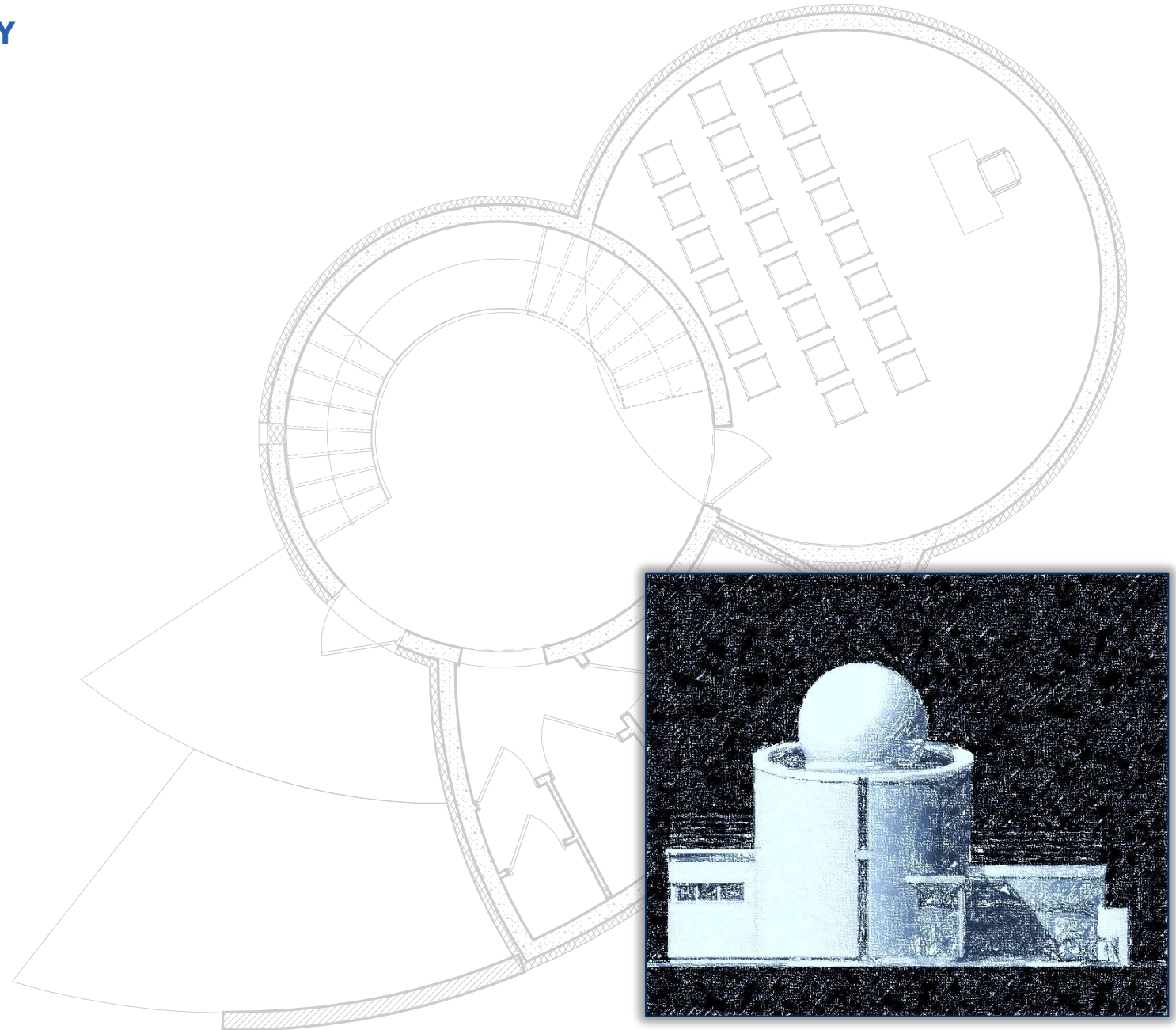


## KONCEPCJA BUDOWY CENTRUM ASTRONOMICZNEGO



## Geneza powstania projektu

**Pierwszorzędną przyczyną powstania prezentowanego projektu jest wyjście naprzeciw oczekiwaniom mieszkańców, uczniów, nauczycieli i wszystkich pasjonatów astronomii.**

Astronomia jest dziedziną nauk ścisłych. W ogromnej mierze przyczynia się do szybszego rozwoju intelektualnego, podnoszenia poziomu świadomości i zaspokajania wrodzonej ludzkiej ciekawości. Ma zasadniczy wpływ na wiele dziedzin życia codziennego.

