



**CELESTRON®**

**TRAVEL SCOPE**

**INSTRUKCJA OBSŁUGI**



**DELTA®**  
o p t i c a l



# ASTROSHOW

Delta Optical AstroShow  
Międzynarodowy Otwarty Zlot Miłośników Astronomii



## Najlepsza impreza astronomiczna w Polsce!

Dzięki Astroshow wszechświat otworzy przed Tobą swoje piękno, a nasze teleskopy pozwolą Ci dotrzeć tam, gdzie wzrok nie sięga. Będziesz miał niepowtarzalną okazję odkrycia tajemnic mikrokosmosu – dostarczone przez nas teleskopy odsłonią przed Tobą sekrety życia niewidzianego gołym okiem. Nie zabraknie profesjonalnego sprzętu fotograficznego i specjalistów, którzy pomogą Ci utrwalić piękno kosmosu.

Spędź z nami ostatni weekend wakacji! Nie będziesz żałował.

**INFORMACJA**  
[www.astroshow.deltaoptical.pl](http://www.astroshow.deltaoptical.pl)



# WSTĘP

Gratulujemy zakupu i witamy w świecie astronomii Celestron. Jeśli jesteś początkującym amatorem astronomii, niektóre terminy i nazwy części teleskopu opisane w tej instrukcji mogą być dla Ciebie nowością. Aby pomóc Ci w złożeniu i użytkowaniu Twojego teleskopu, na kilku kolejnych stronach wyjaśnimy trochę powszechnie używanych terminów oraz pokażemy schematy budowy Twojego nowego teleskopu oraz jego części. Jeśli jesteś już dobrze obeznany z językiem astronomii i terminologią dotyczącą teleskopów, być może zechcesz tylko przejrzeć te rozdziały, a następnie przejść do opisu rozpakowywania i montażu Twojego nowego teleskopu.

Ta instrukcja została tak zaprojektowana abyś poznał prawidłowy sposób użytkowania Twojego teleskopu. Przekonasz się także, że zawiera ona ogromną ilość przydatnych informacji na temat obserwacji nieba, terminów powszechnie używanych w astronomii, instrukcje jak dbać o teleskop oraz opis opcjonalnych akcesoriów, które poszerzą Twoje wrażenia podczas obserwacji.

## **UWAGA! PRZED ROZPOCZĘCIEM OBSERWACJI PROSIMY ZAPOZNAĆ SIĘ Z PONIŻSZYMI INFORMACJAMI!**

Teleskop został zaprojektowany i skonstruowany, aby dostarczyć użytkownikom maksimum przyjemności, komfortu i zadowolenia z obserwacji. Dodatkowo dla zapewnienia maksymalnego bezpieczeństwa użytkowników i sprzętu prosimy zapoznać się z poniższymi zasadami.

**Nigdy** nie spoglądaj na słońce lub w jego kierunku gołym okiem lub przy użyciu teleskopu, chyba, że posiadasz założony specjalny filtr słoneczny przeznaczony do obserwacji słońca. W przeciwnym wypadku może wystąpić uszkodzenie lub nawet trwała i nieodwracalna utrata wzroku!!!

**Nigdy** nie używaj teleskopu do projekcji obrazu słońca na jakąkolwiek powierzchnię, nawet przy użyciu okularowych filtrów słonecznych lub klina Herschela. Wzrost wewnętrznej temperatury może spowodować uszkodzenie teleskopu lub akcesoriów.

**Nigdy** nie zostawiaj teleskopu bez nadzoru, szczególnie dzieciom, lecz także dorosłym, co do których może istnieć przypuszczenie, że nie znają zasad bezpiecznego prowadzenia obserwacji.

**Zawsze podczas obserwacji Słońca z filtrem słonecznym zakrywaj szukacz. Mimo małej apertury szukacz posiada wystarczającą moc zbiorczą światła, by uszkodzić wzrok lub spowodować oparzenie skóry, bądź zapalenie się ubrania.**



Na rys. Travel Scope 70 (Travel Scope 50 podobny)

- |                                   |                                 |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| 1. Obiektyw                       | 7. Szukacz                      |
| 2. Tubus                          | 8. Nasadka kątowa               |
| 3. Głowica                        | 9. Okular                       |
| 4. Dźwignia przesuwu w poziomie   | 10. Pokrętko regulacji ostrości |
| 5. Centralna oś z śrubą blokującą | 11. Rączka statywu              |
| 6. Trójnóg                        |                                 |

## USTAWIENIE STATYWU

1. Statyw jest wstępnie zmontowany, dzięki czemu ustawienie jest bardzo łatwe.
2. Ustaw statyw pionowo i wyciągnij nogi statywu na zewnątrz, aż każda noga jest w pełni wyprostowana.
3. Możesz podnieść nogi statywu na żądaną wysokość. Na najniższy poziom ma wysokość około 41 cm i rozciąga się do około 125 cm.
4. Aby podnieść wysokość statywu, należy odblokować zaciski blokujące nogi statywu na dole każdej nogi statywu, otwierając zacisk dla każdej sekcji, pociągając na zewnątrz. Gdy zacisk zostanie odblokowany, wyciągnij nogę statywu do oporu, a następnie zamknij blokadę nogi, aby ją zabezpieczyć.



