OŚRODEK EDUKACJI PRZYRODNICZEJ w CHALINIE

HELIVERSUM

KONCEPCJA

TOM III

SiGNUM
inspiring your creativity

SPIS TREŚCI

TOM III

Strona tytułowa

1. Spis treści . 2

2. Program Edukacyjny 3
2.1. Założenia ogólne 3
2.2. Program edukacyjny (koncepcja) 7
2.3. Cele edukacyjne 20

3. Stanowiska edukacyjne 22
3.1. Założenia ogólne 22
3.2. Budynek edukacyjny 22
3.3. Miejsca postojowe 35
3.4. Ścieżka spacerowo-widokowa 35
3.5. Staw z obserwatorium podwodnym i częścią dydaktyczną 49
3.6. Infrastruktura edukacyjno-terenowa i edukacyjno- wysiłkowa 56
3.7. Ścieżki edukacyjne 61

Uwaga: wszystkie rozwiązania dotyczące architektury, powierzchni pomieszczeń, elementów edukacyjnych wskazanych w koncepcji oraz rozwiązań technicznych oraz technologicznych w zakresie poszczególnych branż, oznaczeń produktów czy systemów są orientacyjne i mogą podlegać zmianom oraz przekształceniom, również w wyniku wytycznych formalno-prawnych oraz bezpieczeństwa obiektu (ppoż.) uzyskanych na etapie projektowania. Ostateczne parametry oraz technologie zostaną zdefiniowane na etapie projektu budowlano wykonawczego.

2. Program Edukacyjny

2.1. Założenia ogólne

Pierwsze parki krajobrazowe na terenie Wielkopolski powstały w latach 80-tych XX wieku na mocy uchwał Wojewódzkich Rad Narodowych. Zaliczamy do nich Pszczewski Park Krajobrazowy – utworzony uchwałą WRN w Gorzowie i Lednicki Park Krajobrazowy – utworzony uchwałą WRN w Poznaniu. W latach 90-tych XX wieku, kiedy na mocy ustawy z dnia 16 października 1991r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr. 114. z 1991 r poz.492) kompetencje tworzenia parków krajobrazowych jako form ochrony przyrody uzyskali wojewodowie utworzono kolejnych 10 parków krajobrazowych. W XXI wieku utworzono tylko jeden Nadgoplański Park Krajobrazowy, obecnie na terenie Województwa Wielkopolskiego funkcjonuje 13 parków krajobrazowych. Reforma administracyjna Kraju tworząca nowe województwa w tym Województwo Wielkopolskie miała również swój wpływ na funkcjonowanie parków krajobrazowych w całej Wielkopolsce. W 1999 roku na mocy zarządzenia nr 11/99 Wojewody Wielkopolskiego z dni 25 stycznia 1999r. utworzono Zespół Parków Krajobrazowych Województwa Wielkopolskiego z siedzibą w Poznaniu. W skład Zespołu weszły wszystkie 12 istniejących parków krajobrazowych oraz później nowoutworzony Nadgoplański PK. Od 1 sierpnia 2009 roku Zespól PKWW stanowi wojewódzką samorządową jednostkę organizacyjną, finansowaną z budżetu państwa i budżetu samorządu województwa wielkopolskiego.

Obowiązujące zadania dyrekcji i Służby Parków Krajobrazowych określiła nowa ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U.2004 Nr 92.poz.880 z poźn.zm.). Zgodnie z zapisami art. 105 ust.4. pkt. 2) do zadań dyrektora parku krajobrazowego należy organizacja działalności edukacyjnej, turystycznej oraz rekreacyjnej. Natomiast zadnia Służby Parków Krajobrazowych definiuje art. 107 tej ustawy i zgodnie z brzmieniem ust.2. pkt. 6) do jej obowiązków należy prowadzenie edukacji przyrodniczej w szkołach i wśród miejscowego społeczeństwa, a także promowanie wartości przyrodniczych, historycznych, kulturowych i turystycznych parku krajobrazowego.

Zespół Parków Krajobrazowych Województwa Wielkopolskiego swojej zadania w tym zakresie oprócz wielu form i sposobów organizacji (akcje, konkursy, zajęcia edukacyjne, wydawnictwa itp.) realizuje w dwóch pełno pobytowych ośrodkach edukacji ekologicznej. Jednym z nich i jednocześnie najstarszym w Wielkopolsce jest Ośrodek Edukacji Przyrodniczej w Chalinie. Utworzony staraniem dyrektora Janusza Łakomca w 1997 roku w dawnym majątku ziemskim Chalin na terenie Sierakowskiego Parku Krajobrazowego. Od momentu utworzenie jest sukcesywnie rozbudowywany i modernizowany poszerzając swoją ofertę edukacyjną o kolejne obszary i elementy. Czego najlepszym przykładem jest najnowsza inicjatywa dyr. Janusza Łakomca skutkująca uzyskaniem środków finansowych z Unii Europejskiej w ramach RPO Województwa Wielkopolskiego na realizację ambitnego projektu związanego z poszerzeniem i unowocześnieniem tej oferty.

Bezpośrednim zapleczem terenowym Ośrodka jest Sierakowski Park Krajobrazowy położny w zachodniej Wielkopolsce obejmujący środkową i wschodnią część Pojezierza Międzychodzko-Sierakowskiego. Park utworzony został rozporządzeniem Wojewody Poznańskiego z dnia 12 sierpnia 1991 r., powierzchnia Parku wynosi 30 413 ha. Głównym celem ochrony Parku jest krajobraz polodowcowy o bogatej rzeźbie z licznymi wzgórzami morenowymi, rynnami polodowcowymi, dolinami rzek, jeziorami oraz wydmami. Występujące na jego terenie 52 jeziora polodowcowe wchodzące w skład Pojezierza stanowią jedną z największych atrakcji przyrodniczych i turystycznych. Największym

jeziorem morenowym Pojezierza o powierzchni 304 ha jest jezioro Chrzypskie. Z kolei najgłębsze to jezioro Śremskie, którego głębokość wynosi 45m. Zlokalizowane jest w sąsiedztwie Ośrodka Edukacji Przyrodniczej w Chalinie. Wielką atrakcją tego jeziora jest jedyna w Wielkopolsce kryptodepresja – dno jeziora leży 6 m poniżej poziomu morza. W jeziorze tym żyją ryby głębinowe sielawa i sieja. Oprócz jeziora Śremskiego w pobliżu Ośrodka znajdują się jezioro Chalińskie Małe oraz Jezioro Ławickie. Jeziora połączone są ze sobą strumieniami rzeźbiącymi głębokie parowy lub przełamującymi się przez wzgórza morenowe, aby ostatecznie odprowadzić wody do rzeki Warty.

Warta płynąca równoleżnikowo dzieli Sierakowski Park Krajobrazowy na dwie całkowicie odmienne części północną i południową. Północna to Puszcza Nadnotecka (1200 km2 pow.) – sucha, wydmowa. Dominują tu bory sosnowe, w których bytują dziki, sarny, jelenie a nawet wilki. Na jej północnym krańcu okresowo zaobserwowano króla puszczy - żubra. Całkowicie odmienna jest część południowa- morenowa, mokra pełna jezior strumyków, rzeczek i jarów. Na jej terenie dominują buczyny i lasy mieszane. Bardzo licznie w niej występują takie gatunki ptaków jak: bielik, błotniak stawowy, rybołów, kania czarna i ruda, gągoł, trzmielojad, puchacz, krogulec, myszołów, bąk, muchówka białoszyja. Uważny obserwator może wypatrzeć traszkę zwyczajną i grzebieniastą czy kumaka nizinnego.

Do niewątpliwych atrakcji przyrodniczych Sierakowskiego Parku krajobrazowego zaliczamy trzy występujące na jego terenie rezerwaty przyrody: „Buki nad Jeziorem Lutomskim", „Czaple Wyspy" oraz „Mszar nad Jeziorem Mnich". Wszystkie te rezerwaty utworzono w celu ochrony fauny i flory oraz jej siedlisk związanych z środowiskiem wodnym lub wilgotnym. Rezerwat „Buki nad Jeziorem Lutomskim" obejmuje ochroną bukowy las rozciągający się szerokim na kilkadziesiąt metrów i długim na kilka kilometrów pasem, na stromym zboczu rynny wzdłuż południowo-zachodnich brzegów Jeziora Lutomskiego. Liczne jary i wąwozy, których dnem spływa do jeziora woda, nadają temu miejscu niezwykłego uroku. Spotkać tu można potężne drzewa, których wymiary przekraczają często 600 cm obwodu, a ich wiek szacuje się na około 300 lat. W celu ochrony miejsc lęgowych rzadkich gatunków ptaków takich jak: kania czarna, myszołów zwyczajny utworzony został rezerwat „Czaple Wyspy". Z kolei rezerwat „Mszar nad Jeziorem Mnich" o powierzchni 5,8 ha. ma za zadanie chronić brzeg i cześć wód jeziora z pływającym po nich mszarem. Utworzony został w 1967 roku w celu ochrony roślin bagiennych i torfowiskowych. Rośnie tu owadożerna rosiczka okrągłolistna i długolistna. Na terenie Sierakowskiego Parku Krajobrazowego w Marianowie - na skraju doliny Warty i Puszczy Nadnoteckiej rośnie 6 co do wieku najstarsze drzewo w Polsce i najstarsze drzewo w Parku – dąb „Józef" o obwodzie 780cm.

Z działalnością lodowca w trakcie ostatniego zlodowacenia związana jest inna atrakcja Sierakowskiego Parku Krajobrazowego – głaz narzutowy o obwodzie 11m – „Diabelski Kamień" w Lutomiu.

Omawiając atrakcje Sierakowskiego PK nie można pominąć tych związanych z działalnością człowieka. Bez wątpienia zaliczamy do nich zabytki miasta Sierakowa z barokowym kościołem bernardynów oraz pozostałości zamku z sarkofagami Opalińskich. Na terenie Parku można również zobaczyć pierwszy na świecie pomnik odsłonięty w III tysiącleciu. Jest to odsłonięty w nocy z 31 grudnia 2000 r. na 1 stycznia 2001 w pierwszą sekundę po północy „Pomnik borowika". Zlokalizowany na punkcie widokowym w Łężeczkach (piękna panorama Jeziora Chrzypskiego oraz otaczających je terenów) – kamienny pomnik w kształcie grzyba. Upamiętnia 10-lecie Sierakowskiego Parku Krajobrazowego i 38 rocznicę założenia Akademickiego Klubu Seniora.

Ośrodek Edukacji Przyrodniczej Zespołu Parków Krajobrazowych Województwa Wielkopolskiego w Chalinie to miejsce, w którym przede wszystkim prowadzi się zajęcia dla dzieci i młodzieży z szeroko rozumianego zakresu edukacji przyrodniczej. W ramach proponowanych zajęć uczestnicy zapoznają się z fauną i florą Wielkopolski oraz

charakterystycznymi siedliskami, na których ona występuje, problemami utrzymania jej właściwego stanu i zagadnieniami związanymi z ochroną czynną i bierną. Poruszane są zagadnienia dotyczące systemu ochrony przyrody w Polsce i zasad jego funkcjonowania. Osobną grupą tematów są zagadnienia dotyczące walorów kulturowych parków krajobrazowych w Wielkopolsce oraz tematyki ochrony środowiska.

Obecnie Ośrodek, to odrestaurowany dwór z połowy XIX wieku zlokalizowany w XIX-wiecznym około 5 ha zabytkowym parku, baza noclegowa (40 miejsc w hotelu +12 w zabytkowym dworze). Dodatkowo Ośrodek dysponuje: salą konsumpcyjno – edukacyjną, salą dydaktyczną dla 30 osób z sprzętem audiowizualnym, salą wystawienniczą prezentującą kolekcje eksponatów zwierząt, zbiorów owadów w gablotach, poroży, itp., wielofunkcyjnym pomieszczeniem piwnicznym, imitacją jaskini w piwnicach dworu, wigwamem na 60 osób, boiskiem sportowym do koszykówki, placem zabaw, ogrodem ziołowo-kwiatowym pełniącym funkcje dydaktyczne. Uzupełnieniem powyższej oferty są 3 ścieżki dydaktyczne wytyczone w pobliżu: „Ścieżka dydaktyczna Jary koło Chalina", „Ścieżka dydaktyczna w parku podworskim w Chalinie i nad Jeziorem Śremskim", „Ścieżka dydaktyczna nad Jeziorem Małym w Chalinie". W 2009 roku w otoczeniu Ośrodka otwarto pierwszy w Polsce profesjonalny Nature Fitness Park, dzięki niemu możliwe jest uprawianie Nordic Walkingu po Sierakowskim Parku Krajobrazowym na 6 trasach o całkowitej długości 50 km. W wyniku utworzenia w 2014 roku w Chalinie Ostoi Ciemnego Nieba (jej zadaniem jest ochrona wyjątkowo ciemnego, nie zanieczyszczonego sztucznym światłem nieba) dzięki kilkuletnim staraniom ZPKWW w 2017 r powstało i zaczęło funkcjonować obserwatorium astronomiczne. Wynikiem czego było uruchomienie nowego cyklu zajęć edukacyjnych pt.: „Pod ciemnym niebem Chalina" – spotkania z astronomią". Zajęcia obejmą budowę Układu Słonecznego, rozpoznawanie gwiazdozbiorów oraz informacje na temat obiektów takich jak galaktyki, mgławice i gwiazdy.

W konsekwencji powstał system zajęć edukacji ekologicznej cieszący się rosnącym zainteresowaniem społeczeństwa. W 2017 roku z oferty programowej Ośrodka skorzystało około 6500 osób.

Pomimo, że Ośrodek funkcjonuje i stale przyjmuje przede wszystkim grupy szkolne, nie ma w obecnym stanie rzeczy możliwości prowadzenia całorocznej edukacji ekologicznej w pełnym aktualnie wymaganym, interdyscyplinarnym zakresie. Nauczanie przyrody w szkole podstawowej, zgodnie z obowiązującą od roku szkolnego 2017/2018 podstawą programową kształcenia ogólnego – jest przede wszystkim nastawione na kształtowanie badawczej postawy ucznia poprzez:

- zaciekawienie światem przyrody,
- zrozumienie zależności między organizmami w różnych ekosystemach – na polu uprawnym, łące oraz w sadzie, lesie, parku, jeziorze i rzece;
- wskazywanie przystosowania organizmów do środowiska życia;
- dostrzeganie zależności pomiędzy rozmaitymi czynnikami i zjawiskami w przyrodzie;
- dostrzeganie zależności między poszczególnymi elementami krajobrazu, jak również między elementami krajobrazu, a działalnością człowieka;
- formułowanie pytań i hipotez na temat zjawisk i procesów zachodzących w przyrodzie oraz ich weryfikację w zaplanowanych przez siebie procedurach badawczych;
- przewidywanie i ocenę następstw obserwowanych zjawisk przyrodniczych i działań człowieka;
- kształtowanie umiejętności korzystania z różnych źródeł wiedzy i własnych obserwacji;
- kształtowanie umiejętności planowania i dokonywania przez uczniów obserwacji, doświadczeń i pomiarów oraz dokumentowanie i prezentowanie wyników swojej pracy;
- podejmowanie rozmaitych działań na rzecz środowiska lokalnego;
- doradczą rolę nauczyciela w stosunku do ucznia.

W wielu placówkach oświatowych nie ma możliwości realizowania zajęć w ten sposób, czy to z powodu braku odpowiednich terenów, czy w skutek mało aktywnej postawy nauczycieli, czy dlatego, iż liczba godzin przewidziana na naukę nie pozwala zrealizować materiału metodami poznawczymi, które są bardziej czasochłonne, niż metody tradycyjne.

Z powyższego wynika, że głównym odbiorcą nowej oferty programowej Ośrodka powinny być grupy zorganizowane. Potencjał tych grup stanowiących grupę bazową oferty budują przede wszystkim uczniowie szkół podstawowych i ponad podstawowych. To właśnie oni stanowią największą grupę odbiorców w instytucjach edukacyjnych i muzealnych w skali całego kraju (około 56% w skali całego kraju na podstawie danych GUS w oparciu o raporty jednostek publicznych).

To właśnie grupy zorganizowane mają szczególne znaczenie, ponieważ tworzą współczynnik sukcesu projektu.

Dzieci w wieku przedszkolnym będą uczestnikami atrakcji edukacyjnych głównie jako grupy niezorganizowane, a w mniejszym stopniu jako grupy zorganizowane. Dlatego w koncepcji programowej należy przyjąć założenie, że dzieci w wieku przedszkolnym korzystać będą z nowej infrastruktury i zagadnień objętych ofertą w ramach wyjazdów rodzinnych, a w mniejszym stopniu jako zorganizowane grupy przedszkolne. Niemniej jednak stanowią one ważną grupę odbiorców ze względu na kształtowanie pożądanych zachowań proekologicznych już od najmłodszych lat.

Dużą grupą potencjalnych odbiorców niezorganizowanych są polskie rodziny podróżujące w popularnych kierunkach wakacyjnych. Atrakcyjna oferta Ośrodka Edukacji Przyrodniczej w Chalinie oraz odpowiednio opracowana strategia ułatwiająca skorzystanie z atrakcji, będzie stymulować wzrost ruchu turystycznego w regionie.

Grupy niezorganizowane obejmują również seniorów określanych w kontekście turystyki jako osoby w wieku 55+. W tej grupie zainteresowanie turystyką, aktywnym wypoczynkiem, zwiedzaniem i innymi formami aktywności jest znacznie większe. Badania przeprowadzone w Polsce wskazują, że seniorzy planują swoje wyjazdy indywidualnie, tematycznie i są to wyjazdy krótkoterminowe. Przy konstruowaniu oferty programowej należy wziąć pod uwagę jeszcze jedną znaczą liczbę odbiorców – uczestników niepełnosprawnych ruchowo, wzrokowo oraz słuchowo.

Zespół Parków Krajobrazowych Województwa Wielkopolskiego swoje działania proekologiczne i edukację środowiskową kieruje również do odbiorców z UE czego szczególnym przykładem jest współpraca międzynarodowa. W ostatnim czasie nawiązano współpracę z społecznością oddalonego o około 150 km położonego w Niemczech Trebnitz (Müncheberg). Dzięki czemu z szerokiej oferty edukacyjnej Ośrodka w Chalinie będą również korzystać zorganizowane i niezorganizowane grupy z Niemiec.

Z powyższego wynika, że nowa oferta programowa Ośrodka Edukacji Przyrodniczej w Chalinie powinna być nakierowana przede wszystkim na młodzież szkół podstawowych i ponadpodstawowych, jako odbiorcę bazowego. Korzystanie z oferty Ośrodka przez tego odbiorcę będzie polegało na pobytach krótko (max. 1 dzień) i długotrwałych grup zorganizowanych przybywających do Ośrodka w ramach celowych (ukierunkowanych na konkretne zajęcia) wyjazdów szkolnych. Jednocześnie forma oferty powinna umożliwić skorzystanie z niej lub jej elementów przez inne grupy docelowe zarówno w formule zorganizowanej (po wcześniejszym ustaleniu w Ośrodku) jak i indywidualnej. Dotyczy to mieszkańców Polski jak i innych krajów Unii Europejskiej.