Wielu młodych ludzi stroni od nauk ścisłych, uważa je za trudne. Obecnie jednak rośnie zapotrzebowanie na absolwentów kierunków matematycznych, technicznych, przyrodniczych. Tradycyjne uczenie się, przyswajanie wiedzy teoretycznej nie sprzyja wzrostowi zainteresowania młodych ludzi naukami ścisłymi. Można stwierdzić, że wręcz ich do nich zniechęca. Alternatywą jest poznawanie empiryczne, zetknięcie się z trudnymi zagadnieniami na płaszczyźnie bezpośrednich doznań, obserwacji, innowacyjności. Takie poznanie ma szansę zjednać sobie więcej zwolenników wśród młodego pokolenia.

**OBIEKT MA PEŁNIĆ FUNKCJĘ MIĘDZYSZKOLNEGO OBSERWATORIUM ASTRONOMICZNEGO, ALE SŁUŻYĆ MA RÓWNIEŻ MIESZKAŃCOM MIASTA, REGIONU, TURYSTOM I WSZYSTKIM PASJONATOM OGLĄDANIA NIEBA.**

W okolicy, a nawet w całym województwie nie ma obserwatorium astronomicznego. Mając to na względzie, jak również to, że istnienie obserwatorium wpłynie na rozwój miasta, stworzy kolejne w mieście miejsce, gdzie nie tylko młodzi ludzie będą mogli realizować swoje pasje, pogłębiać wiedzę, proponuje się budowę Centrum Popularyzacji Astronomii.

Głównym uzasadnieniem słuszności powstania obserwatorium jest konieczność wprowadzania i upowszechniania wysokich technologii, a także poprawa jakości i efektywności nauczania poprzez prowadzenie działalności badawczo – rozwojowej.

Centrum Popularyzacji Astronomii będzie pierwszym powszechnie dostępnym obserwatorium astronomicznym na terenie województwa. W ostatnich latach ośrodki tego typu powstają na terenie całej Polski. Przykładem tego jest projekt „Astro – baza” realizowany na terenie województwa kujawsko – pomorskiego, w ramach którego powstaje obecnie 14 przyszłolnych obserwatoriów. Istnienie obserwatorium spowoduje wzrost zainteresowania dzieci, młodzieży i osób dorosłych astronomią. Poprzez atrakcyjne i praktyczne popularyzowanie astronomii można zaszczerpić w dzieciach i młodzieży chęć do dalszej nauki. Ośrodek będzie placówką otwartą dla grup zorganizowanych (możliwość organizacji lekcji i wykładów), wycieczek szkolnych, turystów.

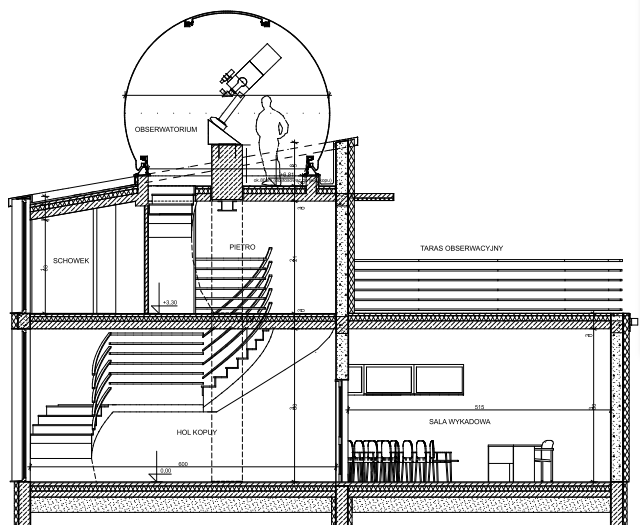
Istnienie obserwatorium pozytywnie wpłynie na lokalną atrakcyjność inwestycyjną i turystyczną regionu. Realizacja projektu przyczyni się do zwiększenia aktywności gospodarczej w regionie.