Kontynuuj robienie tego dla każdej nogi statywu i każdej sekcji, aby podnieść wysokość do pożądanego poziomu. W pełni rozłożony statyw wygląda podobnie do pokazanego na ilustracji. Przy wszystkich nogach uniesionych we wszystkich sekcjach wysokość będzie wynosić około 107 cm.

5. Jeśli chcesz jeszcze podnieść wysokość statywu poluzuj pokrętło blokujące kolumnę środkową obracając je w lewo. Następnie podciągnij głowicę statywu, by podniosła się środkowa kolumna. Po uzyskaniu żądanej wysokości dokręć pokrętło blokujące. Gdy kolumna centralna zostanie podniesiona do końca, osiągnięta zostanie maksymalna możliwa wysokość statywu - 125 cm.



## MONTAŻ TELESKOPU

Tuba optyczna teleskopu mocowana jest do statywu za pomocą wspornika montażowego na spodzie tubusu optycznego i platformy montażowej statywu. Przed rozpoczęciem upewnij się, że wszystkie pokrętła na statywie są zablokowane.

1. Usuń papier ochronny zakrywający tubus optyczny.
2. Poluzuj prawe górne pokrętło, obracając je w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. Umożliwia to pochylenie platformy statywu o 90°. Po podniesieniu platformy dokręć pokrętło, aby zabezpieczyć ją na miejscu.
3. Kolejny rysunek przedstawia spód tubusu optycznego, platformę statywu oraz miejsce ich połączenia.
4. Pod środkiem platformy statywu zobaczysz pokrętło zawierające śrubę  $\frac{1}{4}$  x 20 do mocowania tuby optycznej teleskopu.
5. Możesz wkręcić śrubę  $\frac{1}{4}$  x 20 w gwintowane otwory Travel Scope 70 (nie ma znaczenia, którego z nich użyjesz) w uchwycie montażowym tuby optycznej teleskopu, podczas gdy Travel Scope 50 ma tylko jeden gwintowany otwór. Przytrzymaj tubę optyczną jedną ręką, jednocześnie wkręcając śrubę zgodnie z ruchem wskazówek zegara do momentu dokręcenia drugą ręką.



# NAKIEROWYWANIE TELESKOPU NA OBIEKTY

Montaż azymutalny jarzmovy może być poruszany w dwóch kierunkach: pionowym oraz poziomym.

## Ruch teleskopu w pionie

W celu znacznej zmiany pozycji teleskopu w pionie, poluzuj dźwignię blokującą montaż

## Ruch teleskopu w poziomie

W celu znacznej zmiany pozycji teleskopu w poziomie, poluzuj śrubę blokującą montaż (w poziomie), a następnie obróć tubę teleskopu dożądanego położenia i dokręć ponownie blokadę azymutu.

## Demontowanie i transportowanie teleskopu.

Cały teleskop jest wystarczająco lekki, aby mógł być wnoszony na zewnątrz w celu okazjonalnych obserwacji. Jeśli mimo wszystko chcesz przetransportować swój teleskop w odległe, przystępne dla obserwacji miejsce, powinieneś zdemontować częściowo swój teleskop.

1. Zdejmij tubę optyczną z montażu azymutalnego. Zawień tubę w materiał, aby zapobiec ewentualnym zadrapaniom lub innym uszkodzkom.
2. Złóż nogi trójnogu razem. Montaż nie powinien być usuwany, jeżeli przetransportujesz teleskop samodzielnie.

# DOŁĄCZANIE AKCESORIÓW

Adapter na akcesoria jest to krótka tuba wraz z śrubą blokującą, która pozwala na zamocowanie m.in. okularów, przyzmatu diagonalnego itp.

## Nasadka kątowna 45°

Pryzmat diagonalny zmienia bieg światła w ten sposób, aby bieгло ono pod odpowiednim kątem. Dzięki temu obserwacje astronomiczne są bardziej komfortowe niż gdybyśmy mieli obserwować obiekty w okularze zamocowanym „na wprost”. Pryzmat diagonalny zmienia bieg światła pod kątem 45° w porównaniu ze światłem biegnącym w tubie teleskopu. Poza korzyścią większego komfortu obserwacji, po włożeniu okularu otrzymujemy prawidłowo zorientowany (odwrócony) obraz, zgodny z rzeczywistym. W celu połączenia pryzmatu z teleskopem wykonaj następujące czynności:

1. Poluzuj śruby blokujące w adapterze mocującym akcesoria (adapter wizualny).
2. Wsuń chromowaną część pryzmatu diagonalnego w wyciąg okularowy.
3. Wkręć śrubę blokującą w celu zatrzymania pryzmatu w miejscu.

