fot. Jakub Furmańczyk

dr Lech Kolasiński

Studiował na Wydziale Malarstwa Akademii Sztuk Pięknych w Krakowie. W 2012 roku uzyskał dyplom w Pracowni Interdyscyplinarnej prof. Grzegorza Sztwiertni, a aneks z malarstwa zrealizował u prof. Andrzeja Bednarczyka. W 2019 roku obronił doktorat na Wydziale Form Przemysłowych pod opieką prof. Czesławy Frejlich. Zajmuje się projektowaniem adaptacji edukacyjnych i tyflograficznych trawestacji dzieł sztuki na potrzeby osób z niepełnosprawnością wzroku, malarstwem, wideo, animacją oraz ilustracją. Jego indywidualne wystawy odbyły się między innymi w Krakowie, Lublanie, Mariborze oraz Lecce. Uczestnik licznych wystaw zbiorowych w kraju i za granicą. Od 2014 roku pracuje na Wydziale Sztuki Uniwersytetu Pedagogicznego w Krakowie.

5 Projektowanie kompromisu, czyli dotykowe ilustracje również dla widzących...

projektowanie uniwersalne

grafika dotykowa

komunikacja wizualna

user experience

Rozwiązania tyflograficzne dla Ogrodu Botanicznego Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie wprowadzają wartości projektowania uniwersalnego w życie, łącząc tyflografikę (grafikę wypukłą dla osób niewidomych) z komunikacją wizualną w odpowiedzialny społecznie kompromis, który docelowo może wpłynąć na integrację społeczną osób z niepełnosprawnością wzroku.

„Widzieć" to musi być tak, jakby przewidywać przyszłość [...] [*wyjaśnienie niewidomej dziewczynki – przyp. LK.*]. *Bo pan już teraz wie, że za chwilę będzie drzewo, a ja będę wiedziała dopiero później, dopiero wtedy, gdy do tego drzewa podejdę i go dotknę*[1].

Przewidywanie przyszłości, albo raczej wywieranie na nią wpływu, przez projekt jest w dużym stopniu domeną dizajnerów. Pojawia się przy wymyślaniu i wdrażaniu nowych produktów, mody, zachowań i idei. Projektant powinien dostrzegać wyzwania, analizować je i znajdować rozwiązanie wywierające jak największy wpływ na grupę docelową. Postulaty projektowania uniwersalnego są gotowym zestawem wyzwań, które wpływają nie tylko na wygląd produktu, ale także na jego funkcję. Produkt staje się lepszy nie przez to, że jest inny niż pozostałe. Jest lepszy przez swoją celowość, funkcję i dostępność. Indywidualny charakter produktu staje się wtórny wobec jego funkcji.

Podchodząc pragmatycznie do matury i chcąc przygotować się do egzaminu na studia plastyczne, doszedłem do wniosku, że ilość ćwiczeń, wprawek malarsko-rysunkowych potrzebnych do osiągnięcia celu zabierze mi ogromną ilość czasu, który wypadałoby przeznaczyć na czytanie. Kiedy szukałem rozwiązania, natrafiłem na Miejską Bibliotekę Publiczną w Sosnowcu, a tam na oddział dla osób niewidomych z audiobookami (które jeszcze nie były

tak rozpowszechnione jak dziś). Nagranie ważyło więcej niż druk. Książka składała się z nawet 60 kaset magnetofonowych o długości 90 minut, ale mogłem słuchać lektur, malując. Dopiero kiedy ukończyłem pracę doktorską z zakresu projektowania dla osób niewidomych, zorientowałem się, że szykując się do egzaminów na studia, korzystałem z adaptacji dla osób z niepełnosprawnością. Zacząłem zastanawiać się, z jakich adaptacji korzystam na co dzień: syntezatory mowy, głosowe porozumiewanie się z komputerem lub telefonem, audiobooki, trasy dla osób niewidomych, po których lepiej ciągnie się torbę na kółkach po wybrukowanej ulicy, niskopodłogowe autobusy, podjazdy, windy... wymieniać można długo. Prawdopodobnie projektanci odpowiedzialni za część z tych rozwiązań nie przewidzieli takiego obrotu sprawy. Gdyby postawić sobie za cel taką formę projektowania dla osób z niepełnosprawnościami, żeby realizacje maksymalnie ułatwiały życie również tym pełnosprawnym?

Dostępność nauki i kultury dla osób niepełnosprawnych stanowi wyzwanie dla systemu edukacji, a co za tym idzie, stawia problemy projektowe. Dizajn dla osób z niepełnosprawnościami jest traktowany przez wielu „poważnych" projektantów z przymrużeniem oka. Ktoś zaprojektował coś, by pomóc, więc lepiej tego nie krytykować. Niestety, przy tworzeniu tyflografik (grafik wypukłych dla osób niewidomych) pojawia się bardzo dużo niedociągnięć. Odbiorca ich nie zobaczy, a audiodeskrypcja do wypukłego rysunku może zrekompensować wiele błędów projektanta. Tyflografiki są często nieestetyczne. Wciąż zdarza się, że ścieżki edukacyjne w nowych placówkach muzealnych nie biorą pod uwagę grup z niepełnosprawnościami, natomiast przystosowanie miejsc chronionych przez konserwatorów zabytków wydaje się niemożliwe. Ścieżka edukacyjna dla osób z niepełnosprawnością wzroku nie powinna stygmatyzować, na przykład być wydzielona na uboczu. Przełamaniem tych trudności może być połączenie rozwiązania dla osób z niepełnosprawnością wzroku z systemem komunikacji wizualnej. Wtedy adaptacje będzie w pełni racjonalnym dostosowaniem.