Działalność Centrum zwiększy ruch turystyczny, stworzy popyt na usługi hotelowe, gastronomiczne, sklepy z pamiątkami, punkty handlowe. Może wytworzyć również charakterystyczny nowy trend promocji miasta, stać się jego wizytówką. Wiąże się z tym rozwój nowych pomysłów na działalność gospodarczą ściśle związaną z funkcjonowaniem obserwatorium, jak również pośrednio się z nim wiążącą. Budowa ośrodka poprawi warunki funkcjonowania istniejących podmiotów. Wpłynie to na wzrost zatrudnienia w mieście.

## Kształt obserwatorium

Budynek Obserwatorium posiadać będzie jeden, niepowtarzalny na skalę kraju, Europy i świata kształt. Nawiązuje on do jednej z najpiękniejszych galaktyk północnego nieba M51.

Składać się będzie z sali wykładowej, sterowni, kopuły z teleskopem, magazynu pomocy naukowych i WC. Budynek zwieńczony będzie kopułą astronomiczną ScopeDome 4M (opcjonalnie 55M) z pełną automatyką sterującą ruchem kopuły. Do kopuły z teleskopem prowadzić będą półkoliste schody. Obserwatorium wyposażone będzie również w taras widokowy, z którego będą możliwe obserwacje nieba oraz krajobrazu.



