

# Groma v. 7.0

Jan Sehnal

Pravna zaščita © 1993, 2002 Jan Sehnal

---

## Kazalo

### I. Korisnicki priručnik

1. Uvod
  - Zahtjevi programa
  - Zaštita programa
2. Instalacija programa
  - Instalacija
  - Pokretanje programa
  - Parametri za spuštanje
  - Inicijalizacioni fajl
3. Upravljanje programom
  - Upravljanje programom
  - Glavno okno programa
  - Lajsna alata
  - Lajsna računskih funkcija
  - Lajsna namještanja
  - Okna podataka
  - Rad sa oknima
  - Dijaloška okna
  - Uputa
4. Fajlovi podataka
  - Projekti
  - Koordinatni fajlovi
  - Fajlovi sa mjerenjim podacima
  - Protokoli
  - Tekstualni fajlovi
  - Grafički fajlovi
  - Indeksni fajl
  - Kompresija fajla
  - Uređenje fajlova
  - Otvaranje fajla
  - Formiranje novog fajla
  - Import fajlova iz prethodnih verzija sistema GROMA
5. Spiskovi
  - Informacije o tačkama
  - Kursor
  - Editacija
  - Dodavanje stavki
  - Brisanje stavki
  - Označavanje
  - Traženje stavki
  - Izbor prikazanih podataka
  - Korak nazad
  - Prebacivanje podataka
  - Prenumeracija spiska
  - Skupne promjene u spiskovima
6. Spisak koordinata
  - Kretanje u spisku koordinata
  - Zaključavanje tačaka
  - Sređivanje spiska koordinata
  - Aktivni spisak koordinata
  - Traženje u spisku koordinata
  - Ulaganje tačaka
  - Grafički prikaz tačaka
  - Razvrstavanje spiskova prema listovima detalja

- Upoređivanje spiskova koordinata
- Kontrola duplih brojeva
- Odstranjivanje identičnih tačaka
- Kontrola numeracije tačaka
- Zaokruživanje koordinata
- Obnova izbrisanih stavki
- Pripajanje fajla
- Dvije koordinate
- 7. Spisak mjerenja
  - Izbor detalja prikaza
  - Prenumeracija spiska mjerenja
  - Obrada zapisnika
  - Označavanje orijentacije
  - Spajanje fajlova mjerenja
  - Obnova izbrisanih stavki
- 8. Projekti
  - Formiranje projekta
  - Dodavanje / skidanje fajlova
  - Ulaganje projekta
  - Otvaranje projekta
- 9. Kodiranje tačaka
  - Princip kodiranja
  - Tabela kodova
  - Pripajanje i odvajanje tabele kodova
  - Editacija tabele kodova
  - Višestruki kodovi
  - Kodovi koji nisu nađeni
  - Označavanje tačaka prema kodovima
  - Zadavanje kodova pomoću opisa
  - Prekodiranje kod importa
- 10. Računanja
  - Računska dijaloška okna
  - Unošenje podataka
  - Ulaganje rezultata
  - Kontrolni crtež
  - Tolerancije
  - Testiranje prema propisima za Državni premjer
  - Transformacija koordinata
  - Orijentacija osnove
- 11. Računski zadaci
  - Polarna metoda
  - Ortogonalna metoda
  - Skupna polarna metoda
  - Presjecanje nazad
  - Presjecanje iz dužina
  - Presjecanje naprijed
  - Skupno presjecanje naprijed
  - Presjecište pravih
  - Presjecište prava - kružnica
  - Poligoni vlak
  - Visine u poligonu
  - Transformacija koordinata
  - Nagib i dužina
  - Kontrolna odmjeranja
  - Fajl kontrolnih odmjeranja
  - Konstrukciona odmjeranja
  - Izravnanje na pravac
  - Računanje površina
  - Elementi za polarno iskolčenje
  - Elementi za ortogonalno iskolčenje
  - Računanje trase
  - Kubature
  - Računanje visine stajališta
  - Računanje visina
  - Pripajanje promjena u KM-D u dosadašnju tačku
  - Pripajanje promjena u KM-D u novoj tački
  - Skupno računanje fajla MAPA2

12. Export - Import fajlova
  - Spiskovi koordinata
  - Spiskovi mjerenja
  - Crtež
13. Definicija teodolita
  - Definicija teodolita
14. Protokoli
  - Otvaranje protokola
  - Princip rada sa protokolima
  - Lokalni protokol
  - Unošenje spiskova koordinata u protokol
  - Ispis spiska mjerenja u protokol
  - Kodiranje
  - Parametri protokola
15. Grafika
  - Princip ulaganja grafike
  - Otvaranje grafičkog okna
  - Upravljanje grafičkim oknom
  - Hvatanja za tačke
  - Referentni crteži
  - Kodiranje crteža
16. Digitalizacija rasterovih podataka
  - Očitavanje podataka rastera u program
  - Grafičke koordinate
  - Transformacija koordinata
  - Manipulacija sa lupom
  - Određivanje transformacionog ključa
  - Digitalizacija
17. Grafičko određivanje tačaka
  - Princip grafičkog određivanja tačaka
  - Postupak kod grafičkog određivanju tačaka
18. Izlazi za štampu
  - Drajveri za izlaznu opremu
  - Izbor izlazne opreme
  - Pogled prije štampanja
  - Štampa spiskova
19. Manadžer konfiguracije
20. Saradnja sa CAD sistemom
  - Spuštanja sa podrškom CAD sistemu
  - Atributi za prenos tačaka

## II. Referentni priručnik

21. Rad sa referentnim priručnikom
22. Glavni meni
23. Meni Fajl
  - Novi
  - Otvori
  - Uloži
  - Uloži kao
  - Zatvori sve
  - Kompresija fajla
  - Indeksacija fajla
  - Informacije o fajlu
  - Aktivni spisak koordinata
  - Namještanje
  - Menadžer konfiguracije
  - CAD namještanje
  - Štampat
  - Namještanje štampača
  - Prikaz protokola iz računanja
  - Uloži protokol iz računanja
  - Kraj
24. Dijaloško okno Namještanje
  - Okolina
  - Računanja
  - Redukcija
  - Zapisnik
  - Teodolit

- Kodiranje tačaka
- Protokol
- Ulaz/izlaz
- Ulazni / izlazni format koordinata
- Ulazni / izlazni format mjerenja
- DXF
- 25. Menu Računanja
- 26. Meni Okno
  - Zatvori
  - Mozaik horizontalno - vertikalno
  - Kaskada
  - Poravnanje ikona
  - Parametri prikaza
- 27. Meni Editacija
  - Korak nazad
  - Prenesi
  - Kopiraj
  - Uloži
  - Briši
- 28. Meni Projekt
  - Dodaj fajl
  - Skini fajl
  - Otvori fajl
  - Namještanje
- 29. Meni Kooordinate / Mjerenja
  - Dodaj stavku
  - Skini stavku
  - Edituj stavku
  - Nađi stavku
  - Označi
  - Grupna promjena
  - Prenumeracija spiska
  - Prekodiranje prema tabeli
  - Obnova izbrisanih stavki
  - U protokol
- 30. Meni Koordinate
  - Prikaži grafički
  - Rasporedit prema listovima detalja
  - Upoređivanje spiskova koordinata
  - Kontrola duplih brojeva
  - Kontrola numeracije tačaka
  - Odstranjivanje identičnih tačaka
  - Zaokruživanje koordinata
  - Dvije koordinate
  - Parametri prikaza
- 31. Meni Mjerenja
  - Obrada zapisnika
  - Spajanje stajališta
  - Označi orijentaciju
  - Razvrstat
  - Priključi fajl
  - Parametri prikaza
- 32. Meni Plan
  - Parametri prikaza
  - Popuni
  - Uvečaj
  - Smanji
  - Precrtaj
  - Izrez
  - Izbor elemenata
  - Brisanje elemenata
  - Spajanje tačaka
  - Ograda
  - Očitavanje koordinata
- 33. Meni Bitna mapa
  - Transformcioni ključ
  - Digitalizacija

### III. Prilozi

- 34. Parametri kod spuštanja
- 35. Instalacija u mreži
  - Instalacija u mreži
  - Konfiguracioni fajl
- 36. Vrste fajlova podataka
- 37. Komunikacija sa sistemom MicroStation
  - Konfiguracija sistema MicroStation
  - Konfiguracioni fajlovi MDL modula
  - Spuštanje sistema GROMA iz MicroStation
  - Komunikacija GROMA - MicroStation
  - Informacije o tačkama
  - Kodiranje tačaka
  - Konfiguracija komunikacionog modula
  - Dalje funkcije modula
- 38. Formati ulaznih fajlova sa mjenim podacima
- 39. Ulazno / izlazni tekstualni format
  - Alfanumerički znakovi
  - Simbol stavki podatakak
  - Širina formatizovanik podataka
  - Broj decimala
  - Sljedeća namještanja
  - Primjeri izlaznog formata
  - Posebnost ulaznog formata
  - Očitavanje pomoću fiksnog formata
  - Očitavanje pomoću slobodnog formata

### IV. Dodatni moduli

- 40. Dodatni moduli
- 41. Kontrolni crtež
  - Prikaz cijelog crteža
  - Izrez
  - Uvećanje
  - Smanjenje
  - Brisanje
  - Font
  - Štampa
  - Eksport u DXF
- 42. Računanje trokutova
- 43. Prenos fajlova
  - Izbor za postavljanja spiska
  - Parametri prenosa
  - Očitavanje fajla
  - Prenos fajla u instrument
  - Sljedeća namještanja
- 44. Priključenje digitajzera
  - Priprema opreme za digitalizaciju
  - Test komunikacije
  - Kalibracija opreme za digitalizaciju
  - Očitavanje tačaka
  - Određivanje plohe
- 45. Ravan izravnjanja
  - Zadavanje ravni
  - Položaj ravnih
  - Jednačina ravni
  - Završne vrijednosti
- 46. Računanje trase komunikacije
  - Uvod
  - Upravljanje programom
  - Definisanje trase
  - Računska kontrola
  - Računanje tačaka na osi komunikacije
  - Računanje tačaka na normalama
  - Računanje elemenata iskolčenja
- 47. Izravnjanje mreže
  - Uvod
  - Upravljanje programom
  - Varijante izravnjanja i pripajanja mreže

[Karakteristike tačaka](#)  
[Parametri mreže](#)  
[Ulazni podaci](#)  
[Izravnanje mreže](#)  
[Ulaganje izravnatih koordinata](#)  
[Poređenje etapa](#)  
[Matematički model izravnjanja](#)  
[Meni FAJL](#)  
[Meni MREŽA](#)

48. [Zaključak](#)

## Korisnicki priručnik

### Kazalo

1. [Uvod](#)
  - [Zahtjevi programa](#)
  - [Zaštita programa](#)
2. [Instalacija programa](#)
  - [Instalacija](#)
  - [Pokretanje programa](#)
  - [Parametri za spuštanje](#)
  - [Inicijalizacioni fajl](#)
3. [Upravljanje programom](#)
  - [Upravljanje programom](#)
  - [Glavno okno programa](#)
  - [Lajsna alata](#)
  - [Lajsna računskih funkcija](#)
  - [Lajsna namještanja](#)
  - [Okna podataka](#)
  - [Rad sa oknima](#)
  - [Dijaloška okna](#)
  - [Uputa](#)
4. [Fajlovi podataka](#)
  - [Projekti](#)
  - [Koordinatni fajlovi](#)
  - [Fajlovi sa mjerenjim podacima](#)
  - [Protokoli](#)
  - [Tekstualni fajlovi](#)
  - [Grafički fajlovi](#)
  - [Indeksni fajl](#)
  - [Kompresija fajla](#)
  - [Uređenje fajlova](#)
  - [Otvaranje fajla](#)
  - [Formiranje novog fajla](#)
  - [Import fajlova iz prethodnih verzija sistema GROMA](#)
5. [Spiskovi](#)
  - [Informacije o tačkama](#)
  - [Kursor](#)
  - [Editacija](#)
  - [Dodavanje stavki](#)
  - [Brisanje stavki](#)
  - [Označavanje](#)
  - [Traženje stavki](#)
  - [Izbor prikazanih podataka](#)
  - [Korak nazad](#)
  - [Prebacivanje podataka](#)
  - [Prenumeracija spiska](#)
  - [Skupne promjene u spiskovima](#)
6. [Spisak koordinata](#)
  - [Kretanje u spisku koordinata](#)
  - [Zaključavanje tačaka](#)
  - [Sređivanje spiska koordinata](#)
  - [Aktivni spisak koordinata](#)
  - [Traženje u spisku koordinata](#)

Ulaganje tačaka  
Grafički prikaz tačaka  
Razvrstavanje spiskova prema listovima detalja  
Upoređivanje spiskova koordinata  
Kontrola duplih brojeva  
Odstranjivanje identičnih tačaka  
Kontrola numeracije tačaka  
Zaokruživanje koordinata  
Obnova izbrisanih stavki  
Pripajanje fajla  
Dvije koordinate

#### 7. Spisak mjerenja

Izbor detalja prikaza  
Prenumeracija spiska mjerenja  
Obrada zapisnika  
Označavanje orijentacije  
Spajanje fajlova mjerenja  
Obnova izbrisanih stavki

#### 8. Projekti

Formiranje projekta  
Dodavanje / skidanje fajlova  
Ulaganje projekta  
Otvaranje projekta

#### 9. Kodiranje tačaka

Princip kodiranja  
Tabela kodova  
Pripajanje i odvajanje tabele kodova  
Editacija tabele kodova  
Višestruki kodovi  
Kodovi koji nisu nađeni  
Označavanje tačaka prema kodovima  
Zadavanje kodova pomoću opisa  
Prekodiranje kod importa

#### 10. Računanja

Računska dijaloška okna  
Unošenje podataka  
Ulaganje rezultata  
Kontrolni crtež  
Tolerancije  
Testiranje prema propisima za Državni premjer  
Transformacija koordinata  
Orijentacija osnove

#### 11. Računski zadaci

Polarna metoda  
Ortogonalna metoda  
Skupna polarna metoda  
Presjecanje nazad  
Presjecanje iz dužina  
Presjecanje naprijed  
Skupno presjecanje naprijed  
Presjecište pravih  
Presjecište prava - kružnica  
Poligoni vlak  
Visine u poligonu  
Transformacija koordinata  
Nagib i dužina  
Kontrolna odmjeranja  
Fajl kontrolnih odmjeranja  
Konstrukciona odmjeranja  
Izravnjanje na pravac  
Računanje površina  
Elementi za polarno iskolčenje  
Elementi za ortogonalno iskolčenje  
Računanje trase  
Kubature  
Računanje visine stajališta  
Računanje visina

- Pripajanje promjena u KM-D u dosadašnju tačku
- Pripajanje promjena u KM-D u novoj tački
- Skupno računanje fajla MAPA2
- 12. Export - Import fajlova
  - Spiskovi koordinata
  - Spiskovi mjerenja
  - Crtež
- 13. Definicija teodolita
  - Definicija teodolita
- 14. Protokoli
  - Otvaranje protokola
  - Princip rada sa protokolima
  - Lokalni protokol
  - Unošenje spiskova koordinata u protokol
  - Ispis spiska mjerenja u protokol
  - Kodiranje
  - Parametri protokola
- 15. Grafika
  - Princip ulaganja grafike
  - Otvaranje grafičkog okna
  - Upravljanje grafičkim oknom
  - Hvatanja za tačke
  - Referentni crteži
  - Kodiranje crteža
- 16. Digitalizacija rasterovih podataka
  - Očitavanje podataka rastera u program
  - Grafičke koordinate
  - Transformacija koordinata
  - Manipulacija sa lupom
  - Određivanje transformacionog ključa
  - Digitalizacija
- 17. Grafičko određivanje tačaka
  - Princip grafičkog određivanja tačaka
  - Postupak kod grafičkog određivanju tačaka
- 18. Izlazi za štampu
  - Drajveri za izlaznu opremu
  - Izbor izlazne opreme
  - Pogled prije štampanja
  - Štampa spiskova
- 19. Manadžer konfiguracije
- 20. Saradnja sa CAD sistemom
  - Spuštanja sa podrškom CAD sistemu
  - Atributi za prenos tačaka

## **Poglavje 1. Uvod**

Dobili ste u ruke program GROMA, namjenjen za geodetska računanja, jednostavnu grafiku i vođenja spiska koordinata sa potporom u Microsoft Windows.

### **Zahtjevi programa**

- **Racunar:** Program GROMA radi na bilo kakvom računaru tipa PC, na kojem je instaliran Microsoft Windows 95, 98, Windows NT 4.0, Windows 2000 nebo Windows XP.
- **Monitor:** Preporučujemo Vam kvalitetan monitor sa višom rezolucijom. Minimalno preporučiva rezolucija je 800 x 600 tačaka, što praktično nude sve standardne VGA karte i sa standardnim monitorima. Kod rezolucije 1024 x 768 kao i kod viših bolje koristite osobenosti programa (mogućnost rada sa više okana odjedanput).
- **Miš:** Za rad Vam preporučujemo miša koji ima tri tipke.

### **Zaštita programa**



Program je zaštićen protiv bespravnog korištenja tzv. hardverovim ključem. Hardverov ključ se pripaja na paralen port računara, a program će tokom rada testirati njegovo prisustvo. Ukoliko ne nađe ključ automatski će Vam se pokrenuti demonstraciona verzija programa.

Hardverov ključ je moguće koristiti u lokalnoj ili mrežnoj verziji. Lokalni ključ mora bit instaliran direktno na računar na kome je GROMA spuštana. Mrežni ključ je pripojen na tzv. licencnom serveru na koji se pojedinačne instalacije sistema GROMA spajaju.

Ključ može bit priključen na bilo koji od portova LPT1 - LPT3. Ključ odgovara standardnom signalu štampača tako da ga možete spojiti preko njega. Ako koristite više ključeva spojenih u kaskadu i ukoliko nastanu neke komplikacije (neki od programa ne radi), probajte da promijenite redosljed ključeva. Takođe možete ih raspodjeliti na druge portove računara.



#### **Pomembno**

Windows NT i Windows 2000 ne omugaćavaju aplikaciju direktnog pristupa na hardware tako da je u tom operacionom sistemu nužno instalirati drajver za hardverov ključ. U Windows 95, 98 i ME nije nophodna ali može da dođe do konflikta prilikom štampanja. Kod instalacije sistema GROMA drajver se instalira automatski.



#### **Pomembno**

Kod nekih modela štampača, koji koriste dvosmjernu komunikaciju, mmožete da dođete u situaciju da program GROMA ne nađe hardverov ključ. U tom slučaju je nužno da instalirate drajvere za hardverov ključ koje imate na našim stranicama <http://www.groma.cz> ili u našoj kancelariji.

## **Poglavlje 2. Instalacija programa**

### **Instalacija**

Instalacioni disk sadrži program **INSTALL.EXE**, koji automatski instalira sve potrebne fajlove.

Instalacioni program možete spustiti npr. iz menija **Start** ili pomoću Explorera naredbom **Start->Spusti i zadavanjem njegovog naziva**

**D:\INSTALL.**

Za njegovo spuštanje bit ćete upitani za ime adresara u koji želite program GROMA instalisat (implicitno **C:\Groma7**). Adresar za program GROMA ne mora da postoji jer će ga sam instalacioni program sam formirati. Poslije izbora adresara instalacioni program Vas pita koje komponente sistema hoćete da instalirate. Preporučujemo Vam da ostavite cijelu predstavljenu instalaciju. Instalaciju pokrenete tipkom **<Enter>**. Poslije startanja instalacija će da protekne automatski. Poslije instalacije u Exploreru će se formirati skupina za sistem GROMA a u njoj ikona za pokretanje programa. Ovu ikonu možete prekopirati mišem u bilo koju drugu skupinu a praznu skupinu GROMA prekinut.

### **Pokretanje programa**

Program možete pokrenut dvostrukim pritiskom na njegovu ikonu u meniju **Start** ili pomoću **Start-program**.

### **Parametri za spuštanje**

Program GROMA je moguće spustiti sa nekim parametrima koji se nalaze u redu prikaza. Parametri su zavedeni za oznakom **"/** ili **"-**". Spisak parametara je zaveden u [prilogu](#).

### **Inicijalizacioni fajl**

Sva namještanja programa GROMA, uključujući tolerancije, Ulaznih/izlaznih formata, razmjještanje otvorenih okana na slici, isl. su uložena u inicijalizacionom fajlu **GROMA.INI**. Postavke tog fajla se razlikuju u zavisnosti od korištene verzije verzi MS Windows. Ako u okolini postoji neka promjenljiva **USERPROFILE**, Konfiguracioni fajl će bit smješten u adresar gdje ta promjenljiva pokazuje. Ova promjenljiva je namještena u sistemima Windows NT i Windows 2000. Ako ova promjenljiva nije definisana, konfiguracioni

fajl će bit smješten u adresar gdje je instaliran MS Windows (obično C:\WINDOWS).

Lokaciju konfiguracionog fajla moguće je promjeniti pomoću parametara prilikom spuštanja. Spisak parametara koji se mogu koristiti je zaveden u [prilog](#).

Ako prilikom prvog pokretanja sistema GROMA nije nađen inicializacioni fajl u odgovarajućem adresaru, program na to mjesto iskopira standardnu predefinisanu konfiguraciju koja se nalazi u adresaru sistema GROMA.

Konfiguracioni fajl je tekstualni fajl koji se teoretski može direktno editovat, ali ovakav postupak ne preporučujemo zato što su sve njegove stavke namještene iz okoline programa GROMA, a je li taj fajl oštećen, odnos. ako sadrži podatke koji nisu pretpostavljeni ili su nepropusni nije moguće garantovati ponašanje programa.

U odnosu na to, da je u programu moguće namjestiti relativno dosta raznih parametara (a u nekim slučajevima kao npr.kod ulaznih/izlaznih formata, može bit namještanje komplikovano), preporučujemo da se inicializacioni fajl s vremena na vrijeme ulaže.

## Poglavje 3. Upravljanje programom

### Upravljanje programom

Programom se upravlja na isti način kao i kod većine aplikacionih programa za MS Windows, korisnici koji su navikli na takav rad ne bi smjeli da imaju većih problema.

### Glavno okno programa

Poslije prvog spuštanja programa GROMA pokaže se glavno okno. U gornjem djelu okna se ukaže sa meni sa naredbama koje služe za upravljanje programom. Ovaj meni reaguje na tip okna sa podacima, koje je upravo aktivno, i prilagodi se ponuđenim naredbama. Poslije prvog spuštanja programa nije otvoreno nikakvo okno sa podacima tako da će meni sadržavati samo naredbe za otvaranje okana i računanje.

### Lajsna alata

Ispod menija se nalazi lajsna alata. Ova lajsna sadrži neke naredbe iz glavnog menija koje se najviše koriste i služi za brže pozivanje istih. Isto kao i meni i lajsna alata reaguje svojom ponudom na tip aktivnog okna.

### Lajsna računskih funkcija

Ispod lajsne alata se nalazi lajsna sa ponudom računskih funkcija. Sve ponuđene zadatke je moguće pozvati i pomoću menija **Računanja**.

### Lajsna namještanja

Ispod lajsne računskih funkcija je lajsna namještanja. Na ovoj lajsni je moguće direktno mjenjat neka namještanja sistema GROMA. Šta više sa te lajsne nam je dostupan [menadžer konfiguracije](#), pomoću kojeg je moguće popravljat više fajlova sa konfiguracijama.

Svi spiskovi na lajsni namještanja prikazuju nekoliko posljednjih korištenih veličina. Kod izbora već ranije namještene vrijednosti sad nije, u većini slučajeva, potrebno zadavat podatak sa tastature jer ga je dovoljno potražiti u fajlu vrijednosti.

Na lajsni namještanja imamo na raspolaganju sljedeće stavke:

- Izbor aktivnog konfiguracionog okna. Ovdje možete da izaberete sa kojom konfiguracionom skupinom želite raditi. Program Vam ponudi sve konfiguracije nađene u adresaru za konfiguracije. Postavljanje konfiguracije je moguće definisat pomoću namještanja u fajlu network.ini, kao i po potrebi pomoću parametara za spuštanje sistema GROMA.

Pored spiska sa ponudom konfiguracionih fajlova nalazi se tipka za pozivanje manadžera konfiguracije.

- Iza spiska konfiguracija je ponuda implicitnog predbroja koji je korišten kod zadavanja nepotpunog broja tačke. Ovaj predbroj je moguće namjestiti u dijaloškom oknu Redukcija.
- Dalje je prikazan spisak kodova kvaliteta. Izabrani kod kvalitete ima utjecaj na npr. granično odstupanje kod računanja.
- Na kraju lajsne namještanja je ponuda koeficijnta mjerila koje ste posljednje koristili.

## Okna podataka

Ispod lajsne računskih funkcija je slobodna radna površina na koju možete smještati okna sa podacima.

U donjem dijelu glavnog okna je smješten red koji korisniku nudi dalje informacije.

Glavno okno programa se prikaže poslije njegovog prvog spuštanja. Ono je okvir za sljedeća okna koja sadrže obrađene podatke. Program GROMA omogućava rad sa sedam tipova okana sa podacima:

- koordinatna okna,
- okna sa podacima mjerenja,
- grafička okna,
- okna sa rastrovim podacima,
- okno sa protokolom o računanjima,
- okno sa projektom,
- tekstualna okna.

Koordinatna okna i okna sa podacima mjerenja su tzv. spiskovi, tj. sadrže tekstualne informacije složene u redove i kolone.

Moguće je odmah otvoriti proizvoljan broj okana (njihov broj je ograničen količinom slobodne memorije). Za jedan fajl podataka je moguće otvoriti više okana. Sve promjene u podacima se automatski prikazuju u svim otvorenim oknima.

## Rad sa oknima

Pojedinačnim oknima se manipulira na takav način kao što je već uobičajeno sa ostalim aplikacijama u MS Windows. Okna je moguće pomicati po slici, uvećavati i smanjivati, minimalizovati na ikone i povećati na cijelu površinu glavnog okna programa. Iste operacije možete raditi i sa glavnim oknom. Detaljnije informacije o manipulaciji možete naći u priručniku za MS Windows.

Program sačuvava informacije o otvorenim oknima u inicijalizacionom fajlu tj. kad smo završili sa radom na programu i poslije njegovog ponovnog puštanja u rad okna će automatski biti ponovo otvorena.

Za manipulaciju sa oknima služe naredbe u meniju **Okno**.

## Dijaloška okna

Za komunikaciju sa korisnikom koriste se tzv. dijaloška okna. Prema načinu korištenja dijaloška okna je moguće razdijeliti na modalna i nemovalna.

## Modalna dijaloška okna

Modalna okna su okna koja poslije prikaza blokiraju ulaz u sve ostale dijelove programa. Korisnik može nastaviti sa radom tek kad se ona zatvore. Ovaj tip okana se koristi za razne konfiguracije programa, za javljanje grešaka ili ako je prije dalje akcije tražen ulaz od korisnika. Kretanje između pojedinih stavki modalnih okana vršimo tipkama <Tab> i <Shift-Tab>, a u slučaju editacionih okana i tipkama <strela gore> i <strela dole>.

## Nemodalna dijaloška okna

Nemodalna okna za razliku od modalnih ne blokiraju ulaz u ostale dijelove programa. Mogu bit otvorena proizvoljno dugo a pri tom je moguće raditi u drugom dijelu programa. Ova okna su uvijek prikazana na vrhu i prekrivaju okna sa fajlovima podataka. Nemodalna okna se koriste za sve računске zadatke, za ulaz koordinata i na daljim mjestima programa. Između pojedinačnih okana se možete kretati na isti način kao i kod modalnih okana a u slučaju editacionih okana još i sa tipkom <Enter>.

## Ulazni redovi sa formulama

Svi zadati podaci se popunjavaju u ulazna editaciona okna. U oknima možete koristiti standardne kratice u radu sa tipkama tako kako je uobičajeno kod MS Windows (kopiranje, ulaganje, brisanje). Još uz to imate mogućnost da direktno kod zadavanja veličina koristite matematičke operacije (sabiranje, oduzimanje, množenje, djeljenje, zgrade, isl.)

Takođe imate mogućnost da prilikom zadavanja dužine u ulazni red zadate npr.  $128.56+1.411$  ili  $(56.378+195.339)*0.999985$

## Povećavanje / smanjivanje broja tačke

Ako se nalazite u ulaznom oknu za zadavanje broja tačke, moguće je vrijednost koja je u oknu upisana povećat odnosno smanjit za jedinicu pomoću tipke <+> odnos. <-> na numeričkoj tastaturi.

Ako je identifikator zadavanja u ulaznom oknu alfanumerički (sadrži tekst ili kombinaciju teksta i cifara), program u njemu traži prvi broj ili cifru i povećá/smanji je. Ukoliko je identifikator samo tekstualni, program dopuni broj na njegov kraj.

## Izbor fajlova podataka

Neka dijaloška okna sadrže ulazne redove za izbor fajlova podataka za dalje operacije (npr. označavanje, skupne promjene, prenumeracija, isl.). Kod otvaranja takvog fajla podataka je obično kao fajl podataka izabran taj fajl koji je upravo aktivan (ako se radi o fajlu odgovarajućeg tipa). Ukoliko želite da promijenite fajl podataka, možete da izaberete jedan od sljedećih postupaka:

- Prebacite na plohu ulaznog reda proizvoljnu stavku iz fajla podataka koji hoćete da izaberete.
- Pritisnete tipku sa tri tačke desno od ulaznog reda sa nazivom fajla i program vam ponudi izbor iz svih otvorenih fajlova odgovarajućeg tipa. U prikazanom dijaloškom oknu je takođe moguće pritiskom na tipku (**Novi**) formirat novi fajl bez imena odgovarajućeg tipa.

## Uputa

U programu GROMA uvijek imate na raspolaganju upute koje se odnose na odgovarajući kontekst. Uputu može pozvati na tri načina:

- Izabranom naredbom **Uputa->Sadržaj upute** iz glavnog menija. Poslije pozivanje ove naredbe prikaže se sadržej upute pomoću koje možete postupnim izborom prikazanih objašnjenja dobit željenu informaciju.
- Pritiskom na tipku <F1>. Poslije pritiska na tu tipku će se prema situaciji pokazati uputa koja se odnosi na taj kontekst (uputa o trenutnoj situaciji u programu, izabranoj stavki, isl.), ili sadržaj upute.
- Pritiskom na tipku (**Uputa**) u dijaloškom oknu. Poslije aktiviranja te tipke uvijek se pokaže uputa

koja se odnosi na odgovarajući kontekst koji se tiče odgovarajućeg dijaloškog okna.

Pored glavne upute, program prikazuje kod biranja u meniju kratki opis izabrane stavke.

## Poglavje 4. Fajlovi podataka

Program GROMA ulaže sve fajlove podataka u svom unutrašnjem formatu. Ako otvorite fajl u drugom formatu nego je spisak koordinata (.*crd*), spisak mjerenja (.*mes*), protokol (.*pro*), grafika (.*pic*) ili rasterovi podaci (.*rnf*), program prvo prevede u odgovarajući unutrašnji format sa pripadajućim imenom i standardnim nastavkom pa ga tek onda otvori.

### Projekti

Projekti su fajlovi koji definišu pojedinačne zadatke. Poslije formiranja projekta prikaže se okno u koje možete dodavati fajlove koji pripadaju odgovarajućem zadatku. Projekti takođe sadrže neke djelove konfiguracije (prriključenu tabelu kodova, isl.). Rad sa projektima je detaljnije opisan [ovdje](#).

### Koordinatni fajlovi

Spisak koordinata je napravljen od dva fajla koji imaju isto ime ali se razlikuju u nastavku. Prvi fajl podataka sadrži koordinate (fajl sa nastavkom .*crd*), i drugi, tzv. indeksni fajl, koji sadrži informacije tačaka (fajl sa nastavkom .*crx*). Kod oštećenja ili gubitka fajla podataka, nestanu i sve koordinate tačaka. Indeksni fajl možete da obnovite u svakom momentu na osnovu fajla podataka. Iz ovog proizilazi da je fajlove podataka važno ulagat što češće dok je to za indeksne fajlove je bezpotrebno.

### Fajlovi sa mjerenjim podacima

Način na koji se ulažu spiskovi mjerenja je potpuno isti kao i kod spiskova sa koordinatama. Spisak je isto tako napravljen iz dva fajla - podataka (.*mes*) i indeksnog (.*mex*). Manipulacija sa ovim fajlovima je ista kao i kod koordinatnih fajlova.

### Protokoli

Prilikom računanja možete otvoriti fajl sa protokolom. Ovdje se radi o editacionom tekstualnom oknu u koga program ulaže protokole iz računanja. Protokol može bit otvoren najviše jedan. Detaljan rad sa protokolima je objašnjen u samostalnom poglavlju.

### Tekstualni fajlovi

Program GROMA omogućava rad sa tekstualnim fajlovima. Testualne fajlove možemo da otvaramo na isti način kao i bilo koje druge fajlove. Njih može bit otvoreno prozvoljno mnogo ali za razliku od spiskova za svaki fajl može bit otvoreno samo jedno okno.

U nekim situacijama sistem GROMA otvara tekstualne fajlove automatski (npr. poslije eksporta u tekstualnom fajlu se fajl sa rezultatima automatski prikaže, kod importa se u slučaju greške prilikom očitavanja prikaže fajl a kursor se postavi na mjesto gdje imamo grešku).

Ako hoćete da importujete upravo orvoreni tekstualni fajl, i ako je taj fajl u editoru sistema GROMA promjenjen, bit ćete upozoreni da je aktuelna verzija fajla u editoru, i pitanje, da li ga želite prije importa uložiti.

Ako kod tekstualnog fajla, koji je u sistemu GROMA otvoren, promjenite nekakvu drugu aplikaciju, bit ćete po povratku u sistem GROMA upozoreni na promjenu i bit ćete upitani da li želite očitati sa diska aktuelnu verziju fajla.

### Grafički fajlovi

Grafički fajlovi, fajlovi sa nastavkom .*pic*) sadrže samo prepisan crtež, što znači da su uvijek spojeni sa odgovarajućim fajlom sa koordinatama istog imena. Kad otvorite grafički fajl u memoriju se automatski

očita i pripadajući spisak koordinata (i kad nije prikazan u oknu). Pogodnost ovakvog načina pravljenja grafike je prije svega u tom da je za računanje i za crtež korišten jedan spisak koordinata, a sve promjene u njemu se automatski prebacuju i na crtež. I kad je već situacija sa tačkama nacrtana možete kod njih proizvoljno mjenjati koordinate (i to kako kod pojedinačnih tačaka tako i prikupljene za cijeli fajl npr. transformacija iz lokalnog u državni koordinatni sistem). Plan će te promjene prihvatiti bez ikakve intervencije sa vaše strane. Šta više korištenje jednog spiska koordinata donosi i štednju mjesta u memoriji diska.

## Indeksni fajl

Da bi program mogao da radi sa spiskovima, spiskovi moraju prije toga da budu indeksovani. Kod indeksovanja se formira novi odgovarajući indeksni fajl koji se odnosi na fajl podataka u kome su tačke poredane po brojevima ili predbrojevima. U fajlu podataka tačke ostaju poredane takvim redoslijedom kakav su imale prilikom računanja ili importa.

Kod rada sa spiskom, indeksni spisak je pohranjen u memoriji računara (iz razloga brže manipulacije sa spiskom) s tim da se fajl podataka stalno nalazi na disku. Različite promjene u podacima se momentalno ulažu na disk.

Promjene u podacima se stalno opisuju na disk, s tim što se promjene kod indeksnog fajla događaju u operativnoj memoriji dok se aktuelni indeksni fajl normalno ulaže tek sa spiskom koordinata. Kod nasilnog prekida rada programa na disku će ostati aktuelni fajl podataka kao i početni indeksni fajl. Program po određenim kriterijima testira saglasnost između fajlova podataka i indeksnog fajla tako da sam prepozna da li ti fajlovi pripadaju jedan drugom. Ako prepozna da nisu u suglasju on će automatski formirati novi indeksni fajl.

## Kompresija fajla

Kod brisanja u fajlovima podataka (koordinatnom i sa podacima mjerenja) sve stavke koje su označene kao brisane u stvari i dalje ostaju u fajlovima podataka. Može se desiti da tokom rada, na složenijim operacijama kao i kod prebacivanja tačaka spisak koordinata ostane prazan ili sadrži samo nekoliko tačaka, i pored toga na disku zauzima npr. nekoliko desetina ili stotina KB. U takvom slučaju se preporučuje uraditi kompresiju fajla podataka. Pri kompresiji se početni fajl podataka preimenuje na fajl koji se ulaže (.~cr), i formira se novi fajl podataka (.crd), koji neće sadržavati ranije izbrisane stavke.

Kompresiju fajla je preporučljivo uraditi i iz drugih razloga. Ako je npr. importovan spisak koordinata (npr. iz tkstualnog fajla) u kome tačke nisu sređene, može se desiti da njegova indeksacija traje relativno dugo (posebno ako je velik). Ako tokom rada dođe do oštećenja indeksnog fajla ili je taj fajl izbrisan, nužno je indeksaciju uraditi komplikovano iz početka. Kod kompresije fajla tačke će biti složene prema brojevima tako da će vam indeksacija oduzeti manje vremena. Poslije importa nesređenog spiska kao i kod dopunjavanja spiskova tokom složenijih računanja, preporučljivo je izvršiti kompresiju fajla podataka.

## Uređenje fajlova

Da bi razumjeli način rada sa fajlovima koji su otvoreni u oknima, prvo bi trebalo razjasniti način na koji ih program pravi.

Kod otvaranja proizvoljnog broja fajlova podataka podaci koji su neophodni za rad sa njima (npr. indeksni fajl za spisak koordinata, isl.) uneseni su u memoriju računara a odgovarajuća prezentacija fajla je prikazana u oknu (spisak koordinata, plan itd.). Kod otvaranja istog fajla prikazat će se samo novo okno dok će u memoriji računara fizički biti otvoren samo jednom. Moguće je sad novootvoreno okno stvarno prihvatiti kao stvarno drugo "okno", kojim je pregledan taj fajl. Ukoliko otvorite dva okna sa grafikom možete pregledati dva različita ili ista "izreza" odjedanput.

Iz ovog proizilazi da sve promjene urađene u fajlu kod proizvoljno otvorenog okna, su fizički urađene u jednom fajlu. Program to signalizira tako da ta okna koja prikazuju jedan fajl numerišu tokom rada. Ako je kod više okana vidljiv isti dio fajla, promjene koje u njemu uradite automatski će se prikazati u svim oknima.

## Otvaranje fajla

Da bi u programu radili sa nekim fajlom, morate ga prvo otvoriti.

Fajl se može otvoriti na tri načina:

- pomoću dijaloškog okna,
- pomoću parametara kod pokretanja programa GROMA,
- traženjem njegovog imena preko **Eksplorera**.

### Otvaranje fajlova pomoću dijaloškog okna

Nejčešći način traženja fajlova je pomoću dijaloškog okna.

Ako izaberete naredbu **Soubor->Otvori**, program GROMA prikaže dijaloško okno za izbor fajla.

### Postupak kod otvaranja fajla:

1. Izaberite željeni tip fajla iz spiska **Fajlovi tipa**. Ako importujete spisak mjerenja iz zapisnika (registratora), morate prvo namjestiti tip registratora i format u u dijaloškom oknu **Soubor->Namještanje->Zpisnik**. Kako ste uradili namještanje bit će aktuelizovana i ponuda vrste spiska **Fajlovi tipa**.
2. Izaberite odgovarajući disk i adresar iz spiska **Gdje tražit**.
3. Ako postoji fajl koji želite da otvorite, pojavit će se njegov naziv u spisku. Označite ga kursorem pomoću miša ili tastature. Ako želite da otvorite više fajlova odjedanput, označite ih u spisku tipkom <Shift> i <Ctrl>.
4. Pritisnite tipku (**Otvorit**). Ako fajl postoji, program GROMA će ga otvoriti i prikazat u oknu.

### Otvaranje fajlova pomoću parametara kod spuštanja

Ukoliko napišete kod spuštanja programa GROMA iza naziva programa naziv jednog ili više fajlova podataka, program će ih poslije spuštanja pokušat automatski otvoriti.

### Otvaranje fajlova pomoću Eksplorera

Ako imate otvoren eksplorer i program GROMA, možete otvoriti fajl podataka pretraživanjem njegovog naziva u spisku prikazanog u eksploreru na plohi glavnog okna programa GROMA. Kod prebacivanja podataka mjenjat će se lik kursora miša u zavisnosti od oblasti na kojoj upravo nalazi. Detalje možete naći u korisničkom priručniku za MS Windows.

### Otvaranje fajla samo za čitanje

Ako radite u mrežnoj verziji, može se desiti da želite odjedanput otvoriti jedan fajl sa zajedničkog diska (npr. sa servera) na više računara. Ovo se zna desiti ukoliko npr. radi više korisnika sa zajedničkim spiskom koordinata koji sadrži koordinate poligone mreže. Normalno je fajl otvoren za čitanje i zapis. U takvom slučaju je otvoren samo jednom zato što bi upisivanje u jedan fajl sa više stanica dovelo do njegovog oštećenja. Program će Vas na to upozoriti i neće dozvoliti da otvorite fajl koji je već otvoren za čitanje i zapis.

Ako pak kod otvaranja fajla naredbom **Soubor->Otvori** označite izbor **Samo čitanje**, spisak će biti otvoren samo za čitanje. U tom režimu može ga otvoriti proizvoljan broj korisnika. Ukoliko pokušate tako otvoren fajl otvoriti u normalnom režimu tj. za čitanje i zapis, program će vas upozoriti da je fajl već otvoren i ponudi vam mogućnost otvaranja samo za čitanje.

U fajlu otvorenom samo za čitanje ne možete raditi nikakve promjene nego možete samo koristiti podatke koji se nalaze u njemu. Stavke iz takvog fajla možete prekopirati u drugi fajl za koji takvo ograničenje ne važi.

Fajl otvoren samo za čitanje možete koristiti i u slučaju kad sa njim radite sami ali nećete da u njemu

ništa mjenjate. Time smanjujete rizik od oštećenja fajlova podataka.

## Formiranje novog fajla

Ako želite da formirate novi fajl izaberite naredbu **Soubor->Novi**. Prikazat će se dijaloško okno u kojem možete da izaberete tip fajla koji hoćete da formirate. Poslije pritiska na tipku (**OK**) fajl se formira i prikaže kao prazno okno. Fajl je formiran kao privremen u radnom adresaru. Ako želite da ga sačuvate izaberite naredbu **Soubor->Uloži kao** i uložite ga pod nekim drugim imenom. Ukoliko probate da neuloženi privremeni fajl zatvorite, program vas upozori da fajl još nije bio uloženi i upitat će vas da li ga želite uložiti. Ako ga ne uložite fajl će se automatski izbrisati sa diska.

## Import fajlova iz prethodnih verzija sistema GROMA

U verziji 6.0 fajlovi podataka su bili dopunjeni nekim novim podacima tako da spiskovi podređeni starijim verzijama sistema GROMA nisu sa novim fajlovima kompatibilni. Ako kod otvaranja spiska koordinata ili spiska mjerenja izaberete fajl koji je rađen u nekoj od starijih verzija sistema GROMA, program vas upozori da je nužno prevest fajl u novi format. Ako potvrdite da ste saglasni sa prevodom, program ostavi početni fajl kao osnovni i formira novi fajl istog imena u novom formatu. Ovaj novi fajl nećete moći otvoriti u starijim verzijama sistema GROMA. Početni fajl iz starije verzije će bit sačuvan kao osnovni (.~cr, .~me).

Ako želite da fajl u formatu 6.0 otvorite u nekoj od starijih verzija, morate ga prvo eksportovat u stariji firmat naredbom **Soubor->Uloži kao**. U spisku formata izaberite format **Verzija 2-5**. Tako napravljen fajl možete bez problema otvoriti u starijim verzijama programa. Nove vrste podataka (datum i sat formiranja i modifikacije zapisnika, dopunski podaci o tački, komentar o fajlu, itd.) će bit izgubljene prilikom konverzije u stariji format.

## Poglavje 5. Spiskovi

Terminom spiskovi se označavaju okna sa spiskom koordinata i spiskovima mjerenih veličina. Ova dva tipa okna imaju mnogo zajedničkih osobina.

Spiskovi su formirani podaci poredani u kolone. Prve dvije kolone su uvijek predbroj i broj tačke, ostale zavise od tipa okna.

### Informacije o tačkama

Svaka tačka u spisku je označena indikatorom po kojem se ona u spisku traži i sadrži opisne informacije od kojih su neke zajedničke za spisak koordinata i spisak mjerenja a neke su specifične.

### Identifikator tačke

Tačke u spiskovima su jednoznačno identifikovane brojačanim ili alfanumeričkim identifikatorom. Spisak mjerenja može sadržavati proizvoljnu količinu tačaka pa tako i identifikatora dok se u spisku koordinata identifikator može pojaviti samo jedanput.

### Brojčani identifikator

Brojčani identifikator je napravljen iz dva dijela - predbroja i pripadajućeg broja tačke. Predbrojevi mogu imati maksimalno 8 cifara dok broj tačke maksimalno 4 cifre. Potpun broj na takav način može da ima maksimalno 12 cifara.

### Alfanumerički identifikator

Ukoliko zadani identifikator ne ispunjava zahtjeve za brojčani identifikator (sadrži slova ili druge oznake, npr. duži je od 12 znakova), on će bit prihvaćen kao alfanumerički identifikator. Jedino ograničenje za alfanumerički identifikator je, da njegova dužina ne smije prelaziti 16 znakova. Ako mu dužina prelazi tu granicu identifikator će ga odrezat sa desne strane.

Brojčani identifikator ima prednost pred alfanumeričkim. Iz tog razloga svaki identifikator koji je moguće



interpretirat kao 12ciferan broj tačke se implicitno shvata kao brojčani. Ako želite da bez obzira na oblik bude prihvaćen kao alfanumerički, mora bit sa znakom ' (apostrof) ili zatvoren u zagradama. Ovaj znak neće bit sastavni dio identifikatora kod ulaza će bit ostavljen.

### **Datum formiranja tačke**

Ova stavka sadrži datum kad je tačka u spisku bila formirana. U slučaju kod tačaka koje su preuzete iz starijih verzija sistema GROMA taj podatak neće bit popunjen.

### **Datum posljedne modifikacije tačke**

Ovdje je uložena informacija o posljednjoj modifikaciji tačke - npr. editacija, skupna promjena, isl. Iz ovog podatka se može odrediti kad su posljednji put mjenjani podaci o tački.

### **Kod tačke**

Kod tačke sadrži tekst do 20 znakova za opis tačke koji može bit korišten npr. za ulaganje opisne informacije o tački, koda za automatsko spajanje, nazivi topografskih oznaka, isl. Kod tačke može sadržavati proizvoljne alfanumeričke oznake. Pomoću tabele kodova može bit preveden na opis za koji ograničenje dužine od 20 znakova ne važi.

### **Kod kvaliteta**

Podatak od jednog znaka koji se može koristiti za označavanje kvaliteta tačke (npr. kod rada u katastru nekretnina se koriste brojčani kodovi karakteristika kvaliteta tačke).

### **Tip tačke**

Tip tačke je alfanumerički podatak od jednog znaka sličan kao i kod koda kvaliteta koji se može koristiti na proizvoljan način za bolje informacije o tačkama (ovaj podatak se može koristiti npr. kod biranja u spiskovima).

### **Dalji podaci u spiskovima koordinata**

#### **Koordinate X, Y, Z**

Koordinate će bit u izabranom koordinatnom sistemu. Koordinate X i Y su obavezne, koordinata Z je neobavezna.

#### **Dopunjavajući podaci 1-4**

Sljedeća četiri dopunjavajuća podatka se mogu koristiti kao kod npr. upisivanja dubina inženjerskih mreža, za drugi par koordinata tačaka, itd. Ove podatke možete nazvati i definisati proizvoljno odnosno onako kako treba da se prikažu (broj znakova, broj desetina mjesta). Podatke je moguće koristiti kod označavanja tačaka i mogu se mjenjati grupnom promjenom.

#### **Dalji podaci u spiskovima mjerenja**

#### **Horizontalni ugao**

Horizontalni ugao (mjereni pravac), se obično preuzima kod importa zapisnika. Ugao, isto kao i ostali podaci o uglovima u sistemu GROMA, se u fajlove ulažu u radijanima a kod ispisa se pokaže u obliku kakav ste namjestili u uglovnim jedinicama. U momentu zadavanja podataka o uglovima treba da imate već namještene odgovarajuće uglovne jedinice. Poslije zadavanja imate mogućnost da bilo kad u konfiguraciji sistema GROMA promjenite uglovne jedinice.

#### **Dužina**

Udaljenost između stajališta i mjrene tačke. Ova dužina je u sistemu GROMA uvijek horizontalna. Ako mjerite (ili preko tastature unosite) kosu dužinu, kod ulaza u zapisnik on će bit automatski redukovana na horizont, dakle u oknima sa spiskovima je uvijek prikazana horizontalna dužina a svi računski zadaci pretpostavljaju da su zadate horizontalne dužine. Uslov da bi se uradila redukcija dužine je postojanje zenitnog ugla i nadvišenja (vis. razlike), bez kojih nije moguće preračunavanje na horizontalnu.

Kod importa iz zapisnika sve dužine će automatski bit popravljene za mjerilo (utjecaj nadmorske visine i kartografskog crtanja).

## Zenitni ugao

Zenitni ugao (ugao mjeren od normale). Ovaj podatak se koristi kod računanja visina i kod detekcije mjerenja u II. položaju.

## Nadvišenje

Neki instrumenti kod registracije automatski preračunavaju mjerenja zenitnog ugla na visinsku razliku što registruju. U okviru obrade u zapisniku imate mogućnost registrovane zenitne uglove preračunat na nadvišenja.

Kod računanja visina može bit zadat zenitni ugao ili nadvišenje. Ako imate obadva podatka prednost ima nadvišenje.

## Visina instrumenta/cílja

Visina cilja se nalazi kod mjerenih tačaka. Kod stajališta je unesena visina instrumenta.

## Kursor

Ako imamo prazan spisak a na jednoj od njegovih stavki postavljen kursor tj. linija preko cijelog reda. Kursorom se možete kretati pomoću tipki <Strijela Gore>, <Strijela Dole>, <PageUp>, <PageDown>, <Home> i <End>. Kursor označava upravo izabranu stavku (tačku ili mjerenje) na koju se automatski odnose neke od operacija (editovacija, brisanje isl.). Na proizvoljno izabranu stavku kursor možete da postavite direktnim pokazivanjem miša.

## Editacija

Stavku na kojoj je kursor možete editovat pritiskom na <Enter> ili dvostrukim pritiskom na mišu. Za editaciju pojedinačnih podataka prikaže se editaciono okno čiji izgled zavisi od tipa spiska (editaciono okno za tačke ili za podatke mjerenja).

## Dodavanje stavki

Stavke možete dodavati u spisak pomoću tipke <Insert>. Poslije pritiska na nju pojavit će se dijaloško okno u koje možete da unosite željene informacije.

## Dodavanje stavki u spisak koordinata

Kod dodavanja stavki u spisak koordinata prikaže se nemodalno okno. Između pojedinih stavki možete da se krećete pritiskom na <Enter>. Ako ima podataka koja se nisu mjenjala ili koja nećete da zadajete, možete neke stavke isključiti pomoću malog okna za obilježavanje koje se nalazi odmah sa desne strane odgovarajuće stavke. Isključena okna će prilikom zadavanja ostajat nepopunjena. Ako isključite broj tačke, automatski će se povećavati za jedinicu a ako ga ne isključite svaki put ćete ga morati potvrditi. Ako isključite namještanje kodova on će bez potvrđivanja bit pridodat svim sljedećim tačkama sve do njegove promjene.

Poslije upisivanja posljednjeg podatka tačka će se automatski uložiti u sva oknima odgovarajućeg spiska na kojima je postavljen kursor a broj tačke će se povećati za jedan. Predbrojeve ne morate potvrđivat a ako želite da ga promjenite dođite na njega pomoću miša ili tipke <Shift-Tab>.

Bod je upisan u spisak prema namještenom načinu upravljanja tačkama. Ako u spisku postoji već tačka sa istim brojem program će vam ponuditi da ostavite staru tačku, da unesete novu tačku ili da izaberete mogućnost unošenja podataka koji su sredina iz podataka nove i stare tačke.

Ako u spisak koordinata unosite tačku sa brojem koji već u njemu postoji, pojavit će se okno sa početnim podacima o staroj tački, o novoj tački, koordinatne razlike kao i dalje informacije (vidi sliku).

	Y	X	Z	Váha XY	Váha Z
Starý:	741002.73	1041006.58	103.398	1.00	1.00
Nový:	741002.52	1041006.14	103.559	1.00	1.00
Rozdíl:	0.21	0.44	-0.161		

Nové číslo:  Předč.:   
 Číslo:

Souřadnice:  Nové  Staré  Průměr

Výška:  Nová  Stará  Průměr

U ovom slučaju imate sljedeće mogućnosti:

- **Izabrat za tačku novi broj.** Broj možete zadati u ulazno okno za broj tačke.
- **Ostaviti početne koordinate.** Za položaj i visinu izaberite u ponudi stavku **Stare**.
- **Uložiti nove koordinate.** Za položaj i visinu izaberite u ponudi stavku **Nove**.
- **Uzeti prosjek novih koordinata sa početnim.** Za položaj i visinu izaberite u ponudi stavku **Prosjek** U ovom slučaju možete izabrati i težine za početne i nove koordinate.
- **Kombinacija gore navedenih mogućnosti.** Način obrade možete da izaberete nezavisno za položaj i za visinu. Tako možete da npr. ostaviti za tačku stare koordinate X i Y a uzeti novu visinu.

Informacija o tako obrađenoj tački će se pojaviti u protokolu uključujući koordinatne razlike kao i druge podatke.

## Dodavanje u spisak mjerenja

Dijaloško okno za dodavanje mjerenja je nemodalno. Između pojedinih stavki se morate kretati pomoću tipke <Tab>.

Poslije zadavanja vrijednosti izaberite tip tačke (Stajalište / Orijentacija / Mjerena tačka), i izaberite da se radi o kosoj dužini koju želite da redukujete i da dužina treba da bude pomnožena sa koeficijentom mjerenja.

U spiskovima mjerenja stavka će bit dodata na mjesto gdje se nalazi kursor.

## Brisanje stavki

Stavke u spiskovima možete da brišete pomoću tipke <Del>, izborom **Editacija->Briši** ili **Editacija->Prenesi**

Ako u spisku imate označene neke stavke, program će ih izbrisati (poslije pitanja **Brisat sve označene stavke?**).

Ako nije označena niti jedna stavka, program će izbrisati stavku na kojoj se nalazi kursor (poslije pitanja **Brisati izabranu stavku?**).

Ako su stavke bile izbrisane naredbom **Editacija** ->**Prenesi**, program će je prenijeti u Clipboard iz kojeg možete naredbom **Editacija**->**Uloži** ulaganje u drugo proizvoljno okno podataka ili kao tekst u drugu aplikaciju (MS Excel, tekstualni editori, isl.). Ulagane koordinate su poredane prema brojevima, mjereni podaci su uloženi ispred aktualne pozicije kursora.

## Označavanje

Proizvoljnu stavku u spisku možete označiti koristeći neku od funkcija (uaganje u fajl, prenesi, brisanje, itd.).

### Označavanje sa tastature

Za označavanje stavki pomoću tastature možete koristiti ovu tipku:

**Tabela 5.1. Tipke**

Tipka	Akcija
<Razmak>	Promjeni označenu stavku na neoznačenu i obrnuto, prebaci kursor na sljedeću stavku.
<Shift+Strelna gore>	Označava stavku i pomjera kursor smjerom gore.
<Shift+Strelna dole>	Označava stavku i pomjera kursor smjerom dole.
<+>	Označi sve stavke.
<->	Prekini označavanje svih stavki.
<*>	Promjeni sve označene stavke na neoznačene i obratno.

### Označavanje mišem

Stavku možete da označite i korištenjem miša. Ako držite pritisnutu desnu tipku na mišu i krećete se pritom mišem, program će označavati sve stavke na koje miš pokaže. Ako vam kursor miša dođe iznad ili ispod okna sa podacima, spisak će se početi pomicati gore ili dole a pri tom će sve stavke automatski biti označavane.

Za prekidanje označavanja mišem ili tastaturom se postupa na isti način kao kod označavanja.

### Skupno označavanje

Stavke u spiskovima možete označavati i skupno pomoću izabranog dijaloškog okna koje pozovete naredbom **Mjerenja**-> **Označi** ili **Koordinate**->**Označi** .

U ovom dijaloškom oknu možete odrediti granice obilježavanja (minimalnu vrijednost, maksimalnu vrijednost).

Ako kod nekih od stavki zadate samo maksimalnu vrijednost, program označi sve stavke kod kojih nije prekoračena ta maksimalna vrijednost. Isto tako, ako zadate samo minimalnu vrijednost, program označi u spisku sve stavke kod kojih odgovarajuća vrijednost nije manja od zadane.

Možete izabrati i režim označavanja:

- **Novo označavanje:** Program označi samo stavke odgovarajućih kriterija. Kod stavki koje su bile ranije označene prekine označavanje.
- **Dodat označenjem:** Program sve stavke koje odgovaraju kriterijima doda stavkama koje su ranije označene.
- **Skinut od označenih:** Program sve položke koje odgovaraju kriterijima skine od stavki koje su ranije označene.



## Opomba

Kod označavanja prema kodu imajte na pameti, molim vas, da je kod tekstualni podatak a to i u slučaju da sadrži samo cifre. Ako zadate za označavanje granice "1" do "20", neće bit označene stavke npr. sa kodom "5".

Možete da izaberete označavanje stavki programom kad je kod njih ispunjen bar jedan od navedenih uslova, ili samo stavke kod kojih su ispunjeni svi uslovi. Označavanje pokrenite pritiskom na tipku **(Označi)**.

Dijaloško okno za označavanje sadrži još i neke dalje funkcije:

- **(Označit sve)** Ovom tipkom označite sve stavke u spisku. Taj rezultat možete postići pritiskom na tipku <+> na numeričkoj tastaturi.
- **(Prekinut označavanje)** Ovom tipkom prekinete označavanja svih stavki u spisku. Te rezultate takođe možemo dostići i pritiskom na tipku <-> na numeričkoj tastaturi.
- **(Označit alfanumeričke)** Ovom tipkom označite sve stavke u spisku sa alfanumeričkim identifikatorom.
- **(Označit zaključane)** Ovom tipkom označite sve zaključane stavke u spisku. Ako želite obrnuto, tj da označite otključane stavke, označite na taj način zaključane stavke i pritisnite tipku <\*> na numeričkoj tastaturi zamjenite označene za neoznačene.
- **(Označit stajališta)** Ovom tipkom označite sve stajališta u spisku mjerenja.
- **(Označit orijentacije)** Ovom tipkom označite sve orijentacije u spisku mjerenja. Ako želite da označite samo mjerene tačke, označite gore navedenim načinom sva stajališta i sve orijentacije i stisnite tipku <\*> na numeričkoj tastaturi zamjenite označene za neoznačene.
- **(Brisat namještanja)** Ovom tipkom izbrišete razna namještanja zadana u dijaloškom oknu za označavanje.

## Traženje stavki

Ako na bilo kojem mjestu u spisku pritisnete tipku za brojeve, u donjem lijevom uglu će se pojaviti malo u koje možete da upišete broj tražene tačke. Program označi prvu tačku zadatog broja (bez obzira na predbroj). Ako u spisku ne postoji tačka sa takvim brojem, označit će se tačka sa najbližim većim brojem. Ako želite označit dalju tačku datog broja pritisnite strijelu dole. Traženje možete aktivirat i naredbom **Koordinate->Nađi stavku** ili **Mjerenja-> Nađi stavku**. Okno za traženje poništite pritiskom na <Esc>.

## Izbor prikazanih podataka

Ako neki od podataka ne koristite u prikazanim spiskovima (npr. zenitni ugao, tip tačke, nadvišenje, isl.), možete pomoću naredbe **Spisak ->Parametri prikaza** odgovarajuće stupce isključit. Prikazano je namještanje samo za odgovarajući spisak i koje je zapisano u zaglavlje fajla, tako da ostane sačuvano i kod sljedećeg otvaranja. Izbor možete pozvat i pritiskom na desnu tipku miša na zglavlju spiska (nipošto na obojenom zaglavlju sa nazivom fajla nego na prvi red sa nazivima stubaca). Namještanje prikazanih podataka je respektovano i kod izlaza za štampanje.



## Namig

Ako želite da neki od podataka trajno isključite za sve fajlove, preporučujemo da si formirate osnovni fajl u kome će odgovarajući podaci bit isključeni. Namještanje u osnovnom fajlu će bit preuzeto za svaki budući novoformirani fajl.

## Korak nazad

Operacije urađene u spiskovima (promjene, dodavanje, brisanje stavki) možete uraditi pomoću naredbe **Editacija->Korak nazad**. Sistem GROMA ulaže informacije o promjenama u spiskovima u posebnu izravnavaujuću memoriju. Ova memorija ja samostalna za svaki otvoreni spisak. Zbog tog je moguće

nezavisno vraćat operacije u svakom spisku posebno. Broj posljednjih uloženi operacija je ograničen veličinom te izravnavajuće memorije koja je za svaki fajl 256 KB.



### Opomba

Izravnavajuća memorija za korak nazad se isprazni svaki put kad se uradi indeksacija fajla. Poslije preindeksacije nije moguće vratiti ranije urađene promjene.

## Prebacivanje podataka

Pomoću miša možete vršiti prebacivanje podataka u razna okna sa podacima. Prebacujete ili aktuelnu stavku (onu na kojoj je prikazan kursor), ili cijeli blok označenih stavki.

### Postupak kod prebacivanja pojedinačnih stavki

1. Postavite na željenu stavku kursor miša.
2. Pritisnite lijevu tipku na mišu. Na izabranoj stavki će se pojaviti kursor.
3. Držite pritisnutu lijevu tipku miša i krećite sa njim po slici. Kod kretanja možete pratiti kako se kursor miša mjenja prema tome u kojem se oknu momentalno nalazi.
  - o **Zatvorena ruka:** Kursor ima ovakav izgled na plohi okna sa kojeg prebacujete stavku.
  - o **Otvorena ruka:** Kursor će imati ovakav izgled na plohi okna koje je sposobno da prihvati podatke (drugi spisak istog tipa, računsko dijaloško okno, itd.).
  - o **Križ:** Križ će se pojaviti kad je kursor miša postavljen na plohu glavnog okna programa.
  - o **Zabrana:** Kursor će imati ovakav izgled kad je postavljen na polohu okna koje nije sposobno prebacivane podatke prihvatit.
4. Ako je kursor postavljen na pravilno okno, oslobodite lijevu tipku na mišu. Podaci će se iskopirati ili prebaciti na odgovarajuće mjesto.

### Postupak kod prebacivanja blokova stavki

1. Označite željene stavke u spisku.
2. Postavite kursor miša bilo gdje na oknu iz kojeg hoćete da prebacujete podatke.
3. Pritisnite srednju tipku na mišu. Ako imate miša sa samo dvije tipke, pritisnite istovremeno lijevu tipku na mišu zajedno sa tipkom `<shift>`.
4. Držite srednju (lijevu) tipku na mišu stisnutu i pokrećite kursor po slici. Sljedeći postupak je isti kao i kod prebacivanja jedne stavke. Razlikuju se samo neki izgledi kursora:
  - o **Zatvorene ruke:** Kursor ima ovakav izgled na plohi okna sa kojeg prebacujete blok.
  - o **Otvorene ruke:** Kursor će imati ovakav izgled na plohi okna koje je sposobno da prihvati podatke (drugi spisak istog tipa, računsko dijaloško okno, itd.).

## Kopiranje podataka

Ako prebacujete tačke iz jednog spiska u drugi, one će se izbrisat u prvom spisku. Ukoliko želite da ih iskopirate ili ostaviti podatke u početnom spisku, držite, kad pustite tipke na mišu, pritisnutu tipku `<Ctrl>`.

Ovaj postupak ima utjecaj samo na prebacivanje u spisak. Na prebacivanja u okna za računjanja tipka `<Ctrl>` nema nikakav utjecaj, tačka nije u spisku nikad izbrisana.

Mjerenja između okana podataka nije moguće prebacivat. Ukoliko želite iskopirati ili prenijeti mjerenja iz jednog fajla u drugi koristite za kopiranje funkciju Clipboard **Editacija->Prenesi** ili **Editacija->Kopiraj** i **Editacija->Uloži** .

## Prenumeracija spiska

Po pozivu naredbe **Koordinate->Prenumeracija** ili **Mjerenja-> Prenumeracija** prikaže se dijaloško okno za prenumeraciju spiska.

## Izbor ulaznog i izlaznog fajla

Naziv ulaznog fajla zadajte u okviru **FajlU** slučaju prenumeracije spiska koordinata možete zadat naziv i izlaznog fajla tako da Vam početni fajl ostane ne promjenjen. Pogodnost ovakvog postupka je u tome da se prvobitni i novi brojevi ne poklapaju tako da tokom rada neće doći do zabune.

## Promjena predbrojeva

Kod promjene predbrojeva možete raditi na dva načina:

## Namještanje konstantnog predbroja

Ako želite da kod svih tačaka ostane isti predbroj, dovoljno je vrijednost predbroja upisat u ulazno okno. Poslije završetka operacije sve tačke će dobiti isti predbroj.

Ukoliko želite da odstranite predbrojeve ostavite ulazni red prazan ili u njega upišite vrijednost 0.

## Namještanje predbroja pomoću maske

Ukoliko želite da promjenite neke djelove osnovnog predbroja to možete uraditi koristeći promjenu pomoću maske. Maska Vam omogućava promjeniti samo neke od cifrara kod predbrojeva. Maska može zadata na dva načina:

- **Maska sa upitnikom**

Ako zadate masku u obliku `???xx???` (moguće je koristiti i ekvivalentan zapis `###xx###`), sve cifre na poziciji na kojima su u masci upitnici (ili mrežica) će biti "sakrivene", dok će ostale dobiti dodatak koji je zadan u masci.

Prvobitan predbroj 12345678 će po zadavanju maske `???9???` biti promjenjen na 12395678. Znakovi na pozicijama sa upitnikom će ostati nepromjenjeni dok će četvrta cifra da se promjeni na 9.

- **Maska sa pozicijama**

Prethodni način je pogodan ukoliko se mjenjaju pojedinačne cifre ali se na taj način ne može mijenjati njihov poredak. Ukoliko želite npr. prve tri cifre prebaciti na kraj predbroja prethodnim načinom to nećete uspjeti. Masku možete zadati i na takav načina da umjesto upitnika upišete poziciju znakova u predbroju zatvorene u malim zagradama. (npr. `<8><7><6>9<4><3><2><1>`).

Iz razloga što svi predbrojevi ne moraju imati isti broj znakova pozicija se određuje numerisanjem s desna u lijevo a nikako obratno. Uvedenom maskom dobijete iste promjene kao u prethodnom slučaju (rezultat će opet bit 12395678).

Ukoliko želite da indekse pišete sa lijeve strane možete cifre pisati u malim zagradama ali ispred morate dodati minus. Zapis `<1>` znači da je prvi znak sa desne strane, zapis `<-1>` znači da je prvi znak sa lijeve strane. Isti rezultat će te dobiti i ako uradite pomoću maske `<-1><-2><-3>9<-5><-6><-7><-8>`.

Kod prenumeracije sa maskom imate mogućnost da prvobitni predbroj mijenjate ili prebacujete na

proizvoljna mjesta. Npr. ako zadate masku <3><2><1>??<8><7><6>, prve tri cifre će biti prebačene na zadnje tri dok će četvrta i peta ostati bez promjene. Prvobitni predbroj 12345678 bi sad poslije zadavanja maske bio promjenjen na 67845123.

## Promjena broja

Ukoliko želite promjeniti brojeve tačaka, uključite okno za promjenu brojeva i zadajte početni broj tačke.

Ukoliko želite da korak kod brojeva tačaka pri prenumeraciji spiska koordinata bude drugačiji nego 1, možete ga zadati u ulazno okno **Korak**. Ukoliko kao početni broj tačke zadate najveći željeni broj a korak zadate -1, spisak koordinata će biti postepeno prenumerisan od zadanog broja tačke (istovremeno će doći i do obratnog poretka tačaka u spisku).

U slučaju spiska koordinata, moguće je prenumeraciju uraditi iz jednog fajla u drugi (u starom fajlu ostanu tačke bez promjene dok će tačke sa novim brojevima biti u novom fajlu), ili u okviru jednog fajla (promjene se brojevi tačaka).

Osim standardnog načina prenumeracije moguće je brojeve mjenjati i pomoću maske, isto kao i kod predbrojeva.



### Opomba

Ukoliko je za prenumeracijom spiska koordinata korištena maska preporučujemo Vam da prenumeraciju uradite u novi-prazan fajl. Ukoliko se odlučite da prenumeraciju uradite u starom fajlu na ekranu će Vam se pojaviti pitanje da li želite da vam program nastavi sa prenumeracijom.



### Pozor

Poslije prenumeracije u okviru jednog fajla, fajl će se automatski preindeksovati tako da se već završena prenumeracija ne može vratiti naredbom **Editacija->Korak nazad**.

## Prenumeracija

Prenumeraciju pokrenite tipkom (**Prenumerisat**). Možete izabrati da Vam se prenumeriraju cijeli spisak ili označene stavke. Kod prenumeracije spiskova mjerenja program Vam ponudi i slijedeće izbore:

- **Prenumerisat stajališta**

Ukoliko obilježite ovaj izbor prilikom prenumeracije će vam se promjeniti i brojevi stajališta. Ukoliko je taj izbor isključen brojevi stajališta se neće promjeniti.

- **Prenumerisat orijentacije** Ukoliko obilježite ovaj izbor izvršit će Vam se promjena brojeva orijentacija kod prenumeracije. Ukoliko je taj izbor isključen, brojevi orijentacija se neće promjeniti.

- **Prenumerisat alfanumeričke**

Ukoliko ste označili ovaj izbor, kod prenumeracije će Vam se promjeniti i brojevi tačaka sa alfanumeričkim identifikatorom.

- **Sačuvati duplikate**

U spisku mjerenja se može desiti da imate neke brojeve tačaka koji se ponavljaju (npr. u slučaju ponovljenog mjerenja). Kod normalne prenumeracije takve tačke bi dobile nove ili različite brojeve prema poziciji gdje se nalaze. Ukoliko je ovaj izbor označen to se neće desiti jer će takva ponovljena mjerenja dobiti isti broj i to prema prvom koji je promjenjen.

Poslije prenumeracije pojavi se protokol koji sadrži tabelu starih i novih brojeva tačaka.

## Skupne promjene u spiskovima

U spiskovima koordinata kao i u spiskovima mjerenja možete da uradite skupne promjene. Naredbom **Koordinate->Skupna promjena** ili **Mjerenja->Skupna promjena** se pojavi dialoško okno u kojem



možete definisati promjene koje želite da uradite u spiskovima.

Dijaloško okno sadrži okvir za svaki podatak koji se može promjeniti pomoću grupne (skupne) promjene. Svaki okvir sadrži i okno za obilježavanje **Promjenit**, kojim birate koji podaci će se grupno mjenjati. Ukoliko ovo okno uključite, program će Vam ponuditi ulazno namještanje za svaki podatak. U editaciono okno možete upisati brojčanu konstantu ili funkcionalni odnos čijim je rezultatom brojčana vrijednost.

## Tip promjene

U editacionim oknu možete izabrati kako program treba da kod grupne promjene dođe do tražene promjene. U zavisnosti od vrste podataka program vam ponudi sve ili samo sljedeće mogućnosti:

- **Namjestit**

Podatak će biti namješten na zadanu vrijednost ili rezultat zadanog izraza bez obzira na prvobitnu vrijednost podatka.

- **Pumnožit**

Prvobitna vrijednost podatka se pomnoži sa zadanom vrijednošću ili rezultatom izraza. Ukoliko želite da se prvobitna vrijednost podatka podijeli, zadajte inverznu vrijednost koeficijenta.

- **Sabrat**

Na prvobitni podatak će biti zadana vrijednost ili rezultat zbira zadanog izraza. Ukoliko želite zadanu vrijednost oduzeti, dodajte je sa suprotnim predznakom.

- **Odstranit**

Prvobitni podatak će biti odstranjen iz zapisnika. Ovako možete odstraniti npr. visinu cilja isl. Podatak iz zapisnika možete odstraniti i tako da izaberete **Namjestit** a editaciono okno sa odgovarajućim podacima ostavite prazno.



### Opomba

Neki podaci (npr. koordinate X i Y) su elementi koji moraju postojati tako da se iz zapisnika i ne mogu odstraniti.

## Funkcionalni odnosi

U editaciona okna je moguće osim brojčanih vrijednosti upisivati i funkcionalne odnose, u njima je moguće koristiti standardne matematičke operacije, konstante i predefinisane promjenljive. Predefinisane promjenljive su navedene u sljedećim tabelama:

**Tabela 5.2. Promjenljive za skupne promjene u spisku koordinata**

Naziv promjenljive	sadržaj promjenljive
PREFIX	Predbroj tačke
NUM	Broj tačke
X, Y, Z	Koordinate X, Y, Z
INFO1, INFO2, INFO3, INFO4	Korisničke informacije 1-4

**Tabela 5.3. Promjenljiva za skupnu promjenu u spisku mjerenja**

Naziv promjenljive	Sadržaj promjenljive
PREFIX	Predbroj tačke
NUM	Broj tačke
HZ	Horizontalni pravac

Z	Zenitni ugao
DIST	Horizontalna dužina
DH	Nadvišenje
SIGNAL	Visina instrumenta/cijla

**Tabela 5.4. Zajedničke promjenljive za sve vrste izraza**

Naziv promjenljive	sadržaj promjenljive
XRED, YRED, ZRED	Redukcija koordinata prema namještanju
SCALE	Namještanje koeficijenta mjerila
PI	Konstanta pi (3.14159265358979)
RO	Radian u g (63.66197723675813)

Ukoliko želite da npr. da koordinati X dodate konstantu 100 m, to možete uraditi na dva načina:

- U editaciono okno dodajte konstantu 100 i izaberite akciju **Dodat**.
- U editaciono okno dodajte funkcionalni odnos  $x+100$  i izaberite akciju **Namjestit**.

Rezultat obadva postupka je identičan.

U ovom slučaju je sigurno jednostavniji prvi način ali iz primjera se vidi da nam drugi način pruža više mogućnosti za kombinovanje:

- **Moguće im je upisivati proizvoljno složenu matematičku operaciju**

U izrazu se može pojaviti praktično proizvoljan broj matematičkih operacija.

- **U izrazu je moguće koristiti i ostale promjenljive.**

Možete napisati kao npr. odnos  $(x+y)/2$ , koji sračuna matematički prosjek iz dvije koordinate.

- **Moguće je zamjeniti pojedinačne podatke.**

Ovim načinom možete međusobno zamjeniti podatke. Npr. moguće je zamjeniti pojedinačne korisničke podatke. Ukoliko u editaciono okno za Info 1 upišete **INFO2** a u editaciono okno za Info 2 upišete **INFO1**, dva podatka će se međusobno zamjeniti. Povremeno možete npr. zamjeniti korisničke informacije za koordinate tako da možete tako imati za svaku tačku u jednom fajlu više pari koordinata.

## Zaključavanje tačaka

Kod promjena u spisku koordinata moguće je istovremeno mijenjati i atribut tačake. Ako obilježite izbor **Zaključat**, sve će popravljene tačke biti zaključane. Kod izbora **Odključat** sve popravljene tačke će se otključati. Kod izbora **Nemjenjat** ostane atribut popavljenih tačaka ne promjenjen..

## Promjena atributa mjerene tačke

Kod promjena u spisku mjerenja moguće je mijenjati i attribute tačaka. Ako označite izbor **Mjerena tačka** sve će popravljene tačke da se promjene na mjerene tačke. Kod izbora **Orijentacija** sve će poravljene tačke da se promjene na orijentaciju. Kod izbora **Nemjenjat** ostane atribut popavljenih tačaka bez promjene.

## Zamjena X i Y

Pomoću tipke (**Zamjenit X i Y**) imate mogućnost da u cijelom fajlu ili samo kod označenih tačaka zamjenite X i Y. Ova mogućnost je pogodna ukoliko primjetite da su u spisku koordinata X i Y zamjenjene.

Ova mogućnost je pogodna npr. ako očitete u sistem GROMA tekstualni spisak koordinata a poslije tog utvrdite da su u njmu bile zamjenjene koordinate X i Y.

## Označavanje tačaka

Po aktiviranju tipke (**Označit**) pojavi se dijaloško okno za označavanje stavki u spisku. Ukoliko su u spisku neke od stavki označene možete izabrati da promjena treba da se provede u cijelom fajlu ili samo kod označenih stavki.

## Poglavje 6. Spisak koordinata

Najvažniji fajl prilikom rada sa programom GROMA je obično fajl spiska koordinata. Spisak koordinata sadrži koordinate tačaka koje koristi većina funkcija programa i mnogo funkcija u spisak tačaka ulaže.

Program nam omogućava da odjedanput možemo otvoriti proizvoljan broj spiskova koordinata.

## Kretanje u spisku koordinata

Fajl sa koordinatama je prikazan u obliku spiska iz kojeg je vidljiv samo dio sa kojim radite. Na aktuelnom redu je postavljen kursor. Možemo ga pomjerati koristeći tastaturu ili miša.

Tabela 6.1. Tipke

Tipka	Akcija
<Strela gore>	Pomak kursora za red gore
<Strela dole>	Pomak kursora za red dole
<PageUp>	Pomak kursora za stranu gore
<PageDown>	Pomak kursora za stranu dole
<Home>	Pomak kursora na početak fajla
<End>	Pomak kursora na kraj fajla

## Zaključavanje tačaka

Tačke u spisku koordinata se zaključavaju da se ne bi izbrisale ili prepisale. Zaključavanje nam signalizira simbol katanca u lijevom dijelu spiska koordinata (ispred broja tačke). Tačke možemo zaključati na dva načina:

- **Pojedinačne tačke**

Kod editacije tačaka (npr. pritiskom tipke <Enter>) moguće je izabrati jednu od tačaka koja će biti zaključana.

Ako imate uključen izbor **Soubor->Namještanje->Okolina: Brzo zaključavanje/otključavanje tačaka**, možete pojedinačne tačke zaključati ili otključati kad kliknete mišem u lijevu ivicu spiska (ispred broja tačke).

- **Skupno**

Cjeli spisak koordinata ili samo označene tačke je moguće zaključati ili otključati pomoću skupne promjene (naredba **Koordinate->Skupna promjena**).

Zaključane tačke nije moguće brisati ili prepisati. Promjene možete uraditi samo pomoću editacije tačke (npr. tipkom <Enter>) ili poslije otključavanja. Ako ubacujete u spisak tačku s brojem koji već u spisku postoji, a ako je postojeća tačka zaključana pojavi se standardno dijaloško okno s informacijama o razlici koordinata, ali u njemu imate samo mogućnost da ostavite u spisku prethodnu tačku bez promjene.

## Sređivanje spiska koordinata

Ukoliko su u spisku koordinata tačke svrstane po nekom redu onda je rad sa takvim spiskom mnogo brži. Spisak koordinata je fizički smješten na disku (fajl .crd), podaci o "položaju" tačaka u spisku (fajl .crx) su za brži rad sa njim učitanu u memoriju računara.

Spisak koordinata može biti sređen na tri načina:

- **Prema predbrojevima**

Tačke u spiskovima su primarno poredane prema predbrojevima a sekundarno prema brojevima. U ovakvom slučaju, u fajlu, tačke su poredane jedna za drugom istog predbroja ali sa različith brojevima tačaka. Ovo je najjednostavniji i najčešći način sređivanja zapisnika.

- **Prema brojevima**

Tačke u spiskovima su primarno poredane prema brojevima a sekundarno prema predbrojevima. U ovakvom slučaju, u fajlu, tačke su poredane jedna za drugom istog broja ali sa različith predbrojeva tačaka.

- **Nesvrstano**

U ovom slučaju tačke se u spiskovima nalaze poradane u onakvom redosljedu kako su u njih ulagane. Ovaj poredak će se poremetiti ukoliko date naredbu da se izvrši kompresija fajla. Ako je u trenutku kompresije namješten drugi način razvrstavanja, prilikom kompresije fajla se formira će novi fajl (u kojem su sve tačke upisane takvim redosljedom kako su u trenutku kompresije prikazane).

Sređivanje zapisnika prema predbrojevima kao i prema brojevima tačaka odnosi se samo na tačke koje imaju brojčani identifikator. Ukoliko imamo alfanumerički identifikator, tačke će se poredati prema abecedi (kao u telefonskom imeniku).

Način razvrstavanja se može namjestiti samo za cijeli sistem GROMA odjedanput. Nije moguće uraditi za svaki spisak drugačiji način razvrstavanja. Način na koji ćemo izabrati za razvrstavanje namještamo u **Soubor->Namještanje->Okolina**.

## Aktivni spisak koordinata

Ako je otvoreno više spiskova koordinata jedan od njih ima obično osobinu da je izabran kao aktivni. Naziv aktivnog fajla je prikazan u redu. Poslije startanja, kao aktivni spisak pojavit će se onaj koji je otvoren kao prvi.

To, koji je spisak aktivni ima uticaj na mnogo ostalih funkcija programa (npr.kod probnih računanja čiji rezultati neće bit uloženi).

U nekim slučajeva je dobro da nemate izabran nijedan iz otvorenih spiskova koordinata kao aktivni (npr. kod probnih računanja čiji rezultati neće bit uloženi).

## Izbor aktivnog spiska koordinata

Aktivni spisak koordinata se može izabrati na tri načina:

- Naredbom **Soubor->Aktivni spisak koordinata** pozovete dijaloško okno sa spiskom otvorenih fajlova iz kojih možete izabrati aktivni spisak. Ako nećete da imate nijedan spisak kao aktivni, izaberite stavku **[Nijedan]**.
- Dva puta pritisnite mišem na željeni red u spiku. Pojaviti će se dijaloško okno kao kod proziva pomoću menija.
- Prenesite iz spiska mišem proizvoljni stavak u red isto kako se prenose podaci u računska okna.

## Traženje u spisku koordinata

Uvijek kada su programu potrebne koordinate neke od tačaka, on se trudi da ih nađe u spisku koordinata. Ovo traženje uvijek protiče prema istom algoritmu bez obzira iz kojeg razloga (koju funkciju) je tačka tražena. Postupak traženja zavisi od namještanja nekih parametara okoline.

Ako je u dijalogu **Soubor->Namještanje->Okolina** uključen izbor "**Tražiti u svim otvorenim fajlovima**", program uvijek pretraži sve otvorene spiskove koordinata. U obrnutom slučaju pregledati će samo aktivni spisak koordinata.

Ako je u dijalogu **Soubor->Namještanje->Okolina** uključen izbor "**Tražiti prema predbrojevima**", program će tražiti takve tačke kod kojih odgovaraju i broj i predbroj. U obrnutom slučaju će predbroj ignorisati i naći sve tačke datog broja bez obzira na njihov predbroj.



### Opomba

Ako je namješteno traženje prema predbrojevima, postupak traženja je puno brži nego kod traženju samo po brojevima (kod nesređenih spiskova koordinata ta razlika u vremenu može bit značajna). To je prije svega iz razloga što spisak koordinata ne može sadržavati više tačaka istog predbroja i broja. Spisak je primarno sređen prema predbrojevima a sekundarno po brojevima. Za traženje tačaka se može koristiti relativno brži alogaritam a po nalaženju tačke više nema potrebe spisak dalje pregledati. Suprotno od toga tačke sa istim brojem i raznim predbrojevima može biti u spisku više (u spisku mogu biti proizvoljno smješteni) Kod traženja samo po broju potrebno je uvijek pregledati cijeli fajl.

U slučaju da program nađe više tačaka sa različitim koordinatama koje ispunjavaju propise, prikazat će se dijaloško okno sa spiskom tačaka (uključujući naziv fajla u kojem su tačke pronađene), i pustiti vas da izaberete odgovarajuću tačku. Ako izaberete stavku [**Nijedan**], program će se ponašati kao da tačku nije ni našao.

## Ulaganje tačaka

Kod nekih računskih funkcija se sračunate tačke automatski ulažu u aktivni spisak koordinata (npr. polarna metoda). Ako nemamo ni jedan aktivni spisak koordinata, program neće sam uložiti sračunatu tačku. Možete ga uložiti ručno prebacivanjem u proizvoljni spisak koordinata. Ovo se koristi za računanja kod kojih nije potrebno ulagati rezultate.

Kod računskih funkcija gdje je zadat izlazni fajl za sračunate koordinate (skupna polarna metoda itd.) odmah je tokom računanja kao izlaz namješten aktivni spisak koordinata, osim ako niste prije toga izabrali drugi fajl.

## Grafički prikaz tačaka

Ako hoćete spisak koordinata da prikazete grafički, izaberite naredbu **Koordinate->Prikaži grafički**. Program prikaže ctrež prema otvorenom spisku koordinata. (fajl .pic). Ako fajl sa crtežom ne postoji, program formira prazan fajl.

## Razvrstavanje spiskova prema listovima detalja

Naredbom **Koordinate->Razvrstat prema listovima detalja** Pozovete dijaloško okno koje vam omogućí da razvrstate spiskove koordinata prema listovima detalja.

Korištenje ovog okna je detaljnije opisano [referentni priručnik](#).

## Upoređivanje spiskova koordinata

Po pozivu naredbe **Koordinate->Upoređenje spiskova koordinata** prikaže se dijaloško okno za statistički test spiskova koordinata. Program uporedi dva spiska koordinata, sračuna koordinatne razlike na pojedinačnim tačkama, odredi srednju grešku i dalje podatke. Detaljan rad je opisan [ureferentnom priručniku](#).

## Kontrola duplih brojeva

Poslije poziva naredbe **Koordinate->Kontrola duplih brojeva** Program pregleda spiskove koordinata da

nema duplih brojeva tačaka. Rezultat te kontrole se uloži u protokol.

## Odstranjivanje identičnih tačaka

Poslije poziva naredbe **Koordinate**->**Odstranjivanje identičnih tačaka** pojavi se dijaloško okno koje služi za traženje tačaka sa raznim brojevima ali i sa istim (ili sličnim) koordinatama. Detaljan opis možete da nađete u referentnom priručniku.

## Kontrola numeracije tačaka

Pomoću ove funkcije se može prekontrolisati redoslijed brojeva tačaka u spisku koordinata. Program prekontroliše numeraciju i u protokolu Vam pokaže informacije o prazninama u numerisanju.

## Zakruživanje koordinata

Poslije poziva naredbe **Koordinate**->**Zakruživanje koordinata** pojavi se dijaloško okno za zakruživanje cijelog spiska (ili označenih stavki) na određeni broj decimalnih mjesta. Detaljan opis nađete u referentnom priručniku.

## Obnova izbrisanih stavki

Poslije poziva naredbe **Koordinate**->**Obnova izbrisanih stavki** pojavi se dijaloško okno pomoću kojeg imamo mogućnost da u novom fajlu obnovimo sve stavke, koje su u datom fajlu bile izbrisane, od posljednje kompresije fajla. Detaljan opis nađete u referentnom priručniku.

## Pripajanje fajla

Poslije poziva naredbe **Koordinate**->**Pripoj fajl** prikaže se dijaloško okno za izbor fajla pomoću kojeg možete u postojeći spisak koordinata da dodajete tačke iz drugog spiska. Importovani fajl može bit u formatu sistema GROMA ili u bilo kojem drugom formatu iz kojeg GROMA zna importovat tačke (tekstualni fajl, fajl u formatu XML, isl.).

## Dvije koordinate

Sistem GROMA omogućava da u spiskovima koordinata sačuvate za svaku tačku po dvije koordinate X i Y. Tako možete da imate za svaku tačku npr. koordinate u kako u državnom tako i u lokalnom sistemu, općenito možete da imate koordinate u dva različita sistema.

Drugi par koordinata je uložen u spisku pomoću korisničkih informacija o tački (INFO1 i INFO2). Način prikaza (ime, broj desetina mjesta, itd.) se može namjestiti u informacijama o fajlu naredbom **Soubor**->**Informacije o fajlu**.

Program će uvijek kao aktivne koordinate, kod računanja, tražiti među prvo zavedenim koordinatama. Druge će bit tretirane kao pomoćne. Ako budete željeli da radite sa drugim skupom koordinata, treba da zamjenite glavne koordinate sa pomoćne. Ovu promjenu možete da uradite pomoću dijaloškog okna koje ćete pozvati naredbom **Koordinate**->**Dvije koordinate**.

Sistem daje još neke informacije o radu sa dva para koordinata:

- Skupno dopunjavanje drugog para koordinata iz spiska za dopunjavanje spiska koordinata prema brojevima tačaka.
- Export sporednih koordinata u novi fajl.
- Odstranjivanje svih ili samo nultih sporednih koordinata.
- Zamjena glavnih i sporednih koordinata.

Opis pojedinih funkcija možete naći u referentnom priručniku.

## Poglavje 7. Spisak mjerenja

### Izbor detalja prikaza

U spisku mjerenja možete izabrati detalje prikaza. Program Vam nudi sljedeće mogućnosti:

- Prikazat sve stavke
- Prikazat samo stajališta i orijentacije
- Prikazati samo stajališta

Detalje prikaza možete izabrati na dva načina:

- **Izbor za cijeli fajl**

Pomoću dijaloškog okna **Mjerenja**->**Parametri prikaza** možete izabrati ako želite prikazati sve stavke, stajališta sa orijentacijama ili samo stajališta. Ovakvo namještanje će se odnositi na cijeli fajl.

- **Izbor za pojedinačna stajališta**

Ukoliko želite da mjenjate detalje prikaza za pojedinačna stajališta, tu promjenu možete da uradite na takav način što ćete mišem označiti simbol detalja prikaza u lijevom stupcu spiska (ispred broja stajališta). Kod ponavljanja ponovnim pritiskom na miša vrši se ciklične promjene detalja prikaza.

### Prenumeracija spiska mjerenja

Po pozivu naredbe **Mjerenja**->**Prenumeracija** pojavi se dijaloško okno za prenumeraciju spiska mjerenja. Za razliku od spiska koordinata, prenumeracija spiska mjerenja protječe u okviru jednog fajla (nije potrebno prenumerisati iz jednog u drugi fajl). U dijaloškom oknu izaberete koje vrijednosti hoćete mjenjati (predbrojeve, brojeve), označite ih, ako hoćete prenumerisati i brojeve orijentacije kao i stajališta a prenumeraciju pokrenete tipkom (**Prenumerisat**). Ponove li se u spisku mjerenja brojevi tačaka, te tačke će dobiti iste brojeve. Poslije prenumeracije pokazat će se protokol sa tabelom koja sadrži stare i nove brojeve tačaka.

### Obrada zapisnika

Program GROMA omogućava kompletnu obradu zapisnika mjerenja uključujući obradu mjerenja u dva položaja durbina, dvostranog mjerenja dužina, isl.

Po pozivu naredbe **Mjerenja**->**Obrada zapisnika** prikaže se dijaloško okno u kome možete namjestiti koje popravke tražite u zapisniku .

Prije računjanja zapisnika morate prvo unijeti podatke o teodolitu pomoću naredbe **Soubor**->**Namještanje**->**Teodolit**. Kod definisanja teodolita namjestite toleranciju za razlike u mjerenjima u I. i II. položaju durbina, razliku dvostruko mjerene dužine, itd. U zavisnosti od namještenih tolerancija (dozvoljeno odstupanje) pojedina mjerenja će u protokolu biti označena kao sumnjiva odnosno pogrešna.

Kod preuzimanja programa namještena oznaka teodolita je "**Nepoznat teodolit**", u čijoj definiciji su postavljene implicitne tolerancije za testiranje sumnjivih i pogrešnih mjerenja.

Informacije o svim promjenama u spisku mjerenja se ulažu u protokol. Kod nekih slučajeva može biti pogodno promjene upisati samo u protokol a spisak mjerenja ostaviti u prvobitnom obliku .U takvom slučaju obilježite izbor **Samo u protokol**, a program ostavi spisak bez promjene.

Dalje možete izabrati da li želite popraviti cijeli fajl mjerenja ili samo označene stavke.

Vlastitu obradu zapisnika pokrenuti će te pritiskom tipke (**Popravit**). Program postepeno provede sve popravke koje ste izabrali.

Kod računanja zapisnika program se upravlja prema sljedećim pravilima:

- Ukoliko je testirana vrijednost (razlika dvostruko mjerenih dužina, razlika pravaca mjerenih u dva položaja) manja od dozvoljenog odstupanja upisanog u izabranom teodolitu kao **Sumnjiva**, program će uraditi zadato računanje.
- Ukoliko testirana vrijednost leži u intervalu koji je dat veličinom namještenom kao **Sumnjiva** a vrijednost namještena kao **Pogrešna**, program dato računanje uradi ali u protokolu ga označi znakom "?" kao sumnjiv.
- Ako testirana vrijednost prekorači veličinu namještenu kao **Pogrešna**, program neće uraditi traženo računanje a u zapisniku će ostaviti prvobitna mjerenja a podatke o neizvršenom računanju uložiti u protokol i označiti ih znakom "x" kao pogrešan.

## Obrada mjerenja u dva položaja

Program na svakom stajalištu traži dva pravca na jednu mjerenu tačku u dva položaja durbina. Ako nađe takav pravac, sračuna kolimacionu grešku (razlika mjerenja u dva položaja podjeljena sa dva), oduzme od tako određene greške kolimacionu grešku upisanu u definiciji teodolita a dobijeni rezultat uporedi sa dozvoljenim odstupanjem (tolerancija) upisanim u definiciji teodolita.

Na isti način se obrade i zenitni uglovi (ako su mjereni) i dužine.

Ukoliko su sva odstupanja u granicama tolerancije, namještenim u definiciji teodolita, program popravi mjerenja u I i II položaju tako da bi sadržavao prosječne vrijednosti iz obadva mjerenja.

Ukoliko je bar jedno od mjerenja van granica dozvoljenog odstupanja, koje su u definiciji teodolita namještena kao sumnjivo, program u protokolu cijelo mjerenje označi kao sumnjivo.

Poslije obrade spiska mjerenja u protokol se uloži i procjena stvarnih veličina greške instrumenta.

## Redukcija pravaca

Kod redukcije pravaca, program popravi sve mjerene pravce na stajalištu tako da bi prvi pravac bio (prva stavka u mjerenju) nula, tj. od svih pravaca mjerenih sa tog stajališta oduzme mjerenje na prvoj orijentaciji.

## Popravka greške indeksa

Ukoliko Vaš instrument automatski ne poravlja grešku indeksa, a vi znate tu veličinu, upišite je u definiciju teodolita i to koristite kod popravke mjerenih zenitnih uglova.

## Popravka refrakcije

Ovaj izbor Vam omogućava popravku mjerenih zenitnih uglova kao i nadvišenja za utjecaj refrakcije i zakrivljenosti zemljine kugle. Prije računanja izaberite pomoću tipke (**Namještanje**) veličinu koeficijenta refrakcije i koje popravke hoćete zavesti.

## Računanje nadvišenja

Kad označimo izbor za mjerenje nadvišenja, program će kod tačaka koja sadrže dužinu i zenitni ugao sračunati visinske razlike i uložiti ih u spisak mjerenja.

## Redukcija nadvišenja na spojnicima stabilizacionih oznaka

Mjerenja kod kojih su određena nadvišenja (ili zenitni ugao) visina instrumenta i visina signala, program će sračunati visinsku razliku direktno između tačaka tj. nadvišenje popravljeno za visinu instrumenta i cilja. Poslije toga visinu cilja i instrumenta upiše kao nultu vrijednost kako nebi došlo do grešaka u računanju sljedećih visina. Ovu redukciju je nužno uraditi prije očitavanja podataka za izravnjanju po visinama.



## **Obrada ponovljenih mjerenja**

Program na svakom stajalištu traži skupinu mjerenja na isti cilj u istom položaju durbina. Iz nađenih mjerenja sračuna prosječnu vrijednost mjerenja. Ukoliko popravke pojedinačnih mjerenja odgovaraju dozvoljenim odstupanjima, odgovarajuća mjerenja u spisku ispusti i popravi prvo mjerenje tako da bi sadržavalo prosječne veličine.

## **Obrada obostrano mjerenih dužina i nadvišenja**

Program postupno traži u cijelom spisku mjerenja za svaku mjerenu dužinu, dužinu mjerenu u suprotnom pravcu. Ukoliko je nađe sračuna njenu srednju vrijednost i ukoiko njena popravka ne prelazi dozvoljeno odstupanje, uloži je za obadva mjerenja. Isto tako postupa i sa nadvišenjima.

Ako je barem jedna od dobivenih razlika veća od odstupanja namještenog u definiciji teodolita kao sumnjiva, program će u protokolu označiti cijelo mjerenje kao sumnjivo.

## **Označavanje orijentacije**

Sistem GROMA kod nekih zadataka koristi označavanje orijentacija. Orijentacije su u spiskovima mjerenja prikazane masnim slovima i mogu biti smještene na proizvoljnom mjestu spiska (ne moraju biti na početku stajališta). Tokom prijenosa iz instrumenta, program orijentacije automatski označava (ako format zapisnika to omogućava). Kod pojedinih tačaka je moguće atribut orijentacije mijenjati pomoću editacije. Ako hoćete da promijenite ovaj atribut za veću grupu tačaka možete koristiti ovo dijaloško okno.

U oknu izaberete po kojim kriterijima bi trebale biti orijentacije označene i da bi tačke koje odgovaraju zadanim kriterijima trebale bit dodate postojećim orijentacijama ili da li treba izvršiti ponovno označavanje (u tom slučaju se prvo kod svih tačaka atributi Orijentacija ponište).

## **Tačke korištene kao stajališta**

Ovim izborom će kao orijentacije bit označena sva mjerenja na tačke koje su istovremeno bile korištene kao stajališta.

## **Tačke nađene u spiskovima koordinata**

Ovim izborom će kao orijentacije biti označena mjerenja na tačke koje su u datom trenutku uložene u spisak/spiskove koordinata (u odnosu na namješten režim traženja tačaka).

## **Tačke sa kodom orijentacije**

Kao orijentacije će bit označena mjerenja u kojima je sadržan kod orijentacije (može biti i sastavni dio nekog drugog koda ali u tom slučaju mora biti ispravno namješten razdvajač kodova u namještanju za kodiranje).

## **Tačke sa brojem većim nego**

Ovdje možete namjestiti brojčanu granicu od kojeg broja tačke možemo smatrati kao orijentacije. Ova granica je obično 2000, 4000 ili 5000.

## **Tačke sa predbrojem**

Ovdje možemo namjestiti konkretan predbroj kojim se označavaju mjerenja kao orijentacije.

## **Tačke sa predbrojem većim nego**

Ovdje možemo namjestiti brojčanu granicu predbroja od kojeg tačke smatramo orijentacijama.

## **Spajanje fajlova mjerenja**

Pomoću naredbe **Mjerenja**->**Pripoji fajl** je moguće na kraj otvorenog spiska mjerenja pripojiti drugi spisak mjerenja. Do istog rezultata ćemo doći ako otvorimo drugi fajl i prekopiramo ga cijelog u prvi. U tom slučaju će se nove tačke uložiti na poziciju kursora a ne na kraj fajla.

## Obnova izbrisanih stavki

Poslije proziva naredbe **Koordinate**->**Obnova izbrisanih stavki** se pojavi dijaloško okno pomoću kojeg je moguće u novom fajlu obnoviti sve stavke koje su bile u tom spisku izbrisane od posljednje kompresije fajla. Detaljni opis je u [referentnom priručniku](#).

## Poglavje 8. Projekti

Ako radite na većem radilištu (zadatku) ili na zadatku koji se ponavlja, preporučujemo vam da osnujete projekat. Projekat je samostalno okno podataka u kojem je moguće otvoriti spisak fajlova koji se odnose na odgovarajući zadatak (posao-radilište). U projekat se ulažu fajlovi podataka (spiskovi mjerenja, koordinata, protokoli, tekstualni fajlovi) kao i fajlovi sa podacima računanja (poligoni vlak, površine, odmjeranja, transformacija isl.).

U projekt se osim fajlova koji su korišteni ulažu i neka namještanja programa (koeficijent mjerila, broj decimalnih mjesta, osnovni fajlovi, itd.).

### Formiranje projekta

Novi projekat ćete formirati naredbom **Soubor**->**Novi** i izabranim tipom fajla **Projekt**. Poslije osnivanja projekta će se otvoriti prazno okno u koje možete ulagati fajlove koji pripadaju tom zadatku.

### Dodavanje / skidanje fajlova

Fajlove je moguće dodavati na dva načina:

- Naredbom **Projekt**->**Dodaj fajl**

Poslije davanja takve naredbe ukazat će se dijaloško okno sa spiskom svih otvorenih fajlova (onih koji nisu u projekat još uvršteni). Ovdje možete izabrati fajl (po potrebi fajlove) koji želite dodati u projekt. Na ovaj način je moguće dodavati samo fajlove podataka (spiskovi koordinata, mjerenja, protokoli, grafiku, tekstualne i rastrove fajlove).

- Prevlačenjem miša

Spiskove koordinata ili mjerenja je moguće dodati u projekt jednostavnim prevlačenjem miša. Ovim načinom je moguće dodavati i uložene fajlove u kojima su vršena računanja (poligoni vlak, površine, transformacije, isl.). Postupak kod prebacivanja fajlova u okno sa projektom je isti kao i kod ulaganja rezultata u spisak.

U oknu sa projektima je prikazana struktura stabla na kojoj su fajlovi poredani prema tipu. Proizvoljan fajl možete otvoriti kad na nazivu fajla dva puta pritisnete tipku na mišu. Okno s fajlom će se otvoriti na takvom mjestu i u takvoj veličini kakav je imao prije njegovog prethodnog zatvaranja.

Ako se fajl podataka koji je dodan u projekat nalazi u istom adresaru kao i sam projekat, u projekt će bit dodat pomoću samog naziva fajla bez potpunog upisivanja naziva. Cijeli projekat sa fajlom podataka poslije toga možete prebaciti u drugi adresar ili na drugi disk, a fajlovi podataka će se i dalje ispravno otvarati. Ukoliko se pak fajl koji se dodaje nalazi u drugom adresaru nego projekt, dodat će se pod punim imenom a ako se prebacivanje vrši poslije, neće bit moguće da se ponovo otvori iz projekta.

Ukoliko želite skinuti fajl iz projekta, izaberite njegov naziv u spisku i skinete ga naredbom **Projekt**->**Skini fajl**.

### Ulaganje projekta

Novi projekat možete uložiti naredbom **Soubor**->**Uloži** ili **Soubor**->**Uloži kao**. Standardni nastavak

projekta je .prj.

Pojedinačni fajlovi se u projekat ulažu relativno u odnosu na lokaciju fajla sa projektom. Ako je projekat pomaknut, zajedno sa pripadajućim fajlovima, na drugo mjesto i ako su pri tom sačuvani relativno smješteni fajlovi u odnosu na projekt, nije potrebno u projektu ništa mjenjati jer će bez problema raditi i na novom mjestu.

### **Pomembno**

Relativnu cestu možete koristiti samo u slučaju ako se fajlovi podataka nalaze u istom okruženju kao i fajl sa projektom (npr. sve na disku C:).

## Otvaranje projekta

- Naredbom iz menija

Projekt je moguće otvoriti isto kao bilo koji fajl podataka - naredbom **Soubor**->**Otvori**. U spisku vrsta fajlova izaberite tip **Projekat**.

- Iz spiska zatvorenih fajlova

Ranije zatvoreni projekat možete otvoriti pomoću spiska zatvorenih fajlova iz ponude **Soubor**.

Kod otvaranja projekta se obnovi cijela radna ploha sistema GROMA, tj. otvore se sva okna koja su bila otvorena prije prethodnog zatvaranja projekta.

U projekat se zajedno sa spiskom fajlova ulaže i dio namještanja sistema GROMA, što znači da možete imati više namještanja za razne zadatke. Radi se o slijedećem:

- Parametri ulaza / izlaza
  - Broj decimalnih mijesta
  - Zaokruživanje koordinata
  - Način prikazivanja brojeva tačaka
  - Koeficijent mjerila
- Redukcija
- Namještanje korisničkih ulazno / izlaznih formata
- Priključena tabela kodova

U projekat se ulaže i spisak posljednjih otvorenih fajlova koji su dostupni u ponudi **Soubor**.

## Poglavje 9. Kodiranje tačaka

Program GROMA omogućava kodiranje tačaka u spiskovima koordinata kao i u spiskovima mjerenja. Kod mjerenja sa opremom koja nam omogućava upisivanje kodova tačaka tokom mjerenja na terenu, imamo mogućnost da tako dobijene informacije obradimo programom GROMA i daljim kompatibilnim programima.

## Princip kodiranja

Kod tačke može biti sastavljen od proizvoljne veličine alfanumeričkih znakova. Ova veličina može iznositi maksimalno 20 znakova. 20 znakova je dovoljno za jednoznačnu identifikaciju tačkaka i neće dovesti do izrazitog povećanje obima fajlova koordinata. Kod svih izlaza program GROMA prevodi kodove na opisne (npr. za automatsko obilježavanje topografskih znakova) prema priključenoj **tabeli kodova**.

## Tabela kodova

Tabela kodova je jednostavan tekstualni fajl u kome su pojedinačnim kodovima dodati odgovarajući opisi. Struktura kodnih fajlova je vidljiva iz sljedećeg primjera:

```
1=Zgrada
2=Plot
3=Stablo
4=Bandera
5=Lampa
6=Jarbol
7=Međnik
8=Ulaz
9=Orijentacija
10=Poligona tačka
11=Reper
12=Zid gore
13=Zid dole
14=Saobračajnica
```

U ovom fajlu kodova su korišteni samo brojevi kao kodovi, općenito se kodovi mogu sastojati od proizvoljnih alfanumeričkih znakova.

Tabela kodova može takođe sadržavati i specijalne stavke:

**Tabela 9.1. Specijalne stavke tabele kodova**

Stavka	Opis
@Title=	Naziv tabele kodova
@Default=	Ovaj opis je prikazan u svim stavkama čiji kod nije nađen u tabeli kodova. Ukoliko ovaj izbor nije korišten, program umjesto opisa prikaže prvobitni kod.
@Empty=	Ovaj opis je prikazan u svim stavkama koje nemaju nikakav kod.
@Separator=	Ukoliko označavate tačke tokom mjerenja sa više kodova, možete pomoću ove stavke namjestiti kakvim znakovima bi trebali biti na ispisu pojedini opisi razdvojeni. Ako ne iskoristite ovaj izbor, program opise uvijek razmakne za jedno polje. (Znak kojim su odjeljeni prvobitni kodovi može se razlikovati i morate ga namjestiti u <b>Soubor-&gt;Namještanje-&gt;Kodiranje: Razdvajač kodova</b> )

Tabele kodova su uložene u tekstualnim fajlovima sa implicitnim nastavkom .cod. Možete formirati proizvoljan broj tabele kodova za razne zadatke. Program GROMA će koristiti tabelu koja je trenutno priključena. Ukoliko nije priključena nikakva tabela, program umjesto opisa prikaže prvobitne kodova.

## Pripajanje i odvajanje tabele kodova

Ukoliko želite da radite sa konkretnom tabelom kodova, morate je prvo pripojiti. Tabele kodova se priključuje pomoću tipke (**Pripojit**) u dijaloškom oknu **Soubor->Namještanje->Kodiranje**. Poslije pritiska na tu tipku program Vam ponudi da pripojite sve tabele kodova koje se nalaze u aktuelnom adresaru. Po izvršenom izboru i pripajanju tražene tabele kodova momentalno se pojave u otvorenom spisku koordinata i izmjerenih vrijednosti odgovarajući opisi tačaka umjesto njihovih kodova.

Ukoliko želite da program opet počne prikazivati kodove možete pripojenu tabelu kodova odvojiti pompću tipke (**Odvojit**).

## Editacija tabele kodova

Ako hoćete da editujete tabelu kodova možete je otvoriti direktno u sistemu GROMA kao tekstualni fajl. Najlakše je to uraditi preko tipke (**Editovat**) v **Soubor->Namještanje->Kodiranje**. Promjene u tabeli kodova se pojave u istom momentu kad su i uložene na disk (naredba **Soubor->Uloži**). Tabela kodova je normalan tekstualni fajl koji možete editovati i drugim proizvoljnim tekstualnim editorom.

## Višestruki kodovi

Sistem omogućava korištenje više kodova na jednoj tački. Kodovi moraju biti razdvojeni tzv. razdvajačem kodova (jedan znak - uobičajen je jedan razmak ili crtica). Taj razdvajač se upisuje u **Soubor**->**Namještanje**->**Kodiranje**: **Razdvajač kodova**. Poslije su prevedeni na opise svi sastavni dijelovi koda kod tačke. Ako nije pronađen neki od sastavnih dijelova koda u tabeli kodova, pojavit će se bez prevoda na opis. Na ispisu su razmakom razdvojeni pojedini opisi. Ukoliko ih želite razdvojiti nekim drugim znakom ili nizom znakova napišite ih u tabeli kodova kao stavku @Separator="xx", gdje xx je niz znakova za razdvajanje.

Ukoliko bi uz tačku bio upisan npr. kod "1 2", a koristili bi gore navedenu tabelu kodova, kod tačke bi bio prikazan opis "Zgrada Ograda". Ako tabela kodova u sebi nebi sadržavala stavku "1=Zgrada", pokazat će nam se opis "1 Ograda". Ukoliko bi u tabeli još imali jedan red viška

```
@Separator=" , "
```

rezultat bi bio kod: "1, Ograda".

## Kodovi koji nisu nađeni

Ako se u spisku pojavi kod koji nije zaveden u tabeli kodova, program ga neće prevesti nego će ga prikazati kako je bio registrovan. Ukoliko ne želite da se pokažu kodovi koji nisu upisani u tabeli kodova možete kod njih dopuniti red

```
@Default=" "
```

Ovim redom birate kakav opis treba da bude zaveden na mjesto kodova koji nisu nađeni u kodnoj tabeli. Ako između zagrada niste ništa upisali kod koji nije nađen bit će ispušten a ukoliko ste upisali neki tekst, kod koji nije nađen dobit će taj tekst.

## Označavanje tačaka prema kodovima

Stavke u spisku koordinata i spisku mjerenja možete označavati prema njihovim kodovima. Kod označavanja treba pak imati na umu da se sa programom kodiranja radi kao sa tekstovima, a to i u slučaju da za kodiranje koristite samo cifre. Ukoliko izaberete da označite npr. sve stavke sa kodovima od 5 do 59 neće vam se npr. označiti stavke sa kodom 8 (tekst koji počinje sa znakom "8" je veći nego tekst koji počinje sa znakom "5").

## Zadavanje kodova pomoću opisa

Ukoliko u nekom dijaloškom oknu zadajete kod tačke, pored editacionog okna za kod vidite tipku sa tri tačke. Po pritisku na tu tipku program vam prikaže kompletni spisak opisa iz pripojene tabele kodova a Vi možete izabrati kod pomoću opisa.

## Prekodiranje kod importa

Ako registrujete višeznačne opise, program GROMA će vam omogućiti njihov prevod na kodove od maksimalno dvadeset znakova, sa kojima će raditi interno. Kod svih ispisa (na ekran monitora, u tekstualne fajlove, itd.) automatski prevodi interne kodove nazad u napomene.

Kodovi na koje trebaju da se prevedu opisi definisani su pomoću tabele kodova. Istu tabelu možete koristiti i za povratni prijevod kodova na opise, čim je osigurano očuvanje prvobitnih opisa. Po potrebi možete za izlaz koristiti drugu tabelu.

Ukoliko hoćete da opise prilikom importa prevedete na kodove morate pripojiti odgovarajuću tabelu sa kodovima a u dijaloškom oknu **Soubor**->**Namještanje**->**Okolina** uključiti u podacima o tabeli kodova stavku **Prekodirati kod importa**. Program poslije toga sve opise prevede na kodove prema priključenoj tabeli, a ukoliko nekakav kod ne nađe u tabeli pokazati će vam da imate grešku.

## Poglavje 10. Računanja

Svi računski zadaci vrše se pomoću dialoških okana koja se pojave poslije izbora odgovarajućeg zadatka u

meniju ili ljestvici alata.

## Računska dijaloška okna

Dijaloška okna za računanja su nedomodalna. Možete ih otvoriti nekoliko odjedanput a ako hoćete da radite sa ostalim dijelovima sistema GROMA, možete ih ostaviti otvorena. Između pojedinačnih editacionih okana se možete kretati pomoću tipki <Tab>, <Shift-Tab>, <Strelica gore>, <Strelica dole> ili <Enter>.

Okna za računanja sa sastoje od nekoliko oblasti, uobičajeno zatvorenih u okvir. Uvijek sadrže oblast za ulazne podatke, oblast za rezultate i oblast sa tipkama. Složenija okna mogu sadržavati i više oblasti (orijentacije osnove, spisak koordinata isl.), eventualno rezervu u kojoj su sakriveni dalji dijelovi okna. Radnje koje provodimo kod svih računanjima su, uz nekoliko iznimki, istovjetna i zbog toga ćemo samo detaljno opisati računanje polarnom metodom. U ostalim računanjima će biti opisana samo odstupanja od standardnog postupka.



### Namig

Ako pritisnete tipku <+> odnosno <-> u dijelu za broj tačke (ukoliko je popunjen broj tačke), broj će biti uvećan odnosno umanjen za jedinicu. Ovo važi za sva ulazna okna gdje se zadaju brojevi tačaka.

## Unošenje podataka

Podatke u dijaloška okna možete unositi na dva načina:

- direktnim zadavanjem sa tastature,
- prenošenjem iz drugog okna.

### Direktno unošenje podataka

Kod direktnog unošenja preko tastature, podaci popunjavaju ulazne redove dijaloškog okna.

Ako napustite ulazni red sa brojem tačke tipkom <Tab>, <Enter> ili na drugi način, program će pokušati da u spisku koordinata nađe tačku unesenog broja i ako je nađe automatski će dodati njene koordinate.

### Prebacivanje podataka iz spiskova

Podatke možemo prebacivati u dijaloška okna iz otvorenih spiskova koordinata i mjerenih veličina. Podaci se prebacuju korištenjem miša. U spisku izaberete kursorom miša odgovarajući stavak (koordinate tačke ili mjerenu veličinu), pritisnete lijevi taster na mišu i njegov kursor prebacite na mjesto gdje hoćete izabrani podatak da smjestite.

Prilikom kretanja kursora po slici, primjetit ćete kako se mjenja njegov izgled u zavisnosti od oblasti gdje se momentalno nalazite. Na površini spiska, odakle podatak potječe, kursor ima izgled zatvorene ruke. Prilikom kretanja kursora preko oblasti koje nemaju ništa zajedničko sa prebacivanjem podataka, na ekranu kursor ima oblik "zabranjeno". Kad dođete na slobodnu oblast koja je u mogućnosti da primi taj podatak, kursor se promjeni i ima izgled otvorene ruke. Po oslobađanju lijeve tipke na mišu, podatak se uloži u tu oblast (konkretna akcija zavisi od tipa oblasti).

Tako je moguće prebacivati podatke iz spiskova u okna za računanje, rezultate iz okana za računanje nazad u spiskove ili koordinate iz spiska u spisak.

### Automatska orijentacija osnove horizontalnih smjerova

Iznimku kod načina rada pravi oblast računskih okana za orijentaciju osnova horizontalnih smjerova. Ako prebacite u ovu oblast stajalište iz spiska mjerenja (crveni red s brojem stajališta, nalazi se na spisku uvijek na početku novog stajališta) program će automatski da pregleda sve mjerene pravce dotičnog stajališta a u orijentaciju će dodati sva mjerenja prije nego što u spiskovima nađe koordinate cilja. Iz ovih ponuđenih orijentacija možete skinuti bilo koju pomoću tipke (**Skinut**).

## Ulaganje rezultata

Koordinate sračunatih tačaka možete ulagati u spisakove koordinata pomoću miša.

### Postupak kod prebacivanja sračunatih tačaka

1. Dopunite računsko dijaloško okno podacima koji nedostaju (broj tačke ili predbroj, itd.)
2. Premjestite kursor miša na površinu dijaloškog okna u oblast sa rezultatima (na sivu površinu u pozadini a nipošto na plohu ulaznog okna ili spiska koordinata).
3. Pritisnite lijevu tipku miša.
4. Držite pritisnutu lijevu tipku miša i krećite se kursorom po slici. Tokom kretanja možete primjetiti kako kursor mijenja izgled u zavisno od okna na kojem se nalazi.
5. Ako je kursor smješten na ispravnom oknu pustite lijevu tipku miša. Podaci će se prekopirati na odgovarajuće mjesto.

Na ovaj način je možete prebacivati podatke ne smo u spisak koordinata nego i u ostala računska okna, u kontrolni crtež, isl.

Neki računski zadaci automatski ulažu tačke u aktivni spisak koordinata. Ako ne želite automatsko ulaganje namjestite aktivni spisak koordinata na **[Ništa]**. Poslje možete sračunate tačke ulagati ručno u proizvoljni spisak koordinata.

### Kontrolni crtež

Prije početka računanja možete naredbom **Alati->Kontrolni crtež** prikazati dijaloško okno u kome se odmah po završetku bilo kakvog računanja prikaže kontrolni crtež konfiguracije datih i izračunatih vrijednosti. Ulazne tačke su prikazane u crnoj boji a sračunate i mjerene veličine u crvenoj. Okno za kontrolni crtež je nemodalno što znači da stalno može bit otvoreno. Njegovu veličinu i poziciju možemo po volji mjenjati. Pjedinačne tačke na njega možete nanositi i prebacivanjem pomoću miša iz spiska koordinata ili iz računskih okana. Kontrolni crtež je detaljnije opisan u dijelu priručnika kojim se bave  dodatni moduli.

### Tolerancije

Kod nekih računanja program GROMA ima mogućnost procjene tačnosti rezultata, npr. prema geometriskim parametrima (konfiguracija), prema popravkama (kod predodređenih računanjima), itd.

Kontrolisat parametre za svako računanje bilo bi teško i dugo bi trajalo. Program GROMA zbog toga vrši automatsko upoređivanje pojedinih parametara sa prije toga namještenim tolerancijama. Kod prekoračenog namještenog dozvoljenog odstupanja, program će vas upozoriti i omogućit će korisniku da nastavi ili da prekine sa računanjem.

Korisnik može definisati pojedinačne grupe tolerancija. Prema traženoj tačnosti izaberete samo odgovarajuću grupu sa kojim program odmah počne da radi.

Tolerancije se namještaju u dijaloškom oknu **Suobor->Namještanje->Tolerancija**. U ovom dijaloškom oknu takođe možete izabrati aktivnu skupinu tolerancija.

Testiranje tolerancija možete isključiti naredbom **[Netestirati]**.

### Testiranje prema propisima za Državni premjer

Osim testiranja koje je vršeno prema odstupanjima definisanim od strane korisnika, možete još koristiti testiranje odstupanja i parametara prema propisima Pravilnika za državni premjeri. Ovo testiranje se uključuje u dijaloškom oknu za definisanje tolerancije. Ako uključite ovakav način testiranja, sistem GROMA će kod nekih računanja uporediti dobijena odstupanja sa graničnim odstupanjima i stvarne slike

geometrijskih parametara sa limitiranim dozvoljenim parametrima. Ukoliko dato računanje odgovara traženim propisima Pravilnika za Državni premjer u protokolu će bit konstatovano da su ovi zahtjevi ispoštovani. Ako odstupanja prelaze granicu dozvoljenog odstupanja pokazat će se dijaloško okno sa prekoračenim parametrima a u protokol će bit napisan rezultat testiranja.

Testiraju se slijedeći parametri:

**Tabela 10.1. Test kod računanja**

Računski zadatak	Tip testa
Poligoni vlak	uglovno odstupanje, odstupanje po položaju, maksimalna dužina poligona, maksimalna dužina strane, maksimalni odnos susjednih strana u poligonu, maksimalni broj tačaka
Presjecanje, presjecište pravih	minimalni ugao presjecanja, maximalna udaljenost od date ka određivanoj tački
Slijepa tačka sa orijentacijom na određivanoj tački (presjecanje nazad)	minimalni ugao presjecanja
Polarna metoda	Granično odstupanje na orijentaciji
Ortogonalna metoda	granično odstupanje u dužini prave za snimanje
Kontrolna odmjeranja	granična razlika između dužine mjerene direktno i sračunate iz koordinata

## Transformacija koordinata

Program GROMA ima ugrađenu jednu univerzalnu transformaciju koordinata, koju koriste svi računski zadaci, koji su potrebni za transformaciju.

### Identične tačke

U zavisnosti od tipa transformacije potrebne su najmanje dvije ili tri identične tačke. Termín "Identične tačke" pak nije najprikladniji i u principu suštinu tačke ne razumije (općenito tačke nisu kod transformacije u obadva sistema podudarni). U praksi se ,bez obzira na to, taj termin ipak koristi da bi se lakše shvatio postupak.

Identične tačke su tačke čije su koordinate poznate u obadva sistema i mogu se koristiti za računanje transformacionog ključa. Korištena transformacija je linearna i kod nje se obadva sistema podudaraju u samo jednoj tački a to je težište identičnih tačaka. Za sve ostale tačke od kojih je bio određen transformacioni ključ, važi, da njihove koordinate transformisane iz jednog sistema u drugi se općenito ne izjednačavaju sa datim u drugom sistemu (samo ispunjavaju uslove minimalnog zbira kvadrata poopravki), tako da u pravom smislu riječi nisu "identične".

### Transformacioni ključ

Transformacioni ključ se može sa spiskom identičnih tačaka uložiti u fajl a zatim ponovno očitati u program. Većina računskih funkcija koje koriste transformaciju, omogućava prikazati rezultat parametara transformacije..

Transformacionim parametrima pripada:

- Transformacioni ključ:
  - pomak u smjeru ose X,
  - pomak u smjeru ose Y,
  - rotacija sistema,
  - jedan ili dva koeficijenta mjerila,
- Identična tačka:



Koordinate tačke, u kojoj su obadva sistema podudarna (tj. težište tačaka od kojih je bio određen transformacioni ključ).

Transformacioni parametri su određeni na osnovu metode najmanjih kvadrata pod uslovom minimalizacije zbira kvadrata koordinatnih popravki na identičnim tačkama.

Većina zadataka, gdje je korištena transformacija koordinata, sadrže tipku (**Ključ**), poslije aktiviranja te tipke pokaže se okno sa transformacionim parametrima. Ovo okno sadrži tipke (**Uložit ključ**) i (**Očitat ključ**), koja služi za unošenje definisanog transformacionog ključa u fajl i za njegovo ponovno očitavanje. Fajlovi sa transformacionim ključem su međusobno kompatibilni. Iz tog proizilazi da možete kod npr. transformacije koordinata očitati i koristiti ključ koji već je bio određen kod ortogonalne metode (i obratno).

### **Transformacija podudarnosti**

Podudarna transformacija je linearna transformacija koordinata koja sačuvava odnos (koeficijent mjerila je jednak jednici). Takva transformacija ima tri parametra (dvije translacije i rotaciju). Za određenje transformacionog ključa su potrebne barem dvije identične tačke.

### **Transformacija sličnosti**

Transformacija sličnosti je linearna transformacija koordinata koja koristi jedan koeficijent mjerila za smjer osa X i Y. Takva transformacija ima četiri parametra (dvije translacije, rotacije i koeficijent mjerila). Za određivanje transformacionog ključa su potrebne bar dvije identične tačke.

### **Afinna transformacija - 5 slobodnih pokreta**

Afinna transformacija ima, za razliku od transformacija sličnosti, dva razna mjerila za smjer X i Y. Broj transformacionih parametara je pet (dva translacije, rotacije i dva koeficijenta mjerila). Za određivanje transformacionog ključa su nam sad potrebne minimalno tri identične tačke.

### **Afinna transformacija - 6 slobodnih pokreta**

Kod ovog tipa transformacije nisu određivani geometrijski parametri transformacije nego direktno elementi transformacione matrice. Ovdje imamo 6 parametara transformacije (dvije translacije i četiri elementa transformacione matrice). U ovom slučaju elementi transformacione matrice već nisu uzajamno povezani geometrijskim vezama. Iz tog razloga sad nije moguće odrediti geometrijske transformacione parametre. Minimalan broj identičnih tačaka za ovaj tip transformacije je tri.

### **Korisnička transformacija**

Ako izaberete ovaj tip transformacije nije potrebno zadavati identične tačke već možete direktno zadati transformacionu ravan za računanje koordinata tačaka.

### **Orijentacija osnove**

Kod nekih zadataka (npr. polarna metoda, presjecanje naprijed, presjecanje nazad, poligoni vlak) treba uraditi orijentaciju osnove horizontalnih pravaca. Postupak orijentacije pravaca je uvijek identičan bez obzira na vrstu obrađenog zadatka.

Kod orijentacije osnove možete postupiti na dva načina. Ili da orijentaciju pojedinačno popunite ili da ostavite da program sam automatski orijentira osnovu.

### **Ručna orijentacija osnove**

Prvo ćete u dio za upisivanje stajališta zadati pomoću broja tačke ili prebacivanjem mišem koordinate stajališta (ova tačka se ne tiče presjecanja nazad - kod tog zadatka koordinate stajališta će biti određene).

U dio za orijentaciju osnove unesite sve neophodne podatke orijentacionog pravca (mjerena dužina nije obavezna ali se koristi kao kontrola) i pritisnite tipku (**Dodat**). Orijentacija će se uložiti u spisak. Program preračuna cijelu orijentacionu osnovu pravaca i ako u zapisniku bude više orijentacija od jedne, prikazat će

Vam popravku na pojedinačnim orientisanim pravcima. Na ovaj način popunite sve orientacije koje hoćete da koristite.

## Automatska orijentacija osnove

Ako želite da Vam program automatski uradi orijentaciju osnove, prebacite u oblast za orijentaciju osnove samo broj stajališta (Crveni podatak u spisku mjerenja). Program će izabrati sve pravce koji su sa tog stajališta mjereni prema tačkama sa poznatim koordinatama i automatski ih doda u spisak. Prije automatske orijentacije osnove pravaca treba da imate otvoren spisak koordinata u kojima se nalaze tačke na koje su uzete orijentacije kao i koordinate stajališta. Osim toga mora biti namješten takav način traženja tačaka da program bude sposoban naći odgovarajuće podatke (koordinate moraju biti u aktivnom spisku koordinata ili mora biti dozvoljeno da traži u svim otvorenim spiskovima).

Tako formiran spisak orijentacija možete dalje proizvoljno editovat (dodavat, skidat ili popravljat stavke). Podaci se dodaju pomoću tipke (**Dodat**), a skidaju tipkom (**Skinut**).

Ukoliko želite da neki pravac izostavite iz orijentacija a nećete da ga potpuno eliminišete (u slučaju da bi ga mogli poslije ponovo koristiti) možete ga isključiti pomoću okna za obilježavanje koje se nalazi ispred broja tačke. Tako isključen pravac ostane u spisku za dalje korištenje. Kod njega su prikazane popravke ali za orijentaciju osnove nije korišten (neće se pojaviti ni u protokolu).

Ako želite da neku stavku popravite, pokažite na nju u spisku orijentacija kako bi se vrijednosti pokazale u editacionom oknu a potom možete vršiti popravke. Popravljenju stavku vratite u osnovni spisak a nepopravljenju skinite.

## Težine orijentacija

Kod orijentacije osnove možete u računanje uvest težine pojedinačnih pravaca. Težine se namještaju u konfiguraciji programa (**Soubor->Namještanje->Računanja**). Možete izabrati tri standardna namještanja:

- **1**

Težine svih mjerenih pravaca su 1. Ovaj način računanja je korišten u starijim verzijama sistema GROMA.

- **1/s**

Za pojedinačne pravce korištene su težine određene odnosom

$$p = 1/s$$

gdje je s dužina na orijentacionu tačku.

- **s/1000**

Za pojedinačne pravce korištene su težine određene odnosom

$$p = s/1000$$

gdje je s dužina na orijentacionu tačku.

- **Korisničko namještanje**

Osim ova tri prethodna načina, moguće je u ulazni red za zadavanje težina upisati proizvoljan funkcionalni odnos koji sadrži parametar s.



### Opomba

Kod izbora predefinisanih težina ćete primjetiti kako se u ulaznom oknu mjenja funkcionalni odnos za računanje težina.

Brojčane vrijednosti težina za pojedinačne pravce čete naći u protokolu o orientaciji osnove pravaca.

## Poglavje 11. Računski zadaci

### Polarna metoda

[1] Polární metoda

Stanovisko | Určovaný bod

Stanovisko:

Předčíslí:  Y: 741000.000

Číslo: 5001 X: 1041000.000

Výška stroje: 1.56 Z: 105.30

Orientace:

Bod	V Ori...	V Délky
<input checked="" type="checkbox"/> 5002	0.0000	-0.004
<input checked="" type="checkbox"/> 5003	0.0000	0.000
<input checked="" type="checkbox"/> 5004	-0.0000	

Předč.:

Číslo: 5002

Směr: 367.7856

Vzdál.: 58.024

Y: 741058.020

X: 1041000.000

Přidat Ubrat

Protokol Nové stanovisko Výpočet

Dijalog Polarna metoda služi za manualno računanje koordinata tačaka snimljenih polarnom metodom.

Prije računanja mjerenih tačaka, prvo morate zadati koordinate stajališta i orijentisati osnovu horizontalnih pravaca.

#### Koordinate stajališta

Koordinate stajališta se mogu upisati ručno odnosno upisati samo broj tačke a ostaviti da se koordinate dopune automatski ili ih prebaciti iz spiska koordinata.

#### Orijentacija osnove

Postupak kod orijentacije osnove pravaca je naveden u prethodnom poglavlju.

#### Detaljne tačke

**[1] Polární metoda** ? X

Stanovisko | Určovaný bod

Měřené hodnoty:

Předčíslí:		Převýšení:	0.06
Číslo:	1	Zenitový úhel:	
Směr:	163.7960	Výška cíle:	1.30
Délka:	4.310	Kód:	14

Vypočtené souřadnice:

Y:	740995.698	<input type="checkbox"/> Výpočet ze směrníků
X:	1040999.730	<input type="checkbox"/> Výpočet pro bodové pole
Z:	105.62	

Protokol      Nové stanovisko      Výpočet

Ukoliko imate orjentisanu osnovu horizontalnih pravaca, možete si pomoću rezervne **Određivana tačka** prebaciti u drugi dio dijaloškog okna i početi računati snimljene tačke. Podatke u editaciona okna možete unositi ručno ili ih prebacivati iz spiska. Ukoliko je izabran aktivni spisak koordinata u njega će se automatski ulagati sračunate tačke. Ako nećete da ih ulažete, morate prije računanja ugasiti aktivni spisak koordinata (naredba **Soubor->Aktivni spisak koordinata**, stavka **[Ništa]**). Ako nemate namješten aktivni spisak koordinata (ili ako hoćete da uložite tačku u drugi spisak, ili koristiti u drugom računskom oknu kao ulazni podatak), možete je prebaciti pomoću miša isto kako se prebacuju tačke iz spiska koordinata.

Ako želite da odjedanput sračunate koordinate više tačaka, te tačke označite u spisku mjerenja i prebacite cijeli označeni blok zajedno.

### **Opomba**

Kod takvog načina računanja označeni blok ne smije zahvatiti i sljedeće stajalište zato što taj zadatak ne zna automatski uraditi novu orijentaciju osnove. U slučaju da želite sračunati više stajališta odjedanput, koristite **Skupnu polarnu metodu**.

Ukoliko prebacujete podatke mišem, koordinate će se sračunati istog momenta po prebacivanju. Ako pak unosite podatke preko tastature morate stisnuti tipku (**Računanje**) (moguće je pritisnuti bilo kad tipku <Alt-V>).

## **Ortogonalna metoda**

**[0] Ortogonální metoda**

Identické body:

Bod	dY	dX
<input checked="" type="checkbox"/> 5001	0.000	0.000
<input checked="" type="checkbox"/> 5002	0.000	0.000

Předč.:

Číslo:

Y:

X:

Stan.:

Kolm.:

Oprava délky mezi 1. a 2. id. bodem: -0.040

Určovaný bod:

Předč.:

Staničení:

Číslo:

Kolmice:

Y:

X:

Prije računanja detaljnih tačaka koje su mjerene ortogonalnom metodom, morate prvo odredit transformacioni ključ na način koji je sličan orijentaciji osnove horizontalnih pravaca kod polarne metode. U ulazne redove u dijelu **Identične tačke** morate za svaku tačku, koju želite da koristite za određivanje transformacionog ključa, zadat koordinate kako u glavnom tako i u lokalnom sistemu (ordinate i stacionažu), a pomoću tipke (**Dotat**) je dodat u spisak identičnih tačaka.

Ako su u spisku bar dvije identične tačke program će automatski izračunati transformacioni ključ i greške na svim tačkama. U isto vrijeme će prikazati popravak dužine između prve dvije identične tačke (razlika dužine određena iz určené ze souřadnic a z kolmic a staničení). Maksimalni broj identičnih tačaka nije ograničen.

Transformacioni ključ možete prekontrolisat poslije pritiska na tipku (**Ključ**). Iz dijaloškog okna koje program prikaže (Istovjetan je za sve tipove transformacija) će vas interesovati samo dio **Koeficijent mjerila** (u tom slučaju je korištena transformacija sličnosti, obadva koeficijenta mjerila će bit podudarna). Ovo okno sadržava tipke (**Očitat ključ**) i (**Uložiti ključ**), pomoću kojih možete zadani transformacioni ključ uložiti u fajl za dalju upotrebu ili iz fajla očitati ranije definisani ključ.

U računskom dijaloškom oknu se automatski prikaže popravka dužine prave snimanja. Ako je zadano više od dvije identične tačke ili ako se radi o slobodnoj pravoj za snimanje, za popravku dužine prave za snimanje bit će uvažena razlika udaljenosti između prve dvije identične tačke.

Poslije određivanja transformacionog ključa možete na uobičajen način sračunati pojedinačne tačke. Ako izaberete nekakav spisak koordinata kao aktivan, program će u njega automatski ulagati sračunate tačke. Ako ne želite da se sračunate tačke ulažu u taj aktivni spisak, morat ćete prvo da ga prekinete ( naredba **Soubor->Aktivní spisak koordinata**, stavka [**Ništa**]). Ukoliko nemate namješten aktivan spisak koordinata (ili hoćete da uložite tačku u drugi spisak, npr. koristiti je u drugom računskom oknu kao ulazni podatak), možete je prebaciti pomoću miša na isti način kako ste to radili kod spiska koordinata.

Tipkom (**Nova prava**) izbrisati ćete sadržaj cijelog dijaloškog okna i možete sračunati sljedeću pravu.

### **i** Namig

Ako sračunate veći broj tačaka i ako imate mogućnost importovati njihove koordinate i stacionažu na nekakav način u spisak koordinata, možete za računanje koristiti transformaciju koordinata.

## Skupna polarna metoda

**Polární metoda dávkou**

Soubory:

Vstup: H:\C\GROMA\USERDATA\GEODIM\ ...

Výstup: C:\Groma5\DEMODATA\GEODIM\Jan ...

Volby:

Použít pouze označené hodnoty

Editovat orientace

Počítat volná stanoviska v dávce

Okamžitý stav výpočtu:

Stanovisko: 5001

Bod: 1

Metoda: Polární

Celkový stav výpočtu:

Vypočteno: 1 stanovisek

0 podrobných bodů

Nepoužito: 510 měření

Protokol

Vypočet

Ovaj zadatak zajednički (skupno) obrađuje cijeli spisak mjerenja ili samo jedan njegov dio. Njim možete sračunati koordinate tačka polarnom metodom, metodom presjecanja nazad i naprijed. Ako želite da kod skupnog računanja koristite samo neke od tih metoda, u konfiguracionom programu (**Soubor**->**Namještanje**->**Računanja**) možete isključiti pojedinačne metode. To može bit pogodno u slučajevima kad se npr. u spisku mjerenja se prvo pojave mjerenja sa stajališta koje nije određeno, a zatim nastavlja stajalište koje se prema prethodnoj odnosi kao prema slijepoj tački. Ako su uključeni svi računski zadaci, program će prvo pokušat odredit koordinate stajališta presjecanjem nazad. Ako ste isključili zadatak računanja koordinata presjecanjem nazad kod skupnog računanja, program će kod prvog prelaska ovo stajalište preskočiti (njegove koordinate neće bit još određene), poslije je odredi kao slijepu tačku a kod sljedećeg prelaza sračuna tačke koje su mjerenje sa nje.

Ako nije moguće sračunati neke tačke (npr. ako se ne mogu odredit koordinate stajališta isl.), u protokol će bit upisane informacije zašto se nije moglo izvršiti računanje.

## Priprema za računanje

Prije početka računanja morate uraditi neka pripremna namještanja:

- Otvorite fajl sa spiskom mjerenja.
- Otvorite spisak u kome se nalaze koordinate tačka potrebne za računaje (poligone tačke, isl.).
- Provjerite da bi program GROMA prilikom računanja mogao da nađe te tačke. Ovo možete da uradite na dva načina:
  - U dijaloškom oknu **Soubor**->**Namještanje**->**Okolina** uključite izbor **Tražiti u svim otvorenim fajlovima** ili
  - namjestite taj spisak koordinata kao aktivan (**Soubor**->**Aktivni spisak koordinata**).
- U dijaloškom oknu **Soubor**->**Namještanje**->**Računanja** izaberete način traženja orijentacija (sve tačke sa poznatim koordinatama ili samo tačko sa atributom **Orijentacija**). U takvom dijaloškom oknu ili u računskom oknu za skupnu polarnu metodu izaberite da Vam direktno pomoću stavke **Editovat orijentacije**, program prije računanja svakog stajališta prikaže spisak orijentacija i omogući njihovu editaciju.
- Izaberite ulazni i izlazni fajl za računanja (vidi dole).

## Fajlovi

U ovom dijelu dijaloškog okna morate izabrat iz kojeg otvorenog spiska mjerenja treba da se čitaju mjereni podaci i u koji fajl trebaju da se ulože sračunate koordinate. Imena fajlova namjestite na ovaj način:

- Pokažite bilo gdje na okno sa fajlom koji hoćete da izaberete.
- Prebacite mišem proizvoljnu stavku (sa pritisnutom lijevom tipkom) u okno za računanje u dio sa natpisom **Fajlovi**. U dijaloškom oknu će se pojaviti ime fajla.

Isto tako fajlove možete izabrat pomoću tipki sa tri tačke koja se nalaze pored prozorčića za nazive fajlova.

Ukoliko ne upišete ime izlaznog fajla, program će automatski koristiti aktivni spisak koordinata. Ulazni fajl mora biti uvijek namješten.

## Trenutno stanje računanja

Poslije pokretanja računanja tipkom (**Računanje**) program će vam u dijaloškom oknu pokazivati trenutno stanje računanja:

- **Stajalište:** upravo sračunato stajalište,
- **Tačka:** upravo određenu tačku,
- **Metoda:** metoda kojom je određivana tačka (polarna, presjecanje nazad, presjecanje naprijed) ili druga akcija koja je upravo urađena (orijentacija osnove).

## Ukupno stanje računanja

U ovom dijelu okna program daje informacije o tome koliko je stajališta i detaljnih tačaka sračunato i koliko je još ostalo ne iskorištenih stavki u spisku mjerenja. Poslije završetka računanja ovdje možete dobiti informacije o tome koliko je mjerenih veličina, iz bilo kakvog razloga, ostalo nesračunato.

Kod skupnog računanja program sračuna polarnu metodu, presjecanje nazad i presjecanje naprijed. Kod ovih zadataka program sračuna i visine, ukoliko u spiskovima ima za to potrebne elemente (visina stajališta, visina instrumenta, visinska razlika ili zenitni ugao i visinu cilja). Kod računanja presjecanja naprijed, program sračuna visinu dva puta (sa obadva stajališta) i u spisak će unijeti prosjek a u protokol će upisati obadvije vrijednosti, njihovu razliku i prosjek.

Skupno računanje omogućava obradu spiskova mjerenja iz više prelaza. Ovaj način obrade omogućava računanje i u slučaju kad podaci u spiskovima nisu poredani postupno tj. kad nisu mogli da budu obrađeni kod jednog prelaza. Ova situacija može da se desi ako ste npr. mjerili detaljne tačke sa stajališta koje još nije bilo određeno a moći će da se odredi naknadno kao slijepa tačka sa sljedećeg stajališta. U ovom slučaju program će prilikom prvog prolaska izostaviti to stajalište a njegove koordinate će odrediti sa sljedeće stanice a kod sljedećeg prelaska će sračunati mjerene tačke sa njega. Maksimalno 5 puta program može da pređe preko spiskova mjerenja. Program će sam završiti računanje u slučaju da prilikom zadnjeg prelaska nije sračunao nikakvu tačku.

Po završenom računanju možete koristiti protokol koji sadrži sve podatke o računanju. Ako ne želite da Vam se u protokol ulažu sve sračunate detaljne tačke, njihovo ulaganje isključite u **Soubor**->**Namještanje**->**Računanja**.

## Presjecanje nazad

**[8] Volné stanovisko**

Orientace:

Předč.:  Směr: 367.7856

Číslo: 5002 Vzdál.: 58.024

Y: 741058.020  Zen. úh:

X: 1041000.000  dH: -7.92

Z: 97.95 Výška s.: 1.00

Bod	V Ori...	V Délky	V Pře...
<input checked="" type="checkbox"/> 5002	0.0041	-0.001	-0.00
<input checked="" type="checkbox"/> 5003	-0.0022	0.005	0.00
<input checked="" type="checkbox"/> 5004	-0.0019		0.00

Určovaný bod:

Předčíslí:

Číslo: 5001 Y: 740999.997

Výška stroje: 1.56 X: 1040999.995

Kód: 10 Z: 105.30

Ovaj zadatak koristimo kako bi odredili koordinate stajališta sa kojeg smo mjerili pravce, ili pravce sa dužinama, na poznate tačke. Ako su mjereni samo pravci, koordinate će se dobiti presjecanjem nazad a izravnati će se metodom najm. kvadrata. Ako smo mjerili pravce sa dužinama, program će koordinate sračunati Helmertovom transformacijom. U ovom slučaju možete poslije pritiska na tipku (**Ključ**) pogledat dobijeni transformacioni ključ.

Poslije završenog računanja program će u spisku orijentacija prikazat popravke pravaca.

### **! Pomembno**

Ukoliko ste na neke poznate tačke mjerili pravce i dužine a na neke samo pravce, program će prilikom obrade sam sračunati dužine, iz dobijenih vrijednosti, prema tačkama na koje nisu mjerene dužine, a poslije toga ih koristiti za računanje koordinata stajališta. Ako želite da Vam program ne računa nedostajuće dužine, to možete da isključite u **Soubor**->**Namještanje**->**Računanja**.

Sa matematičkog stajališta, najkorektniji način takvog računanja koordinata stajališta pomoću izravnjanja različitih mjerenja na osnovu srednjih grešaka pravaca i dužina. Ovu mogućnost vam nudi demonstraciona verzija modula za izravnjanje mreža koja se standardno dobije sa sistemom GROMA. Ova demonstraciona verzija omogućava da na egzaktan način izravnate koordinate stajališta sa proizvoljnim brojem orijentacija. Da bi računanje proteklo bez problema, sve orijentacije moraju imati namještenu karakteristiku **Čvrsta tačka** a određivana tačka karakteristiku **slobodan** (demonstraciona verzija omogućava određivanje samo dvije nepoznate).

Dijaloško okno omogućava i računanje tzv. slijepih tačaka sa orijentacijom na određivanoj tački (tj. na slobodnom stajalištu je mjerena pravac i dužina na jednu orijentacionu tačku i samo pravac na drugu orijentacionu tačku). Za određene konfiguracije tih tačaka može doći do nejednakog računanja (konfiguracija ima dva rješenja). Program Vam poslije toga omogućuje da izaberete jedno od dva moguća rješenja. Ispravno rješenje možete da izaberete i na osnovu kontrolnog crteža.

## **Presjecanje iz dužina**



**[5] Protínání z délek**

Levé stanovisko:		Pravé stanovisko:	
Předč.:	<input type="text"/>	Předč.:	<input type="text"/>
Číslo:	<input type="text" value="5001"/>	Číslo:	<input type="text" value="5002"/>
Vzdál.:	<input type="text" value="92.36"/>	Vzdál.:	<input type="text" value="58.024"/>
Y:	<input type="text" value="741000.000"/>	Y:	<input type="text" value="741058.020"/>
X:	<input type="text" value="1041000.000"/>	X:	<input type="text" value="1041000.000"/>
Určovaný bod:			
Předč.:	<input type="text"/>	Y:	<input type="text" value="741073.508"/>
Číslo:	<input type="text" value="5002"/>	X:	<input type="text" value="1041055.919"/>
Kód:	<input type="text" value="9"/>		
Protokol		Nový výpočet	
		Výpočet	

U ovom dijaloškom oknu se računaju koordinate tačka presjecanjem iz dužina. Unošenje ulaznih veličina je isto kao i kod ostalih zadataka.

Računanje koordinata presjecanjem iz dužina je nejednoznačno. (zadavanje ima dva rješenja, simetrična u odnosu na bazu). Kod zadavanja treba da se pridržavamo konvencije datom u opisu dijaloškog okna (lijevo stajalište - desno stajalište u odnosu na smjer prema određivanoj tački). Položaj sračunate tačke možemo pogledati na kontrolnom crtežu.

Ukoliko zadati podaci ne ispunjavaju uslove za rješavanje, program će prijaviti grešku **Konfiguracija nije rješiva**.

Ako u izabranom skupu tolerancija imate namješten minimalni ugao presjeka kod presjecanja, program će taj ugao uporediti sa stvarno mjerenim uglom i u slučaju potrebe upozorit na grešku.

## Presjecanje naprijed

**[53] Protínání ze směrů**

Stanovisko A:

Předč.:  Y: 741000.000

Číslo: 5001 X: 1041000.000

Orientace:

Bod	V Ori...	Předč.:
<input checked="" type="checkbox"/> 5002	-0.0010	<input type="text"/>
<input checked="" type="checkbox"/> 5003	-0.0010	Číslo: 5002
<input checked="" type="checkbox"/> 5004	0.0021	Směr: 367.7856

Přidat Ubrat

Y: 741058.020

X: 1041000.000

Stanovisko B

Určovaný bod:

Předč.:  Směr z A: 121.6355

Číslo: 96 Směr z B: 95.8860

Kód: 26

Y: 740959.516 X: 1040964.137

Protokol Nový výpočet Výpočet

Ovaj zadatak služi za računanje koordinata presjecanjem orjentisanih pravaca.

Prije računanja morate orjentisat osnovu na obadva stajališta na način kako je to detaljno opisano kod polarne metode. U dijaloškom oknu su podaci o samo jednom stajalištu dok se na drugo možete prebaciti tipkom (**Stajalište A/B**). Ako su obadvije osnove orjntisane, možete računati pojedinačne određivane tačke prebacivanjem mjerenih pravaca iz spiska mjerenja i pritiskom na tipku (**Računanje**).

Ako u izabranom skupu tolerancija imate namješten minimalni ugao presjeka kod presjecanja, program će taj ugao uporediti sa stvarno mjerenim uglom i u slučaju potrebe upozorit na grešku.

## Skupno presjecanje naprijed

**[53] Hromadné protínání ze směrů**

Stanovisko A:

Předč.:  Y: 741000.000 ↑

Číslo: 5001 X: 1041000.000 ⊕

Výška stroje: 1.56 Z: 105.30

Orientace + měřené body

Bod	V Ori...	V Délky	V Přev.
<input checked="" type="checkbox"/> 5002	0.0000	-0.004	-0.01
<input checked="" type="checkbox"/> 5003	0.0000	0.000	-0.00

Předč.:  Směr: 367.7856

Číslo: 5002 Převýšení: -7.92

Y: 741058.020 ↑ Zenitový úhel:

X: 1041000.000 ⊕ Výška cíle: 1.00

Z: 97.95 Kód: 9

Vypočtené body

Bod	Y	X	Z
1	741059.802	1041003.753	101.95
2	741112.919	1041067.615	102.04
3	741059.140	1041003.297	100.53

Ovaj zadatak služi za računanje koordinata skupnim presjecanjem orjentisanih pravaca.

Postupak zadavanja je isti kao i kod zadatka **Presjecanje naprijed**. Razlika je u tom što kod ovog zadatka možete istovremeno sa orjentisanim tačkama zadavat i mjerene tačke (nije nužno kod svih zadatih pravaca unositi koordinate orijentacije). Opet se zadaju posebno orijentacije za stajalište A i za stajalište B. Između obadva stajališta možete da se prebacujete pomoću tipke (**Stajalište A/B**).

Kod ovog zadatka možete koristiti automatsko zadavanje pravaca kod orijentacije osnove. Ukoliko u dio računskog okna za orijentaciju osnove pravaca prebacite mišem stajalište iz spiska mjerenja (red sa crvenim brojem stajališta), program automatski u spisak upiše sve mjerene pravce. Ako za ta mjerenja orijentisanih tačaka nađe odgovarajuće koordinate, tretirat će ih kao orijentacije. Ukoliko tačke na koje su mjereni pravci nemaju koordinate bit će tretirane kao novoodređene.

U spiskovima orijentacija je veoma jednostavno razlikovat orijentacije od određivanih tačaka zbog toga što je kod orijentacija prikazano markirno okno sa kojim ih uključujemo ili isključujemo. Ako je orijentacija osnove sračunata, kod orijentacije će bit pokazana uglovna odstupanja.

Ako na ovakav način zadate orijentacije i određivane tačke za obadva stajališta, možete pomoću tipke (**Računanje**) pokrenut računanje koordinata određivanih tačaka. Program postupno prođe obadva spiska određivanih tačaka i traži tačke istih brojeva. Ako takve nađe sračuna koordinate tačke presjecanjem naprijed iz orjentisanih pravaca. Ako su zadati zenitni uglovi ili visinske razlike, program će automatski odrediti i visinu tačke. Ako su zenitni uglovi ili nadvišenja mjerena sa obadva stajališta, visina će bit određena dva puta. U takvom slučaju će se u protokolu pojaviti obadvije visine, njihova razlika i sredina iz obadvije.

Tražene tačke mogu biti u oba spiska poredane proizvoljno ali za računanje je uslov da se moraju podudarati brojevi tačaka kod mjerenja na obadva stajališta. Ako su na jednom stajalištu zadate tačke a kojih na drugom stajalištu nema, program će ih kod računanju ignorirati.

Dobijene koordinate prebacite mišem u spisak koordinata na isti način kao i kod ostalih zadataka. Prilikom prenošenja pokažite mišem na mjesto sa rezultatima u računskom oknu.

Prije računanja morate orjentisat osnovu na obadva stajališta na način kako je to detaljno opisano kod polarne metode. U dijaloškom oknu su podaci o samo jednom stajalištu dok se na drugo možete prebaciti tipkom (**Stajalište A/B**). Ako su obadvije osnove orjntisane, možete računati pojedinačne određivane tačke prebacivanjem mjerenih pravaca iz spiska mjerenja i pritiskom na tipku (**Računanje**).

Ako u izabranom skupu tolerancija imate namješten minimalni ugao presjeka kod presjecanja, program će taj ugao uporediti sa stvarno mjerenim uglom i u slučaju potrebe upozorit na grešku.

## Presjecište pravih

**[3] Průsečík přímek**

1. přímka

Bod A: Předč.:  Číslo: 8 Y: 741033.610 X: 1041000.094

Bod B: Předč.:  Číslo: 22 Y: 741002.726 X: 1041006.578

Odsazení přímky:

2. přímka

Bod A: Předč.:  Číslo: 4 Y: 741010.482 X: 1040998.060

Bod B: Předč.:  Číslo: 20 Y: 741026.230 X: 1041004.110

Odsazení přímky:

Průsečík: Předč.:  Číslo: 12 Y: 741022.078 X: 1041002.515

Průsečík leží na obou úsečkách

Protokol    Nový průsečík    Výpočet

Posljiže zadavanja četiri tačke program sračuna koordinate njihovog presjeka i ispiše informacije o njegovom položaju (da li leži na nekoj od zadanih sječica ili na obadvije).

Ako u izabranom skupu tolerancija imate namješten minimalni ugao presjeka kod presjecanja, program će taj ugao uporediti sa stvarno mjerenim uglom i u slučaju potrebe upozorit na grešku.

## Presjecište prava - kružnica

**Průsečík přímka - kružnice**

Kružnice:

1. bod Předč.:

2. bod Číslo:

3. bod Y:

X:

Přímka:

Bod A: Předč.:

Číslo:

Y:

X:

Bod B: Předč.:

Číslo:

Y:

X:

Průsečík:

1. řešení Předč.:

2. řešení Číslo:

Y:

X:

Výpočet

Protokol

Nový průsečík

Ovaj zadatak služi za računanje presjeka prave i kružnice. Prava se zadaje sa dvije krajnje tačke a kružnica sa tri.

Kružnicu za računanje zadajte sa tri tačke (preko tastature ili sa mišem) u okviru **Kružnica**. Poslije unošenja svake tačke pritisnite tipku za sljedeću tačku.

Potom zadajte obadvije krajnje tačke prave u dio **Prava**.

Ako unesete broj sračunate tačke i pritisnete na tioku (**Računanje**), program će sračunati koordinate presjecišta. U zavisnosti od konfiguracije mogu bit dva sjecišta, jedan ili nijedan (tretirana je samo prava a nikako sječica). U kontrolnom crtežu će se prikazat sračunata presjecišta. Aktivan, tj. taj koji je izabran u računskom oknu će u kontrolnom crtežu bit crven. Drugo rješenje, ako postoji, bit će zeleno.

Koordinate koje smo dobili možemo prebacit mišem u spisak koordinata.

## Poligoni vlak

Dijaloško okno **Poligoni vlak** omogućava da se sračuna bilo kakav tip poligonog vlaka a po potrebi ga možete uložiti na ili ga očitati sa diska.

Dijaloško okno je sastavljeno iz pet dijelova.

### Početa i završna tačka

Ovaj dio sadrži koordinate tačaka na koje se oslanja poligon kao i mjerenja sa njih i na njih. Zadavanje podataka protiče na isti način kao i kod ostalih računskih zadataka.

Ako je na početnoj ili završnoj tački izvršeno mjerenje, zadajte kompletnu orijentaciju osnove smjera (detaљno opisano u polarnoj metodi). Ako na tim tačkama nije bilo mjerenja (umetnuti poligon bez orijentacije, jednostrano orijentisani poligon), zadajte samo njegove koordinate. Slično postupite i kod završne tačke.

Prema unesenim podacima u protokolu će bit napisan tip poligonog vlaka.

### Mjereni podaci

Poslije unošenja orijentacija ovdje ćete postupno unositi mjerene veličine. U spisak ih možete zadavat ili skidati tipkom (**Dodat**) a (**Skinut**).

### Pomembno



Iz razloga jedinstvenosti kod svih tipova vlakova u spisak mjerenih tačaka se zadaje početna i završna tačka bez obzira na to da li je na njih vršeno mjerenje (npr. kod umetnutog poligona bez orijentacije).

Kod tačaka, na koje je bilo mjereno, zadajte mjereni pravac i dužinu nazad, mjereni pravac i dužinu naprijed i broj stajališta. Ako su dužine mjerene obostrano, program sračuna sredinu a u protokolu će prikazat razliku dužina. Ako su dužine mjerene samo u jednom pravcu, potpuno je svejedno da li ćete dužinu unijeti kao mjerenu naprijed ili nazad.

Na početnoj tački, ako su sa nje vršena mjerenja, zadajete samo pravac naprijed. Orijehtaciju osnove pravaca (tj. smjer nultog pravca) program odredi pomoću samostalne orijentacije osnove pravaca na početnoj tački (vidi gore).

Slično radite i na završnoj tački, ako je na njoj bilo mjereno, samo unosite pravac nazad.

## Rezultati

The screenshot shows a dialog box titled "Polygonový pořad" with several tabs: "Počáteční bod", "Koncový bod", "Měřená data", "Výsledky", and "Vstupy/Výstupy". The "Výsledky" tab is active, displaying a table of coordinates and calculation results.

Bod	Y	X	Z
531	739078.542	1059625.832	207.80
532	738925.079	1059602.465	212.25
533	738786.601	1059576.844	208.67
534	738627.759	1059597.848	205.40
535	738450.430	1059634.205	211.19

Úhlový uzávěr: -0.0175  
Odchylka X/Y: 0.051/-0.144  
Polohová odchylka: 0.153  
Výškový uzávěr: 0.021

Typ pořadu: Vetknutý, oboustranně orientovaný  
Vyrovnání: Klasický  Výškový výpočet

Buttons: Protokol, Nový pořad, Výpočet

U ovom dijelu okna se nalaze rezultati računanja poligona. Ovdje je prikazan spisak koordinata tačaka koje su računane i informacije o odstupanjima. Ovaj dio okna sadržava izbor tipa izravnjanja kao i tipku za računanje visina u poligону.

Program omogućava dva načina izravnjanja:

- Klasični
- Transformacija

## Zatvoreni poligon

Program omogućava računanje i zatvorenog poligona i ako je taj tip poligona sa stanovišta izravnjanja veoma nepovoljan. Zatvoreni poligon se zadaje na isti način kao i umetnuti dvostrano orjentisani. Početna i završna tačka su identične. Orijehtaciju osnove pravaca treba zadat na početnoj i završnoj tački. Ako je zatvoreni poligon unesen ispravno, program će to identifikovat prikom tipa poligona **Zatvoreni**. Ovaj tip poligona nije moguće izravnati transformacijom zbog podudarnosti početne i završne tačke.

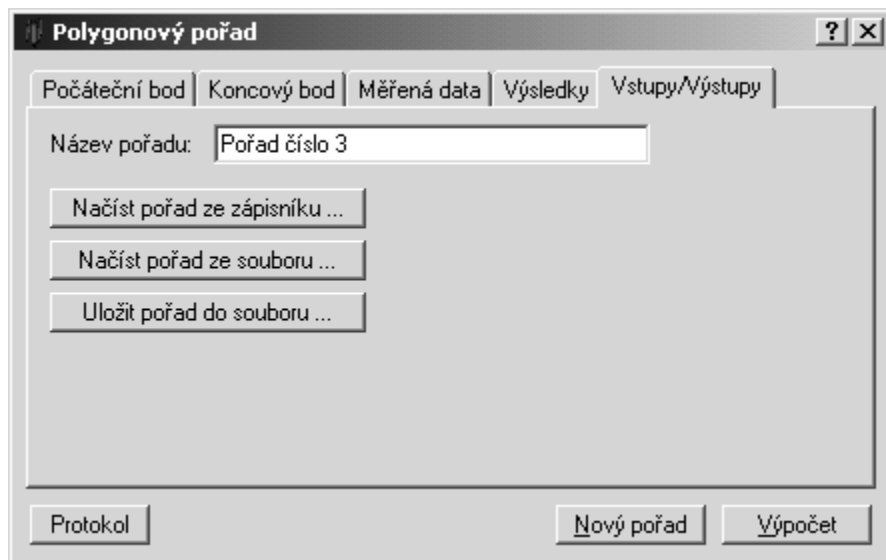
Ako ste zadovoljni sa dobijenim rezultatima koordinata tačaka, možete ih bilo gdje prebaciti u spisak koordinata. Na isti način je moguće poligoni vlak prebaciti u okna sa projektom. U projekat može bit dodan samo jedan poligon kome je već bilo dato ime fajla, tj. poligon koji je već bio uložen u fajl ili koji je bio očitán iz fajla.



### Pomembno

Kod prebacivanja morate pokazati bilo gdje u dijelu **Rezultati** van površine spiska tačaka.

## Ulazi / Izlazi



Ovaj dio okna sadrži ulazni red za ime poligona i tipke za očitavanje i ulaganje istog.

### Očitavanje (upisivanje) poligona iz fajla mjerenja

Osim ručnog unošenja podataka program vam takođe nudi i mogućnost prepisivanja podataka mjerenja poligona iz zapisnika mjerenja. Ako želite da koristite tu mogućnost, postupite ovako:

1. Otvorite spisak mjerenja u kojem se nalaze podaci o poligonu vlaku. Ako se mjerenja nalaze u više fajlova, spojite ih naredbom **Mjerenja -> Pripoji fajl** ili kopiranjem iz fajla u fajl. Otvorite spisak koordinata (spiskove) sa krajnjim tačkama.
2. Aktivirajte spisak mjerenja (npr. pokazivanjem sa mišem na proizvoljnu stavku).
3. U dijaloškom oknu za računanje poligona pritisnete tipku (**Očitati poligon iz zapisnika**).
4. Prikaže se dijaloško okno sa spiskom svih stajališta koja se nalaze u spisku mjerenja.

Ako je na prvoj tački bilo mjereno (slobodni poligon, jednostrano ili obostrano orjentisan), bit će zaveden u taj zapisnik. Izaberite ga mišem i pritisnite tipku (**Dodat**).

Ako na prvoj tački nije bilo mjerenja (umetnuti poligon), napišite njen broj u editaciono okno za brojeve tačaka i pritisnite tipku (**Dodat**).

Ako je na nekoj od tačaka bilo mjereno više puta u spisku će se taj broj ponavljati više puta. Svako od tih stajališta, koje se ponavlja, dobit će iza broja stajališta i dodatnu oznaku (npr. 5001.1, 5001.2, itd.).

5. Program dodatačku poligona i ponudi vam spisak sljedećih stajališta preko kojih poligon može da ide. Kao sljedeća stajališta program će vam ponuditi sva ona na koje je mjereno sa te prethodne tačke poligona, a sa kojih je prethodna tačka bila tretirana kao orijentacija.

Ako tim uslovima odgovara samo jedna tačka, program će je automatski dodati u spisak tačaka poligona. Ako pak odgovara više tačaka, program će vam ponuditi njihov spisak da izaberete.

6. Na ovaj način zadajte cijeli poligoni vlak. Ako na završnoj tački nema mjerenja (jednostrano orjentisani poligon ili nema orijentacije), unesite broj završne tačke u editaciono okno i dodajte ga u spisak tipkom (**Dodat**).
7. Ako imate unesen kompletan poligon pritisnite tipku (**OK**). Program će sam unijeti sve potrebne



podatke iz spiska mjerenja i spiska koordinata, u dijaloško okno za računanje poligonog vlaka. Prije početka računanja provjerite da li su svi uneseni podaci ispravni.

Ako ste konstatovali da su uneseni svi podaci, računanje možete početi pritiskom na tipku (**Računanje**). Program sračuna koordinate tačaka poligona i upiše ih u spisak **Rezultati**, i informiše vas o odstupanjima. Ako je poligon izravnat transformacijom, parametre možete pogledat kad pritisnete tipku (**Ključ**).

## Ulaganje i očitavanje poligona

Zadani poligon možete uložiti u fajl pritiskom na tipku (**Uložiti poligon u fajl**). Ranije uloženi poligon možete ponovno očitati iz fajla pritiskom na tipku (**Očitati poligon iz fajla**).

## Visine u poligonu

Ovo dijaloško okno služi za računanje visina u poligonu. Izgled okna i unošenje podataka je slično kao i kod poligoni vlak, zadaju se samo podaci neophodni za računanje visina. Računanje po položaju se neće raditi.

## Transformacija koordinata

Bod	dY	dX
<input checked="" type="checkbox"/> 17	0.010	-0.006
<input checked="" type="checkbox"/> 20	-0.024	0.004
<input checked="" type="checkbox"/> 23	0.037	-0.021
<input checked="" type="checkbox"/> 29	-0.023	0.024

Ovo okno omogućava da skupno transformišete koordinate tačaka iz spiska koordinata. Možete transformisati cijeli spisak ili samo označene tačke. Metode transformacije so opisane u poglavlju Transformacija koordinata

## Identične tačke

Prije početka transformacije prvo morate definisati transformacioni ključ. Na već uobičajen način unesite i spisak sve identične tačke sa koordinatama u obadva sistema. Program automatski preračuna transformacioni ključ i pokaže opravke koordinata na pojedinim tačkama. U spiskove možete proizvoljno dodavati ili skidati identične tačke.

Broj identičnih tačaka nije ograničen.

## Opomba



Transformacioni ključ je sračunat metodom najmanjih kvadrata iteracionim postupkom. Ako se desit da među koordinatama u obadva sistema dođe do velikog odstupanja, možete doći u situaciju, da iteracioni proces neće bit konvergovan u odnosu na rezultate izravnjanja. U tom slučaju će se pojaviti izvještaj o greški. Ovo se odnosi i na sve ostale zadatke koji su rješeni pomoću transformacije koordinata.

## Automatsko očitavanje identičnih tačaka

Ako imate identične tačke smještene u dva fajla, ako dvije tačke imaju podudarne brojeve, možete ostavit da program automatski traži odgovarajuće duple brojeve. Zadajte fajlove sa identičnim tačkama u okno **Ulaz** i **Izlaz**, i pritisnite tipku (**Očitaj tačka**). Program traži duple identične tačke i automatski ih dodaje u spisak.

## Zamjena koordinata identičnih tačaka

Poslije pritiska na tipku (**XY <-> x'y'**) program zamjeni koordinate identičnih tačaka u obadva sistema. Ovu mogućnost možete da koristite u slučaju npr. da ste greškom kod zadavanja identičnih tačaka zamjenili obadva koordinatna sistema. Ovom funkcijom zamjenite koordinate kako ne biste ih motali ponovo zadavati.

## Statistički test

Ako želite da uradite statistički test ostalih grešaka na identičnim tačkama, uključite izbor **Statistički test**. Program će uradit analizu ostalih grešaka i rezultate uložiti u protokol. Detaljn opis statističkog testa je naveden u zadatku **Upoređivanje spiskova koordinata**.

## Inverzna transformacija

Poslije markiranja ovog "prebacivača" program će umjesto zadane transformacije sračunat inverznu (povratnu) transformaciju. Ovaj izbor nećete moć koristiti za korisničku transformaciju.

## Tip transformacije

Program može da radi tri vrste transformacija:

- **Podudarna transformacija**

Linearna transformacija koordinata koja sačuva mjerilo (koeficijent mjerila je jednak jedan). Transformacija tad ima tri parametra (dva translacije i rotacije). Za određivanje transformacionog ključa potrebne su vam bar dvije identične tačke.

- **Transformacija sličnosti**

Transformacioni ključ će imat u smjeru osa X i Y isti koeficijent mjerila (transformacija mjenja odnos objekta u svim pravcima isto, tako sačuva sličnost slike). Za ovu transformaciju su dovoljne dvije identične tačke.

- **Afinna transformacija (5 parametara)**

Transformacioni ključ će imat različite koeficijente mjerila za smjer ose X i Y. Sad će se kod transformacije mjenjati odnosi u zavisnosti od smjera, općenito sličnost slike nije sačuvana. Ovaj tip transformacije traži barem tri identične tačke.

- **Afina transformacija (5 parametara)**

Transformaciona matrica će bit direktno sračunata. Njeni elementi već nisu vezani geometrijskim odnosom kako je to kod afine transformacije od pet parametara. Transformacioni ključ će imati razne koeficijente mjerila za smjer osa X i Y. Sad se kod transformacije mjenjaju odnosi i zavisnosti od smjera. Općenito sličnost obrazca nije sačuvana. Ovaj tip transformacije traži barem tri identične tačke.

## • Korisnička transformacija

Ako izaberete ovaj tip transformacije nije potrebno zadavati identične tačke ali zato možete direktno zadat konačne transformacione odnose. Poslije pritiska na tipku (...) će se prikazati dijaloško okno u kome je moguće zadavati jednačine transformacije za računanje pojedinačnih koordinata. Za funkcionalne odnose možete koristiti matematičke operacije, brojčane konstante i promjenljive.  $x$ ,  $y$  a  $z$ . Funkcionalni odnosi mogu izgledati napr. ovako:

```
X:      X*0.99877354220+Y*0.04951172994+254.339
Y:      X*0.04951172994-Y*0.99877354220-365.471
Z:      Z
```

Ako je određen transformacioni ključ možete ga uložiti u fajl za sljedeća računanja, ako pritisnete tipku (**Uložiti ključ**).

## Transformacija tačka

Transformacija tačka uvijek protiče iz jednog fajla u drugi. Ulazni i izlazni fajl zadajete u dijelu **Spiskovi koordinata**. Ako su u ulaznom fajlu neke tačke označene, program će transformisati samo njih. Ako nije označena ni jedna stavka, program će transformisati cijeli spisak koordinata.

## Nagib i dužina



Stanovisko:	Orientace:
Předč.: <input type="text"/>	Předč.: <input type="text"/>
Číslo: 4003	Číslo: 4004
Y: 749997.87	Y: 749993.99
X: 1040016.45	X: 1040017.98
Z: 249.716	Z: 249.683

Směrník a délka:	
Směrník: 323.9120	Délka: 4.17
Převýšení: -0.033	
Sklon (úhel): -0.5037	Spád [%]: -0.791

Buttons: Protokol, Nová přímka, Výpočet

Ovo dijaloško okno služi za računanje nagiba i dužine iz koordinata tačka. Postupak je sličan kao i kod ostalih zadataka.

Pomoću ovog zadatka možete osim nagiba i dužine takođe da odredite i prostornu udaljenost, pad u stepenima i pad u procentima. Za dobijanje tog podatka potrebno je da zadate obadvije krajnje tačke i sa visinama.

## Kontrolna odmjeranja



Ovo dijaloško okno služi za računanje kontrolnih odmjeranja iz koordinata i za uporedbu sa mjerenim veličinama. Postupak je sličan kao i kod ostalih zadataka.

U dijaloškom oknu postupno zadajete koordinate tačka i udaljenost od prethodne tačke. Program prikaže i uloži u protokol spisak tačka, mjerene i sračunate udaljenosti iz koordinata kao i njihove razlike.

### Namig

Ako pritisnete tipku <Enter> na ulaznom redu sa dužinom, program automatski zadane podatke doda u spisak a sljedeći ulaz namjesti kao aktivan red, red sa brojem tačke.

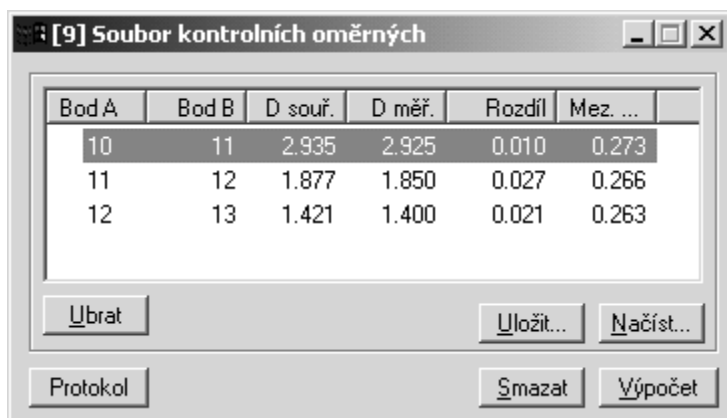
### Namig

Ako oko za mjerenu dužinu ostavite prazno ili upišete 0 kao mjerenu vrijednost, odmjeranje neće bit kontrolisano a u protokolu se pojavit tekst "Nije moguće mjerit".

Poslije zadavanja tačka program sračuna vrijednost odmjeranja i prikaže je u editacionom oknu.

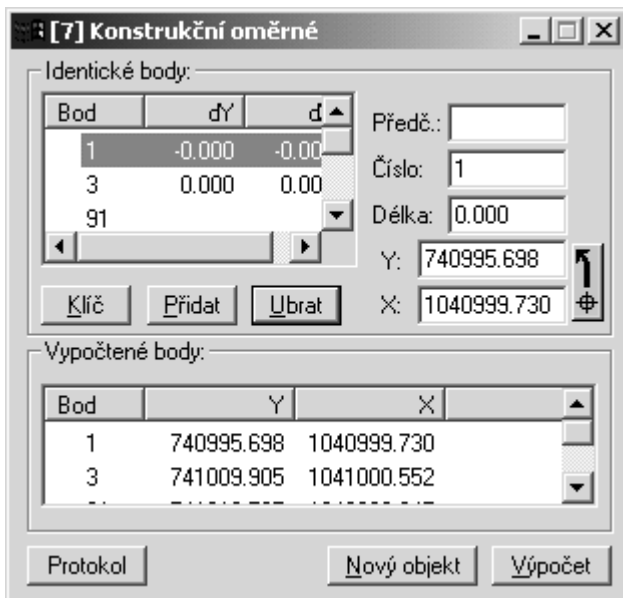
Ako želite da uradite kontrolu cijelog fajla kontrolnih odmjeranja, poslije računanja pritisnite tipku (**Dodat u fajl**). Prikazana kontrolna odmjeranja će bit unesena u spisak odmjeranja u dolje opisanom zadatku **Spisak kontrolnih odmjeranja** (ako ovaj zadatak nije bio otvoren, program ga automatski otvori).

## Fajl kontrolnih odmjeranja



Ovo dijaloško okno služi za testiranje cijelog fajla kontrolnih odmjeranja odjedanput. Pojedinačna odmjeranja se dodaju zadatkom <Kontrolna odmjeranja> i tipkom (**Dodat u fajl**). Pojedinačna odmjeranja možete skidati tipkom (**Skinut**). Poslije pritiska na tipku (**Računanje**) program obradi cijeli fajl odmjeranja a rezultat obrade (stvarne i granične razlike kao i procjenu cijelog fajla) uloži u protokol. Cijeli fajl možete uložiti na disk kad pritisnete tipku (**Uložiti**) i poslije ga očitati koristeći tipku (**Očitati**).

## Konstrukciona odmjeranja



Kod ovog zadatka možete sračunati koordinate tačka koje su određene konstrukcionim odmjeranjima.

U gornji dio dijaloškog okna spiska možete da postupno unosite mjerene tačke, okomice na njih a popotrebi i njihove koordinate. Okomica koja se nalazi desno od prethodne spojnice imat će predznak plus a okomica lijevo predznak minus. Okomicu kod prve tačke program ignoriše (implicitno ponudi nultu vrijednost). Prilikom dodavanja tačka program odmah sračuna i dodaje njihove koordinate.

Ako želite u spisak dodati novu tačku (npr. tačku koju ste prilikom unošenja greškom zaboravili), označite kursorem stavku ispred koje želite da je uložite. Dodajte je na uobičajen način.

Među mjerenim tačkama moraju bit barem dvije sa poznatim koordinatama. Ove tačke mogu bit na bilo kojem mjestu među mjerenim tačkama (nemoraju bit ni na početku a ni na kraju). Maksimalan broj tačka nije ograničen.

Koordinate tačka su određene pomoću sličnosti [transformacija](#).

### ! Pomembno

Kod prekobrojnog broja identičnih tačka (tri i više) transformacija obadva sistema u identičnim tačkama se neće poklopiti iz čega proizilazi da računanje promjeni koordinate identičnih tačka. Na ovo će vam bit skrenuta pažnja prilikom ulaganja sračunatih tačka (ako ih ulažete u spisak gdje se već nalaze korištene identične tačke) - jer će Vas program upozoriti da tačke u spisku već postoje, i pokazat će Vam razliku između prvobitnih i novih koordinata.

Sračunate koordinate uložite u proizvoljan spisak tako što ćete ih jednostavno prevući mišem (kursorem miša pri tom morate pokazat bilo gdje u dijelu sa rezultatima ali van spiska sračunatih veličina).

### i Namig

Pritiskom na tipku <Enter> na ulaznom redu sa dužinom, program automatski zadane podatke doda u spisak a za sljedeći ulaz ostavi aktivan red sa brojem tačke.

## Izravnaje na pravac

Sa ovim zadatkom možete određivat koordinate projekcije tačke na pravac (dno okomice spuštene pod pravim uglom iz zadane tačke na pravac).

U računsko okno unesite koordinate početne i završne tačke pravca kao i koordinate izravnavane tačke. Program spusti sa izravnavane tačke normalu na zadanu pravu, sračuna koordinate sjecišta te normale i datog pravca (dno okomice) i udaljenost tačke od tog sjecišta (udaljenost tačke od pravca).

Sračunato dno okomice možete standardnim načinom prenijet u spisak koordinata.

## Računanje površina

Ovim dijaloškim oknom računate površine iz koordinata tačaka. Tačke se u spiskove dodaju na način kako smo to radili i kod ostalih zadataka. Ako se tačke prebacuju mišem, program će ih automatski dodati u spisak, bez korištenja tipke (**Dodat**). Ako u spisku koordinata imate označene lomne tačke (ako su poredane ispravno), možete ih sve prebaciti kao blok odjedanput (pomoću miša).

U donjem dijelu dijaloškog okna možete sabirati ili oduzimati površine pomoću tipke (+) i (-). Registar za sabiranje možete svest na nulu tipkom (**Brisat**).

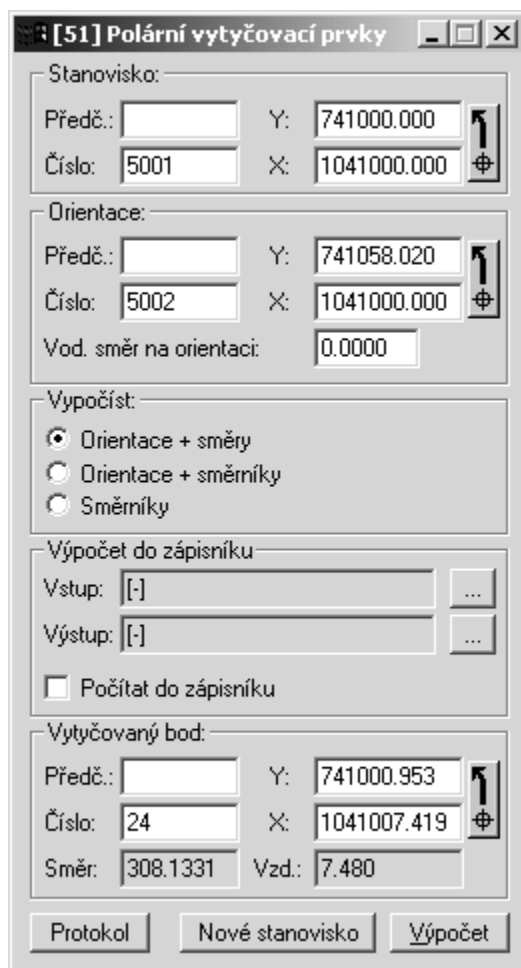
Za kontrolu površine možete koristiti modul za kontrolni crtež.

### **Namig**

Tipkom <Enter> na ulaznom redu sa brojem tačke naredite programu da automatski trži njene koordinate i doda ih u spisak.

Sračunatu površinu uložite u fajl pritiskom na tipku (**Uložiti**). Ako želite da neku površinu očitajte iz fajla to možete da uradite tipkom (**Očitati**). Ukoliko očitajte ranije zadatu površinu iz fajla ona će se očitati i sa zadanim koordinatama. Ako ste u međuvremenu promjenili koordinate, možete pomoću tipke (**Aktualizovat koordinate**) ostaviti da se prvobitne koordinate zamjene sa aktuelnim. Kod korištenja ove funkcije mora bit obezbjeđena mogućnost da program može da nađe koordinate tačaka (mora bit otvoren odgovarajući spisak koordinata a isto tako mora bit namješten takav režim traženja tačaka da bi program željene koordinate našao).

## Elementi za polarno iskolčenje



Elementi za polarno iskolčenje mogu bit sračunati pojedinačno za svaku tačku a isto tako i za skup tačaka. Kod obadva tipa računanja prvo moramo zadati koordinate stajališta i orijentacije.

### **Pozor**

Sračunate dužine se automatski poprave za zadano mjerilo kako bi predstavljale stvarne dužine na terenu a nikako nacrtane duži u ravnini prikaza. Iz tog razloga se mora prije računanja namjestiti ispravan koeficijent mjerila za datu regiju.

Prije računanja izaberite tip elementa za iskolčavanje:

- **Orijentacija + pravci**

Program sračuna horizontalne pravce u odnosu na orjentisani pravac. U protokol uloži elemente za iskolčavanje (pravac i dužinu) sa stajališta i iste elemente za iskolčenje za tačke orijentacije, i nagib spojnice stajalište - iskolčavana tačka.

- **Orientacija + nagibi**

Program sračuna dužinu i nagib spojnice stajalište-iskolčavana tačka i spojnice orijentacija-iskolčavana tačka.

- **Nagibi**

Program ne traži da se zada stajalište i sračuna samo nagib i dužinu spojnice stajalište-iskolčavana tačka.

## Orientacioni pravac

Ako želite da vam orijentacioni pravac ima vrijednost nula, zadajte vrijednost orijentacionog pravca u okno **Horizontalni pravac na orijentaciji**.

## Računanje pojedinačnih tačaka

Za računanje pojedinačnih tačaka treba u dio **Iskolčavana tačka** prebaciti tačke iz spiska koordinata. Odmah po prabacivanju program će da sračuna odgovarajuće elemente za iskolčenje.

## Skupno računanje

Kod skupnog računanja postupit ćete na isti način samo što ćete umjesto prebacivanja pojedinačnih tačaka prebaciti cijeli označeni blok. U dijaloškom oknu će ostati prikazani elementi iskolčavanja samo za posljednju tačku dok će u protokol bit svi uloženi.

## Računanje u zapisnik

Ako hoćete da izvršite skupno računanje za cijeli spisak koordinata, prvo morate zadat naziv ulaznog fajla koordinata o okno **Ulaz**, a ime fajla u kome će se pojaviti elementi iskolčenja u okno **Izlaz** Program će preračunati sve tačke koje se nalaze spisku koordinata i formirat će novi spisak mjerenja sa elementima za iskolčavanje.

## Elementi za ortogonalno iskolčenje

Počáteční bod:		Koncový bod:	
Předč.:		Předč.:	
Číslo:	5003	Číslo:	5002
Y:	741015.078	Y:	741058.020
X:	1041045.765	X:	1041000.000
Vytyčovaný bod:			
Předč.:		Y:	741029.742
Číslo:	18	X:	1041005.631
Kolm.:	16.768	Stan.:	39.301

Protokol      Nová přímka      Výpočet

U ovom dijaloškom oknu se računaju elementi za ortogonalno iskolčenje pojedinačnih tačaka. Ako želite da sračunate više tačaka, možete koristit transformaciju koordinata.



Ulazne veličine se zadaju na isti način kao i kod ostalih računskih zadataka. Prvo zadate krajnje tačke prave a zatim pojedinačne tačke koje treba da se iskolče. Iz spiska koordinata možete prebacivati kako pojedinačne tako i skupine označenih tačaka. Ako prebacite cijelu skupinu označenih tačaka, u dijaloškom oknu će ostati prikazani elementi iskolčavanja samo za posljednju tačku dok će u protokol biti svi uloženi.

U protokol se uvijek prvo ulože elementi za iskolčenje tačaka za identifikaciju a zatim za iskolčavane tačke. Osim apscise i ordinate sračuna se i domjeranja što predstavlja stacionažu sa krajnje tačke prave.

### **Pozor**

Sračunate ordinate i stacionaža se automatske poprave za namješteno mjerilo kako bi prikazale stvarnu dužinu na terenu a ne duž nacrtanu na ravni prikaza. Zbog toga je prije računanja potrebno namjestiti ispravan koeficijent mjerila za datu regiju.

## Računanje trase

Bod	Bod vpravo
17	10017
18	10018
19	10019
20	10020

Ovim zadatkom možete da sračunate elemente trase zadate po redosljedu linija. Zadatak sračuna dužinu segmenta, nagibe, uglove i nadvišenja između tačaka.

Kod zadavanja udaljenosti razmaka program će vam još sračunati i koordinate tačaka tog razmaka.

Ulazni elementi se zadaju na isti način kao i kod ostalih računskih zadataka. Pojedinačne tačke trase se zadaju jedna za drugom i pomoću tipke (**Dodat**) se dodaju u spisak. Iz spiska se tačke mogu prebacivati kako pojedinačno tako i po grupama kojke ste prethodno označili.

Poslije zadavanja cijele trase, pritisnite tipku (**Računanje**) i program će vam sračunati elemente trase. Ako imate uključen kontrolni crtež, trasa će vam se pokazati na njemu. Sračunati elementi trase će bit upisani u protokol.

Ako ste zadali odstupanje trase, možete izabrati na kakv će se način novosračunate tačke numerisati. Možete ostaviti tačkama početne brojeve a samo ih dopuniti predbrojevima ili možete da ih ponovo prenumerisete, a to ili tokom rada (prvo tačke lijevo a zatim desno) ili naizmjenično. Kod računanja, tačke možete da uložite tako što ćete da ih prebacite mišem u spisak koordinata (kursorom miša pri tom morate pokazati bilo gdje u dijelu sa rezultatima van editacionog okna).

## Kubature

**[98] Kubatury**

Název:  Srov. rovina:

Trojúhelníky:

14	10	12
13	10	12
13	10	15
13	8	15

1. bod:

Předč.:

Číslo:

Y:

X:

Z:

2. bod:

Předč.:

Číslo:

Y:

X:

Z:

3. bod:

Předč.:

Číslo:

Y:

X:

Z:

Kubatura: 624.4 m<sup>3</sup>  
Plocha: 71 m<sup>2</sup>

Pomoću ovog okna možete sračunati kubature metodom trougova. U dijaloško okno postupno unosite tačke pojedinačnih trouglova. Ako ste zadali cijeli trougao, pritisnite tipku (**Dodat**) i zadani trougao će biti dodan u spisak trouglova. Prije računanja mora zadati visinu izravnavajuće ravni od koje će biti sračunata kubatura i opis kubatura (za ulaganje u protokol). Poslije pritiska na tipku (**Računanje**) program sračuna kubaturu a ukoliko je zadan kontrolni crtež, prikazat će na njemu mrežu trouglova.

## Računanje visine stajališta

**Výpočet výšky stanoviska**

Orientace:

Bod	V výšky
<input checked="" type="checkbox"/> 5002	-0.00
<input checked="" type="checkbox"/> 5003	0.00
<input checked="" type="checkbox"/> 5004	0.00

Předč.:

Číslo:

Z:

dH:

Signál:

Y:

X:

Z:

Určovaný bod:

Předč.:  Y:

Číslo:  X:

H stroje:  Z:

Ovo dijaloško okno služi za samostalno trigonometrijsko računanje visine stajališta. S njim se radi na isti način kao i kod presjecanja nazad ali se samo unose podaci za računanje visina (koordinate stajališta,

visina instrumenta, koordinate i visina orijentacije, visina signala na orijentaciji i visinska razlika ili zenitni uglovi).

Ovo dijaloško okno vam omogućava da zadajete zenitne uglove (**Z**) i nadvišenje (**dH**). Za svaku orijentaciju dajte samo onaj podatak koji imate na raspolaganju.

## Računanje visina

**Výpočet výšek**

Soubory:

Vstup: H:\C\GROMA\USERDATA\GEODIM\ ...

Výstup: C:\Groma5\DEMODOATA\GEODIM\Jan ...

Okamžitý stav výpočtu:

Stanovisko: -

Bod: -

Celkový stav výpočtu:

Vypočteno: 1 stanovisek

0 podrobných bodů

Nepoužito: 565 měření

Protokol Výpočet

Kod ovog zadatka se radi na isti način kao i kod skupne polarne metode, ali se za mjerenie tačka sa poznatim koordinatama samo dodaje sračunata visina.

## Pripajanje promjena u KM-D u dosadašnju tačku

**Přímé napojení dosavadní bod - nový bod**

Dosavadní bod	Nový bod	Odch. v zobr.	Mezní odchyl...	Rozdíl v délce	Mezní odch...
114001310982	114001380099	0.87	2.00	-0.38	2.66

Dosavadní bod:

Předč.: 11400131

Číslo: 982

Y: 108889.06 ↑ y: 108887.90 ↑

X: -255344.02 ⊕ x: -255343.63 ⊕

Nový bod:

Předč.: 11400138

Číslo: 99

Y: 108914.34 ↑

X: -255358.59 ⊕

Délka spojnice:

Měřená: 29.56

Vypočtená: 29.18

Přidat Ubrat

Protokol Nový výpočet Výpočet

Zadatok služi za pripajanje promjena u KM-D u dosadašnjoj tački.

U dijaloško okno zadajte koordinate dosadašnje tačke u obadva sistema, koordinate nove tačke i mjerenu dužinu spojnice obadvije tačke. Poslije pritiska na tipku (**Dodat**) program tačku doda u spisak tačka, sračuna sva potrebna odstupanja i napravi protokol o pridodatoj promjeni prema propisima.

## Pripajanje promjena u KM-D u novoj tački

Dosavadní bod	Dosavadní s...	Nový bod	Nový sous.bod	Rozdíl v délce	Mezní odch...
114001380124	114001380220	11400150011	11400150010	0.31	2.66
114001380099	114001310982	11400150006	11400150007	1.24	2.66

Dosavadní bod: Předč.: 11400138 Číslo: 124 Y: 108920.93 X: -255355.39	Dosavadní sous. bod: Předč.: 11400138 Číslo: 220 Y: 108937.66 X: -255318.36	Nový bod: Předč.: 1140015 Číslo: 11 Y: 108932.01 X: -255330.12	Nový sousední bod: Předč.: 1140015 Číslo: 10 Y: 108938.09 X: -255333.28
---	---	--	---

Typ úlohy <input checked="" type="radio"/> Průsečík přímk <input type="radio"/> Vyrovnání na přímku	Délka spojnice: Měřená: 6.85 Zobrazená: 6.54	Nový bod: Předč.: 1140015 Číslo: 11 Y: 108932.28 X: -255330.26
---	--	--

Úhel protnutí: 96.5008  
 Délka kolmice:

Zadatak služi za pripajanje promjena u KM-D u novoj tači.

U dijaloško okno zadate koordinate dosadašnje tačke u obadva sistema, koordinate nove tačke i mjerenu dužinu spojnice obadvije tačke. Poslije pritiska tipke (**Dodat**) program tačku doda u spisak tačaka, sračuna sva potrebna odstupanja i formira protokol o dodatim promjenama prema naredbi.

## Skupno računanje fajla MAPA2

Ovim zadatom možete da izvršite skupno računanje tekstualnog fajla u formatu MAPA2.

Sistem podržavaju dva zadatka:

- **Typ 0:** Ortogonalna metoda
- **Typ 1:** Polarna metoda

Postupak računanja:

1. Otvorite tekstualni fajl sa zadanim računanjem u formatu MAPA2 naredbom **Soubor->Otvori**.
2. S aktiviranim tekstualnim oknom pozovite naredbu **Računanja->Skupno računanje fajlova MAPA2**.

Program skupno obradi otvoreni fajl, uloži sračunate koordinate i formira protokol o računanju.

Ulazni fajl može sadržavati proizvoljan broj pojedinačnih zadataka. Zadaci se obrađuju postupno i po takvom redosljedu kako su zadati u fajlu.

Za razliku od računanja skupnom polarnom metodom, program računanje izvrši samo jednim prolazom kroz fajl. Iz tog razloga je za pretpostaviti, da su sve date tačke koje se koriste u zaglavlju zadataka su već poznate u vrijeme kad su potrebne za računanje (iz prethodnog računanja ili iz ulaznog spiskakoordinata).

### Primjer fajla za polarnu metodu

```

512
360607101
660205
1
3
0
0

1 6600004059
6600004055 68.32 0.
6600000548 93.39 201.433
0924222160 0. 105.01
6600004064 82.33 325.943
6600004065 30.15 215.670
-1
6600004066 18.25 231.754
6600004067 48.22 320.479
1 13.74 275.01
2 19.52 244.74
3 16.77 287.41
4 21.68 290.175
5 28.67 291.44
6 24.29 290.17 : 0. -0.15
7 27.55 305.12
8 22.23 229.19
9 29.28 228.40
10 8.10 260.83
11 7.16 282.34
12 8.71 306.23
13 12.71 314.10
14 9.82 300.33
15 27.95 312.26 : 1.05 -0.35
16 37.01 318.25
/
1 6600004066
6600004059 18.26 0.
-1
19 10.93 215.35
20 15.48 233.25
21 20.10 234.07
22 13.40 249.67 : 1.62 0.
9 11.08 191.09
2 4.01 286.33
23 13.27 258.11
24 17.32 258.07
/
-2

```

### Primjer fajla za ortogonalnu metodu

```

512
360600102
430114
1
3
0
0

0 4300000517 0. 0.
4300005001 63.72 0.
4300000518 125.57 0.
-1
1 0.52 3.10
2 10.73 2.03
3 22.86 -8.90
4 32.42 -7.27
5 43.86 -7.18
6 45.62 2.86
7 52.77 -10.46
8 53.72 -6.77

```

9 57.13 -6.73  
10 58.91 -10.22  
/

0 4300005012 0. 0.  
430000517 101.89 0.  
-1  
44 35.73 9.70  
45 45.52 10.91  
46 54.83 5.11  
47 57.23 3.12  
48 61.20 -2.19  
49 61.20 -4.40  
50 98.55 10.37  
51 37.85 -5.26  
52 38.32 -11.30  
/  
-2

## Poglavje 12. Export - Import fajlova

Program GROMA omogućava rad sa raznim formatima fajlova podataka. Neke tipove može da direktno čita i upisuje, neke je moguće exportovati i importovati pomoću slobodno definisanog tekstualnog formata.

Kod importa fajla je moguće u dijaloškom oknu za izbor fajla označiti više fajlova datog tipa. Program će postupno importovati sve izabrane fajlove. U protokolu u importu fajlova će bit upisane postupne informacije o svim importovanim fajlovima.

Spiskove koordinata možete direktno importovati **Koordinate**->**Pripoji fajl** u već otvorene fajlove. Tačke iz importovanog fajla će bit dodate u početni fajl.

### Spiskovi koordinata

#### Tekstualni spiskovi koordinata

Program GROMA omogućava direktno čitanje i upisivanje spiskova koordinata u tekstualnom obliku. Za export i import tih fajlova imate na raspolaganju tri filtera: **Koordinate XYZ**, **Koordinate YXZ** i **Koordinate-Korisnički format**. Za standardne fajlove koriste se prva dva filtera dok korisnički format služi za import i export fajlova nestandardnog izgleda. Korisnički format je detaljno opisan u prilogima. Ovdje ćemo obratiti pažnju na prva dva formata.

Kako tekstualni fajlovi mogu da imaju različit izgled (sadrže različite podatke), treba da respektujemo određena pravila kako bi program bio sposoban da raspozna o kakvom se podatku radi.

Prvi red je uvijek predstavljen kao broj tačke. Iza njega uvijek slijede dvije koordinate (prema izabranom redosljedu). Dalji podaci više nisu neophodni i njihov tip će bit određen prema konkretnom izgledu. Program se pri tom upravlja prema ovom pravilu:

- Ako podatak sadrži decimalnu tačku ili crticu i ako je napravljen od cifara, bit će predstavljen kao koordinata Z.
- Ako je podatak napravljen od samo jednog znaka bit će predstavljen kao kvalitet.
- U svim ostalim slučajevima, podatak će bit predstavljen kao kod tačke. U tom slučaju je u kod preuzet cijeli ostatak ulaznog rada što omogućava korištenje kodova sa razmacima.

Kod brojčanih podataka, kao razdvajač decimalnih mjesta, može da se koristi tačka ili crtica.

#### Fajlovi u formatu XML

Spiskove koordinata i mjerenja možete da exportujete ili importujete u formatu XML (eXtensible Markup Language). Ovdje se radi o jezik tipa SGML, koji omogućava jednostavnu promjenu fajlova, formalnu kontrolu ispravnosti njihove strukture i automatsku konverziju do drugih formata (html, txt, rtf).

Fajlovi XML imaju čvrstu strukturu, definisanu pomoću deklaracije tipa dokumenta (Document Style Definition, DTD). Poređenjem fajlova sa tom definicijom možete jednostavno ovjeriti njihovu formalnu ispravnost. Definicija strukture za fajlove korištene u sistemu GROMA su sastavni dio instalacije (uložene su u adresaru dtd), ili ih je moguće skinuti na <http://www.groma.cz>.

Zajedno sa fajlovima DTD, sastavni dio distribucije su i propisi za prevod XML fajla u HTML. Ako imate internetov pretraživač koji podržava format XML i transformaciju pomoću stila XSL, možete u njemu spiskove formata XML direktno prikazati. Prevod u HTML, pretraživač automatski direktno prevede (obično zajedno sa kontrolom strukture dokumenta u zavisnosti od definiciju) i prikaže dobijene dokumente u formatu HTML.

Za rad sa fajlovima u formatu XML imate na raspolaganju veliki broj raznih alata (editori, prevodi programa, validatori, isl.). Većinu ovih softvera možete da nađete i besplatno skinete sa interneta. Detaljan opis jezika XML i sa zapisima i online službama je moguće naći na <http://www.w3.org>.

Program GROMA omogućava ulaganje fajlova u format XML u dvije varijante:

- **Atributi**

Informacije o stavkama su zavedene u zaglavljinama elemenata pomoću atributa. Ovaj format je ponekad pregledniji kod pregleda neformatiziranih XML fajlova ali je takođe i sporiji.

- **Tjelo elemenata**

Informacije o stavkama su zavedene u tjelima elemenata. Ovaj format je obimniji i teže čitljiv, ali za neke alate je lakše obradiv.

Tip fajla spreman za eksport spiska. Kod importa program sam odredi o kakvom tipu fajla se radi i korektno ga očitava.

### Fajlovi tipa GEUS

Fajlove programa GEUS (koordinatni fajlovi sa nastavkom `.DAT`) može direktno čitati i upisivati. Program GROMA koristi samo svoj vlastiti koordinatni fajl (`.DAT`) sa indeksnim fajlom (`.IDX`) ne radi. Poslije prevoda spiska koordinata u format GEUS, morat ćete spisak programa GEUS indeksovati.

Koordinatni fajlovi programa GEUS sadrže slične informacije kakve su u programu GROMA, kod importa su tako iskorištene sve informacije (uključujući kodove tačaka). Program GROMA zna importovati fajlove podataka svih verzija sistema GEUS tako i fajlove sa opisima dužim od 3 znaka. Kod eksporta se pak formiraju standardni fajlovi sa opisom dužine od 3 znaka. Ako želite da formirate fajlove sa dužim opisom, morate u konfiguracionom fajlu `GROMA.INI` u dijelu `[Formats]` dodati stavku `GeusInfoSize=x`, gdje `x` je broj u rasponu od 3 do 20. Ovu stavku nije moguće direktno mjenjati iz okoline sistema GROMA.

### Fajlovi tipa dBASE III

Program GROMA omogućava upisivanje spiska koordinata u fajl formata dBASE III. Struktura ovog fajla je čvrsto određena i ne može se mjenjati.

**Tabela 12.1. Struktura koordinatnog fajla dBASE III**

Stavka	Tip	Broj znakova	Broj decimala	Opis
PORCIS	NUMERIC	3	0	Redni broj tačke
OGM	NUMERIC	1	0	Osnovna geodetska mreža
ZDMP	NUMERIC	4	0	Zapisnik detaljnog mjerenja promjena
BROJ	NUMERIC	4	0	Broj tačke
Y	NUMERIC	9	2	Koordinate Y
X	NUMERIC	10	2	Koordinate X
Z	NUMERIC	6	2	Koordinate Z

RAZRED	NUMERIC	1		Razred tačnosti
CRTEŽ	KARAKTER	4		Nije korišteno
STANJE	NUMERIC	1		Nije korišteno
DATUM	DATE	8		Nije korišteno
YMJER	NUMERIC	9	2	2. koordinate Y
XMJER	NUMERIC	10	2	2. koordinate X

Program GROMA pravi samo fajl podataka. Neke aplikacije radeći sa fajlovima databaze, traže i indeksni fajl. U takvom slučaju morate fajl podataka indeksovati (pomoću dBASE III, dBASE IV, RUNTIME, itd.).

## Fajlovi tipa KOKES

Spisak koordinata možete da uložite u formatu tekstualnog spiska koordinata za grafički sistem KOKES (fajl `.stx`). Program automatski formira i potrebno zaglavljuje sa poredanim koordinatama, tačnosti prikaza, redukcijama, itd.

U programu KOKES je ograničen raspon područja za prikaz. Ako prekoračite te granice, program GROMA će vas upozoriti da imate grešku.

Ako je u sistemu GROMA namješten broj decimalnih mjesta na 3 i više, u zaglavlju fajla sa rezultatima će bit namještena milimetarska tačnost dok u svim drugim slučajevima je tačnost na centimetar.

## Fajlovi tipa Geodimeter

Pomoću ovog filtera možete praviti fajlove u formatu Area za prenos u instrument Geodimeter. Parametre fajla sa rezultatima je moguće namjestiti u **Namještanje->ulaz/izlaz->Export u zapisnik**.

## Fajlovi tipa Leica

Pomoću ovog filtera možete praviti fajlove u formatu GSI za prenos u instrument Leica. Možete da birate između dva formata - Leica/8 (stariji format s osmocifernim zapisom) i Leica/16 (novi format sa šesnestocifernim zapisom koji omogućava rad sa neredukovanim koordinatama). Ako kod npr. exporta zbog dužine zapisa neki od podataka "odrezan", program će vas upozoriti na grešku. Parametre fajla sa rezultatima možete namjestiti u **Namještanje->Ulaz/Izlaz->Export u zapisnik**.

## Fajlovi tipa Sokkia

Pomoću ovog filtera možete praviti fajlove u formatu SDR za prenos u instrument Sokkia. Možete da birate između formata SDR20 i SDR33. Parametre fajla sa rezultatima možete namjestiti u **Namještanje->Ulaz/Izlaz->Export u zapisnik**.

## Fajlovi tipa Topcon

Pomoću ovog filtera možete praviti fajlove u formatu za prenos u instrument Topcon. Parametre fajla sa rezultatima možete namjestiti u **Namještanje->Ulaz/Izlaz->Export u zapisnik**.

## Fajlovi GROMA verzija 2-5

Pomoću ovog filtera možete praviti fajlove starijih verzija sistema GROMA (verzija 2-5). Kod ovog eksporta će se izgubiti neki podaci koji se nalaze u novom formatu (datum i sat formiranja i posljednja modifikacija tačke, korisnička informacija, itd.).

## Spiskovi mjerenja

### Podaci mjerenja - Text

Ovim filtrom možete exportovati spisak mjerenja u čitljivom tekstualnom formatu. Ovaj fajl možete da dalje obrađujete proizvoljnim tekstualnim editorom.



## Podaci mjerenja - MAPA2

Ovim filtrom možete exportovat spisak mjerenja u standardnom tekstualnom formatu MAPA2. Ovaj format ima podršku većine računskih programa.

## Podaci mjerenja GROMA verzije 2-5

Pomoću ovog filtera možete praviti fajlove starijih verzija sistema GROMA (verzije 2-5). Kod ovog eksporta će se izgubiti neki podaci koji se nalaze u novom formatu (datum i sat formiranja i posljednja modifikacija tačke, itd.).

## Crtež

### Fajlovi tipa DXF

Ako želite da prenesete grafiku iz programa GROMA u drugi grafički program možete da koristite standardni promjenljivi formát DXF (Data Exchange Format). Importovanje slike u ovom formatu može većina grafičkih sistema (uključujući sistem MicroStation, AutoCAD, itd.). Prije eksporta treba kod grafike tog formata namjestiti parametre u dijaloškom oknu **Soubor->Namještanje->DXF**. Ovdje mora da se definiše, da li želite u fajl upisati i zaglavlje (neki programi, npr. MicroStation, to terbaju kako bi ispravno postavili elemente u lajere), da li hoćete da zamjenite koordinate X i Y, itd. Namještanje parametara je detaljno objašnjeno u [referentni priručnik](#).

U fajl DXF će elementi bit uloženi u lajere koji su namješteni za odgovarajući pogled. Lajeri koji su u pogledu isključeni, neće bit uloženi ni u fajl DXF. U DXF fajlu će tako bit smo oni elementi koji su u aktivnom oknu vidljivi. Iznimka su križići decimetarske mreže koji se ne ulažu u DXF fajl.

## Poglavje 13. Definicija teodolita

### Definicija teodolita

Poslije poziva naredbe **Soubor->Namještanje->Teodolit** možete da definišete proizvoljan broj teodolita koje koristite za mjerenja. Tu takođe unosite kako karakteristike tako i greške instrumenta.

Tako definisane teodolite možete koristiti prilikom obrade spiska mjerenja (vidi pog. [Obrada zapisnika](#)).

U dijaloško okno prvo upišete ime teodolita a poslije toga postupno unosite njegove karakteristike (greške instrumentima i tolerancije). Ako su odstupanja teodolita neznatna, namjestite ih prvo ka nule a poslije nekoliko prvih računanja možete izvršiti poravke prema podacima iz protokola.

Namještanje tolerancije i greške instrumenta, program koristi kod skupne obrade **Mjerenja->Obrada zapisnika**.

Program se dobiva sa nedefinisanim nazivom teodolita, kao "**Nepoznat teodolit**", u čijoj definiciji su implicitno namještena tolerancije za testiranje sumnjivih i pogrešnih mjerenja.

Namještanje teodolita je detaljno opisano u [referentni priručnik](#).

## Poglavje 14. Protokoli

Prilikom računanja program, osim rezultata formira i tekstualne protokole o računanju. Tu možete da nađete dosta korisnih informacija o toku računanja, dobijenim odstupanjima, isl. Ovi protokoli se mogu ulagat u fajlove ili štampat i da se predaju kao protokoli o računanjima.

### Otvaranje protokola

Kod otvaranja protokola postupak je isti kao i kod otvaranja bilo kojeg drugog fajla podataka. Jedina razlika u odnosu na ostale je u tome što možete da otvorite samo jedan protokol.

Prije otvaranja protokola u dijalozskom oknu **Soubor->Namještanje->Okolina** možete izabrati da li želite za editaciju koristiti interni editor programa GROMA ili eksterni editor.

## Interni editor

Interni editor ima izgled okna podataka kako je prikazano na glavnom oknu programa GROMA. Ovo okno možete da premještate, smanjujete, povećavate ili da ga smanjite na veličinu ikone.

## Externi editor

Ako izaberete eksterni editor za editaciju protokola, poslije otvaranja protokola na površini glavnog okna programa će se prikazati samo ikona protokola. Sa njim možete najnormalnije raditi, u njega ulagati protokole pomoću tipke na lajsni alata, pomicati ikonu, i sl. Ako želite da editujete cijeli protokol, izaberite na ikoni obnavljanje okna (dvostrukim pritiskom na ikonu pomoću menija) i program GROMA će automatski spustiti izabrani eksterni editor.



### Opomba

Eksterni editor u datom momentu može biti spušten samo jednom. Poslije njegovog spuštanja se možete prebaciti u program GROMA, ali ako pokušate da ga ponovno spustite, pojaviti će Vam se upozorenje da morate prvo zatvoriti editor iz prethodnog spuštanja.

Poslije otvaranja protokola će se pojaviti okno za editaciju, ili prazno, ako otvarate novi protokol, ili sa izlazima prethodnog računanja. Tekst možete editovati tipkama za editaciju, prebacivati ili kopirati blokove teksta u ostale aplikacije, itd.

## Princip rada sa protokolima

Program radi sa protokolima za računanje na dva nivoa. Jedan nivo je lokalni protokol koji sadrži izlaz od posljednjeg obrađenog zadatka, a drugi nivo je glavni protokol gdje se pojedinačno ulažu lokalni protokoli.

Ovaj postupak ulaganja protokola izabran je zbog toga što je često potrebno imati na raspolaganju podatke o računanju. Ako se rezultati računanja automatski ulažu u protokol, protokol obično sadrži dosta nepotrebnih ili pogrešnih podataka (iz neuspjelih ili probnih računanja, i sl.), koja treba dodatno brisati.

## Lokalni protokol

Lokalni protokol nastaje kod svakog pojedinačnog računanja. Možete ga pregledati poslije pritiska na tipku (**Protokol**) u bilo kojem dijaloškom računskom oknu. Program otvori dijaloško okno sa lokalnim protokolom. Ovo okno je nemodalno tako da ga možete ostaviti otvorenim, mjenjati njegovu veličinu i položaj. Ako ga ostavite otvorenim, u njemu će se automatski prilikom računanja prikazivati sve promjene lokalnog protokola. Za brisanje njegovog sadržaja pritisnite tipku (**Ispraznit**). Ukoliko ste zadovoljni sadržajem protokola možete da ga uložite u glavni protokol tipkom (**Uložiti**) ili pomoću tipke na lajsni alata. Ako niste još otvorili glavni protokol, program će prvo da prikaže dijaloško okno za njegovo otvaranje. U slučaju da ne otvorite glavni protokol, program neće uložiti lokalni protokol.

Lokalni protokol može biti samo jedan a sadržavati će samo podatke o posljednjem računanju. Ako ga ne uložite u glavni protokol bit će prepisan prilikom sljedećeg računanja.

## Unošenje spiskova koordinata u protokol

Ako želite da unesete spisak koordinata (ili samo jedan njegov dio) u protokol, možete to uraditi na jedan od sljedećih načina:

- Izaberete naredbu **Koordinate->U protokol**. Ukoliko u spisku nije označen ni jedan stavak, u protokol će biti prenesen cijeli spisak koordinata. Ako u spisku imamo označene samo neke stavke, u protokol će biti upisane samo one.
- Prebacite mišem tačku ili odnosno označene tačke na plohu dijaloškog okna sa lokalnim protokolom. Ako prebacite skupinu označenih tačaka, program na početku spiska koordinata formira zaglavlje. Ako prebacite samo jednu tačku program neće formirati zaglavlje.

- Prekopirajte tačku ili označene tačke u "spremište" pomoću naredbe **Editacija**->**Kopiraj** a pomoću naredbe **Editacija**->**Uloži** je uložite u okno sa ukupnim protokolom. Kod tog postupka je korišten korisnički propis formata iz namještanja.

U obadva slučaja spisak koordinata će bit formiran u lokalnom protokolu. U glavni protokol se uloži na isti način kao i protokoli kod računanja.

## Ispis spiska mjerenja u protokol

Ako želite da ispišete cijeli spisak mjerenja (ili jedan dio) u protokol postupite isto kao i kod zapisa spiska koordinata. Spisak mjerenja će u protokolu bit napisan u predefinisanim tekstualnom obliku: na početku fajla će bit navedeni podaci iz zaglavlja fajla (ime fajla, opis, mjerilo, itd.). Poslije ovog će bit spisak mjerenja. Stajališta su odvojena crticom, brojevi stajališta su označena zvjezdicom a orijentacije "pauzom".

Isto kao i kod zapisa spiskova koordinata, spisak mjerenja će bit formiran u lokalnom protokolu. U glavni protokol se ulaže na isti način kao i protokol iz računanja.

## Kodiranje

Program u protokolima koristi kodnu stranicu 1250 Latin-2 specifičnu za MS Windows. Ako želite da protokole obrađujete na drugačiji način nego što je to kod programa GROMA, može da se desi da ćete trebat drugo kodiranje. Program zbog toga omogućava drugu kodnu stranicu za ulaganje u fajl. Pri čitanju protokola kodiranje je prevedeno nazad u kodnu stranicu Windows 1250 Latin-2 dok će u fajlu na disku tekst bit uložen u izabranom kodiranju. Program omogućava da namjestite sljedeće kodne stranice:

- 437 DOS Standard IBM,
- 850 DOS Kamenicki (KEYBCS2),
- 852 DOS Latin-2,
- 1250 Windows Latin-2



### Pozor

Prekodiranje u kodnu stranicu 437 je nepovratno zato što su kod zapisa sve oznake prevedene na ekvivalent bez znakova za akcent. Kod sljedećeg otvaranja fajla sa protokolom će sadržavati samo standardne ASCII znakove.

## Parametri protokola

U dijaloškom oknu **Soubor**->**Namještanje**->**Protokol** možete namjestiti razne parametre koji utječu na rad sa protokolima (ulaganje koordinata ulaznih tačaka, font za štampu i za sliku, i sl.). Bliži opis je zaveden u [referentni priručnik](#).

## Poglavje 15. Grafika

Program GROMA omogućava rad sa jednostavnim grafikom. Za crtanje morate otvoriti posebno okno u kome možete provoditi osnovne grafičke operacije sa spiskom koordinata. Za ulaganje grafičkih elemenata imate na raspolaganju 64 lajera. Ove lajere možete kod pojedinačnih pogleda proizvoljno isključivati i uključivati.

## Princip ulaganja grafike

Grafički fajlovi (.pic). U njih je ulagana grafika i sadrže samo crtež (informacije o grafičkim elementima i brojeve njihovih krajnjih tačaka). Tako vođeni grafički fajlovi imaju svoje određene prednosti i nedostatke.

- **Prednosti:**

- o grafički fajlovi koriste standardni spisak koordinata. Promjene u koordinatama tačaka momentalno se projiciraju i u grafiku (Moguće je uraditi i transformaciju koordinata poslije čega crtež ostaje nepromjenjen samo se prilagodi novim koordinatama),
- o vođenje jednog spiska koordinata vodi ka smanjenju mjesta na disku i u memoriji (u grafičke fajlove su ulagane samo spojnice tačaka, grafički fajl sa svim tačkama je tako ustvari prazan).

- **Nedostatci:**

- o crtež se izgubi kod promjene brojeva tačaka,
- o grafičke elemente možete postavljati samo na već postojeće tačke.

## Otvaranje grafičkog okna

Ako otvarate po prvi put spisak koordinata kao grafiku, izaberite u meniju stavku **Koordinate->Prikaži grafički**. Program proba u odgovarajućem adresaru da nađe grafički fajl za izabrani spisak koordinata (fajl .pic). Ako takav fajl ne postoji program ga automatski formira.

Kod sljedećeg otvaranja možete da ga izaberete prema imenu koje se nalazi u fajlu pod nazivom "**Grafika**".

## Upravljanje grafičkim oknom

Poslije prvog otvaranja grafičkog okna na plohi crteža će bit prikazane sve tačke. Za manipulaciju sa pogledima služi naredba u meniju **Plan** i tipka na lajsni alata.

## Hvatanja za tačke

Kod rada sa grafikom, program vam omogućava da postavljate elemente samo na već postojeće tačke. Za tačke možete da se "hvatate" lijevom ili srednjom tipkom na mišu. Prilikom hvatanja program traži u određenoj sredini kursoru najbližu tačku i kad je nađe prebaci kursor tačno na nju i prikaže je u crvenoj boji. Istovremeno u donjem dijelu slike ispiše broj tačke i njene koordinate. Ako ne nađe nikakvu tačku to objavi zvučnim signalom.

## Referentni crteži

Otvorenom grafičkom oknu za kontrolu možete naredbom **Plan->Referentni crteži** pripojiti referentno novi spisak koordinata. Ti spiskovi su prikazani u grafičkom oknu isto kao glavni fajl. Da bi se razlikovali tačke referentnog crteža su prikazane crveno.

## Kodiranje crteža

Sistem GROMA vam omogućava da automatski formirate linije na osnovu kodova tačaka.

Algoritmus kodiranja je propisan ali konkretni kodovi za pojedinačne linije i funkcije je moguće mjenjati u konfiguraciji programa (naredba **Soubor->Namještanje->Kodiranje: Namještanje kodiranja crteža**).

## Algoritmus formiranja crteža

Kod pravljenja kodnog crteža treba da na pojedinačnim tačkama budu uloženi alfanumerički kodovi koji definišu propise za crtež. Kodova na tački može bit više i treba da budu razdvojeni.

Svaki kod se sastavlja od koda elementa i neobaveznog upravljačkog koda.

## Kodovi elemenata

Kod elementa predstavlja jednoznačno ili višeznačno alfanumeričko označavanje elementa pod kojim je

element definisan u tabeli elemenata. Preporučuje se, zbog lakšeg rada, izabrat najkraće ime zbog bržeg kodiranja na terenu (obično je dovoljan jednoznačan naziv). Naziv ne smije bit isti kao naziv upravljačkih kodova.

## Upravljački kodovi

Upravljački kodovi definišu akciju koja se odnosi na pripadajući element defisanom kodom elementa. Definisane su tri akcije:

- **Start elementa:** start novog elementa (početak nove linije)
- **Završetak elementa:** završetak elementa (kraj linije)
- **Zatvaranje elementa:** završetak elementa i zatvaranje na prvu tačku

Upravljački kodovi se pripajaju neposredno iza koda elementa bez razmaka. Oni su definisani kao jednoznačni ili višeznačni alfanumerički identifikatori. Preporučuje se, zbog lakšeg rada, izabrat najkraće ime zbog bržeg kodiranja na terenu (obično je dovoljan jednoznačan naziv). Naziv ne smije bit isti kao naziv elementa.

Ako u tabeli kodova definišete npr. liniju sa oznakom **A** a upravljački kod za početak linije npr. kao **S**, tako da će kod **AS** značiti početak linije **A** dok samo kod **A** bez upravljačkog koda znači nastavak linije **A**.

Kodovi elemenata označavaju vrstu elementa prema definisanoj tabeli a nikako konkretan naziv elementa tako da u jednom momentu možete da imate nekoliko linija tipa **A**. Ako program naiđe na kod koji zahtjeva pripajanje tačke na liniju **A**, pripojit će je na posljednju definisanu liniju tipa **A**. Ostalim linijama istog tipa se postupno vrati uvijek po završetku posljednje linije.

Ako sada namjestite definiciju cijelog koda kao npr. ovako:

**Tabela 15.1. Upravljački kodovi**

Tip koda	Definice
Početak linije	S
Kraj linije	K
Zatvaranje linije	U

**Tabela 15.2. Korisnički elementi**

Tip elementa	Naziv	Lajer
Linija	A	10
Linija	B	11

**Tabela 15.3. Primjer kodiranja**

Tačka	Kod	Opis
1	AS	Start linije tipa A
2	A	Nastavak linije tipa A iz tačke 1
3	A BS	Nastavak linije tipa A iz tačke 2, start linije tipa B
4	B BS	Nastavak linije tipa B iz tačke 3, start sljedeće linije tipa B
5	BK A	Završetak linije tipa B iz tačke 4 i nastavak linije tipa A iz tačke 3
6	B	Nastavak prethodne linije tipa B iz tačke 4
7	AU	Zatvaranje i završetak linije tipa A iz tačke 5
8	BK	Završetak linije tipa B iz tačke 6

## Poglavje 16. Digitalizacija rasterovih podataka

Program GROMA omogućava dobijanje koordinata tačaka obradom rasterovih podataka. Fajlove sa rasterovim podacima možete dobiti pomoću skeniranih listova.

Savremena verzija programa omogućava obradu rasterovih podataka u formatu bitne mape (fajlovi `.bmp`, po potrebi `.dib`).

### Očitavanje podataka rastera u program

Ako hoćete da obrađujete podatke rastera morate prvo otvoriti okno sa odgovarajućim fajlom. Okno s rastrovim podacima se otvara na isti način kao bilo koje drugo okno podataka. U dijaloškom oknu za otvaranje fajlova morate izabrati stavku **Bitne mape** iz spiska **Fajlovi tipa**. Program će vam ponuditi sve fajlove sa nastavkom `.bmp`, koje nađe u aktuelnom adresaru.

Ako izaberete neki fajl, program prvo pokuša da u odgovarajućem adresaru nađe fajl istog imena ali sa nastavkom `.rnf`. Ovaj fajl sadrži informacije o rastrovim podacima (identične tačke, transformacioni ključ, itd.). Ako fajl `.rnf` nije našao formira novi. U ovaj fajl se automatski tokom zadavanja ulažu identične za transformaciju. U slučaju završetka i ponovnog spuštanja programa (npr. u slučaju njegove havarije) moguće je u digitalizaciji nastaviti a da nije nužno ponovo određivati transformacioni ključ.

Transformacioni ključ se odnosi na pripadajući fajl a nikako na okno tako da možete otvoriti više okana odjedanput sa jednom bitnom mapom a kod svih će važiti jedan transformacioni ključ (dovoljno je dakle da se odredi samo u jednom proizvoljnom oknu).

Isto kao i kod koordinatnih fajlova, možete da imate odjedanput više otvorenih fajlova sa rasterovim podacima. Program kod digitalizacije automatski koristi za svaki fajl pripadajući transformacioni ključ. Ako imate otvoreno dijaloško okno za određivanje transformacionog ključa (vidi dalje), program u njemu prikaže podatke u odnosu na okno na čijoj je površini upravo postavljen kursor miša. Ako kursorem pređete sa jednog okna na drugo okno sa rasterovim podacima, program momentalno prikaže identične tačke drugog fajla.

### Grafičke koordinate

Jedinica grafičkih koordinata je jedan slikovni element (Picture Element - Pixel). Pixel je najmanji element prikazan na bajtnoj mapi. Stvarni, fizički odnos ovog pixela zavisi od korištene rezolucije skenera. Ako skenirate plan scannerem rezolucije od 400dpi (tj. 400 tačaka na palac), jedan pixel će predstavljati plohu od oko 0.064 mm.

Tačnost dobijenih digitalizovanih koordinata je dakle suštinski opterećena korištenom kvalitetom rezolucije. Od kvaliteta rezolucije pak zavisi i opseg rasterovih podataka (kod dvostrukog uvećanja rezolucije veličina bitne mape će se povećati četiri puta). Nužno je dakle naći kompromis između tražene tačnosti i prihvatljive veličine bitne mape.

### Transformacija koordinata

Prije početka rada na digitalizaciji, nužno je definisati odnos između slike karte (plana) i stvarnosti, tj. odrediti transformacioni ključ pomoću kojeg će koordinate digitalizovanih tačaka bit prevedene u ciljani koordinatni sistem.

Program koristi tzv. afinu transformaciju koordinata. Kod ove transformacije se koriste dva razna koeficijenta mjerila za smjer osa X i Y. Transformacija će, dakle dobro razumjet neravnomjernu deformaciju lista u podužnom i poprečnom smjeru. Transformacioni parametri su određivani na osnovu metode najmanjih kvadrata (pod uslovom minimalizacije računanja kvadrata koordinatnih popravki na identičnim tačkama).

Minimalan broj identičnih tačaka je, u odnosu na tip korištene transformacije, tri (transformacija ima pet parametara: dva za pomak, dva koeficijenta mjerila i rotacije).

Maksimalan broj identičnih tačaka je ograničen samo kapacitetom operativne memorije.

## Manipulacija sa lupom

Dijaloška okna za digitalizaciju rasterovih podataka sadrže lupu tj. izrez u kome je prikazana uvećana slika bitne mape. U sredini lupe je prikazana tačka na kojoj je upravo postavljen kursor. Ako se krećete kursorom p bitnoj mapi, program automatski prikazuje njoj pripadajući izrez.

Uvećanje lupe možete namjestiti u rasponu od 1-8. Za promjenu uvećanja služe tipke <+> i <->, prikazana ispod lupe.

Ako želite da koristite lupu za tačna očitavanja grafičkih koordinata, pritisnite na tastaturi tipku <Ctrl>, i kursor se automatski premjesti sa bitne mape na odgovarajuće mjesto na lupi (doći kursorom miša sa bitne mape na lupu razumljivo da nije moguće, zato što pri pokretanju kursora po bitnoj mapi se automatski pomjera i izrez prikazan lupom). Kada pustite tipku <Ctrl> kursor će se vratiti na bitnu mapu (na mjesto, na kojem se nalazio na lupi), a okno sa bitnom mapom će ponovo postati aktivno.



### Pomembno

Ako želite da koristite lupu pomoću tipki <Ctrl>, okno sa bitnom mapom mora bit aktivno (mora imat izraženo zaglavlje) jer inače tipke na tastaturi neće <Ctrl> reagovat.

Ako okno nije aktivno, možete da ga aktivirate označavanjem sa mišem na bilo kojem mjestu na njegovoj plohi i pritiskom lijeve ili desne tipke na mišu ili pomoću menu **Okno**.

## Određivanje transformacionog ključa

Za određivanje transformacionog ključa služi dijaloško okno koje pozovete naredbom **Bitna mapa->Transformacioni ključ**.

Dijaloško okno sadrži ulazne redove za zadavanje grafičkih i stvarnih koordinata identičnih tačaka. Stvarne koordinate možete unijet u ulazni red prebacivanjem iz spiska koordinata koristeći miša. Grafičkim koordinatama program ulazne redove popuni poslije pritiska lijeve tipke miša na plohi okna sa bitnom mapom ili na lupi.

Ako su zadane koordinate tačaka u obadva sistema, pomoću tipke (**Dodat**) je moguće tačku dodat u spisak identičnih tačaka. Program automatski aktualizuje transformacioni ključ i dodatu tačku uloži na disk. Proizvoljnu tačku možete iz spiska da izbacite pomoću tipke (**Skinut**).

U spisku identičnih tačaka su prikazane i dobijena koordinatna odstupanja.

Ako ste zadovoljni sa transformacionim ključem (možete si ga prikazat pomoću tipke (**Ključ**)), možete ovo dijaloško okno skinut i pristupit ka vlastitoj digitalizaciji. Ako budete željili da poslije prekontrolišete ili popravite transformacioni ključ, u dijaloškom oknu će se poslije njegovog ponovnog pozivanja pojaviti cijeli spisak identičnih tačaka. Poslije računanja transformacionih odnosa se napravi protokol u kome se nalaze informacije o transformaciji (transformacioni parametri, odstupanja na identičnim tačkama, itd.).

## Digitalizacija

Za digitalizaciju detaljnih tačaka služi dijaloško okno koje se može pozvati naredbom **Bitne mape->Digitalizacija**.

Postupak kod vlastite digitalizacije je istovjetan kao i kod određivanja transformacionog ključa. Poslije pritiska na lijevu tipku miša na površini okna s bitnom mapom ili sa lupom u dijaloškom oknu će se pojaviti rezultati transformisanih koordinata.

Ako želite da uložite tačku morate zadati njen predbroj i broj. Ako ne zadate predbroj, program koristi implicitan predbroj namješten u **Soubor->Namještanje->Redukcija**. Ako je zadan broj tačke, program će ga automatski poslije očitavanja koordinata tačke uvećat za jedan.

Ako je namještan aktivan spisak koordinata, program će u njega da odmah uloži očitanu tačku. Ako ne želite da vam se tačke automatski ulažu, namjestite aktivan spisak koordinata na **[Ništa]**.

## Poglavje 17. Grafičko određivanje tačaka

### Princip grafičkog određivanja tačaka

Ako je u nekom dijaloškom oknu pored ulaznog okna prikazana tipka sa strelicom, što znači da ta tačka može bit pokazana mišem u grafičkom oknu programa ili u sistemu MicroStation (ako je GROMA spuštena kao aplikacija u sistemu MicroStation - vidi Prilozi).

### Postupak kod grafičkog određivanju tačaka

- Pritisnete u dijaloškom oknu tipku se strelicom, koja je prikazana u tački koju hoćete da odredite iz grafike. Tipka ostane aktivna i markantna. Ako je prije toga bilo uključena druga tipka, bit će automatski isključeno (u cijelom sistemu GROMA može bit uključena uvijek najviše jedna od ovih tipki).
- Pokažite odgovarajuću tačku u grafičkom oknu. Ako imate izabranu naredbu za crtanje linija, brisanje elemenata, promjena mjerila i sl., prvo izaberite naredbu **Plan->Izbor elemenata**. Poslije pokazivanja tačke njene koordinate će bit prenesene u dijaloško okno. Ako je u tom oknu više tipki za očitavanje koordinata, program automatski uključi sljedeću tipku.

## Poglavje 18. Izlazi za štampu

Grafičke i tekstualne podatke u programu GROMA možete da štampate na svim vrstama štampača koji su instalirani i imaju podršku MS Windows i imaju instalirane drajvere.

### Drajveri za izlaznu opremu

Svaki štampač koji koristi MS Windows mora da posjeduje i svoj drajver.

Velki broj drajvera možete da nađete direktno u sistemu MS Windows na instalacionim disketama. Diskete sadrže drajvere za sve standardne štampače. Osim toga proizvođači hardware obično daju i disketu sa najnovijim verzijama drajvera koje se prodaju uz opremu.

Drajvere možete da instalirate npr. pomoću panela za upravljanje (bliže vidi dokumentaciju uz MS Windows).

### Izbor izlazne opreme

Prije štampanja podataka iz programa GROMA prvo bi trebali namjestiti izlaznu opremu (štampač). Program vam omogućava namještanje dvije različite opreme - posebno za štampanje tekstova a posebno za štampanje grafike. Tako možete da npr. namjestite injekt štampač za tekst a za crtanje grafike HPGL ploter.

Obadvije izlazne opreme se biraju u dijaloškom oknu **Soubor->Namještanje štampača**.

Dijaloško okno sadrži dva zapisa u kojima su upisani svi štampači koji su momentalno instalirani u Windows (tj. za koje su instalirani drajveri). Ako Vam se na spisku ne nalazi neki od štampača, morat ćete prvo da instalirate njegove drajvere.

Ako je štampač sa kojim želite da radite zaveden u spisak, označite ga kursorem i pritisnita tipku (**Izabrat**). Od tog momenta će svi tekstualni fajlovi bit usmjereni na izabrani štampač.

Ako drajver omogućava promjenu nekih parametara (dimenzije papira, orijentaciju, rezoluciju, i sl.), možete da ih namjestite poslije izbora (**Namještanje**).

### Pogled prije štampanja

Prije štampanja dokumenta možete da prikazete njegov izgled. Poslije izbora i aktiviranja (**Pogled**) program otvori okno u kome se pokaže izgled dokumenta koji želite štampat. Pomoću akcija na lajsni alata



možete dokument da povećavate, smanjujete ili pomjerate, da ga listate po stranama.

## Štampa spiskova

Spiskovi koordinata i spiskovi mjerenja su tekstualni podaci koji će bit odštampani na opremi (štampaču) koji ste izabrali kao Tekstualni izlaz (vidi više).

Spiskovi će se štampati pomoću dijaloškog okna pozvanog naredbom **Soubor->Štampa**.

U dijaloškom oknu će bit prikazan naziv fajla (prije pozivanja naredbe za štampanje mora neko od okana tog fajla da bude aktivno), namještanje obruba i predpostavljeni broj strana.

## Namještanje rubova

Prije štampanja možete da namjestite ivice papira (u milimetrima).



### Pomembno

Kod namještanju dosta velikog obruba može se desiti da izgled stranice ne uđe na površinu lista tako da u tom slučaju možete imat neočekivan izgled (prekriven tekst, isl.).

## Izbor zaglavlja

Možete da izaberete ono zaglavlje dokumenta kakvo vam je potrebno za taj fajl.

## Izbor stavki

Program omogućava štampanje cijelog spiska ili samo izabranih stavki.

- Ako želite da štamplate cijeli spisak, uključite izbor **Sve stavke**. Program će odštampat cijeli spisak.
- Ako želite da štamplate samo neke od stavki, prvo ih u spisku treba označit a poslije toga uključite izbor **Označene stavke**. Program će štampat samo označene stavke.

## Izbor opsega stranice i broja kopija

U dijaloškom oknu za štampu će vam bit napisan ukupan broj koliko stranica ima dokument a opseg stranica koje treba da se štampaju je već namješten tako kako bi cijeli dokument bio odštampan. Broj početne i završne stranice za štampanje možete proizvoljno popravljat.

Ovdje isto tako možete da namjestite i željeni broj kopija.

## Izbor fontova

Za štampanje možete da namjestite takav font koji uopće ne zavisi od fonta na ekranu. Font se namješta pomoću tipke (**Font**). U izabranom fontu će bit odštampani svi spiskovi koordinata i mjerenja.

## Poglavje 19. Menadžer konfiguracije

Menadžer konfiguracije je instrument koji pojednostavljuje rad sa više konfiguracionih fajlova. U bilo kojem momentu kod rada sa sistemom GROMA je moguće da se prebacite u aktivnu konfiguraciju čime se trenutačno promjene namještanja svih parametara programa.

Menadžer konfiguracije možete pozvat pomoću tipke (...), koja se nalazi na lajsni namještanja iza spiska konfiguracije ili izborom **Soubor->Menadžer konfiguracije**. Menadžer je detaljnije opisan u referentni priručnik.

## Poglavje 20. Saradnja sa CAD sistemom

Sistem GROMA je sposoban da pomoću OLE Automation sarađuje sa nezavisnim CAD sistemima. U moderno vrijeme su podrženi novi sistemi **IntelliCAD** i **DesignCAD**.

Ako je sistem GROMA spušten sa potporom odgovarajućeg CAD sistema, pripoji se k njemu kao podređena aplikacija i omogući direktan prenos tačaka u crtež jednostavnim prevlačenjem mišem.

Osim gore navedenih sistema program GROMA takođe možete da koristite ako je spojen sa grefičkim sistemom MicroStation. Sistem MicroStation za razliku od gore navedenih sistema omogućava obostranu komunikaciju, tj. tačke je moguće prenositi kako iz Grome na crtež tako i sa crteža u Gromu. Postupak konfiguracije i korištenje je detaljno opisano u prilozi.

## Spuštanja sa podrškom CAD sistemu

Ako želite da spustite sistem GROMA tako da bi podržavao odgovarajući CAD sistem potrebno je program GROMA spustiti sa parametrom `-parent=naziv` u redu prikaza.

Za sistem IntelliCAD je dakle potrebno koristiti parametar `-parent=IntelliCAD`, za sistem DesignCAD parametar `-parent=DesignCAD`.

## Atributi za prenos tačaka

Atributi koji budu korišteni za prenos podataka u crtež možete namjestiti u dijaloškom oknu **Soubor->CAD namještanje**. Detaljnije o tom namještanju ćete naći u referentni priručnik.

# Referentni priručnik

## Kazalo

- 21. Rad sa referentnim priručnikom
- 22. Glavni meni
- 23. Meni Fajl
  - Novi
  - Otvori
  - Uloži
  - Uloži kao
  - Zatvori sve
  - Kompresija fajla
  - Indeksacija fajla
  - Informacije o fajlu
  - Aktivni spisak koordinata
  - Namještanje
  - Menadžer konfiguracije
  - CAD namještanje
  - Štampat
  - Namještanje štampača
  - Prikaz protokola iz računanja
  - Uloži protokol iz računanja
  - Kraj
- 24. Dijaloško okno Namještanje
  - Okolina
  - Računanja
  - Redukcija
  - Zapisnik
  - Teodolit
  - Kodiranje tačaka
  - Protokol
  - Ulaz/izlaz
  - Ulazni / izlazni format koordinata
  - Ulazni / izlazni format mjerenja
  - DXF
- 25. Menu Računanja
- 26. Meni Okno

- Zatvori
- Mozaik horizontalno - vertikalno
- Kaskada
- Poravnanje ikona
- Parametri prikaza
- 27. Meni Editacija
  - Korak nazad
  - Prenesi
  - Kopiraj
  - Uloži
  - Briši
- 28. Meni Projekt
  - Dodaj fajl
  - Skini fajl
  - Otvori fajl
  - Namještanje
- 29. Meni Kooordinate / Mjerenja
  - Dodaj stavku
  - Skini stavku
  - Edituj stavku
  - Nađi stavku
  - Označi
  - Grupna promjena
  - Prenumeracija spiska
  - Prekodiranje prema tabeli
  - Obnova izbrisanih stavki
  - U protokol
- 30. Meni Koordinate
  - Prikaži grafički
  - Rasporedit prema listovima detalja
  - Upoređivanje spiskova koordinata
  - Kontrola duplih brojeva
  - Kontrola numeracije tačaka
  - Odstranjivanje identičnih tačaka
  - Zaokruživanje koordinata
  - Dvije koordinate
  - Parametri prikaza
- 31. Meni Mjerenja
  - Obrada zapisnika
  - Spajanje stajališta
  - Označi orijentaciju
  - Razvrstat
  - Priključi fajl
  - Parametri prikaza
- 32. Meni Plan
  - Parametri prikaza
  - Popuni
  - Uvečaj
  - Smanji
  - Precrtaj
  - Izrez
  - Izbor elemenata
  - Brisanje elemenata
  - Spajanje tačaka
  - Ograda
  - Očitavanje koordinata
- 33. Meni Bitna mapa
  - Transformcioni ključ
  - Digitalizacija

## **Poglavje 21. Rad sa referentnim priručnikom**

Referentni priručnik sadrži spisak svih dostupnih naredbi iz menija programa GROMA. Kod svih naredbi je stručno opisana njihova funkcija. Detaljan opis možete da nađete u odgovarajućem poglavlju korisničkog priručnika.

Neke od naredbi možete pozvat pomoću ikona na lajsni alata koja je postavljena ispod glavnog menija. Kod te naredbe će u lijevoj koloni (ispod njenog naziva u meniju) bit prikazana pripadajuća tipka lajsne alata.

## Poglavje 22. Glavni meni

U gornjem dijelu glavnog okna programa je prikazan glavni meni. Prikazane stavke ovog menija zavise od tipa aktivnog okna podataka. Prije otvaranja prvog okna meni sadrži samo stavke **Soubor**, **Računanja**, **Alati** i **Uputa**. Njihova ponuda je nužna za konfiguraciju programa i otvaranje fajla podataka.

Poslije otvaranja prvog fajla prikazat će se potpun meni. Meni uvijek sadrži stavke osnovnog menija. Ostale stavke menija zavise od tipa aktivnog okna i mjenjaju se tokom rada.

**Tabela 22.1. Stavke u meniju**

Tip aktivnog okna	Stavka glavnog menija
Spisak koordinata	Editacija, Mjerenja, Okno
Spisak mjerenja	Editacija, Koordinate, Okno
Grafika	Plan, Okno
Rastrovi podaci	Bitna mapa, Okno
Protokol	Editacija, Okno
Tekst	Editacija, Okno
Projekt	Projekt, Okno

## Poglavje 23. Meni Fajl

Naredba meni **Fajl** služi za manipulaciju sa fajlovima, štampu i završetak programa.

### Novi

Pomoću ove naredbe možete otvoriti novi fajl. Poslije pozivanja naredbe prikaže se dijaloško okno u kome možete da izaberete tip fajla koji hoćete da formirate (spisak koordinata, spisak mjerenja, protokol, tekstualni fajl ili projekt). Po potvrđi tog izbora prikazat će se prazno okno za podatke pripadajućeg tipa. Okno je označeno imenom **Neimenovan** i rednim brojem privremenog fajla. Ako hoćete da sačuvate ovaj fajl, uložite ga naredbom **Soubor->Uloži kao**, inače će odmah po zatvaranju automatski bit izbrisan (program vas prilikom zatvaranja fajla upozori na to).

### Otvori

Ova naredba služi za otvaranje novog fajla ili za otvaranje novog okna fajla koji je već otvoren. Poslije njegovog poziva pojavi se dijaloško okno za izbor fajla.

Prije nego što date ime fajlu morate namjestiti tip fajla (u lijevom donjem dijelu okna). Fajlovi u unutrašnjem formatu programa GROMA (.crd, .mes, .pic, .bmp, .prj) su direktno otvoreni dok ostale formate program prvo importuje u unutrašnji format a tek potom nastali format otvori. Iz tog proizilazi da razne promjene urađene u fajlovima se ulažu u fajl unutrašnjeg formata zatim što početni fajl ostaje nepromjenjen. U spisku možete a i po potrebi fajlovima u unutrašnjem formatu sistema GROMA označiti više stavki fajla pomoću tipki <shift> i <Ctrl>.

Ako importujete spisak mjerenja ili spisak koordinata iz formata zapisnika, prvo morate namjestiti u dijaloškom oknu **Soubor->Namještanje->Zpisnik** tip zapisnika i formata sa kojim radite. Spisak vrsta fajlova u dijaloškom oknu za otvaranje fajlova sadrži stavke za import mjerenja koji se mjenja prema upravo namještenom tipu zapisnika.

Pomoću ovog zajedničkog okna možete isto tako otvarati uložena računanja (poligone vlakove, površene, kontrolna odmjeranja, transformacioni ključ), i fajlove sa dodatnim modulima (izravnanje mreže, trasa komunikacija, geodetske podloge za katastar).

## Uloži

Ova naredba služi za ulaganje tekstualnog fajla, protokola ili projekta na disk. Za ostale tipove fajlova nije nužno da ova naredba bude aktivna zato što se ovi fajlovi automatski upisuju na disk poslije svake promjene.

## Uloži kao

Ova naredba služi za ulaganje fajla pod drugim imenom a po potrebi i u drugom formatu. Možete je koristiti samo kod spiskova mjerenja i spiskova koordinata, protokola i tekstualnih fajlova.

Ako želite da u fajl upisujete samo probrane podatke, izaberite stavku **Uložiti tačke: Označene** Program poslije toga u fajl zapiše samo te stavke koje ste u aktuelnom fajlu označili.

## Zatvori sve

Ovom naredbom odjedanput zatvorite sve otvorene fajlove (i sva otvorena okna).

## Kompresija fajla

Program uradi kompresiju fajla podataka. Kod kompresije će iz fajla bit ispuštene sve izbrisane stavke a ostale stavke će bit sređene što izrazito može da utječe na brzinu rada kao i kod sljedeće indeksacije. Početni fajl je uložen kao osnovni (koordinatni sa nastavkom `.~cx`, fajl sa mjerenim podacima sa nastavkom `.~me`).

## Indeksacija fajla

Program formira uz fajl podataka novi indeksni fajl. Pod normalnim okolnostima nije potrebno indeksni fajl formirati na ovaj način jer se program o njegovoj aktuelizaciji sam pobrine. Ovu naredbu koristite samo ako imate razlog da mislite kako informacije koje vidite na slici nisu saglasne sa stvarnim podacima u fajlu podataka.

## Informacije o fajlu

Ova naredba pozove dijaloško okno koje sadrži informacije o aktuelnom fajlu (broj stavki, datum formiranja, itd.). Ovdje možete definisat opis fajla do 32 znaka, koji je prikazan u dijaloškom oknu kod otvaranja fajla.

Informacije možete namjestiti za spisakove koordinata i spisak mjerenja.

## Aktivni spisak koordinata

Kod rada sa više spiskova koordinata odjedanput, treba da imate jedan od njih označen kao aktivan. Ako je namješten izbor traženje tačaka u svim otvorenim fajlovima (**Soubor**->**Namještanje**->**Okolina**), tačke će bit tražene samo u aktivnom spisku koordinata. Neki računski zadaci (npr. polarna metoda) u aktivni spisak koordinata odmah ulažu sve sračunate tačke.

## Namještanje

Poslije ove naredbe se prikaže dijaloško okno sa rezervama pomoću kojih je moguće uraditi konfiguraciju sistema GROMA. Pojedinačne stavke ovog namještanja so opisane dalje (dijaloško okno **Namještanje**).

## Menadžer konfiguracije

Poslije ove naredbe se prikaže dijaloško okno za manipulaciju sa konfiguracijama. Pomoću njega možete formirati i brisati fajlove sa konfiguracijama i birati aktivne konfiguracije.

## Konfiguracija:

U okviru je naveden spisak svih dostupnih konfiguracija. Program ponudi sve konfiguracije koje nađe u adresaru za konfiguracione fajlove. Na postavljanje konfiguracionih fajlova možete utjecati pomoću parametri za spuštanje ili fajlom za posredovanje network.ini.

## Postavljanje

Ovdje je prikazan put kojim sistem GROMA traži konfiguracione fajlove. Ovaj parametar nije moguće direktno mjenjat nego samo pomoću parametra za spuštanje ili fajla network.ini (vidi prilog Konfiguracioni fajl).

## Naziv konfiguracije

Ovdje svakom konfiguracionom fajlu možete promjeniti ime. Ako nije dobio ime u spiskovima konfiguracija će bit identifikovan pomoću imena fajla. Ako želite da mu date ime ovdje mu zadajte ime i pritisnite tipku (**Uložit**).

## Napravit kopiju

Poslije aktiviranja ove tipke bit će napravljena kopija konfiguracije koja je izabrana u spisku konfiguracija.

## Formirat novu

Poslije aktiviranja ove tipke bit će napravljena kopija osnovne konfiguracije koja je uložena u fajlu groma.ini u instalacionom adresaru sistema GROMA.

## Odstranit

Poslije aktiviranja ove tipke bit će odstranjen izabrani konfiguracioni fajl.

## CAD namještanje

Poslije ove naredbe se prikaže dijaloško okno koje služi za namještanje atributa prikaza tačaka kod spajanja sa nekim od CAD sistema (DesignCAD, IntelliCAD).

Okno sadrži spisak konfiguracija sa kojih se može birat jednostavnim pokazivanjem na odgovarajuću stavku. Ako hoćete da u spisak dodate dalje konfiguracije, popunite u dijaloškom oknu sve atribute za pojedinačne djelove tačke (tačka, predbroj, broj, visina, kod). Označite te stavke koje trebaju bit u crtežu kod prenosa tačke registrovane. Kod numeričkog podatka možete namjestiti, takođe broj znakova, broj decimala kao i dalje izbore. Poslije davanja imena konfiguraciji stisnite tipke (**Dodat**) i konfiguracija će bit dodana u spisak.

## Štampat

Omogućava štampanje spiskova koordinata ili nacrtat crtež na ploteru. Prije početka štampanja prvo morate da izaberete odgovarajuću izlaznu opremu.

Poslije ove naredbe se prikaže dijaloško okno čiji izgled se razlikuje u zavisnosti od tipa okna koje želite da odštampate.

## Namještanje štampača

Prije štampanja (crtanja) prvo morate da namjestite izlaznu opremu. U programu se posebno namještaja oprema za tekstualnu opremu na kojoj će bit štampani zapisnici (obično štampači) a posebno za crteže (obično plotter).

Poslije ove naredbe se prikaže dijaloško okno za izbor obadvije opreme odakle je moguće namjestiti i njihovu konfiguraciju (ukoliko to omogućavaju pripadajući drajveri).

## Prikaz protokola iz računanja

Poslije ove naredbe se prikaže dijaloško okno sa lokalnim protokolom iz posljednjeg računanja. Naredba je ekvivalent aktiviranja tipke (**Protokol**) u bilo kojem računskom oknu.

Dijaloško okno sa lokalnim protokolom je nemodalno, tako da može bit stalno otvoreno. Ako je otvoreno tokom računanja, sve nastale promjene će se u njemu momentalno pojaviti.

Ako želite da lokalni protokol uložite u sveukupni protokol, pritisnite tipku (**Uložiti**).

## Uloži protokol iz računanja

Pomoću ove naredbe lokalni protokol možete a da ne morate otvarat dijaloško okno lokalnog protokola. Ovakav način ulaganja je nešto brži a ima i prednost što se može koristit i u slučaju da je lokalni protokol veći nego što se može prikazat u standardnom editacionom oknu (ograničenja Windows 95 - u takvom slučaju dijaloško okno sa lokalnim protokolom neće moći bit prikazano).

## Kraj

Ovom naredbom završimo rad sa programom GROMA. Prije završetka su upisani svi indeksni fajlovi a u inicijalizacioni fajl su uložene sve informacije o otvorenim oknima tako da će kod sljedećeg spuštanja programa sva okna opet bit automatski otvorena i smještena na ekranu na isto mjesto kakva su zauzimala prilikom završetka programa.

## Poglavje 24. Dijaloško okno Namještanje

Ovo dijaloško okno se poziva naredbom **Soubor->Namještanje**. Na njemu su namješteni svi parametri programa GROMA (parametri okoline, ulazni/izlazni formti, dozvoljena odstupanja (tolerancije), itd.)

### Okolina

Ovdje mogu da se namjeste razni parametri za rad programa. Podaci su organizovani u logičnim skupinama.

### Redosljed koordinata:

Ovdje možete da izaberete redosljed kako treba da vam se prikažu i zadaju koordinate X i Y u spiskovima i u dijaloškim oknima. Ovaj izbor nama utjecaja na ulaganje spiskova koordinata u tekstualne fajlove. Tamo je poredak zadat k propisima o formatu.



#### **Pomembno**

Promjena namještanja poretka koordinata se pojavi tek po završetku programa i njegovog ponovnog spuštanja.

### Razvrstavanje:

Ovdje se može namjestiti na kakav način trebaju bit poredane stavke u spisku koordinata.

- **Ne razvrstavat**

U ovom slučaju tačke u spiskovima koordinata neće bit razvrstavane. U spiskove će bit zavedene takvim redosljedom kako su dodavane u fajl. Taj poredak će bit poremećen kad npr. uradimo kompresiju fajla a ako je u trenutku kompresije namješten drugi način razvrstavanja (kod kompresije fajla se formira novi fajl u kojem su sve tačke upisane u takvom poretku kako su bile prikazane u trenutku kompresije).

- **Predbrojevi**

Tačke su u spiskovima poredane, primarno prema predbrojevima a sekundarno prema brojevima tačaka. U fajl su unesene jedna za drugom tačke sa istim predbrojem a raznim brojevima. To je najčešći način razvrstavanja.

- **Broj**

Tačke su sortirane primarno prema broju tačke a sekundarno prema predbrojevima. U fajl su unesene jedna za drugom tačke sa istim brojem a raznim predbrojevima.

### **Tekstualni editor:**

Ovdje namjestite da program treba koristiti interni ili eksterni editor. U eksternom editoru možete izabrat naredbu za spuštanje (i sa cjelim putem ako je potrebno). Ako uključite eksterni editor program će prikazati okno sa protokolom samo kao ikonu, a kod pokušaja za povećanje (obnavljanje) okna automatski će spustiti eksterni editor. Ako veličina protokola u Windows 95 prekorači vrijednost marginalne veličine za editaciju u unutrašnjem editoru (cca. 30 KB), sistem GROMA će se automatski prebaciti na eksterni editor. Windowsa NT se ovo ograničenje ne tiče.

### **Spiskovi:**

- **Označavanje stavki u spiskovima prema Windows**

Ako je uključen ovaj izbor sistem GROMA radi kod označavanja stavki u spiskovima isto kao ostali spiskovi u Windows (ako pokažete mišem na spisak prekinut će se označavanje stavki). Ako je taj izbor isključen, označavanje radi kao i kod prethodnih verzija.

- **Brzo zaključavanje/otključavanje tačaka mišem**

Ako je uključen ovaj izbor možete pojedinačne tačke da zaključavate i otključavate kad kliknete mišem u lijevi kraj spiska (ispred broja tačke).

### **Traženje tačaka:**

- **Tražiti prema predbrojevima**

Kod ovog izbora tačke će bit tražene prema brojevima i predbrojevima, tj. da bi tačka bila nađena mora da ima podudaran broj i predbroj. Ako ovaj izbor nije izabran, prilikom traženja bit će tražene sve tačke istog broja bez obzira na predbroj.

Ovo namještanje će imati, posebno kod velikih fajlova koordinata, značajan utjecaj na brzinu traženja. Općenito važi da je traženje pomoću broja i predbroja brže nego traženje samo pomoću broja.

- **Tražiti u svim otvorenim fajlovima**

Ako je uključen ovaj izbor, program traži tačke ne samo u aktivnom spisku nego u svim otvorenim spiskovima. Ako nađe više tačaka sa istim brojem koji ispunjavaju zahtjevane kriterije, program prikaže njihov spisak u dijaloškom oknu i omogućiti vam da ih iz njega izaberete.

- **Zvučni signal kod nenalaženja**

Ako tačka nije nađena program vas upozori zvučnim signalom.

### **Dalji izbori:**

- **Automatski otvoriti kontrolni crtež**

Ako je uključen ovaj izbor, poslije prvog računanja ili drugog zadatka, koji pokazuje kontrolni crtež, automatski će se otvoriti okno sa kontrolnim crtežom.

### **Osnovni fajlovi**

Ukoliko želite da imate nove rezervne fajlove sa neakvim specifičnim osobinama (namješten određeni koordinatni sistem i sistem za visine, definisanje korištene kolone), možete osnovat prazan spisak



koordinata ili mjerenja, sve željene osobenosti u njemu namjestit i definisat ga ovdje kao osnovni. Svi novi osnovni spiskovi će preuzet ta namještanja.

- **Izbor fajla (...)**

Poslije aktiviranja ove tipke možete izabrat fajl koji treba da bude korišten kao osnovni.

- **Otvorit**

Poslije aktiviranja ove tipke, osnovni fajl će bit otvoren tako da ga možete lako popravljat.

- **Odvojit**

Ovom naredbom završite korištenje namještenog osnovnog fajla.

## **Font za spiskove**

Poslije aktiviranja ove tipke možete namjestit font kojim će bit prikazani spiskovi koordinata i mjerenja na ekranu.

## **Međunarodni:**

Poslije aktiviranja ove tipke će se prikazati dijaloško okno sa spiskom dostupnih jezičkih modula. Standardna verzija sadrži samo modul za kodiranje 1250 Windows Latin-2.

## **Računanja**

Ovdje su skocentrisana sva namještanja koja se odnose na računanje.

## **Skupno računanje:**

- **Koristi samo označene vrijednosti**

Ako nećete da sračunate cijeli fajl mjerenja odjedanput, označite samo dio koji želite da računate i uključite ovaj izbor. Program će ignorisat neoznačene stavke.

- **Editovat orijentacije**

Kad program na početku svakog stajališta sračuna orijentaciju osnove horizontalnih pravaca za to će koristiti sve mjerene pravce kod kojih nađe koordinatne orijentacije. Ako hoćete da vidite koje je pravce koristio a po potrebi ih još želite editovat (ispustit, i sl.), uključite ovaj izbor i program će vam uvijek ponuditi orijentacije za kontrolu i editaciju.

Ako je taj izbor isključen, program vam orijentacije ponudi samo u slučaju da je kod nekih prekoračeno dozvoljena popravka orijentacije namještena u **Namještanje->Tolerancija**.

- **Sračunat polarnu metodu**

- **Sračunat presjecanje nazad**

- **Sračunat presjecanje naprijed**

Ovom akcijom možete da izaberete koje metode treba da budu korištene kod skupnog računanja.

- **Ne računat visine kod tačaka sa kodom**

Ako nećete da Vam se računa visina tačke sa određenim kodom, ovdje treba da namjestite odgovarajući kod. Ako je taj kod sastavni dio cijelog opisa tačke još bi morao da ima ispravno upisan razdvajajući kodova u dijaloškom oknu **Soubor->Namještanje->Kodiranje**.

## Presjecanje nazad

- **Sračunat nepoznate dužine**

Ovom akcijom možete da izdate naredbu da se sračunaju, preko trougla, sve dužine koje nisu mjerene kod presjecanja nazad. Detaljnije informacije pogledaj u **Presjecanje nazad**.

## Ponudit kao orijentacije:

- **Sve tačke poznatih koordinata**

Program će vam kod orijentacije osnove horizontalnih pravaca ponuditi kao orijentaciju sve mjerene pravce na tačke čije koordinate nađe u spisku koordinata. Kod traženja, program posta prema parametrima koji su namješteni u **Soubor->Namještanje->Okolina**.

- **Tačke sa atributom Orijentacije**

Kod ovog izbora program će vam kao orijentaciju ponuditi samo tačke koje imaju u spisku mjerenja namješten atribut **Orijentacija** (ako se nalaze u spisku koordinata).

## Težina pravaca kod orijentacije osnove

Ovdje birate kakve težine treba da budu pridodate mjereim pravcima prilikom računanja orijentacije osnove pravaca. Možete izabrati jednu od tri predefinisane varijante ili možete da zadate proizvoljan odnos za računanje težina. Detaljan opis pogledaj u Orijentacija horizontalnih pravaca.

## Tolerancija

Ovdje možete da dodate razne skupove dozvoljenih odstupanja koje su korištene prilikom računanja. Pri prekoračenju određenog dozvoljenog odstupanja prikazat će se dijaloško okno sa dobijenom vrijednošću, tolerancijom, i ponudom da li želite nastaviti ili prekinuti računanje. Takođe ovdje možete izabrati sa kojom grupom dozvoljenih odstupanja treba program dalje da radi.

Ako ostavite nepopunjen ulazni red za neko od dozvoljenih odstupanja program neće prilikom računanja testirati to prekoračeno odstupanje. Poslije instalacije program sadrži, osim drugih, i predefinisani skup nazvan **Netestirat**, u kojem ni jedno odstupanje nije popunjeno. Ako izaberete ovu grupu, program neće nikad testirati prekoračena odstupanja.

## Redukcija

Tu možete definisati implicitne predbrojeve i redukciju koordinata.

### Redukcija:

U editacionim redovima možete zadati implicitne predbrojeve i redukciju koordinata. Ako u dijaloškim oknima ne zadate npr. predbrojeve, predbroj će biti iskorišten implicitno. Redukcija koordinata je urađena onako kako je namešten režim.

## Karakteristike tačaka

Ovdje možete zadati standardno namještanje opisnih podataka o tačkama koje će program automatski dodati svim tačkama ulaganim u spisak. Obje karakteristike su jednoznačni alfanumerički podaci. Moguće ih je koristiti za dalje razlike tačaka, za grupno označavanje, i sl.

## Uračunati redukcije:

Ovdje birate režim rada sa redukcijama:

- **Inteligentni**

Program automatski procjenjuje, na osnovu veličine odgovarajuće koordinate i namještene redukcije, da li se radi o redukovanoj ili neredukovanoj koordinati.

- **Uvijek**

Program uvijek uračuna redukciju zadanim koordinatama.



- **Pomembno**

Ovaj izbor važi samo za dodavane tačke u spisak koordinata.

- **Nikad**

Program nikad ne uračuna redukciju.

## Zapisnik

U ovom dijaloškom oknu morate namjestiti tip zapisnika koji koristite kao i dalje podatke.

### Zapisnik:

- **Tip**

U zavisnosti od namještenog tipa zapisnika bit će urađena konverzija mjerenih podataka kod importa iz tekstualnog fajla. Prije importa, dakle treba da se namjeste odakle podaci dolaze.

- **Format**

Neki tipovi zapisnika omogućavaju registrovanje podataka u više različitih formata. Da bi program pravilno obradio podatke mora biti namješten korišteni format.

- **Ostaviti redove u zaglavlju**

Neki formati sadrže zaglavlje koja ne mora imati uvijek isti broj redova. Stvarni broj redova zaglavlja u korištenom formatu mora biti namješten u tom ulaznom redu.

### Mjereni podaci:

- **Tip dužina**

Ovdje treba namjestiti, da li su dužine u fajlu odakle treba da budu importovani mjereni podaci, kose ili horizontalne. Ako format zapisnika omogućava automatsko prepoznavanje tip dužine taj izbor nije vam dostupan.

- **Uglovne jedinice**

U ovom dijelu namještate, u kakvim uglovnim jedinicama su registrovani podaci o uglovima u fajlovima podataka prenesenih iz instrumenta. Uglovne jedinice instrumenta ne moraju biti iste kao uglovne jedinice sa kojima radi sistem GROMA.

### Koordinate:

- **Koeficijent X/Y/Z**

Ako su iz zapisnika importovane koordinate tačkaka, program će odmah da ih pomnoži tim koeficijentom prilikom importa.

- **Zamjeniti koordinate X i Y**

Kod importa program zamjeni koordinate X i Y.

## Izbori:

- **Nulta Visina**

Ovaj izbor uključujete kad hoćete da poslije importa mjerenih podataka ostane visina, kod tačkaka u kojih je bila registrovana nulta visina cilja, visina cilja 0.00m. Ako nulta visina cilja treba da vam signalizira kako neka tačka nema visinu, isključite ovaj izbor i tačka će prilikom importa biti bez visine cilja a njena visina neće bit sračunata prilikom računanja.

- **Standardna visina cilja**

Ako želite da bi za visinu cilja bila, gdje visina cilja nije eksplicitno zavedena, korištena standardna vrijednost, ovdje zadajte tu veličinu visine cilja.

## Kodiranje fajlova:

Ako koristite kod registracije kodova u instrumentu znakove sa akcentima u drugom kodiranju nego što je Windows 1250, izaberite nekakav tip koji bi sistem GROMA mogao prilikom importa spravno da prevede.

## Teodolit

Ova naredba služi za definiciju teodolita, njegovih grešaka i tolerancija.

### Naziv teodolita:

U ulaznom redu okna upišite naziv teodolita po kojem će se pojaviti u spisku teodolita. U spisku ne mogu bit dva teodolita sa istim imenom.

### Srednja greška:

Ovdje zadajte procjenu srednje greške mjerenog pravca u jednom položaju durbina i procjenu srednje greške mjerene dužine.



#### **Pomembno**

Apriorne srednje greške date od strane proizvođača instrumenta mogu utjecat na neke specijelne situacije međutim za uobičajena mjerenja su često previše optimistične, tako da je prije upisivanja potrebno uvjerit se u njihovu realnost.

### Kolimaciona greška:

Ovdje namještate stvarnu vrijednost kolimacione greške teodolita i dozvoljeno odstupanje-toleranciju za njeno testiranje. Ako program prilikom obrade podataka naiđe na mjerenja u dva položaja odredit će iz njih veličinu kolimacione greške i njenu veličinu uporedit sa namještenom vrijednošću. Ako razlika između namještene i sračunate vrijednosti pređe veličinu koja je namještena kao **Pogrešni**, u protokolu će mjerenje bit označeno kao pogrešno i izravnjanje neće bit urađeno. Ako razlika prelazi vrijednost namještenu kao **Sumnjivo**, izravnjanje će bit urađeno ali će mjerenja u protokolu bit označena kao sumnjiva.

Program upoređuje razliku dobijenu između namještene i sračunate kolimacione greške sa dozvoljenim odstupanjima a nikako cijelu sračunatu grešku. Tako stvarna kolimaciona greška može imat proizvodljnu vrijednost i nije potrebno namještati tolerancije s obzirom na njenu veličinu.



#### **Pomembno**

Namještena vrijednost kolimacione greške nije korištena za popravku mjerenja nego samo za testiranje tolerancija. Kod obrade zapisnika stvarna kolimaciona greška je odstranjena mjerenjem u I. i II. položaju durbina.

### Greška indeksa:

Ovdje namještate stvarnu grešku indeksa teodolita i tolerancije za njeno testiranje. Ako program prilikom obrade podataka naiđe na mjerenja u dva položaja odredit će iz njih veličinu greške indeksa i njenu veličinu uporedit sa namještenom vrijednošću. Ako razlika između namještene i sračunate vrijednosti pređe veličinu koja je namještena kao **Pogrešno**, i u protokolu će mjerenje bit označeno kao pogrešno i izravnjanja neće bit urađeno. Ako razlika prelazi vrijednost namještenu kao **Sumnjivo**, izravnjanje će bit urađeno ali će mjerenja u protokolu bit označena kao sumnjiva.

Program upoređuje razliku dobijenu između namještene i sračunate greške indeksa teodolita sa dozvoljenim odstupanjima a nikako cijelu sračunatu grešku. Tako stvarna greška indeksa može imat proizvoljnu vrijednost i nije potrebno namještati tolerancije s obzirom na njenu veličinu.



### **Pomembno**

Namještena vrijednost greške indeksa je korištena samo kod grupne popravke greške indeksa. Kod računanja izravnatih mjerenja iz mjerenja u I. i II. položaju, korištena je samo za testiranje tolerancija, kod računanja izravnatog mjerenja stvarna greška indeksa je odstranjena korištenjem mjerenja u I. i II. položaju.

## **Kodiranje tačaka**

U ovom dijaloškom oknu se namještaju parametri koji se tiču kodiranje tačaka.

### **Tabela kodova:**

Program omogućava korištenje tzv. tabele kodova koja služi za prevod registrovanih kodova na opise.

- **Pripojit**

Ovom tipkom možete izabrat željenu tabelu kodova (fajlovi tipa `.cod`) i pripojite je. Od trenutka pripajanja program sve kodove u spiskovima transformiše prema tabeli.

- **Editovat**

Pripojenu tabelu kodova možete editovat.

- **Odpojit**

Ako ne želite da dalje koristite tabelu kodova možete da je odpojite ovom tipkom.

- **Koristit tabelu kodova**

Pomoću ove akcije vrlo jednostavno možete da uključujete ili isključujete prekodiranje tačaka prema tabeli kodova a da nije neophodno tabelu pripajat i odvajat.

Ova funkcija vam je dostupna direktno sa lajsne alata.

### **Namještanje:**

- **Razdjelit kodove na djelove**

Pomoću ovog namještanja možete razdjelit kod tačke na djelove prema zadanom broju znakova. Npr. kod 23014512 će bit po uključenju ovog izbora i namještanja razdvajanja na po dva znaka bit će razdjeljen na 23 01 45 12. Djelovi kodova će biti odjeljeni prvim znakom koji je zaveden u **Razdvajač kodova** (vidi dalje).

- **Prekodirat kod importa**

Program prevodi opise kod importovanih fajlova na kodove prema pripojenoj tabeli kodova. Ako u kodnoj tabeli ne nađe opis prijavi grešku.

- **Akceptovat tačke bez kodova**

Ako je ovaj izbor uključen, program omogućava import tačaka bez koda ili opisa. Ako ovaj izbor isključite, program će kod tačaka bez koda da prijavi grešku.

- **Razdvajač kodova**

Ako je u tačkama registrovano više kodova on moraju bit razdvojeni znakom za razdvajanje. (npr. "X"). Znak za razdvajanje mora bit namješten u ovom ulaznom redu.

- **Kod orijentacije**

Ako orijentaciju označavate kodom, ovdje možete da zadate ovaj kod, i program će kod importa automatski da označi sva mjerenja koja imaju ovaj kod kao orijentacije. Ako za označavanje orijentacija koristite više kodova, možete ih ovdje zadati sve, razdvojene znakom namještenim kao **Razdvajač kodova**.

## Protokol

Ovdje možete da namjestite neke parametre za rad sa protokolima.

### Kodna stranica:

Program GROMA radi sa protokolom u kodiranju Windows Latin-2 (kodna stranica 1250). U tekstualni fajl pak možete protokol ulagad sa drugim kodiranjem što može bit pogodno za dalju obradu protokola, npr. tekstualnim editorom. Prilikom čitanja protokol se automatski prevede nazad u kodiranje Windows Latin-2. Program nudi ove kodne stranice:

- 437 DOS Standard IBM,
- 850 DOS Kamenicki (KEYBCS2),
- 852 DOS Latin-2,
- 1250 Windows Latin-2



### **Pozor**

Prekodiranje u kodnu stranice 437 je nepovratno. Kod sljedećeg otvaranja fajl sa protokolom sadrži samo standardne ASCII znakove.

### Izbori:

- **Pravit protokol**

Ovim je moguće isključiti ili uključiti pravljenje odnosno formiranje lokalnog protokola. Protokol se ulaže u memoriju, a kod nekih velikih računanja (npr. skupno računanje velikog fajla mjerenja) može da dostigne značajnu veličinu. Osim toga njegovo pravljenje će kod nekih računanja da uspori proces zbog čega se preporučuje da se protokol privremeno isključi.

- **Automatski zapisivat protokol**

Ako je uključen ovaj izbor program će uvijek automatski registrovat - upisat protokol na disk ukoliko je u njga dodan lokalnio protokol. Osim toga protokol se automatski ulaže kod završetka programa. Ako ovu akciju niste uključili, po završetku programa pojavit će se upozorenje sa upitom da li ga želite uložiti.

- **Ulagat koordinate ulaznih tačaka**

Ako je ovaj izbor uključen, u protokol će bit unijete sve koordinate ulaznih tačaka.

- **Zapisivat tačke skupno sračunate.**

Ako je ovaj izbor uključen program će kod skupnog računanja da ulaže u protokol informacije o svim sračunatim tačkama. Ako ovu akciju niste uključili, u protokol će bit unesene samo informacije o orijentaciji osnove horizontalnih pravaca, o računanju presjecanja nazad i o presjecanju naprijed.

## **Font na ekranu / za štampu**

Korištenjem ove tipke možete da namjestite font kojim će protokol bit prikazana na ekranu monitora kao i font kojim će protokol bit odštampan na štampaču.

## **Ulaz/izlaz**

Ovdje treba da se unesu odnosno zadaju parametri za ulaz odnosno izlaz podataka (jedinice, broj decimalnih mjesta, i sl.)

### **Broj decimala:**

U ovim ulaznim redovima se određuje željeni broj decimalnih mjesta za izlaz koordinata, uglova, dužina, visina i površina.

### **Uglovne jedinice:**

Jedinice, u njima su uneseni i ispisani podaci o uglovima. Bez obzira na namještanje uga je uvijek upisan kao decimalan broj. Kod namještanja na stepene, prve dvije cifre iza decimalne tačke su desetine minuta i minute a zatim slijede sekunde, desetine sekunde, itd.

### **Jedinice za dužine:**

Ovdje birate metre ili stope.

## **Brojevi tačaka**

Ovdje možete definisat na kakv način se u spiskovima trebaju prikazivat brojevi tačaka:

- **Broj cifara**

Maksimalan broj cifara potpunog broja tačke.

- **Brojeve dopunit nulama**

Ako uključite ovaj izbor, brojevi tačaka će se sa lijeve strane dopunit nulama na ukupan broj cifara namještenih u oknu **Broj cifara**.

- **Potpuni brojevi**

Po uključenju ovog izbora, program će u spiskovima pokazivat cijele potpune brojeve tačaka umjesto da su razdjeljeni na brojeve i predbrojeve.

## **Koeficient mjerila za prevod dužina u ravan prikaza:**

Ovim koeficijentom ce bit pomnožene sve dužine prilikom ulaska u program i to odmah prilikom importa izmjerenih velicina ili kod zadavanja dužina. Suprotno od toga ce sve upisane dužine (npr. kod racunanja elemenata za iskolcavanje) ce bit podjeljene sa tim koeficijentom.

## **Ulaganje tačaka u spisak koordinata**

- **Automatski tačke prenosit u upravljacku aplikaciju**

Poslije uključenja ovog izbora sistem GROMA, ako je pokrenut u okviru nekakve upravljačke aplikacije (npr. MicroStation), će automatski slati u tu aplikaciju sve tačke koje su uložene u spisak koordinata. Na ovaj način će se sve tačke pojaviti na crtežu upravljačke aplikacije.

- **Zaokruživanje koordinata prema zadanom broju decimalnih mjesta**

Uključenjem ovog izbora sve koordinate koje se ulažu u spisak koordinata će automatski biti zaokružene na broj decimala koliko ih je određeno.

## **Ulazni / izlazni format koordinata**

Ovdje imate mogućnost da definišete ili editujete ulazni/izlazni format koordinata za upisivanje i čitanje iz tekstualnog fajla. Postupak kod definisanja ulazno/izlaznog formata je detaljno opisan u [prilog](#).

## **Ulazni / izlazni format mjerenja**

Slično kao i kod koordinata, ovdje je moguće definisati ili editovati ulazno/izlazni format mjerenih veličina za zapisivanje i čitanje iz tekstualnog fajla. Postupak kod definisanja ulazno/izlaznog formata je detaljno opisan u [prilog](#).

## **DXF**

Ovdje možete namjestiti parametre za zapis grafičkog fajla u fajl formata DXF. U fajl DXF će biti upisani elementi koji će zavisi od namještenih parametara prikaza. Elementi koji su uloženi u isključenim lajerima (tj. element koji u aktivnom oknu nisu vidljivi), neće biti uloženi u DXF fajl.

### **Zaglavlje:**

Ovom tipkom možete da uključite ulaganje zaglavlja u DXF fajl. U zaglavlje su uložene informacije o lajerima koje su za neke programe nebitne (npr. MicroStation, ako ne nade zaglavlje, sve elemente će smjestiti u lajer 1).

### **Zamjenit X i Y:**

Ako je uključen ovaj izbor, program GROMA će kod eksporta da zamjeni X i Y (kod nekih sistema je to nevažno da bi bio ispravan položaj koordinatnih osa).

### **3D:**

Ovom tipkom možete da uključite eksport tacaka sa tri koordinate koje vam trebaju prilikom obrade u trodimenzionalnom grafičkom sistemu. Ako je ovaj izbor isključen, visina će biti eksportovana kao tekstualni opis.

### **Redukovat:**

Ako je uključen ovaj izbor, koordinate će se redukovati prilikom eksporta za redukciju namještenu u **Soubor->Namještanje->Redukcija**.

### **Koeficijent X/Y/Z:**

Ovdje možete da namjestite koeficijente kojima će se kod ulaza pomnožiti odgovarajuće koordinate. U matematičkom koordinatnom sistemu sa kojim radi većina CAD programa, potrebno je za ispravno postavljanje koordinatnih osa, koeficijente za X i Y namjestiti na vrijednost -1.

### **Visina teksta:**

Ovdje morate namjestiti traženu visinu teksta. Visina se unosi u stvarnoj veličini u metrima (npr. za prikaz znakova visokih 2mm u mjerilu 1:1000 ovdje morate namjestiti 2m).



## Font za brojeve tačaka/ za visinu:

Ako želite da vam fajl DXF sadrži u tekstualnom elementu naziv fonta, ovdje ga možete zadat. Ukoliko ove ulazne redove ostavite prazne, stavka sa nazivom fonta neće bit sadržana u fajlu DXF.

## Poglavje 25. Menu Računanja

Ovaj meni sadržava ponude svih računskih funkcija koje vam program GROMA nudi.

Sve računске funkcije možete da pozovete preko lajsne alata koje se nalaze u gornjem dijelu glavnog okna programa.

Sve računске funkcije su detaljno opisane u samostalnim poglavljima korisničkog priručnika.

## Poglavje 26. Meni Okno

Stavke ovog menija služe za manipulaciju sa otvorenim programima.

### Zatvori

Ovom naredbom zatvarate aktuelno okno. Ukoliko se radi o spisku koordinata ili spisku mjerenja, a ako je to okno posljednje otvoreno okno odgovarajućeg spiska, program automatski zapiše na disk i aktualizovani indeksni fajl.

### Mozaik horizontalno - vertikalno

Okna će se na slici poredat tako kako ne bi prekrivala jedno drugo, tj. bit će poredana horizontalno ili vertikalno jedno pored drugog.

### Kaskada

Okna ce se na slici poredat jedno preko drugog ali na takav način kako bi se od svakog vidio barem jedan čošak.

### Poravnanje ikona

Ako su neka okna minimalizovana, tj. prikazana kao ikone na donjoj plohi programa, možete ih ovom naredbom poredat duž doljnje ivice.

Da bi ova naredba funkcionisala mora bit jedna od ikona izabrana kao aktivno okno.

### Parametri prikaza

U ovom dijaloškom oknu možete namjestit razne parametre za prikaz podataka. Mogucnost namještanja zavisi od tipa okna:

- Spisak koordinata
- Spisak mjerenja
- Crtež

## Poglavje 27. Meni Editacija

Ovaj meni sadrži naredbe za editaciju spiskova. Kod kopiranja ili prenošenja u program koristi format definisan u **Soubor->Namještanje->Ulazni/izlazni format koordinata** ili **Soubor->Namještanje->Ulazni/izlazni format mjerenja** . Ako nije definisan nikakav format, program ce formirati standardni.

## Korak nazad

Pomoću ove naredbe možete vratiti nazad posljednju operaciju u spiskovima koordinata ili mjerenja.

## Prenesi

Naredba služi za prenos podataka iz spiska u spisak (podaci će u spisku biti izbrisani). Ako u spisku nije ništa označeno, program će prenjeti aktuelnu stavku (stavku na kojoj se nalazi kursor). Ako su neke od stavki označene program će ih prenjeti.

## Kopiraj

Ova naredba radi isto kao i naredba **Prenesi**, ali sa tom razlikom što kopirani podaci ostaju u starom spisku.

## Uloži

Ovom naredbom ulažete podatke u spiskove. U spiskovima koordinata tačke će se poredat prema brojevima. U spisku mjerenja će se dodavati ispred stavke na kojoj se nalazi kursor.

## Briši

Ovom naredbom brišemo izabranu ili označene stavke u spisku.

## Poglavje 28. Meni Projekt

Ovaj meni sadrži naredbe o radu sa projektima.

### Dodaj fajl

Ovom naredbom možete da dodajete fajlove u aktivni projekt. Poslije poziva ove naredbe prikazat će se dijaloško okno u kome će biti prikazani nazivi svih otvorenih fajlova koji nisu obuhvaćeni projektom. U njemu možete označiti jedan ili više fajlova koji će se poslije pritiska na tipku (**OK**) dodat u projekat.

Spiskove koordinata kao i spiskove mjerenja možete u projekt dodat jednostavnim prebacivanjem koristeći miš.

### Skini fajl

Ovom naredbom možete da skinete fajl iz aktivnog projekta. Prvo označite fajl u oknu sa projektom.

Fajl će biti samo ispušten iz projekta dok će na disku ostati nepromjenjen.

### Otvori fajl

Ovom naredbom možete otvoriti fajl iz aktivnog projekta. Prvo označite fajl u oknu sa projektom.

Fajl možete da otvorite kad dva puta brzo kliknete na njegovo ime u oknu sa projektom.

### Namještanje

U ovom dijaloškom oknu možete namjestiti prvi red zaglavlja za štampanje spiska koordinata i spiska mjerenja.

## Poglavje 29. Meni Kooordinate / Mjerenja

### Dodaj stavku

Ovom naredbom dodajete stavke u spisakove koordinata i mjerenja. Poslije njegovog poziva program prikaže odgovarajuće editaciono okno u kome možete definisat potrebne vrijednosti.

## Skini stavku

Ovom naredbom brišete stavke iz spisakova. Ako su neke stavke u spisku označene, program će ih izbrisati. Ako nije označena ni jedna stavka program će izbrisati stavku na kojoj se nalazi kursor.

## Edituj stavku

Poslije poziva ove naredbe pojavi se dijaloško okno za editaciju stavki na kojem je prikazan kursor. Stavku u spisku možete editovat i kad dva puta kliknete mišem na proizvoljnoj stavki.

## Nađi stavku

Poslije pozivanja ove naredbe pojavit će se se u donjem lijevom uglu slike malo dijaloško okno za traženje stavki. Ako u njega upišete broj tacke odnosno ako ga editujete, program će automatski postaviti kursor na prvu nađenu tačku danog broja. Ukoliko želite da tražite sljedeću tačku određenog broja, pritisnite tipku `<Strela Dole>`.

## Označi

Poslije ovog izbora program prikaže se dijaloško okno koje služi za označavanje stavki u spisku prema zadanim kriterijima.

Možete da izaberete da stavke, koje odgovaraju kriterijima, se dodaju ranije označenim ili da se skinu od ranije označenih ili da se odnosi na novo označavanje.

Način označavanja je ranije opisan u [korisničkom priručniku](#).

## Grupna promjena

Poslije poziva ove naredbe pojavi se dijaloško okno koje vam omogućava da uradite grupne promjene u spiskovima koordinata i mjerenja. Pomoću ovog okna možete mjenjat predbrojeve tacaka, upisat kodove tacaka, dodat ili oduzet konstante od pojedinačnih podataka, množit ili djelit pojedine podatke konstantom, itd.

Detaljna grupna promjena je opisana u [korisnički priručnik](#).

## Prenumeracija spiska

Ovom naredbom pozovete nemodalno dijaloško okno pomoću kojeg možete da prenumerišete spisak koordinata ili spisak mjerenja. Zadajte ulazni fajl i izlazni fajl za prenumeraciju koordinata (koordinate možete prenumerisat samo u novi fajl) kao i predbroj i početni broj. Kod spiska mjerenja možete da izaberete da želite prenumerisat i orijentacije a po potrebi i stajališta. Poslije pritiska na tipku (**Prenumerisat**) tačke će se prenumerisat a pojavit će se i protokol o prenumeraciji.

Postupak prenumeracije je detaljno opisan u [korisnički priručnik](#).

## Prekodiranje prema tabeli

Pomoću ove naredbe možete u fajlu podataka na mjesto koda da prenesete opise prema namještenoj kodnoj tabeli (opisi koji su prikazani na slici). Kod ulaganja opisi će bit skraćeni na maksimalnu dužinu od 20 znakova.

## Obnova izbrisanih stavki

Prilikom brisanja program u fajlu podataka pojedinačne stavke označi kao izbrisane međutim fizički podaci u fajlu ostaju sve dok se ne uradi kompresija fajla. Ako, dakle, neke od stavki izbrišete a poslije toga treba

ponovo da ih obnovite a ne možete koristiti funkciju Korak nazad (fajl je međutim zatvoren, indeksovan, itd.), možete koristiti ovu funkciju. Stavke su obnovljene uvijek u novom fajlu koji je automatski formiran (kod obnove obično nastanu nekonzistentni podaci - duple tačke, mjerene tačke bez zaglavlja stajališta, isl.). Iz ovog fajla možete potrebne podatke prekopirati u bilo koji fajl.

## U protokol

Ovom naredbom prepisete spisak koordinata u protokol. Ako su u spisku označene samo neke stavke u protokol će se upisati samo one, inače će biti upisan cijeli spisak koordinata. Koordinate se u protokol moguće upisati i pomoću "spremišta" (u glavno okno sa protokolom) ili prebacivanjem sa mišem (u dijaloško okno sa lokalnim protokolom).

## Poglavje 30. Meni Koordinate

### Prikaži grafički

Poslije poziva ove naredbe se otvori okno sa grafičkom prezentacijom odgovarajućeg koordinatnog fajla. Ako grafički fajl .pic već postoji automatski se otvori. Ukoliko ne postoji, program vas na to upozori i upita vas da li ga treba napraviti.

### Rasporedit prema listovima detalja

Ovom naredbom otvorite dijaloško okno koje služi da bi se aktivni spisak koordinata usmjerio u fajl prema listovima detalja. Ovdje možete zadati mjerilo listova detalja i izabrati da generovani nazivi fajlova mogu biti dugački, ili da se mora raditi o klasičnom nazivu od osam znakova. Možete namjestiti i sljedeći izbori, dakle da se imaju formirani fajlovi automatski otvoriti i da imaju bit, po potrebi, prepisani postojeći stari fajlovi bez upozorenja. Poslije pritiska na tipku (**Koristiti**) je aktualizovan spisak iskorištenih listova detalja a po pritisku na tipku (**Rasporediti**) na disk će se upisati svi fajlovi sa koordinatama.

### Upoređivanje spiskova koordinata

Ovom naredbom otvorite dijaloško okno koje služi za statičko poređenje dva spiska koordinata. Prvo su sračunate koordinatne razlike

$$dx = x_m - x_k, dy = y_m - y_k,$$

gdje  $x_m, y_m$  su koordinate iz testiranog fajla i  $x_k, y_k$  su koordinate iz referentnog fajla.

Iz ovih razlika je sračunato odstupanje po položaju

$$dp = (dx^2 + dy^2)^{1/2}$$

i nagib položajnog odstupanja.

Dalje je sračunata srednja greška položaja prema odnosu

$$u_p = [0.5 (dx^2 + dy^2)]^{1/2}$$

Srednje greške koordinata su sračunate za cijeli obrađivani fajl

$$s_x = [\text{suma}(dx^2/(k \cdot N))]^{1/2}, s_y = [\text{suma}(dy^2/(k \cdot N))]^{1/2},$$

gdje koeficijent  $k$  može dostići veličinu

- $k=1$ , ako je tačnost referentnog fajla bitno veća nego što je tačnost testiranog fajla, ili
- $k=2$ , ako je tačnost obadva fajla uporediva.

Srednja greška koordinatana

$$S_{xy} = (0.5 (s_x^2 + s_y^2))^{1/2}$$

U zaključnoj statistici je osim ostalih podataka upisano koliki je procenat tačaka imao  $u_{xy}$  manji nego je tražen  $U_{xy}$ , (mora bit barem 60%) u koliko procentata tačaka je bila  $u_{xy}$  u intervalu  $(U_{xy}, 2U_{xy})$  a kod koliko je procentata tačaka bila  $2U_{xy}$  prekoračena.

## Kontrola duplih brojeva

Poslije zadavanja ove naredbe bit će prekontrolisan aktuelni spisak koordinata da eventualno ne sadrži duple brojeve tačaka. Rezultat testa sa pripadajućim spiskom duplikata će bit unesen u protokol. Ovaj test je automatski urađen i prilikom indeksacije fajla.

## Kontrola numeracije tačaka

Poslije zadavanja ove naredbe bit će prekontrolisan redosljed numeracije tačaka u spisku. U protokol će bit upisan spisak povezanih blokova brojeva.

## Odstranjivanje identičnih tačaka

Ova naredba prikaže dijaloško okno koje služi za traženje, po potrebi za odstranjivanje, tačaka koje imaju različite brojeve ali iste ili slične koordinate.

U okno se zada naziv testiranog fajla i tolerancija (granična razlika kod koordinata) koja određuje kad trebaju tačke da budu tretirane za iste.

Ako uključite izbor **Samo u protokol**, program zapiše spisak identičnih tačaka u protokol ali testirani fajl ostavi nepromjenjen. Ako je taj izbor isključen, program će u zavisnosti od namještanja jednu od identičnih tačaka da odstrani iz spiska. Možete izabrati da vam u spisku ostane tačka sa manjim brojem ili sa nižim predbrojem.

Ako uključite izbor **Ignorise visinu**, program će identitet da ocjeni samo na osnovu koordinata X i Y, koordinatu Z će prilikom testiranja da ignoriše.

## Zakruživanje koordinata

Ova naredba služi za grupno zakruživanje koordinata u izabranom spisku. Možete da izaberete koje koordinate želite da zakružite i na koliko decimala. Zakruživanje možete da uradite za cijeli spisak ili samo označene stavke.

## Dvije koordinate

Ovo dijaloško okno služi za rad sa dvije koordinate u spiskovima.

U oblasti **Fajlovi** je makar zadan osnovni koordinatni fajl a za neke funkcije takođe dodatni fajl. Fajlovi se biraju prebacivanjem mišem u odgovarajuće okno ili poslije pritiska na tipku (...).

## Import iz dodatnog fajla

Ova funkcija služi za dopunjavanja drugog para koordinata iz dodatnog fajla. Poslije spuštanja ove funkcije, program proba za sve tačke osnovnog fajla tražiti koordinate u dodatnom fajlu. Ako ih nade dopuni ih u osnovnom fajlu kao druge.

## Zamjenit glavne i sporedne koordinate

Poslije pritiska ove tipke program zamjeni u osnovnom fajlu koordinata glavne i sporedne koordinate. Ako želite da prilikom računanja umjesto glavnih koristite sporedne koordinate morate ih prvo prpmijeniti

ovom naredbom.

## Eksportovat sporedne koordinate u novi fajl

Poslije pritiska ove tipke program osnuje novi neimenovan spisak koordinata i prekopira u njega sve sporedne koordinate iz osnovnog fajla. U novoformiranom spisku sporedne koordinate će bit uložene kao glavne.

## Odstranit sporedne koordinate

Poslije pritiska ove tipke program iz osnovnog spiska koordinata odstrani sve sporedne koordinate.

## Odstranit nulte sporedne koordinate

Poslije pritiska ove tipke program iz osnovnog spiska koordinata odstrani sve sporedne koordinate tamo gdje su obadvije sporedne koordinate nulte.

## Parametri prikaza

Ukoliko neki od podataka prikazanih u spiskovima ne koristite (npr. tip tačke, visina, isl.), možete pomoću ove naredbe odgovarajuće kolone isključit. Ovu akciju možete da pozovete kad kliknete desnom tipkom miša na zaglavlje spiska (tj. nikako na obojenom zaglavlju sa imenom fajla ili na prvi red sa zaglavljem kolona). Namještanje prikazanih podataka je uvaženo i prilikom štampanja.

## Poglavje 31. Meni Mjerenja

### Obrada zapisnika

Pomoću ove naredbe možete provest kompletnu obradu zapisnika uključujući; obradu mjerenja u dva položaja durbina, obradu ponovljenih mjerenja, redukciju pravaca, obradu obostrano mjerenih dužina, popravku za greške instrumenta, popravku za refrakciju i visinsku razliku i računanje nadvišenja. Ako uključite izbor **Samo u protokol**, formirat će se samo protokol dok promjene u spisku mjerenja se neće provodit.

Obrada zapisnika je detaljno opisana u [korisničkom priručniku](#).

### Spajanje stajališta

Poslije zadavanja ove naredbe prikaže se dijaloško okno koje vam omogućava da spojite ponovljena mjerenja na jednom stajalištu. Mjerenja je moguće spojiti samo u slučaju ako sadrže barem jedan zajednički pravac preko kojeg mogu obadva osnovna pravca spojena.

Program prvo složi cijeli spisak prema stajalištima. Poslije toga prolazi kroz spisak i traži ponovljena stajališta. Ako nađe takvo stajalište prikaže spisak zajedničkih horizontalnih pravaca sa popravkama. Iz tog spiska možete pojedinačne pravce skidat pomoću tipke (**Skinut**). Poslije pritiska tipke (**OK**) program sračuna pomak obadvije osnove koje nakon toga spoji a sve pravce mjerene na drugoj tački popravi za taj pomak.



#### **Pomembno**

Ako je kod obadva mjerenja unesena visina instrumenta osnove je moguće spojiti samo u slučaju da su obadvije visine instrumenta iste, međutim ako su različite za njihovo spajanje možete koristiti izbor **Redukovat nadvišenja na spojnici stabilizacionih oznaka** prilikom obrade zapisnika.

### Oznaći orijentaciju

Pomoću ovog dijaloškog okna možete grupno označit orijentacije. U dijaloškom oknu možete namjestit kriterije pomoću kojih će orijentacije bit identifikovane.

Označavanje orijentacija je detaljno opisano u [korisničkom priručniku](#).

## Razvrstat

Pomoću ove naredbe možete razvrstat spisak mjerenja.

- **Razvrstat stajališta**

Program razvrsta ulazni fajl prema stajalištima.

- **Razvrstat prema brojevima**

Program razvrsta mjerene tačke na stajalištima prema njihovim brojevima.

- **Orientace na početak**

Program prebaci sve orijentacije na početak, odmah iza stajališta, ispred detaljnih tačaka bez obzira na njihove brojeve.

## Prikljući fajl

Pomoću ove naredbe možete otvorenom spisku mjerenja priključiti dalja mjerenja.

Fajl mjerenja će biti priključen na kraj početnog fajla.

## Parametri prikaza

Ako neke od podataka, prikazanih u spiskovima, ne koristite (npr. zenitni ugao, visina signala, isl.), možete pomoću ove naredbe isključiti odgovarajuće kolone. Ovu akciju možete da pozovete ako dva puta kliknete desnom tipkom miša na zaglavlju spiska (tj. ni u kom slučaju na obojenom zaglavlju sa nazivom fajla ili na prvi red sa zaglavljem kolone). Kako ste namjestili prikaz podataka takav isti izgled će imati i prilikom štampanja.

U ovom oknu još možete izabrat detalje prikaza spiska mjerenja:

- **Sve**

Bit će prikazana sva mjerenja u cijelom fajlu.

- **Stajališta + orijentacije**

Prikazat će se samo zaglavlja stajališta i mjerenja označena kao orijentacije.

- **Stajališta**

Prikazat će se samo zaglavlja stajališta .

Ovim načinom se mjenja tip prikaza za cijeli fajl. Za pojedinačna stajališta možete da mjenjate prikaz ako kliknete mišem na ikonu prikazanu u lijevom dijelu spiska na redu sa zaglavljem stajališta.

## Poglavje 32. Meni Plan

Naredbe ovog menija služe za manipulaciju sa grafičkim oknom.

## Parametri prikaza

U ovom dijaloškom oknu se namještaju atributi crteža (uključeni lajeri, fontovi, itd.).

### Lajeri:

- **Aktivni lajer**

U ulaznom redu ili pomoću sljedećeg dijaloškog okna namjestite broj lajera u koji želite ulagat nacrtane elemente.

- **Uključeni lajeri**

U dijaloškom oknu izaberite koje lajere želite da imate uključene u aktuelnom pogledu (tj. vidljive).

### **Tačke:**

- **Postavit u lajer**

Izaberite, u kojem lajeru želite da vam se nalaze oznake (oznake poslije uključite/isključite pomoću odgovarajućeg lajera).

- **Prikazivat samo označene**

Ako imate obiman spisak koordinata a radite sa samo jednim njegovim dijelom, možete si označiti samo odgovarajuće tačke i namjestiti da Vam se prikažu samo one. Crtanje grafičkog okna se tim može dosta ubrzat.

- **Oznake**

Izaberite si oznaku koju će tačke bit označene. Oznaka je za sve tačke ista.

### **Brojevi tačaka:**

- **Postavit u lajer**

Izaberite broj lajera u koji želite da smjestite brojeve tačaka. Ako ne želite da ih prikažete, možete isključit odgovarajući lajer.

- **Font**

Izaberite font kakav treba da imaju brojevi.

- **Samo brojevi**

Program će prikazat samo brojeve bez predbrojeva.

- **Brojevi i predbrojevi**

Program će prikazat kompletne brojeve tačaka.

### **Visine tačaka:**

- **Postavit u lajer**

Izaberite broj lajera u koji želite da smjestite visine tačaka. Ako ne želite da ih prikažete, možete isključit odgovarajući lajer.

- **Font**

Izaberite font kakav treba da imaju visine tačaka.

### **Mreža kvadrata:**



- **Udaljenost križića**

U editacionom oknu možete namjestiti udaljenost križića mreže kvadrata u metrima.

- **Razmjer križića**

Ovdje možete definisati veličinu križića na planu (u milimetrima).

- **Postavit u lajer**

Izaberite broj lajera u koji želite da smjestite mrežu kvadrata. Ako ne želite da je prikazete, možete isključiti odgovarajući lajer.

## **Popuni**

Mjerilo (razmjera) prikaza je napravljena tako da bi cijeli plan u oknu bio vidljiv odjedanput.

## **Uvečaj**

Mjerilo prikaza je 1.5x uvećano.

## **Smanji**

Mjerilo prikaza je 1.5x smanjeno.

## **Precrtaj**

Aktuelno okno je precrtano.

## **Izrez**

Sadržaj ograde je uvećan na cijelu plohu okna. Ako ograda još nije formirana možete da je po pozivu ove naredbe postaviti. Namjestite kursor na jedan vrh gdje želite postaviti ogradu, pritisnite lijevu tipku na mišu i držite je sve dok ne predete na drugi kraj. Na tom mjestu pustite tipku miša.

## **Izbor elemenata**

Ovom naredbom prekinete prethodni režim (crtanje, brisanje elemenata, isl.). Režim izbora elemenata je pogodan kod pokazivanje tačaka za računski dijaloška okna.

## **Brisanje elemenata**

Poslije ovog izbora je (ako nije označen nikakav element) prikazan kursor sa upitnikom. Kad pomoću lijeve ili srednje tipke miša označite element, koji hoćete da izbrišete, promjeni se kursor miša. Ako želite da stvarno izbrišete element, pritisnite lijevu tipku na mišu a ako nećete onda pritisnite desnu tipku.

## **Spajanje tačaka**

Spajati možete samo već postojeće tačke. Kraj crte ne možete smjestiti pored tačke i iz tog razloga ne morate da se bojite da ćete pogrešno "uhvatiti tačku". Kad ste se "zakačili" na željenu, tačku program počinje da crta liniju od tačke ka momentalnoj poziciji kursora. Pri svakom pokretu kursora crta se automatski mjenja. Kad dođete do tačke gdje treba da se završi linija, crtanje prekinite pritiskom na desnu tipku miša, crtanje završite pritiskom na desnu tipku miša.

## **Ograda**

Naredba služi za postavljanje "ograde" (kvadratni okvir) koja služi za izlaz na ploter.

## Očitavanje koordinata

Ako uključite očitavanje koordinata, program prilikom kretanja kursora iznad plana automatski ispisuje koordinate njegovog položaja.

## Poglavje 33. Meni Bitna mapa

Ovaj meni sadrži naredbe za rad sa rasterovim podacima.

### Transformacioni ključ

Poslije poziva ove naredbe program prikaže dijaloško okno u kome možete definisat transformacioni ključ za prevod grafičkih koordinata u izabrani sistem.

Sa ovim dijaloškim oknom se radi na isti način kao i sa računskim oknima. Detaljan postupak određivanja transformacionog ključa je opisan u korisničkom priručniku.

### Digitalizacija

Poslije poziva ove naredbe program prikaže dijaloško okno u kome možete očitavati koordinate tačaka u koordinatnom sistemu koji sami izaberete. Prije otpočinjanja digitalizacije morate prvo odrediti transformacioni ključ.

Sa ovim dijaloškim oknom se radi na isti način kao i sa računskim oknima. Detaljan postupak digitalizacije je opisan u korisničkom priručniku.

## Prilozi

### Kazalo

- 34. Parametri kod spuštanja
- 35. Instalacija u mreži
  - Instalacija u mreži
  - Konfiguracioni fajl
- 36. Vrste fajlova podataka
- 37. Komunikacija sa sistemom MicroStation
  - Konfiguracija sistema MicroStation
  - Konfiguracioni fajlovi MDL modula
  - Spuštanje sistema GROMA iz MicroStation
  - Komunikacija GROMA - MicroStation
  - Informacije o tačkama
  - Kodiranje tačaka
  - Konfiguracija komunikacionog modula
  - Dalje funkcije modula
- 38. Formati ulaznih fajlova sa mjerenim podacima
- 39. Ulazno / izlazni tekstualni format
  - Alfanumerički znakovi
  - Šimbol stavki podataka
  - Širina formatizovanik podataka
  - Broj decimala
  - Sljedeća namještanja
  - Primjeri izlaznog formata
  - Posebnost ulaznog formata
  - Očitavanje pomoću fiksnog formata
  - Očitavanje pomoću slobodnog formata

## Poglavje 34. Parametri kod spuštanja

Kod spuštanja programa GROMA možete specificovati u redu za prikaz razne parametre. Parametri su odvojeni i označeni znakom - ili / .

**Tabela 34.1. Parametri kod spuštanja**

<b>Parametar</b>	<b>Značenje</b>
-u	Naziv konfiguraconog fajla. Primjer: -u=h:\cfg\groma.ini
-s	Ne prikaže sliku kod spuštanja.
-parent	Spusti system GROMA kao aplikaciju specifikovanog sistema. Primjer: -parent=MicroStation
-demo	Spusti sistem u demonstracionom režimu.
-net	Spusti Gromu kao mrežnu (bit će tražen mrežni hardverski ključ).

Svi parametri u redu za prikazivanje koji nisu zavedeni oznakom - ili /, bit će shvaćeni kao nazivi fajlova koji treba da budu otvoreni.

## **Poglavje 35. Instalacija u mreži**

Sistem GROMA je napravljen da se bez problema može kako instalirati tako i raditi u mrežnoj verziji. Program možete da instalirate ili sa proizvoljne stanice ili sa servera u mreži na podjeljeni disk a pokretat sa druge proizvoljne stanice.

### **Instalacija u mreži**

Sistem GROMA može da se instalira sa prizvoljne mrežne stanice ili servera na bilo koji podjeljeni disk bez ikakvih informacija za registar kao i za sistem Windows. Jedina promjena na stanici sa koje je GROMA instalirana, je formiranje stavke u Start menu.

Kod instalacije možete da koristite standardnu metodu pomoću mrežnog diska isto kao standardni UNC put (definicija pomoću mrežnih servera, npr. \\server\c\Groma7).

U odnosu na to da si GROMA ne ulaže nikakve informacije u registar kao ni u sistem Windows, možete deinstalaciju uradit jednostavnim brisanjem adresara sa programom GROMA.

Sistem GROMA možete da spustite sa bilo koje stanice iz mreže na kojoj je prisutan podjeljeni adresar tj u kome je GROMA instalirana. Kod spuštanja možete da koristite standardno označen put pomoću mrežnog diska (npr. x:\Groma7\groma.exe), isto kao i standardan UNC put (definicija pomoću naziva mrežnog servera, npr. \\server\c\Groma7\groma.exe).

Jedina promjena, koju je preporučljivo uraditi na stanicama, odakle treba da bude GROMA spuštена, je pravljenje ikone ili stavke u ponudi Start.

### **Konfiguracioni fajl**

Sistem GROMA razna namještanja si ulaže u tekstualni konfiguracioni fajl. Konfiguracioni fajl je smješten na standardno mjesto zadano vrstom konfiguracionog sistema ili njegovu lokaciju možete da definišete explicitno.

#### **Standardno postavljanje konfiguracionog fajla**

Sistem GROMA razna namještanja ulaže u tekstualni konfiguracioni fajl. Ako smještanje fajla nije eksplicitno određeno, bit će postavljen na standardno mjesto zadano vrstom operativnog sistema:

- **Windows NT, 2000 i XP:** Kod ovih operativnih sistema je za postavljanje konfiguracionog fajla korištena promjenljiva sistema %USERPROFILE%. Ova promjenljiva usmjerava u privatni adresar prijavljenog korisnika. Time je zagarantovano da svaki korisnik sistema ima vlastitu konfiguraciju.
- **Windows 95, 98 i ME:** Kod ovih operativnih sistema nije namještena promjenljiva %USERPROFILE% sistema tako da će konfiguracioni fajl biti postavljen direktno u sistem Windows.

#### **Prisilno smještanje konfiguraconog fajla**

Ako iz bilo kakvih razloga standardno smještanje konfiguracionog fajla ne odgovara možete eksplicitno odrediti njegovo smještanje. Razlog može da bude npr. da je potrebno smjestiti konfiguracioni fajl na mrežni disk u adresar korisnika kao kako bi imao istu konfiguraciju kod prijavljivanja sa proizvoljne stanice u mreži. Postavljanje konfiguracionog fajla možete namjestiti na dva načina:

## Definicija konfiguracionog fajla pomoću parametara kod spuštanja

Postavljanje fajla možete namjestiti pomoću parametara `-u=nazivfajlasaputem`. Ovaj parametar je moguće zadati u definiciji redovima prikaza ikona ili zapisu u ponudi start. Parametri se rastavljaju barem jednim razmakom od naziva program.

Ako put ka konfiguracionom fajlu sadrži razmake a moguće je da ih treba (ili cijeli parametar) zatvoriti u zagrade (npr. `-u="naziv fajla sa putem i razmacima"` ili `"-u=naziv fajla sa putem i razmacima"`)

Kod definicije puta možete koristiti promjenljive sistema ili stavke iz registra. Nazivi promjenljivih se zatvaraju između znakova `%`, stavke registra u msle zagrade `< a >`. Ovi nazivi će biti nadomješteni odgovarajućim vrijednostima.



### Opomba

Stavke registra su uzete iz `HKEY_CURRENT_USER`.

Primjeri:

```
c:\Groma7\Groma.exe -u=h:\Konfiguracija\groma.ini
```

```
c:\Groma7\Groma.exe -u=%USERPREFS%\groma.ini
```

```
c:\Groma7\Groma.exe -u="<Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Explorer\Shell Folders\Local Settings>\groma.ini"
```

## Iznuđeno smještanje konfiguracionog fajla u fajl `network.ini`

Umjesto parametara kod spuštanja možete smještanje konfiguracionog fajla definisati u fajlu `network.ini`, koji se nalazi u adresaru sistema GROMA. Prednost ovakvog načina namještanja je u tome da nije potrebno popravljati sve ikone na svim računarima u mreži (fajl `network.ini` je zajednički za cijelu instalaciju). Sljedeća prednost ovog načina je u tom što se namještanje odražava na sve dodatne module sistema GROMA.

S obzirom na to da ovakvo namještanje ima odraz na sve module sistema GROMA koji koriste vlastite konfiguracione fajlove tako da na ovaj način možete samo definisati put prema konfiguracionom fajlu a nikako njegovom imenu (koje je za svaku komponentu sistema drugačiji).

Postavljanje fajla se definiše pomoću promjenljive `ConfigFilePath` fajlu `network.ini`. Kod ove promjenljive se zadaje put gdje će konfiguracioni fajl biti smješten. Potpuno je svejedno da li se put završava kosom crtom ili ne. Taj putu sistem dopuni konkretan naziv konfiguracionog fajla sa odgovarajućom komponentom.

Principi korištenja promjenljivih sistema su i stavki iz registra su podudarni kao kod definicije na redu prikaza.

## Kontrola smještanja konfiguracionog fajla

Ako želite da vidite gdje vam je smješten aktuelni konfiguracioni fajl, postupite na sljedeći način:

1. U ponudi sistema GROMA izaberite naredbu Uputa - O programu.
2. U prikazanom dijaloškom oknu pritisnite tipku (**Dalji**). Ako u oknu nema te tipke, pritisnite kombinaciju tipki `<shift-Ctrl>` i dva puta kliknite na sliku.

U sljedećem prikazanom dijaloškom oknu ćete naći ime konfiguracionog fajla ispod stavke *Preference File*. Ako je naziv sa putem duži, neće se pojaviti cijeli pa zbog tog treba da pokazati na okno mišem i pokretati kursor tako kako bi mogli pročitati cijeli tekst.

## Primjer konfiguracionog fajla

Ukoliko sistem GROMA ne nađe konfiguracioni fajl korisnika na odgovarajućem mjestu (na standardnom mjestu ili na mjestu određenom nekim od gore navedenih načina), prekopirajte osnovni korisnički fajl sa namještanjima. Ovaj fajl je postavljen u adresaru sa instalacijom sistema GROMA i ima ime `groma.ini`.

Ako hoćete da neka od osnovnih namještanja promjenite, možete primjer konfiguracionog fajla urediti u sistemu GROMA prekopirati kao uzorak fajla nekog korisnika. Svi korisnici koji nemaju vlastitu konfiguraciju poslije toga će dobiti te osnovne konfiguracije.

## Poglavje 36. Vrste fajlova podataka

Program GROMA za rad koristi razne tipove fajlova podataka. Neki od njih su uloženi u unutrašnjem formatu program a neki imaju univerzalan format korišten u drugim programima.

**Tabela 36.1. Nastavci fajlova korišteni u sistemu GROMA**

Nastavak fajla	Sadržaj fajla	Format
<code>.crd</code>	Koordinatni fajl	Binarni
<code>.crx</code>	Indeksni fajl za koordinatni fajl	Binarni
<code>.mes</code>	Spisak mjerenja	Binarni
<code>.mex</code>	Indeksni fajl za spisak mjerenja	Binarni
<code>.prj</code>	Projekt	Tekstualni
<code>.pic</code>	Crtež od koordinatnog fajla	Binarni
<code>.bmp</code>	Bitna mapa za digitalizaciju	Binarni
<code>.rnf</code>	Informacija o bitnoj mapi (transformacioni ključ, itd.)	Binarni
<code>.cod</code>	Tabela kodova	Tekstualni
<code>.txt</code>	Tekstualni fajl	Tekstualni
<code>.par</code>	Površina	Tekstualni
<code>.dst</code>	Fajl kontrolnih odmjeranja	Tekstualni
<code>.key</code>	Transformacioni ključ	Tekstualni
<code>.pol</code>	Poligoni vlak	Tekstualni

U nekim situacijama program GROMA automatski formira rezervne kopije fajla (npr. prije kompresije, itd.). S obzirom da obično radite sa više fajlova istog imena koji se razlikuju samo na osnovu nastavka, većini rezervnih fajlova nije moguće promijeniti ime nastavka `.bak`. Iz tog razloga je naziv rezervnog fajla napravljen tako da se ostavi ime početnog fajla, kao prvi znak nastavku se koristi znak "~", a ostali znakovi nastavka se pomaknu za jednu poziciju u desno (posljednji znak nastavka pri tom nestane).

## Poglavje 37. Komunikacija sa sistemom MicroStation

Sistem GROMA sadrži potporu komunikaciji sa grafičkim sistemom MicroStation ev. PowerDraft. Ova komunikacija protiče na osnovi DDE (Dynamic Data Exchange), dakle pristupačna je u verzijama za MS Windows. U daljem tekstu ova obadva grafička sistema će biti zajedno označavana imenom MicroStation.

### Konfiguracija sistema MicroStation

Prije početka komunikacije treba uraditi konfiguraciju sistema MicroStation tako da bi bio sposoban sa programom GROMA saradivati. Ova konfiguracija je sastavljena od tri koraka:

1. Prekopirajte konfiguracioni fajl `GROMA.CFG` iz adresara `Groma7\SUPPORT` u adresar `CONFIG\APPL` sistema MicroStation u koji se ulažu aplikacije konfiguracije. Cijeli put zavisi od naziva adresara

gdje je MicroStation instaliran. To može da izgleda npr ovako:

C:\USTATION\CONFIG\APPL\

2. Ako ste instalirali sistem GROMA drugdje nego u ponuđeni implicitni adresar C:\Groma7, u konfiguracionom fajlu GROMA.CFG popravite promjenljivue GROMA tako da bi sadržavala put u taj adresar. (npr. C:/Groma7/)



### **Pomembno**

Ovaj put uvijek mora bit završen znakom \.

Ako hoćete sistem GROMA spustit sa neakvim parametrom u redu prikaza, zavedite taj parametar u promjenljivu GROMA\_CMDLINE prije ili iza već postojećeg parametra, odvojenog razmakom. Ako upišete parametar direktno u naziv fajla GROMA.EXE, cijeli će naziv bit shvaćen kao naziv fajla a sistem GROMA nećete moć spustit.

3. Iz adresara Groma7\SUPPORT prekopirajte module (fajlovi sa nastavkom .MA) u adresar MDLAPPS sistema MicroStation (adresar u kojem su uložene aplikacije).

## **Konfiguracioni fajlovi MDL modula**

MDL moduli sistemu GROMA si automatski ulažu konfiguraciju na disk. Konfiguracioni fajlovi imaju naziv podudaran sa nazivom modula i nastavkom .UPF. Standardno su ovi fajlovi ulagani u adresar, u njega pokazuje promjenljiva sistema MicroStation \_USTN\_USER (obično se radi o adresaru USTATION\CONFIG\USER\). Ako želite da konfiguracioni fajl ulažete negdje drugdje (npr. da bi svaki korisnik imao kod višekorisničke konfiguracije svoje namještanje), definišite u sistemu MicroStation promjenljivu GROMA\_USERPREFS i namjestite u njoj put u željeni adresar. Sve konfiguracije će se poslije tamo ulagati.

## **Spuštanje sistema GROMA iz MicroStation**

Ako je pravilno urađena instalacija i konfiguracija, prema prethodnom navodu, možete sistem GROMA spustit iz MicroStation naredbom MDL LOAD GROMA. Ovu naredbu možete dopunit kao stavku u meniu ili paleti sistema MicroStation. Poslije pozivanja ove naredbe prikazat će se malo komunikaciono okno sistema MicroStation sa nazvom GROMA i na taj način je automatski spušten sistem GROMA koja se ponaša kao aplikacija MicroStation (stalno je imate kao ponudu kad radite u sistemu MicroStation). Po potrebi možete glavno okno programa GROMA povećat na cijeli ekran ili ga minimalizovat na ikonu.

Na žalost sistem PowerDraft vam ne omogućava spuštanje eksternih aplikacija tako da sistem GROMA morate pokrenuti iz dva koraka:

1. Spusite komunikacioni modul iz sistema GROMA gore navedenim načinom.
2. Spustite sistem GROMA sa parametrom /parent=PowerDraft. Možete si formirat ikonu za spuštanje sa tim parametrom.

Poslije spuštanja GROMA automatski uveže komunikaciju sa modulom u sistemu PowerDraft. Dalje će se ponašati isto kao u sistemu MicroStation.

## **Komunikacija GROMA - MicroStation**

### **Prebacivanje tačkaka**

Ako hoćete da prikažete tačke na crtežu, možete da ih prebacujete mišem na plohu okna MicroStation isto kao što se prebacuju iz okana sa podacima u računanje. Možete prebacivat pojedinačne tačke kao i skupove označenih tačkaka. Poslije prebacivanja tačke se istog momenta pojave na crtežu.

### **Pokazivanje tačkaka u crtežu**

Za računске zadatke ili za ulaganje tačaka u spisak koordinata možete tačke pokazivat mišem na crtežu. Postupajte prema sljedećim tačkama navoda:

1. Izaberite željeni zadatak (računske funkcije, dodavanje tačaka u spisak, i sl.).
2. U stavku koju želite da pokažete na crtežu, pritisnite tipku sa strelicom. Kad je ta strelica aktivna bit će crvene boje. U komunikacionom oknu MicroStation se pojavi obavijest **Očitavanje koordinata**.
3. Pokažite tačku na crtežu pritiskom tipke <Tentative> i potvrdite tipkom <Data>. Koordinate će bit automatski prenesene u dijaloško okno sistema GROMA.

## Spajanje prema brojevima tačaka

Ako hoćete da spajate tačke iz spiska koordinata prema brojevima, postupite ovako:

1. Otvorite u sistemu GROMA odgovarajući spisak koordinata.
2. naredbom **Koordinate**->**Spajanje prema brojevima** otvorite dijaloško okno za spajanje tačaka.
3. U sistemu MicroStation izaberite crtanje element kojim hoćete da spajate tačke (obično je to, Line, Line String, ali to općenito može bit bilo šta - kriva, elipsa ili postavljanje topo. znakova).
4. U dijaloško okno za spajanje tačaka postupno zadajte brojeve tačaka, koje hoćete da spojite. Poslije pritiska tipke <Enter> program traži koordinate u spisku (spiskovima) koordinata i šalje ih u sistem MicroStation čije ponašanje zavisi od izabrane funkcije (crtanje linija, krivina, i sl.).

## Informacije o tačkama

Sistem GROMA omogućava da direktno u crtež ulažete informacije o tačkama. Ove informacije se ulažu pomoću tzv. User Data Linkage u poseban tip elementa PointString. Ove informacije mogu bit korištene za neke dalje funkcije:

### Dinamičko prikazivanje tačaka

Brojevi, visine i kodovi tačaka, uloženi sa tim elementima, mogu bit dinamički prikazane na slici. Ako je takav prikaz namješten, kod svake tačke će bit prikazan ono kako je taj broj namješten, npr. i visina i kod. Ove informacije nisu sastavni dio crteža jer nestanu odmah po brisanju tačaka a kod njenog prebacivanja se pokreću zajedno sa njom. Osim toga ovi opisi imaju konstantnu veličinu koja se ne mjenja kod povećavanja ili smanjivanja.

### Ispis spiska koordinata

Na osnovu ove informacije možete bilo kad generisat tekstualni spisak koordinata sa početnim brojevima tačaka i aktuelnim koordinatama preuzetim sa crteža. Pri tom se sačuvaju i početne visine tačaka a to i u 2D crtežima.

### Generisani opisi

Kod importa iz spiska koordinata je često pogodno formirat u crtežu samo elemente tipa PointString sa informacijama o tačkama. Ako je crtež gotov moguće je tim elementima generisat opise prema namještenim atributima.

### Kodiranje tačaka

Sistem GROMA omogućava da se kod importa koordinata u crtež osim tekstualnih opisa automatski smještaju topografske oznake. Ako pripojite u sistem GROMA tabelu sa kodovima koja prevodi vama registrovane kodove na nazive oznaka sistema MicroStation, bit će kod importa nađene oznake automatski postavljene na tačke. Oznake su formirane prema atributima namještenim u dijaloškom oknu **Namještanje**->**Atributi**. Ako želite da svaka oznaka ima samostalno namještanje (npr. ako hoćete da

oznake postavljate u razne lajere), pripojite u tabeli kodova dalje atribute za naziv oznaka razdvojene znakom & u tom poretku:

Naziv\_oznake&lajer&boja&debljina&stil

Ako izostavite neki od atributa (znak & mora bit zaveden), odgovarajući atribut će bit preuzet iz standardnog namještanja.

Primjer:

soupe&21&1&2&0

oznaka soupe, lajer 21, boja 1, debljina 2 i stil 0,

soupe&21&&2&0

oznaka soupe, lajer 21, boja prema namještenom atributu, debljina 2 i stil 0.

## Konfiguracija komunikacionog modula

Atribute prikazane tačke u crtežu možete namjestiti pomoću naredbe **Namještanje->Atributi i Namještanje->Koordinate**.

### Atributi prikaza

**Atributy zobrazení**

Seznam nastavení:

- 1 Standardní
- 2 2

Texty nezávislé na pohledu

Měřitko: 1000

**Bod**

Zobrazit

Vrstva: 20  
Barva: 0  
Styl: 0 Síla: 0  
Značka: Tečka  
Buňka: SLUCKA

**Předčísí**

Zobrazit

Vrstva: 21  
Barva: 7  
Styl: 0 Síla: 0  
Font: 1  
Velikost: 0.50  
Umístit: Vlevo  
Znaků: 0  
Posun Y: 0.00 X: 0.00

Přidat mezeru  
 Pos. o 1/2 výšky textu

**Číslo**

Zobrazit

Vrstva: 22  
Barva: 7  
Styl: 0 Síla: 0  
Font: 1  
Velikost: 0.50  
Umístit: Vpravo  
Znaků: 0  
Posun Y: 0.00 X: 0.00

Přidat mezeru  
 Pos. o 1/2 výšky textu

**Výška**

Zobrazit

Vrstva: 23  
Barva: 4  
Styl: 0 Síla: 0  
Font: 1  
Velikost: 0.50  
Umístit: Uprostřed  
Znaků: 0 d.m: 2  
Posun Y: 0.00 X: 0.00

Přidat mezeru  
 Pos. o 1/2 výšky textu

**Kód**

Zobrazit

Vrstva: 24  
Barva: 1  
Styl: 0 Síla: 0  
Font: 1  
Velikost: 2.00  
Umístit: Uprostřed do  
Znaků: 0  
Posun Y: 0.00 X: 0.00

Přidat mezeru  
 Pos. o 1/2 výšky textu

**Značka**

Zobrazit

Vrstva: 25  
Barva: 5  
Styl: 0 Síla: 0

**Informace o bodu**

Připojit Vrstva: 41

Název: Standardní

**Uložit** **Smazat**

U ovom dijališkom oknu možete definisati kakvim će atributima bit prikazane tačke na crtežu. Možete isključivati i uključivati prikaz tačaka, predbrojeve, brojeve, visine, kodove (tekstualne) i oznake na



tačkama (prema kodu). Za svaki ovaj element možete izabrati lajer, popotrebi veličinu, font i postavljanje.

Možete si sasataviti do 20 skupina konfiguracija sa imenom. Ako hoćete da definišete skup konfiguracija, namjestite sve atribute, zadajte naziv konfiguracije u okno **Naziv** i pritisnite tipku (**Uložiti**). Namješteni skup će bit dodan u spisak. Ako htjednete da neki namješteni skup izbrišete, ukažite na njega u spisku i pritisnite tipku (**Brisati**). Aktivan namješteni skupi izaberete mišem u spisku.



### Opomba

Poslednji namješteni skup nije moguće izbrisati jer uvijek mora bit definisan barem jedan skup.

Ako izaberete za predbroj i broj istu poziciju (npr. u sredinu gore), u crtežu će bit prikazan potpun broj u formatu u obliku predbroj-broj (odvojeni crticom).

Veličina teksta se na crtežima zadaje u milimetrima, stvarna veličina na crtežu je sračunata u zavisnosti od mjerila namještenog u tom dijaloškom oknu.

Ako uključite izbor **Pripojiti informacije o tački**, je kod importa na svakoj tački formiran poseban element tipa PointString. Ovaj element treba da pomogne User Data Linkage pripajanje informacija o tački, tj. broj, predbroj i visinu. Ako su te informacije uložene u crtež možete sa bit će vam od velike pomoći za dalji rad. Mogu bit dinamički prikazivani brojevi tačaka i visine, a može bit dodatno vigenerovan spisak koordinata koji sadrži početne brojeve tačaka i aktuelne koordinate sa crteža.

Izbor **Tekstovi nezavisni na pogledu** možete koristiti kod rada u 3D. Ako je uključen će bit formirani tekstualni elementi nezavisne na pogledu, tj. oni su čitljivi u svim pogledima (u tlocrtu, bokocrtu i uopštenim pogledima).

### Namještanje koordinata

U ovom dijaloškom oknu možete namjestiti na kakav način trebaju stvarne koordinate da budu prevedene na koordinate za crtež. Moguće je namjestiti redukciju koordinata, koeficijente, kojima će koordinate bit pomnožene, npr. zamjeni X i Y. Implicitno je modul namješten za rad u MicroStation (da bi dobili pravilan smjer osa, zamjenjene su koordinate X i Y i obadvije su pomnožene koeficijentom -1).

### Dalje funkcije modula

Osim vlastitog prebacivanja tačaka u crtež, moguće je koristiti i dalje funkcije koje vam komunikacioni moduli nude. Ove funkcije su dostupne iz ponude **Fajl**.

### Očitavanje spiska koordinata

Osim prebacivanja tačaka mišem iz sistema GROMA možete pomoću ovog modula direktno čitati spisak koordinata u tekstualnom obliku. Po pozivanju naredbe **fajl->Očitati** prikaže se dijaloško okno u kome namjestite tip tekstualnog fajla (redosljed koordinata). Po pritisku tipke (**Izabrati**) možete izabrati fajl za import. Ako isključite tipku **Zapisati u crtež**, samo će tačke bit prikazane na slici a po njihovom precrtavanjem nestanu. Ovaj izbor je moguće koristiti za kontrolu ispravnosti namještenih parametara, i sl.

### Formiranje tačaka u crtežu

Ako hoćete da u crtežu prikažete pojedinačne tačke, izaberite naredbu **Fajl->Formirati tačku**. Program prikaže dijaloško okno u koje možete zadati broj tačke i visinu a pomoću tipke <Data> možete formirati tačke na crtežu. Po formiranju tačke automatski se uvećava sljedeća tačka za jedinicu.

### Editacija tačke

Pomoću ove funkcije možete editovati opisne podatke (predbroj, broj, visina, opis) tačaka na crtežu.

### Formiranje opisa

Kod importa iz spiska koordinata, preporučuje se da uključite samo informacije o tačkama a sve ostale stavke isključite. U crtežu će tako biti formirani samo elementi tipa PointString. Kod njih se može uključiti

dinamično prikazivanje brojeva tačaka. Kod manipulacije sa tačkama je dovoljno pokretati sa samo jednim elementom, opisi će se kretati sa njim. Ako je crtež završen ovom naredbom se mogu tačkama generisati opisi prema namještenim atributima.



### **Pomembno**

Generovanje opisa se upravlja namještenim atributima. Prije skupnog generisanja je takođe potrebno da kod namještanja prvo uključite atributa traženih elemenata (brojeve, visine).

## **Eksport spiska koordinata**

Poslije pozivanja naredbe **Fajl->Eksportovat spisak koordinata** je prikazano dijaloško okno koje vam omogući da izaberete tip i naziv konačnog tekstualnog fajla sa koordinatama. Poslije pritiska na tipku (**Zapis**) i potvrde tipkom `<Data>` u pripadajućem pogledu se formira spisak koordinata u kome su unesene sve tačke a kod kojih je pripojena informacija o tački (vidi Atributi prikaza). Tačkama će ostati sačuvan prvobitni broj a dobit će aktuelne koordinate iz crteža. Tako je moguće formirati aktuelizovani spisak koordinata ako je sa tačkama manipulirano tokom pravljenja crteža

U fajl će biti unesene samo one tačke kod kojih su informacije (PointString) uložene u lajer koji je uključen u datom pogledu. Tačke iz isključenih lajera neće biti unesene u fajl.

Ako je na crtežu postavljena ograda (Fence), u fajl će biti unesene tačke obuhvaćene ogradom, inače će biti unesen sadržaj cjelog crteža.

## **Prenos tačaka u sistem GROMA**

Pomoću ove funkcije možete skupno prenijeti tačke sa crteža u sistem GROMA. U sistemu GROMA izaberete funkciju dodavanja tački u spisak, uključite tipku za grafičko očitavanje a onda u sistemu MicroStation spustite tu funkciju. Funkciju potvrdite pritiskom tipke `<Data>`. Ako imate postavljenu ogradu bit će u spisak prenesene sve tačke obuhvaćene ogradom, inače će biti prenesene tačke sa cijelog crteža.

## **Traženje tačaka**

Ovaj modul služi za traženje tačaka u crtežu pomoću brojeva. Zadaite predbroj i broj tačke, broj pogleda, u kojem treba biti nađena tačka prikazana i veličinu ivice pogleda, koja definiše uvaćanje. Ako unaprijed izaberete u sistemu MicroStation ili u ovom dijaloškom oknu neku od funkcija za crtanje (napr. crtanje linije), traženi element će biti crtan preko traženih tačaka.

## **Dinamički prikaz brojeva tačaka**

Ako imate na tačkama formiran element tipa PointString (ako je kod importa bio uključen izbor **Pripojiti informacije o tački**), možete uključiti/isključiti dinamički prikaz opisa. Kod dinamičkog prikaza su tačke prikazane samo na slici i nisu uložene u crtež. Ako se pomjerate datu tačku po crtežu sa njom će se kretati i opisi. Ako izbrisete tačku sa njom će nestati i njen opis. Opisi imaju konstantnu veličinu bez obzira na mjerilo crteža tako da se njihova veličina ne može povećavati/smanjivati. Ovaj dinamički prikaz možete uključiti/isključiti naredbom **Namještanje->Prikazat tačke** suprotno **Namještanje->Sakrit tačke** ili u redu za prikaz naredbom `DISP ON` resp. `DISP OFF`. Parametre prikaza možete namjestiti pomoću naredbe **Namještanje->Prikaz tačaka**. Ovdje možete izabrati veličinu teksta u pixelima i boju. Osim toga možete uključiti prikaz kvadratića na krajnjim tačkama linijskih elemenata.

## **Poglavje 38. Formati ulaznih fajlova sa mjerenim podacima**

Program GROMA omogućava import mjerenih podataka iz većine poznatih zapisnika. Fajlovi podataka ipak moraju imati određenu strukturu kako bi program bio sposoban da ih prihvati.

Formati se postupno razvijaju odnosno pojavljuju se formati potpuno novi tako da nisu opisani u ovom priručniku. Kod instalacije programa su instalirani i uzorci fajlova podataka. U slučaju nejasnoće odgovorite ćemo Vam telefonom ili e-mailom.

## **Poglavje 39. Ulazni / izlazni tekstualni format**

Za ulaz/izlaz spiska koordinata i spiska mjerenih vrijednosti je korišten slobodno definisani tekstualni format. Format u koje da radi možete definisati u **Soubor->Namještanje->Ulazni/izlazni format koordinata** i **Soubor->Namještanje->Ulazni/izlazni format mjerenja** .

Format se definiše višerednom editacionom oknu.

Iako program GROMA formalno ne razlikuje ulazni od izlaznog formata, obadva imaju neke svoje specifične karakteristike, bit će dakle opisani samostalno.

Ulazno / izlazni format je sastavljen od dva tipa podataka:

- **Simboli stavki podataka**

simboli, umjesto kojih program GROMA u formatiziranom redu sa podacima zapiše pripadajuće vrijednosti (broj tačke, koordinate, itd..).

- **Alfanumerički znakovi**

program ih samo prepíše u red sa rezultatima (razmaci razdvjanja, crtice, tabelatora, isl..).

## Alfanumerički znakovi

Alfanumerički znakovi su kod formatiziranja samo iskopirani u izlazni fajl. Obično su tu radi o znakovima za razdvajanje (razmak, crtica, tabelatori, itd..).

Sve alfanumeričke znakove možete u propise o formatu upisivati direktno osim znaka Tabelator i znaka "<". To je prouzrokovano posebnom porukom tog znaka (tabelatorom se pomjerate sa editora formata na tipke u dijaloškom oknu, a znak "<" služi za definiciju simbola stavki podataka). Iz tog razloga je nužno te znakove upisivati na specijalan način:

- Tabelator: "\t"
- Slomljena zagrada: "<<"

## Simbol stavki podatakak

Simboli stavki podataka su tekstualni lanci koji predstavljaju odgovarajuće podatke. Kod izlaza su zamjenjeni konkretnim podacima iz spiska.

Upisuju se u "slomljene" zagrade ("<" i ">"), čime su jednoznačno odvojeni od ostalih alfanumeričkih znakova.

Neki simboli su zajednički za formate koordinatnih fajlova i fajlova sa mjerenim podacima (broj tačke itd.) dok ih je većina specifična (vidi sljedeću tabelu).

**Tabela 39.1. Simboli stavki podataka za spisak koordinata**

Simbol	Opis
<P>	Predbroj
<N>	Vlastiti broj
<NUM>	Kompletan broj (broj i predbroj)
<CODE>	Kod (opis) tačke
<X>	Koordinate X
<Y>	Koordinate Y
<Z>	Koordinate Z
<INFO1>	Dodatni podatak broj 1
<INFO2>	Dodatni podatak broj 2

<INFO3>	Dodatni podatak broj 3
<INFO4>	Dodatni podatak broj 4
<TYPE>	Tip tačke
<PREC>	Kod karakteristika tačnosti

**Tabela 39.2. Simboli stavki podataka za spisak mjerenja**

Simbol	Opis
<P>	Predbroj
<N>	Vlastiti broj
<NUM>	Komplet broj (broj i predbroj)
<CODE>	Kod (opis) tačke
<HZ>	Horizontalni ugao
<V>	Zenini ugao
<DH>	Nadvišenje
<SIG>	Visina cilja (visina instrumenta)

## Širina formatizovanik podataka

Za označavanje stavki podataka treba u slomljene zagrade zadat željenu širinu podatka (željeni broj znakova). Ako ne zadate širinu, podatak će imat minimalni nužan broj znakova.

Ako propis koji ste zadali za format teksta <x:12>, izlazni rezultat će bit formatizirani tekst na pripadajućoj poziciji i sadržavat će koordinatu X širine 12 znakova. Istovremeno će podatak sa lijeve i desne strane bit dopunjen razmacima.

### Dopuna nulama

Ako želite da podatak sa lijeve strane umjesto razmaka bude dopunjen nulama, napišite kao prvi znak širine cifara 0 (pak npr. <x:012>

### Tačna širina - odrezat

Ako širina formatizovanog podatka pređe broj znakova zadan u propisu o formatu, širina formata će automatski da bude uvećana i podatak će se cijeli pojaviti. Ako želite iz nekog razloga striktno sačuvati definisanu širinu, zadajte kao prvi znak širine znak #, tako npr. <x:#8:4>. U takvom slučaju će formatizirani fajl bit odrezan sa lijeva ili desna (prema načinu izravnjanja) na željenu širinu.

### Znak

Ako želite da bi vam u vrijednost uvijek bio napisan znak a to i u slučaju pozitivnih veličina, zadajte kao prvi znak širine znak +, npr. <x:+12:4>. U ovakvom slučaju će formatizirani podatak uvijek imati pozitivan ili negativan znak.

### Poravnanje

Prema tipu podatka program automatski bira između poravnanja sa lijeva ili desna. Ako eksplicitno želite odrediti tip poravnanja, zadajte kao prvi znak širine slovo L za poravnanje sa lijeva ili slovo R za poravnanje sa desna, npr. <x:L12:4>.

### Broj decimala

Ako želite da Vam širina formata ima i decimale morate iza sljedeće dvotačke upisati koliki broj decimala treba da ima vaš formatizirani podatak.

Ako tako želite formatizirati koordinatu X na širinu od 12 znakova i 4 decimale, napišite u propisu o formatu

tekst <X:12:4>.

Ako ne definišete broj decimala, program GROMA će koristiti implicitan format, tj. cijele brojeve i predbrojeve, ostalo prema namještanju u **Soubor->Namještanje->Ulazni/izlazni format koordinata**.

## Sljedeća namještanja

Dijaloško okno omogućava namještanje za svaki format sljedeće parametre:

- **Nedefinisane zamjeniti nulama**

Ako pripadajuća stavka kod podataka nije definisana, program bi na njeno mjesto kod formatiziranja dodao razmak. Ako vam to ne odgovara (npr. za dalja očitavanja podataka drugim programima), možete uključiti ova namještanja i program podatke zamjeni nulama.

- **Redukovat koordinate kod izlaza**

Kod uključanja ovog izbora program redukuje sve koordinate za vrijenost namještenu u **Soubor->Namještanje->Redukcija**.

- **Odvojiti redove**

Uključenjem ovog izbora uvijek su svaka tri reda koordinata bit odvojena razmakom.

- **Razdvajač decimala po Windows**

Program koristi umjesto decimalne tačke simbol definisan na upravljačkom panelu MS Windows.

## Primjeri izlaznog formata

**Tabela 39.3. Primjeri izlaznog formata za spisak koordinata**

Format	Rezultat
<N> <X> <Y>	1 1044109.820 750010.900
<N:4> <X:14:4> <Y:14:4>	1 1044109.8200 750010.9000
<N:04>, <X>, <Y>	0001, 6518254.820, 4580110.900
<P:7><N:04>, X=<X>, Y=<Y>	1000010001, X=6518524,820, Y=4580110.900

**Tabela 39.4. Primjeri izlaznog formata za spisak mjerenja**

Format	Rezultat
<N> <HZ> <D> <DH> <SIG> <CODE>	1 28.7894 14.370 0.588 1.300 PBPP

## Posebnost ulaznog formata

Mada su u programu GROMA istovremeno definisani formati za ulaz i izlaz podataka, izlazni format nasuprot ulaznog formata ima neke posebnosti.

Kad bi format za ulaz bio definisan isto kao i format za izlaz, bilo bi moguće očitati podatke iz bilo kojeg fajla u fiksnom formatu, tj. iz fajla u kome su odgovarajući podaci u svakom redu postavljeni na fiksnim pozicijama (tj. npr. koordinata X na poziciji 10-22, itd.).

Općenito pak tkstualni fajl ovom zahtjevu ne mora odgovarati. Može izgledati npr. ovako:

```
8 1045656.12 740143.45
9 1045778.3 740227.66
10 1045771.13 740439.01
```

U ovom slučaju podaci u redu nemaju fiksnu poziciju tako da ih nije moguće očitati fiksnim formatom (npr. koordinate X počinje na poziciji 3 do 4, prema veličini broja tačke).

Iz ovog razloga u program je ugrađena mogućnost tzv. slobodnog formata koji ne traži podatke na fiksnim pozicijama nego je očitani prema položaju znakova za razdvajanje (razmak, tabelator i drugi nenumerički znakovi).

## Očitavanje pomoću fiksnog formata

Kod očitavanja prema fiksnom formatu, ulazni red je podjeljen samo prema propisu formata. Podaci u ulaznim redovima tako moraju biti na fiksnim pozicijama određenim u propisu formata.

Pozicija svake stavke je definisana zbirom širina prethodnih stavki u redu i zbira svih alfanumeričkih znakova za razdvajanje.

Kod propisa formata

```
<P:6><N:04>, X=<X>, Y=<Y>
```

dakle predbroj mora počinjati u stupcu 1, broj u stupcu 7, koordinate X u stupcu 15 a koordinate Y u stupcu 30.

Program pritom neće provjeravati da li su znakovi za razdvajanje isti kao i znakovi definisani u propisu za format (ovdje poslije broja tačke ostavi četiri znaka i ne kontrolišite da li su to stvarni znakovi ", x=").

- **Pogodnost:**

Import pomoću fiksnog formata omogućava da se profilira iz fajla neiskoristive alfanumeričke podatke. Osim toga je moguće podatke zapisane direktno jedan za drugim, razdijeliti.

- **Nedostatci:**

Tekstualni fajl mora biti fiksni format, tj. stavke podataka moraju biti postavljene u svim redovima na istim pozicijama.

## Očitavanje pomoću slobodnog formata

Kod očitavanja prema slobodnom formatu je ulazni red razdijeljen prema znakovima razdvajanja (razmaci, tabelatori, itd.). Tako da podaci u ulaznim redovima ne moraju biti na fiksnim pozicijama.

U importovanom fajlu može biti proizvoljan broj znakova za razdvajanje bez obzira na broj znakova razdvajanja upisanim u propisu formata (npr. ako su u propisu formata znakovi razdvajanja ", x=", može biti u fajlu podataka proizvoljan broj razmaka ili npr. samo jedan).

- **Prednosti:**

Stavke sa podacima u ulaznom redu ne moraju biti postavljene na fiksnim pozicijama.

- **Nedostatci:**

Iz tekstualnog fajla nije moguće profilirati nepotrebne podatke, stavke upisane bez znakova za razdvajanje nije moguće razdijeliti kod importa.

## Dodatni moduli

### Kazalo

40. [Dodatni moduli](#)

41. [Kontrolni crtež](#)

- [Prikaz cijelog crteža](#)
- [Izrez](#)
- [Uvećanje](#)
- [Smanjenje](#)
- [Brisanje](#)
- [Font](#)
- [Štampa](#)
- [Eksport u DXF](#)
- 42. [Računanje trokutova](#)
- 43. [Prenos fajlova](#)
  - [Izbor za postavljanja spiska](#)
  - [Parametri prenosa](#)
  - [Očitavanje fajla](#)
  - [Prenos fajla u instrument](#)
  - [Sljedeća namještanja](#)
- 44. [Priključenje digitajzera](#)
  - [Priprema opreme za digitalizaciju](#)
  - [Test komunikacije](#)
  - [Kalibracija opreme za digitalizaciju](#)
  - [Očitavanje tačaka](#)
  - [Određivanje plohe](#)
- 45. [Ravan izravnjanja](#)
  - [Zadavanje ravni](#)
  - [Položaj ravnih](#)
  - [Jednačina ravnih](#)
  - [Završne vrijednosti](#)
- 46. [Računanje trase komunikacije](#)
  - [Uvod](#)
  - [Upravljanje programom](#)
  - [Definisanje trase](#)
  - [Računska kontrola](#)
  - [Računanje tačaka na osi komunikacije](#)
  - [Računanje tačaka na normalama](#)
  - [Računanje elemenata iskolčenja](#)
- 47. [Izravnjanje mreže](#)
  - [Uvod](#)
  - [Upravljanje programom](#)
  - [Varijante izravnjanja i pripajanja mreže](#)
  - [Karakteristike tačaka](#)
  - [Parametri mreže](#)
  - [Ulazni podaci](#)
  - [Izravnjanje mreže](#)
  - [Ulaganje izravnatih koordinata](#)
  - [Poređenje etapa](#)
  - [Matematički model izravnjanja](#)
  - [Meni FAJL](#)
  - [Meni MREŽA](#)
- 48. [Zaključak](#)

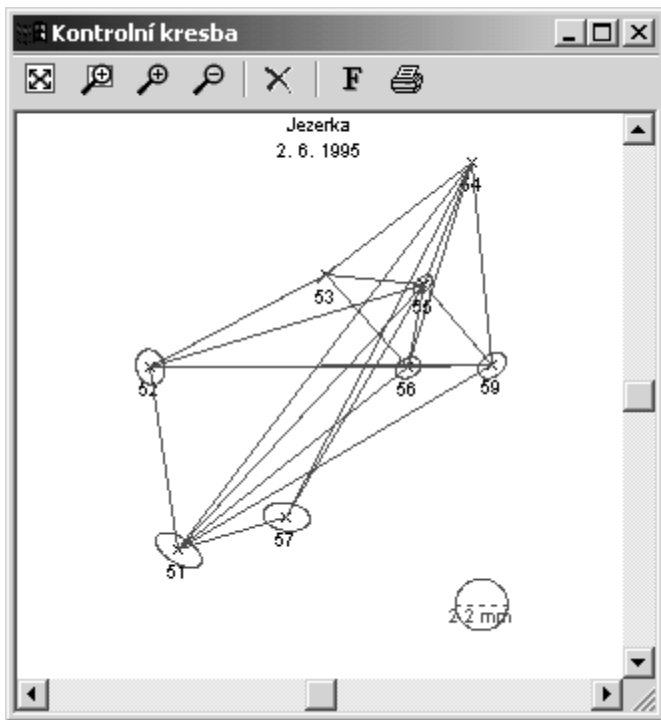
## **Poglavje 40. Dodatni moduli**

Program omogućava rad sa dodatnim modulima koji su integrisani u sistem GROMA. Ovi modulu se aktiviraju pomoću menija **Alati**. Neki moduli su sadržani u osnovnoj instalaciji ([Kontrolni crtež](#)). Ostali moduli se prodaju samostalno.

Samostalno prodavani moduli su u osnovnoj instalaciji sadržani kao demonstracione verzije.

Moduli su instalisani u podadresarima **Apps** sistema GROMA.

## **Poglavje 41. Kontrolni crtež**



Ovaj modul prikaže okno u kojem su prikazane tačke iz posljednjeg računanja. Moguće ju je koristiti i kod zadavanja tačaka sa tastature za odstranjivanje grubih grešaka kod zadavanja. Ulazne tačke računanja su prikazane crno, sračunate crveno. Pomoćne informacije su prikazane zeleno. Sadržaj okna je izbrisan kod svakog novog računanja.

Funkcije za upravljanje modulima se nalaze u sistemskom meniju dijaloškog okna (meni pod ikonom Windows u zaglavlju okna). Većina od njih je takođe na raspolaganju na lajsni sa tipkama.

## Prikaz cijelog crteža

Poslije zadavanja ove naredbe prikaže se crtež u takvom mjerilu kako bi se na podlozi pojavio cijeli crtež.

## Izrez

Poslije zadavanja ove naredbe možete pomoću lijeve tipke na mišu izabrati izrez crteža koji treba da bude prikazan.

## Uvećanje

Ova naredba dvostruko uveća crtež prikazan u oknu.

## Smanjenje

Ova naredba smanji crtež na polovinu.

## Brisanje

Ovom naredbom se isprazni okno sa kontrolnim crtežem.

## Font

Ovom tipkom namještamo font kojim će bit prikazane tekstualne informacije.

## Štampa

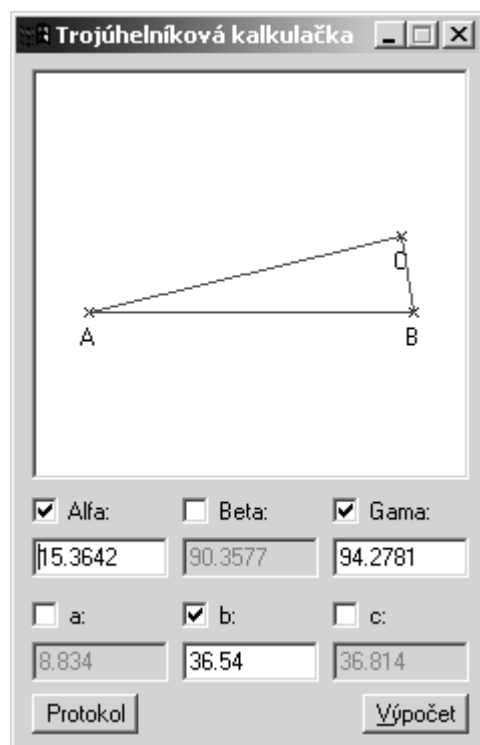


Ovom tipkom odštampate kontrolni crtež na štampaču koji je u sistemu GROMA izabran za grafičku štampu.

## Eksport u DXF

Ovom naredbom prenosite kontrolni crtež u format DXF koji je moguće očitati u gotovo svim grafičkim sistemima. Pomoću ove naredbe možete formirati npr. pregled tačaka kod izravnjanja mreže i druge dokumentacije.

## Poglavje 42. Računanje trokutova

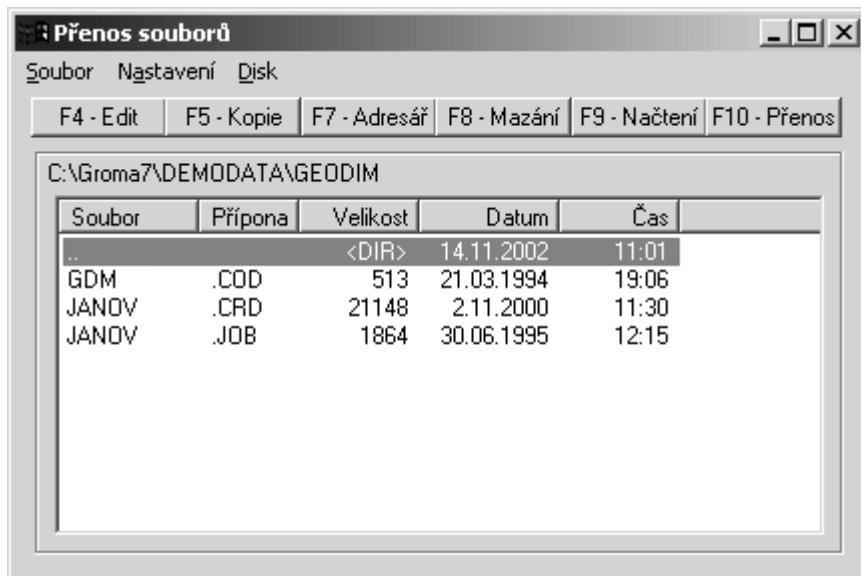


Ovaj modul omogućava računanje elemenata u ravni općeg trougla

Poslije zadavanja nužnog broja ulaznih vrijednosti (barem tri podatka, ni u kom slučaju samo tri ugla) program će da sračuna ostale nedostajuće vrijednosti. Sračunate podatke upiše u protokol i prikaže lik trougla.

Ako želite da zadate drugačiju kombinaciju ulaznih vrijednosti, morate prvo nepotrebne isključiti - program ne omogućava više od tri ulazna podatka.

## Poglavje 43. Prenos fajlova



Modul služi za dvosmjernan prenos fajlova između računara i instrumenta koji koriste jednostavnu komunikaciju tipa terminala.

Poslije spuštanja modula će se prikazati dijaloško okno u kome su smješteni fajlovi u aktuelnom adresaru. Naziv aktuelnog adresara se nalazi u zaglavlju spiska.

## Izbor za postavljanja spiska

Prije očitavanja fajla treba da izaberemo mjesto gdje će preneseni fajl biti postavljen. Fajl je postavljen u aktuelni adresar čiji je sadržaj prikazan u dijaloškom oknu modula.

Aktivni adresar možete da izaberete tako što ćete da pomjerate kursor po spisku adresara, pomoću tastature ili miša. Aktuelni disk izaberete naredbom **Disk-> Izbor diska** ili kombinacijom tipki **<Alt-F1>**.

## Parametri prenosa

Prije započinjanja komunikacije morate prvo namjestiti parametre prenosa tako da bi bili identični sa parametrima namještenim u Vašem instrumentu. Parametri se namještaju naredbom **Namještanje->Parametri prenosa**. U prikazanom dijaloškom oknu treba ispravno namjestiti sve parametre inače nam računar neće komunicirati sa instrumentom ili će preneseni podaci biti netačni.

## Očitavanje fajla

Ako su ispravno namješteni svi parametri prenosa i ako je ispravno izabran adresar za smještanje prenesenih fajlova. Prenos možete pokrenuti naredbom **Fajl->Očitavanje fajla** ili tipkom **<F9>**. Poslije zadavanja ove naredbe bit će prikazano dijaloško okno u koji možete da zadate ime ciljanog fajla. Ako je prenosni modul spušten iz sistema GROMA, ovdje će se pokazati "prebacivač" **Otvorit kao mjerenja**. Ako ga uključite, preneseni fajl će automatski biti otvoren u sistemu GROMA.

Poslije zadavanja i potvrde ciljnog fajla prikazati će se dijaloško okno sa pozivom za slanje fajla. Sad trebate pomoću naredbi na instrumentu pokrenuti slanje izmjerenih podataka mjerenja na serijski port. Kad podaci počnu da se prenose, u oknu će se pojaviti obavijest o prenosu kao i rotirajuća crtica koja nas informiše o proticanju prenosa.

Po završetku prenosa bi informaciono okno odmah trebalo nestati. U slučaju da je neispravno namješten završavajući lanac kod parametara prenosa (lanac po kome će biti prepoznat kraj prenesenih podataka), informaciono okno neće nestati ali će se rotirajuća crtica zaustaviti. U takvom slučaju je prenos potrebno završiti pritiskom na tipku (**Prekinut**). Preneseni podaci bi u tom slučaju trebali biti u redu.

## Prenos fajla u instrument

Ako želite da prenesete fajl u instrument postavite na njega u spisku kursor i izaberite naredbu **Fajl->Prenos fajla**, ili stisnite tipku <F10>. Program će Vas još jedanput, sigurnosti radi, upitati da li stvarno želite da izabrani fajl prenesete u instrument. Kad potvrdite svoj izbor program će još jednomda uradi kontrolu fajla da slučajno ne sadrži neke binarne znakove. Ako ih sadrži bit će prikazano još jedno upozorenje.

Potvrdite li prenos fajla, program će vam uputiti poziv da priprmite instrument za prijem podataka. Sad je nužno da sa tastature instrumenta izaberete funkciju za očitavanje podataka sa serijskog porta. Kad izaberete odgovarajuću funkciju, pritisnite u oknu sa pozivom tipku (**OK**). Ovim otpočne prenos izabranog fajla u instrument.



### **Pozor**

Ako neopreznošću pošaljete u instrument fajl sa drugačijom strukturom nego sa onom koju je instrument sposoban da prihvati (npr. binarni fajl), može da dođe do oštećenja memorijskih zapisa u instrumentu. Zbog takvog oštećenja može da se desi da instrument moradnete poslat na popravku u servis.

## **Sljedeća namještanja**

U ponudi **Namještanja->Okolina** možete namjestiti sljedeća svojstva modula za prenos:

- **Primarni i sekundarni editor**

Ovdje je moguće namjestiti kakav editor će biti korišten za editaciju fajla. Primarni editor se poziva tipkom <F4>, sekundarni kombinacijom tipki <Shift-F4>.

- **Ulaganje fajlova podataka**

Ovdje možete da uključite automatsko ulaganje podataka. Kod automatskog ulaganja se uvijek od svakog prenesenog fajla prave dvije kopije - jedna u izabranom adresaru gdje je fajl prenesen i jedna u specijalnom adresaru za ulaganje fajla čije ime zadate u editacionom oknu **Adresar za ulaganje fajla**.

- **Nastavak fajlova podataka**

Možete da definišete kakav nastavak treba da dobiju preneseni fajlovi ako prilikom zadavanja imena fajla niste zadali nikav nastavak.

## **Poglavje 44. Priključenje digitajzera**



Modul služi za priključenje opreme za digitalizaciju. On vam omogućava priključenje digitalnog planimetra (tip XPlan ili Tamaya), ili proizvoljnog digitajzera.

## Priprema opreme za digitalizaciju

Oprema sa kojom modul treba komunicirati mora bit konfigurisana za korištenje.

### Digitalni planimetar

Digitalni planimetar tipa XPlan ili Tamaya se priključi direktno preko serijskog kabla. Za ispravnu komunikaciju je potrebno uradit namještanje parametara prenosa. Za nekakvim novim drajverima ili softverima nema potrebe. Kod konfiguracije ostupajte po sljedećim tačkama:

- **Priključenje planimetra**

Planimetar se priključuje na serijski port računara serijskim kablom. Ako prenosni kabl ima drugačiji džek nego slobodan port vašeg računara, koristite odgovarajuću redukciju.

- Parametri prenosa (brzina prenosa, broj data bita, broj stopbita i parita) moraju bit isto namještena i u konfiguraciji modula za digitalizaciju i kod planimetra. U modulu za digitalizaciju, parametri prenosa se namještau poslije pritiska tipke (**Parametri**) pored vrste opreme.

- **Namještanje parametara prenosa kod planimetra**

Način namještanja kod planimetra zavisi od proizvođača i tipa i trebao bi bit detaljno opisan dokumentaciji uz planimetar. Kod planimetra XPlan se parametri prenosa namještau pomoću tipke <Shift> i <P/NP>.

- **Uključenje ulaza na serijski port**

Kod planimetra mora bit uključen ulaz na serijski port (Podaci se standardno prikažu samo na displeju).

## • Izbor očitanih veličina

Na planimetru birate koje vrijednosti treba da budu očitane. Možete da birate između koordinata, površina, dužina, itd. Za ispravnu funkciju modula za digitalizaciju mora bit uključeno očitavanje koordinata.

## Digitajzer

Za priključenje digitajzera trebate u sistemu MS Windows instalirati originalni drajver koji se dobije uz digitajzer (tzv. Wintab driver). Postupak instalacije drajvera bi trebao bit opisan u originalnoj dokumentaciji digitajzera.

## Test komunikacije

Poslije namještanja parametara prenosa za digitalni planimetar možete testirati da li oprema šalje podatke u računar. Naredbom **Namještanje->Test ulaza** prikažete okno u kome se, poslije pritiska na tipku za očitavanje na planimetru, prikazuju primljeni podaci. Ako se poslije pritiska na tipku u modulu ništa ne prikaže, sigurno su pogrešno namješteni parametri prenosa ili je na planimetru isključeno slanje podataka na serijski port.



### Opomba

Okno Test komunikacije je određeno samo za digitalne planimetre, ulaz sa digitajzera se neće u njemu pokazati.

Ako je većina namještanja u redu, poslije pritiska na tipku za očitavanje na digitalizacionoj opremi se pojave očitane grafičke koordinate u oknu modula (u malim oknima  $x'$  a  $y'$ ).

## Kalibracija opreme za digitalizaciju

Prije svake digitalizacije je potrebno uraditi kalibraciju opreme. Kalibracija se zasniva na određivanju identičnih tačaka pomoću kojih će se grafičke koordinate transformisati na realne. Postupak zadavanja identičnih tačaka je isti kao i kod transformacije koordinata:

1. **Izaberite željeni model transformacije.** Za grafičku je pogodnija afinna transformacija koja ima dva razna mjerila u smjerovima X i Y (za razliku od transformacije sličnosti koja ima u svim smjerovima isto mjerilo crtanja). Za transformaciju sličnosti su potrebne minimalno dvije identične tačke a za afinnu transformaciju tri. Za pouzdane rezultate digitalizacije je poželjno da imate uvijek barem više barem 1-2 identične tačke.
2. **Zadajte stvarne koordinate identičnih tačaka** u okna X i Y, najbolje je prebacivanjem sa mišem u spisak koordinata.
3. **Očitajte grafičke koordinate na opremi za digitalizaciju.** Ove koordinate će se prikazati u oknima  $x'$  i  $y'$ .
4. **Dodajte tačku u spisak identičnih tačaka** pritiskom na tipku (**Dodat**).

U spisku identičnih tačaka, pojedinačne tačke možete da uključujete ili isključujete pomoću okna za markiranje na početku svakog reda. Ako želite da tačku potupuno isključite, pritisnite tipku (**Skinut**).

Protokol o kalibraciji možete pregledati i uložiti poslije pritiska na tipku (**Protokol**).

Ako želite da počnete digitalizaciju na novoj podlozi, pritisnite tipku (**Nova transformacija**).

## Očitavanje tačaka

Ako je bio određen dovoljan broj identičnih tačaka program će odmah poslije očitavanja tačaka sa grafičke podloge automatski prikazati transformisane koordinate u okviru **Očitana tačka**.

Ovako određene koordinate možete prenositi u sistem GROMA na proizvoljno mjesto na kojem je prikazana tipka za grafičko očitavanje tačaka. Ako ovu tipku uključite (tipku pritisnete, ostane pritisnuta a kružić sa krstićem se prikaže crveno), koordinate koje ste očitali odmah će popunjavati pripadajuća ulazna okna.

Na ovaj način je moguće očitavati koordinate pri dodavanju tačaka u spisak koordinata ili direktno kod pojedinačnih računskih zadataka.

Dijaloško okno digitalizacionog module ne smije biti tokom digitalizacije zatvoreno ali ga možete poslije zadavanja identičnih tačaka minimalizovati kako ne bi bezpotrebno zauzimao mjesto na plohi programa.

Ako za digitalizaciju koristite digitajzer, možete uključiti prebacivač **Neprekidno snimanje**. Modul će automatski slati u sistem GROMA koordinate tačaka ako pomjerite kursor za udaljenost zadanu u ulaznom oknu **Korak**.

## Određivanje plohe

Ako ne trebate direktno koordinate tačaka, ali Vam je dovoljno da odredite plohu, možete koristiti skraćenu kalibraciju digitajzera bez identičnih tačaka nego samo pomoću poznatih dužina. U takvom slučaju radite na sljedeći način:

1. Označite u oknu za digitalizaciju izbor **Direktno očitavanje**.
2. Pritisnite tipku (**Kalibracija**).
3. U prikazano dijaloško okno zadajte stvarnu vrijednost dužine između dvije tačke i to kako u horizontalnom tako i u okomitom smjeru.
4. Pritisnite tipku (**Pokazati duž**) i pokažite krajnje tačke dužine na opremi za digitalizaciju. U dijaloškom oknu će se prikazati mjerenje dužine (na podlozi sa grafičkim koordinatama).
5. Pritisnite tipku (**OK**). Ovim je skraćena kalibracija završena.

Sad će Vam digitajzer davati koordinate u lokalnom sistemu ali u ispravnom mjerilu tako da ga možete koristiti i za računanje površina.

## Poglavje 45. Ravan izravnjanja

**Vyrovnávací rovina**

Měřené body:

Bod:	Oprava:	Předč.:	
*1	-0.011	Číslo:	1
*2	0.033	Y:	741038.780
*4	-0.049	X:	1047790.980
*5	-0.066	Z:	
*9	0.050		
*10	0.043		

Poloha roviny:

Obecná  
 Svislá

[vv]: 1.25e-002

Vypočíst:

Průmět  
 Sklopit  
 Sklopit Z=0

Použít pro rov.

Výsledky:

Bod:	Y:	X:	Z:
*1	741038.782	1047790.982	254.050
*2	741045.414	1047787.464	254.541
*4	741048.378	1047789.009	255.355
*5	741047.001	1047791.162	255.525
*9	741044.261	1047794.441	255.670
*10	741050.803	1047787.722	255.535

Modul služi za računanja ravni izravnjanja metodom najmanjih kvadrata. Jednačina ravni je sračunata za uslove minimalnog zbira kvadrata udaljenosti pojedinačnih tačaka od ravni. Ovim uslovima se može još dodati uslov okomitosti ravni.

## Zadavanje ravni

Ravan se zadaje pomoću prostornih koordinata tačaka. Tačke u modul možete da unesete preko tastature ili da ih prebacite mišem iz spiska koordinata. U spisak tačaka se tačke dodaju pritiskom na tipku (**Dodat**), dok se iz spiska ispuštaju tipkom (**Skinut**).

Ako je kod dodavanje tačaka u spisak obilježen izbor **Koristiti za jednačinu ravne**, dodavana tačka će biti iskorištena za definiciju jednačine ravne. Ako je ovaj izbor isključen, za datu tačku će biti izračunata udaljenost od ravne, za vlastitu definiciju ravne neće biti iskorištena. Tačke korištene za definisanje ravne su u protokolu označene zvjezdicom.

Poslije računanja ravni će bit sračunate udaljenosti svih zadanih tačaka od ravni.

## Položaj ravnih

Ovdje možete da definišete traženi položaj sračunate ravni:

- **Opća**

Ravan je sračunata u općem položaju tako da bi što ljepše nalegla na zadane tačke.

- **Okomita**

Jednačina ravni izravnjanja je sračunata pod uslovima okomitosti.

## Jednačina ravni

Jednačine dobijene ravni možete pregledati poslije pritiska na tipku (**Jednačina**). Jednačina je zavedena u protokol.

## Završne vrijednosti

U dijaloškom oknu možete izabrat željene podatke:

- **Projekcija**

U spisku se nalaze koordinate projekcije normala iz zadatih tačaka do ravni izravnjanja (sve ove tačke znači, leže u ravni izravnjanja).

- **Spustit**

Ravan je spuštenu u XY, dakle dobijene koordinate XY su koordinate tačaka u toj ravni a koordinata Z je udaljenost zadanih tačaka od ravni. Ove koordinate možete iskoristit za crtanje izohipsa slike kod mjerenja deformacije i ravni plohe.

- **Spustit Z=0**

Dobijene koordinate XY su istovjetne sa prethodnim samo što koordinata Z ima nultu vrijednost (Tačke leže u spuštenuj-preklopljenoj ravni).

## Poglavje 46. Računanje trase komunikacije

**Výpočet trasy komunikace** - [C:\Groma7\DEMO...]

Soubor Trasa Nápověda

Prvky trasy:

1: Přímá	Typ prvku: Přímá
2: Klotoida	Staničení: <input type="text"/>
3: Kruhový oblouk	Y: <input type="text"/>
4: Klotoida	X: <input type="text"/>
5: Klotoida	
6: Kruhový oblouk	
7: Klotoida	

Podrobné body trasy:

Poč. staničení:  Vzdálenost:  m

Staničení	Prvek	Bod	Y	X
93.2000...	1	1	834589.111	1072618.835
93.8000...	1	2	835186.445	1072675.339
94.4000...	2	3	835783.797	1072731.638

Body na příčných profilech:

Staničení na příčných profilech:

Staničení:  Prvek:

Staničení	Bod	Y	X
-5.000	10001	834588.640	1072623.813
0.000	10002	834589.111	1072618.835
5.000	10003	834589.582	1072613.857

## Uvod

Program služi za računanje koordinata tačka na trasi komunikacije i tačka na normalama prema trasi.

## Upravljanje programom

Programom se upravlja pomoću osnovnog dijaloškog okna na isti način kao kod svih standardnih računskih okana sistema GROMA.

Ulazne vrijednosti možete unosit direktno preko tastature ili prebacivanjem pomoću miša iz spiskova koordinata otvorenih u programu GROMA. Sve vrijednosti iz spiskova možete editovat, dodavat ili skidat.

Prije računanja možete u sistemu GROMA spustit modul za kontrolni crtež. Odmah po završetku računanja trase u njemu će bit prikazan tok trase uključujući detaljne tačke u osi komunikacije. Tačka na normalama može bit mnogo pa iz tog razloga automatski neće bit prikazane sve nego će se prikazivati postepeno za odgovarajuće normale koje izaberete kad kliknete mišem u spisku detaljnih tačka trase.

## Definisanje trase

Trasa komunikacije je određena spiskom elemenata trase i informacijama o njima. Svaki element je definisan ovim podacima:

- Tip elementa (prava, klotoida, luk krivine).
- Koordinate X, Y početka elementa.



- Stacionaža početka elementa.
- Dopunjavajući podaci o elementu (radijus, parametar).

Ovaj spisak elemenata je obično rezultat obrade projekta nekim od specijaliziranih sistema, npr. ROADPAC.

Pojedinačni sistemi se u spisak zadaju tako da u dijaloškom oknu popunite sve potrebne podatke i pritisnete tipku (**Dodat**). Novi element se dodaje ispred elementa na kojem je prikazan kursor.

Poslije zadavanja trase poželjno ju je odmah uložiti u fajl naredbom **Soubor**->**Uloži**.

## Računska kontrola

Prije računanja detaljnih tačaka zadana trasa je izložena detaljnom testiranju. Ukoliko neki od testova nije dobar bit ćete upozoreni na grešku a računanje će se prekinuti.

Program radi sljedeće kontrole:

### Kontrola dužine elementa

Program kontrolira da li stvarna dužina elementa data koordinatama njegovih krajnjih tačaka i ostalim parametrima odgovara razlici stacionaža između krajnjih tačaka. Ako veličina razlike ova dva podatka prekorači vrijednost 0.05m, pojaviti će vam se upozorenje na grešku a računanje se završi.

### Kontrola radijusa krivine

Na dodiru svaka dva susjedna elementa se kontrolira radijus krivine koji bi trebao biti za oba elementa isti. Ako je veličina razlike ova dva elementa veća od vrijednosti 0.50m, pojaviti će vam se upozorenje na grešku a računanje se završi.

### Kontrola spojivosti

Na dodiru svaka dva susjedna elementa se kontrolira spojivost trase pomoću nagiba tangenti. U svakoj dodirnoj tački je sračunat nagib tangente u odnosu na prethodni i sljedeći element. Tangente u tim tačkama i trebale biti podudarne. Ako veličina ugla koje zatvaraju te dvije tangente prekorači vrijednost 1c, pojaviti će se izvještaj o grešci a računanje će se prekinuti.

## Računanje tačaka na osi komunikacije

Ako je zadana cijela trasa, možete pristupiti računanju detaljnih tačaka. U dijaloškom oknu zadajte početnu stacionažu od koje hoćete da sračunate tačke kao i interval stacionaže među pojedinačnim tačkama. Poslije pritiska na tipku (**Računanje**) će biti sračunate sve detaljne tačke koje se nalaze na spisku koordinata detaljnih tačaka a ujedno se odmah napravi i protokol o računanju.

Tačke se numerišu u toku rada od broja 1 u smjeru rasta stacionaže.

Ako u sistemu GROMA imate spušten modul za kontrolni crtež odmah će se prikazati tok trase gdje su glavne tačke trase prikazane crno a detaljne tačke crveno.

Ako hoćete da sračunate tačke uložite u spisak koordinata, prebacite ih pomoću miša iz dijaloškog okna slično kao i u preostalom sistemu GROMA. Program će vas upitati dali hoćete da uložite tačke u osi komunikacije i na normalama.

## Računanje tačaka na normalama

Ako želite da sračunate koordinate tačaka na normalama koje se odnose na komunikaciju, zadajte u dijaloškom oknu, prema redosljedu, pojedinačne dužine normala razdvojene crticom. Ako tako zadate, npr. -5, -2, 0, 2, 5, program sračuna tačke na normalama ka trasi na udaljenosti od -5m, -2m, 0m, 2m i

5m.

Poslije pritiska na tipku (**Računanje**) izračunate koordinacije detaljnih tačaka su uložene u protokol o računanju. Ako hoćete da prikažete tačke u dijaloškom oknu ili u kontrolnom crtežu izaberite u spisku detaljnih tačaka tu tačku u kojoj hoćete da izračunate normalu i pokažite mišom na nju. U donjem dijelu dijaloškog okna, u spisku tačaka na normalama će date tačke biti odmah prikazane.

Ako imate u sistemu GROMA spušten modul za kontrolni crtež, u njemu će tačke na normalama biti prikazane zeleno.

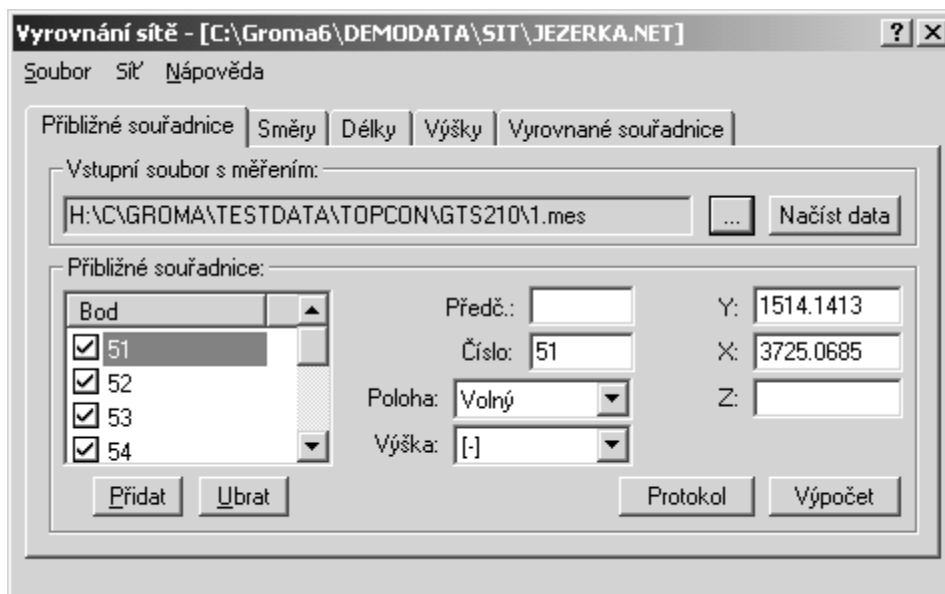
Tačke će biti numerisane od broja 1 u smjeru stacionaže. U predbroju tačaka na normalama je broj tačke u osi komunikacije u kojoj je normala dignuta.

Ako hoćete da sračunate tačke uložite u spisak koordinata, prebacite ih u njega iz dijaloškog okna mišom isto kao bilo gdje drugo u sistemu GROMA. Program će vas upitati sda li hoćete da uložite tačke i na osi komunikacije i na normalama.

## Računanje elemenata iskolčenja

Ako želite da sračunate elemente za iskolčavanje detaljnih tačaka možete koristiti sistem GROMA. Prebacite sračunate tačke u spisak koordinata i koristite zadatak Emeneti polarnog iskolčenja ili elementi orogonalnog iskolčenja.

## Poglavje 47. Izravnanje mreže



## Uvod

Program služi za izravnanja geodetskih mreža po položaju i visini. Izravnanje protiče na osnovu metode najmanjih kvadrata. Izravnanje po položaju i po visini se radi odvojeno. Osim izravnatih koordinata program vam nudi još mnogo karakteristika tačnosti i kontrolnih podataka, kako za kontrolu računanja tako i za traženje grubih grešaka mjerenih podataka.

## Upravljanje programom

Programom se upravlja pomoću osnovnog dijaloškog okna isto kao sa svim standardnim računskom oknima sistema GROMA tako da vam rad ne bi trebao praviti bilo kakve probleme.

Ulazne vrijednosti možete zadavati direktno preko tastature ili prebacivanjem, koristeći miša, iz spiskova otvorenih u programu GROMA. Sve vrijednosti možete u spiskovima editovati, dodavati i skidati.

Ako hoćete da uloženu vrijednost u spisku promjenit, postupite ovako:

- Pokažite na odgovarajuću stavku u spisku i svi mjereni podaci ili koordinate će bit ispisane u editacionim redovima.
- Popravite podatke na željenu vrijednost.
- Stisnite tipku (**Dodat**).

Program vam neće dozvoliti da u spisak uložite više podataka sa istim brojem taćke. Ako u spisku već postoji odgovarajući podatak samo je aktuelizovan prema zadanim vrijednostima. Ako u spisku ne postoji, program će ga dodati u spisak. Kod editacije podataka iz spiska ne morate koristit tipku (**Skinut**), program sam automatski uradi aktuelizaciju.

## Varijante izravnjanja i pripajanja mreže

Program omogućava nekoliko varijanti pripajanje izravnate mreže u referentni sistem.

### Helmertova transformacija

Ako sve taćke izravnate mreže imaju karakteristiku **Slobodan**, izravnjanje će proteći uz uslov za popravku približne konfiguracije

$$[(dx^2 + dy^2)] = \min$$

za sve taćke mreže. Izravnata mreža je Helmertovom transformacijim postavljena na sve taćke mreže.

### Izabrana Helmertova transformacija

U ovoj varijanti moraju barem dvije taćke da imaju karakteristiku **Helmert** a ostale **Slobodni**. Izravnjanje mreže će proteći pod istim uslovima kao i kod prethodne varijante. Za postavljanje izravnate mreže u referentni sistem su korištene samo taćke sa karakteristikom **Helmert**.

### Fiksna taćka i fiksni nagib

U ovoj varijanti su kod izravnjanja saćuvane koordinate fiksne taćke i nagib sa fiksne taćke na taćku sa fiksnim nagibom. U stvari jedna taćka u mreži mora imati karakteristiku **Fiksna taćka**, jedna **Fiksni nagib**, a ostale taćke mreže moraju imat karakteristiku **Slobodna**.

### Vezana mreža

Vezana mreža sadrži dvije i više taćaka sa karakterom **Fiksna**. Koordinate ove taćke neće bit izmjenjene prilikom izravnjanja. Mjerenja između fiksnih taćaka nemaju nikakav utjecaj na rezultate izravnjanja nego samo na karakteristike taćnosti. Ostale taćke imaju karakter **Slobodan**.

### Karakteristike taćaka

Taćke, ulazeći u izravnjanje mreže, mogu imat razne karakteristike u zavisnosti od tog na koji naćin se imaju raspodjelit kod izravnjanje mreže. Karakteristike se namještau nezavisno od izravnjanja po položaju i visini.

### Karakteristike za izravnjanje po položaju

- **Fiksne taćke**

Poznate taćke imaju fiksne izravnjanjem nepromjenjive koordinate. Poslije izravnjanja mreže poznate taćke će imat iste koordinate kakve su imale prilikom unošenja.



### **Pomembno**

Između poznatih tačaka ne bi trebalo mjerit kako dužine tako ni pravce. Mjerenja između poznatih tačaka nemaju utjecaja na novoizravnanate koordinate ali negativno utječu na srednju grešku.

- **Fiksni X, Fiksni Y**

U tački sa tom karakteristikom se izravanjanjem neće mjenjati koordinate X odnos. Y.

- **Slobodne tačke**

Slobodne tačke su sve one tačke mreže čije koordinate treba da se izravnavaju. Koordinate svih slobodnih tačaka će prilikom izravanjanja bit promjenjene. Ako mreža sadrži samo tačke tog tipa, mreža će istovremeno bit postavljena pomoću Helmertove transformacije na sve tačke mreže.

- **Fiksni nagib**

Ova karakteristika se koristi za spajanje sa poznatom-fiksnom tačkom. Ako jedna od tačaka ima karakteristiku **Fiksna tačka** a jedna **Fiksni nagib**, po završenom izravanjanju bit će sačuvane koordinate poznate tačke i nagib sa poznate tačke na tačku sa karakteristikom Fiksni nagib.

- **Helmert**

Ako hoćete, poslije izravanjanja mreže, da smjestite Helmertovu transformaciju samo na izabrane tačke mreže, označite izabrane tačke karakteristikom **Helmert** a ostale karakteristikom **Slobodne**.

## **Karakteristike za izravanjanje po visini**

- **Fiksne tačke**

Poznate tačke imaju fiksnu izravanjanjem nepromjenjive visinu. Poslije izravanjanja mreže poznate tačke će imat istu visinu kakve su imale prilikom unošenja.

- **Slobodne tačke**

Slobodne tačke čine sve tačke mreže čija visina treba da bude izravnanata. Visine svih slobodnih tačaka će bit izravanjanjem promjenjene. Ako mreža sadrži samo tačke tog tipa, mreža će pomoću Helmertove transformacije u isto vrijeme bit postavljena na sve tačke mreže.

- **Helmert**

Ako želite da poslije izravanjanja Helmertovom transformacijom, postavite mrežu sa visinama samo na izabrane tačke mreže, označite visinu izabranih tačaka karakteristikom **Helmert** a ostale tačke karakteristikom **Slobodna**.

Ako želite da kod neke tačke zamjenite karakteristiku za izravanjanje, postupite ovako:

1. Izaberite odgovarajuću tačku u spisku približnih koordinata.
2. Zamjenite karakteristiku tačke za položajno i/ili izravanjanje povisini. Istovremeno možete zamjenit i bilo koji sljedeći podatak.
3. Pritisnite tipku (**Dodat**). Ako tačka koja se dodaje ima isti broj kao već postojeća tačka u spisku približnih koordinata, neće bit dodan u spisak nego samo popravljen prema zadanim podacima.

Ako želite da promjenite karakteristike za više tačaka odjedanput, postupite ovako:

1. Izaberite odgovarajuće tačke u spisku približnih koordinata. Pri izboru koristite tipke <shift> i <ctrl>, tako kako je u Windowsu.

2. Ako je u spisku izabrano više tačaka, u ulaznim oknima će bit prikazane samo karakteristike za izravnjanje (druge podatke nije moguće grupno promjeniti). Promijenite karakteristiku tačaka za položajno i/ili izravnjanje po visini. Ako jednu od karakteristika nećete da promijenite, ostavite je ne određenu ([-]).
3. Pritisnite tipku (**Dodat**). Karakteristike za izravnjanje će u spisku bit poravljene.

## Parametri mreže

U dijaloškom oknu **Namještanje**->**Parametri mreže** možete namjestiti neke od parametara. Neki od parametara služe samo za dokumentacione zadatke (ispravan podatak) dok su neki neophodni za vlastito izravnjanje (srednje greške, statistički testovi). Podrobniji opis o tim parametrima možete naći u referentnom priručniku.

## Ulazni podaci

Kao ulazne podatke za izravnjanje služe približne koordinate tačke mreže, mjerene horizontalne pravce, mjerene horizontalne dužine i njihove srednje greške (samo geometriske veličine). O geometriskim veličinama predpostavljamo da su prevedene na spojnici sredine stabilizacionih oznaka. Ovaj prevod možete uraditi pomoću instrumenata sistema GROMA.

## Uključenje i isključenje stavki

Ispred pojedinačnih stavki u spiskovima je prikazano okno za obilježavanje pomoću kojeg je moguće podatke privremeno uključiti ili isključiti a da ne moraju bit odstranjeni iz spiska odnosno opet dodavani.

U nekim slučajevima program može neiskorištene stavke automatski da isključi. Ovdje se naročito radi o ovom slučaju:

- Tačke na kojima nije bilo nikakvog mjerenja.
- Mjerenja koja su urađena na tačkama još nisa zavedena u spisak tačaka.
- Mjereni pravci na stajalištu koje sadrži samo jedno mjerenje.

## Približne koordinate ulaznih tačaka

Za sve tačke obuhvaćene mrežom moraju moraju bit zadane približne koordinate. Približne koordinate možete zadati ručno, prebaciti iz spiska koordinata programa GROMA (npr. iz prethodnog izravnjanja, iz prethodne etape) ili možete ostaviti da približne koordinate sračuna sam sistem na osnovu spiska mjerenja.

## Prebacivanje koordinata iz programa GROMA

Ako hoćete kao približne koordinate za izravnjanje da koristite korodinate koje već imate u nekom spisku koordinata programa GROMA, dovoljno je samo označiti i prebaciti kao blok u dio dijaloškog okna za izravnjanje mreže, u njih se približne koordinate zadaju (vidi priručnik programa programa GROMA, Prebacivanje stavki). Sve tačke će automatski bit dodate u spisak koordinata.



### **Pomembno**

Ovako dodane tačke će imat sve karakteristiku koja je bila namještena u spisku karakteristika prije prebacivanja bloka. Ako hoćete kod nekih tačaka da promijenite karakteristiku, možete promjenu uraditi dodatni ili tačku prebaciti po djelovima i željenu karakteristiku namjestiti uvijek prije prebacivanja odgovarajućeg bloka.

## Skupno računanje približnih koordinata

Ako nemate na raspolaganju približne koordinate tačaka mreže, možete ostaviti da ih sam program skupno sračuna. Da bi skupno računanje proteklo bez problema morate se pridržavat određenog

postupka:

1. U programu GROMA otvorite sve spiskove koordinata koje trebate za skupno računanje.
2. Otvorite spisak mjerenja iz kojeg treba da sračunate približne koordinate.
3. U spisku koordinata označite sva mjerenja koja će da učestvuju u izravanju kao orijentacije. Mjerenja na tačke koja su označena kao detaljne bit će ignorisana.
4. U **Namještanja**->**Okolina** uključite izbor **Tražiti u svim otvorenim fajlovima**.
5. Prebacite naziv ulaznog fajla sa mjerenjima u dijaloško okno za izravanje mreže (u dio za zadavanje približnih koordinata tačaka). Naziv fajla se pojavi u stavki **Ulazni fajl mjerenja**.
6. U spisku karakteristika tačaka (**Tip**) namjestite karakteristiku koju će imati najviše tačaka u mreži.
7. U **Namještanju**->**Parametri mreže** namjestite srednju grešku mjerenog pravca i mjerene dužine.
8. Pritisnite tipku (**Očitati podatke**).

Program skupno sračuna koordinate svih stajališta iz spiska mjerenja, doda ih u spisak približnih koordinata a u isto vrijeme u spisak mjerenih pravaca i dužina doda sva mjerenja za koja misli da će biti korištena za izravanje mreže. U fajlu sa mjerenjima ostavi detaljne tačke. Ako dopuni spisak mjerenih veličina sa nekim mjerenjima koja za računanje nećete koristiti ili hoćete da dodate još neka mjerenja, morate odgovarajuće promjene uraditi ručno dodavanjem ili skidanjem pojedinačnih podataka.

Poslije skupnog računanja poravnate karakteristike tačaka (fiksne tačke, slobodne tačke, itd.). Grupna promjena karakteristika tačaka je opisana u poglavlju o **Karakteristike tačaka**.

Program za računanje koordinata tačaka koristi skupnu polarnu metodu iz programa GROMA. Kod računanja obrađuje polarnu metodu, presjecanje nazad i presjecanje naprijed. Prije početka računanja morate imati na raspolaganju bar najnužnije koordinate tačaka od kojih je moguće odrediti ostale tačke prema mjerenim podacima. Kod nekih konfiguracija (npr. samo mjerenja dužina kod lanca trouglova ili ako nije bilo direktnog mjerenja između poznatih tačaka) skupno računanje može da prevari. U takvom slučaju možete za računanje približnih koordinata koristiti pojedinačne računске zadatke sistema GROMA.

### **Pomembno**

Ako su u mreži neke dužine mjerene obostrano, prvo morate obraditi zapisnik mjerenja tako kako bi sadržavao samo jednu prosječnu vrijednost. U ulaznim podacima za izravanje, ne smije više puta biti nikakva geometrijska veličina. Za obradu spiska mjerenja možete koristiti naredbu **Mjerenja->Obrada zapisnika** sistema GROMA.

## **Spisak mjerenih pravaca**

U spisak mjerenih pravaca dodajte sve pravce koje ćete koristiti za izravanje mreže. Isto kao i kod približnih koordinata, pravce možete ili zadati preko tastature ili prebaciti iz spiska mjerenja ili ostaviti program da ih skupno dopuni (vidi Približne koordinate ulaznih tačaka). Kod svakog mjerenog pravca mora biti zadana procjena njegove srednje greške. Kod prebacivanja ili skupnog računanja program dopuni srednju grešku smjera namještenu u **Namještanje->Parametri mreže**.

## **Spisak mjerenih dužina**

U spisak mjerenih dužina dodajte sve duži koje ćete koristiti za izravanje mreže. Isto kao i kod približnih koordinata, duži možete ili zadati preko tastature ili prebaciti iz spiska mjerenja ili ostaviti program da ih skupno dopuni (vidi Približne koordinate ulaznih tačaka). Kod svakog mjerenog pravca mora biti zadana procjena njegove srednje greške. Kod prebacivanja ili skupnog računanja program dopuni srednju grešku duži namještenu u **Namještanje->Parametri mreže**.

Program pretpostavlja da su ulazne dužine horizontalne i sa svim potrebnim matematičkim i fizikalnim redukcijama.

## Spisak mjerenih nadvišenja

U spisak mjerenih nadvišenja zadajte sva nadvišenja između tačaka mreže koja ćete koristiti za izravnjanje. Isto kao i kod ostalih podataka, nadvišenja možete ili zadati preko tastature ili prebaciti iz spiska mjerenja ili ostaviti program da ih skupno dopuni (vidi Približne koordinate ulaznih tačaka). Kod svakog mjerenog nadvišenja mora biti zadana približna dužina iz koje je izvedena težina za izravnjanje. Ukoliko ne zadate dužinu, program će je prije računanja sam odrediti iz približnih koordinata. Kod namještanja parametara morate prije računanja namjestiti jediničnu srednju grešku nadvišenja i izabrati na koji način su sračunate težine pojedinačnih nadvišenja. Težine mogu biti sračunate prema odnosu

$$p_i = 1/s_i,$$

ili

$$p_i = m_0/s_i^2$$

gdje  $p_i$  je težina odgovarajućeg nadvišenja,  $m_0$  je jedinična srednja greška, a  $s_i$  je dužina u kilometrima.

### **Pozor**

Program pretpostavlja da su ulazeća nadvišenja preračunata na spojnicama stabilizacionih značaka (tj. popravljena za visinu instrumenta i signala). Ovu popravku je moguće uraditi kod obrade zapisnika direktno u sistemu GROMA.

## Izravnjanje mreže

Ako imate ispravno zadane sve ulazne vrijednosti, možete mrežu izravnati pritiskom na tipku (**Računanje**). Program na slici prikaže postupak računanja a po njegovom završetku u dijelu dijaloškog okna sa rezultatima prikaže izravnate koordinate i njihovu srednju grešku. Detaljan protokol o računanju se prikaže poslije pritiska tipke (**Protokol**).

### **Pozor**

Za ispravnu interpretaciju rezultata izravnjanja, posebno karakteristiku tačnosti, morate imati barem osnovno poznavanje iz teorije računa izravnjanja i statistike. Takođe treba imati na umu da kod malog računanja prekobrojnih mjerenja su karakteristike tačnosti relativno nesigurne i imaju malu odgovornost.

## Ulaganje izravnatih koordinata

Ako ste zadovoljni sa izravnatim koordinatama, možete ih uložiti u bilo koji spisak koordinata u sistemu GROMA jednostavnim prebacivanjem sa mišem.

### **Opomba**

Kod prebacivanja morate pokazati bilo gdje u dio dijaloškog okna gdje su prikazane izravnate koordinate van vlastitog spiska koordinata. Kod pokazivanja direktno u spisak rezultata sa koordinatama je u njemu prikazan kursor na odgovarajućoj stavci ali je nije moguće prebaciti u spisak koordinata programa GROMA.

## Poređenje etapa

Program vam omogućava da uporedite pojedinačne etape izravnjanja mreže. Ako je već proteklo izravnjanje date mreže, program se upita za naziv fajla sa referentnom mrežom (fajl tipa `.net`), i ako su u njemu uložene izravnate koordinate, napravi u protokolu sa djelovima, veličine i nagibe pomaka između obadvije etapa.

## Matematički model izravnjanja

Mreža je izravnata metodom izravnjanja mjerenja posredujući sa uslovima. Kao posredujuće veličine su korištene horizontalne dužine i horizontalni uglovi. Linearizovani model izravnjanja je dat odnosom

$$D v = A h - I,$$

kde  $D$  je matrica linearnog operatora transformacije mjerenih veličina posredujući na veličine,  $v$  je vektor popravke geometrijskih veličina,  $A$  je matrica linearnog operatora designu mreže  $h$  je vektor popravke konfiguracije i  $I$  je vektor desnih strana linearizovanog modela mreže

za uslove

$$v^T P v = \min$$

Model se rješava sa dopunskim uslovima za popravku približne konfiguracije koju je moguće napisati u obliku

$$G h = 0$$

Rješenje popravki konfiguracije je pak dato odnosom

$$h = (A^T P A + G^T G)^{-1} A^T P I = N^{-1} A^T P I$$

U toku računanja program provodi niz kontrola, njihovih rezultata u ulazi ih u protokolu. Među te kontrole spada:

- kontrola inverzije (dvije norme matrice rezidui),
- kontrola uslova  $G h = 0$ ,
- norma vektora  $A^T P w = 0$ ,
- dva računanja popravki geometrijskih veličina,
- dva računanja popravki posredujućih veličina,
- dva računanja  $[pvv]$ ,
- kontrolno računanje  $w^T P w$ .

Osim ovog program radi još čitav niz internih kontrola na konzistentnost ulaznih podataka.

Veličine izračunatih popravki geometrijskih veličina su testirane na udaljenost prema namještenom riziku (alfa i beta). Kod prekoračenja testa program izračuna procjenu greške u geometrijskoj veličini. Ova procjena je dosta pouzdana pod uslovom rijetkosti grešaka u fajlu mjerenja.

## Meni FAJL

Naredba meni **Fajl** služi za manipulaciju sa fajlovima i završetak programa.

### Otvori

Ovom naredbom možete očitati podatke za izravnanje mreže iz fajla. Program zna da radi sa dva tipa fajlova:

- **Groma**: Vlastiti format sistema GROMA
- **ČVUT**: Tekstualni format koji se koristi na ČVUT Praha

### Uloži

Naredba služi za ulaganje mreže u fajl. Ako mreža već ima ime (znači da je već bila uložena ili je bila očitana iz fajla), program će mrežu uložiti pod starim imenom. Ako mreža nije još dobila ime, program će



vas prije ulaganje upozorit na to.

## **Uloži kao**

Naredba služi za ulaganje mreže u fajl. Od prethodne naredbe se razlikuje u tome što vas uvijek upita za ime fajla.

## **Kraj**

Ovom naredbom završavate rad sa programom. Ako je mreža doživjela promjene poslije zadnjeg ulaganja, program će vas upitati da li ćete je uložiti.

## **Meni MREŽA**

### **Parametri mreže**

U ovom dijaloškom oknu je nužno namjestiti neke parametare izravnavane mreže.

#### **Lokalitet**

Ime lokaliteta koji je ulagan u protokol.

#### **Datum**

Datum mjerenja u mreži.

#### **Etapa**

Naziv etape koji je ulagan u protokol.

### **Jedinična srednja greška - računanje po položaju**

Apriorna jedinična greška  $m_0$ , koja će biti korištena kod izravnjanja. Ako nisu mjerene dužine, ovdje zadajte jediničnu srednju grešku pravca a ako su dužine mjerene, zadajte jediničnu srednju grešku dužine. Poslije izravnjanja je testiran omjer ove apriorne jedinične srednje greške i apriorne jedinične srednje greške određene na osnovu izravnjanja. Ovaj omjer bi trebao težiti vrijednosti 1.

### **Jedinična srednja greška - računanje visina**

Apriorna jedinična greška  $m_0$ , koja će biti korištena kod izravnjanja. Poslije izravnjanja je testiran omjer ove apriorne jedinične srednje greške i apriorne jedinične srednje greške određene na osnovu izravnjanja. Ovaj omjer bi trebao težiti vrijednosti 1.

### **Srednja greška pravca**

Procjena srednje greške mjerenog pravca [<sup>cc</sup>].

### **Težina nadvišenja**

Težine nadvišenja su sračunate prema odnosima navedenim u korisničkom priručniku.

### **Srednja greška dužine**

Procjena srednje greške mjerenja dužine. Srednja greška se zadaje u obliku  $A + B\text{ppm}$ , gdje je A računski dio a dio B je dio sa kojim se množi dio srednje greške, slično kao što je i opisana tačnost elektronskih dalekomjera. Napr. kod namještanja  $3+2\text{ppm}$  će za dužinu 2000 m ponuđena srednja greška  $3\text{mm} + 2*2\text{mm} = 7\text{mm}$ .

## **Alfa, Beta**

Parametri Alfa i Beta (u procentima) služe za testiranje statističkih hipoteza o održavanju nivoa tačnosti mjerenja.

## **Brisat mrežu**

Ovom naredbom možete da izbrišete cijelu mrežu. Ako je bilo nekih izmjena poslije posljednjeg ulaganja, program će vas upitati da li je želite uložiti.

## **Ispustit tačku**

Ako želite da ispustite tačku iz mreže, označite je kursorem u spisku približnih koordinata, i izaberite ovu naredbu. Poslije njenog pozivanja, prikaže se dijaloško okno gdje možete da potvrdite ili da promijenite broj tačke, koju hoćete da izbrišete. Razlika naprotiv pritiska na tipku (**Skinut**) leži u tom što tom naredbom ispuste iz mreže ne samo njene približne koordinate izabrane tačke nego i sva mjerenja u kojima ta tačka figurira.

## **Popravit srednju grešku pravaca**

Poslije zadavanja ove naredbe će svim mjerenim pravcima bit namještena apriorna srednja greška pravca namještena u parametrima mreže. Ovu naredbu koristite ako želite da dodatno (npr. na osnovu protokola iz prethodnog računanja) skupno popravite srednju grešku svih mjerenih pravaca.

## **Popravit srednju grešku dužina**

Poslije zadavanja ove naredbe će svim mjerenim dužinama bit namještena apriorna srednja greška pravca namještena u parametrima mreže. Ovu naredbu koristite ako želite da dodatno (npr. na osnovu protokola iz prethodnog računanja) skupno popravite srednju grešku svih mjerenih dužina.

## **Prikazat kontrolni crtež**

Pomoću ove naredbe možete u sistemu GROMA prikazat kontrolni crtež mreže, a da mreža. Ovaj kontrolni crtež možete da odštampate. Poslije završetka računanja kontrolni crtež se automatski prikaže.

## **Porovnaní etap**

Ukoliko je završeno izravnanje date mreže, program će Vas poslije izbora ove naredbe upitat za naziv fajla sa referentnom mrežom (fajl tipa .net), a ako su u njeg uložene izravnate koordinate napravit će tabelu u protokolu složku, veličine i smjernik pomaka između obadvije etape.

## **Poglavje 48. Zaključak**

Želimo Vam ugodan i plodonosan rad sa programom GROMA. U slučaju bilo kakvih nejasnoća ili problema, možete nam se obratiti na adrese

GEOLINE, spol. s r.o.  
Na Mokřině 6  
130 00 Praha 3  
(02) 7177 2694  
(02) 6631 0188  
<<http://www.groma.cz>>  
<[info@groma.cz](mailto:info@groma.cz)>

VYKON,d.o.o.  
Jukićeva 25  
71000 Sarajevo  
(033) 44 55 47  
(033) 44 76 74  
<<http://www.groma.cz>>

<[vykon@lsinter.net](mailto:vykon@lsinter.net)>

Bit će nam zadovoljstvo da Vam damo sve informacije o programu GROMA, o tom, šta je novo u posljednjoj verziji programa kao i o uslovima za upgrade.