2.2. Program edukacyjny (koncepcja)

Na fundamentalne znaczenie kształcenia młodych pokoleń dla procesu kształtowania i jakości naszej wspólnej przyszłości zwracał już na początku XVII wieku uwagę wielki polityk i mąż stanu Jan Zamoyski. W akcie fundacyjnym Akademii Zamojskiej w 1600 roku umieścił wiekopomne zdanie „Takie będą Rzeczypospolite, jakie ich młodzieży chowanie… Nadto przekonany jestem, że tylko edukacja publiczna zgodnych i dobrych robi obywateli" (Sławomir Leśniewski, *Jan Zamoyski. Hetman i polityk*, Warszawa 2008). Mimo upływu czasu twierdzenie to nie straciło na aktualności, a wręcz przeciwnie współcześnie prowadzone badania potwierdzają jego prawdziwość i wskazują na dotkliwe negatywne dla środowiska i w konsekwencji dla człowieka skutki zaniedbań w tym obszarze.

Badania i analizy Wiesława Stawińskiego i Ligii Tuszyńskiej (W. Stawiński, „Współczesne wyzwania cywilizacyjne a edukacja przyrodnicza", w: K. Potyrała, A. Walosik (red.), „Edukacja przyrodnicza wobec wyzwań współczesności", Krzeszowice 2011; L. Tuszyńska, „Diagnoza stanu edukacji środowiskowej społeczności lokalnych w wybranych regionach Polski", Warszawa 2008) jednoznacznie wskazują na niezadawalający poziom wiedzy i niepokojące efekty edukacji środowiskowej w szkołach w Polsce. Zgodnie z ustaleniami autorów nabywana w szkole wiedza znacznej części naszego społeczeństwa nie motywuje do podejmowania konkretnych działań na rzecz ochrony środowiska oraz do zaniechania działań niezgodnych z zasadami ekoetyki (wypalanie ściernisk, łąk i zarośli w okresie wiosennym, wpuszczanie ścieków wprost do gleby lub cieków wodnych i jezior). Bez aktywnego udziału i przyzwolenia na kreatywność uczniów i nauczycieli w procesie edukacyjnym, idea zrównoważonego rozwoju, także z punktu widzenia edukacji, pozostanie utopią. Zgodnie z wizją Strategii Edukacji dla Zrównoważonego Rozwoju przyjętej w Wilnie, 17-18 marca 2005 r., „Edukacja, będąca jednym z podstawowych praw człowieka, jest warunkiem wstępnym osiągnięcia zrównoważonego rozwoju oraz istotnym narzędziem właściwego zarządzania, podejmowania uzasadnionych decyzji oraz promowania demokracji. Z tego względu edukacja dla zrównoważonego rozwoju może pomóc w urzeczywistnieniu naszej wizji przyszłości. Edukacja dla zrównoważonego rozwoju kształtuje i wzmacnia zdolność oceny rzeczywistości i podejmowania decyzji na rzecz zrównoważonego rozwoju poszczególnych osób, grup, społeczności, organizacji oraz państw. Wpływając na zmianę sposobu myślenia, umożliwi ludziom tworzenie bezpieczniejszego, zdrowszego i lepiej prosperującego świata, podnosząc tym samym jakość życia. Edukacja dla zrównoważonego rozwoju może kształtować krytyczne myślenie, rozwijać świadomość oraz podnosić kwalifikacje, dzięki czemu możliwe staje się zgłębienie nowych wizji i pomysłów oraz rozwijanie nowych metod i narzędzi wdrażania."

Mając na uwadze powyższe jako podstawę konstruowania nowej oferty programowej Ośrodka powinno się przyjąć zasady zrównoważonego rozwoju ujęte w deklaracji z Rio z dnia 3-14 czerwca 1992 roku. Wśród tych zasad szczególnie istotne będą następujące:

Zasada nr 1 – Istoty ludzkie są w centrum zainteresowania w procesie rozwoju zrównoważonego. Mają prawo do zdrowego i twórczego życia w harmonii z przyrodą;

Zasada nr 3 - Prawo do rozwoju musi być wypełnione tak, ażeby sprawiedliwie połączyć rozwojowe i środowiskowe potrzeby obecnych i przyszłych generacji;

Zasada nr 4 - Aby osiągnąć zrównoważony rozwój, ochrona środowiska powinna stanowić nierozłączną część procesu rozwoju i nie może być rozpatrywana oddzielnie od niego.

Zasada nr 10 - Zagadnienia środowiskowe są najlepiej rozwiązywane, na odpowiednim poziomie, z udziałem wszystkich zainteresowanych obywateli. Na poziomie narodowym każda jednostka powinna mieć zapewniony odpowiedni dostęp do informacji dotyczącej środowiska, w której posiadaniu jest władza publiczna. Obejmuje to informacje dotyczące substancji

niebezpiecznych i działalności w obrębie społeczności, jak również możliwość udziału w procesie podejmowania decyzji. Państwa powinny ułatwić, jak również podnieść świadomość i udział społeczeństwa przez stworzenie szerokiego dostępu do informacji. Powinien zostać zapewniony efektywny i rzeczywisty dostęp do prawnych i administracyjnych środków, włączając w to środki kompensujące i zaradcze;

Zasada nr 15 - Wszystkie państwa powinny szeroko zastosować zapobiegawcze podejście w celu ochrony środowiska, mając na uwadze ich własne możliwości. Tam, gdzie występują zagrożenia poważnymi lub nieodwracalnymi zmianami, brak całkowitej naukowej pewności nie może być powodem opóźniania efektywnych działań, których realizacja prowadziłaby do degradacji środowiska.

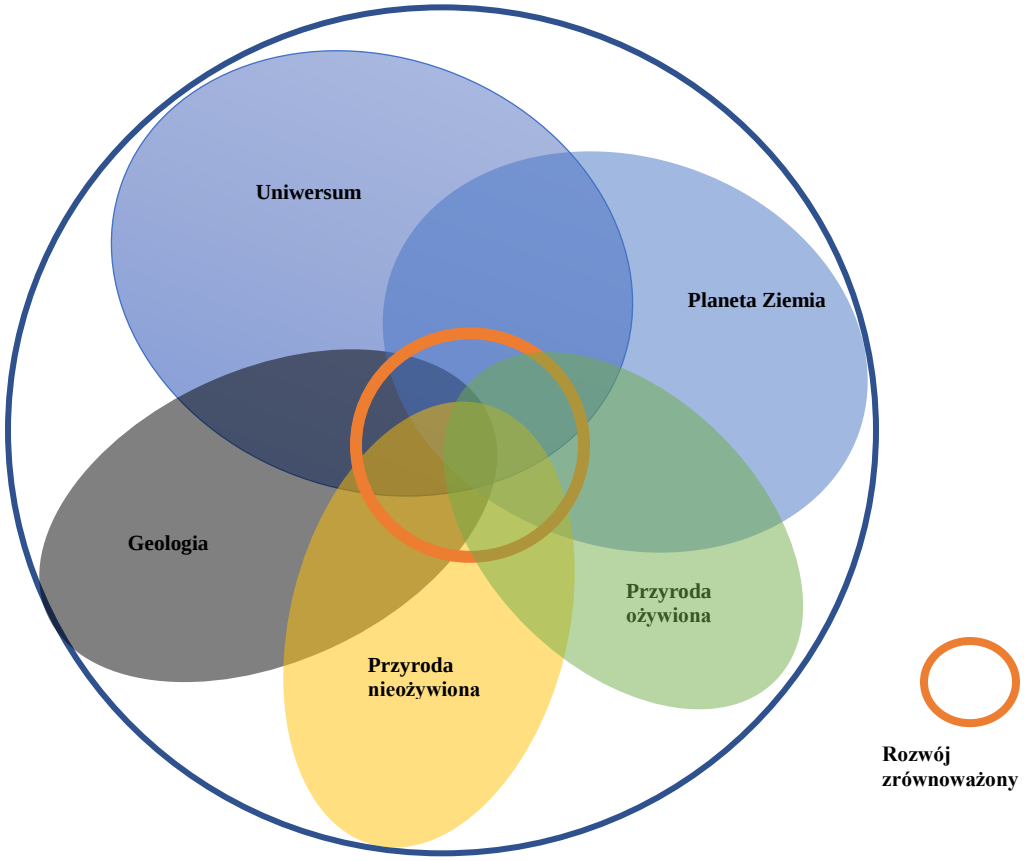
Wiedza i wynikająca z niej świadomość współczesnych dzieci i młodzieży będą miały zasadnicze znaczenie dla kształtowania przyszłego stanu środowiska i warunków w jakich będą żyły następne pokolenia. Dla zapewnienia prawidłowych, zrównoważonych zasad rozwoju cywilizacyjnego koniecznie jest kształtowanie holistycznego stosunku do otaczającego nas świata. Dla osiągniecia tego celu nie wystarczająca jest edukacja prowadzona w placówkach oświatowych. Koniecznym uzupełnieniem jest pozaszkolna nauka biologii, fizyki, chemii, geografii, astronomii itd. W nowej podstawie programowej jest nacisk na formy badawcze, na edukację nieformalną, na łączenie teorii z praktyką. Zgodnie ze spostrzeżeniami dr hab. Alicji Walosik, prof. Uniwersytetu Pedagogicznego w Krakowie oraz dr Marka Guzika („Edukacja przyrodnicza a kształtowanie świadomości ekologicznej i środowiskowej", Refleksje – Zachodniopomorski Dwumiesięcznik Oświatowy, Listopad/Grudzień 2017), nauczyciel powinien zwrócić szczególną uwagę na takie elementy procesu dydaktycznego, jak:

- wiązanie teorii z praktyką, co w zastosowaniu do nauczania przedmiotów przyrodniczych rozumie się najczęściej jako położenie zdecydowanego nacisku na działalność badawczą uczniów,
- organizowanie wycieczek i zajęć terenowych oraz rozwiązywanie wielu zadań w ich trakcie,
- prowadzenie lekcji metodą laboratoryjną w klasie,
- posługiwanie się różnymi źródłami informacji, w tym wykorzystywanie nowoczesnych technologii (zarówno na lekcji, jak również przygotowując materiał do zajęć),
- wykorzystywanie mikroskopu,
- przeprowadzanie doświadczeń i eksperymentów,
- organizowanie zajęć pozalekcyjnych,
- tworzenie kół zainteresowań.

Przygotowywana nowa oferta programowa Ośrodka Edukacji Przyrodniczej w Chalinie ma zapewnić warunki do edukacji ekologicznej na najwyższym poziomie, do eksperymentowania w dziedzinie nauk przyrodniczych i prowadzenia atrakcyjnych zajęć w terenie objętym ochroną prawną. Proponowane zajęcia mają być realizowane właśnie zgodnie z edukacją dla zrównoważonego rozwoju (EZR), która stanowi pojęcie szersze, niż edukacja przyrodnicza czy ekologiczna. Oprócz kwestii środowiskowych zawiera również zagadnienia społeczne, takie jak prawa człowieka, zróżnicowanie kulturowe, zdrowie i aspekty ekonomiczne, np. zrównoważona produkcja i konsumpcja. EZR to nie tylko przekazywanie wiedzy, ale też kształtowanie krytycznego i twórczego myślenia, zajmowanie się problemami, poszukiwanie ich rozwiązań. EZR jest procesem trwającym całe życie, od wczesnego dzieciństwa do kształcenia wyższego oraz osób dorosłych i wychodzi poza edukację formalną. (http://nauczyciele.mos.gov.pl).

Zgodnie z wytycznymi zawartymi w Programie Funkcjonalno-Użytkowym opracowanym na potrzeby realizacji projektu „Modernizacji i rozbudowy Ośrodka Edukacji Przyrodniczej Zespołu Parków Krajobrazowych Województwa Wielkopolskiego wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną" (Signum Project Sp. zo.o.) proponowane rozwiązanie ma być w praktyce wielostanowiskowym laboratorium naukowo-badawczym. Poszczególne stanowiska edukacyjne

zlokalizowane zostaną w 12 punktach węzłowych rozmieszczonych na terenie Ośrodka na powierzchni działek nr 16/4, 16/2 i 18 i skomunikowanych ze sobą systemem ścieżek i dojść w jedną całość organizacyjną. Każdy z punktów węzłowych jest miejscem realizacji wybranego - tematycznego zakresu nowej oferty programowej. W zakresie merytorycznym przygotowana oferta składać się będzie z elementów modularnych (scenariuszy zajęć) przewidzianych do przeprowadzenia na poszczególnych stanowiskach edukacyjnych „zgrupowanych" w kilku obszarach poznawczych. Podstawowe obszary poznawcze to Uniwersum (Wszechświat i nasz układ planetarny), planeta Ziemia, geologia. przyroda nieożywiona i ożywiona (flora i fauna), zagadnienia rozwoju zrównoważonego. Łącznie przewidzianych jest sześć podstawowych obszarów poznawczych prezentowanych na poniższym schemacie.



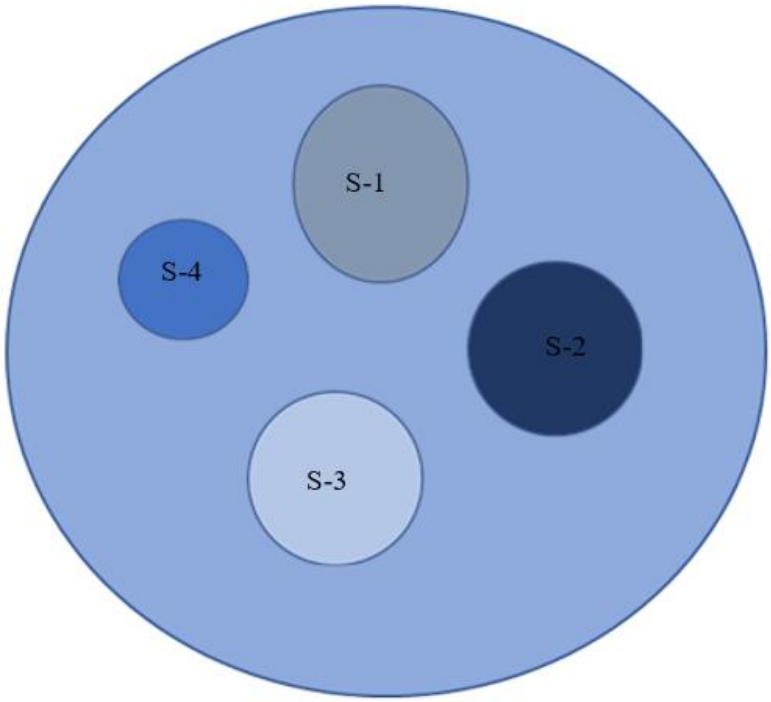
Ogólny schemat organizacyjny nowej oferty programowej Ośrodka Edukacji Przyrodniczej w Chalinie – obszary poznawcze.

W każdym obszarze poznawczym zostanie przygotowanych kilka (4-5) scenariuszy zajęć poruszających zagadnienia dotyczące bezpośrednio danego obszaru. Zainteresowani ofertą Ośrodka będą mogli z niej skorzystać w dwojaki sposób:

A) uczestnicząc w zajęciach prowadzonych przez edukatora będącego pracownikiem Ośrodka,
B) samodzielnie na podstawie przygotowanych materiałów możliwych do uzyskania w recepcji

Ośrodka.
Poniżej prezentowany jest schemat organizacyjny obszaru poznawczego

Ogólny schemat organizacyjny „obszaru poznawczego”



S - *scenariusz zajęcia proponowany do realizacji w danym obszarze poznawczym na konkretnym stanowisku edukacyjnym.*

Podstawową zasadą zastosowaną przy konstruowaniu nowej oferty programowej Ośrodka jest wszechstronność wyboru i możliwość swobodnego komponowania cyklu zajęć edukacyjnych przez podmioty zainteresowane ofertą. Docelowo przewiduje się jednoczesny pobyt na Ośrodku trzech grup zorganizowanych, gdzie dwie grupy przebywać będą w budynku głównym, a trzecia na części terenowej. Grupy zorganizowane w załażeniu będą mogły dokonywać wyboru obszaru poznawczego lub kilku obszarów, tematyki zajęć jak i również konkretnych zajęć proponowanych do przeprowadzenia na nowopowstałych stanowiskach edukacyjnych.

W konsekwencji z proponowanego zbioru specjalistycznych zajęć edukacyjnych powstanie możliwości budowania indywidualnych programów zajęć dla poszczególnych grup zorganizowanych. W ofercie Ośrodka przedstawione zostaną propozycje standardowych ofert zajęć (5) dotyczące wybranej tematyki lub obszarów zainteresowań. Rozwiązanie takie pozwoli na skorzystanie z oferty Ośrodka w dwóch podstawowych wariantach:

I wariant to skorzystanie z gotowej ofert programowej Ośrodka – konkretne zajęcia proponowane do przeprowadzenia w zakresie danej tematyki w ramach planowanych pobytów na Ośrodku. Z wariantu tego będą mogli również korzystać odbiorcy indywidualni.

II wariant przewidziany do organizacji tematycznych pobytów realizowanych na zamówienie

indywidualne danej grupy zorganizowanej (wystosowane z odpowiednim wyprzedzeniem np. 2 tygodnie przed terminem planowanych zajęć). W założeniu na bazie istniejących modułów podstawowych (stanowiskowych scenariuszy zajęć) umożliwia on tworzenie dużej ilości indywidualnych pobytów edukacyjnych nakierowanych na poznanie konkretnej tematyki lub wybranej grupy zagadnień.

Stanowiska edukacyjne obejmują cały obszar Ośrodka planowany do zainwestowania i zlokalizowane są zarówno w przewidzianych do realizacji nowych obiektach kubaturowych jak i na terenie otwartym Ośrodka.

Przyjęty przez Zamawiającego Program Funkcjonalno-Użytkowy przewiduje realizację stanowisk edukacyjnych podzielonych na tematyczne punkty węzłowe. Zgodnie z założeniami prezentowanej koncepcji zostaną one zlokalizowane w otoczeniu głównej osi kompozycyjnej przecinającej działki nr 18 i 16/2 w kierunku północ-południe na odcinku około 250 m. Oś ta stanowić będzie swoisty „kręgosłup", z którym połączone zostaną wszystkie elementy edukacyjne – punkty węzłowe. Projektowany układ prostej oraz wszytkach punktów węzłowych prezentuje rys. Nr 1. Inspiracją do takiej jego kompozycji były słynne „kręgi w zbożu" oraz figury i rysunki z pustyni „Nazca" znajdujące się w południowo-zachodniej części Peru, niedaleko miasta Nazca. Proponowana kompozycja swoim charakterem nawiązywać ma do tematyki kosmogeniczno-przyrodniczo-cywilizacyjnej tworzącej ramy programowe nowej oferty edukacyjnej Ośrodka. Prosta ta, to nic innego jak „oś czasu" prezentująca historię Ziemi od jej początków 4,6 mld. lat temu do czasów współczesnych. Jej zadaniem jest prezentacja procesów zachodzących w tym czasie na naszej planecie i istotnych zmian jakie na niej następowały, co w konsekwencji doprowadziło do ukształtowania się jej dzisiejszego „oblicza". Przyjęta forma ma jednocześnie uświadomić korzystającym z oferty edukacyjnej Ośrodka jak znikomą cześć z historii Ziemi stanowi historia człowieka, szczególnie okres rozwoju tzw. cywilizacji technicznej. Jednocześnie uzmysłowić zakres zmian jakie w środowisko naszej planety wprowadza człowiek i wynikającą z tego faktu jego odpowiedzialność za dalsze losy Ziemi i jej ekosystemów. Dla prawidłowej prezentacji zagadnień związanych z danymi jednostkami chronostratygraficznymi czasookresy ich trwania prezentowane są po jednej i drugiej stronie prostej – „osi czasu". Podział jednostek przyjęty zostanie z tabeli stratygraficznej ustalonej przez Międzynarodową Komisję Stratygrafii (ICS) w lutym 2017 r. Po stronie zachodniej wyskalowanej w skali 1:1 000 000 (jeden odcinek bazowy = 1 000 000 lat) prezentowany jest czasookres od 4,6 mld lat (moment powstania Ziemi) do 2,58 mln. lat temu, czyli do początku Czwartorzędu (okres, w którym żyjemy). Strona wschodnia „osi czasu" wyskalowana w skali 1:1 000 (jeden odcinek bazowy = 1000 lat) prezentowany zostanie cały Czwartorzęd (Plejstocen i Holocen). Na prostej i w bezpośrednim jej sąsiedztwie powstaną stanowiska informacyjne przedstawiającej najistotniejsze momenty w historii Ziemi. „Oś czasu" połączona zostanie różnymi formami (ścieżki, linie, nasadzenia, celowe formatowanie pasków roślinności, itd.) z poszczególnymi punktami węzłowymi zlokalizowanymi na terenie Ośrodka (działki nr 16/4, 18 i 16/2). Cała kompozycja stanowić powinna wielofunkcyjne terenowe narzędzie edukacyjne przystosowane do realizacji podstawowych celów edukacji środowiskowej. Jednocześnie projekt ten jest nowatorskim rozwiązaniem niestosowanym dotychczas w tego typu obszarach aktywnej edukacji środowiskowej na terenie naszego Kraju. W załażeniu całość proponowanego układu widoczna będzie z kilku wybranych miejsc stanowiących jednocześnie punkty widokowe dostępne dla osób niepełnosprawnych. Dwa podstawowe proponowane do wykonania na początku im końcu „osi czasu" to:

a) punkt widokowy zorganizowany na północnym końcu „osi czasu" – obszar stawu i budynku tzw. „batyskafu" – punkt poświęcony tematyce wody i życia w wodzie,
b) punkt widokowy zorganizowany na południowym końcu „osi czasu" – „polodowcowa" forma terenowa ze stanowiskiem roślinności kserotermicznej – punkt poświęcony tematyce dotyczącej młodej rzeźby polodowcowej, krajobrazowi oraz zbiorowiskom ciepło i sucholubnym.

