

**MODEL ZADATKA ZA
NATJECATELJSKU
DISCIPLINU
GEODEZIJA**



world skills
Croatia

SADRŽAJ

1. UVOD	3
2. OPIS MODELA I ZADAĆA	4
2.1. UPUTE NATJECATELJIMA	6
<i>Modul 1 - Rekognosciranje terena, stabilizacija poligonskih točaka i izrada terenske skice</i>	<i>6</i>
<i>Modul 2 - Komunikacijske vještine i međuljudski odnosi</i>	<i>6</i>
<i>Modul 3 - Mjerenje horizontalnih pravaca girusnom metodom i mjerenje horizontalnih duljina u poligonskom vlaku</i>	<i>7</i>
<i>Modul 4 - Direktno mjerenje horizontalnih duljina, frontova između iskolčenih točaka</i>	<i>7</i>
<i>Modul 5 - Mjerenje horizontalnih pravaca za kontrolu iskolčenih točaka</i>	<i>7</i>
<i>Modul 6 - Računanje koordinata poligonskog vlaka</i>	<i>7</i>
<i>Modul 7 - Računanje koordinata iskolčenih točaka</i>	<i>8</i>
<i>Modul 8 - Računanje površine</i>	<i>8</i>
<i>Modul 9 - Izrada skice poligonskog vlaka i iskolčenih točaka</i>	<i>8</i>
3. OPREMA, STROJEVI, INSTALACIJE I POTREBNI MATERIJALI	9
4. MATERIJALI, OPREMA I ALATI KOJI DONOSE NATJECATELJI	10
5. MATERIJALI, OPREMA I ALATI KOJI SU ZABRANJENI NA RADNOM MJESTU	11
6. TABLICA OCJENJIVANJA	12

1. UVOD

Tema: **KONTROLA ISKOLČENIH TOČAKA GEODETSKOM IZMJEROM**

Zadatak je sa stabiliziranih točaka geodetske izmjere (poligonskih točaka), izmjerit sve potrebne elemente preko kojih će se izračunati površina na terenu iskolčenih točaka (objekata, katastarske čestice i sl.) i izraditi skica zadatka u određenom mjerilu. Ovim zadatkom obuhvaćeni su svi osnovni geodetski zadaci. Na terenu natjecatelji će pokazati spretnost, snalažljivost i znanje prilikom odabira i stabilizacije svoje dvije stajališne točke, koje će ujedno biti nepoznate točke unaprijed definiranog poligonskog vlaka i za koje će trebati izmjerit nepoznate mjerne elemente. Na terenu trebat će izmjeriti sve potrebne mjerne veličine kao i kontrole, za iskolčene točke, te će trebati odrediti površinu. Nakon terenske izmjere natjecatelji će u učionici obraditi sve prikupljene podatke mjerenja, te izračunati: poligonski vlak, koordinate iskolčenih točaka i površinu koju iskolčene točke omeđuju. Krajnji produkt ovog zadatka bit će izrađena skica zadatka na računalu u određenom mjerilu.

Model zadatka sastoji se od 9 modula. Natjecanje se odvija u 2 dana, osim ako zbog epidemioloških ili drugih razloga organizator donese drugačiju odluku. Prvi dan je rezerviran za terenska mjerenja, a drugi dan za računanje, tj. obradu mjerenih podataka i crtanja skice.

2. OPIS MODELA I ZADAĆA

Prije natjecanja

Državno prosudbeno povjerenstvo provjerava radni poligon i iskolčava sve točke na terenu potrebne za izradu zadatka (prema skici prikazanoj u nastavku, Slika 1). Udaljenost između poligonskih točaka 702 i 705 je definirana, fiksna i iznosi 100,00 m $\pm 0,10$ m. Državno prosudbeno povjerenstvo iskolčava točke (objekta, katastarske čestice i sl.). Udaljenost iskolčenih točaka od spojnice poligonskih točaka 702 i 705 iznosi oko 30-50 m.

Državno prosudbeno povjerenstvo izabrano je javnim natječajem koji je provela Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih. Predsjednik Državnog prosudbenog povjerenstva izabire se većinom glasova izabranih članova u prosudbenom povjerenstvu.