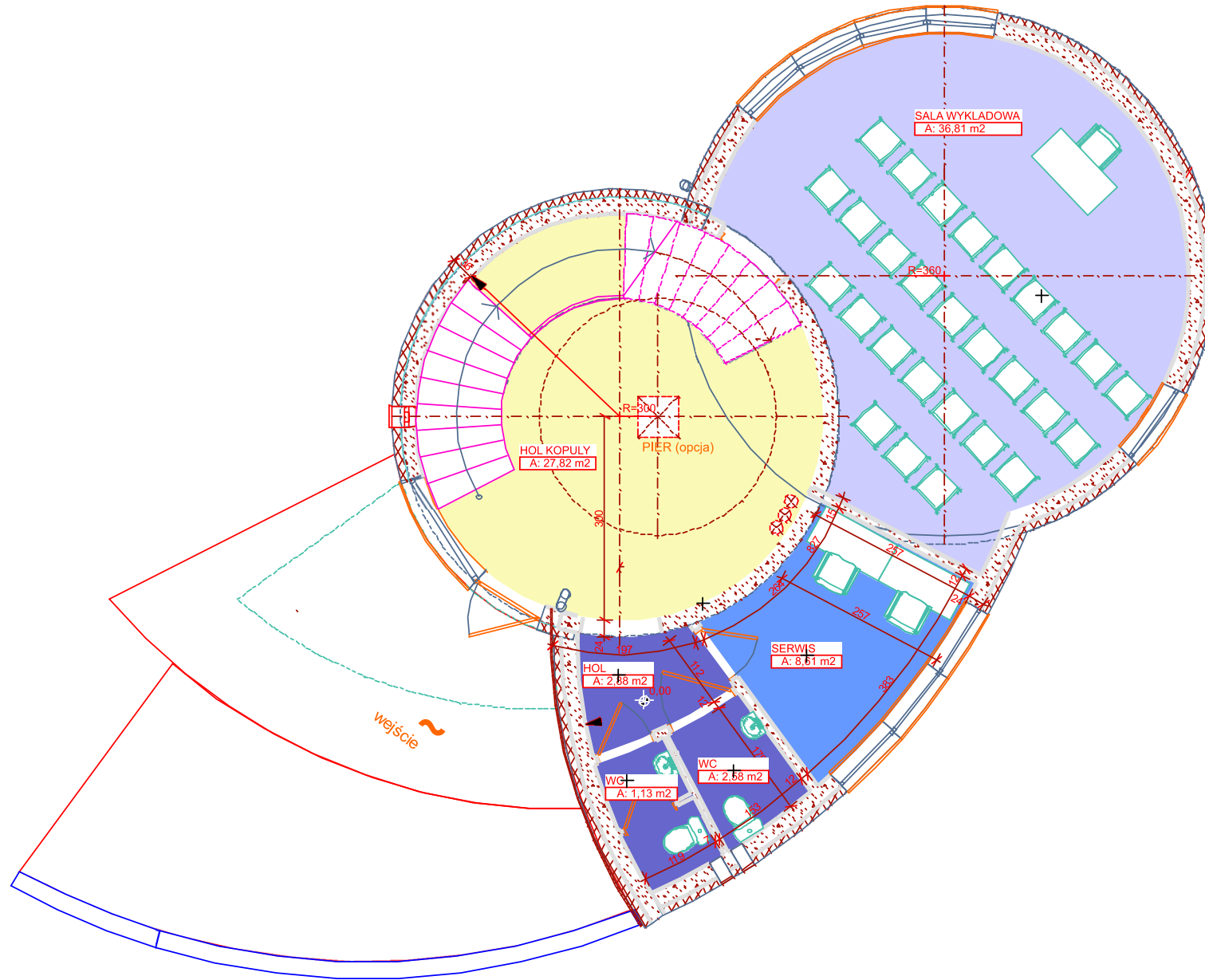
WIDOK Z PRZODU



WIDOK Z TYŁU

WIDOK Z BOKU





## Działalność obserwatorium

Wyposażenie obserwatorium będzie wzorowane na najnowocześniejszych rozwiązaniach. Dzięki temu każda osoba będzie mogła zobaczyć m.in. kratery i góry na Księżycu, pasy chmur na Jowiszu i jego księżyce, pierścienie Saturna oraz wiele innych zadziwiających obiektów, nie wyłączając nawet dynamicznych zjawisk na Słońcu.

Centrum będzie prowadziło działalność naukową i badawczą poprzez organizowanie wykładów, spotkań i prezentacji o tematyce astronomicznej. Będzie współpracować z innymi obserwatoriami i planetariami w Polsce i Europie. Istotnym fragmentem pracy obserwatorium będzie prowadzenie działalności popularyzatorskiej związanej m.in. z ważnymi wydarzeniami astronomicznymi takimi jak: zaćmienie Słońca, przejścia komet, deszcze meteorytów itp..

Ośrodek ma być także miejscem spędzania wolnego czasu przez młodych ludzi, miejscem ich spotkań i rozwoju zainteresowań z dziedziny fizyki i astronomii.

Dla rodzin z dziećmi obserwatorium będzie oferować wieczorne sesje obserwacji nieba połączone z opowieściami o gwiazdach, planetach, astronautach. To daje możliwość ciekawej formy spędzania czasu dla rodzin, odkrywania wspólnych pasji rodzicom i dzieciom.



GALAKTYKA SPIRALNA M51

## Wyposażenie techniczne obserwatorium

Budynek będzie zwieńczony otwieraną kopułą z napędem obrotowym. Kopuła wykonana jest z laminatu poliestrowo-szklanego o grubości ok. 6 mm, który zapewnia pełną odporność na warunki atmosferyczne, gwarantuje jednocześnie dużą trwałość i estetykę. Wielkość kopuły uzależniona będzie od posiadanych środków.

### Kopuła astronomiczna

Kopuła Astronomiczna - ScopeDome 55M  
średnica kopuły: 5500 mm  
szerokość klapy: 1700 mm  
wysokość kopuły: 3800 mm  
średnica podstawy: 5000 mm  
wysokość podstawy: 1100 mm  
pełna automatyka napędu kopuły i klapy

### lub

Kopuła Astronomiczna - ScopeDome 4M  
średnica kopuły: 4000 mm  
szerokość klapy: 1400 mm  
wysokość kopuły: 2960 mm  
średnica podstawy: 3500 mm  
wysokość podstawy: 1100 mm  
pełna automatyka napędu kopuły i klapy

### Główny teleskop

MEADE LX400 ACF 16" (406MM) F/8 **lub** MEADE LX200 ACF 16" (406MM) F/10

Teleskop LX200ACF i LX400ACF firmy Meade to nowa klasa teleskopów wyposażonych w zaawansowany system optyczny podobny do zastosowanego przez NASA przy projektowaniu teleskopu Hubble'a. Różnią się parametrem światłości i ceną. Dedykowane są one dla małych obserwatoriów i wymagających miłośników astronomii - używane są również przez profesjonalistów.