Trzecim miejscem, z którego widoczne będzie całe założenie są górne partie projektowanego nowego budynku głównego Ośrodka.

Punktami węzłowymi są miejsca organizacji stanowisk edukacyjnych. **Przewidziano 12** punktów węzłowych:

Punkt nr 1 – jest to nowy główny obiekt edukacyjno-dydaktyczny zlokalizowany w na działce nr 16/4, który pomieści w sobie między innymi:

a) planetarium na 60 miejsc („wehikuł czasu") – miejsce prowadzenia zajęć i prezentacji obejmujących zagadnienia dotyczące Uniwersum.

b) sala prezentacyjno-edukacyjna z odpowiednim wyposażeniem umożliwiającym realizacje zajęć specjalistycznych, doświadczalnych oraz programów badawczych. Sala przystosowana do pełnienia funkcji sali lub sal konferencyjnych.

c) sala warsztatowo-edukacyjna z zapleczem – miejsce realizacji zajęć w zakresie: historii człowieka, rozwoju zrównoważonego, energii jej źródeł i wykorzystanie, cykl „życia" wytworów człowieka itd. na bazie stanowisk ekspozycji edukacyjnych.

d) tematyczne pracownie edukacyjne (PTE) typu escape-room o tematyce: „KOSMOS", „GEOLOGIA", „WODA", „FLORA", „FAUNA", „ENERGIA". Zadaniem tych pomieszczeń jest utrwalenie uzyskanej w Ośrodku wiedzy i informacji. W pomieszczeniach tych przeprowadzane będą zajęcia dla 5 osób w cyklu 30-60 min. W zajęciach może w tym samy czasie równolegle uczestniczyć cała 30 osobowa grupa. Rozwiazywanie tematycznych szarad, zagadek i quizów umożliwi korzystanie z wybranych funkcji dodatkowych w pomieszczenia. W każdym momencie grupa może zrezygnować z kontynuacji zajęć. Pomieszczenie umożliwiać będzie opuszczenie go w każdym momencie, drzwi nie będą blokowane.

f) pomieszczenia ekspozycyjno-edukacyjne - pomieszczenia ekspozycyjne w charakterze pomieszczeń pobytowych z zapleczem ukazujące (liczniki, punkty pomiarowe, wskaźniki itp.) praktyczne wykorzystane (marnotrawienie) zasobów środowiska naturalnego (woda, energia itd.) w codziennym funkcjonowaniu człowieka.

Punkt nr 2 – „**wprowadzenie do zagadnień rozwoju zrównoważonego**" - istniejąca infrastruktura edukacyjna („wigwam", ziemianka, stanowiska edukacyjne: kuźnia pokazowa, pracowania garncarska, koszykarska), która nie stanowi zakresu projekt, jako miejsce prowadzenia programu i zajęć dotyczących znaczenia i roli Słońca w życiu pierwotnych ludów np.: Indian Ameryki Północnej. Szczególną grupą zagadnień prezentowaną tym miejscu będzie znaczenia Słońca w życiu naszych protoplastów - pogańskich Słowian. Ich racjonalne i mądre podejście do otaczającego świata przyrody, nacechowane szacunkiem i zrozumieniem konieczności zachowania właściwego stanu środowiska jako warunku do życia i funkcjonowania społeczeństwa. Pierwsze praktyczne zastosowanie w codziennym życiu zasad rozwoju zrównoważonego.

Wprowadzenie elementów związanych z zagadnieniami rozwoju zrównoważonego i jego znaczenia w funkcjonowaniu człowieka jako jednostki oraz całego gatunku i wpływu na środowisko naturalne. Uświadomienie uczestnikom zajęć, iż choć samo pojęcie rozwoju równoważonego zostało sformułowane i upowszechnione w ostatniej ćwierci XX wieku, to większość jego zasad była stosowna w życiu naszych przodków znacznie wcześniej. Dopiero przyspieszony rozwój cywilizacyjny zapoczątkowany w XVIII wieku doprowadził do stopniowanego odejścia od nich i właściwe zaniechania stosowania w pierwszej połowie XX w. Dopiero katastrofalny stan środowiska naturalnego doprowadził do podjęcia działa zmierzających do jego ochrony i odbudowy, co w konsekwencji zaowocowało naukowym podejściem do całego zagadnienia i sformułowania samego pojęcia rozwoju zrównoważonego i jego zasad.

Punkt nr 3 - tzw. „poletka fizyki” – istniejąca i projektowana infrastruktura terenowa (boisko, punkty, urządzenia) związana z aktywnością fizyczną i edukacją środowiskową organizowaną w oparciu o tę aktywność. Wchodzące w skład stanowiska edukacyjnego maszyny kinetyczno-ruchowe będą dopełniać roli edukacyjnej prezentując zagadnienia energetyczne, wydolnościowe i motoryczne ludzkiego organizmu. Zapotrzebowanie organizmu ludzkiego na: tlen, energię w zależności od stopnia intensyfikacji ruchu i czasookresu jego trwania oraz wynikającą z tego faktu produkcję CO2. Jednocześnie konieczność dostarczenia odpowiedniej - adekwatnej do zapotrzebowania organizmu w danej chwili ilości energii oraz jej potencjalne ekologiczne źródła. Podstawowym celem jest ekologizacja codziennego życia człowieka w wielu aspektach w tym również dotyczących zagadnień związanych z zapotrzebowaniem na energię i jej racjonalnym użytkowaniem.

Punkt nr 4 - **obiekt „życie w wodzie”**, przylegający do niego staw edukacyjny i punkt widokowy będący jednocześnie północnym końcem „osi czasu” – miejsce realizacji zajęć o szeroko rozumianej tematyce wody:

a) obiekt i staw – miejsce prowadzenia zajęć dotyczących wszelkich aspektów wody (chemicznych, fizycznych) i życia w wodzie od prapoczątków do współczesności wraz z podkreśleniem znaczenia strefy brzegowej. Dodatkowo w strefie wejściowej do pomieszczenia obserwacyjnego program obejmie tematykę związaną z elementami geologicznymi, przekrojami glebowymi oraz układami korzeniowymi drzew.

b) punkt (platforma) widokowy – miejsce do obserwacji i prowadzenia programów i zajęć dotyczących geomorfologii - ukształtowania rzeźby terenowej w wyniku działalności lodowca (jezioro Śremskie z kryptodepresją), obserwacji ptaków wodnych przebywających i gniazdujących na jeziorze.

Punkt nr 5 – **„życie gadów”** zlokalizowany na południowy zachód od punktu nr 4 po zachodniej stronie „osi czasu” w odpowiednim miejscu odpowiadającemu erze mezozoicznej (Trias, Jura, Kreda) zlokalizowane zostanie stanowisko dotyczące rozwoju życia gadów - „jajo dinozaura”. Miejsce przeznaczone do prowadzenia aktywnej edukacji środowiskowej poświęconej rozwojowi i zmianom życia gadów - pierwszej grupy kręgowców (zmiennocieplnych, a możliwie, że i częściowo stałocieplnych - archozaury), która opanowała w erze mezozoicznej wszystkie środowiska na Ziemi. Dzisiejsze gady są pozostałością po tamtej wielkiej grupie zwierząt. Na stanowisku przekazywane będą informacje dotyczące dalekiej przeszłości (dinozaury) i stanu obecnego.

Punkt nr 6 – „strefa ekotonowa” – miejsce prowadzenia zajęć obejmujących zagadnienia dotyczące zbiorowisk nieleśnych oraz strefy przejściowej między zbiorowiskami nieleśnymi i leśnymi. Podstawowe zagadnie dotyczyć będą znaczenia i roli strefy ekotonowej dla ochrony ekosystemów leśnych przed negatywnym odziaływaniem czynników atmosferycznych - wysuszający wpływ wiatru, ubijanie gleby przez padające deszcze, migracja obcych gatunków prowadzi do degeneracji zbiorowisk leśnych. Dobrze wykształcone strefy ekotonowe mogą zapobiegać rozprzestrzenianiu się pożarów w lasach. Chronią przed wnikaniem do wnętrza kompleksów leśnych różnego rodzaju immisji (pyłów, gazów, aerozoli). Zmniejszają niekorzystny wpływ sąsiedztwa terenów otwartych na zoocenozy leśne. Strefy ekotonowe z różnymi gatunkami „pożytecznych” zwierząt podnoszą naturalną odporność drzewostanu na ataki „szkodników” lasu. W sumie strefa ekotonowa podnosi stabilność ekosystemu leśnego i przyczynia się do utrzymania wysokiej produkcyjności drzewostanów i sprawności siedlisk.

Punkt nr 7 – **„las”** - zajęcia dotyczące roli i znaczenie lasów, w aspekcie przyrodniczym, gospodarczym i cywilizacyjnym. Las jako dynamiczny twór przyrody, w którym są zespolone w niepodzielną całość układem zależności, powiązań i wzajemnych wpływów: określona roślinność

z przeważającym udziałem form drzewiastych, związanych z nim zwierzętami oraz wykorzystywane przez rośliny i zwierzęta podłoże geologiczne, gleba, woda i klimat.

Punkt nr 8 – **„krajobraz i kseroterma**" - zajęcia dotyczące młodej rzeźby polodowcowej oraz ochrony ekosystemów suchych. Wpływ zlodowaceń na ukształtowanie współczesnego krajobrazu Pojezierza Sierakowsko-Międzychodzkiego, Wielkopolski. Znaczenie form polodowcowych dla stosunków wodnych, form geomorfologicznych i gleb oraz występowania zbiorowisk kserotermicznych (sucho i ciepłolubnych).

Punkt nr 9 – **„Układ Słoneczny"** - zajęcia łączące pośrednią i bezpośrednią formę edukacji - terenowy skalowany model Układu Słonecznego ukształtowany na powierzchni działki nr 18. Przedstawione zostaną wszystkie planety wraz z fragmentami ich orbit. Orbity poszczególnych obiektów wyznaczone będą jako półokręgi przylegające od strony wschodniej do „osi czasu" z centralnym punktem – Słońcem. Orbity wykonane zostaną jako tory o różnym kącie nachylenia ukształtowane bezpośrednio na gruncie (częściowo jako ścieżki, częściowo jako nasadzenia niskie lub w odpowiedni sposób utrzymana powierzchnia np. przez koszenie w danym kierunku). Umożliwi to poruszanie się użytkowników po tych orbitach oraz ich zmianę w punktach przecięcia z „osią czasu". W centralnym punkcie – „Słońcu" wykonana zostanie instalacja do praktycznego wykorzystania energii promieni słonecznych np.: grill słoneczny (przykład praktycznego zastosowania energii Słońca – jako czystej ekologicznie i życiodajnej energii będącej alternatywą dla innych źródeł przyczyniających się do pogorszenia stanu środowiska naturalnego. Miejsce zajęć doświadczalnych dotyczących znaczenia alternatywnych źródeł energii w praktycznym wdrażaniu zasad rozwoju zrównoważonego).

Punkty edukacyjne (w formie przestrzennych elementów) jako formy ogólnodostępne wykorzystywane do realizacji powszechnie dostępnych elementów Oferty (edukacja w pigułce) dotyczących takich zagadnień jak:

- cenne i chronione gatunki fauny i flory z terenu Sierakowskiego Parku Krajobrazowego i całej Wielkopolski,
- czynna ochrona zagrożonych i ginących gatunków fauny i flory oraz ich siedlisk na trenie Wielkopolski,
- bioróżnorodność,
- rozwiniecie tematyki rozwoju zrównoważonego (w aspekcie współczesnym i cywilizacyjnym),
- formy ochrony przyrody itp.

Punkty te będą stanowiły również miejsce odpoczynku i relaksu.

Punkt nr 10 – „program astronomiczny" - istniejące obserwatorium astronomiczne – umożliwi realizację zajęć specjalistycznych dotyczących zagadnień z dziedziny astronomii. Tematyka i zakres poruszanych zagadnień uwzględnią podział na określone grupy wiekowe odbiorców. Obserwatorium jednocześnie wykorzystywane będzie do badań kosmosu przez zawodowców i amatorów współpracujących z ZPKWW (pracowników placówek badawczych, członków stowarzyszeń itp.)

Punkt nr 11 i 12 - „ogród sensoryczny" i „ogród ziołowy" – ogród ziołowy dostosowany do osób niepełnosprawnych, niewidomych i niedowidzących. W punkcie tym użytkownicy (odbiorcy) będą mogli dotknąć, powąchać, spróbować – poczuć smak większości ziół występujących na terenie Sierakowskiego Parku Krajobrazowego i Wielkopolski. Przewiduje się odpowiednie rozwiązania techniczne oraz opisy w języku Braille'a.

Elementem spinającym całość będzie terenowa ścieżka edukacyjno-dydaktyczna o długości do 625 m rozpoczynająca i kończąca swój bieg przy głównym obiekcie - punkt nr 1. Na odcinku

łączącym punkty od 4 do 8 stanowić będzie jedną z głównych oś terenowej narracji dydaktyczno-edukacyjnej – pt.; „Od ekosystemów wodnych do suchych" reprezentującej większość ekosystemów występujących w Sierakowskim Parku Krajobrazowym. Projektowane ukształtowanie przebiegu ścieżki:

a) częściowo pod powierzchnia gruntu – przy punkcie nr 4,
b) częściowo po powierzchni gruntu np.: punkty 5-8,
c) miejscami wzniesienie do wysokości kilku metrów nad poziomem gruntu - np.: punkty nr 4 (punkt widokowy) i 8 (punkt obserwacyjny)

umożliwi praktyczną realizację złożeń merytorycznych oferty związanych z obserwacją środowiska naturalnego oraz aktywnym uczestnictwem w proponowanych zajęciach i zabawach tematycznych aranżowanych na terenie Ośrodka.

Oparty o powyższe zagadnienia i propozycje organizacyjne nowy program edukacyjny Ośrodka Edukacji Przyrodniczej ZPKWW w Chalinie stworzy nowoczesne holistyczne podejście do realizacji edukacji ekologicznej (środowiskowej) społeczeństwa. Elementem spinającym wszystkie moduły będzie zagadnienie energii, szczególnie energii Słońca jako podstawowego czynnika kształtującego otaczającą nas rzeczywistość oraz rozumne podejście człowieka do korzystania z zasobów tej energii zgromadzonej na Ziemi.

Program edukacyjny pt.: „HELIVERSUM – Akademia Słońca" to zbiór scenariuszy zajęć obejmujące najistotniejsze dla przeszłości, teraźniejszości i przyszłości cywilizacji ludzkiej i człowieka jako gatunku zagadnienia. Zakładane scenariusze zajęć obejmować powinny niżej wymienione zagadnienia:

1. Wielki wybuch i jego konsekwencje – miejscem realizacji zajęć planetarium i dla zainteresowanych obserwatorium astronomiczne - poruszane zagadnienia dotyczyć będą samego zjawiska Wielkiego Wybuchu, tworzenia się znanego Uniwersum, materii w wszechświecie, powstanie i ruch galaktyk, umiejętności obserwacji nieba oraz rozpoznawania poszczególnych gwiazd i gwiazdozbiorów. itp.
2. Narodziny naszej gwiazdy i jej miejsce w wszechświecie – miejsce realizacji planetarium - zajęcia obejmować będą tematykę dotyczącą powstawania i „życia" gwiazd na przykładzie najbliższej nam gwiazdy, czyli Słońca, miejsca w wszechświecie, zasad jej funkcjonowania – źródła emitowanej energii i jej rodzaje oraz faz „życia".
3. Zagrożenia jakie generuje dla człowieka Słońce – miejsce prowadzenia zajęć budynek główny – przedmiotem zajęć będzie niszczycielska siła oddziaływania energii Słońca na całe planety, ekosystemy, człowieka itd.
4. Koniec „życia" Słońca – miejsce zajęć – budynek główny, planetarium – zajęcia dotyczyć będą konsekwencji jakie dla życia na Ziemi może przynieść zgaśnięć Słońca, a i w konsekwencji jego zamieranie i przekształcanie w czerwonego olbrzyma, białego karła i finalnie czarnego karła.
5. Początki i kształtowanie się naszego Układu Słonecznego - miejsce realizacji zajęć planetarium i model Układu Słonecznego ukształtowany na terenie Ośrodka - zajęcia obejmować będą tematykę kształtowania się całego układu, planet i ich satelitów oraz ich ruchu i wzajemnego oddziaływania.
6. Formowanie się samej planety Ziemia i jej satelity Księżyca – miejsce realizacji planetarium – zajęcia obejmować będą tematykę formowania się obu ciał niebieskich oraz zmiany jakie przechodziła Ziemia od czasów jej ukształtowania do mementu pojawienia się warunków do powstania życia.
7. Zmiany „oblicza" Ziemi od momentu jej ukształtowania do czasów nam współczesnych z podziałem na poszczególne czasookresy z uwypukleniem najistotniejszych zmian i form występujących na powierzchni Ziemi (lądy, oceany, morza, orogenezy, zlodowacenia itd.)
8. Pojawienie się warunków do powstania życia i jego rozwój – miejsce realizacji zajęć – planetarium – zajęcia obejmować będą tematykę dotycząca powstania oceanów i pojawienia się pierwszych odznak życia.