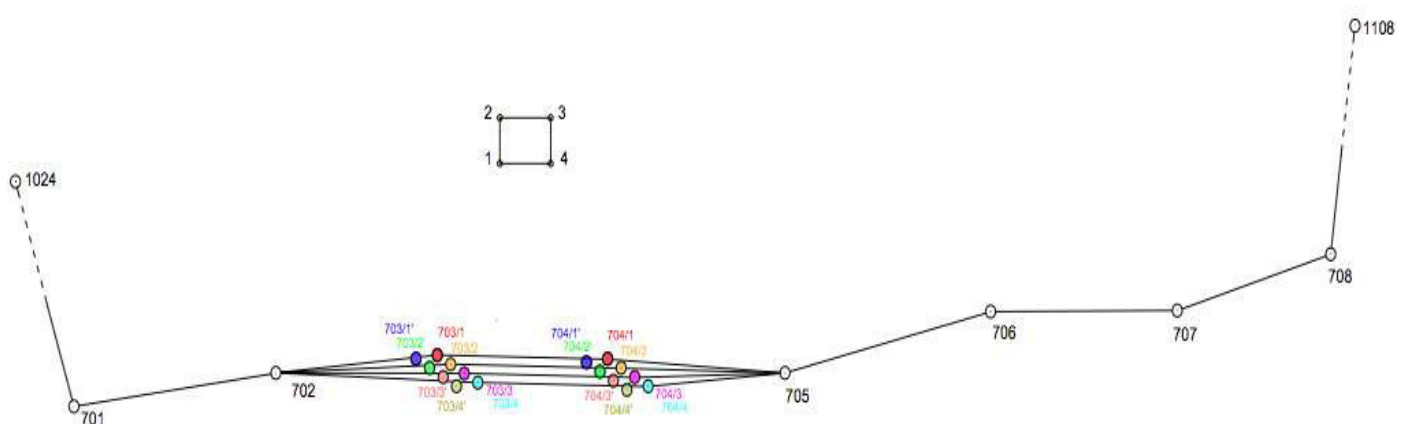
Državno prosudbeno povjerenstvo natjecateljima će objasniti zadatak s odabranim dodatnim modulom.