Teleskop wyposażony jest w nowoczesny układ zwierciadeł Advanced Coma Free - pozwalający na uzyskiwanie niezniekształconych obrazów gwiazd. Żaden z dostępnych, z tego przedziału cenowego teleskopów, nie posiada takiego poziomu optycznego i mechanicznego wykonania.

### Teleskop słoneczny Lunt 60

Specjalny instrument optyczny pozwalający na obserwacje tarczy słonecznej w sposób, jaki jeszcze niedawno nie był dostępny dla miłośników astronomii. Teleskop wyposażony jest w wąskopasmowy filtr H-alpha. Będzie on służył do przekazywania obrazów Słońca. Możliwa będzie obserwacja plam słonecznych w ciągu dnia, a także po dezaktywowaniu go - prowadzenie obserwacji nocnych.



TELESKOP SŁONECZNY LUNT 60



MEADE LX 200 16" ACF

### Dodatkowe wyposażenie obserwatorium:

- Kamera CCTV – Vatec 120N,
- Zestaw okularów 2.0”,
- Zestaw okularów i filtrów 1.25” – Celestron,
- stacja pogodowa
- czujnik zachmurzenia i opadów
- Sieć Ethernet Hub + okablowanie,
- Oprogramowanie – TheSky6 Pro (Atlas nieba),
- Komputer – PC Windows XP Pro 2 GB Ram,
- Projektor multimedialny,
- Ekran projekcyjny

### Dodatkowo w pomieszczeniu dydaktycznym powinno się znajdować:

- Stanowisko dla prowadzącego prelekcje/prowadzącego zajęcia
- 22 stanowiska siedzące dla uczestników zajęć
- Niezbędne pomoce dydaktyczne: przyrządy astronomiczne, literatura, biblioteczka multimedialna, modele astronomiczne

Obserwatorium będzie całkowicie zautomatyzowanym zespołem urządzeń. System komputerowy będzie czuwał nad pracą teleskopów, kamery oraz kopuły. Czujniki na bieżąco będą kontrolowały warunki pogodowe i w razie wystąpienia opadów lub długotrwałego zachmurzenia system automatycznie zamknie kopułę oraz wprowadzi pozostałe urządzenia w stan czuwania. Weryfikacja stanu pogody będzie następować także przed zaprogramowaną godziną rozruchu, wstrzymując start do czasu ich poprawy. Pozycja teleskopów kontrolowana będzie przez komputer. W tym samym czasie, dzięki automatycznej synchronizacji, szczelina obserwacyjna kopuły będzie podążać za teleskopami.

## Wyposażenie techniczne obserwatorium i przewidywane formy użytkowania obserwatorium

Większość funkcji obserwatorium będzie w pełni zautomatyzowana, dlatego będzie proste w obsłudze i umożliwi korzystanie z urządzeń nawet zupełnie początkującemu użytkownikowi. Będzie skierowane głównie do ludzi młodych (będzie rozwijać ich zdolności), ale także będzie przyciągać pasjonatów astronomii.

Obserwatorium astronomiczne wpłynie pozytywnie na zmiany świadomości mieszkańców i wykreuje nowe formy spędzania wolnego czasu. Uczestnictwo w realizacji a potem w użytkowaniu tego obiektu powinno też wpłynąć na aktywizację mieszkańców i przedsiębiorstw.

Budowa obserwatorium przyczyni się do podniesienia atrakcyjności turystycznej miasta. Przewidywane bowiem sposoby wykorzystania obiektu wiążą się z udostępnianiem go wycieczkom szkolnym i grupom zorganizowanym oraz odbiorcom indywidualnym, w tym również turystom. Przewiduje się, że obserwatorium będzie w dużym stopniu przedsięwzięciem dochodowym, ponieważ korzystanie z oferty obserwatorium dla wycieczek, grup z zewnątrz, turystów będzie płatne.

Ośrodki takie jak obserwatoria astronomiczne pozytywnie zmieniają wizerunek miasta i jego mieszkańców.