9. Ekspansja życia na lądy, ich kolonizacja oraz rozwój form życia do momentu pojawienia się ssaków i ich dominacji – miejsce zajęć planetarium i model jaja dinozaura – zajęcia obejmować będą tematykę dotycząca historii kształtowania się, zmiany kształtu lądów i tworzenie kontynentów.
10. Zmiana warunków życia na Ziemi będąca pochodną ilości energii słonecznej dostarczanej do poszczególnych jej obszarów – miejsce prowadzenia zajęć – planetarium oraz polodowcowa forma terenowa – punkt węzłowy nr 8 – zajęcia obejmować będą problematykę zmiany warunków klimatycznych wynikających z zmiany ilości energii słonecznej dostarczanej do powierzchni Ziemi, w konsekwencji zmiany szaty roślinnej oraz wynikającej z tego faktu zmiany fauny, jak i oddziaływanie na człowieka jako gatunek.
11. Pojawienie się człowieka i wykorzystywanie energii Słońca i jego znaczenie kulturowe w przeszłości i dzisiaj – miejsce prowadzenia zajęć – teren Ośrodka – zajęcia dotyczyć będą roli energii Słońca w życiu naszych przodków oraz obecnych pokoleń.
12. Dzisiejszy obraz otaczającego nas Świata jako pochodna energii słonecznej – miejsce prowadzenia zajęć - teren Ośrodka – zajęcia dotyczyć będą energii Słońca zawartej w wszystkich elementach nieożywionych i ożywionych:
    a - przyroda nieożywiona,
    b - przyroda ożywiona (w tym poszczególne ekosystemy występujące na terenie Sierakowskiego Parku Krajobrazowego),
13. Zagadnienia czynnej ochrony przyrody, gatunków zagrożonych i ginących oraz ich siedlisk – miejsce prowadzenia zajęć – budynek główny i teren Ośrodka – zajęcia obejmują zagadnienia dotycząc podstaw prawnych oraz praktycznej realizacji czynnej ochrony przyrody.
14. Znacznie energii w życiu człowieka - miejsce prowadzenia zajęć – teren Ośrodka, punkt węzłowy nr 3 – zajęcia dotyczyć będą praktycznego wykorzystania i znaczenia energii dostarczanej do organizmu ludzkiego na jego kondycje wydolność oraz zdolność przeżycia.
15. Wpływ działalności człowieka (wykorzystywanie energii) na dzisiejszy obraz Ziemi i jego zmiany – zajęcia przeprowadzane w budynku głównym – dotyczyć będą skutków tzw. „rewolucji przemysłowej” w zakresie odziaływania na środowisko naturalne.
16. Współczesne możliwości wykorzystywania energii Słońca występującej pod różnymi postaciami (ciepło wnętrza Ziemi, energia wody, wiatru, promieniowanie itd.) – ekologiczne - odnawialne źródła energii – miejscem przeprowadzania zajęć jest budynek główny oraz teren Ośrodka np.: punkt węzłowy nr 6 – zajęcia wprowadzać będą w tematykę racjonalnego wykorzystania energii Słońca oraz przedstawiać praktyczne przykłady jej pozyskania i korzystania np.: grill słoneczny, elektrownia wiatrowa itp.
17. Cykl „życia” wytworów człowieka – miejsce prowadzenia zajęć budynek główny – zięcia dotyczyć będą zagadnień związanych z procesem powstawania, czasem funkcjonowania i procesami utylizacji powszechnie używanych wytworów cywilizacji ludzkiej oraz ich odziaływaniem na środowisko naturalne.
18. Alternatywne warianty przyszłości człowieka zależne od umiejętności właściwego wykorzystania energii Słońca i poszanowania dla ekosystemu całej Planety – miejsce prowadzenia zajęć – budynek główny – zajęcia dotyczyć będą możliwych do przewidzenia scenariuszy rozwoju cywilizacji ludzkiej i życia na Ziemi w zależności od przyjętych kierunków i zasad rozwoju oraz gospodarowania zasobami środowiska naturalnego.
19. Rozwój zrównoważony – budynek główny – zajęcia polegają na wprowadzeniu uczestników w pojęcie rozwoju zrównoważonego, jego znaczenie w zachowaniu właściwego stanu ekosystemów, siedlisk i gatunków, a i w konsekwencji człowieka jako gatunku. Uczestnicy zajęć aktywnie będą kreować przyszłość przez dokonywanie wyborów działań i obserwację ich skutków dla środowiska naturalnego i człowieka.

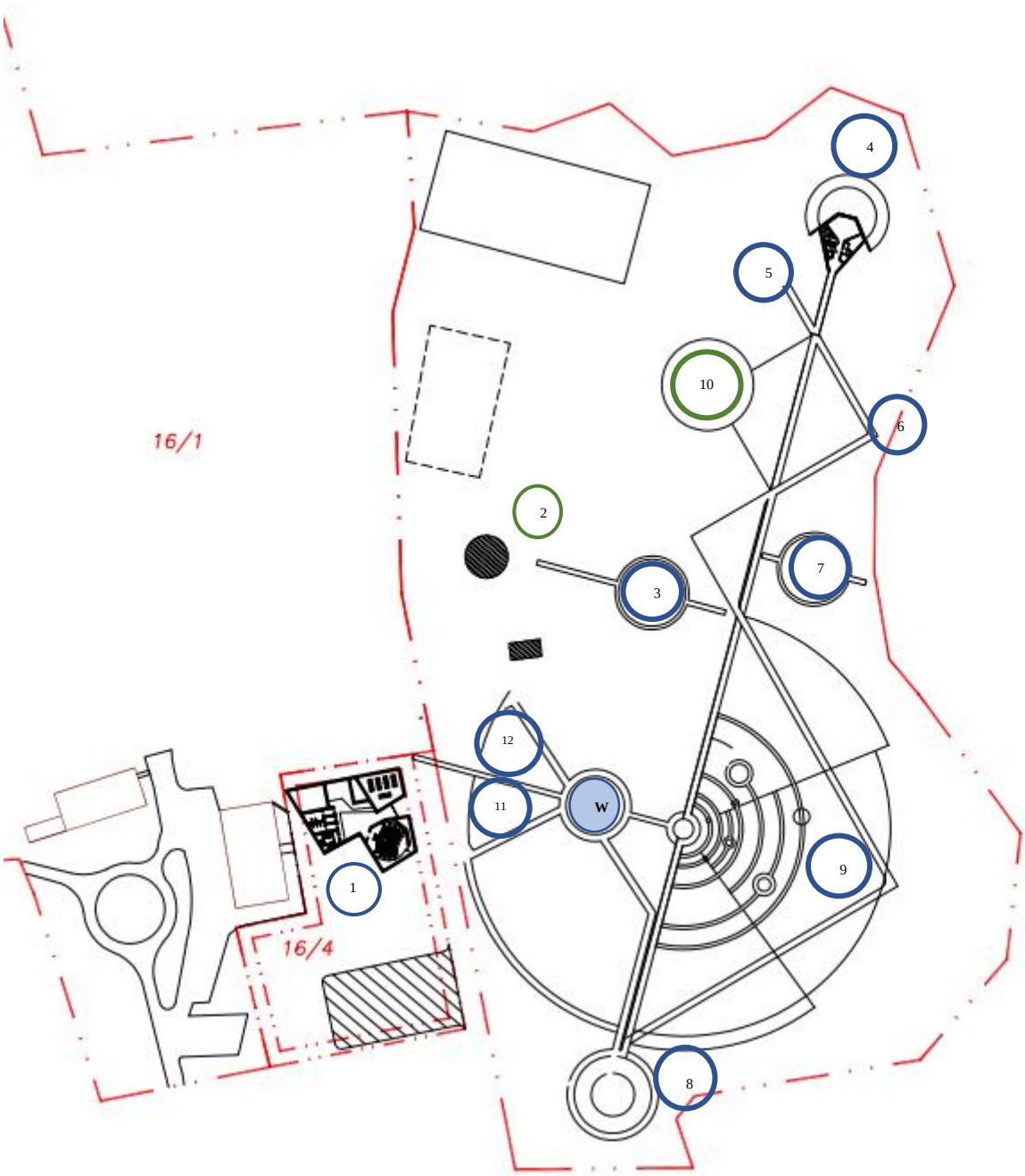
Chalin – ZT – sektory widokowe



Legenda:

1. Stanowisko „Życie gadów” – jajo dinozaura,
2. Sektor widokowy z północnego punktu obserwacyjnego na teren Ośrodka,
3. Sektor widokowy z północnego punktu obserwacyjnego na Jezioro Śremskie,
4. Stanowisko ekotonu – sektor widokowy na zbiorowiska nieleśne i strefę ekotonową,
5. Stanowisko lasu – sektor widokowy na las,
6. Południowy punkt obserwacyjny (z kserotermami) – sektor widokowy na Jezioro Małe i młoda rzeźbę polodowcową,
7. Południowy punkt obserwacyjny – sektor widokowy na teren Ośrodka.

Chalin -ZT – wezłowe punkty eduakcyjne



Legenda:

1. Budynek główny,
2. Istniejąca infrastruktura – wigwam, kuźnia, chata - wprowadzenie do zagadnień rozwoju zrównoważonego (z perspektywy historycznej – Słowianie, Indianie itd.),
3. Poletko fizyki – energia a funkcjonowanie organizmu człowieka,
4. Stanowisko – „Życie w wodzie”,
5. Stanowisko – „Życie gadów”
6. Stanowisko – „Ekoton”
7. Stanowisko – „Las”

8. Stanowisko – „Kserotermy, krajobraz”,
9. Stanowisko – „Układ Słoneczny”,
10. Stanowisko – „Astronomia”
11. Stanowisko – „Ogród sensoryczny”
12. Stanowisko – „Ogród ziołowy”
13. Prosta łącząca punkty 4-8 – „Oś czasu” - ilustracja historii Ziemi od jej początków (4,6 mld lat temu) do dzisiaj – podział na jednostki chronostratygraficzne.
14. W – oczko wodne (ewentualny dodatkowy Zbiornik ppoż. do zewnętrznego gaszenia budynków Ośrodka)

2.3. Cele edukacyjne

Ramowa Edukacyjna Oferta Programowa „HELIVERSUM – Akademia Słońca” – to w praktyce wielostanowiskowe laboratorium naukowo-badawcze tworzące holistyczny system nauczania przez działanie. Obejmuje on zagadnienia z dziedziny astronomii, astro-fizyki, fizyki, nauk przyrodniczych, historii, archeologii itd.
Podstawowy cel edukacyjny zawiera się w sformułowaniu – „Błękitna planeta w Uniwersum” i dotyczy wzrostu świadomości środowiskowej uczestników oraz rozwijania aktywnych postaw wobec środowiska i jego ochrony.
Cele szczegółowe:
- poznanie budowy znanego nam Uniwersum,
- poznanie historii Wszechświata od „Wielkiego wybuchu” i procesów jakie doprowadziły do ukształtowania się naszego Układu Słonecznego,
- dzisiejszy obraz Układu Słonecznego, zasady jego funkcjonowania, bliższa i dalsza przyszłość,
- Słońce - jego powstanie, zasady działania i potencjalna przyszłość.
- znaczenie naszej gwiazdy w kształtowaniu wszystkich elementów rzeczywistości w jakiej funkcjonujemy dzisiaj, jej rolę w tym co działo się w przeszłości oraz co będzie się działo w bliższej i dalszej przyszłości.
- energia Słońca, jej rodzaje i znaczenie dla Ziemi i człowieka,
- kreacyjna i niszczycielska rola Słońca
- powstanie Ziemi,
- zmiany w kształtowaniu się oblicza Ziemi od jej początków do chwili obecnej,
- zmiany ekosystemów i siedlisk w zależności od warunków panujących w danym momencie na Ziemi,
- wiedza o procesach zachodzących na terenie dzisiejszej Polski kształtujących jej obecny wygląd,
- rozwijanie zainteresowań środowiskiem naturalnym i budzenie przywiązania do rodzinnego krajobrazu,
- uwrażliwianie na piękno przyrody poprzez bezpośredni z nią kontakt,
- poznawanie wybranych ekosystemów występujących w najbliższej okolicy oraz wzajemnej zależności między nimi,
- poznawanie wybranych gatunków roślin i zwierząt występujących w najbliższej okolicy oraz wzajemnej zależności między nimi a środowiskiem,
- wprowadzenie do zagadnień dotyczących zasad rozwoju zrównoważonego i ich praktyczne zastosowanie,
- wyrabianie nawyków przestrzegania zasad ochrony środowiska naturalnego i oszczędnego gospodarowania zasobami przyrody,
- ukazywanie pozytywnych i negatywnych zmian zachodzących w przyrodzie w wyniku ingerencji człowieka,
- poznawanie form ochrony przyrody występujących w Wielkopolsce i okolicy,
- wdrażanie do czynnej ochrony środowiska i przyrody,
- uświadamianie faktu, że jesteśmy cząstką przyrody, aby żyć musimy nauczyć się współdziałać z wszystkimi jej elementami,
- przekazywanie pozytywnych ekologicznych wartości ludziom z najbliższego otoczenia,
- dostarczenie wiedzy na temat podstawowych pojęć ekologicznych oraz struktur i zależności występujących w środowisku przyrodniczym,

- wykształcenie umiejętności dotyczących uczenia się mądrego korzystania z zasobów natury,
- wykształcenie umiejętności dotyczących racjonalnego gospodarowania energią zarówno na potrzeby bieżącego funkcjonowania organizmu człowieka jaki i cywilizacji.
- wyrabianie nawyków porządkowania, segregowania odpadów, oszczędnego korzystania z materiałów i surowców oraz wytwarzania mody na ekologiczny styl życia,
- kształcenie umiejętności prowadzenia obserwacji przyrodniczych,
- umiejętne słuchanie i wyciąganie wniosków,
- wzbogacanie zasobu słownictwa uczestnika o nowe pojęcia,
- rozwijanie umiejętności korzystania ze środków multimedialnych.
- integracja międzynarodowa oraz aspekty współpracy różnych grup językowych,
- odpowiednie usytuowanie „przyrody” w hierarchii wartości człowieka.

3. Stanowiska edukacyjne

Program edukacyjny stanowi oś centralną tematyki i organizacji stanowisk edukacyjnych. Zgodnie z PFU zostały one podzielone na sekcje związane z poszczególnymi obszarami edukacji, powiązanymi z obiektami terenowymi i kubaturowymi. Poniżej zaprezentowano koncepcje w jaki sposób zostaną zaprezentowane treści programu edukacyjnego.

3.1. Założenia ogólne

Stanowiska edukacyjne będą w sposób angażujący zwiedzających przekazywać wiedzę, korzystając z polisensorycznych technik prezentacyjnych i wizualizacyjnych. Cała oś narracji zaczynająca się od życia pod ziemią i braku Słońca, poprzez ewolucję, aż do zagadnień globalnych i kosmosu będzie posiadała wspólne elementy, również nawiązujące do architektury i elementów małej architektury w terenie.

3.2. Budynek edukacyjny

Planetarium

Planetarium stanowić będzie wydzieloną przestrzeń w budynku ukrytą za ekspozycją, tak aby zapewnić maksymalne zaciemnienie a jednocześnie stanowić jednolity obszar edukacyjny. W planetarium będzie miejsce dla 60 osób w pozycji siedzącej. Zaproponowane rozwiązania konstrukcyjne zapewnią dostęp do planetarium osobom niepełnosprawnym o rożnym stopniu niepełnosprawności. W planetarium planuje się podwieszenie ekranu – czaszy ekranowej – w taki sposób, aby była nachylona pod kątem zbliżonym do widowni. Na konstrukcji obwodowej ekranu planuje się rozmieszczenie projektorów oraz nagłośnienia, tak aby uzyskać jak najlepsze parametry projekcji oraz wrażeń dźwiękowych. Odtwarzany materiał będzie scenariuszowo nawiązywał do całości programu edukacyjnego w Ośrodku.

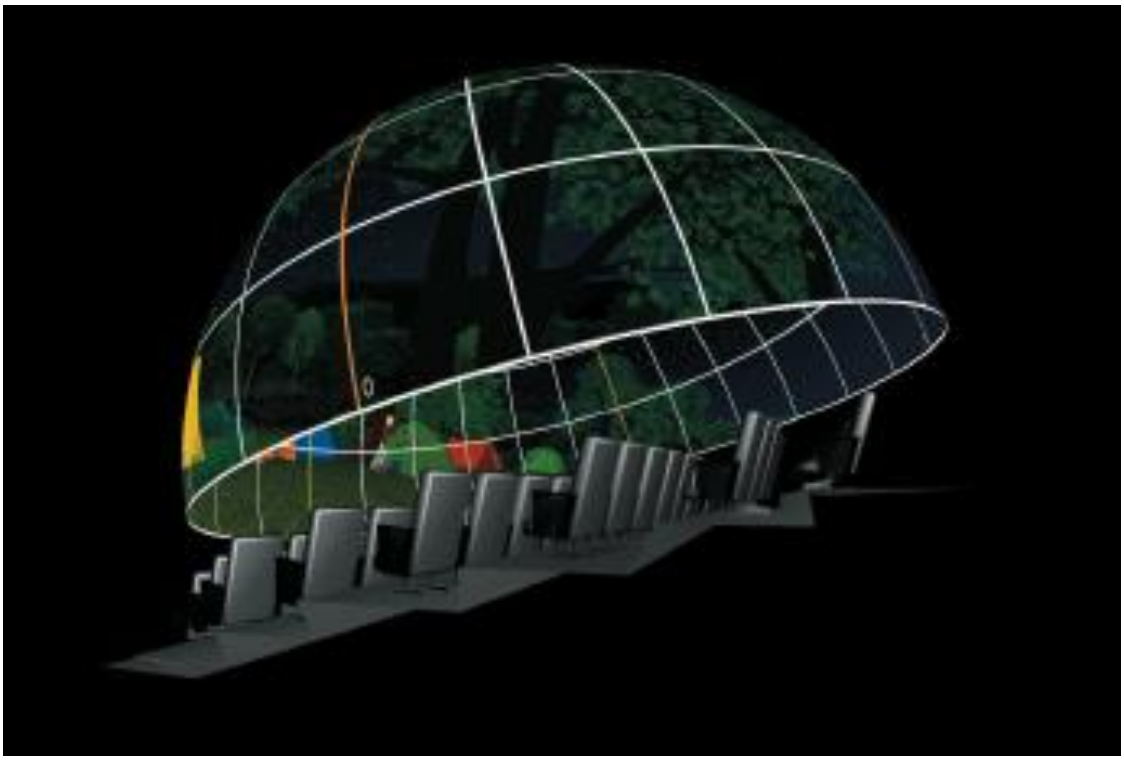


Przykład kopuły kątowej

Półsferyczna kopuła typu igloo będzie osadzona po pod kątem i podwieszona na podkonstrukcji budynku. Wewnątrz planetarium będzie zastosowana podłoga pochyła tworząc układ audytoryjny.

Projekcja planetarium będzie wykonana z systemu projekcyjnego złożonego z układu projekcyjnego oraz optycznego oraz wysokiej rozdzielczości obrazu podawanego z serwera aplikacyjnego z oprogramowaniem do projekcji sferycznych – warping and Edge blending. Kopuła będzie posiadał również system dźwięku wielokanałowego, dookólnego.

Sterowanie aplikacjami oraz systemem planetarium odbywać się będzie z komputera lub tabletu.

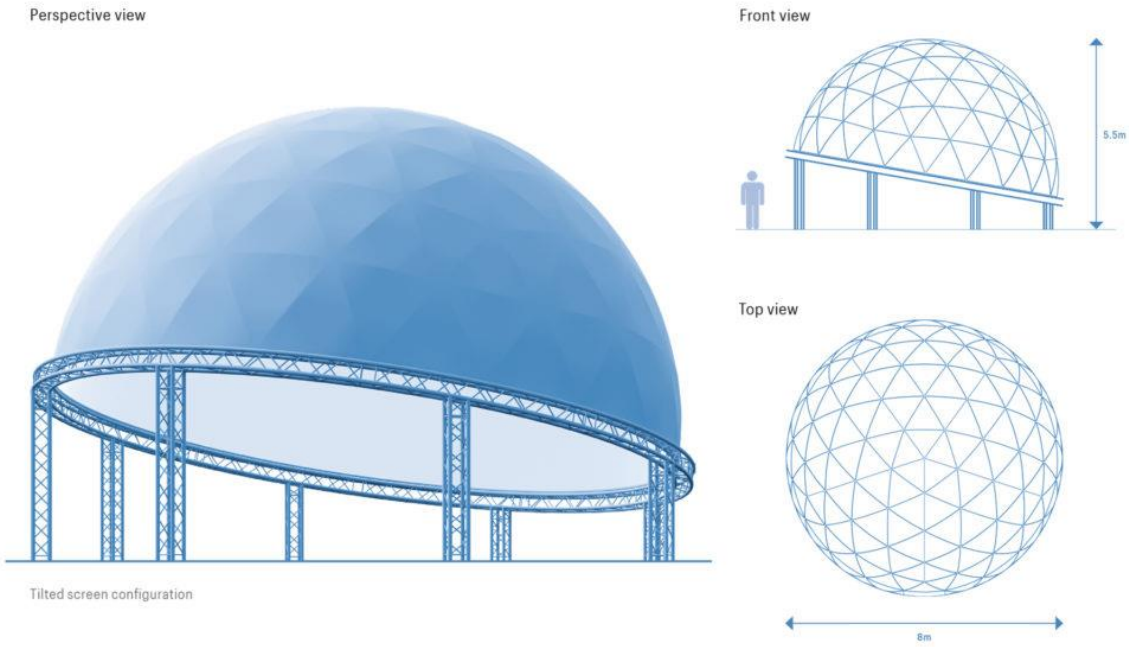


Przykładowy układ planetarium

Funkcja planetarium będzie realizowana wraz z systemem sterowania i audio pozwalającym na odtwarzanie treści multimedialnych, a także na podłączenie przewodowe i bezprzewodowe wymaganych źródeł obrazu: laptop, komputer, wizualizer. Będzie także możliwość wyświetlania obrazu z istniejącego w OEP Chalin obserwatorium przy założeniu jego dostąpności.

Do obsługi całości będzie dedykowana aplikacja oraz panel dotykowy dla obsługi, na którym zwizualizowane zostaną funkcje sali.

Planetarium zostanie wyposażone w system pętli indukcyjnej dla wspomagania niedosłyszących oraz w razie potrzeby wykonywania tłumaczeń, ścieżek wielojęzykowych lub audiodeskrycpji.



Planowane rozwiązanie kopuły planetarium



Sposób projekcji w planetarium

Tematyczne pomieszczenia edukacyjne

Pomieszczenia edukacyjne zostaną wyposażone w pełną infrastrukturę pobytową, tak aby można było kompleksowo zapoznać się z prezentowanymi w nich zagadnieniami. Każde z nich będzie zaprojektowane jako odrębne, w zakresie narzuconej tematyki:

KOSMOS – pomieszczenie, w którym będziemy mieli rozgwieżdżone niebo na suficie z gwiazdozbiorami, a na ścianach trójwymiarowe grafiki w formie tapet z planetami, które będą prowadzić nas do rozwiązywania kolejnych zagadek wszechświata celem uzyskania odpowiedniego rozwiązania. Rozwiązanie to będzie konieczne, aby korzystać z wybranych funkcji dodatkowych w pomieszczeniu.



Przykładowa aranżacja pomieszczenia o tematyce kosmosu

GEOLOGIA - pomieszczenie, w którym będziemy mogli poczuć się jak w jaskini z różnymi formami skalnymi a elementy wyposażenia będą stalagmitami i stalaktytami, także nacieki na suficie i charakterystyczny dźwięk oraz nisze z podpowiedziami, które będą prowadzić nas do rozwiązywania kolejnych zagadek geologicznych celem uzyskania odpowiedniego rozwiązania. Rozwiązanie to będzie konieczne, aby korzystać z wybranych funkcji dodatkowych w pomieszczeniu.



Przykładowa aranżacja pomieszczenia o tematyce geologicznej

WODA - pomieszczenie, w którym będziemy się mogli poczuć jak pod wodą (także poprzez dźwięk), a na ścianach znajdziemy zagadnienia dotyczące różnego rodzaju zbiorników wodnych. Przez pomieszczenie będzie płynął strumień w formie wykonanego cieku wodnego 3D i kamieni pokrytych żywicą. Na ścianach i pod grafikami zbiorników znajdą się podpowiedzi, które będą prowadzić nas do rozwiązywania kolejnych zagadek hydrologicznych celem uzyskania odpowiedniego rozwiązania. Rozwiązanie to będzie konieczne, aby korzystać z wybranych funkcji dodatkowych w pomieszczeniu.



Przykład aranżacji pomieszczenia o tematyce wody

FLORA – pomieszczenie, gdzie dominować będą rośliny i zielone ściany. Odgłosy lasu w pomieszczeniu w formie dźwiękowej. Drzewo. Forma zielnika i ciekawych grafik pokazujących istotę świata, część roślin fluorescencyjna, tak aby po zgaszeniu światła mogły stopniowo zanikać, jednocześnie prezentując zjawiska zachodzące w świecie roślinnym. W pomieszczeniu znajdą się podpowiedzi, które będą prowadzić nas do rozwiązywania kolejnych zagadek świata roślin celem uzyskania odpowiedniego rozwiązania. Rozwiązanie to będzie konieczne, aby korzystać z wybranych funkcji dodatkowych w pomieszczeniu edukacyjnym.



Przykład aranżacji pomieszczenia edukacyjnego flora

FAUNA – pomieszczenie edukacyjne z kolorowymi nadrukami na sklejce zwierząt zamieszkujących tereny Sierakowskiego Parku Krajobrazowego. Możliwość odsłuchania ich odgłosów. Każde zwierzę będzie zawierało podpowiedzi, które będą prowadzić nas do rozwiązywania kolejnych zagadek świata zwierząt celem uzyskania odpowiedniego rozwiązania, które będzie konieczne, aby korzystać z wybranych funkcji dodatkowych w pomieszczeniu.

ENERGIA – pomieszczenie zero-energetyczne. Każdy użytkownik zmuszony jest do uruchomienia konkretnych działań, przekształcania jedną energię w drugą, aby móc korzystać z funkcji dostępnych w pomieszczeniu.

Pomieszczenia ekspozycyjno–edukacyjne

W założeniu powstaną dwa (bliźniacze) takie pomieszczenia umożliwiające prowadzenie równoległych zajęci dla dwóch grup. Ich podstawową funkcją jest wprowadzenie elementów ekologizujących codzienne życie i funkcjonowanie człowieka. W tzw. normalny – codziennym funkcjonowaniu człowiek nie ma pełnej świadomości o ilości konsumowanych dóbr naturalnych - tych odnawialnych i nieodnawialnych. Zadaniem pomieszczeń jest otworzenia warunków jak najbardziej zbliżonych do otaczających nas codziennie – pomieszczenia mieszkalne i uzbrojenie ich w odpowiednie urządzenia uświadamiające uczestnikom zajęć skalę odziaływania na

środowisko naturalne. Pomieszczenia o charakterze pomieszczeń pobytowych (dzienne, noclegowe, zaplecze sanitarne) zaaranżowane, umeblowane i wyposażone w sposób jak najbardziej zbliżony do powszechnie występującego zostaną uzbrojone w liczniki, punkty pomiarowe, wskaźniki itp. ilustrujące praktyczne wykorzystane (marnotrawienie) zasobów środowiska naturalnego (woda, energia itd.) w codziennym funkcjonowaniu człowieka. Zadaniem grup uczestniczących w zajęciach jest przedstawienie informacji o zużytych zasobach oraz propozycji działań zmierzających do ich ochrony, racjonalnego użytkowania oraz metod ich odnowienia, jeśli takowe działanie będzie możliwe.

W pomieszczeniach ekspozycyjno-edukacyjnych będzie można doświadczyć życia w tzw. trybie zero-waste (bezodpadowym), zero-energy (minimum energii zużywanej), zero-influence (znikomym wpływie na środowisko).

Sala warsztatowo-edukacyjna z zapleczem – historia człowieka, rozwój zrównoważony, cykl „życia" wytworów człowieka:

Wielofunkcyjna sala będąca uzupełnieniem strefy ekspozycji pełnić będzie dwie podstawowe funkcje:
- pierwsza – sala audio-wizualna do prezentacji zagadnień dotyczących historii ludzkości, rozwoju zrównoważonego, cyklu „życia" wytworów człowieka, funkcja prezentacyjno-konferencyjna;
- pracownia - do prowadzenia zajęć praktyczno-technicznych dotyczących poszczególnych ekosystemów oraz zastosowania „darów natury" w praktyce oraz przedstawiająca zagadnienia i problematykę zastosowania zasad rozwoju zrównoważonego.

W trakcie prowadzonych w ramach zajęć edukacyjnych warsztatów (wytwarzanie pomocy dydaktycznych, przedmiotów i pamiątek z "darów natury" zebranych w trakcie zajęć terenowych lub dostarczonych przez obsługę Ośrodka), korzystając z możliwości pracy na stołach warsztatowych z wyposażeniem dodatkowym.

Wyposażenie dodatkowe;
- 30 szt. stołów warsztatowych,
- 30 szt. krzeseł,
- 30 szt. podstawowych zestawów narzędzi stolarsko-ślusarskich,
- 30 kompletów osobistych zestawów ochronnych (fartuch, okulary, rękawice)
- niezbędne szafki i ścianki służące do przechowywania / prezentacji narzędzi i materiałów edukacyjnych
- stanowisko komputerowo-prezentacyjne edukatora

Sala wyposażona w pełni funkcjonalny system audiowizualny wraz z nagłośnieniem.
Ekran stały, z przesłoną materiałową (żaluzją) do prezentacji o szerokości minimum 3m z powierzchnią dostosowaną do projekcji 3D/4K. Projektor będzie odbierał sygnał poprzez system transmisji HDBaseT z procesora prezentacyjnego, który będzie zawierał zarówno przełączanie sygnałów audio, video oraz procesor dźwięku z wbudowanym mikserem i wzmacniaczem pracującym w dwóch trybach – 100V i niskoomowo. Do procesora będzie podłączone przyłącze AV ze stanowiska prowadzącego, panel dotykowy sterujący, klawiatura oświetleniowa i systemowa oraz głośniki przyekranowe, a także moduły sterowania i zarządzania oświetleniem z protokołem DALI (minimum dwie magistrale DALI na moduł) w pomieszczeniu. Dodatkowe wejścia zostaną wykorzystane do podłączenia:
- mikroskopu z wyjściem video HDMI
- wizualizera 3D

- zewnętrznych źródeł audio i video
- urządzeń mobilnych
- komputera edukatora/prezentera

Wyposażenie edukacyjne

- wizualizer 3D
- mikroskop z wyjściem video HDMI
- 30 szt. krzeseł,
- 30 sztuk pryzmatów i luster,
- 6 szt. luksomierzy, termometrów cyfrowych
- 30 kompletów osobistych zestawów ochronnych (fartuch, okulary, rękawice)
- 6 szt. stołów warsztatowych wielkowymiarowych umożliwiających pracę zespołu 5 osób lub indywidualnie zorganizowania czterech sześciu stanowisk,
- 6 szt. mikroskopów,
- 30 sztuk szkieł powiększających, binokularów 3D,
- zestawu preparatów i modeli zwierząt i roślin do prowadzenia zajęć i obserwacji edukacyjnych
- zestawu modeli zwierząt i roślin do prowadzenia zajęć i obserwacji edukacyjnych
- nagrywarka z odtwarzaczem do nagrywania dźwięków przyrody
- komplet gier edukacyjnych o tematyce przyrodniczej

System wspomagania osób niedosłyszących, niewidomych i niedowidzących dla całości przestrzeni ekspozycji i jej stanowisk wraz z lokalnymi punktami ekspozycji

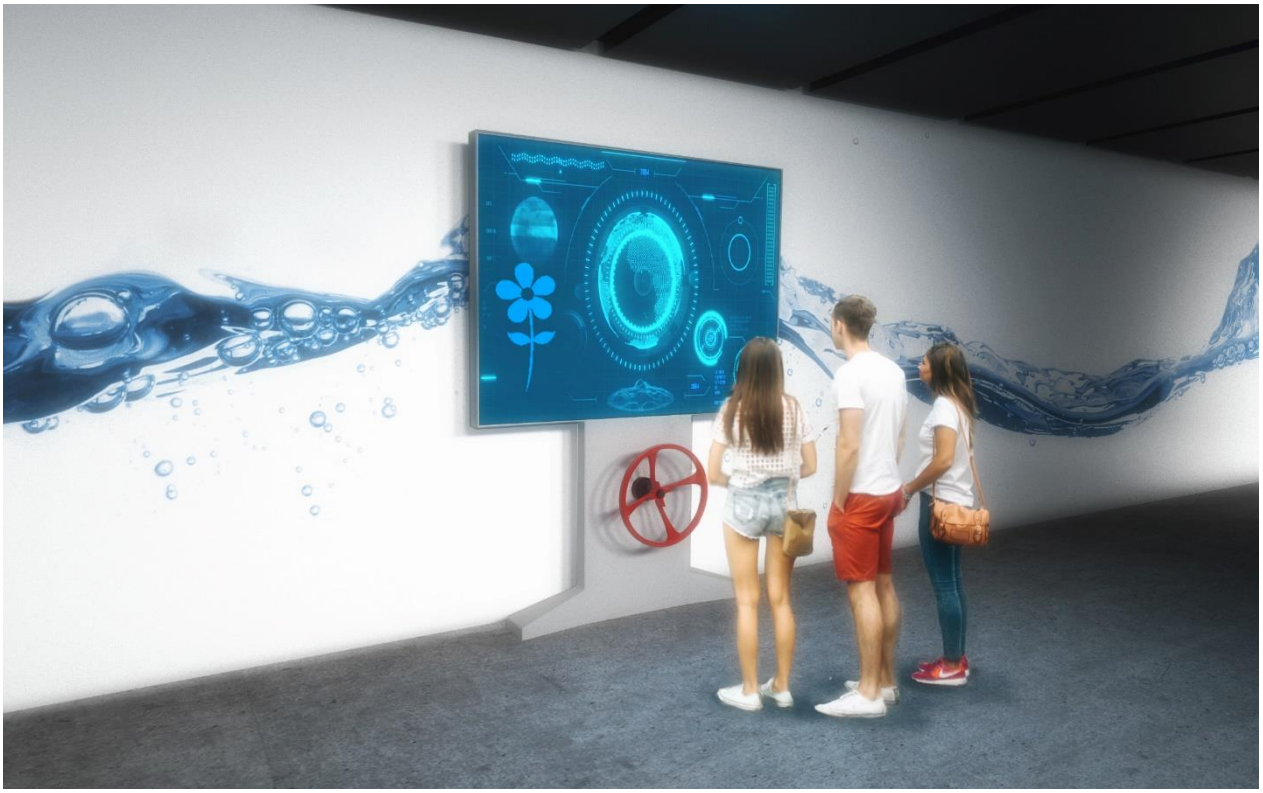
Pomieszczenie powinno zostać wyposażone w systemy pętli indukcyjnych umożliwiających odbiór audycji dźwiękowych oraz informacji przez osoby niedosłyszące za pomocą aparatów słuchowych lub odbiorników słuchawkowych ze wzmacniaczem dousznym. W przypadku osób pełnosprawnych system ten umożliwiać będzie odbiór narracji lub tłumaczenia na język obcy, dodatkowo – w przypadku osób z dysfunkcją wzroku – system będzie umożliwiał przekaz audiodeskrypcji.

Historia ludzkości - stanowisko edukacyjne interaktywne

Ewolucja człowieka w formie stanowiska edukacyjnego multimedialnego zbudowanego na bazie stołu interaktywnego z ekranem dotykowym o rozmiarze minimum 46” i minimum 10 punktami dotyku, zabudowanym w blacie na stelażu podłogowym, z zainstalowaną aplikacją, na której pokazany jest suwak przesuwany wzdłuż osi czasu, na której zaznaczone są poszczególne ery w dziejach ziemi i rozwój człowieka zgodnie z teorią ewolucji. Po drugiej stornie ekranu – na ścianie zewnętrznej planetarium - jest symbol globusa, gdzie możemy zaznaczyć obszar Ziemi a na monitorze pokazywać nam się będzie odpowiednia kultura, język itp. Globus będzie zrealizowany w technologii sferycznej projekcji poziomej z elementem interaktywnym.



Interaktywne stanowisko pokazujące na półkolistym ekranie zmiany zachodzące na ziemi w tematyce kulturowej, historycznej, antropologicznej itp.



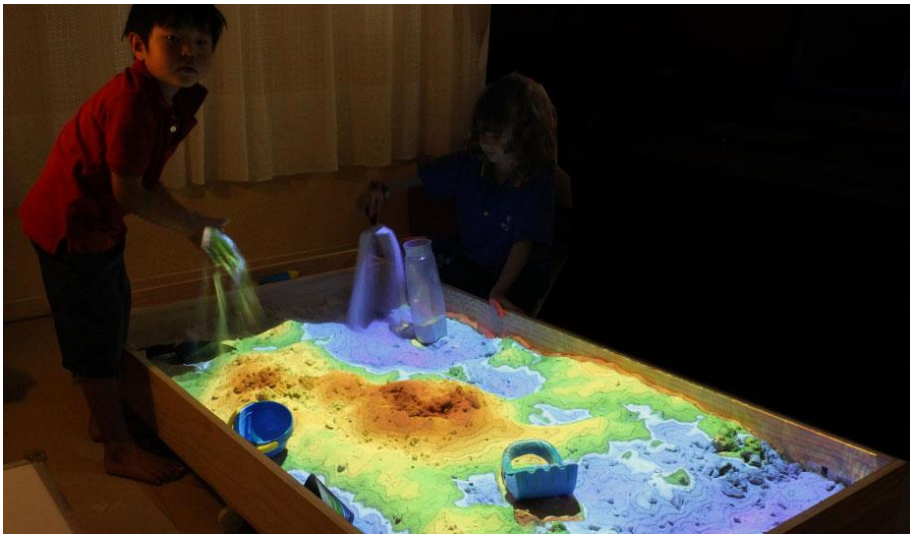
Przykładowa aranżacja stanowiska odnośnie rozwoju zrównoważonego

Rozwój zrównoważony - stanowisko edukacyjne interaktywne

Stanowisko multimedialne – wykorzystywane do prowadzenia zajęć dotyczących problematyki rozwoju zrównoważonego i praktycznego zastosowania jego zasad. Zawiera dwie grupy tematów:

1. Zajęcia dotyczące symulacji stanu środowiska naturalnego w zależności od postepowania człowieka w przeszłości, obecnie i w przyszłości. Na wybranym losowo fragmencie Parku (zdjęcie) ilustruje się odziaływanie człowieka od jego pojawienia się do chwili obecnej oraz w wielowariantowej przyszłości. W zależności od wybranego kierunku rozwoju obszaru (rolnictwo, turystyka ekstensywna, turystyka intensywna, przemysł, usługi itp.) pojawiają się jego skutki dla środowiska naturalnego.
2. Wpływ planowania przestrzennego na stan środowiska naturalnego ze szczególnym uwzględnieniem krajobrazu – uczestnicy zajęć przez dobór różnych elementów mogą planować kierunki zagospodarowania tego samego fragmentu Parku. Dokonują wyboru spośród wielu możliwości form i kierunków zagospodarowania przestrzeni a komputer dokonuje symulacji finalnego wyglądu obszaru.