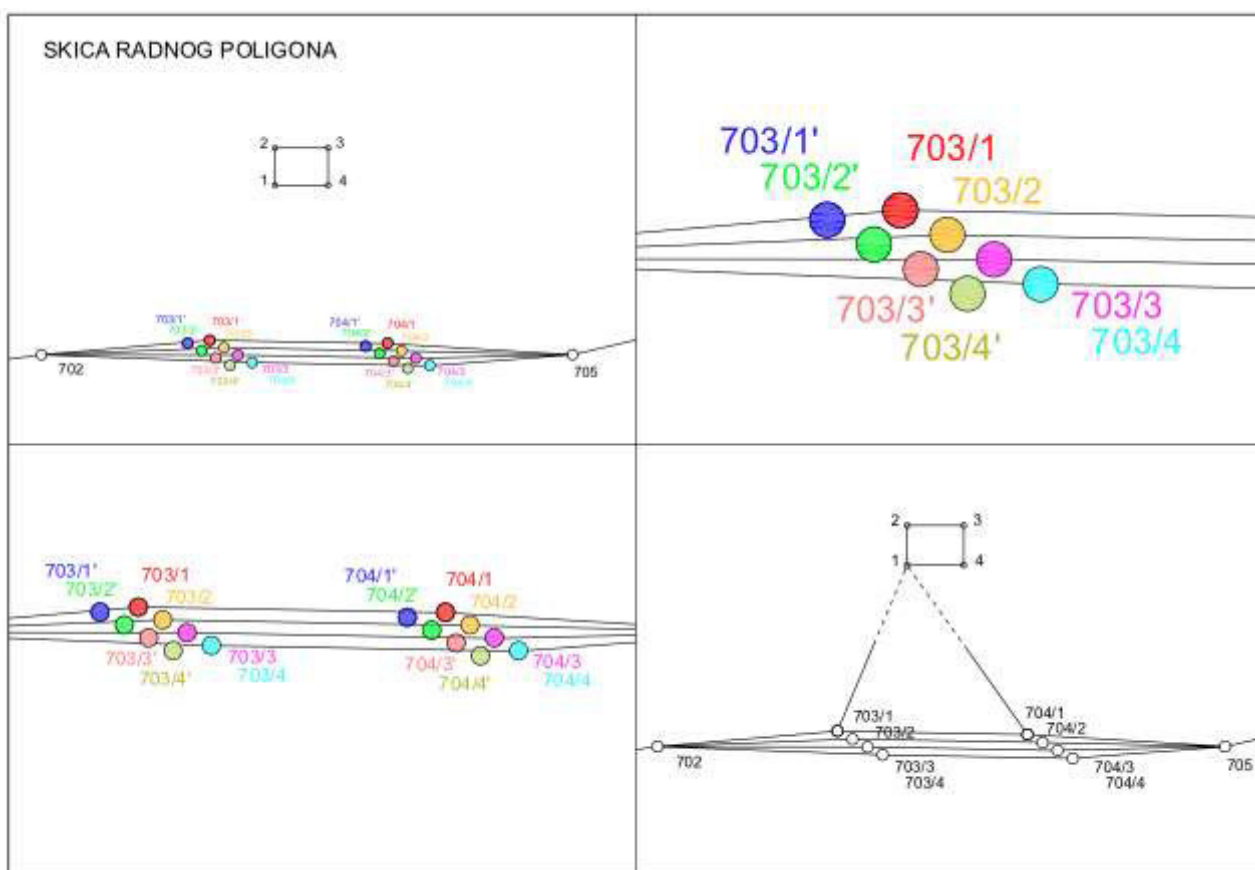
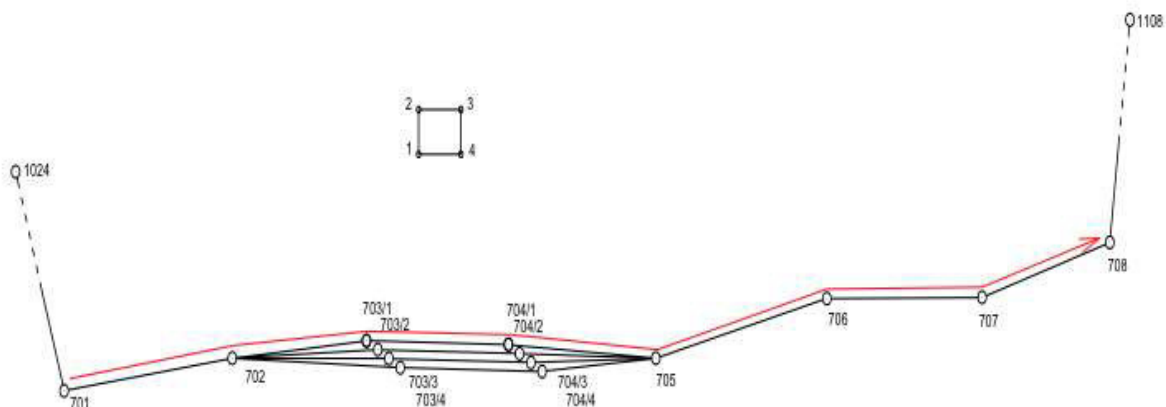
Državno prosudbeno povjerenstvo natjecateljima će objasniti kako nije dozvoljeno preuzimati podatke s instrumenta korištenjem računala. Sva mjerenja se vode u trigonometrijskim obrascima na terenu.

Državno prosudbeno povjerenstvo neposredno prije natjecanja na terenu će obilježiti 16 krugova polumjera 1m, s razmakom između krugova od 0,5 m, unutar kojih će natjecatelji približno u sredini stabilizirati svoje zadane poligonske točke kolčićima u svojoj boji npr. 704/1 i 703/1 u crvenoj boji stajališta 1. natjecatelja itd. Državno prosudbeno povjerenstvo će isto tako neposredno prije natjecanja stabilizirati kolčićima poligonske točke 702 i 705, te nepoznate točke kojima treba odrediti koordinate i površinu omeđenu zadanim točkama (primjer na priloženoj skici).

Državno prosudbeno povjerenstvo sa natjecateljima običi će teren i pokazati im mjesta predviđena za stabilizaciju stajališnih točaka. Prema izvučenim brojevima natjecatelji će sa figurantima otići na svoja radna mjesta s potrebnim materijalima (trigonometrijskim zapisnicima, kolčićima u bojama prema rednom broju, čavličima, čekićem i ostalom opremom za mjerenje).