## Działania poprzedzające powstanie obserwatorium

### SZKOLNE KOŁA ZAINTERESOWAŃ

– Koła astronomiczne

Żeby projekt mógł w pełni być zrealizowany, nie wystarczy wybudować obserwatorium.

Należy przygotować społeczność lokalną do „godnego przyjęcia” takiego obiektu.

Konieczne są działania popularyzatorsko – edukacyjne, mające na celu zaszczepienie u części mieszkańców Darłowa pasji astronomii. Działania te muszą być ukierunkowane zarówno do społeczności szkolnej: uczniów, nauczycieli, ale również do mieszkańców miasta.

Jednym z działań mogło by być powołanie w szkołach kół astronomicznych. Koła astronomiczne mogą być prowadzone w szkołach średnich i gimnazjum przez nauczycieli fizyki, w szkole podstawowej przez nauczycieli przyrody.

### Cele działania kółek:

- Rozbudzanie zainteresowań astronomią
- Rozbudzanie pasji badawczych
- Opracowywanie przez członków kół wyników obserwacji oraz referatów o tematyce astronomicznej z wykorzystaniem technologii informacyjnej
- Organizacja wyjazdów plenerowych w celu zaobserwowania zjawisk astronomicznych
- Organizacja wycieczek do obserwatoriów i planetariów

Istnienie kół astronomicznych wiąże się z nakładem finansowym. Koło powinno być wyposażone w chociażby amatorski teleskop oraz posiadać biblioteczkę multimedialną (filmy, prezentacje o tematyce astronomicznej)

### STOWARZYSZENIE MIŁOŚNIKÓW ASTRONOMII

Zrzeszenie/stowarzyszenie o tej nazwie mogłoby powstać na terenie miasta. Skupiałoby miłośników astronomii w różnym wieku.

Celem Stowarzyszenia byłaby działalność naukowa oraz popularyzatorska, upowszechnianie wiedzy o Wszechświecie, pomoc członkom oraz osobom niezrzeszonym w Stowarzyszeniu w uzyskiwaniu informacji o tematyce astronomicznej, a także pomoc w wykonywaniu przydatnych naukowo obserwacji astronomicznych.

Stowarzyszenie realizowałoby swoje cele poprzez:

1. Organizowanie spotkań, prelekcji, wystaw, oraz innych imprez o tematyce astronomicznej.
2. Współpracę z placówkami naukowymi i edukacyjnymi, obserwatoriami astronomicznymi i planetariami oraz innymi instytucjami i organizacjami państwowymi i społecznymi działającymi w podobnym zakresie.
3. Organizację wyjazdów w celu przeprowadzania wartościowych naukowo eksperymentów, obserwacji i pomiarów z dziedziny astronomii.
4. Współpracę z osobami i instytucjami o podobnych celach działania.
5. Prowadzenie, wspieranie, analizowanie oraz archiwizacja badań i obserwacji astronomicznych.
6. Propagowanie idei badań kosmicznych wśród społeczności lokalnej.
7. Propagowanie osiągnięć w zakresie astronomii amatorskiej i zawodowej.
8. Pomoc przy konstruowaniu oraz zakupie sprzętu astronomicznego.



## SZKOLENIA DLA NAUCZYCIELI

Obiekt pełnić ma funkcję międzyszkolnego obserwatorium. Uczniowie zrzeszeni w darłowskich szkołach uczestniczyliby w ramach lekcji fizyki i przyrody w zajęciach prowadzonych wewnątrz obserwatorium. Nauczyciele przyrody i fizyki koniecznie musieliby uczestniczyć w cyklu szkoleń dotyczących obsługi sprzętu oraz przedstawiających możliwości edukacyjno – poznawcze obserwatorium.

### Przykładowa tematyka szkoleń:

- Wyposażenie obserwatorium astronomicznego.
- Obsługa urządzeń znajdujących się w obserwatorium
- Podstawowe metody zdobywania wiedzy o Wszechświecie
- Obiekty astronomiczne:
- Najbliższe otoczenie Ziemi i budowa układu słonecznego
- Gwiazdy i gromady gwiazd
- Mgławice
- Galaktyki
- Budowa i ewolucja Wszechświata
- Astrofotografia

W szkoleniach mogłyby również uczestniczyć inne osoby pasjonujące się astronomią i mogące w przyszłości popularyzować wiedzę wśród lokalnej społeczności.