Sterowanie procesami odbywa się na podstawie aplikacji zainstalowanej na monitorze dotykowym o rozmiarze minimum 46” i minimum 10 punktami dotyku, zabudowanym w blacie na stelażu podłogowym.
Oba scenariusze będą realizowane za pomocą stołu hipsometrycznego.

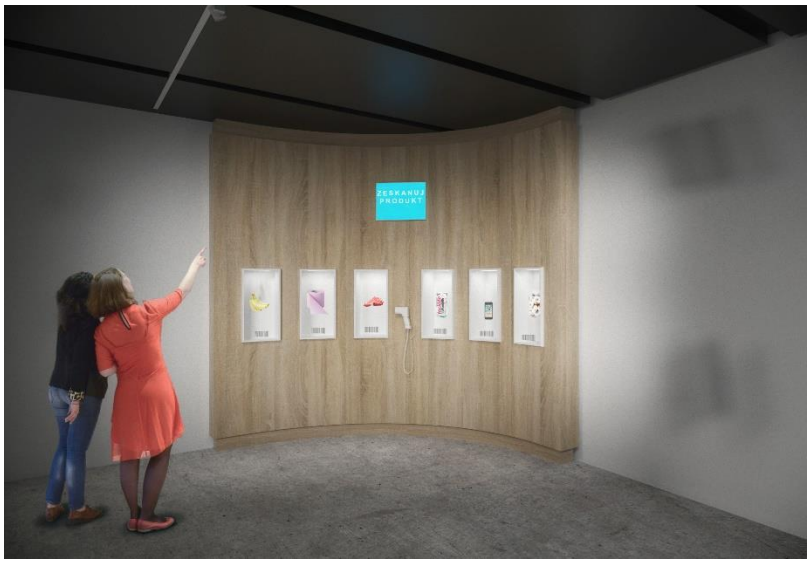


Przykład stołu hipsometrycznego

Dodatkowo dla danej grupy będzie możliwość wyświetlania wpływu człowieka na rozwój planety i środowiska z wykorzystaniem stanowiska historia i rozwój człowieka.

Cykl „życia" wytworów człowieka – stanowisko edukacyjne

Stanowisko w formie planszy prezentującej cykl życia poszczególnych wytworów cywilizacji ludzkiej pod kątem zużycia energii – telefon, telewizor, żarówka energooszczędna w formie kodów kreskowych i czytnika. Zestaw wybranych produktów będzie przedstawiony na tablicy, a na monitorze będzie się pojawiać informacja dotycząca konkretnego produktu itp.



Przykładowa aranżacja stanowiska cyklu życia wytworów człowieka

Stanowisko OZE – Odnawialne Źródła Energii

Zestawy edukacyjno – prezentacyjne pokazujące różnice w działaniu różnych systemów związanych z energią odnawialną. Prezentowane będą następujące zagadnienia:

<u>Stanowisko paneli fotowoltaicznych</u>

Stanowisko to bazuje na wykorzystaniu instalacji z modelowego zestawu paneli fotowoltaicznych, pracujących wyłącznie na potrzeby edukacji w ramach OZE. Prąd z paneli używany jest bezpośrednio do zasilania niedużej grzałki elektrycznej, umieszczonej w podstawie postumentu, na którym umieszczony jest blok z przeźroczystego materiału, w którym wydrążony jest trójwymiarowy kształt drzewa (dopuszcza się płaskie tunele formujące kształt drzewa), a bokami wykonane są elementy służące do odprowadzania i przemieszczania się nasyconej pary cieczy jaką jest wypełniona podstawa. Ilość cieczy jest wystarczająca do zapewnienia wypełniania kształtu drzewa. Na górze bloku znajduje się zakręcana szczelna pokrywa dostępu serwisowego. Przepływający prąd przez grzałkę podgrzewa ciecz rozszerzalną temperaturowo i zaczyna ona rozszerzać się, wypełniając poszczególne konary i gałęzie. W momencie, kiedy nie ma wystarczającego nasłonecznienia (pochmurny dzień), grzałka znacznie słabiej podgrzewa ciecz i nie wypełnia ona całego drzewa. Symbolizuje to proces pozyskiwania energii ze Słońca. Konstrukcja powinna być w wersji szczelnej.

Stanowisko baterii słonecznych

Zadaniem stanowiska jest wykorzystać ciepłą wodę, jaka jest generowana przez system baterii słonecznych pracujących wyłącznie na potrzeby stanowisk edukacyjnych ośrodka. Woda ta powinna przepływać przez układ w formie spirali, na której umieszczone są moduły, które pod wpływem temperatury zmieniają kolor. Ich kombinacja tworzy odpowiedni obraz (na zasadzie mieszania się barw). Odpowiednie nasłonecznienie i ekspozycja spowoduje wzrost temperatury w układzie, a tym samym temperatury wody, oraz spowoduje, że w zależności od tego jaka ona jest otrzymujemy kombinację odpowiadającą odpowiedniemu obrazowi utworzonemu z kombinacji kolorów.

Stanowisko elektrowni wiatrowej

Na stanowisku tym należy skorzystać z instalacji modelowej elektrowni wiatrowej, która będzie generowała prąd wyłącznie do układu stanowiska edukacyjnego. Wskazane jest, aby do stanowiska był dołączony również model, który można używać podczas braku wiatru (np. dmuchając na skrzydła wirnika). Prąd ten wprowadzany do układu będzie napędzał zestaw krzywek, które będą sterowały rzeźbą kinetyczną, czyli tworzyły układ ze zwisających na cięgnach z sufitu kulkach, które będą układały się w kształty i „tańczyły" w zależności od tego jak efektywnie będzie pracować elektrownia wiatrowa i jaka kombinacja przekładni właśnie zostanie utworzona (np. helisa lub kształt owalu).

Stanowisko elektrowni wodnej

Stanowisko będące prezentacją działania elektrowni wodnej w zamkniętym układzie hydraulicznym (model) na bazie elektrowni ze ślimakiem Archiemedesa, który napędzany będzie energią elektryczną (pompa obiegowa wody lub innej cieczy w układzie). Elektrownia wodna będzie przekazywać energię do układu mechanicznego zębatek zegara, który będzie zbudowany w skali i będzie – w formie artystycznej – pokazywał kręcące się koła zębate i wahadła, wykorzystując ruch obrotowy wału elektrowni wodnej, który będzie przekładał się na ruch elementów mechanizmu. Będzie w tej sytuacji można omówić kwestie przemian energii w postaci infografiki na szklanej plexi. Stanowisko nie będzie wymagało interakcji.

Każde ze stanowisk zostanie wyposażone w nieduży panel informacyjny pozwalający na podsumowanie i poszerzenie wiedzy w zakresie stanowisk OZE.

Na wyposażeniu Ośrodka znajdą się także dwa stanowiska typu Z-space z kompletem aplikacji edukacyjnych. Z-space jest systemem all-in-one wyposażonym w stereoskopowy ekran 24" z wbudowanym systemem śledzenia głowicy stylusa oraz okularami pasywnymi 3D, w zestawie z myszką i klawiaturą oraz stylusem (rysikiem), opartym na procesorze Intel i3-7300 oraz posiadający 8GB pamięci RAM. Wyposażony jest w łączność bezprzewodową WiFi oraz niezbędne złącza RJ45 (Ethernet), USB 2.0 i 3.0 (min.2 szt), HDMI, audio.



3.3. Miejsca postojowe

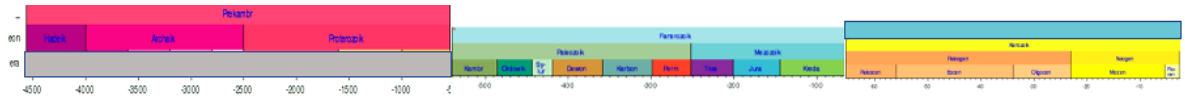
Miejsca postojowe zostaną wyposażone w tablice oraz elementy małej architektury informujące w sposób graficzny o kwestiach ekologicznego transportu oraz jego wpływu na nasze życie na Ziemi. Elementy będą wykonane farbą fotoluminescencyjną w formie tablic z nadrukiem laminowanym, tak aby również po zmroku mogły działać i informować, nie korzystając z energii elektrycznej.
Stanowić one też będą naturalne podświetlenie miejsc postojowych.
Pomiędzy obszarem miejsc postojowych, a budynkiem znajdzie się również mapa OEP Chalin przystosowana dla osób z dysfunkcją wzroku.

3.4. Ścieżka spacerowo-widokowa

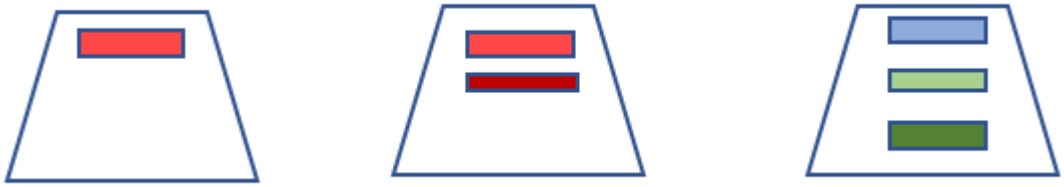
Ścieżka spacerowo-widokowa w formie systemu ścieżek, będzie opierała się na aktywnym zwiedzaniu i edukacji z wykorzystaniem aplikacji interaktywnej. Na ścieżce zostaną rozmieszczone urządzenia typu beacon, które będą jednocześnie lokalizatorami dla użytkowników aplikacji mobilnej. Dzięki temu, każde stanowisko będzie umożliwiało korzystającym z aplikacji na poszerzenie wiedzy za pomocą smartfonu lub tabletu.

Ścieżka spacerowo-widokowa będzie zawierała także następujące stanowiska:

- „oś czasu” -
Prosta przecinająca działki nr 16,2 i 18 w kierunku północ-południe łączącą punkt widokowy nad stawem i punkt widokowy z kserotermom. Prezentuje historie Ziemi od 4 600 000 000 lat temu do współczesności. Dla zilustrowania całości wykorzystana zostanie jedna i druga strona „osi czasu” do prezentacji poszczególnych jednostek chronostratygraficznych w postaci poziomych odcinków zaznaczonych na prostej „osi czasu” ukazujących czas ich trwania w skali przyjętej dla prezentacji. Układ i kolorystykę jednostek zgodny z tabelą stratygraficzną (ICS, luty 2017). Ideowa ilustracja prezentacji zamieszczona poniżej.



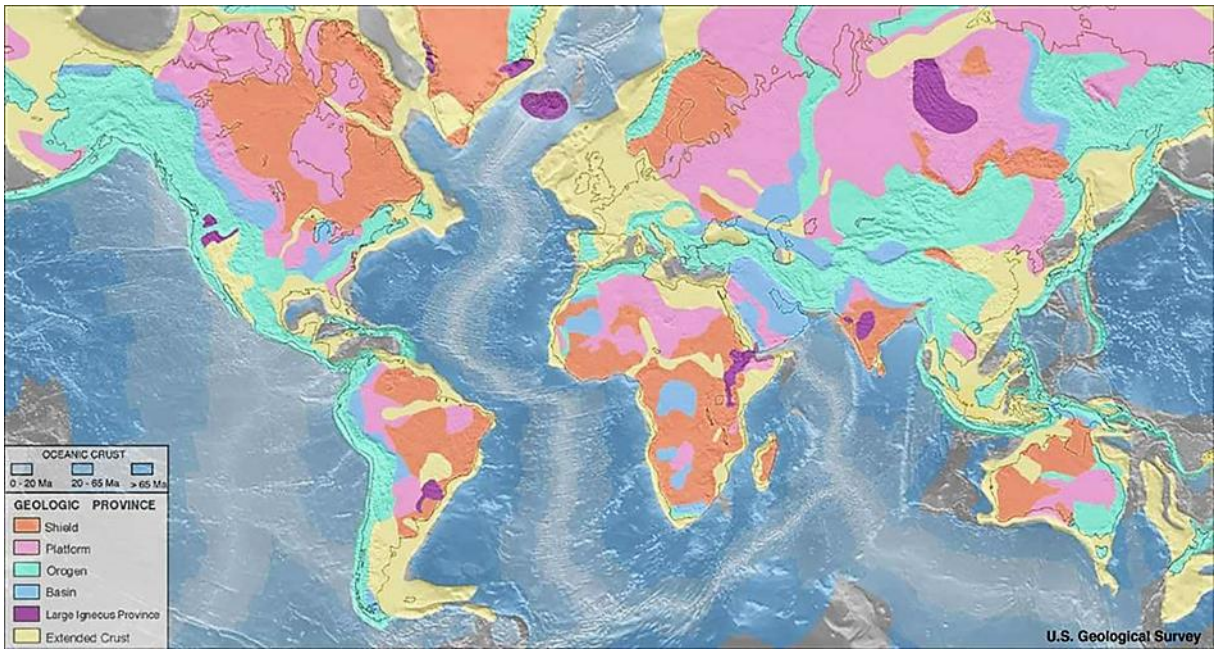
Na całej długości „osi czasu” (z jednej i drugiej strony) zainstalowane zostaną punkty wyznaczające jej przebieg i czasookres trwania poszczególnych jednostek chronostratygraficznych. Na punktach tych powstaną oznaczenia kolorystyczne np.: kolorowe paski ułożone poziomo, z których górny przedstawia eon, kolejny erę, i dalej okres i epokę. Pojawiają się one na punktach sukcesywnie – najpierw jednostki nieformalne (Prekambr) i eony później dochodzą (piętro niżej) ery, od Paleozoiku okresy, od Kredy epoki. Podziału na wieki/pietra nie prezentuje się. Kolorystyka oznaczenia poszczególnych jednostek chronostratygraficznych odpowiadać będzie kolorystyce jednostek zastosowanej w tabeli stratygraficznej.



Długość poszczególnych jednostek (długość odcinków) powinna odpowiadać proporcjonalnie (procentowo) czasowi ich trwania w stosunku do całej długości „osi czasu”.
Na jednej stronie „osi czasu” - stronie zachodniej prezentuje się czasookres od 4,6 mld lat temu do 2,58 mln lat temu – czyli do początku obecnego okresu – Czwartorzędu. Na drugiej stronie „osi czasu” prezentuje się okres od 2,58 mln. lat temu do dzisiaj (ostateczne ukształtowanie się dzisiejszego krajobrazu Polski, faun i flory, pojawienie się człowieka i zasiedlenie terenu naszego kraju. Dzisiejszy obraz Chalina).
W tym celu wprowadza się dwie skale prezentacyjne:

I. Skala dla części pierwszej (zachodniej), wyskalowana w milionach lat.
II. Skala dla części drugiej (wschodniej), wyskalowana w tysiącach lat

Jednocześnie w odpowiednio przygotowanych ekspozytorach (zarówno statycznych jak i posiadających elementy ruchome) rozmieszczonych na i wzdłuż „osi czasu” przedstawione zostaną krótkie informacje opisowe i graficzne dotyczące najciekawszych zjawisk zachodzących na Ziemi w poszczególnych jednostkach chronostratygraficznych. Uszczegółowienie prezentowanej informacji następuje w miarę upływu czasu – im starsze jednostki tym informacja ogólniejsza, w prekambrze opisywane (ilustrowane) są tylko poszczególne eony: Hadeik, Archaik, Proterozoik. W kolejnym fragmencie – ilustrującym eon – Fanerozoik prezentowany jest już podział na ery i okresy. Do Kredy opisy i ilustracje dotyczyć będą okresów następnie (od kredy) dochodzą epoki. Zasadę taką zachowuje się do końca tej strony „osi czasu” czyli do czwartorzędu – początek 2 580 000 lat temu.
.

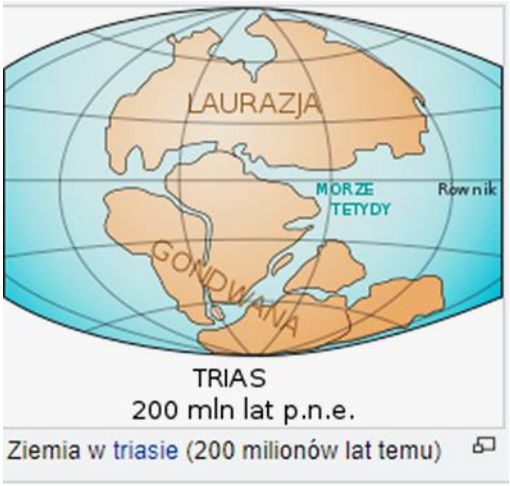


„Kraton (z grec. κράτος krátos – "potęga, moc") najstarsza, utwardzona część skorupy ziemskiej, niepodlegająca już w zasadzie fragmentacji. Największe współczesne kratony to: Sinia – platforma chińska, Angoria – platforma syberyjska, kraton wschodnioeuropejski; kratony Kongo, Kalahari i saharyjski, a w Ameryce m.in.: kraton północnoamerykański i amazoński. Kratony budują, obok pasów fałdowych, znaczną część powierzchni kontynentów."



Kierunki ruchu kontynentów podczas rozpadu Pangei

„Pangea – superkontynent istniejący na Ziemi w okresie pomiędzy 300 a 180 milionów lat temu. Słowo "Pangea" pochodzi z greki i w wolnym tłumaczeniu znaczy "Wszechziemia". Pangea nie była pierwszym superkontynentem w dziejach Ziemi, ale jest z nich niewątpliwie najbardziej znanym."



„Na początku Jury Pangea rozpada się na Laurazję i Gondwanę, pod koniec okresu również Gondwana zaczyna ulegać podziałowi.”

- wychodnia (punkt widokowy) z obszarem edukacyjnym

Na wychodni zostanie umieszczony wydruk batymetryczny w formie planszy/stołu, pokazujący obszar Chalina i okolic w formie trójwymiarowego, wielowarstwowego układu przestrzennego wykonanego ze sklejki wodoodpornej z nadrukami laserowymi oraz laminowanej powierzchni górnej pokrytej odpowiednim impregnatem.



Przykład wydruku batymetrycznego

- stanowisko ekosystemu lasu z ekotonem

Na stanowisku poświęconym zagadnieniom znaczenia strefy ekotonowej przygotowane zostaną elementy ilustracyjne i informacyjne prezentujące znaczenie tej strefy dla ekosystemów leśnych oraz licznych gatunków fauny i flory występujących w tej strefie. Przy prezentacji zagadnień dotyczących tej tematyki zostanie wykorzystana jako naturalna ilustracji kształtująca się na tym obszarze strefa ekotonowa przylegająca do wschodniej granicy działki nr 16/2. Organizacja stanowiska pozwoli na bezpośrednią obserwację zbiorowisk nieleśnych (łąkowych) występujących na tym fragmencie działki nr 16/2 oraz przylegającej do niej od strony wschodniej strefy ekotonowej. Zastosowanie przezroczystych podkładów (tablic) zlokalizowanych na tle poszczególnych ekosystemów pozwoli na ich samodzielne odszukanie przez uczestników oraz identyfikacje poszczególnych elementów kształtujących dany ekosystem.



Zbiorowiska nieleśne na dalszym planie strefa ekotonowa



Przykład strefy ekotonowej

- stanowisko z ekosystem lasu –

Podstawowe zagadnienia dotyczyć będą piętrowej budowy lasu oraz gatunków roślin i zwierząt występujących w poszczególnych piętrach. Jako ilustracja wybranych zagadnień wykorzystany zostanie fragment lasu przylegający do terenu ośrodka od strony wschodniej. Planuje się wykorzystanie przezroczystych podkładów (tablic) umożliwiających samodzielną i bezpośrednią identyfikacje wybranych zagadnień na naturalnym obrazie lasu.



Na stanowisku prezentowane również będą zasadnicze różnice między lasem o charakterze gospodarczym oraz lasem naturalnym.

- forma terenowa z kserotermom i punktem obserwacyjnym

Otoczenie punktu widokowego zostanie ukształtowane w sposób umożliwiający dokonanie nasadzeń roślinności kserotermicznej.



Sam punkt widokowy stanowiący jednocześnie południową granicę „osi czasu” będzie symbolicznym zakończeniem wędrówki wzdłuż osi i wejściem w Holocen, czyli epokę, w której obecnie żyjemy.
Podobnie jak w przypadku wychodni, w tym miejscu również zostanie wykonany i umieszczony wydruk batymetryczny, ale pokazujący efekty działania zlodowaceń i kształtowania się terenów wokół Ośrodka, pokazując jednocześnie kluczowe procesy geologiczne i przyrodnicze.

Dodatkowo zostanie umieszczona tutaj mapa nieba z gwiazdozbiorami na przeźroczystej tablicy z poliwęglanu bezpiecznego, tak aby można było w pogodną noc obserwować i porównywać gwiazdozbiory na niebie.

- stanowisko rozwoju życia gadów

Stanowisko rozwoju życia gadów będzie zbudowane w formie modelu betonowego i częściowo wykonanego z żywica jaja, które będzie popękane, tak by można było wejść do jego wnętrza. Posadzka wykonana z żywicy przeźroczystej lub grubej pleksi będzie pod spodem zawierała model młodego dinozaura. Po wyjściu z jaja i przejściu przez nie będzie nam towarzyszyć dalej na ścieżce zespół elementów małej architektury pokazujące rozwój życia gadów wraz z elementami ewolucji człowieka.

Dodatkowe informacje będą zawarte na osi czasu.



Przykład modelu jaja dinozaura

- układ słoneczny zewnętrzny punktami edukacyjnymi (makietami: główną makieta słońca oraz planet o kształcie sferycznym pełniących również funkcje edukacyjne i wypoczynkowe)

Przylegać będzie do południowej części „osi czasu" od strony wschodniej stanowiąc jednocześnie fragment hieroglifu – rysunku w stylu Nazca. Układ wykonany zostanie w formie półsfer przedstawiających ½ orbity poszczególnych planet z zachowanie odpowiednich proporcjonalnych odległości do centrum. Centralną częścią układu słonecznego będzie grill w formie wielkiego kotła, z możliwością rozpalenia go skupioną wiązką światła słonecznego. Zaaranżowany w formie kręgu betonowego z promieniście rozchodzącymi się wypustkami, symbolizującymi słońce, a jednocześnie stanowiącymi podstawę dla otaczającego pierścienia będącego jednocześnie ławą grillową.

Orbity planet, będą posiadały wyraźnie zaznaczone tory orbit, pozwalające na zidentyfikowanie charakteru całości ekspozycji zewnętrznej i będą również tworzyły wzór widoczny z punktów obserwacyjnych.

Stanowiska planet będą w formie ram z umieszczonymi na nich modelami planet, które będą osadzone na stalowym pręcie, w związku z czym będzie można nimi obracać. Będą one zaaranżowane w ramach punktów edukacyjnych na orbitach planet.

- ogród ziołowy

Rozplanowanie ogrodu i układ alejek komunikacyjnych (ich szerokość min.1,2 m) umożliwia swobodne poruszanie się grupy zorganizowanej w maksymalnej wielkości do 40 osób, w tym osób niepełnosprawnych poruszających się na wózku.
Ogród podzielony zostanie na poletka siecią utwardzonych dróżek, ścieżki powinny przecinać się pod różnymi kątami (zapewniającymi swobodę poruszania się osób niepełnosprawnych) wyznaczając tym samym obszar wielobocznych poletek uprawnych. Na każdym poletku znajdzie się tabliczka informacyjna prezentująca daną roślinę (rysunek oraz tyflografię dla osób niewidomych i niedowidzących), jej nazwę polską i łacińska oraz zastosowanie np.: lecznicze, gastronomiczne, kosmetyczne itp. Tablice zawierać powinny krótkie streszczenie w języku angielskim oraz języku Braille'a. Na podstawie przygotowanej aplikacji mobilnej będzie możliwość pozyskania informacji w języku polskim, angielskim, niemieckim i francuskim oraz informacji dla osób niedosłyszących i niedowidzących. Poletka ziołowe będą łatwo dostępne, aby każdy z uczestników mógł się zapoznać z daną rośliną, jej budową, warunkami koniecznymi do jej prawidłowego wzrostu, zapachem, smakiem.
Na uformowanych w ogrodzie poletkach wysiane zostaną zioła występujące na terenie Wielkopolski: rumianek, mięta, pokrzywa, tymianek, mydlnica, prawoślaz, melisa, krwawnik, nagietek, lubczyk ogrodowy, hyzop lekarski, estragon, lebiodka pospolita, czyli popularne oregano, rozmaryn, melisa cytrynowa czy szałwia lekarska. Uczestnicy będą mogli zapoznać się z zasadami uprawy ziół, ich wykorzystaniem w życiu codziennym. Na specjalnie przygotowanych stanowiskach w postaci donic zawieszonych na konstrukcji przestrzennej osoby odwiedzające ogród lub uczestniczące w zajęciach w nim prowadzonych będą mogły zerwać dane zioło, poznać jego smak i zapach. W pracowniach Ośrodka zapoznać się z jego budową i cechami biologiczno-fizycznymi. Na zapleczu ogrodu przewidziano miejsce na przygotowanie rozsad najpopularniejszych ziół w celu uzupełninia miejsc po roślinach „zużytych" przez uczestników programu edukacyjnego.
Ogród ziołowy zostanie uwzględniony w aplikacji interaktywnej WIPE dla ścieżki spacerowej, tak aby można było właściwie odczytać informacje na temat danej rośliny w postaci rozpoznawania znacznika, QR-kodu lub zdjęcia.

- ogród sensoryczny

Ogród sensoryczny będzie obszarem, w którym będziemy mogli zaangażować wszystkie zmysły w zakresie odbierania bodźców:

Zmysł węchu – zostanie przygotowane stanowisko do rozpoznawania przypraw oraz ich smaków i zapachów w ramach prowadzonych zajęć dostępnych w pobliskim ogrodzie ziołowym, a także naturalne zapachy roślin porastających ogród sensoryczny. Przewiduje się także możliwość podgrzewania przypraw i roślin na niedużym palenisku, aby można było wzmocnić ich aromaty.

Zmysł wzroku – całość nasadzeń będzie formą kompozycji płaskiej, która inaczej będzie wyglądać o różnych porach roku

Zmysł dotyku – dotyk będzie stymulowany przez różnorodne powierzchnie na ziemi oraz w formie ścianek dotykowych, których faktura będzie pobudzała nasze zmysły do rozpoznawania przedmiotu dotyku.

Zmysł słuchu – w ogrodzie zmysłów zostanie umieszczony zegar z odgłosami przyrody. Każda godzina będzie zawierała inny zestaw nagrań dla różnych pór dnia

Ogród będzie w formie sekcji, które będą jednocześnie formować zespół rabat donicowych, tak aby można było podejść i poczuć zapach rosnącej rośliny oraz – z dystansu – zobaczyć nietypową kompozycję jaką tworzą na całym przęśle.



Przykład zagospodarowania terenu w ogrodzie sensorycznym

Przewidywana powierzchnia zabudowy (alejki, miejsca postoju itp.) do 50m2. Będzie zawierać elementy przyrody nieożywionej i ożywionej - do 80 % powierzchni ogrodu to program z zakresu przyrody nieożywionej pozostałe 20 % zlokalizowane w strefie przejściowej do ogrodu ziołowego zawiera program z zakresu przyrody ożywionej. Cześć poświęcona przyrodzie nieożywionej zaczyna się lapidarium, w którym prezentowane są wszystkie skały, jakie występują na terenie Wielkopolski, łącznie z polodowcowymi głazami narzutowymi. Prezentowane są w formie naturalnie występującej oraz z jedną z powierzchni przyciętą i szlifowaną prezentująca strukturę kamienia. W dalszej części ogrodu pokazane są mniejsze kamienie, kruszywa, piaski, gliny i iły - wszystkie jakie występują w krajobrazie charakterystycznym dla młodej rzeźby polodowcowej. W strefie przyrody ożywionej umieszczone są kłody różnych drzew, które pełnią funkcje ławek lub indywidualnych miejsc spoczynkowych. Dalej wkraczamy w grupę różnogatunkowych „drzew", których pnie maja różne kształty, a kora różną fakturę. Za grupą „drzew" pojawia się „źródełko" – oczko wodne (woda w obiegu zamkniętym) z roślinnością na brzegu wprowadzającą uczestników do ogrodu ziołowego. W założeniu zbiornik ten przez odpowiednie ukształtowanie i zapewnianie wymaganej pojemności wody pełnić może również funkcje dodatkowego zbiornika wody do celów p-poż. Dla zewnętrznego gaszenia budynków dworu oraz bazy noclegowej. Trasa

zwiedzania ogrodu sensorycznego składa się z dwóch równoległych ciągów komunikacyjny. Pierwszy z nich o szerokości min 1m jest utwardzony i umożliwia poruszanie się osób niepełnosprawnych, drugi o szerokości 0,6 m „zbudowany" jest z różnych materiałów nieorganicznych i organicznych. Przejście po tym ciągu odbywa się bez obuwia (okres ciepły). Jednocześnie drugi ciąg ma kształt falisty – w każdej środkowej części danej nawierzchni wznosi się na wysokość min. 0,5 m tak, aby osoba poruszająca się na wózku po ciągu nr 1 mogła dotknąć i osobiście sprawdzić jak zbudowane jest podłoże ciągu drugiego. Przy każdej ekspozycji zamontowane są tablice informacyjne omawiające prezentowane eksponaty, na każdej z tablic znajduje się skrócony opis w języku angielskim i Braille'a oraz tyflografia. Dzięki aplikacji mobilnej będzie zapewniona możliwość pozyskania informacji w języku niemieckim i francuskim.







Przykłady tablic informacyjnych i sensorycznych

- ławeczki multimedialne - solarne

Na terenie ośrodka, w lokalizacji powiązanej ze ścieżką dydaktyczną znajdzie się 5 ławeczek wykorzystujących energię słoneczną oraz zapewniające dostęp do zasobów tejże energii poprzez możliwość ładowania telefonów, korzystania z Internetu bezprzewodowego oraz wszelkich innych udogodnień związanych z zasobami sieci internetowej.



Przykład ławeczki solarnej

- aplikacja WiFi - WIPE

Całość terenu ośrodka zostanie objęta aplikacją na smartfony, która będzie umożliwiać samodzielne poznawanie i odkrywanie zagadnień edukacyjnych oraz pozwoli opiekunom grup prowadzić zajęcia samodzielnie według własnego programu, bez udziału edukatorów (jeśli zajdzie taka potrzeba).
W zakresie tej instalacji projektuje się mobilną aplikację w rozumieniu dostępu do panelu administracyjnego będącego systemem zarządzania aplikacją. System jest innowacyjną usługą, której działanie określane zostaje jako system do indywidualnego konfigurowania aplikacji mobilnej przez Zamawiającego, pierwotnie stworzonej przez Wykonawcę. Efektem działania panelu zarządzania jest aplikacja mobilna na system operacyjny Android oraz iOS.
Aplikacja będzie kontrolowana przez system beaconów rozmieszczonych na ścieżce zwiedzania.
Użytkownicy będą mogli używać aplikacji jako przewodnika po trasie, w wyznaczonych miejscach poprzez system beaconów aplikacja będzie przełączała się na kolejne tematy związane ze ścieżką.
Aplikacja będzie działała jak cyfrowa lupa, będzie dopowiadała to co znajdzie użytkownik, jeśli idąc natrafi na znacznik poprzez aplikację będzie możliwe odczytanie jego treści. Aplikacja nie będzie podpowiadała, gdzie są znaczniki, będzie tylko dopowiadała to co użytkownik sam znajdzie. Interfejs będzie oparty o informację tekstową.

Znaczniki oparte o Beacony (Low Energy Bluetooth):
Aplikacja z pomocą znaczników radiowych będzie automatycznie informowała użytkownika, gdzie jest i co powinien zobaczyć. Po Wejściu w strefę znacznika uruchomi się informacja na ekranie aplikacji informująca o wejściu w aktywną strefę, pojawi się treść komunikatu dotyczącego tej strefy i opcja odsłuchania wersji audio/video tego komunikatu. Treści prezentowane będą odnosiły się do elementów krajobrazu: gatunków drzew i krzewów, zwierząt występujących na danym terenie zgodnie z opracowanymi punktami edukacyjnymi.

Znaczniki oparte o kody QR:
W przypadku znalezienia znacznika QR na trasie zwiedzania i zeskanowania go poprzez aplikację, wyświetli się grafika 3D nałożona na znacznik prezentująca animację opisującą treść danego punktu. Będą to filmy wykonane w technologii grafiki 3D czasu rzeczywistego. Animacje będą pokazywały między innymi zagadnienia związane z danym punktem i tematyką danej lokalizacji punktu edukacyjnego.

Aplikacja powinna umożliwiać wybranie wersji językowej. Aplikacja powinna posiadać: aktualności, kalendarz wydarzeń, możliwość wprowadzenia i utworzenia quizów, wyszukiwarkę kontekstową, mapę terenu ze ścieżkami dojścia oraz możliwość wysyłania komunikatów przez administratora. Znaczniki będą powiązane z treściami w aplikacji, gdzie znajdą się opisy i będą zintegrowane z systemami do obsługi osób niepełnosprawnych ruchowo, wzrokowo i słuchowo. Technologia Beacon będzie wspomagać odtwarzanie treści w aplikacji osobom niedowidzącym.

Funkcje dodatkowe.
Poza trybem odkrywania, w aplikacji powinna być możliwość tworzenia dodatkowych informacji dotyczących całego kompleksu turystycznego, mapy oraz punkty interesujące dla użytkowników (pomniki przyrody, punkty widokowe, szlaki oraz ważne punkty orientacyjne)

3.5. Staw z obserwatorium podwodnym i częścią dydaktyczną

Korytarz wejściowy

Ściana korytarza będzie zaaranżowana jako przekrój glebowy charakterystyczny dla tego regionu. Będzie on miał formę dwustronną – widoczny z jednej i z drugiej strony, tak aby stworzyć wrażenie trójwymiarowości. Zawarty on zostanie pomiędzy betonowymi słupami, natomiast w przekroju glebowym będą osadzone okrągłe i przeźroczyste walce, pokazujące wyjątkowe i charakterystyczne dla tego regionu elementy zatopione w żywicy transparentnej oraz sposób formowanie się przekrojów glebowych dla tego obszaru.



Przykłady aranżacji ścian strefy wejścia do budynku obserwatorium podwodnego z batyskafem

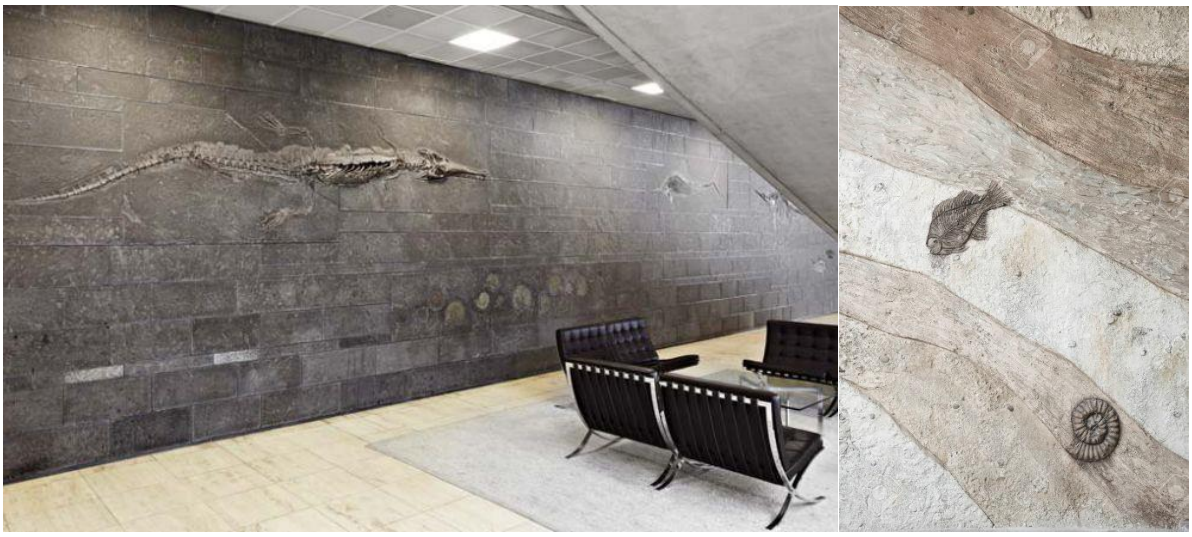
W kulminacyjnym momencie wejścia będzie aranżacja przekroju glebowego, układów korzeniowych, elementów geologicznych w przykładowej formie jak poniżej pokazująca najważniejsze elementy geologiczne oraz edukacyjne dotyczące genezy regionu.



Przykład mini ekspozycji geologiczno-przyrodnicza przy wejściu do pomieszczenia batyskafu

Będzie to forma nadruku żywicznego na płytach oraz osadzonych odcisków w żywicy. Stosowne opisy i wbudowane gabloty będą pozwalały niejako zajrzeć w głąb przekroju glebowego. U góry nawiązanie do formy życia – gdyż wchodząc do stawu (jego wnętrza) – u góry widoczna forma życia (płaz), która później zostanie rozwinięta w temacie ewolucji na ścieżce spacerowej.

Na ścianach oraz na podłodze znajdą się odciśnięte skamieliny oraz intarsje/inkrustacje z kamieni i minerałów ze stosownym opisem i podświetleniem UV. Będą to elementy tłumaczące powstanie życia na ziemi w wyniku procesów kształtowania się skorupy ziemskiej w wyniku kosmicznych wydarzeń, erupcji wulkanicznych, potopów itp.



Sposób aranżacji na ścianach w strefie wejściowej do batyskafu – obserwatorium podwodnego



Przykład układu skamielin na ścianie betonowej dla obiektu stawu z obserwatorium

Pomieszczenie dydaktyczne

Pomieszczenie do obserwacji stawu będzie posiadało aranżację wnętrza łodzi podwodnej, w której będą się znajdować ławki i stoliki imitujące pobyt w prawdziwej łodzi podwodnej z pewnymi uproszczeniami. W centralnym punkcie będzie symulator z kołem sterowniczym, który

będzie sterował wizualizacją na ekranie, który również będzie odpowiednio podzielony na części, aby dać wrażenie podróży w głąb zbiornika wodnego.

Całość aranżacji będzie się składać z fragmentów naturalnego betonu, elementów blachy z nitami, rur. Podłoga będzie łatwo zmywalna z odpływem bezpiecznym.



Przykład aranżacji wnętrza batyskafu



Przykład aranżacji pulpitu batyskafu

Wszystkie stanowiska będą pozwalały na prowadzenie zajęć z użyciem mikroskopu, przyrządów dydaktycznych, zestawów do eksperymentów chemicznych.

W ścianie graniczącej ze stawem znajdą się wizjery, które pozwolą na obserwację naturalnych procesów zachodzących w stawie.

W stawie zainstalowany także będzie podwodny dron, który droga kablową będzie przekazywał sterowanie i obraz do ekranów w pomieszczeniu dydaktycznym, przełączanych na pulpicie.



Dron podwodny dla zastosowań w batyskafie

Celem poprawnego odtworzenia materiału zastosowany zostanie komputer w formie stacji graficznej z odpowiednią liczbą wyjść video i audio, które można wykorzystać do projekcji 3D w pomieszczeniu.

Stanowisko prowadzącego będzie posiadało przyłącze oraz dedykowany monitor do wyświetlania zawartości na dużym ekranie, z możliwością podziału powierzchni projekcyjnej na części. Prowadzący mam możliwość nadawania uprawnień. System posiada także możliwość wyświetlania zawartości bezprzewodowo.
Stanowisko prowadzącego jest wyposażone w przyłącza, panel sterowania, mikrofon, stanowisko podglądu obrazu.

Projektor 3D aktywny o rozdzielczości 4K i jasności minimum 4000 ANSI umożliwia wyświetlanie obrazu i filmów o jakości 4K, które są podawane przez procesor prezentacyjny z obsługą formatów audio i video niezbędnych do osiągnięcia wymaganej jakości. Procesor prezentacyjny jest urządzeniem przełączająco – skalującym z wbudowanym wejściem mikrofonowym, działającym w jakości 4K, posiada wbudowany skaler, mikser oraz porty transmisji HDBaseT, współpracuje z matrycą przełączającą sygnały ze stanowisk w formacie cyfrowym. Wyposażony jest także w procesor zarządzający funkcjami Sali oraz komunikuje się z modułami sterowania oświetleniem w Sali, automatyką wentylacji, klimatyzacji oraz panelem sterującym prowadzącego oraz klawiaturami systemowymi.

Pomieszczenie posiadać będzie niezbędną infrastrukturę i akcesoria niezbędne do instalacji i

montażu wszystkich urządzeń dydaktycznych w Sali. Także stoliki prezentacyjne, laboratoryjne, ćwiczeniowe, szafki do przechowywania próbek, narzędzia do ich pobierania itp.

Na stacji graficznej zainstalowana będzie aplikacja, pozwalająca na wyświetlenie interaktywnej podróży w głąb oceanów do początków życia i obecnych form życia zasiedlających podwodne ekosystemy na świecie, ale także i lokalnie w okolicach Chalina.

Wyposażenie:
- 6 szt. stolików (stanowisk badawczych)
- 30 szt. krzeseł,
- 6 szt. mikroskop
- 1 szt. wizualizer 3D
- 6 kompletów materiałów graficznych
- 6 szt. komputerów stanowiskowych
- na zapleczu 2 szt. stanowiska z wodą (zlewy ceramiczne laboratoryjne)
- 30 kompletów osobistych zestawów ochronnych (fartuch, okulary, rękawice)

System wspomagania osób niedosłyszących, niewidomych i niedowidzących

Pomieszczenie oraz część ekspozycyjna zostaną wyposażone w systemy pętli indukcyjnych umożliwiających odbiór audycji dźwiękowych oraz informacji przez osoby niedosłyszące za pomocą aparatów słuchowych lub odbiorników słuchawkowych (ten sam zestaw co dla budynku głównego) ze wzmacniaczem dousznym. W przypadku osób pełnosprawnych system ten umożliwiać będzie odbiór narracji lub tłumaczenia na język obcy, dodatkowo – w przypadku osób z dysfunkcją wzroku – system będzie umożliwiał przekaz audiodeskrypcji.

Staw naturalny

Staw o charakterze naturalnym, kształtu owalnego nawiązujący do pobliskiego Jeziora Śremskiego z wymuszonym obiegiem wody. Stosunek strefy regeneracyjnej do pozostałej części stawu minimum 50:50. Powierzchnia całkowita zbiornika do 200m2, wielkość powierzchni stawu o zwiększonej głębokości (do 2 m w najniższym punkcie) do 100 m2. Głębokość strefy obserwacyjnej to ok. 2m, a głębokość strefy filtracyjnej ok. 1m, z czego ok. 75cm stanowią warstwy filtracyjne. Linia brzegowa wykonana zostanie w sposób trwały i stabilny pozwalający zachować równy poziom (maksymalne odchylenia nie większe niż 1cm). W tym celu zostaną zastosowane osadzone w gruncie obrzeża betonowe przykryte kompozycją mineralną (kamienie, żwir, otoczaki). Staw zostanie wyposażony w małą pompę obiegową, która powierzchniowo poruszając wodę w zbiorniku i przepuszczając ją przez filtr hydrobotaniczny przyspiesza i wzmacnia procesy oczyszczania wody. Dopuszczalne jest okresowe, krótkotrwałe zmętnienie wody, które dodatkowo nada zbiornikowi bardziej naturalny charakter. Ponieważ sąsiadujące zachodnie brzegi Jeziora Śremskiego są wysokie porastające lasem, gdzie miejscowo występuje szuwar linia brzegowa stawu zostanie miejscowo obsadzona szuwarem (np.: szuwarem wysokim - budowanym przez np. trzcinę, pałkę szerokolistną, oczeret jeziorny), a w pozostałych fragmentach pozostawiona zostanie kompozycja mineralna. Dno stawu będzie odpowiednio wyprofilowane w celu umożliwienia opróżnienie zbiornika przy wykorzystaniu odpływów dennych umiejscowionych w dwóch najgłębszych miejscach zbiornika. Całe dno zbiornika z przybrzeżami wyłożone będzie

żwirem płukanym w warstwie o gr. 20cm. Odpływy denne połączone rurociągami z filtrem mechaniczno-mineralnym a następnie ze studzienką zasilającą w strefie mineralo– roślinnej skąd woda zostanie rozprowadzona drenażem zasilającym na całą powierzchnię regeneracyjną. Strefę filtra mineralno-roślinnego zaizolowana zostanie analogicznie do strefy obserwacyjnej, na warstwie hydroizolacji ułożone będą rury filtracyjne zasilające w oplocie kokosowym połączone ze studzienką zasilającą, całość przykra mineralną warstwą filtracyjną. Na etapie projektu dobrane będzie odpowie zestawienie elementów mineralnych i roślinnych uzależnione wynikami badań wody i zakładaną kompozycją ekosystemu. Jezioro Śremskie to jezioro sielawowe i siejowe. Sielawa to ryba występująca przede wszystkim w głębokich i czystych jeziorach w związku z tym nie planuje się wprowadzania tego gatunku do stawu. Natomiast można do niego wprowadzić sieję, która występuje w płytkich jeziorach oraz płoć, które to gatunki występują w Jeziorze Śremskim i są możliwe do utrzymania w opisywanym stawie.

3.6. Infrastruktura edukacyjno-terenowa i edukacyjno- wysiłkowa.

„Poletko” fizyki - miejsce samodzielnie wykonywanych prostych eksperymentów

Miejsce zorganizowane (powierzchnia zabudowy do 50m2) w sposób umożlwiający zapoznanie się z prostymi zasadami fizyki na gruncie utwardzonym, zawierającym urządzenia mechaniczne takie jak:
duża platforma równowagowa, wielobloczek, dudnienia, dzwony rurowe, ogniskowanie dźwięku, lustro walcowe o zmiennej krzywiźnie, kalejdoskop, dwa polaryzatory, spirala, tarcza Newtona, peryskop, siatka dyfrakcyjna, wirująca gwiazda, dwa zwierciadła – efekt nieskończoności, pryzmat glicerynowy, kule energii potencjalnej.









Przykłady urządzeń dla poletka fizyki

Miejsce (plac) - powierzchniowe stanowisko edukacyjno- wysiłkowe (edukacja przez ruch)

Teren przystosowany do powadzenia gier i zabaw eduakcyjno-wysiłkowych typu:
- sprawdź kto dalej skoczy – uczestnik porównuje swoje możliwości z wybranymi przedstawicielami świata zwierząt. Na „skoczni" zaznaczone są odległości skoku np.; zająca, sarny, dzika itp.
- sprawdź kto wyżej skoczy – zasada jak wyżej,
- „gniazdo orła" – zabawa rodzinna lub grupowa. Wybrany przedstawiciel (rodziny lub grupy) staje na jednej nodze na niskim słupku umieszczonym w centrum kręgu (gnieździe) pozostali uczestnicy znoszą do kręgu „gałązki" rozmieszczone w terenie. Zabawa trwa tak długo jak długo jej przedstawiciel utrzyma się na słupku. Wygrywa ta grupa, która zbierze więcej „gałązek".

Dodatkowo na obszarze stanowiska edukacyjnego znajdują się elementy wysiłkowe takie jak maszyny kinetyczno-ruchowe i wysiłkowe:
- motyl integracyjny – 1 komplet
- biegacz wolnostojący – 1 komplet
- jeździec wolnostojący – 1 komplet
- orbitrek wolnostojący – 1 komplet
- wahadło podwójne – 1 komplet
- prasa podwójna - 1 komplet



Przykład typów maszyn wysiłkowo-ruchowych na placu – aranżacja przykładowa

Maszyny kinetyczno-ruchowe stanowić będą edukacyjne laboratorium naukowobadawcze, będące narzędziem dydaktycznym do realizacji założeń merytorycznych kompleksu programów składających się na ramową ofertę edukacyjną Ośrodka. Jednym z istotnych zagadnień jest tematyka energii w funkcjonowania znanego nam Uniwersum, a jednocześnie samego człowieka jako elementu przepływu energii – wyjaśnienie zagadnienia entropii, czyli zmiany uporządkowania w ramach przepływu energii. W związku z powyższym uczestnicy procesu edukacyjnego realizowanego w Ośrodku powinny poznać również zagadnienia związane ze znaczeniem energii w życiu człowieka jako organizmu, jego motoryką i elementami wysiłkowymi, przekształcając energię w pracę, ruch gdzie człowiek stanowi samodzielne laboratorium badawcze i edukacyjne. Stanowisko edukacyjne związane z motoryką, ruchem i wydolnością organizmu uzbrojone dodatkowo w narzędzia pomiaru użytkowanej energii proporcjonalnie do stopnia obciążenia organizmu ma ilustrować i nauczać racjonalnego gospodarowania energią w zależności od bieżących potrzeb, optymalne jej wykorzystywanie, ale także zwrócić uwagę na kwestie emisji dwutlenku węgla z naszego organizmu, zapotrzebowanie na tlen, procesów wychładzania i ogrzewania, zdolności do przekazywania energii, obciążalności organizmu, utraty energii i masy energetycznej (kaloryczności), przemiany energii oraz jej dyssypacji do środowiska. Dlatego urządzenia zostaną wyposażone w systemy regulacji obciążenia, zmiany kąta wykonywania ćwiczeń oraz zakresu ruchów. W celu ilościowego i jakościowego określenia zadań edukacyjnych na wyposażeniu będą zestawy do pomiaru parametrów wydychanego powietrza, opaski treningowe oraz obciążniki inercyjne.



Przykład wyposażenia pomiarowego dla strefy wysiłkowej

Specyfikacje urządzeń kinetyczno-ruchowych

Materiał: urządzenia wykonane z wysokiej jakości stali spawalniczej S 355 (bezszwowej na elementy gięte) i S 235 (na elementy proste), dwukrotnie malowane proszkowo farbami poliestrowymi. Elementy stalowe zabezpieczone antykorozyjnie poprzez śrutowanie i cynkowanie.

Siedziska i powierzchnie styku ze skórą oraz uchwyty miękkie wykonane z tworzywa HDPE, w kolorze żółtym, z otworami ułatwiającymi odpływ wody.

Montaż: mocowanie do fundamentów betonowych (wylewanych na miejscu), osadzonych 10 cm poniżej poziomu terenu. Daje to możliwość zastosowania pod urządzeniami różnego rodzaju nawierzchni: trawiastej, różnego typu nawierzchni bezpiecznej, z kostki brukowej itp.

Wykonane w oparciu o normy PN-EN 16630:2015, PN-EN 1176-1:2009, PN-EN 1176-7:2009 oraz Znak Bezpieczeństwa „B”

Motyl integracyjny

Wymiary urządzenia: długość: 940 mm, szerokość: 1000 mm, wysokość: 1920 mm.
Podane wymiary mogą różnić się w zakresie +/- 2%.
Elementy konstrukcyjne: główny słup konstrukcyjny urządzenia o średnicy 140 mm, grubość ścianki 3,6 mm.
Wyposażenie: opaska treningowa, detektor poziomu dwutlenku węgla, dynamometr ręczny.
Wymiary strefy bezpieczeństwa: 394 cm x 400 cm.

Przeznaczenie: urządzenie przeznaczone dla dzieci, młodzieży i dorosłych oraz użytkowników powyżej 140 cm wzrostu.

Biegacz wolnostojący

Wymiary urządzenia: długość: 1000 mm, szerokość: 500 mm, wysokość: 1390 mm.
Podane wymiary mogą różnić się w zakresie +/- 2%.
Wymiary strefy bezpieczeństwa: 400 cm x 350 cm.
Wyposażenie: opaska treningowa, detektor poziomu dwutlenku węgla, dynamometr ręczny.
Przeznaczenie: urządzenie przeznaczone dla dzieci, młodzieży i dorosłych oraz użytkowników powyżej 140 cm wzrostu.
Elementy konstrukcyjne: główny słup konstrukcyjny urządzenia o średnicy 90 mm, grubość ścianki 3,6 mm. W pozostałych elementach grubość ścianek jest nie mniejsza niż 3 mm

Jeździec wolnostojący

Wymiary urządzenia: długość: 980 mm, szerokość: 630 mm, wysokość: 1000 mm.
Wymiary strefy bezpieczeństwa: 398 cm x 363 cm
Wyposażenie: opaska treningowa, detektor poziomu dwutlenku węgla, dynamometr ręczny.
Przeznaczenie**:** urządzenie przeznaczone dla dzieci, młodzieży i dorosłych oraz użytkowników powyżej 140 cm wzrostu
Elementy konstrukcyjne: główny słup konstrukcyjny urządzenia o średnicy 140 mm, grubość ścianki 3,6 mm.

Orbitrek wolnostojący

Wymiary urządzenia: długość: 1322 mm, szerokość: 540 mm, wysokość: 1550 mm.
Podane wymiary mogą różnić się w zakresie +/- 2%.
Wyposażenie: opaska treningowa, detektor poziomu dwutlenku węgla, dynamometr ręczny.
Wymiary strefy bezpieczeństwa: 354 cm x 433 cm.
Przeznaczenie: urządzenie przeznaczone dla dzieci, młodzieży i dorosłych oraz użytkowników powyżej 140 cm wzrostu.
Elementy konstrukcyjne: główny słup konstrukcyjny urządzenia o średnicy 90 mm, grubość ścianki 3,6 mm. W pozostałych elementach grubość ścianek jest nie mniejsza niż 3 mm.

Wahadło podwójne

Wymiary urządzenia**:** długość: 1280 mm, szerokość: 740 mm, wysokość: 1400 mm.
Podane wymiary mogą różnić się w zakresie +/- 2%.
Wyposażenie: opaska treningowa, detektor poziomu dwutlenku węgla, dynamometr ręczny.
Wymiary strefy bezpieczeństwa: 428 cm x 374 cm.
Elementy konstrukcyjne: główny słup konstrukcyjny urządzenia o średnicy 140 mm, grubość ścianki 3,6 mm. W pozostałych elementach grubość ścianek jest nie mniejsza niż 3 mm.

Prasa podwójna

Wymiary urządzenia: długość: 1385 mm, szerokość: 500 mm, wysokość: 1900 mm.
Podane wymiary mogą różnić się w zakresie +/- 2%.
Wyposażenie: opaska treningowa, detektor poziomu dwutlenku węgla, dynamometr ręczny.
Wymiary strefy bezpieczeństwa: 439 cm x 350cm
Elementy konstrukcyjne: główny słup konstrukcyjny urządzenia o średnicy 140 mm, grubość ścianki 3,6 mm.

Urządzenia pomiarowe:

Zegarki sportowe z pomiarem tętna i parametrów wysiłkowych ze złączem USB do odczytu i interfejsem do wprowadzania ustawień.

3.7. Ścieżki edukacyjne

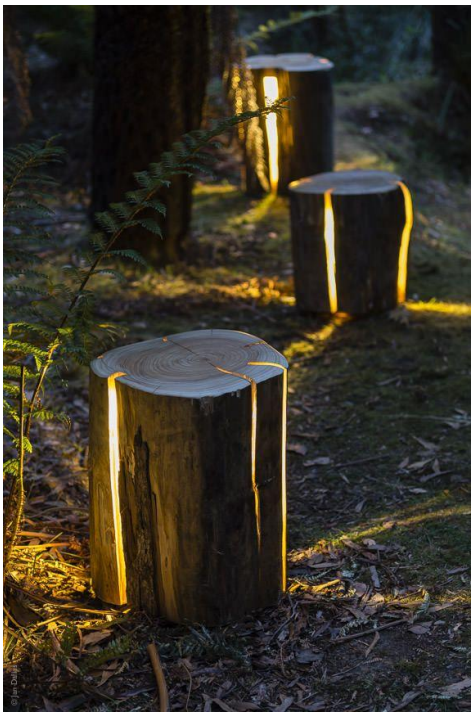
System ścieżek edukacyjnych będzie zawierał tablice informacyjne i znaki pozwalające na utworzenie swojego własnego planu zwiedzania w formie tematycznej. Przewiduje się stworzenie ścieżki przyrodniczej, historycznej i kulturowej. Będą podzielone na tablice główne i tablice lokalne. Tablice główne wyznaczać będą ścieżkę tematyczną, a lokalne – związane z nią informacje dla poszczególnych punktów. Ideą tablic jest poruszanie się i doświadczanie terenu edukacyjnego i tematyki edukacyjnej dla osób, które nie korzystają z urządzeń elektronicznych (telefony, smartfony).
Tablice będą wykonane z trwałego laminatu z nadrukiem UV i będą zakotwiczone na stelażu stalowym lub aluminiowym, ocynkowanym. Najistotniejszą częścią każdej tablicy głównej będzie fragment przeźroczysty, wykonany z transparentnego poliwęglanu, na którym będą wykonane nadruki dopełniające obraz obserwowany przez część transparentną. Przykładowo, tablica skierowana na las w części transparentnej prezentować będzie warstwową (piętrową) budowę lasu. Stojąc w odpowiednim miejscu zobaczymy, jak prezentowane na tablicy elementy nakładają się na rzeczywisty obraz lasu. Miejsce właściwej perspektywy będzie oznaczone na ziemi w postaci odcisków butów. W wybranych punktach edukacyjnych będą tablice fakultatywne opisujące charakterystyczne elementy dla tej tematyki.
Wokół pola zadruku transparentnego pojawią się informacje i infografiki dotyczące tematyki tablicy.
Lokalne tablice będą zawierać elementy podobne wraz z wbudowanymi wizjerami w formie reflektorów, które skierowane będą trwale na dany punkt lub element przyrodniczy, historyczny, kulturowy, a jeśli spojrzymy przez niego to znajdziemy tam poszerzone informacje nałożone na obraz znajdujący się w okularze optycznym elementu.



Przykład tablicy informacyjnej z rozszerzoną rzeczywistością



Transparentna tablica informacyjna jako przykład mapy zagospodarowania



Przykład jednej z możliwości aranżacji podświetlenia terenu na systemie ścieżek edukacyjnych



Przykład tablicy terenowej



Przykłady tablic informacyjnych