SKICE POLIGONSKOG VLAKA





Ovaj testni projekt uključuje 9 različitih modula:

Tijekom natjecanja:

- Modul 1 Rekognosciranje terena, stabilizacija poligonskih točaka i izrada terenske skice
- Modul 2 Komunikacijske vještine i međuljudski odnosi
- Modul 3 Mjerenje horizontalnih pravaca girusnom metodom mjerenje horizontalnih duljina u poligonskom vlaku
- Modul 4 Direktno mjerenje horizontalnih duljina, frontova između iskolčenih točaka
- Modul 5 Mjerenje horizontalnih pravaca za kontrolu iskolčenih točaka
- Modul 6 Računanje koordinata poligonskog vlaka
- Modul 7 Računanje koordinata iskolčenih točaka
- Modul 8 Računanje površine
- Modul 9 Izrada skice poligonskog vlaka i iskolčenih točaka

2.1. UPUTE NATJECATELJIMA

MODUL 1 - Rekognosciranje terena, stabilizacija poligonskih točaka i izrada terenske skice

Radno vrijeme: 30 min. Prvi dan natjecanja.

Natjecatelj je dužan iskolčiti dvije poligonske točke približno u sredini označenih krugova (temeljem skice radnog poligona, Slika 1) za što dobiva od državnog prosudbenog povjerenstva kolčiće u istoj boji.

Članovi prosudbenog povjerenstva će vrjednovati sljedeće elemente metodom prosudbe:

- način rekognosciranja terena
- način odabira mjesta za poligonsku točku
- način stabiliziranja poligonske točke
- način primjenjivanja pravila o zaštiti zdravlja i sigurnosti na radnom mjestu
- način korištenja alata i opreme na siguran način
- način odabira odgovarajućeg alata i opreme za svaki zadatak
- način izrade terenske skice
- planiranje rada i određivanje prioriteta u radu
- način održavanja čistoće i sigurnost s ciljem zaštite okoliša
- kolegijalnost prema ostalim natjecateljima.

MODUL 2 - Komunikacijske vještine i međuljudski odnosi

Radno vrijeme: 6 sati (vrijeme trajanja terenske izmjere: Moduli 1-5). Prvi dan natjecanja.

Natjecatelj će biti u stanju: učinkovito i pristojno komunicirati s figurantima, pokazivati potpunu diskreciju.

Članovi prosudbenog povjerenstva će vrjednovati sljedeće elemente metodom prosudbe:

- način komuniciranja s figurantima
- nivo diskrecije
- način prezentiranja izmjerenih podataka.

MODUL 3 - Mjerenje horizontalnih pravaca girusnom metodom i mjerenje horizontalnih duljina u poligonskom vlaku

Radno vrijeme: 2 sata i 30 min. Prvi dan natjecanja.

Natjecatelj će biti u stanju: horizontirati i centrirati instrument, izmjeriti horizontalne pravce girusnom metodom u dva girusa, izmjeriti horizontalne duljine, uredno voditi terenski zapisnik s kemijskom olovkom te provesti kontrole mjerenja.

Članovi prosudbenog povjerenstva će vrjednovati sljedeće elemente metodom prosudbe i mjerenja:

- način horizontiranja i centriranja instrumenta
- način mjerenja horizontalnih pravaca girusnom metodom u dva girusa
- način mjerenja horizontalnih duljina
- način vođenja terenskih zapisnika
- vrijeme potrebno za izmjeru horizontalnih pravaca girusnom metodom i horizontalnih duljina
- točnost mjerenja horizontalnih pravaca girusnom metodom.

MODUL 4 - Direktno mjerenje horizontalnih duljina, frontova između iskolčenih točaka

Radno vrijeme: 1 sat i 30 min. Prvi dan natjecanja.

Natjecatelj će biti u stanju: pravilno koristiti tehnologiju za direktno mjerenje duljina, direktno izmjeriti duljinu frontova između iskolčenih točaka geodetskim priborom te pravilno ispuniti geodetske obrasce za direktno mjerenje duljina te provesti kontrole mjerenja.

Članovi prosudbenog povjerenstva će vrjednovati sljedeće elemente metodom prosudbe i mjerenja:

- način pravilnog korištenja geodetske metode za direktno mjerenje duljina
- točnost direktnog mjerenja duljine
- točnost izračunatih geodetskih trigonometrijskih obrazaca za računanje koordinata iskolčenih točaka
- točnost popunjenih geodetskih obrasca za direktno mjerenje duljina.

