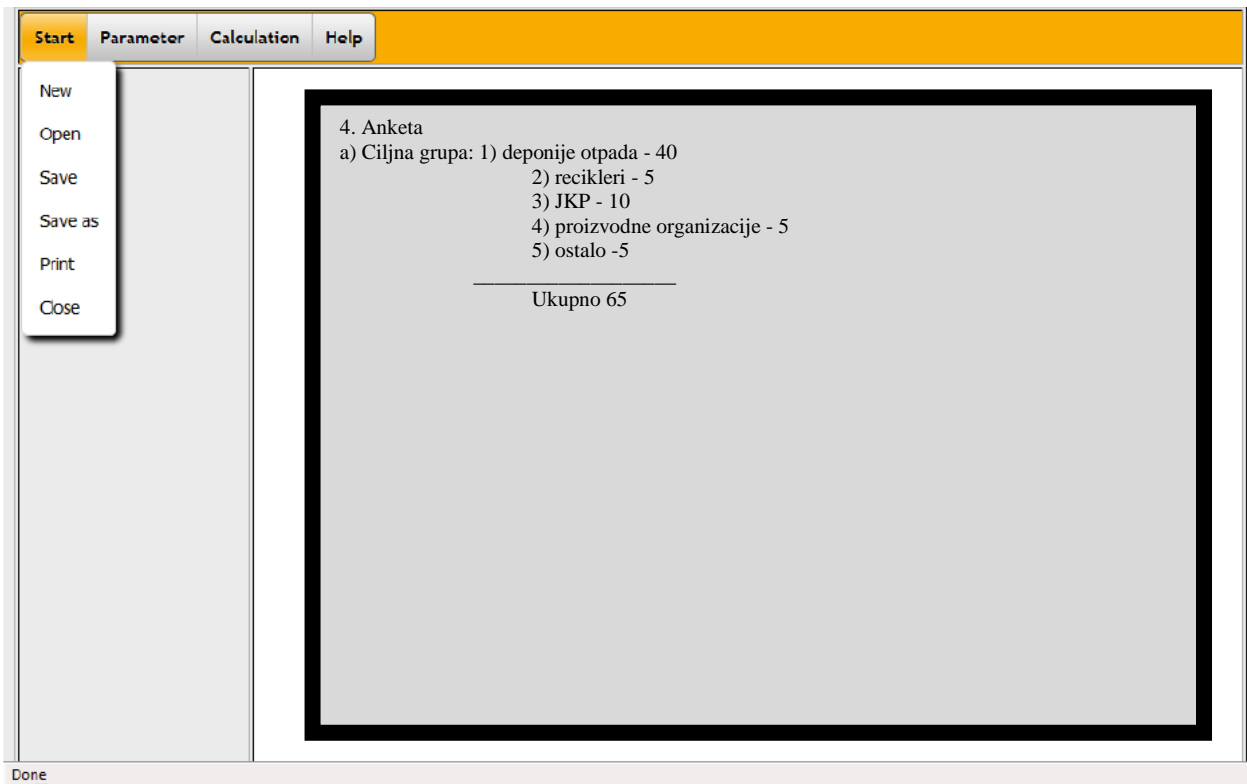
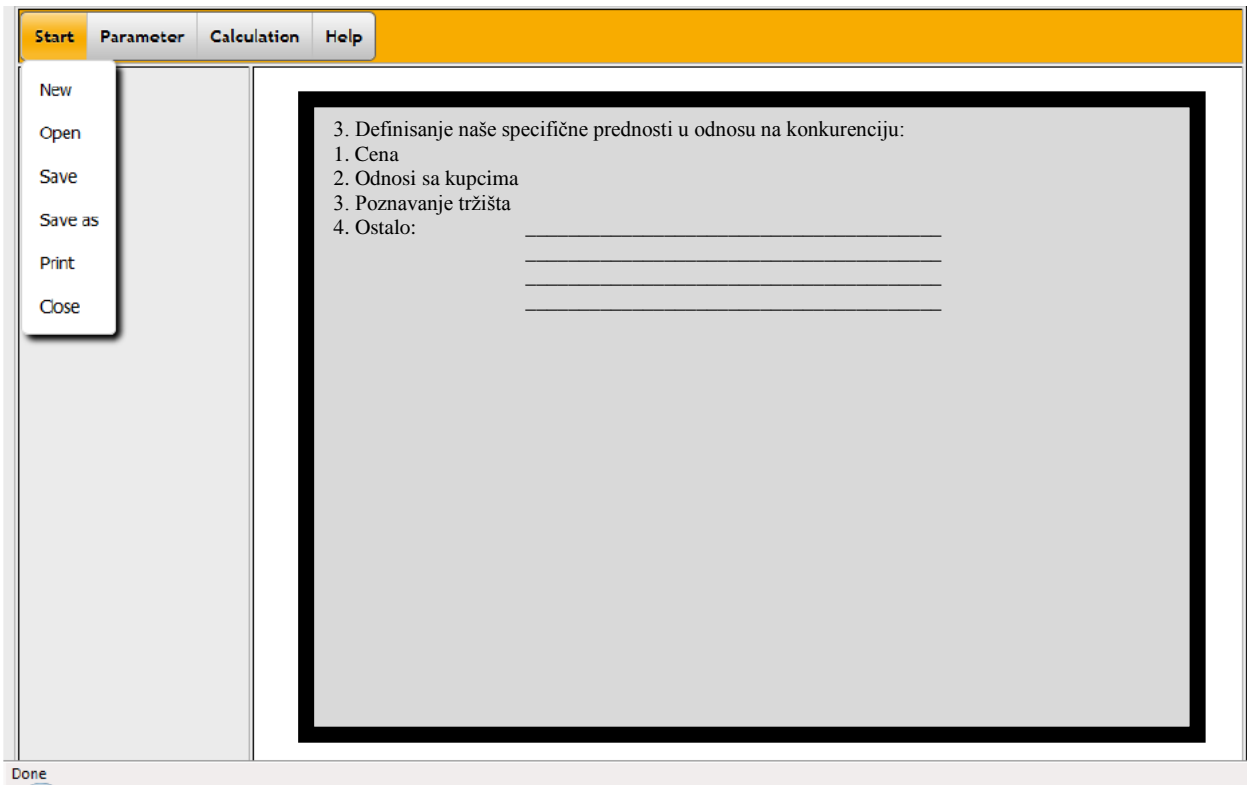
New
Open
Save
Save as
Print
Close

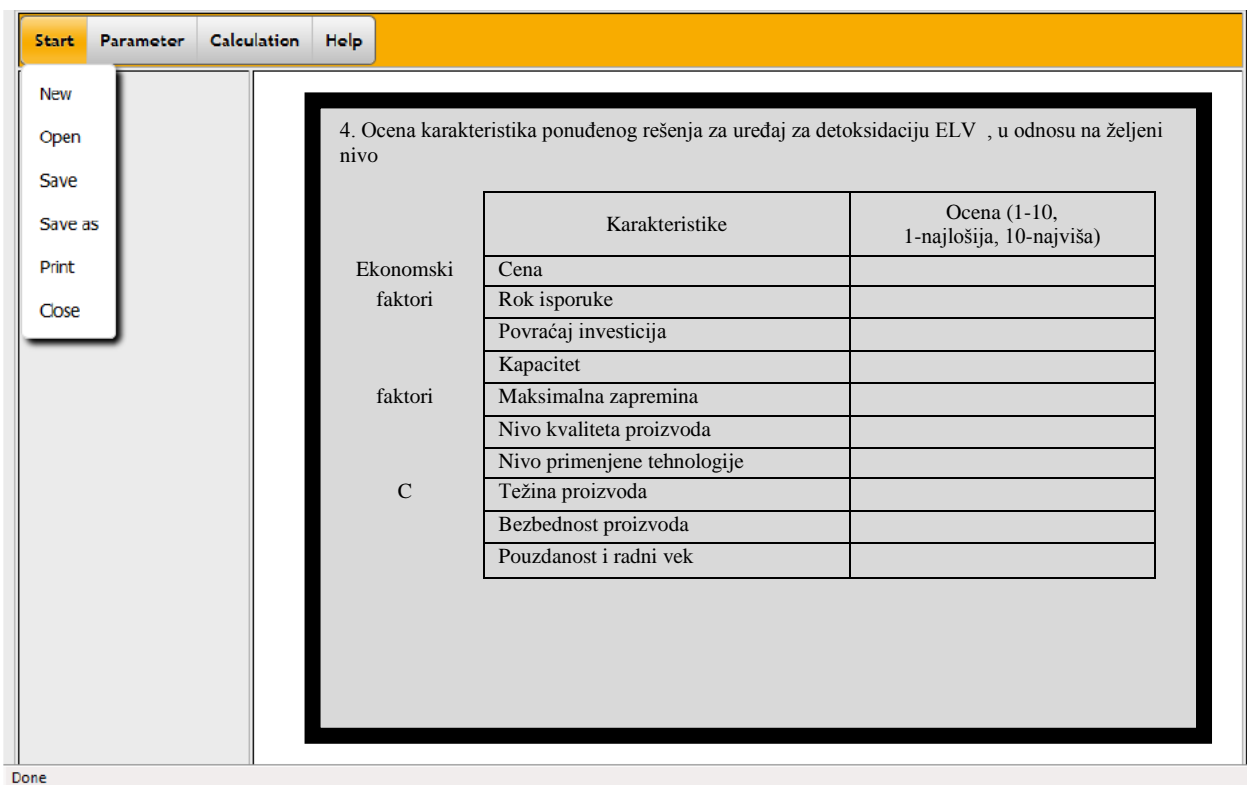
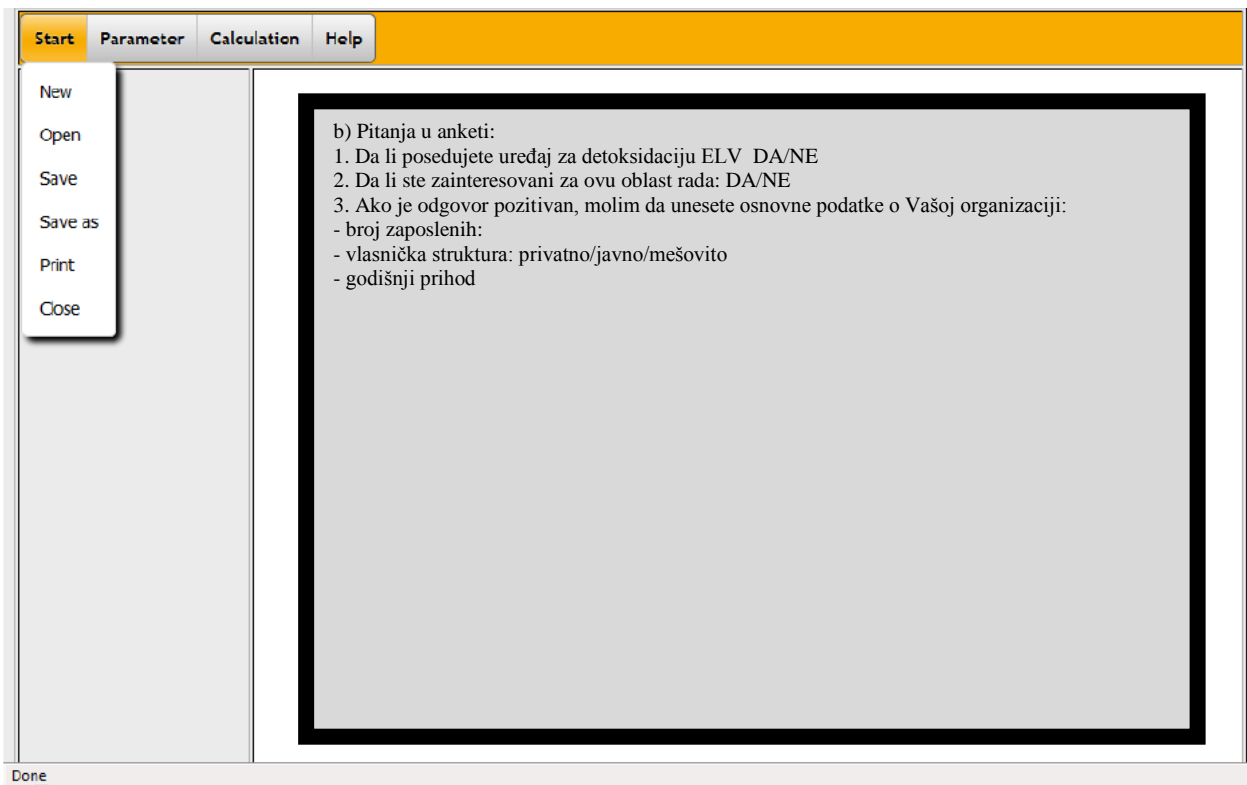
FAZA V - TESTIRANJE KUPČEVE PERCEPCIJE NAŠIH PROIZVODA

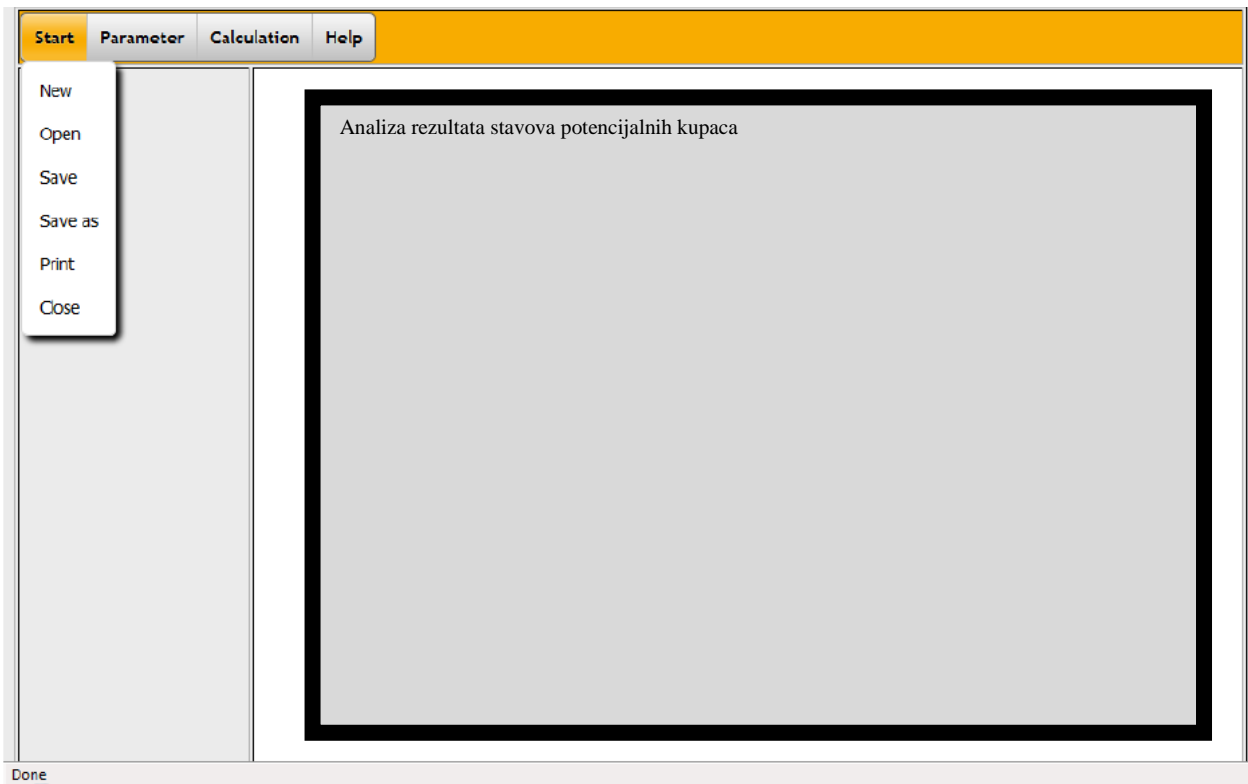
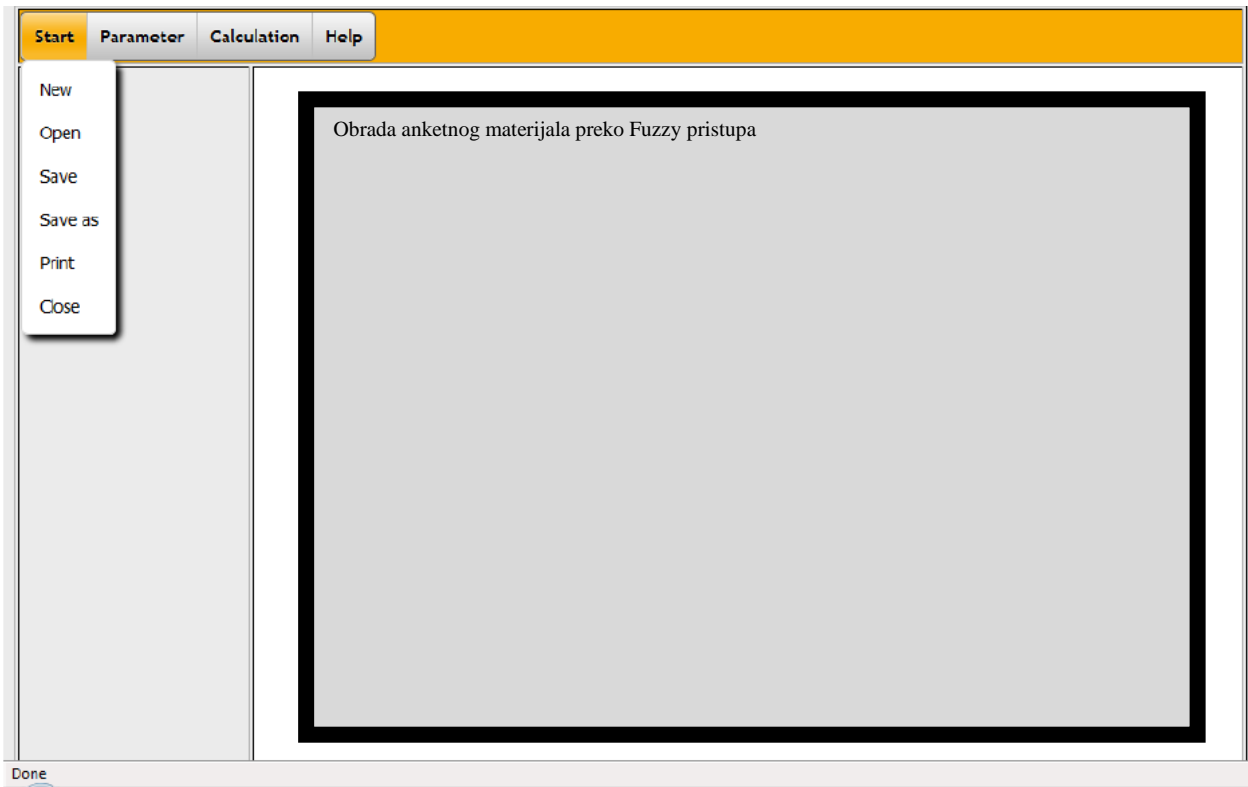
1. Definisanje tržišta
2. Definisanje specifične kategorije proizvoda
3. Definisanje naše specifične prednosti u odnosu na konkurenciju
4. Anketiranje
5. Obrada anketnog materijala
6. Analiza

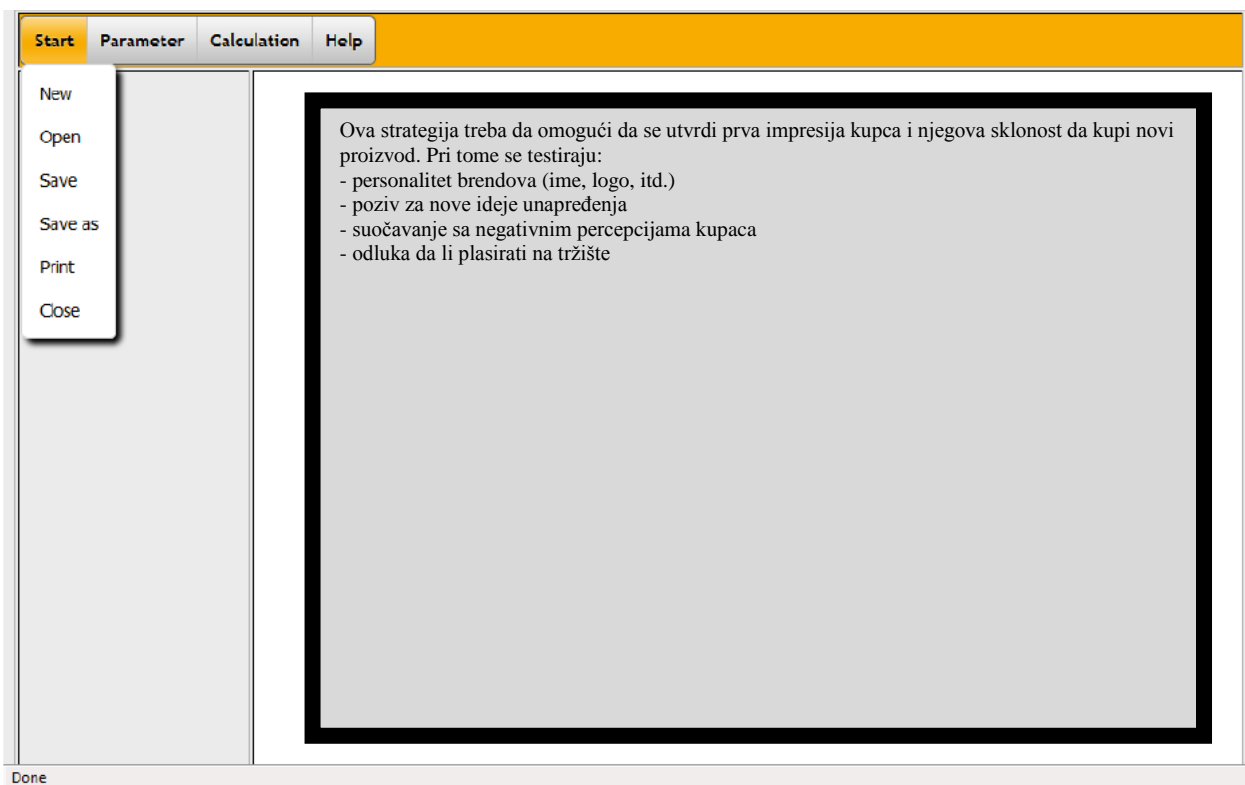
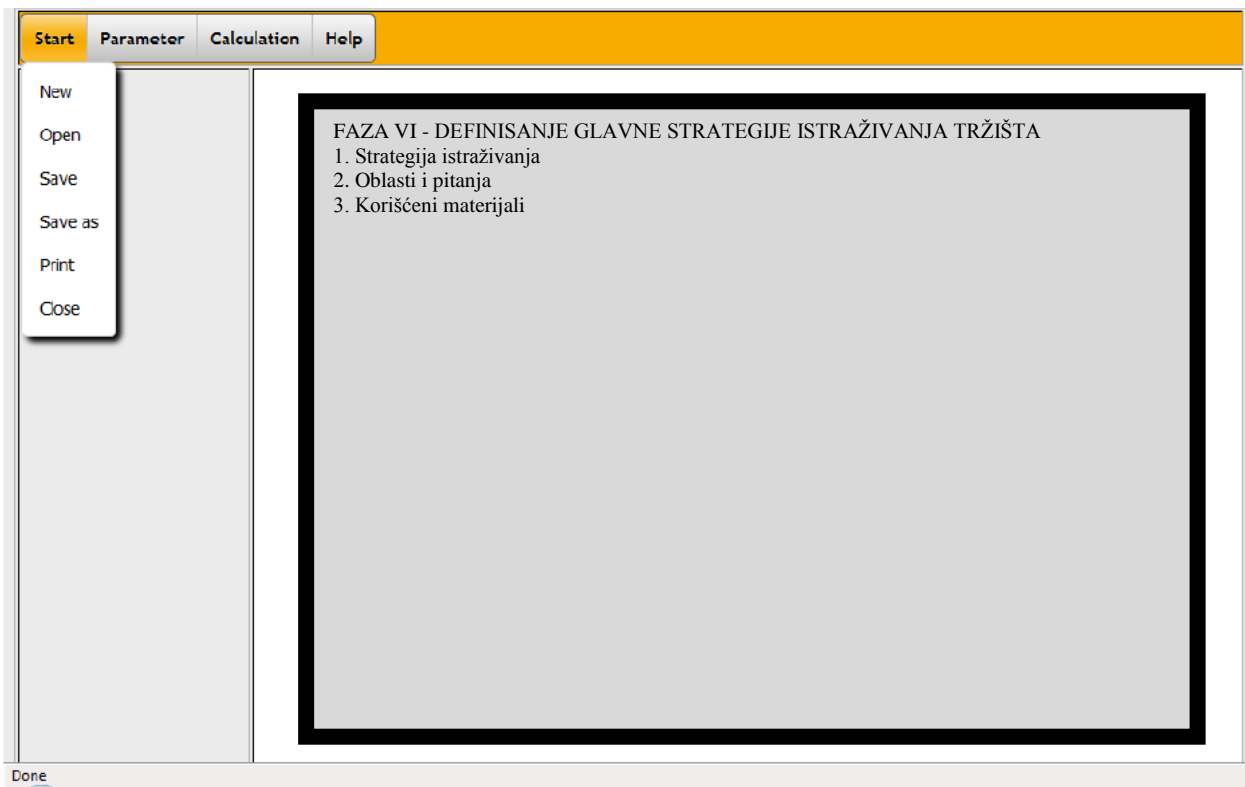
Done

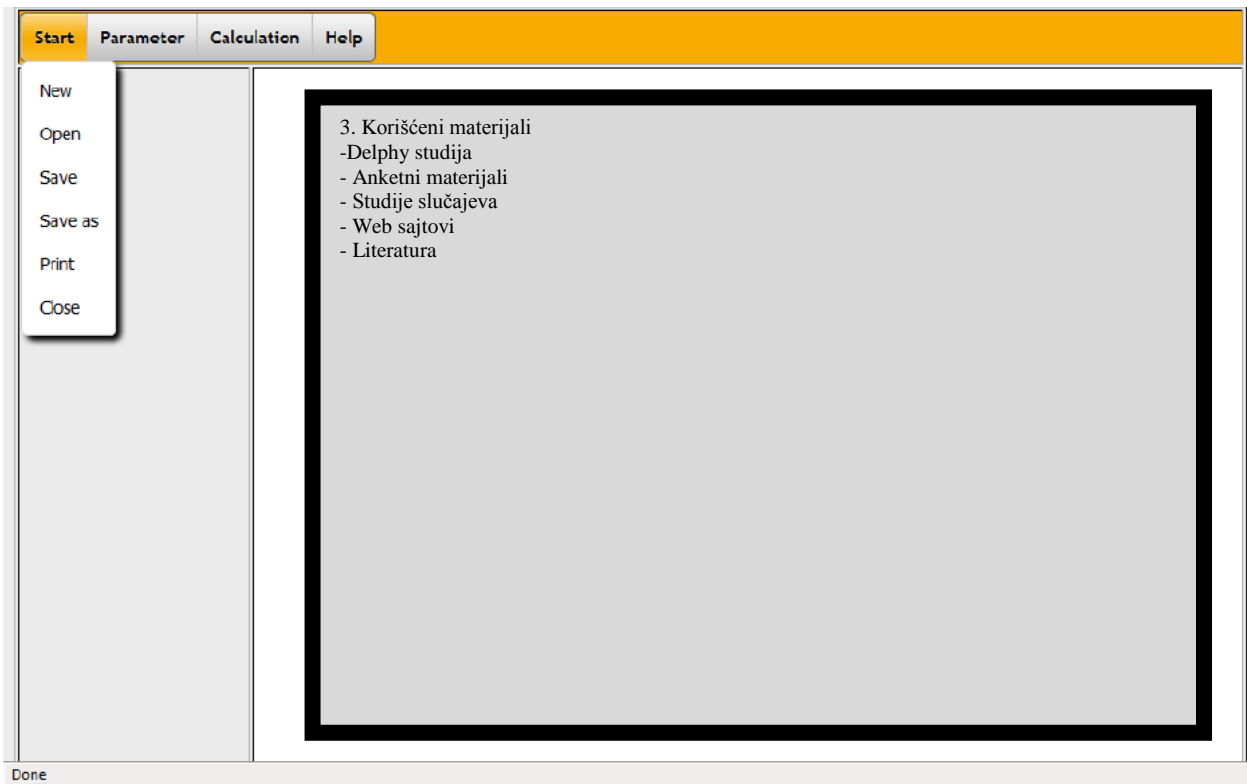
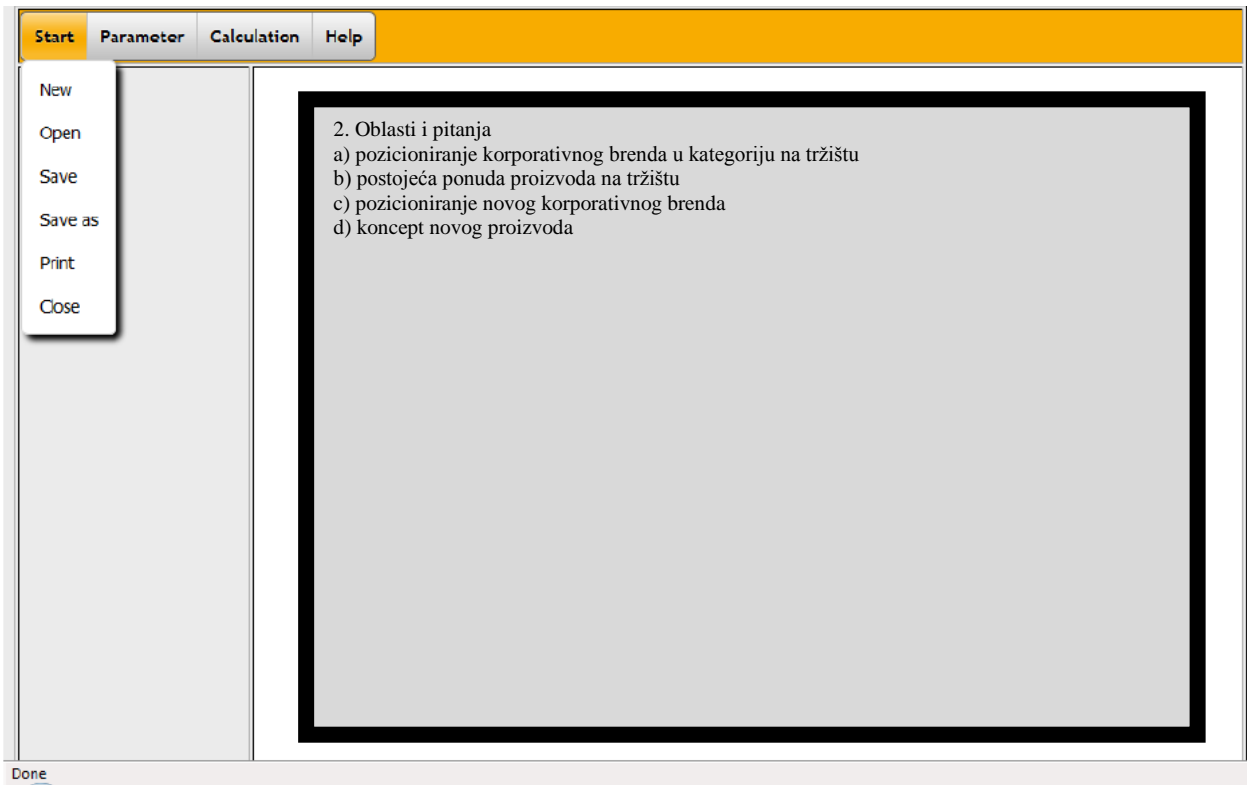


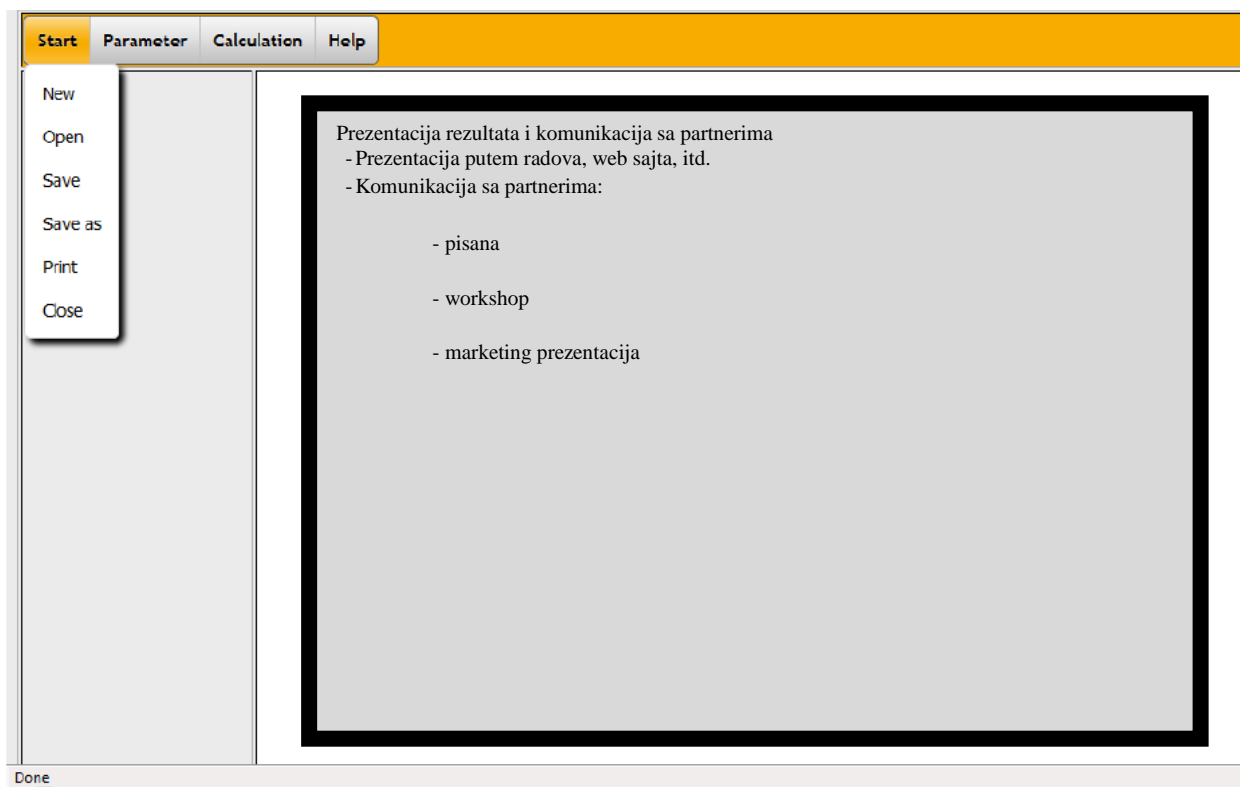








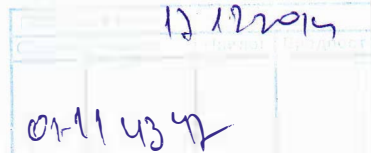




5 Литература

- [1] Cleland D., Ireland L. (2008) Project Management Handbook: Applying Best Practices Across Global Industries, McGraw-Hill Inc.
- [2] Gorchels L. (2000) The Product Manager's Handbook: The Complete Product Management Resource, NTC Business Books
- [3] Bog A. (2014) Benchmarking Transaction and Analytical Processing Systems: The Creation of a Mixed Workload Benchmark and its Application, Springer
- [4] Stapenhurst T. (2009) The Benchmarking Book, Elsevier
- [5] Click R., Duening T (2004) Business Process Outsourcing: The competitive Advantage, John Wiley & Sons
- [6] Tian J. (2005) Software Quality Engineering: Testing, Quality Assurance, and Quantifiable Improvement, IEEE Computer Society Press
- [7] Arsovski Z. (2002) Informacioni sistemi, Masinski fakultet, CIM centar, Kragujevac
- [8] Joseph V., Joey G., Jeffrey H. (2006) Essentials of Systems Analysis and Design, Pearson, Prentice Hall, New Jersey

- [9] Neufville R. (1999) *Applied Systems Analysis: Engineering Planning and Technology Management*, McGraw-Hill, New York



Одлуком Наставно-научног већа Факултета инжењерских наука у Крагујевцу бр 01-1/3826-23 од 20. 11. 2014. године именовани смо за рецензенте техничког решења "Софтвер за моделирање тржишне валидације предвиђеног техничког решења за постројење за детоксикацију ELV- STVPD" аутора др Славко Арсовски, ред.проф., др Миодраг Лазић, ред.проф., др Данијела Тадић, ред.проф., др Лозица Ивановић, ван.проф., Хрвоје Пушкарић. На основу предлога овог техничког решења подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

Техничко решење "Софтвер за моделирање тржишне валидације предвиђеног техничког решења за постројење за детоксикацију ELV- STVPD" др Славка Арсовског, ред.проф., др Миодрага Лазића, ред.проф., др Данијеле Тадић, ред.проф., др Лозице Ивановић, ван.проф., и Хрвоја Пушкарића, реализовано 2014 године, приказано је на 31 страници формата А4, писаних 12пт фонтом, проредом мултипле 1.2. Састављено је од следећих поглавља:

1. Опис проблема који се решава техничким решењем
2. Стање решености проблема у свету – приказ и анализа постојећих решења
3. Суштина техничког решења
4. Детаљан опис техничког решења (укључујући и пратеће илустрације и техничке цртеже) и
5. Литература.

Техничко решење припада области Индустијско инжењерство и инжењерски менаџмент.

Техничко решење је реализовано у оквиру рада не пројекту „Одрживи развој технологија и опреме за рециклажу моторних возила“, ТР 35033.

Основна полазна идеја за ово техничко решење прихваћена је и објављена у часопису (часописима) Journal of Intelligent and Fuzzy Systems, International Journal of Occupational Safety and Ergonomics, Computer Application in Engineering Education (сви на СЦИ листи). Примена предложеног техничког решења реализована (очекивана) је у домаћим едукацијским институцијама као и адаптација развијеног решења за индустријске пројекте.

МИШЉЕЊЕ

Аутори техничког решења „Софтвер за моделирање тржишне валидације предвиђеног техничког решења за постројење за детоксикацију ELV- STVPD” су јасно приказали и имплементирали структуру техничког решења. Предложени софтвер прописан је на основу стандардних и новијих теоријских формулација из области развоја производа и маркетиншких истраживања пре пласмана производа на тржиште. Развијени софтвер ће се примењивати у циљу:

- праћења одвијања последњих фаза у развоју нових производа,
- увођења fuzzy приступа у критичним операцијама где се врши избор алтернативе,
- веће поузданости тржишних резултата.

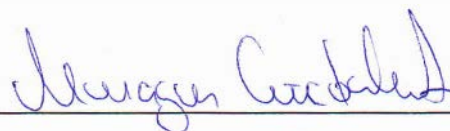
На основу описа техничког решења могу се донети следећи закључци:

1. Развијени софтвер је више оријентисан ка мобилној преси и стога превазилази софтвере за опште намене,
2. Упутство је довољно прегледно, даје основне инструкције корисницима за ефективно коришћење,
3. Софтверска решења одлучивања помоћу Фуззу приступа омогућују одлучивање у условима неизвесности што прати развој производа у области рециклаже,
4. Поседовање овог софтвера може бити добра основа за развој посебних модула који ће третирати додатно неке активности од интереса за стејхолдере

На основу предложеног „Софтвер за моделирање тржишне валидације предвиђеног техничког решења за постројење за детоксикацију ELV- STVPD” има значајно место за одлучивање о развоју нових производа (опреме) за рециклажу. Са задовољством предлагемо да се „Софтвер за моделирање тржишне валидације предвиђеног техничког решења за постројење за детоксикацију ELV- STVPD” прихвати као ново техничко решење.

17.12.2012,

у Крагујевцу



др Миладин Стефановић,
редовни професор



др Игор Будак
доцент



УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ
Факултет инжењерских наука
Број: ТР-83/2014
18. 12. 2014. године
Крагујевац

Наставно-научно веће Факултета инжењерских наука у Крагујевцу на својој седници од 18. 12. 2014. године на основу члана 205. Статута Факултета инжењерских наука, донело је

О Д Л У К У

Усвајају се позитивне рецензије техничког решења „Софтвер за моделирање тржишне валидације предвиђеног техничког решења за постројење за детоксикацију ELV - STVPD“, аутора др Славка Арсовског, редовног професора, др Миодрага Лазића, редовног професора, др Данијеле Тадић, редовног професора, др Лозице Ивановић, ванредног професора и Хрвоја Пушкарића, маг. инж. маш.

Решење припада класи М85, према класификацији из Правилника о поступку, начину вредновању, и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача („Сл. Гласник РС“ - бр. 38/2008).


Рецензенти су:

1. **Др Миладин Стефановић**, ред. проф., Факултет инжењерских наука, Крагујевац,
Уже научне области: Производно машинство, Индустијски инжењеринг,
2. **Др Игор Будац**, доцент, Факултет техничких наука, Нови Сад,
Уже научне области: Производно машинство, метрологија, квалитет, прибори и еколошки-инжењерски аспекти.

Достављено:

- Ауторима
- Архиви

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА


Др Мирослав Живковић, редовни професор