Jeśli chcesz zmienić położenie pryzmatu diagonalnego, poluzuj śrubę adaptera wizualnego dopóki nie będzie poruszał się swobodnie. Przekręć pryzmat w żądane położenie i dokręć śrubę blokującą.



## Okulary

Okular jest elementem optycznym, który powiększa obraz skupiony przez teleskop. Okular pasuje bezpośrednio do adaptera wizualnego lub do pryzmatu diagonalnego. Aby zainstalować okular:

1. Poluzuj śrubę blokującą pryzmatu diagonalnego.
2. Wsuń okular chromowaną częścią w pryzmat.
3. Dokręć śrubę blokującą.

Aby usunąć okular:

1. Poluzuj śrubę blokującą w pryzmacie.
2. Wsuń okular.

Okulary powszechnie oznaczane są przez długość ogniskowej, która jest zwykle nadrukowana na jego obudowie. Im dłuższa ogniskowa okularu, tym mniejsza wartość powiększenia.

## USTAWIANIE OSTROŚCI

Ustawienia ostrości dokonuje się za pomocą gałki umieszczonej po obu stronach wyciągu okularowego:

1. Patrząc przez okular pokręcaj gałką regulacji ostrości, aż uzyskasz ostry obraz.
2. Chcąc ustawić ostrość na obiekt będący bliżej niż ten, na który była ustawiona ostrość poprzednio musisz przekręcić gałką regulacji ostrości przeciwnie do ruchu wskazówek zegara. Obracając gałką regulacji ostrości zgodnie z ruchem wskazówek zegara ustawisz ostrość dla obiektów położonych dalej niż obiekt obserwowany dotychczas.
3. Aby uzyskać naprawdę ostry obraz nigdy nie prowadź obserwacji przez szyby (np. w oknach) lub nad obiektami i przedmiotami wytwarzającymi ciepło (np. rozgrzany dach, asfalt), gdyż wymusza to ruch powietrza uniemożliwiający ustawienie ostrości.

## USTAWIANIE SZUKACZA

Szukacz 5x24 (powiększenie 5x, średnica obiektywu 24 mm) montowany jest w obejmie na tubusie teleskopu (tylko wersja Travel Scope 70).

1. Wykręć dwie śrubki znajdujące się na spodzie tubie optycznej teleskopu.
2. Otwory na podstawie mocowania szukacza zrównaj z otworami na tubusie teleskopu.
3. Za pomocą wcześniej wykręconych śrub przykręć mocowanie szukacza do tubusu teleskopu.
4. Zamontowane obejmy mocowania szukacza wraz z śrubkami regulacyjnymi pozwalają ustawić go w pożądanej pozycji i unieruchomić wkretem blokującym.

# POWIĘKSZENIA

Powiększenie teleskopu zależy od długości ogniskowej okularu użytego do obserwacji i od długości ogniskowej teleskopu.

Teleskop Travel Scope 50 posiada obiektyw o średnicy 50 mm i ogniskową o długości 360 mm. W skład zestawu akcesoriów wchodzi okular o ogniskowej 8 i 20 mm. Aby obliczyć powiększenie uzyskiwane w takim zestawie należy długość ogniskowej teleskopu podzielić przez długość ogniskowej okularu także wyrażoną w milimetrach.

W tym przypadku powiększenie wynosi:

$$360 \text{ mm} / 20 \text{ mm} = 18 \text{ x}$$

Dla okularu 8 mm powiększenie wynosi:

$$360 \text{ mm} / 8 \text{ mm} = 45 \text{ x}$$

Analogicznie można wyliczać powiększenia dla innych zastosowanych okularów.

Teleskop Travel Scope 70 posiada obiektyw o średnicy 70 mm i ogniskową o długości 400 mm. W skład zestawu akcesoriów wchodzi okular o ogniskowej 10 i 20 mm. Aby obliczyć powiększenie uzyskiwane w takim zestawie należy długość ogniskowej teleskopu podzielić przez długość ogniskowej okularu także wyrażoną w milimetrach.

W tym przypadku powiększenie wynosi:

$$400 \text{ mm} / 20 \text{ mm} = 20 \text{ x}$$

Dla okularu 10 mm powiększenie wynosi:

$$400 \text{ mm} / 10 \text{ mm} = 40 \text{ x}$$

Analogicznie można wyliczać powiększenia dla innych zastosowanych okularów.

Wielkość powiększenia możliwego do uzyskania na każdym teleskopie ma swoje granice. Są one uwarunkowane prawami fizyki i zdolnościami ludzkiego oka. Najbardziej użyteczne powiększenia dla teleskopu Travel Scope 50 mm są w przedziale 15x-45x. Dla teleskopu Travel Scope 70 mm są w przedziale 20x-60x. Większe powiększenia mają sens przy obserwacjach astronomicznych Księżyca lub planet i są w bardzo dużej mierze zdeterminowane przejrzystością atmosfery (tzw. seeing).

Warto także wiedzieć, że przy dużych powiększeniach następuje spadek kontrastu, dlatego też obserwacje warto rozpoczynać od mniejszych powiększeń – wtedy obraz jest jaśniejszy i bardziej kontrastowy.



# OKREŚLANIE POŁA WIDZENIA

Określenie pola widzenia jest ważne, gdy potrzebujesz znać rozmiary kątowe obserwowanego obiektu. Aby obliczyć aktualne pole widzenia podziel pole widzenia okularu (podawane w specyfikacji okularu) przez powiększenie.

Dla przykładu używając okularu 20 mm, którego pole widzenia wynosi 50°, a uzyskiwane powiększenie to 20x. Pole widzenia teleskopu to 2,5°:

**Pole widzenia =  $45 \times / 20 = 2,5^\circ$**

# PODSTAWY ASTRONOMII

Do tego momentu instrukcja mówiła o budowie i podstawowych zasadach działania twojego teleskopu. Jednak, aby lepiej je rozumieć, musisz się trochę dowiedzieć na temat nocnego nieba. Ten rozdział mówi o astronomii obserwacyjnej w ogólności i zawiera informacje o nocnym niebie i nastawianiu na oś biegunową.

## 1. Układ współrzędnych niebieskich

Aby pomóc sobie w odnajdywaniu obiektów na niebie, astronomowie używają system współrzędnych niebieskich podobny do współrzędnych geograficznych na Ziemi. Ma on bieguny, linie długości i szerokości oraz równik. W niezbyt długich odcinkach czasu są one stałe względem gwiazd.

Równik niebieski opisuje 360 stopni wokół Ziemi i oddziela północną półkulę niebieską od południowej. Tak jak równik na naszej planecie, przypisana jest mu wartość zero stopni. Na Ziemi byłaby to szerokość geograficzna. Jednak na niebie mówi się o deklinacji – w skrócie DEC. Linie deklinacji są nazywane zgodnie z odległością kątową – poniżej i powyżej równika niebieskiego. Dzieli się je na stopnie, minuty łuku oraz sekundy łuku. Odczyty deklinacji na południe od równika mają znak minus (-) przed współrzędną, a te na północ od równika niebieskiego albo nie mają znaku albo poprzedza je znak plus (+).

Niebieski odpowiednik długości nazywamy rektascencją, w skrócie R.A. Tak jak na Ziemi linie te biegną od bieguna do bieguna i są ułożone w równych odstępach, co 15 stopni. Chociaż linie długości są ułożone według odległości kątowych, są także miernikiem czasu. Każda główna linia długości różni się od kolejnej o godzinę. Ponieważ Ziemia obraca się raz w ciągu 24 godzin, w sumie są 24 linie. W związku z tym współrzędne w rektascensji są oznaczone w jednostkach czasu. Zaczynają się od arbitralnego punktu w konstelacji Ryb oznaczonego jako 0 godzin, 0 minut, 0 sekund. Wszystkie pozostałe punkty są oznaczone według tego jak daleko (albo jak długo) zalegają za tą współrzędną, podczas gdy przechodzi ona nad głową poruszając się na zachód.

## 2. Ruch gwiazd

Dzienny ruch Słońca na sferze niebieskiej jest znany nawet najbardziej przypadkowym obserwatorom. To jednak nie Słońce się porusza jak przypuszczali dawni astronomowie, ale Ziemia. Jej obrót powoduje, że gwiazdy zakreślają na niebie wielkie koła. Ich rozmiar zależy od tego w jakiej części nieba znajduje się gwiazda. Gwiazdy w pobliżu równika niebieskiego tworzą największe koła wschodząc na wschodzie i zachodząc na zachodzie. Idąc w stronę bieguna niebieskiego, czyli punktu, wokół którego wydają się krążyć gwiazdy na półkuli północnej te koła stają się coraz mniejsze. Gwiazdy z umiarkowanych szerokości niebieskich wschodzą na północnym wschodzie

a zachodzą na północnym zachodzie. Gwiazdy na wysokich szerokościach niebieskich są zawsze ponad horyzontem i są zwane okołobiegunowymi, ponieważ nigdy nie wschodzą i nigdy nie zachodzą. Nigdy jednak nie zobaczysz jak gwiazda zakreśla pełne koło ponieważ podczas dnia światło Słońca zagłusza światło gwiazd. Jednak część kołistego ruchu w tej okolicy nieba można zobaczyć ustawiając na trójnogu kamerę i otwierając migawkę na kilka godzin. Na wywołanym filmie będzie widać półkole wokół bieguna (ten opis ruchów gwiazd odnosi się także do półkuli południowej z tym, że wszystkie gwiazdy na południe od równika niebieskiego poruszają się wokół południowego bieguna niebieskiego).

Wszystkie gwiazdy wydają się krążyć wokół biegunów niebieskich, jednak wygląd tego ruchu różni się w zależności od tego, na jaką część nieba patrzysz. Blisko północnego bieguna gwiazdy zakreślają rozpoznawalne koła wycentrowane na biegun. Gwiazdy blisko bieguna także podążają po kołistych torach wokół bieguna. Jednak nie widać całego koła ze względu na to, że zasłania horyzont. Dlatego widać to tak, że wschodzą na wschodzie i zachodzą na zachodzie. Patrząc w stronę przeciwnego bieguna, gwiazdy podążają w przeciwnym kierunku, zakreślając koło wokół przeciwnego bieguna.

## OBSERWACJE

Gdy teleskop jest w pełni rozłożony i wszystkie akcesoria przymocowane, jesteś gotowy do pierwszej obserwacji. Twoja pierwsza obserwacja powinna mieć miejsce w dzień, kiedy łatwiej zlokalizować i utrzymać w polu widzenia dany obiekt, wtedy też łatwiej jest dokonywać regulacji.

## OBSERWACJE NIEBA

Na nocnym niebie Księżyc jest pierwszym celem do twoich pierwszych obserwacji, ponieważ jest najjaśniejszym obiektem. Często może pojawić się pokusa obserwacji księżyca w pełni.

W tym czasie powierzchnia księżyca jest w pełni oświetlona i światło może oślepić obserwatora lub nawet być szkodliwe dla oczu. W dodatku kontrast będzie bardzo mały lub nawet zerowy.

Przy obserwacji księżyca w pełni należy stosować specjalny filtr księżycowy.



### Obserwacje Księżyca

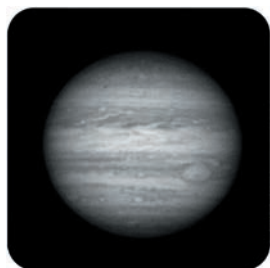
Często zdarza się, że kusi nas, aby oglądać Księżyc, gdy jest w pełni. W tym czasie półkula, którą widzimy jest w pełni oświetlona i jej światło może być przytłaczające. Poza tym podczas tej fazy tarczy jest bardzo mało kontrastowa albo całkowicie pozbawiona kontrastu.

Jednym z najlepszych momentów na obserwacje Księżyca są fazy pośrednie (około pierwszej i ostatniej kwadry). Długie cienie ujawniają wiele szczegółów na

powierzchni Księżyca. Przy małym powiększeniu będziesz mógł uchwycić w polu widzenia większą część tarczy. Opcjonalny reduktor/korektor pozwala oglądać zapierające dech w piersiach widoki całego dysku, jeśli użyjemy go z okularom o małym powiększeniu. Aby dostrzec więcej szczegółów przejdź na wyższe powiększenie używając okularu o krótszej ogniskowej.

## Wskazówki do obserwacji Księżyca

Aby zwiększyć kontrast i wydobyć szczegóły księżycowej powierzchni, użyj filtrów. Żółty filtr dobrze działa, jeśli chcesz zwiększyć kontrast, podczas gdy filtr neutralnej gęstości lub polaryzujący zmniejszy ogólną jasność powierzchni i poświatę.



### Obserwowanie planet

Wśród innych fascynujących celów jest pięć planet widocznych gołym okiem. Możesz zobaczyć jak Wenus zmienia fazy podobnie jak Księżyc. Mars ujawni dużo szczegółów powierzchniowych oraz jedną, jeśli nie dwie, czapę polarną. Będziesz mógł zobaczyć pasy chmur na Jowiszu oraz Wielką Czerwoną Plamę (o ile jest widoczna w czasie, gdy obserwujesz). Dodatkowo będziesz mógł zobaczyć jak księżyce Jowisza okrążają tę olbrzymią planetę. Saturn, ze swoimi pięknymi pierścieniami, jest łatwo widoczny przy umiarkowanym powiększeniu.

## Wskazówki do obserwacji planet

Pamiętaj, że warunki atmosferyczne są zwykle czynnikiem, który ogranicza to, jak wiele będzie widocznych szczegółów na planecie. Unikaj więc obserwacji planet gdy są nisko nad horyzontem albo gdy są bezpośrednio nad źródłem wypromieniowującym ciepło, takim jak dach albo komin. Zobacz także fragment "seeing" w dalszej części tego rozdziału.

Aby zwiększyć kontrast i wydobyć szczegóły na powierzchni planet, używaj filtrów okularowych.

## Obserwacje Słońca

Chociaż wielu amatorów astronomii wydaje się nie zauważać tej dziedziny, obserwacje Słońca dostarczają zarówno satysfakcji jak i dobrej zabawy. Ponieważ Słońce jest bardzo jasne, należy przedsięwziąć specjalne środki ostrożności podczas obserwacji naszej dziennej gwiazdy, aby nie uszkodzić wzroku albo teleskopu.

Nigdy nie rzutuj obrazu Słońca przez nasz teleskop. Ze względu na bardzo złożony system optyczny, wewnątrz tubusu nagromadziłyby się wtedy ogromne ilości ciepła. To może uszkodzić teleskop i wszelkie przymocowane do niego akcesoria.

Dla bezpiecznego oglądania Słońca używaj filtra, który redukuje jego światło powodując, że łatwo je oglądać. Z filtrem możesz zobaczyć, jak plamy słoneczne przesuwały się po tarczy oraz pochodnie, które są jasnymi obszarami widzianymi blisko krawędzi tarczy Słońca.

## Wskazówki do obserwacji Słońca

najlepszym czasem na obserwacje Słońca jest wczesny rano lub późne popołudnie gdy powietrze jest chłodniejsze. Aby wyśrodkować Słońce bez patrzenia w okular, przesuвай teleskop do momentu aż cień jego tubusu uformuje okrągły kształt.

## Obserwacje obiektów głębokiego nieba

Obiekty mgławicowe czy też obiekty głębokiego nieba to te, które znajdują się poza granicami naszego Układu Słonecznego. Są to gromady gwiazd, mgławice planetarne, mgławice dyfuzyjne,

gwiazdy podwójne oraz inne galaktyki poza naszą Drogą Mleczną. Większość z nich ma duże rozmiary kątowe. Tak więc, aby je oglądać wystarczą małe lub średnie powiększenia. Wizualnie są za słabe, aby ujawnić kolor widoczny na fotografiach o długim czasie ekspozycji. Zamiast tego wyglądają na czarnobiałe. Ze względu na małą jasność powierzchniową należy je obserwować z ciemnego stanowiska. Zanieczyszczenie światłem wokół wielkich ośrodków miejskich zagłusza większość mgławic sprawiając, że są trudne, jeśli nie niemożliwe do obserwacji. Filtry redukcji zanieczyszczenia światłem pomagają zmniejszyć jasność tła zwiększając kontrast.

## **Warunki atmosferyczne**

Warunki atmosferyczne mają wpływ na to, co widzisz przez teleskop podczas sesji obserwacyjnej. Składają się na nie: przejrzystość, rozjaśnienie nieba i seeing. Rozumienie warunków atmosferycznych i ich wpływu na obserwację pomoże ci zobaczyć więcej przez Twój teleskop.

## **Przejrzystość**

Na przejrzystość atmosfery mają wpływ chmury, wilgoć oraz inne unoszące się cząstki. Grube chmury typu cumulus są całkowicie nieprzeźroczyste, podczas gdy cirrusy mogą być cienkie, pozwalając, aby przeszło przez nie światło najjaśniejszych gwiazd. Zamglone niebo pochłania więcej światła niż czyste sprawiając, że słabsze obiekty są trudniej widoczne i redukując kontrast jaśniejszych obiektów. Aerozole wyrzucane do atmosfery przez erupcje wulkaniczne także wpływają na przejrzystość. Idealne warunki są wtedy, gdy niebo jest czarne jak atrament.

## **Rozjaśnienie nieba**

Ogólne rozjaśnienie nieba przez Księżyc, zorze, naturalne świecenie powietrza oraz zanieczyszczenie światłem znacznie wpływają na przejrzystość. Podczas gdy nie jest to problem w przypadku jaśniejszych gwiazd i planet, rozjaśnione niebo redukuje kontrast rozległych mgławic sprawiając, że obserwacje stają się trudne, jeśli nie niemożliwe. Aby zmaksymalizować efekty swoich obserwacji, ogranicz oglądanie obiektów mgławicowych do bezksiężycowych nocy z dala od nieba zanieczyszczonego światłem występującego wokół wielkich obszarów miejskich. Filtry LPR zwiększają możliwości oglądania obiektów mgławicowych z zanieczyszczonych obszarów blokując niepożądane światło i przepuszczając jednocześnie światło od niektórych obiektów głębokiego nieba. Z drugiej jednak strony, planety i gwiazdy można obserwować z rejonów zanieczyszczonych światłem lub, gdy nie ma Księżycy.

## **Seeing**

Seeing to inaczej stabilność atmosfery i ma bezpośredni wpływ na ilość szczegółów widocznych w obiektach rozciągniętych. Powietrze w naszej atmosferze działa jak soczewka, która ugina i zniekształca dochodzące promienie słoneczne. Stopień ugięcia zależy od gęstości powietrza. Warstwy o różnej temperaturze mają różną gęstość i w związku z tym inaczej uginają światło. Promienie świetlne z tego samego obiektu docierają lekko przesunięte tworząc niedoskonały lub rozmyty obraz. Te zakłócenia atmosferyczne zmieniają się zależnie od czasu i miejsca. Rozmiar komórek powietrza w porównaniu do twojej apertury określa jakość seeingu. Przy dobrym seeingu są widoczne drobne szczegóły na jaśniejszych planetach takich jak Jowisz i Mars a gwiazdy są małutkimi punkcikami. Przy słabym seeingu obrazy są zamglone, a gwiazdy wyglądają jak krople.