MODUL 5 - Mjerenje horizontalnih pravaca za kontrolu iskolčenih točaka

Radno vrijeme: 1 sat i 30 min. Prvi dan natjecanja.

Pojedinac će biti u stanju: horizontirati i centrirati instrument, izmjeriti horizontalne pravce girusnom metodom u jednom girusu i uredno voditi terenski zapisnik s kemijskom olovkom te provesti kontrole mjerenja.

Članovi prosudbenog povjerenstva će vrjednovati sljedeće elemente metodom prosudbe i mjerenja:

- način horizontiranja i centriranja instrumenta
- vrijeme potrebno za izmjeru horizontalnih pravaca za kontrolu iskolčenih točaka
- točnost izmjerenih horizontalnih pravaca girusnom metodom u jednom girusu
- točnost popunjenih terenskih zapisnika.

MODUL 6 - Računanje koordinata poligonskog vlaka

Radno vrijeme: 3 sata. Drugi dan natjecanja.

Pojedinac će biti u stanju: izračunati geodetske trigonometrijske obrasce za mjerenje horizontalnih pravaca i izračunati geodetski trigonometrijski obrazac za računanje poligonskog vlaka.

Članovi prosudbenog povjerenstva će vrjednovati sljedeće elemente metodom mjerenja:

- točnost izračunatih geodetskih trigonometrijskih obrazaca za mjerenje horizontalnih pravaca
- točnost izračunatih geodetskih trigonometrijskih obrazaca za računanje poligonskog vlaka
- vrijeme potrebno za računanje koordinata točaka poligonskog vlaka.

MODUL 7 - Računanje koordinata iskolčenih točaka

Radno vrijeme: 1 sat i 30 min. Drugi dan natjecanja.

Pojedinac će biti u stanju: izračunati geodetske trigonometrijske obrasce za mjerenje horizontalnih pravaca i izračunati koordinate iskolčenih točaka.

Članovi prosudbenog povjerenstva će vrjednovati sljedeće elemente metodom mjerenja:

- točnost izračunatih geodetskih trigonometrijskih obrazaca za mjerenje horizontalnih pravaca
- točnost izračunatih geodetskih trigonometrijskih obrazaca za računanje koordinata iskolčenih točaka
- točnost računske kontrole mjerenja i računanja preko mjerenih i računatih frontova
- vrijeme potrebno za izračun i kontrole koordinata iskolčenih točaka.

MODUL 8 - Računanje površine

Radno vrijeme: 30 min. Drugi dan natjecanja.

Pojedinac će biti u stanju: analitički izračunati površinu

Članovi prosudbenog povjerenstva će vrjednovati sljedeće elemente metodom mjerenja:

- točnost analitički izračunatih površina
- vrijeme potrebno za računanje analitičkog obračuna površina

MODUL 9 - Izrada skice poligonskog vlaka i iskolčenih točaka

Radno vrijeme: 2 sata. Drugi dan natjecanja.

Pojedinac će biti u stanju: izraditi skicu poligonskog vlaka i iskolčenih točaka u CAD programu u zadanom mjerilu i izrađenu skicu spremiti u PDF formatu zadanih dimenzija.

Članovi prosudbenog povjerenstva će vrjednovati sljedeće elemente metodom prosudbe i mjerenja:

- točnost izrade skice poligonskog vlaka i iskolčenih točaka u CAD programu u zadanom mjerilu
- točnost izrađene skice u PDF formatu
- vrijeme potrebno za izradu skice poligonskog vlaka i iskolčenih točaka.

3. OPREMA, STROJEVI, INSTALACIJE I POTREBNI MATERIJALI

Za svakog natjecatelja organizator je dužan osigurati:

- 4 drvenih kolčića
- 4 čeličnih čavlića
- 1 čekić
- 1 mjernu vrpcu od 50 m
- 1 mjernu vrpcu od 2 m (ili 3 m)
- 1 podložak za skicu izmjere i 2 crtaća papira hamera - za skicu A3 format
- 2 svjetleća prsluka
- 1 komplet formulara
- 1 suncobran
- 1 kišobran
- 2 kišne kabanice
- 1 računalo sa CAD programima (npr. AutoCAD minimalna verzija 2007).
- 4 kartonske kružne šablone radiusa 1 metar
- 8 sprejeva (8 boje na bazi vode) ili 8 kvadratnih šablona dimenzija 0,20X0,20m

4. MATERIJALI, OPREMA I ALATI KOJI DONOSE NATJECATELJI

Natjecatelji donose na natjecanje:

- opremu za crtanje (npr. trokuti, šestar i dr.)
- 1 totalnu stanicu i stativ
- 1 prizmu (ili reflektirajuću signalnu markicu)
- 1 kalkulator
- kemijske olovke
- sat.