## KONKURSY:

Proponujemy zorganizować 3 konkursy o tematyce związanej z astronomią.

- Konkurs fotograficzny skierowany do wszystkich mieszkańców. Zadaniem konkursowym będzie zrobienie zdjęcia obiektu lub zjawiska astronomicznego. Komisja konkursowa wybierze najlepszą z prac. Nagroda główna – teleskop.
- Konkurs plastyczny dla uczniów szkół darłowskich „Wyobraź sobie wszechświat”
- Konkurs skierowany do Szkolnych Kół Astronomicznych. Zadaniem konkursowym będzie opisanie w formie prezentacji multimedialnej (potem można umieścić na stronie www miasta) działalności koła w wybranym okresie czasu. Komisja wybierze najciekawsze pomysły na realizację zajęć koła astronomicznego. Nagrodą będzie wycieczka uczestników koła astronomicznego do planetarium/obserwatorium np. w Toruniu. Można również dla najlepszej szkoły ufundować dodatkową nagrodę – np. stację meteorologiczną.



## Praktyczne wykorzystanie obserwatorium

Zasadne wydaje się zatrudnienie w Obserwatorium pracownika. Osoba ta zajmowałaby się popularyzacją astronomii wśród mieszkańców miasta, przyjmowaniem grup zorganizowanych, wycieczek szkolnych, prelekcjami dla turystów. Pracownik zajmowałby się również gromadzeniem, archiwizacją, prezentowaniem efektów pracy obserwatorium.

W roku szkolnym obsługą obserwatorium zajmowałiby się nauczyciele przeszkoleni i wdrożeni do projektu. To oni prowadziliby zajęcia dla uczniów, w ramach interaktywnych lekcji fizyki i przyrody. Sala dydaktyczna w obserwatorium pomieści uczniów jednej klasy.

Obserwatorium powinno być połączone z internetem. Udostępniać obrazy nieba mieszkańcom miasta oraz wszystkim internautom. Możliwe jest przekazywanie bieżącego obrazu bezpośrednio w sieci, co zwiększa liczbę bezpośrednich uczestników prowadzonych badań.

### Obserwatorium można wykorzystywać na wiele sposobów:

- Organizując lekcje fizyki i astronomii dla klas
- Organizując spotkania Szkolnych Kół Astronomicznych
- Organizując spotkania Stowarzyszenia Miłośników Astronomii
- Przyjmując wycieczki szkolne i grupy zorganizowane
- Organizując dla turystów prelekcje, seanse astronomiczne
- Organizując spotkania z miłośnikami astronomii, z ludźmi zajmującymi się astronomią z kraju i ze świata
- Prowadząc z tarasu widokowego obserwacje nieba i morza na otwartej przestrzeni
- Organizując konkursy o charakterze ponadlokalnym
- Organizując konferencje tematyczne miłośników astronomii
- Organizując kilkudniowe obozy/zielone szkoły „Spotkania z astronomią”
- Nawiązując współpracę z innymi obserwatoriami

### Efekty realizacji projektu

- Poprawa jakości nauczania w szkołach
- Upowszechnienie wiedzy o astronomii wśród dzieci, młodzieży i dorosłych
- Popularyzacja prowadzenia obserwacji astronomicznych i prac badawczych dzięki wykorzystaniu innowacyjnych technologii
- Wzrost zainteresowania naukami ścisłymi oraz innowacjami
- Przeciwdziałanie patologiom poprzez organizację alternatywnych form spędzania czasu
- Upowszechnienie wykorzystania technik informacyjnych i komunikacyjnych do zdobywania i poszerzania wiedzy
- Wzrost atrakcyjności i konkurencyjności regionu w kontekście potencjału inwestycyjnego oraz turystycznego
- Utworzenie strefy aktywności gospodarczej (rozwój usług noclegowych, gastronomicznych, handlowych), zwiększenie liczby nowych miejsc pracy