# KONSERWACJA TELESKOPU

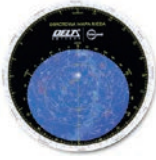
Przy odpowiednim użytkowaniu i dbałości Twój teleskop nie wymaga specjalnych zabiegów konserwacyjnych. Oto kilka wskazówek jak zadbać o Twój teleskop:

- Jeśli nie używasz teleskopu, zawsze zakładaj ochronne zakrywki
- Na okulary i obiektyw – uchronisz w ten sposób optykę teleskopu przed kurzem i innymi zabrudzeniami.
- Niewielka ilość kurzu na optyce nie wymaga czyszczenia. Jeśli jednak jest go więcej usuń brud przy pomocy sprężonego powietrza i/lub czystego delikatnego pędzelka. Zabrudzenia w postaci plam, odcisków palców radzimy usuwać przy pomocy specjalnych preparatów czyszczących będących w ofercie Delta Optical np. płynu Optical Wonder i/lub flamastra do czyszczenia optyki Lens Pen.
- W przypadku poważniejszych zabrudzeń, zwłaszcza wewnętrznych elementów optyki teleskopu, radzimy czyszczenie zlecić profesjonalnym firmom – skontaktować się z serwisem lub miejscem zakupu produktu.

## DANE TECHNICZNE – SPECYFIKACJA

Model	Travel Scope 70 mm	Travel Scope 50 mm
Nr katalogowy	21035	21038
System optyczny	refraktor	refraktor
Apertura	70 mm	50 mm
Ogniskowa	400 mm	360 mm
Światłosiła	f/5,7	f/7,2
Okulary w zestawie	10 mm (40 x), 20 mm (20 x)	8 mm (45 x), 20 mm (18 x)
Pole widzenia w okularach	10 mm (1,3°) 20 mm (2,5°)	8 mm (0,7°) 20 mm (1,6°)
Okulary w zestawie (pole własne)	10 mm (50°) 20 mm (50°)	8 mm (30°) 20 mm (32°)
Szukacz	5x24	2x20
Nasadka kątowna	Pryzmat diagonalny 45° (1,25")	Pryzmat diagonalny 45° (0,96" do 1,25")
Rozdzielczość	1,98"	2,66"
Największe użyteczne powiększenie	168x	120x
waga	1,5kg	1,0kg

# AKCESORIA



## Obrotowa mapa nieba DO

Nr katalogowy: DO-6800

Profesjonalna, obrotowa mapa nieba, która pomaga poznać niebo początkującym, jak i ułatwia odnajdywanie obiektów bardziej doświadczonym obserwatorom.



## Mapa Księżyca

Nr katalogowy: DO-6804

Estetycznie wykonana i precyzyjnie zaprojektowana pod okiem specjalistów Delta Optical mapa Księżyca, która pozwoli poznać topografię naszego jedyne naturalnego satelity.

Mapa charakteryzuje się wysoką wyrazistością detali - do pokazania rzeźby terenu uwzględniono najlepsze warunki oświetleniowe z setek zdjęć.



## Poradniki Astronomiczne Delta Optical

Pierwsze Obserwacje Astronomiczne, nr katalogowy: DO-6803

Poradnik Obserwatora Nocnego Nieba, nr katalogowy: DO-6806

Poradniki astronomiczne dedykowane dla początkujących które pomogą w wyborze teleskopu oraz podczas prowadzenia pierwszych obserwacji.



## Filtr Sky-Watcher księżycowy 1,25"

Nr katalogowy: SW-5600

Filtr Sky-Watcher księżycowy jest ekonomicznym filtrem okularowym redukującym jasność księżyca i zwiększającym kontrast obserwowanych obrazów. Dzięki temu możliwe jest zaobserwowanie większej ilości szczegółów na jego jasnej powierzchni. Transmisja światła  $T_{max}=18\%$ .



## Folia Baader AstroSolar ND 5,0 (OD=5,0 T=0,001%) 25 x 25

Nr katalogowy: 2459282

Wysokiej jakości mylarowa folia słoneczna AstroSolar® ND 5,0 firmy Baader Planetarium o gęstości optycznej OD=5,0 przeznaczona do bezpośredniej obserwacji wizualnej Słońca oraz do astrofotografii.