Svakom natjecatelju škola domaćin osigurati će figuranta (učenika), koji će mu držati prizmu i vrpce tijekom mjerenja.

5. MATERIJALI, OPREMA I ALATI KOJI SU ZABRANJENI NA RADNOM MJESTU

Smiju se upotrebljavati samo materijali koje je pribavio organizator i/ili koje je donio natjecatelj/mentor prema gore navedenom popisu materijala, opreme i alata koji se koriste za izvođenje modula natjecateljske discipline.

Za vrijeme natjecanja nije dozvoljeno koristiti: mobitel, tablet, programabilni kalkulator, programska rješenja za preuzimanje podataka sa instrumenata, obradu podataka ili automatsku izradu skica.

Ukoliko natjecatelji koriste prije navedena, nedozvoljena sredstva za vrijeme provedbe natjecanja biti će diskvalificirani.

6. TABLICA OCJENJIVANJA

		KRITERIJI									Ukupno bodova po sekciji	Ocjene po sekciji
		Rekognosciranje terena, stabilizacija poligonskih točaka i izrada terenske skice	Komunikacijske vještine i međuljudski odnosi	Mjerenje horizontalnih pravaca girusnom metodom i mjerenje horizontalnih dužina u poligonskom vlaku	Direktno mjerenje horizontalnih dužina, frontova između iskolčenih točaka	Mjerenje horizontalnih pravaca za kontrolu iskolčenih točaka	Raćunanje koordinata poligonskog vlaka	Raćunanje koordinata iskolčenih točaka	Raćunanje površine	Izrada skice poligonskog vlaka i iskolčenih točaka		
		A	B	C	D	E	F	G	H	I		
Prosudba	1	3	3	3	0	3	0	0	0	3	15	15
Mjerenje	2	0	0	7	4	12	35	10	5	12	85	85
Ocjene		3	3	10	4	15	35	10	5	15	100	100

Vrjednovanje i bodovanje prosudbom

Uz mjerenje, od vrednovatelja (članovi prosudbenog povjerenstva) očekuje se da donesu profesionalne prosudbe. Obično se radi o prosudbama o kvaliteti. Tijekom procesa osmišljavanja i finalizacije pravila bodovanja i modela zadatka odredit će se i zabilježiti referentne vrijednosti kako bi služile kao vodilja u prosudbama.

Bodovanje prosudbom koristi se sljedećim rasponom bodova:

- 0 bodova – izvedba je na bilo koji način ispod industrijskog standard/standarda struke, što uključuje i nedostatak truda da se postignu
- 1 bod – izvedba koja zadovoljava industrijski standard/standard struke
- 2 boda – izvedba koja zadovoljava i do određene mjere nadilazi industrijski standard/standard struke
- 3 boda – izvrsna ili izvanredna izvedba u odnosu na očekivanje industrijskog standarda/standarda struke

Vrjednovanje i bodovanje mjerenjem

Tijekom procesa vrjednovanja i bodovanja mjerenjem moguće je dodijeliti samo maksimalni broj bodova ili nulu. Iznimno, ukoliko prosudbeno povjerenstvo tako odluči za pojedinu disciplinu, moguće su iznimke u kojima se može dodijeliti i parcijalne bodove.



Agencija za
strukovno obrazovanje
i obrazovanje odraslih



IZVRSNOST I ZNANJE ZASLUŽUJU PRIZNANJE!

Promocija učeničkih kompetencija i strukovnog
obrazovanja kroz strukovna natjecanja i smotre



Europska unija
"Zajedno do fondova EU"



EUROPSKI STRUKTURNI
I INVESTICIJSKI FONDOVI



E
S
F
UČINKOVITI
LJUDSKI
POTENCIJALI

Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda.