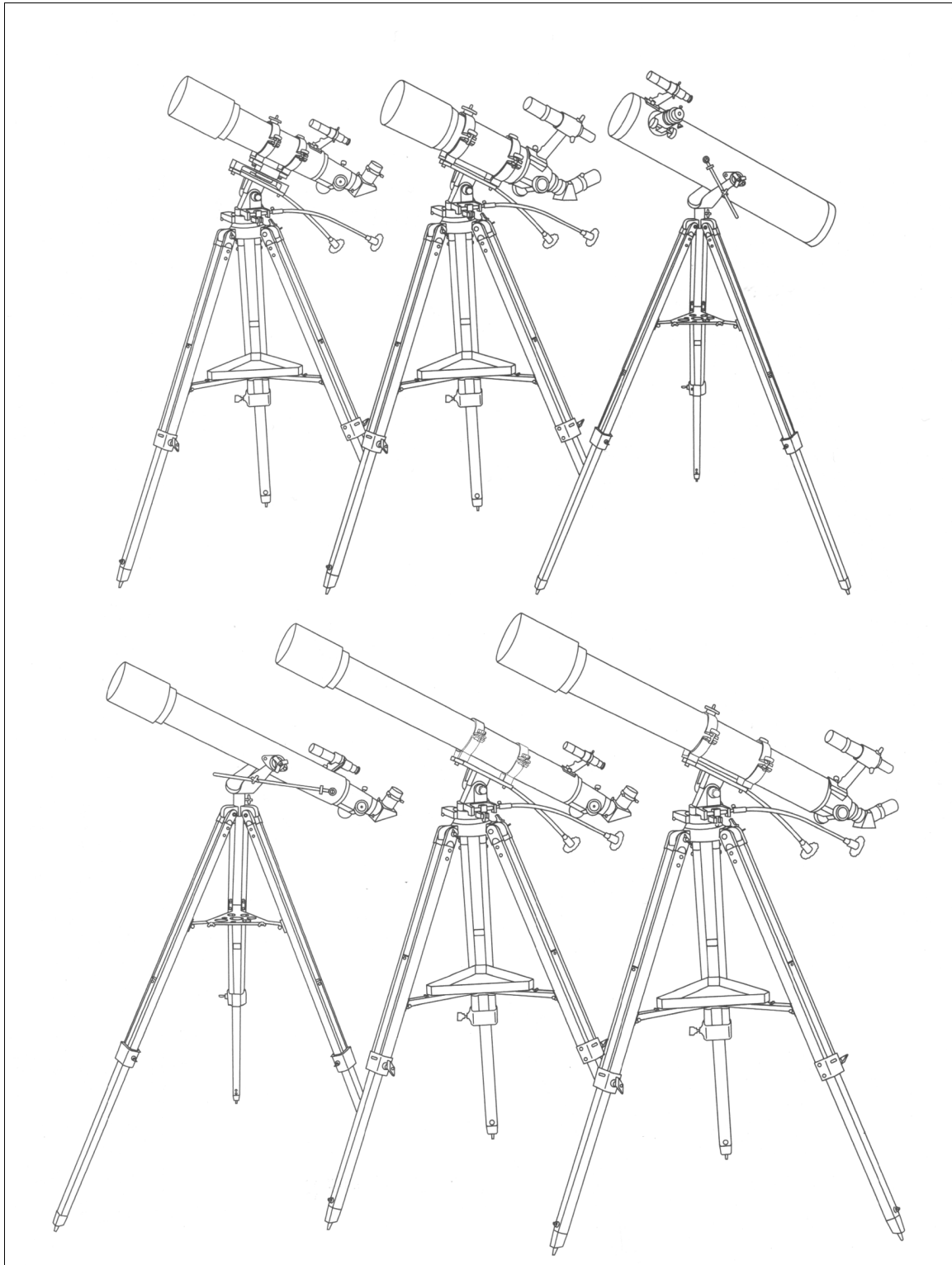


UPUTE ZA UPORABU

REFRAKTORA NA ALT-AZIMUTNIM MONTAŽAMA

SkyWatcher 60/700 AZ2

SkyWatcher 70/500 AZ2

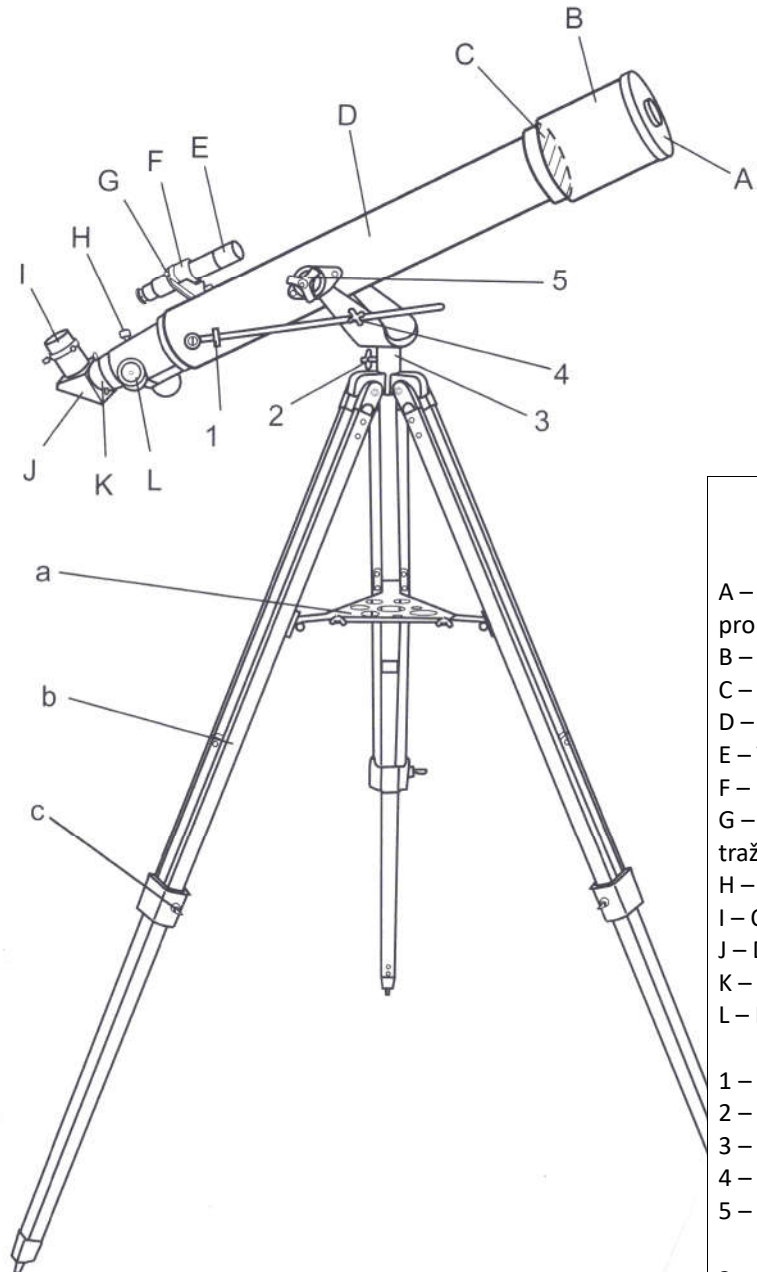


Prije korištenja teleskopa pažljivo pročitajte u cijelosti uputstva za uporabu. Uputstva su važeća za sve teleskope navedene na naslovnoj strani. Sastavljanje teleskopa preporuča se raditi danju kada ima dovoljno svjetla u prostoru odgovarajuće veličine kako bi imali gdje odložiti raspakirane dijelove.

UPOZORENJE!!!

NIKADA NEMOJTE KORISTITI TELESKOP ZA PROMATRANJE SUNCA BEZ ODGOVARAJUĆIH ZAŠTITNIH FILTERA. NIKADA NEMOJTE KORISTITI SAMO OKULARNI FILTER. SVAKIM PROMATRANJEM SUNCA BEZ ZAŠTITE RISKIRATE TRAJNO OŠTEĆENJE OKA I SLJEPOĆU. ZA OŠTEĆENJE OKA DOVOLJAN JE POGLED U SUNCE KROZ TELESKOP DUG SAMO DJELIĆ SEKUNDE. NE OSTAVLJAJTE TELESKOP PO DANU BEZ NADZORA U RUKAMA DJECE KOJA NISU SVJESNA OPASNOSTI. PRILIKOM PROMATRANJA SUNCA ZAŠTITITE TRAŽIOČ KAKO BI STE GA OSIGURALI OD PREGRIJAVANJA I OŠTEĆENJA. TELESKOP NIJE POGODAN ZA PROJEKCIJU SUNČEVE SLIKE JER DOLAZI DO POJAVE VISOKIH TEMPERATURA KOJE MOGU OŠTETITI OPTIKU.

AZ2 MONTAŽA



Refraktor / AZ2 montaža

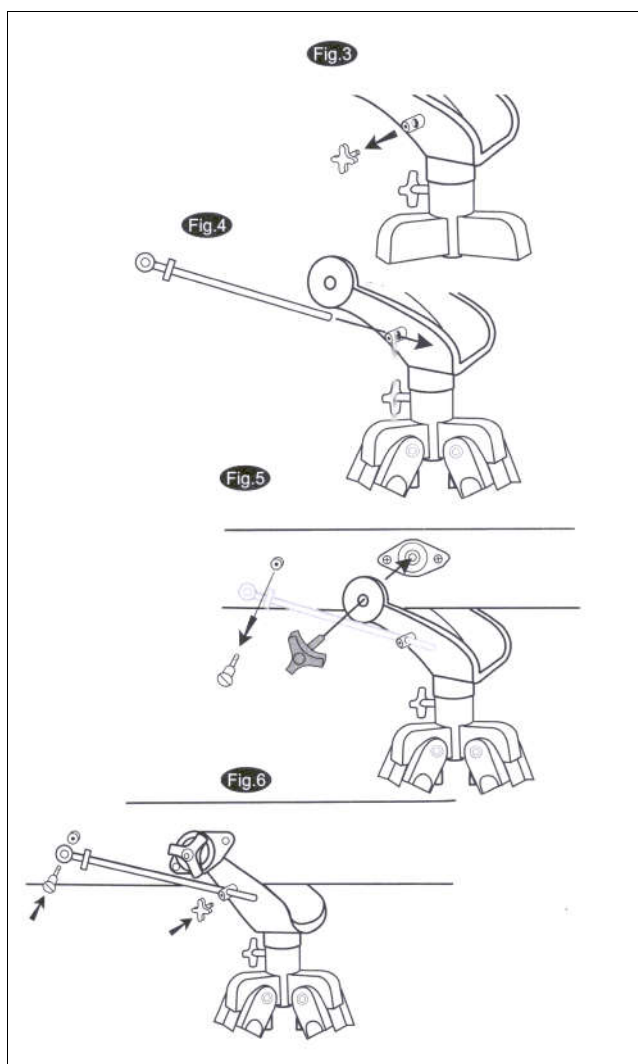
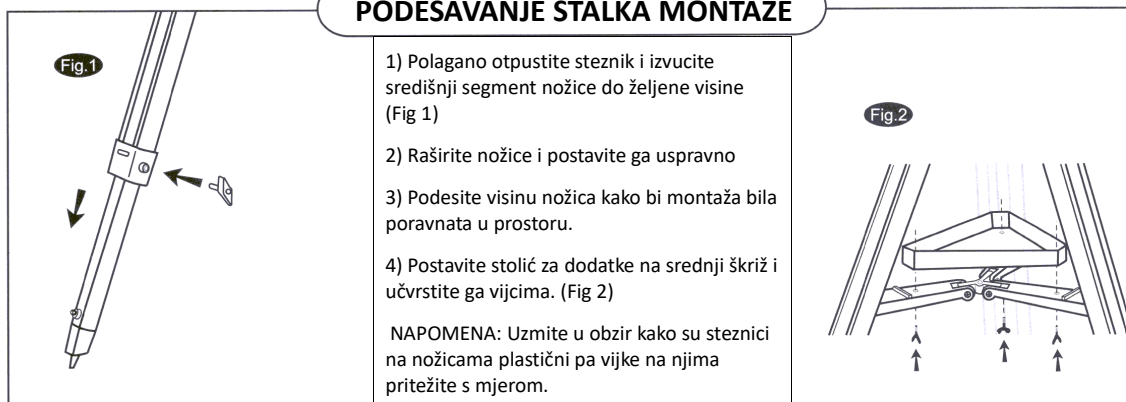
- A – Poklopac teleskopa, uklonite ga prije promatranja
- B – Sjenilo teleskopa
- C – Leća (objektiv) teleskopa
- D – Tubus
- E – Tražioc (nišan)
- F – Nosač tražioca
- G – Vijci za podešavanje usmjerenje tražioca
- H – Kočnica fokusera
- I – Okular
- J – Dijagonalno (kutno) zrcalo
- K – Prihvat fokusera
- L – Kotačić za izoštravanje slike

- 1 – Kontrola za fino podešavanje visine
- 2 – Azimutna kočnica
- 3 – Križ montaže
- 4 – Visinska (alt) kočnica
- 5 – Kočnica križa montaže

- a – Stolić za dodatke
- b – Nožica stativa
- c – Steznik nožice

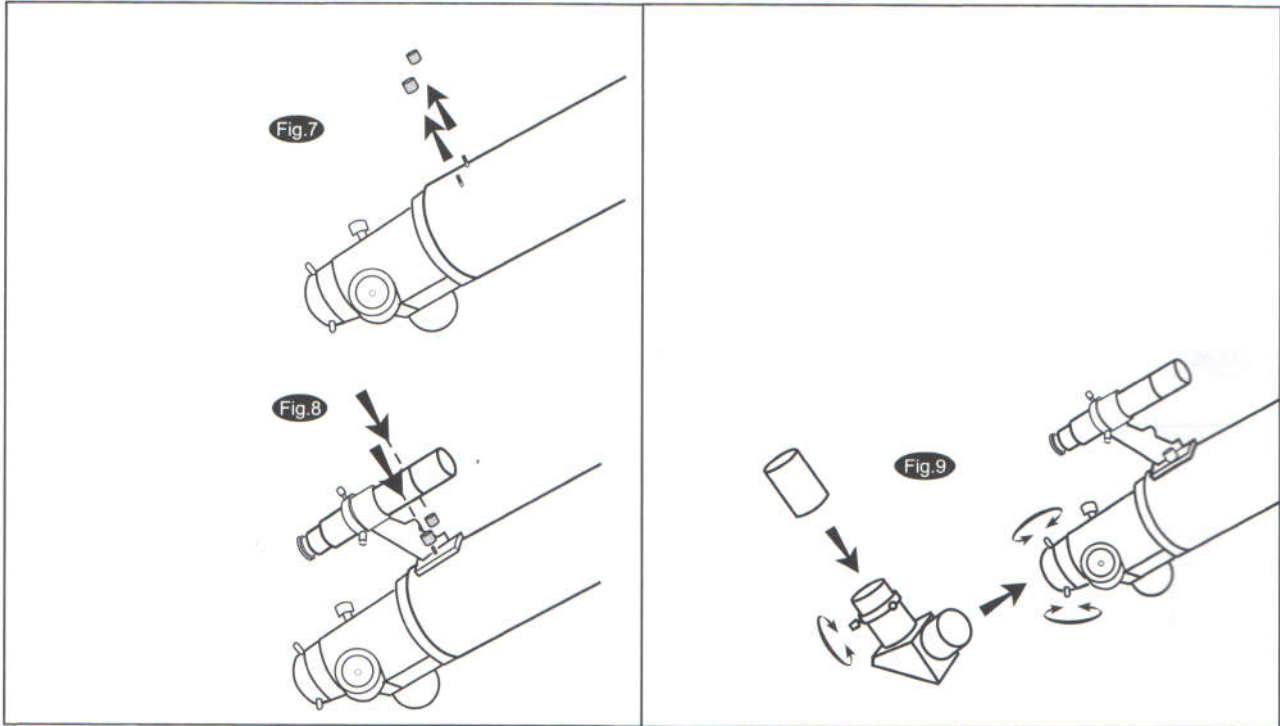
SASTAVLJANJE MONTAŽE

PODEŠAVANJE STALKA MONTAŽE



MONTIRANJE CIJEVI TELESKOPA

- 1) Uklonite vijak na ležaju za podešavanje visine (Fig.3)
- 2) Umetnite šinu za finu kontrolu visine u rupu u sredini ležaja za podešavanje visine (Fig.4)
- 3) Umetnite cijev teleskopa u križ montaže i poklopite navoje na njemu s otvorima na montaži (Fig.5)
Učvrstite cijev pomoću odgovarajućih vijaka ali uz osjećaj, nemojte previše zatezati vijke.
- 4) Učvrstite šinu za fino podešavanje visine odgovarajućim vijcima (Fig.6)



UGRADNJA TRAŽIOCA

- 1) Pronađite dijelove tražioca
- 2) Uklonite dva nazubljena vijka na kraju cijevi teleskopa (Fig 7)
- 3) Postavite okvir tražioca nad rupe u cijevi teleskopa
- 4) Osigurajte položaj tražioca zatezanjem nazubljenih vijaka (Fig 8)

KORIŠTENJE OKULARA (Fig 9)

- 1) Udvrnite vijke s kraja cijevi fokusera kako bi uklonili poklopac
- 2) Ubacite dijagonalno zrcalo (aluminizirani dio) u fokuser i učvrstite ga vijcima
- 3) Odvrnite vijke na kraju dijagonalnog zrcala
- 4) Ubacite željeni okular u dijagonalno zrcalo i osigurajte ga zatezanjem vijaka
- 5) Sliku u okularu izoštravate okretanjem kočatića fokusera

KORIŠTENJE TELESKOPA

USMJERAVANJE TRŽILA

Tražilo je veoma koristan optički dodatak koji bi trebao imati svaki teleskop. Tražilo, kao što mu ime govori, olakšava nam traženje i usmjeravanje teleskopa te snalaženje na nebu. Kako bi tražilo ispravno radilo, potrebno je osigurati da njegova usmjerenost bude identična onoj na teleskopu, kako bi se objekt koji vidimo u tražilu vidio i u okularu teleskopa. Tražilo je u biti optički nišan, teleskop manjeg povećanja s križnom končanicom, kakav nalazimo na puškama (snajperima).

Usmjeravanje tražila je najbolje odraditi po danu ili u sumrak, dok još imamo dovoljno svjetla na raspolaganju. Prije početka usmjeravanja potrebno je izoštriti sliku u tražilu. Izoštavanje se vrši okretanjem prednjeg dijela tražila, gdje se nalazi objektiv (leća). (fig a1) Nakon što izoštrite sliku, nazubljeni prsten vam služi kako biste zakočili položaj objektiv. Izoštavanje radite s mjerom jer prekomjernim okretanjem možete skinuti nosač objektiv ili ga ostaviti u labavom položaju, što kasnije može dovesti do njegovog odvajanja i pada.

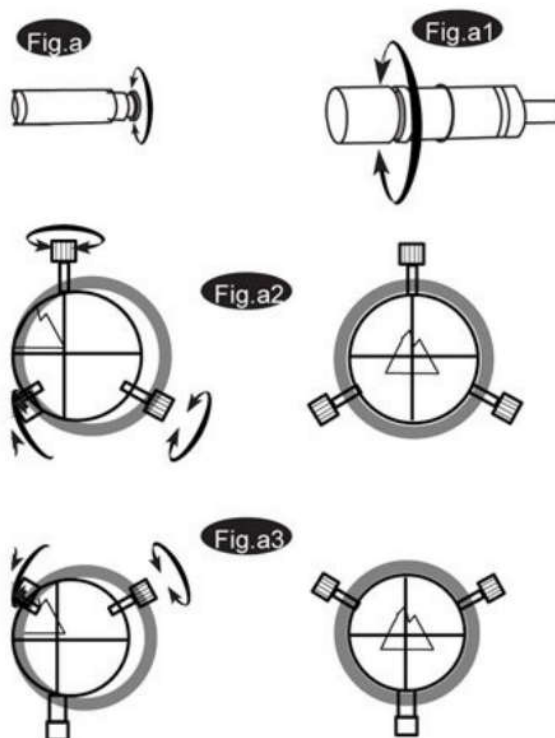
Postupak usmjeravanja tražila

1) Usmjerite teleskop prema nekom jasno vidljivom i lako prepoznatljivom objektu. Pripazite da taj objekt bude dovoljno udaljen od vas, barem nekoliko stotina metara. U teleskop stavite okular s najmanjim povećanjem, na primjer 25mm koji dolazi s vašim teleskopom. Centrirajte objekt u okularu i ostavite teleskop u tom položaju.

2) Pogledajte kroz tražilo kako biste vidjeli je li objekt koji ste centrirali u okularu na presjecištu niti končanice. Ako nije, potrebno je usmjeriti tražilo. Nemojte se iznenaditi što tražilo ima manje povećanje od teleskopa, to je normalno.

3) Pomoću dva vijka mijenjate lagano usmjerenje tražila dok se objekt centriran u okularu teleskopa ne nađe na presjecištu niti končanice (fig a3).

4) Provjerite u okularu teleskopa je li objekt koji jesada centriran u tražilu ostao u centru okulara. Ako se prizori ne poklapaju, ponovite postupak dok ne budete zadovoljni.

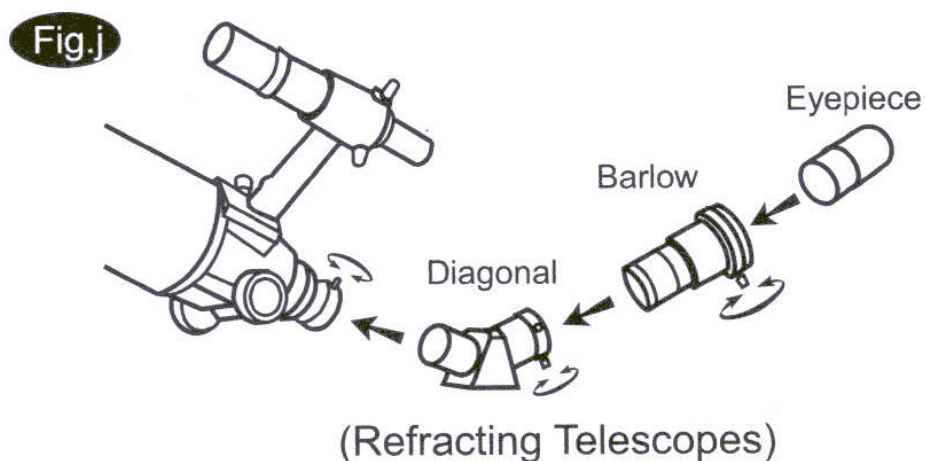


KORIŠTENJE BARLOW LEĆE

Barlow je negativna leća koja služi za povećanje efektivne fokusne duljine teleskopa, tj. za kompletno povećanje. Povećavanjem efektivne fokusne duljine smanjuje se vidno polje, ali se dobiva veće povećanje. Ovisno o jakosti leće, to povećanje može biti 2x, 2.5x, 3x ili 5x veće od nativnog uvećanja teleskopa. Leća se kod reflektorskih teleskopa (tipa Newton) smješta između fokusera teleskopa i okulara, a kod refraktora ili katadioptrika (Maksutova) između dijagonalnog (kutnog) zrcala i okulara. Barlow leću je moguće staviti između fokusera i dijagonalnog zrcala kod refraktora ili katadioptrika, čime se dobiva još veće povećanje (npr. Barlow leća 2x se tada ponaša slično kao Barlow leća 3x). Barlow leća, osim što povećava sliku, utječe na performanse vaše okulara. Tako zbog manjeg kuta upada svjetlosti na leću okulara oni daju kvalitetniju sliku, s manje aberacija. Još jedan pozitivan efekt je povećanje očišta (eng: eye relief), tj. udaljenosti s koje se može vidjeti cijelo vidnog polje okulara. U slučajevima kod Plossl okulara, gdje očišta na okularima ispod 10 mm postane jako kratko (morate „nasloniti“ oko na leću okulara), Barlow leća može biti veoma korisna jer očišta biva povećano. Kako bi se dobile maksimalne performanse, preporučuje se nabavka poluapokromatskih ili apokromatskih Barlow leća.

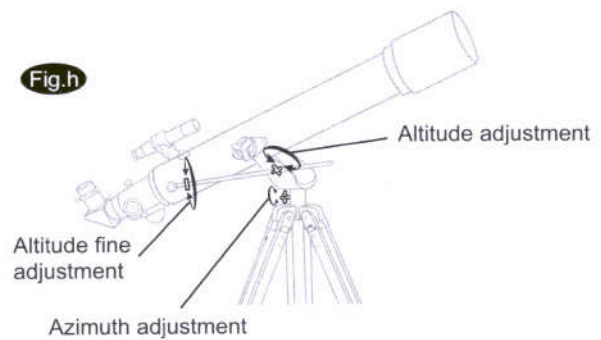


Obične akromatske Barlow leće mogu davati lažne boje (vidi: kromatska aberacija) i tako negativno utjecati na kvalitetu slike u okularu. Prilikom odabira Barlow leće vodite računa da nema dupliranje povećanja i da njihov raspon bude unutar mogućnosti vašeg teleskopa. Najveće maksimalno povećanje teleskopa dvostruko je veće od njegovog promjera objektiva u milimetrima. Primjer za dupliranje povećanja Ako posjedujete okulare od 20 i 10mm, koji vam daju npr. povećanje od 50 i 100x, kupnjom Barlow 2x leće dobivate povećanja od 100 i 200x. Primijetite kako sada imate dvije kombinacije koje daju isto povećanje. Odabirom Barlow leće 2.5x, dobili bi ste uz povećanja od 50x i 100x još 125x i 250x. U ovom slučaju vam niti jedna kombinacije ne daje povećanje koje ste već imali na raspolaganju.



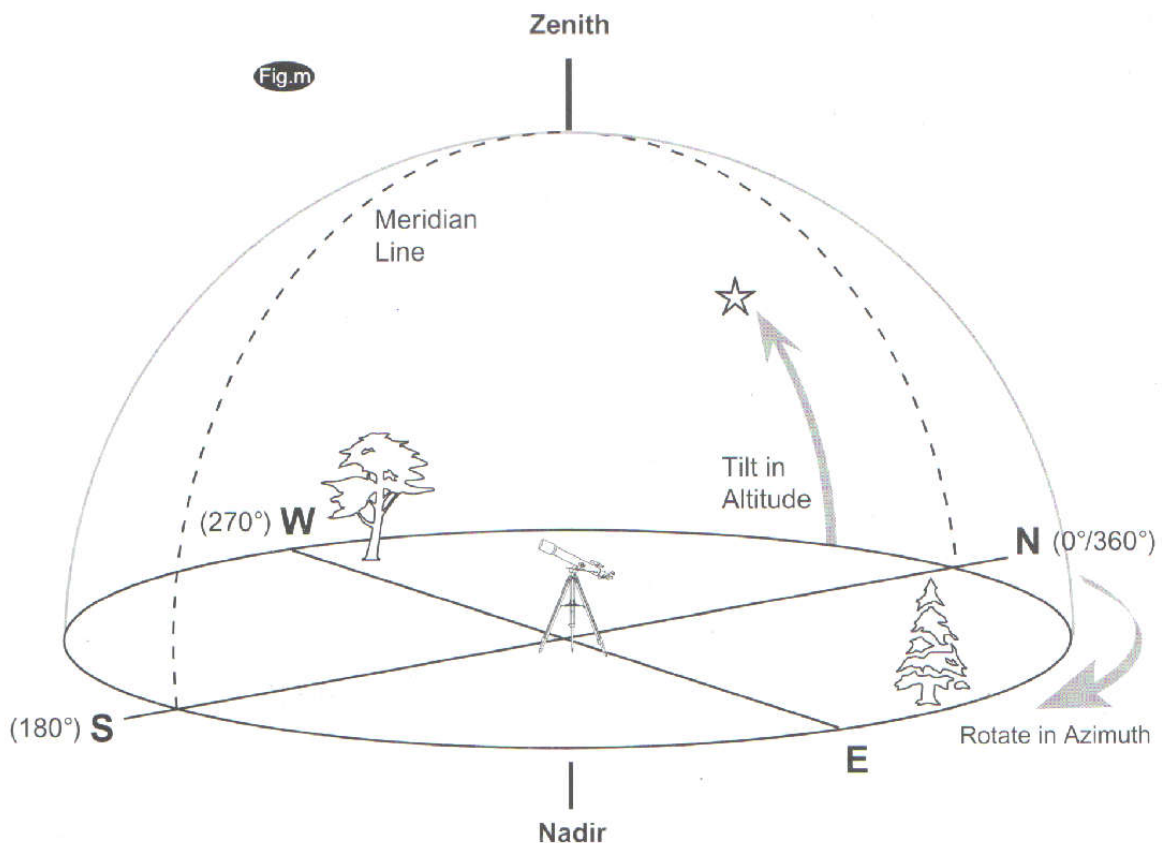
USMJERAVANJE TELESKOPA

Teleskop s AZ2 montažom ima mogućnost usmjerenja gore-dolje, lijevo-desno. Za omogućavanje pokreta lijevo-desno oslobodite azimutni vijak (Azimuth adjustment) i kada usmjerite teleskop pritegnite ponovno vijak kako ga bi spriječili nagle pokrete. Pri zatezanju pripazite da vam se teleskop može lagano pomicati, kako bi mogli pratiti objekt na nebu. Za podešavanje visine teleskopa koristi se osovina na bočnoj stranici optičke cijevi. Oslobodite vijak (Altitude adjustment) i podignite teleskop do željenog položaja. Kada postignete željeno usmjerenje, pritegnite vijak sa mjerom, a za finu kontrolu pokamaka možete koristiti narezani vijak na kraju osovine.



PROMATRANJE NEBA S TELESKOPOM NA ALT-AZIMUTNIM MONTAŽAMA

Usmjeravanje alt-azimutnog teleskopa jednostavno je i intuitivno. Oslobodite azimutnu kočnicu i optičku cijev teleskopa lagano vrtite horizontalno u krug. Kada teleskop usmjerite ispod objekta koji želite promatrati (zvijezde, planeta, Mjeseca...), teleskop samo lagano podignite u vis po vertikalnoj osi dok ne dođete do objekta. Zbog rotacije Zemlje vama će objekt koji promatrate stalno bježati van vidnog polja, zbog čega će biti potrebno povremeno raditi manje korekcije položaja teleskopa. Koliko često će te korekcije biti potrebno raditi ovisit će o povećanju kojeg koristite. Veće povećanje zahtjevat će češće korekcije položaja.



ODABIR ODGOVARAJUĆEG POVEĆANJA

Izračunavanje povećanja teleskopa

Povećanje ovisi o duljini fokusa teleskopa i okulara. Podatak o fokusu teleskopa moguće je pronaći na informativnoj pločici i najčešće je navedene u obliku „F=...mm“. Na istoj pločici je naveden i promjer objektivna teleskopa u obliku: „D=...mm“. Na primjer, SkyWatcher 200/1200 Dobson na informativnoj pločici će imati navedene podatke: „D=200mm F=1200mm“. Fokus okulara najčešće se može isčitati već iz samog imena. Na primjer, okular Super 25, koji dolazi uz SkyWatcher teleskope, ima duljinu fokusa od 25 mm. Povećanje se računa tako što se podijeli fokus teleskopa s fokusom okulara. Broj koji dobijemo označava nam koliko je uvećana slika objekta kojeg promatramo.



$$\text{Povećanje} = \frac{\text{Fokus teleskopa}}{\text{Fokus okulara}}$$

Na primjeru SkyWatcher 200/1200 Dobsona okular Super 25 daje sljedeće povećanje:

$$\text{Povećanje} = \frac{1200 \text{ mm}}{25 \text{ mm}} = 48x$$

Koje povećanje ćemo odabrati ovisi u kakvim uvjetima promatramo i koji objekt želimo promatrati. Atmosfera je najčešće ograničavajući faktor za maksimalno korisno povećanje koje možemo dobiti prilikom promatranja. Zrak u atmosferi podložen je strujanjima i nejednolikom zagrijavanju. Nejednolikost zagrijavanja dovodi do stvaranja „mjhurića“ zraka koji imaju različitu temperaturu od okolnih. Kada svjetlost s nekog nebeskog objekta dolazi do nas, ona mora proći kroz te bezbrojne „mjhuriće“ od kojih svaki zbog sebi svojstvene temperature lomi svjetlost na malo drugačiji način od susjednog. Ako tome priodadamo da se zrak i kreće, onda imamo veliku degradaciju slike u teleskopu. U slučajevima loše stabilnosti zraka (eng: seeing), slika objekta u okularu izgleda kao da je gledamo na dnu vodene površine. Korištenjem velikog povećanja taj efekt vodene površine se samo pojačava i na kraju, unatoč većem povećanju, ne vidimo više, a slika nam estetski izgleda lošije. U kontinentalnoj Hrvatskoj nestabilna atmosfera najčešće onemogućava povećanja iznad 200 do 250x, a noći kada s teleskopom možemo ići na povećanja iznad 300x su rijetkost. U priobalnim područjima, zbog moderirajućeg efekta mora koje rezultira jednolikijim zagrijavanjem zraka, stabilnost atmosfere je u pravilu nešto bolja.



Primjer okulara s 3.6, 10 i 25 mm fokusa

Loš odabir lokacije također utječe na kvalitetu slike. Korištenje teleskopa na betonskim površinama rezultirat će većim turbulencijama zraka. Beton se preko dana (posebno ljeti) jako ugrije i noću otpušta toplinu, što uzrokuje termička strujanja zraka i kvari nam sliku. Promatranje objekta iznad krova neke kuće ili zgrade će također imati negativan efekt na kvalitetu slike jer takvi objekti kroz noć otpuštaju velike količine topline. To je posebno izraženo zimi kada se kuće i zgrade griju. Najbolja mjesta za postavljanje teleskopa su velike travnate površine. Slika u teleskopu je najčešće najbolja u ranim jutarnjim satima, kada izmjena topline između površine i zraka bude pri kraju. Prije promatranja na visokim povećanjima dopustite teleskopu da se ohladi na temperaturu okoliša kako bi smanjili turbulencije zraka uzrokovane toplim objektivom ili tubusom teleskopa. U pravilu je za 70/500 Refraktor dovoljno ga ostaviti na otvorenom 15-20 minuta prije promatranja kako bi ulovio temperaturu ambijenta. Manji teleskopi će se brže ohladiti, a veći sporije.

Maksimalno povećanje teleskopa ovisi još o promjeru i kvaliteti objektiva teleskopa. Generalno je pravilo među astronomima amaterima kako će zrcalo srednjeg ranga kvalitete davati dobru sliku do povećanja koje je dvostruko veće od promjera njegovog objektiva u milimetrima. Za SkyWatcher 70/500 maksimalno preporučeno povećanje je 140x. Kvalitetan teleskop, posebice refraktor apokromat, može davati dobru sliku pri trostruko većem povećanju od promjera objektiva u milimetrima. Loši teleskopi iz trgovačkih centara jedva će izdržati povećanje u rangu promjera objektiva.

Izračun vidnog polja teleskopa

Vidno polje teleskopa funkcija je povećanja i prividnog vidnog polja okulara. Prividno vidno polje okulara ovisi o njegovoj optičkoj konstrukciji, a promatrač će to najviše osjetiti tako što neki okulari imaju manje ili više izražen efekt gledanja kroz „tunel“ kada se koriste. Opće pravilo je kako okulari s manjim prividnim vidnim poljem imaju oštiju sliku, dok oni sa širim pri rubu vidnog polja imaju izražene distorzije i optičke greške. Prije nekoliko godina pojavili su se novi, moderni dizajni okulara koji nude oštru sliku kroz cijelo vidno polje unatoč velikom prividnom vidnom polju. Okulare ovisno o vidnom polju dijelimo na sljedeće:

- normalne – s prividnim vidnim poljem od 45° do 60°
- široki – s prividnim vidnim poljem od 60° do 82°
- ultraširoki – s prividnim vidnim poljem od 82° do 100°
- ekstremno široki – s prividnim vidnim poljem većim od 100°

Koliko je vidno polje okulara može se saznati na dva načina. Prvi način je uzeti taj podatak iz specifikacija okulara, a drugi je izmjeriti stvarno vidno polje i preko povećanja izračunati prividno vidno polje okulara. Za primjere u računima uzet ćemo Super 25mm okular koji dolazi uz SkyWatcher teleskope. On ima prividno polje od 50°. Stvarno vidno polje teleskopa računamo po sljedećoj formuli:

$$\text{Vidno polje teleskopa (}^\circ\text{)} = \frac{\text{Prividno vidno okulara (}^\circ\text{)}}{\text{Povećanje okulara}}$$

Za naš primjer uzet ćemo Super 25 okular i SkyWatcher 70/500 Refraktora:

$$\text{Vidno polje teleskopa} = \frac{50^\circ}{20x} = 2.50^\circ$$

Vidno polje od 2.50° (ili 150 lučne minute tj. 150') je otprilike 5x veće od prividnog promjera Mjesečevog diska na nebu (30').

Izlazna pupila

Izlazna pupila (otvor) je širina svjetlosnog snopa koji izlazi iz okulara. Promjer izlaznog otvora morao bi biti manji od promjera zjenice promatrača, u protivnom dolazi do gubitka svjetlosti ili nepoželjnih efekata prilikom promatranja (djelomično zatamnjenje slike, uočavanje sjene sekundarnog zrcala itd...). Najveći promjer zjenice ljudskog oka u mlade osobe je oko 7 mm. S godinama se maksimalni promjer zjenice smanjuje i kod osoba treće životne dobi može iznositi samo 5 mm. Koliko se naša zjenica može raširiti u mraku odredit će i najmanje korisno povećanje teleskopa. Zašto? Zato što je izlazni otvor teleskopa funkcija njegovog povećanja.

On se računa prema sljedećoj formuli:

$$\text{Izlazni otvor} = \frac{\text{promjer objektiva teleskopa (u mm)}}{\text{povećanje teleskopa}}$$

Izlazna pupila u slučaju našeg Super 25 okulara i SkyWatcher 70/500 Refraktora je sljedeća:

$$\text{Izlazni otvor} = \frac{70 \text{ mm}}{20x} = 3.5 \text{ mm}$$

Koristeći ovu formulu lako možemo vidjeti kako bi nabavkom okulara koji ima fokus duži od 42mm dobili tako malo povećanja da bi nam izlazni otvor bio preveliki. Naše oko najbolje radi pri izlaznim otvorima od 1.5 do 3 mm. Mi tada sliku doživljavamo najkontrastnijom i najoštrijom. Zato je uvijek dobro odabrati okular koji će nam dati povećanje s izlaznim otvorom od otprilike 2 mm. U slučaju 70/500 Dobsona to je povećanje od 35x, tj. okular s fokusom dužine od otprilike 15 mm.

Za znatiželjne: Više o izlaznom otvoru saznajte na <http://www.astrobobo.net/?p=288>

PROMATRANJE NEBA TELESKOPOM

Vremenski uvjeti

Vremenski uvjeti nam diktiraju hoćemo li moći promatrati noćno nebo. U slučaju kada je potpuno oblačno jasno je da od promatranja nema ništa. Slaba izmaglica s druge strane možete imati pozitivan efekt na stabiliziranje zraka i omogućavanje većih povećanja (vidjeti: Izračun povećanja teleskopa). Veoma bistro nebo s druge strane može biti predznak nestabilne atmosfere. U takvim slučajevima ćemo se željeti zadržati na manjim povećanjima i posvetiti nebeskim objektima manjeg sjaja koji će dobro reagirati na bistru atmosferu. Koliko je bistra atmosfera naziva se transparentijom. U slučaju slabe transparentije zvijezde trepere nešto manje, ali je pozadina neba (fon) svjetlija. Kada je transparentija vrlo dobra, zvijezde jače trepere, ali je fon neba gotovo crn (ako nema svjetlosnog zagađenja). Transparentija se procjenjuje mjerenjem granične magnitude, tj. procjenom koliko tamne zvijezde vidimo. Procjenu granične magnitude radimo usporedbom sa zvjezdanim atlasima ili korištenjem specijaliziranih uređaja poput Sky Quality Metera. Potonji je zbog svoje objektivnosti idealna metoda određivanja granične magnitude, ali njegova visoka cijena čini ga nedostupnim većini astronoma amatera.

Odabir promatračkog mjesta

Idealno mjesto za promatranje teleskopom mora biti što tamnije, daleko od svjetlosnog zagađenja koje uzrokuje javna rasvjeta naseljenih mjesta. Nisu rijetki slučajevi kada se astronomi amateri voze do stotinu kilometara od mjesta stanovanja kako bi uživali u što tamnijem nebu. Idealne lokacije su vrhovi brda ili planina jer pružaju bolju transparentiju atmosfere, a vjerojatnost da vas na promatranju omete magla ili rosa na takvim lokacijama je minimalna. U slučaju kada niste u mogućnosti putovati na tamne lokacije, pokušajte odabrati mjesto za promatranje na koje ne tuče direktno svjetlo od javne rasvjete ili zgrada. Tamno nebo je najvažnija valuta u svijetu astronoma i uvijek se isplati „potegnuti“ do boljih lokacija za promatranje. Pozitivne efekte tamnijeg neba prilikom promatranja galaksija i maglica veoma brzo ćete uvidjeti pri pogledu kroz okular. Za promatrače na sjevernoj hemisferi bitno je da lokacija za promatranje ima dobar i otvoren pogled prema južnoj strani neba jer će na njoj kroz noć objekti postizati svoju najveću kutnu visinu nad horizontom (kulminacija). Koliko god je moguće, trebalo bi izbjegavati promatranje kroz prozor kuće ili stana. Temperaturna razlika zraka u stanu i onog vani dovest će do jakog strujanja zraka kroz prozor. Rezultat toga su turbulencije koje degradiraju oštrinu slike. Promatranje kroz prozorsko staklo je također nepovoljna opcija jer je staklo u prozorima niske optičke kvalitete što će onemogućiti postizanje jasne slike u teleskopu.

Odabir vremena promatranja

Objekte na nebu treba promatrati kada su blizu svog najvišeg položaja na nebu (kulminacije), tada se oni nalaze točno na jugu. Objekt želimo promatrati u tom položaju jer svjetlost s njega tada do nas putuje kroz najmanju moguću količinu atmosfere. Što svjetlost ima duži put kroz atmosferu, to je veća vjerojatnost kako će ona po putu nabasati na turbulencije zraka što će na kraju dovesti do pada jasnoće slike. Osim što se gubi oštrina slike kada gledamo objekte nisko nad horizontom, atmosfera upija dio svjetla (ekstinkcija) što rezultira tamnijom slikom objekta u okularu. Kod planeta i Mjeseca to nije problematično, ali za tamne galaksije i maglice gubitak dijela svjetla mogao bi ih učiniti nevidljivim. Idealni položaj za promatranje nekog objekta je kada je on barem 40° ili više nad horizontom. Nažalost, jedan dio nebeskih objekata nikada ne postigne tu visinu pa njih moramo promatrati u manje optimalnim uvjetima.

Adaptacija oka na mrak

Naše oko je potrebno naviknuti na mrak kako bismo mogli detektirati sjaj najtamnijih objekata. Za potpunu adaptaciju na mrak potrebno je oko sat vremena, ali duljina tog perioda ovisi o našem psihofizičkom stanju. Ako smo umorni ili pod utjecajem kave, alkohola ili drugih stimulansa, naše oko će se kasnije ili možda čak uopće neće moći adaptirati na mrak. Prilikom adaptacije na mrak potrebno je izbjegavati sve izvore svjetla koji su sjajni (ekrani pametnih telefona, laptopa) i nisu crvene boje. U mraku je naše oko najmanje osjetljivo na crvenu boju pa crveni izvor svjetla ne kvari njegovu adaptaciju. Ljudsko oko daje najjasniju sliku u sredini vidnog polja, ali pri rubu vidnog polja su vidne stanice (štapići) s najvećom osjetljivošću na svjetlost. Iz tog razloga je ponekad korisno ne gledati direktno u objekt koji promatramo, već malo sa strane. Ako zadržimo usmjerenost pogleda u stranu, a fokusiramo se na sliku pri rubu vidnog polja, moći ćemo primjetiti kako je promatrani objekt postao svjetliji. Ovakvu metodu promatranja zovemo „skrenuti pogled“ ili „periferni vid“. Ova metoda je kontraintuitivna radu našeg oka pa je potrebno vježbati dok ne postanemo dovoljno profinjeni za njenu uporabu. Još jedan trik za detektirati veoma tamne objekte je lagano zatresti teleskop. Naše oko bolje reagira na pokretnu u odnosu na statičnu sliku pa će lakše uočiti veoma tamnu maglicu ili galaksiju.

Što će se vidjeti kroz teleskop

Danas na internetu možemo naći mnoštvo prekrasnih fotografija nebeskih objekata. Maglice, zvjezdani skupovi i galaksije na tim fotografijama su pune boja i detalja. Pogled okom kroz teleskop je potpuno druga priča, umjesto šarenila s fotografija vidjet ćete sive maglice i mrljice, bez boja i detalja. Jedino će zvjezdani skupovi donekle svojim izgledom parirati fotografijama. Mogli biste se osjećati prevarenima, zbog toga što su prizori u teleskopu tako prigušeni. Ono što treba znati je kako su prekrasne fotografije nastale zahvaljujući kamerama koje imaju dugu ekspoziciju i, u slučaju profesionalnih fotografija, na jako velikim teleskopima. Duga ekspozicija na kameri omogućava prikupljanje više svjetla za završnu fotografiju i to je nešto s čime se oko ne može mjeriti. Umjesto ekspozicija od nekoliko sati za pojedinu fotografiju, ljudsko oko sliku vidi u živo i osvježava je oko 25 puta u sekundi. Slika u okularu nam je zbog toga manje spektakularna, ali je zato „živa“. Osim što imate živu sliku, ne trebate posvetiti još nekoliko sati obradi snimljenih fotografija kako biste dobili konačan rezultat. Promatranje kroz teleskop je vještina kao i svaka druga. S više vremena provedenim za teleskopom vaše će oko (i mozak) naučiti raspoznavati više detalja ili uočiti neke koje prije nikad niste vidjeli. Iskustvo najviše dolazi do izražaja kod promatranja planeta, gdje će se iskusni promatrač odmah koncentrirati na traženje sitnih detalja na disku planeta dok će se početnik diviti cjelovitom prizoru. Iz tog razloga potrebno je posvetiti vremena i strpljenja kako bi se iz teleskopa izvukao maksimum. Što više promatrate, više ćete vidjeti.

Software

Kao pomoć pri planiranju promatranja neba preporučamo besplatan software Stellarium. Dostupan je za preuzimanje na www.stellarium.org/hr/

ODRŽAVANJE TELESKOPA

Zrcala i leće teleskopa čiste se samo kada se za to pokaže potreba. Ne treba se zamarati prašinom na njima jer ona minimalno utječe na njegova svojstva, tek kada se na objektivu pojave mrlje pristupamo čišćenju. Kada će se pojaviti mrlje, ovisi gdje promatrate i kako skladištite teleskop. Gdje je više vlage ili rose, mrlje će se prije pojaviti. Prilikom skladištenja pak uvijek koristite poklopce na teleskopu i čuvajte ga na mjestu gdje se ne praši previše. Svako čišćenje uzrokuje nehотиčno oštećivanje premaza zrcala u vidu mikro ogrebotina koje na kraju degradiraju sliku.

Čišćenju leća se zato pristupa s puno opreza. Potrebno je koristiti krpicu s mikrovlaknima natopljenu alkoholom (idealno izopropilnim). Leću teleskopa lagano brišemo krpicom, bez pritiska kako neko zrnce prašine koje ulovimo nebi radilo ogrebotine. Poteze koje radimo su ravni i kratki, nikako kružni, jer opet, ako smo ulovili zrnca prašine onda ćemo ga kružnim potezima više "voziti" po leći objektiva i tako možda napraviti veću ogrebotinu. Na kraju, ako leća nije čista, možda se sama krpica uprljala pa treba dovršiti postupak sa novom, čistom krpicom. Nemojte koristiti sredstva za pranje stakla jer su ona puna kemikalija koje trebaju dati staklu dodatni sjaj. Takve kemikalije na objektivu teleskopa dovest će do većeg raspršenja svjetla i slika u okularu će vam biti lošija.

Okulare je moguće čistiti maramicama za naočale ili čišćenje optike, ali bez primjene puno sile.

TEHNIČKA PODRŠKA

Teleskop centar

Ulica Grge Tuškana 31

10 000 Zagreb

01 466 0004 ili 099 244 8212

teleskopcentar@gmail.com

<http://www.teleskopcentar.hr/>

NIKADA NEMOJTE KORISTITI TELESKOPA ZA PROMATRANJE SUNCA BEZ ODGOVARAJUĆIH ZAŠTITNIH FILTERA. NIKADA NEMOJTE KORISTITI SAMO OKULARNI FILTER. SVAKIM PROMATRANJE SUNCA BEZ ZAŠTITE RISKIRATE TRAJNO OŠTEĆENJE OKA I SLJEPOĆU. ZA OŠTEĆENJE OKA DOVOLJAN JE POGLED U SUNCE KROZ TELESKOP DUG SAMO DJELIĆ SEKUNDE. NE OSTAVLJAJTE TELESKOP PO DANU BEZ NADZORA U RUKAMA DJECE KOJA NISU SVJESNA OPASNOSTI. PRILIKOM PROMATRANJA SUNCA ZAŠTITE TRAŽIOČ KAKO BI STE GA ZAŠTITI OD PREGRIJAVANJA I OŠTEĆENJA. TELESKOP NIJE POGODAN ZA PROJEKCIJU SUNČEVE SLIKE JER DOLAZI DO POJAVE VISOKIH TEMPERATURA KOJE MOGU OŠTETITI OPTIKU.