



# Centrum Nauki w Glasgow ścieżka dydaktyczna



Polish  
Język polski

GLASGOW  
**SCIENCE  
CENTRE!**

Registered Scottish charity SC030809



**Nasza ścieżka dydaktyczna pozwoli  
Ci odkryć najciekawsze elementy  
Centrum Nauki w Glasgow.**

## Czego możesz oczekiwać



Ścieżka zaprowadzi Cię do 10 różnych stacji.



Na każdej stacji znajdziesz zadanie do wykonania.



Możesz poruszać się po ścieżce w swoim własnym tempie.



Przejsie całej ścieżki zajmuje około 45 minut.

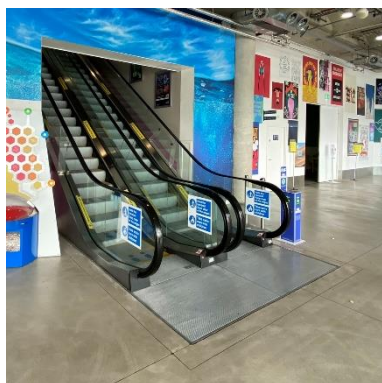
## Poruszanie się po centrum.



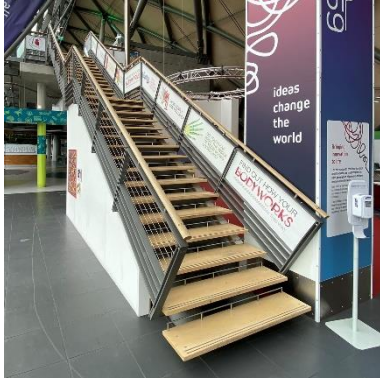
Ścieżka prowadzi do stacji położonych na 4 różnych piętrach.



Do przemieszczania się pomiędzy piętrami możesz użyć jednej z dwóch wind.



Możesz również użyć ruchomych schodów, aby dostać się z parteru na pierwsze piętro.



Pomiędzy 1,2 i 3 piętrem znajdują się schody.

## Informacje praktyczne



Wejście do budynku znajduje się na parterze.



Toalety znajdują się na parterze oraz 2 i 3 piętrze,



Na 1 piętrze nie ma toalet.





Na parterze znajduje się kawiarnia.

## Poproś o pomoc



Jeśli masz jakieś pytania, możesz zadać je jednemu z naszych pracowników.



Naszych pracowników można rozpoznać po niebiesko-zielonym kolorze koszulek.



Nasz personel chętnie udzieli Ci pomocy, jeśli w jakimś zadaniu brakuje elementów lub jakiś element jest zepsuty.

## Stacja 1:

### Miernik Szybkości Reakcji



Na tej stacji znajduje się ćwiczenie mierzące, jak szybko zareagujesz.

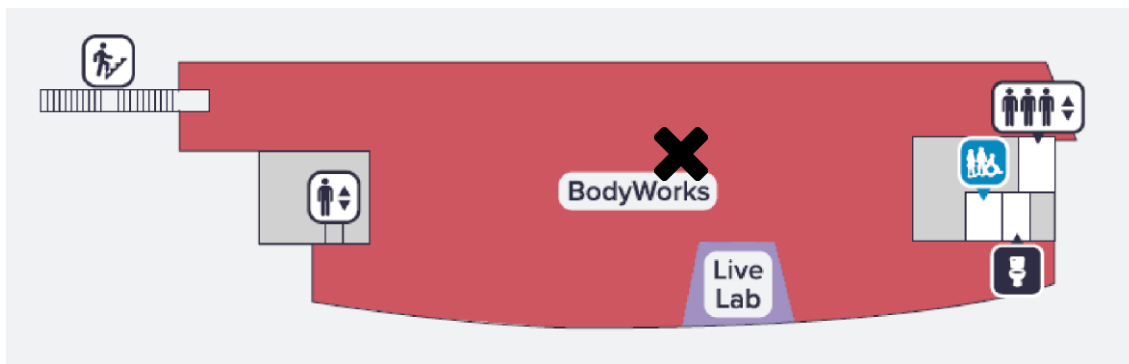
### Lokalizacja



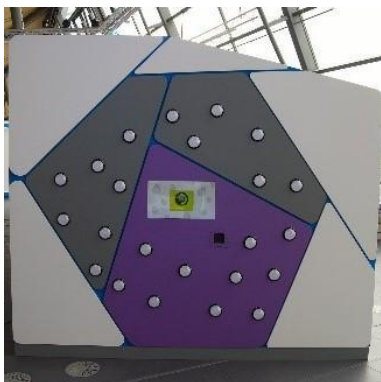
Stacja 1 znajduje się na 3 piętrze.



Możesz ją znaleźć na wystawie BodyWorks.

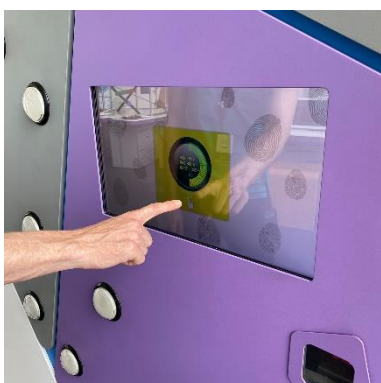


Znajduje się ona w pobliżu punktu zaznaczonego na mapie czarnym krzyżykiem.



Miernik szybkości reakcji to ściana z dużą ilością przycisków.

### Instrukcja obsługi

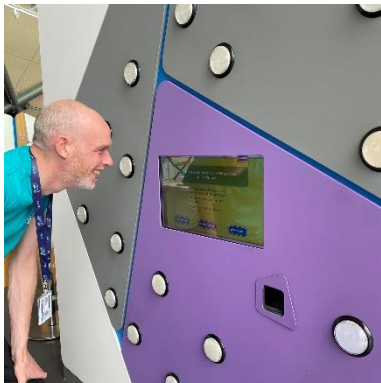


Dotknij ekranu dotykowego, aby wyświetlić instrukcje.





Postępuj zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie.



Po zakończeniu zadania, otrzymasz swój wynik.



Wygrywa ten kto uzyska najniższy wynik.

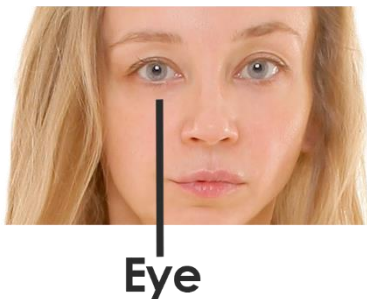


Kto ma najniższy wynik w Twojej grupie?

## Jak to działa?



To zadanie mierzy zdolność organizmu do przyjmowania informacji i reagowania.



Twoje oczy widzą światło i wysyłają wiadomość do mózgu.



Twój mózg wysyła następnie wiadomość do twojej dłoni, aby wyłączyć światło.



Umiejętność szybkiego reagowania przydaje się w sporcie, na przykład w piłce nożnej.



Zastanów się: gdzie jeszcze może nam się przydać umiejętność szybkiego reagowania?



Wskazówka: szybka reakcja może nam pomóc uniknąć niebezpieczeństwa.

## Stacja 2: Płuca Palacza



To zadanie polega na porównaniu 2 różnych płuc.

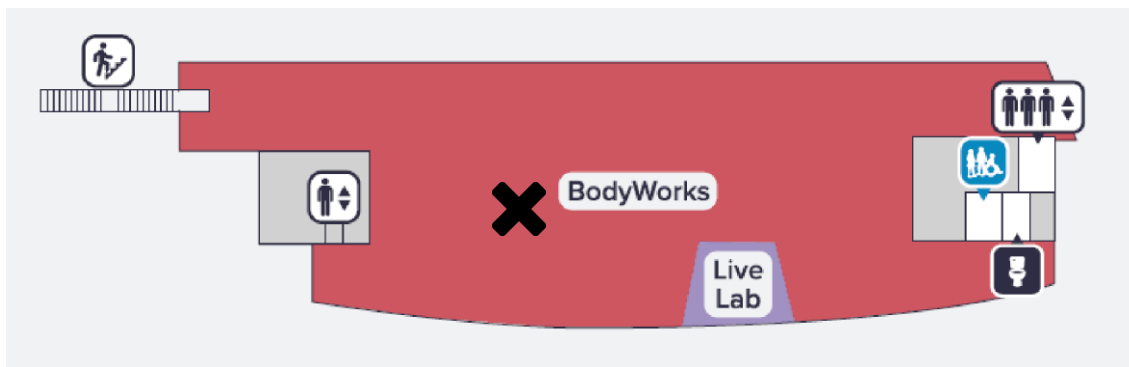
### Lokalizacja



Stacja 2 znajduje się na 3 piętrze.



Możesz ją znaleźć na wystawie BodyWorks.

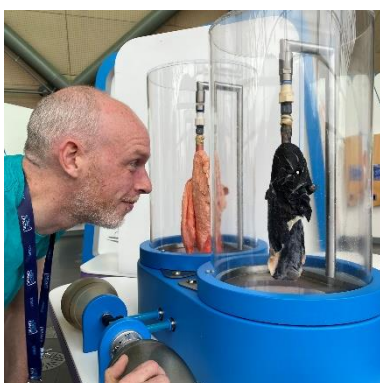


Znajduje się ona w pobliżu punktu zaznaczonego na mapie czarnym krzyżykiem.



Instalacja Płuca Palacza to stół z dwoma przezroczystymi pojemnikami, w których znajdują się płuca.

### **Instrukcja obsługi**



Spójrz na płuca znajdujące się w przezroczystych pojemnikach.





Czy widzisz jakąś różnicę?



Teraz ściśnij dłońmi plastikowe torebki.

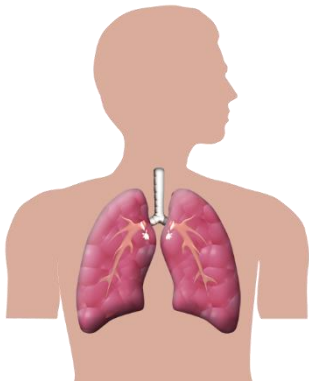


Właczają powietrze do płuc, możesz zobaczyć, jak się wypełniają.



Czy potrafisz ustalić, które płuca są zdrowe, a które są płucami palacza?

## Jak to działa?



Wewnątrz naszego ciała znajdują się płuca, które pomagają nam oddychać.



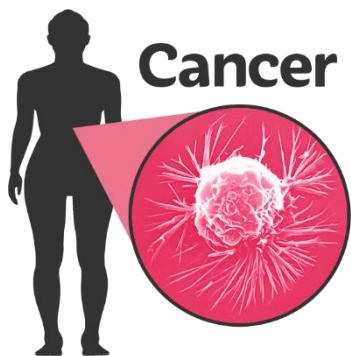
Zdrowe płuca są różowe.



Płuca palacza mogą być czarne.



Czarny kolor pochodzi ze smoły, która uwalnia się podczas palenia.



## Cancer

Palenie może również powodować raka.



Zastanów się: jak można dbać o zdrowie płuc?

## Stacja 3:

### Rakieta Wodorowa

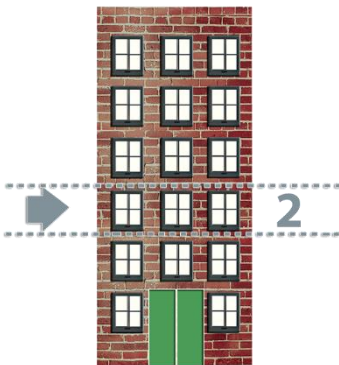


To zadanie polega na wystrzeleniu rakiety wewnątrz pomieszczenia.



To zadanie powoduje głośny huk.

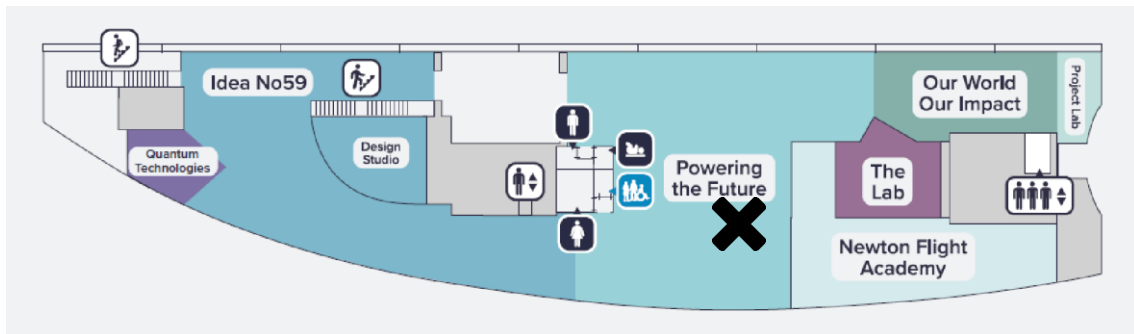
### Lokalizacja



Stacja 3 znajduje się na 2 piętrze.



Rakietę wodorową można znaleźć na wystawie Powering the Future.



Znajduje się ona w pobliżu punktu zaznaczonego na mapie czarnym krzyżykiem.



Instalacja Rakiet Wodorowa to stół ze szklanym zbiornikiem i pomarańczowym korbką.



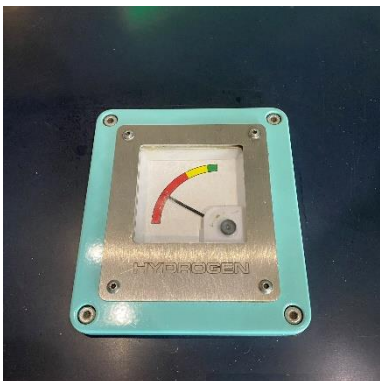
## Instrukcja obsługi



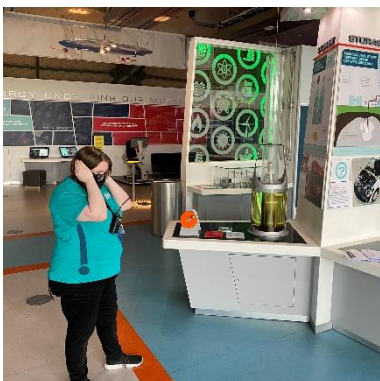
Zacznij kręcić korbką.



Zaobserwuj bąbelki w wodzie.



Przestań kręcić, gdy igła dotrze do zielonego pola.



Cofnij się, gdy usłyszysz odliczanie.



Jak myślisz, co się stanie?

**Jak to działa?**



W tym doświadczeniu z wody uwalniane są bąbelki.



Te bąbelki zawierają wodór.



Wodór to magazyn energii, trochę jak bateria.



Zmagazynowana energia może zostać uwolniona w postaci dźwięku, ciepła i światła.



Wodór może być używany jako paliwo do niektórych pojazdów.



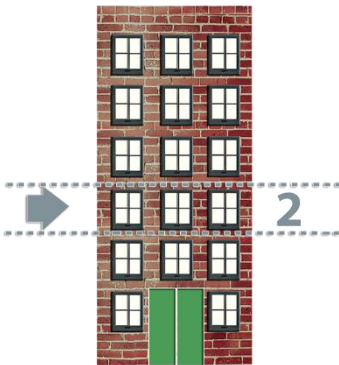
Zastanów się: Czy chciałbyś podróżować używając wodoru jako paliwa?

## Stacja 4: Scalextric na korbkę



W tym zadaniu ścigasz się samochodzikami napędzanymi siłą ludzkich mięśni.

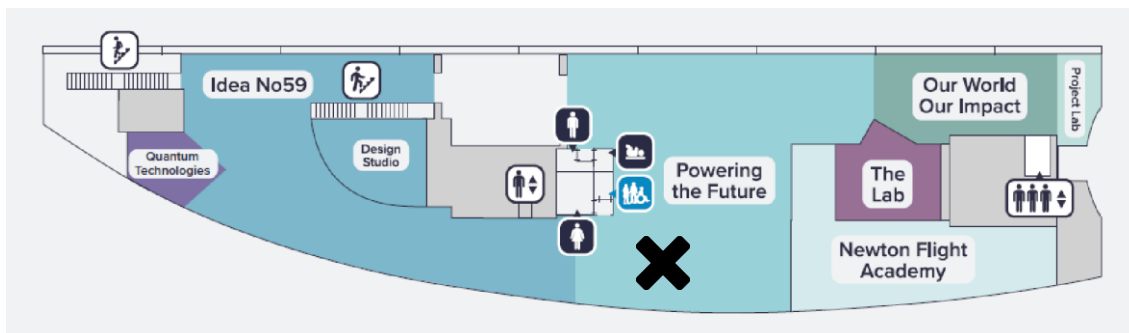
### Lokalizacja



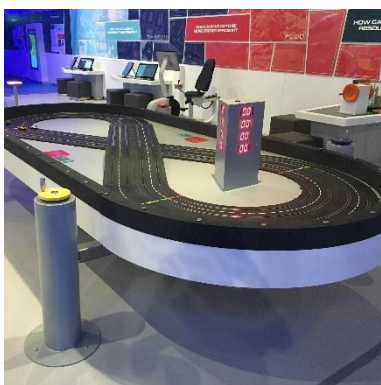
Stacja 4 znajduje się na 2 piętrze.



Scalextric na korbkę możesz znaleźć na wystawie Powering the Future.

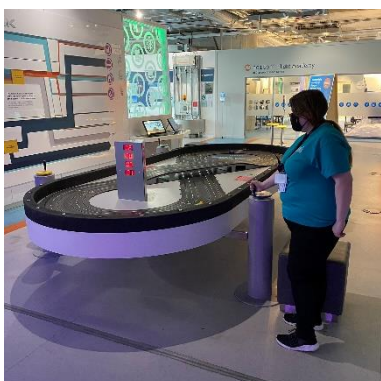


Znajduje się on w pobliżu punktu zaznaczonego na mapie czarnym krzyżykiem.



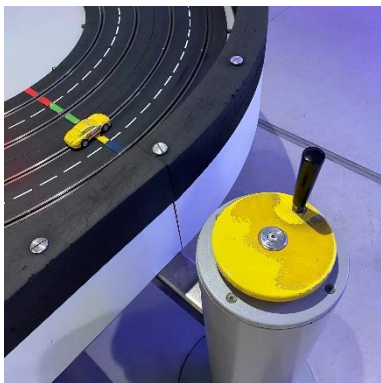
Instalacja Scalextric na korbkę wygląda jak zabawkowy tor wyścigowy z 4 kolorowymi korbkami.

### Instrukcja obsługi

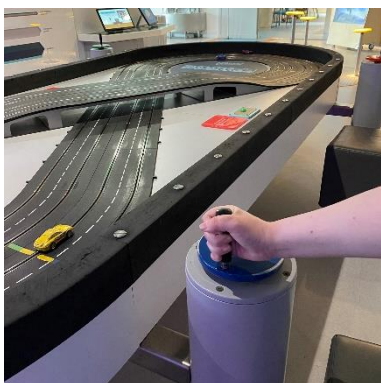


Ustaw się przy 1 z 4 kolorowych korbek.





Kolor korbki wskazuje, którym torem wyścigowym steruje.



Pokręć korbką, aby samochodzik ruszył.



Jeśli samochodzik się nie porusza, przenieś go na tor w tym samym kolorze.



Czy możesz wytworzyć wystarczającą moc, aby wygrać wyścig?

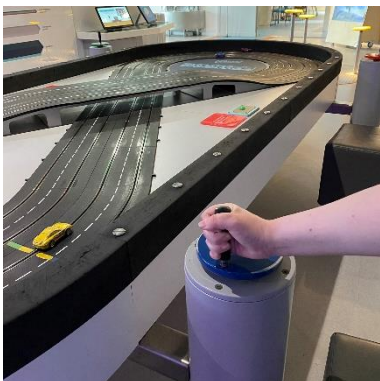
## Jak to działa?



To zadanie jest inspirowane zabawką Scalextric.



Samochiki Scalextric są zasilane energią elektryczną.



W tym zadaniu prąd powstaje w wyniku kręcenia korbką.



Samochody elektryczne stają się coraz bardziej popularne w Wielkiej Brytanii.



Samochody elektryczne nie wytwarzają takich zanieczyszczeń jak samochody napędzane benzyną lub olejem napędowym.



Zastanów się: Czy chciałbyś podróżować samochodem elektrycznym?

## Stacja 5: Kobot



W tym zadaniu grasz z robotem.

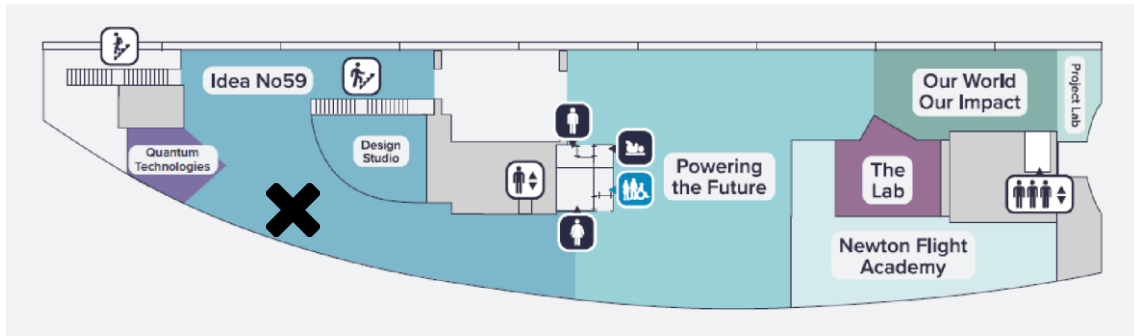
### Lokalizacja



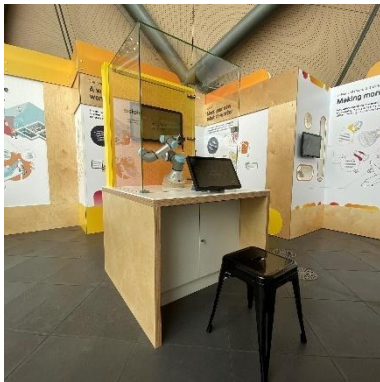
Stacja 5 znajduje się na 2 piętrze.



Instalację Kobot możesz znaleźć na wystawie Idea No59.

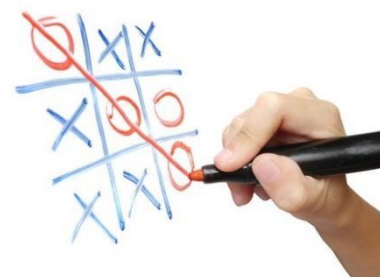


Znajduje się ona w pobliżu punktu zaznaczonego na mapie czarnym krzyżykiem.

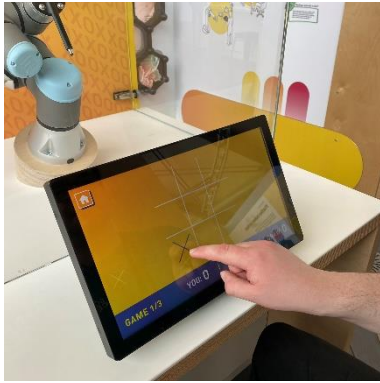


Instalacja Kobot to drewniany stół ze szklaną gablotą, w której znajduje się ramię robota.

### Instrukcja obsługi



W tym zadaniu zagrasz w kółko i krzyżyk z robotem.



Dotknij ekranu dotykowego, aby wyświetlić instrukcje.



Postępuj zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie.



Obserwuj, jak robot wykonuje swoje ruchy.



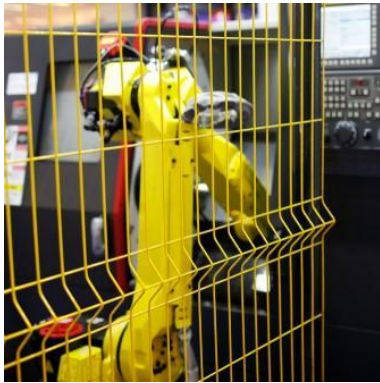
Czy pokonasz robota?



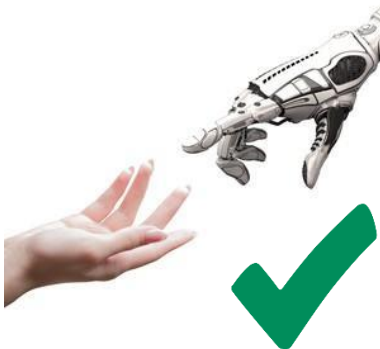
## Jak to działa?



Robot widoczny w szklanej gablocie nie jest zwykłym robotem.



Zwykłe roboty w fabrykach mogą być niebezpieczne.



Robot widoczny w szklanej gablocie został zaprojektowany tak, aby pracować bezpiecznie z człowiekiem.



Ten rodzaj bezpiecznego robota nazywany jest kobotem.



Koboty minimalizują straty i sprawiają, że fabryki są bardziej bezpieczne.



Zastanów się: Czy chciałbyś pracować z robotem?

## Stacja 6: Studnia grawitacyjna



To zadanie polega na toczeniu piłeczek po owalnych orbitach.

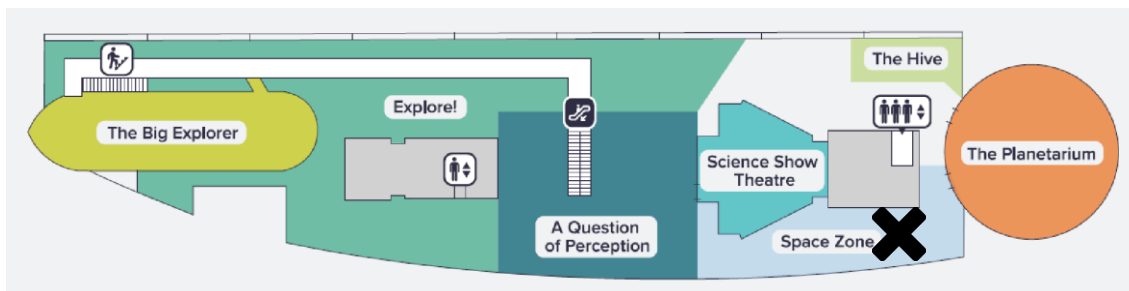
### Lokalizacja



Stacja 6 znajduje się na 1 piętrze.



Studnię grawitacyjną znajdziesz w części Space Zone.



Znajduje się ona w pobliżu punktu zaznaczonego na mapie czarnym krzyżykiem.

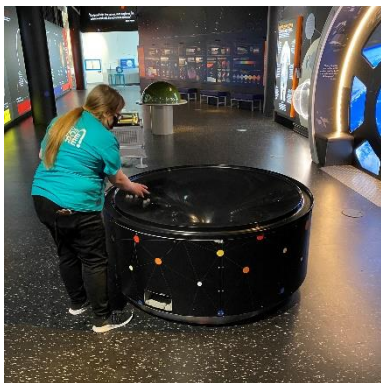


Studnia grawitacyjna wygląda jak okrągła czarna studnia lub niecka.

### Instrukcja obsługi



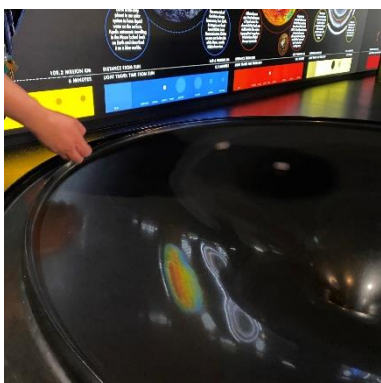
Najpierw znajdź tacę z plastikowymi piłeczkami.



Potocz piłeczkę wzdłuż krawędzi studni.



Obserwuj, jak piłeczka się porusza.



Co się dzieje, jeśli kilka piłek toczy się w tym samym czasie?



Jak nazywa się kształt, po którym poruszają się kulki?

## Jak to działa?



Kulki toczą się wokół naczynia po owalnych torach.



Te tory znane są jako orbity.



Ten rodzaj ruchu można również zaobserwować pośród planet, takich jak Ziemia.



Planety krążą wokół gwiazdy po owalnych orbitach.





Zastanów się: jak często Ziemia  
okrąży Słońce?



Wskazówka: to tyle samo, ile czasu  
mija między twoimi urodzinami.

## Stacja 7: Pokój Amesa

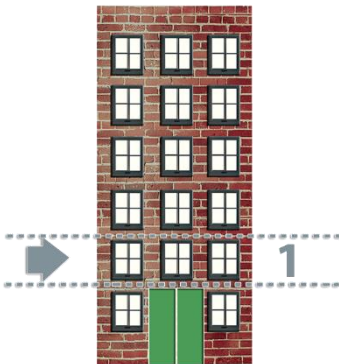


Na tej stacji znajduje się zadanie, po wykonaniu którego wyglądasz na większego lub mniejszego.



Do tego zadania potrzeba 2 osób.

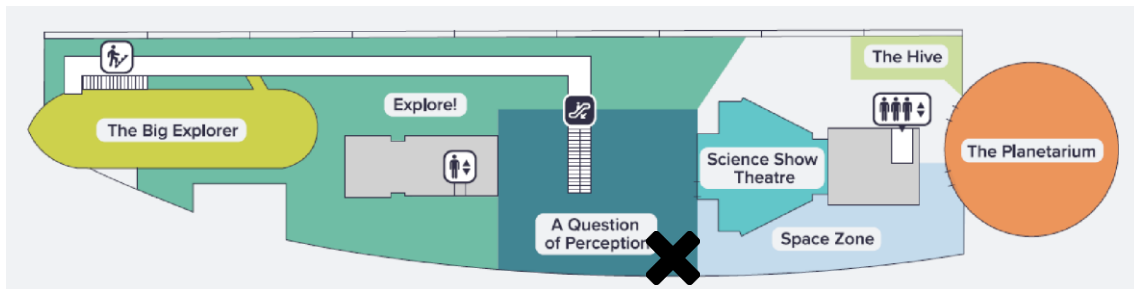
### Lokalizacja



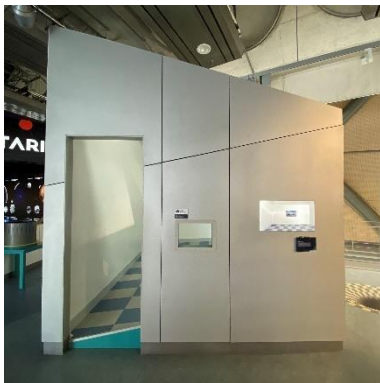
Stacja 7 znajduje się na 1 piętrze.



Pokój Amesa możesz znaleźć na wystawie A Question of Perception.



Znajduje się on w pobliżu punktu zaznaczonego na mapie czarnym krzyżykiem.



Pokój Amesa to pomieszczenie z pochyłą podłogą.

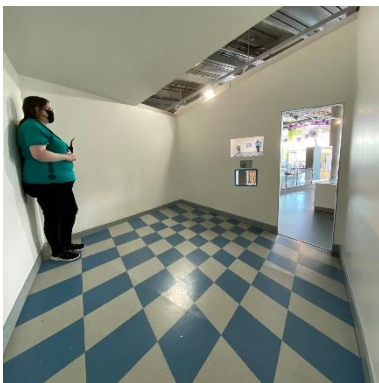
## Instrukcja obsługi



Wejdźcie do środka, przejdźcie na tyły pokoju, ustawiając się w kącie.



Ostrożnie, podłoga jest pochyła.



Spójrzcie na siebie na ekranie.



Czy Wasz wzrost wygląda normalnie?



Co się stanie, gdy zamienicie się miejscami?

**Jak to działa?**



To specjalne pomieszczenie nazywa się pokojem Amesa.



Niezwykły kształt pokoju oszukuje Twój mózg.



Może on sprawić, że każdy w pokoju będzie wyglądał na większego lub mniejszego niż jest.



Ten rodzaj pomieszczenia jest czasem wykorzystywany przy kręceniu filmów.



Może on sprawić, że aktorzy będą wyglądać jak fikcyjne postacie, takie jak hobbity z Władcy Pierścieni.



Zastanów się: czy dasz się zwieść iluzji?



## Stacja 8: Iluzja latającej głowy



Na tej stacji znajduje się zadanie, w wyniku którego wyglądasz jakby twoja głowa leżała na stole.



Do tego zadania potrzeba 2 osób.

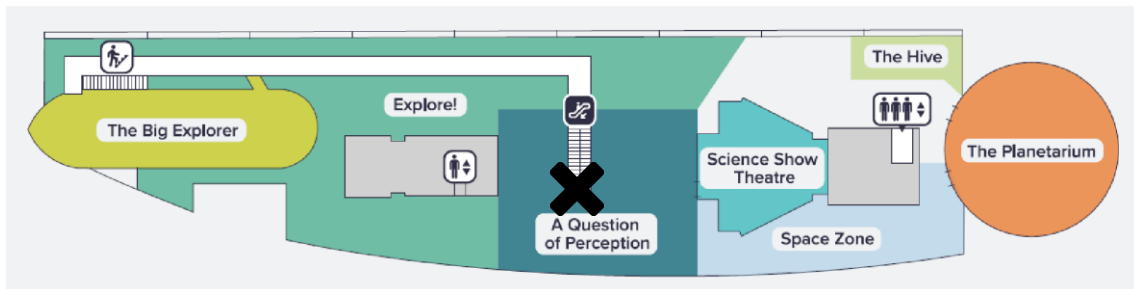
### Lokalizacja



Stacja 8 znajduje się na 1 piętrze.



Iluzję latającej głowy można znaleźć na wystawie A Question of Perception.

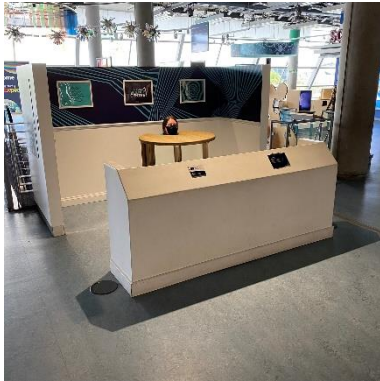


Znajduje się ona w pobliżu punktu zaznaczonego na mapie czarnym krzyżykiem.



Instalacja Iluzja latającej głowy wygląda jak okrągły drewniany stół.

## Instrukcja obsługi



Twój partner powinien pozostać za małą białą ścianą.



Przejdź na tył drewnianego stołu.



Umieść głowę w szczelinie.



Twój partner widzi twoją głowę, ale nie widzi reszty ciała.



Jak zareaguje?

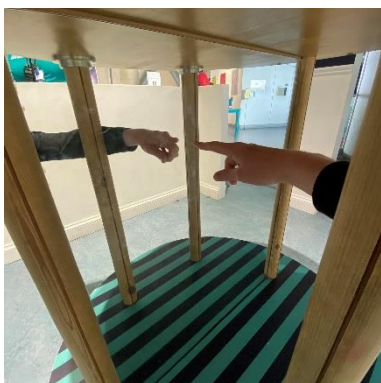
**Jak to działa?**



Ta iluzja jest możliwa dzięki wykorzystaniu lustra.



Lustro schowane jest pod stołem.



Twój partner widzi odbicie w lustrze.



Mózg twojego partnera jest oszukany przez odbicie w lustrze.



Takie iluzje mogą pomóc naukowcom zrozumieć ludzki mózg.



Zastanów się: jakie jeszcze znasz iluzje?

## Stacja 9:

### Kamera termowizyjna



Na tej stacji możesz zobaczyć ciepło twojego ciała.

### Lokalizacja

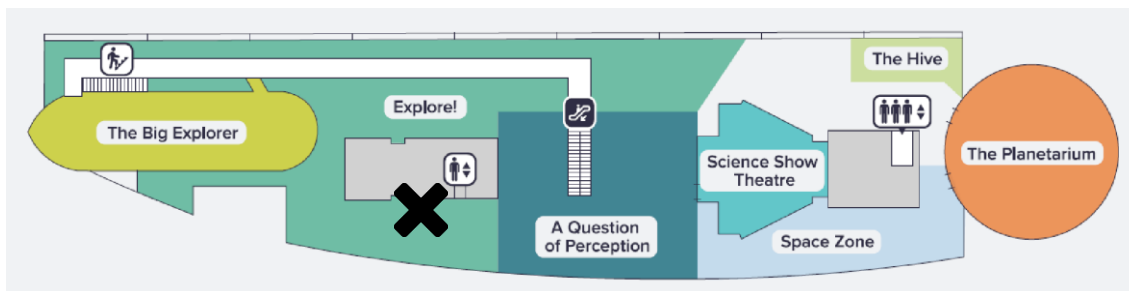


Stacja 9 znajduje się na 1 piętrze.

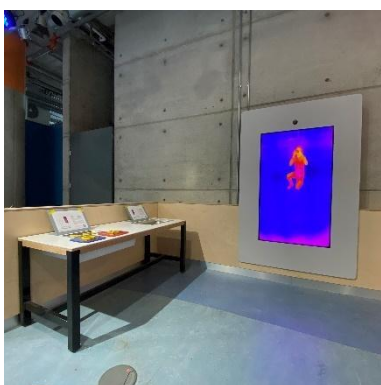


Kamerę termowizyjną możesz znaleźć na wystawie Explore!



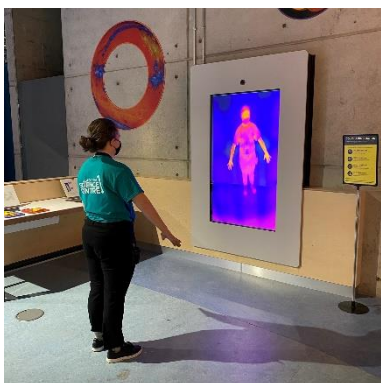


Znajduje się ona w pobliżu punktu zaznaczonego na mapie czarnym krzyżykiem.



Instalacja Kamera termowizyjna składa się z dużego telewizora zawieszzonego na ścianie oraz stojącego obok stołu.

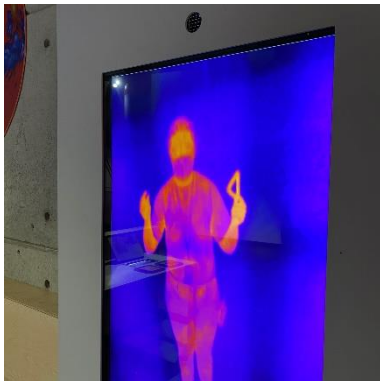
### **Instrukcja obsługi**



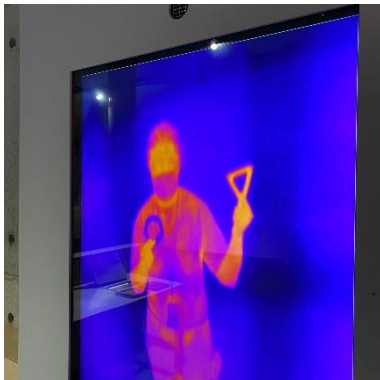
Poruszaj się przed ekranem telewizora.



Kolory pokazują, jak bardzo coś jest gorące lub zimne.



Twoje ciało jest ciepłe, więc wyświetla się w kolorach czerwonym, żółtym i białym.



Pomieszczenie wokół ciebie jest chłodniejsze, więc wyświetla się w kolorach niebieskim, fioletowym i czarnym.

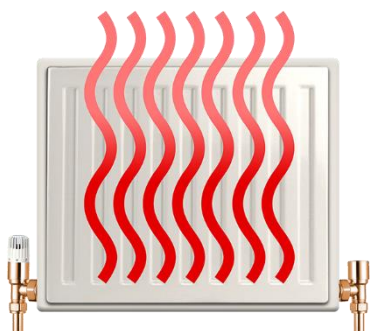


Czy możesz użyć przedmiotów na stole, aby zmienić swoją temperaturę?

## Jak to działa?



Obrazy wyświetlane na ekranie telewizora przesyła kamera na podczerwień.



Kamery na podczerwień mogą wykrywać ciepło ludzi i przedmiotów.



Ten typ kamery widzi rodzaj światła, które jest niewidoczne dla naszych oczu.



Kamery na podczerwień są wykorzystywane, aby zobaczyć, miejsca w których ciepło ucieka z budynku.



Zastanów się: do czego w helikopterze policyjnym można użyć kamery na podczerwień?



Wskazówka: za pomocą kamery na podczerwień można widzieć ludzi nawet w nocy.

## Stacja 10: Ściana bąbelkowa



To zadanie polega na zrobieniu płaskiej bańki mydlanej.

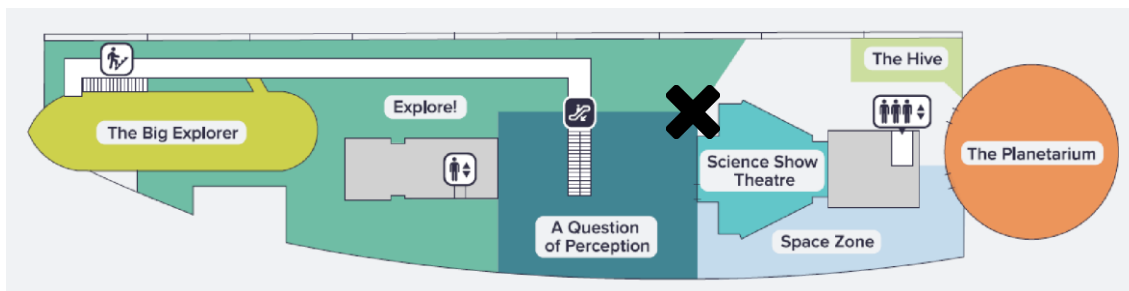
### Lokalizacja



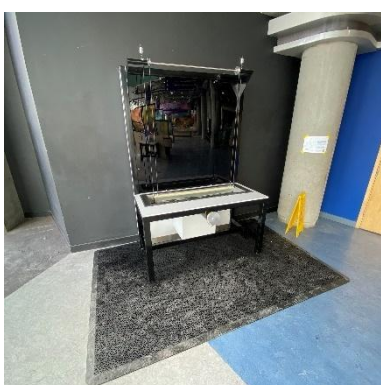
Stacja 10 znajduje się na 1 piętrze.



Ścianę bąbelkową możesz znaleźć na wystawie Explore!



Znajduje się ona w pobliżu punktu zaznaczonego na mapie czarnym krzyżykiem.



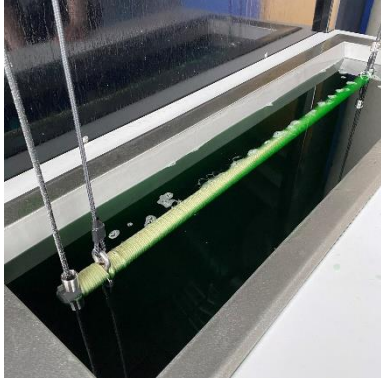
W skład instalacji Ściana bąbelkowa wchodzi czarna ściana i stół.

### Instrukcja obsługi



Zakręć korbką, aby poruszyć białym paskiem.





Najpierw przesuń pasek do wody z mydłem.



Teraz przesuń pasek w górę, aby utworzyć bańkę.



W bańce widoczne są różne kolory.



Jak długo trwa, zanim bańka pęknie?

## Jak to działa?



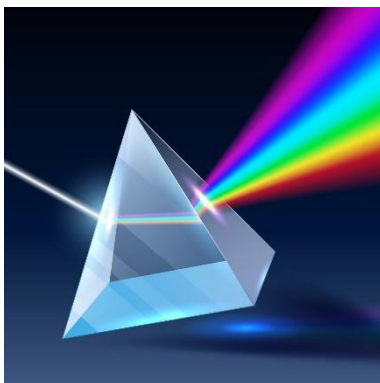
W tym ćwiczeniu robisz dużą bańkę mydlaną.



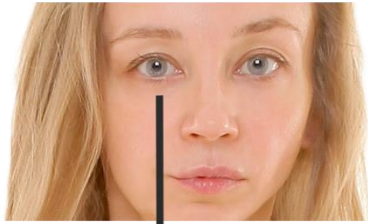
Kiedy patrzysz na bańkę, możesz zobaczyć wiele kolorów.



Kolory pojawiają się, gdy białe światło trafia na bańkę.



Białe światło zamienia się w kolory tęczy.



**Eye**

Kolorowe światło dociera do twojego oka.



Zastanów się: dlaczego ta bańka jest płaska, a nie okrągła?

# Brawo!



Gratulujemy ukończenia ścieżki.



Mamy nadzieję, że podobały Ci się zadania.



Daj nam znać, co Ci się podobało, a co nie, żebyśmy mogli ulepszyć naszą ścieżkę dydaktyczną.



Możesz przesłać nam swoje sugestie na adres e-mail:  
[contact.us@gsc.org.uk](mailto:contact.us@gsc.org.uk)



Możesz też porozmawiać z kimś z naszego personelu.



W tym dokumencie wykorzystano obrazy z Photosymbols, Shutterstock i Glasgow Science Centre.



0141 420 5000 | [glasgowsciencecentre.org](http://glasgowsciencecentre.org)