## Adapter NexYZ do telefonów

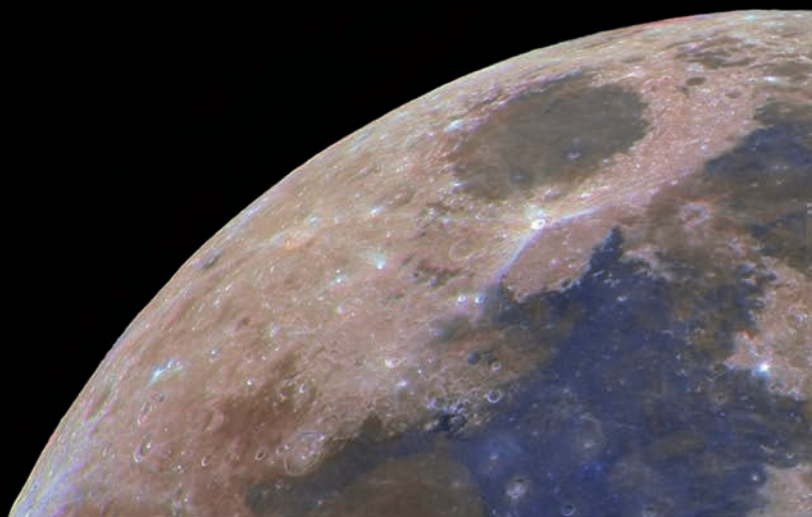
Nr katalogowy: 81055

NexYZ pasuje do każdego okularu o średnicy od 35 mm do 60 mm, w tym teleskopów z okularami 1,25 " i 2", lunet i lornetek. NexYZ będzie również pasować do mikroskopów z dodatkowym dołączonym pierścieniem adaptera, który przyjmuje użyteczną średnicę do 25 mm standardowego okularu mikroskopowego. Mocna sprężyna i gwintowana blokada skreću zapewniają dwupoziomowy, mocny i pewny chwyt okularu, instrumentu optycznego.



To urządzenie jest oznaczone zgodnie z Dyrektywą Europejską 2012/19/EU oraz polską Ustawą z dnia 11 września 2015r. „O zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym” (Dz.U. z dn. 23.10.2015 poz. 168) symbolem przekreślonego kontenera na odpady. Niniejsze

oznaczenie informuje, by po zakończeniu eksploatacji nie wyrzucać tego produktu ani jego akcesoriów, baterii czy akumulatorów razem z innymi odpadami komunalnymi. Jeśli Twoje urządzenie jest wyposażone w baterię/akumulator zawierające rtęć, kadm lub ołów (Hg, Cd lub Pb) w przypadku nieprawidłowej utylizacji substancje te mogą spowodować zagrożenie dla zdrowia i życia ludzkiego lub środowiska naturalnego. Użytkownik jest zobowiązany do oddania sprzętu oznaczonego tym symbolem w punkcie prowadzącym zbieranie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego. W celu uzyskania informacji na temat miejsca i sposobu bezpiecznego dla środowiska recyklingu prosimy skontaktować się z punktem sprzedaży detalicznej, w którym dokonali zakupu produktu, lub z odpowiednim organem władz lokalnych. Pamiętaj, że przy zakupie nowego produktu stary możesz oddać sprzedawcy do utylizacji (jeśli pełnił te same funkcje i był tego samego rodzaju co sprzęt sprzedawany). Również jeśli naprawa jest nieopłacalna lub niemożliwa ze względów technicznych serwis jest zobowiązany do nieodpłatnego przyjęcia tego urządzenia. Segregując śmieci przeznaczone do recyklingu już na poziomie gospodarstwa domowego pomagasz chronić środowisko naturalne i oszczędzasz zasoby Ziemi, które są ograniczone. Przestrzeganie zasad selektywnej zbiórki sprzętu ma zapewnić właściwy poziom zdrowia ludzkiego oraz przyczynia się do ponownego użycia i odzysku surowców.



[www.deltaoptical.pl](http://www.deltaoptical.pl) ★ [blog www.deltasky.pl](http://blog.www.deltasky.pl)

 [facebook.com/Delta.Optical.Polska](https://facebook.com/Delta.Optical.Polska)  
 [youtube.com/DeltaOptical](https://youtube.com/DeltaOptical)

Centrala Mińsk Mazowiecki  
Nowe Osiny, ul. Piękna 1  
T. 25 786 05 20

Salon firmowy w Katowicach  
ul. Uniwersytecka 13, Budynek Altus  
T. 32 729 94 90

Salon firmowy w Warszawie  
Al. Jana Pawła II 19  
Atrium Garden (wejście z boku budynku)  
(25) 786-05-28

Salon firmowy w Gdańsku  
ul. Grunwaldzka 40/9  
(wejście od ul. Do Studzienki)  
T. 58 739 52 10

Importer: Delta Optical spółka z ograniczoną odpowiedzialnością sp.k.  
Nowe Osiny, ul. Piękna 1, 05-300 Mińsk Mazowiecki, Poland