Konwencja ONZ Praw Osób Niepełnosprawnych przyjęta przez Zgromadzenie Ogólne Narodów Zjednoczonych 13 grudnia 2006 roku, którą polski rząd podpisał 20 marca 2007 roku i która została ratyfikowana przez Polskę 6 września 2012 roku, mówi między innymi: „Dyskryminacja ze względu na niepełnosprawność oznacza wszystkie formy różnicowania, wykluczania lub ograniczania ze względu na niepełnosprawność, których celem lub wynikiem jest utrudnianie lub uniemożliwienie uznania, korzystania lub egzekwowania wszelkich praw człowieka i fundamentalnych swobód, na równych zasadach z innymi obywatelami, w sferze politycznej, gospodarczej, społecznej, kulturowej i innej. Definicja obejmuje wszelkie przejawy dyskryminacji, w tym odmowę racjonalnego dostosowania środowiska do szczególnych potrzeb osób niepełnosprawnych"[2].

Prawne ujęcie sytuacji osób z niepełnosprawnościami owocuje zwiększeniem wrażliwości społecznej, ale również aktywności grup z niepełnosprawnościami. Coraz częściej dostrzegamy takie osoby. Kolejne dostosowania obiektów przestrzeni miejskiej, prawo zabraniające instytucjom państwowym odbioru nieprzystosowanych budynków poprawiły widzialność tej grupy i zachęciły ją do aktywności. Lepsza dostępność do edukacji i kultury dla osób z niepełnosprawnościami jest naturalnym krokiem naprzód. Racjonalne wykorzystanie potencjału ludzkiego jest niezbędne. Dostępność pozwala na odkrywanie w tych środowiskach jednostek wybitnych, a jednocześnie daje im możliwość spełnienia się. To wartość nie do przecenienia. Takie podejście prawne pozwala także osobom niepełnosprawnym (również tym mniej zdolnym) usamodzielnić się i wieść niezależne życie.

Ciągły kontakt z osobami niewidomymi uświadomił mi, że do ogromnej ilości informacji o świecie docierających innymi zmysłami niż wzrok nie miałem dostępu, nie analizowałem ich. Projektowanie dla osób niewidomych jest zatem niekończącą się wymianą spostrzeżeń percepcyjnych, odkrywa nowe punkty odniesienia. Osoby niewidome zyskują zrozumienie niektórych fenomenów wizualnych, projektant natomiast dowiaduje się, na co zwracać uwagę, jak słuchać, by usłyszeć, bądź jak dotykać, by poczuć.

Tyflografiki bywają traktowane jako nieprzyjemny dodatek do pracy projektanta tworzącego aranżację wystawy lub komunikację wizualną przestrzeni. Dlatego zdecydowałem się zbadać tę drogę projektową, aby udowodnić, że może ona być ciekawa i twórcza. Posłużę się przykładem projektu realizowanego w ramach mojej pracy doktorskiej: „Dotykowe materiały dydaktyczne dla osób słabowidzących i niewidomych przygotowane dla Ogrodu Botanicznego Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie”[3]. Jego nadrzędnym celem była integracja osób niewidomych z widzącymi, która może dokonać się dzięki grafice wypukłej. Celem praktycznym pracy było stworzenie zestawu porcelanowych tyflografik dla Ogrodu Botanicznego Uniwersytetu Jagiellońskiego oraz wykonanie prototypu jednej z nich. Grafiki dotykowe mają tworzyć ścieżkę edukacyjną prezentującą wybrane rośliny ze zbiorów ogrodu. Rozwiązanie projektowe miało cechować się: czytelnością i estetycznością dla osób niewidomych i widzących. Kolejnymi celami pracy były krytyka i rozszerzenie zakresu metod projektowania grafiki wypukłej. Całość uwzględniała wytyczne projektowania tyflografik, łącząc je z zasadami tworzenia komunikacji wizualnej. Ważną częścią pracy było badanie czytelności powstającej tyflografiki i dobranie materiału tak, aby wpisywał się w przestrzeń ogrodu. Projekt nawiązuje do historycznej komunikacji wizualnej instytucji poprzez materiał wykonania i nie zakłóca odbioru okazów znajdujących się w ogrodzie. Umieszczenie go w kompleksie szklarni Victoria (gdzie znajdują się okazy roślin, będące jego przedmiotem) pobudza wszystkie zmysły osoby niewidomej. Pozwala to z kolei na lepsze zapamiętywanie

informacji z zakresu botaniki. Tyflografiki są wzbogacone o łatwą w obsłudze aplikację audio, dzięki której odbiorca może odsłuchać audiodeskrypcji.

Na potrzeby pracy doktorskiej projekt ten został zrealizowany częściowo. Dopiero niedawno udało się doprowadzić do jego pełnego wdrożenia. Zrealizować dziesięć ceramicznych adaptacji tyflograficznych roślin, mapę całego ogrodu i plan kompleksu szklarni Victoria. Przyniosło to następujące przemyślenia dotyczące tworzenia tyflografik, jak i samego projektowania.

Każdy projekt jest projektem multisensorycznym. Projekt książki standardowo rozumiany jest jako layout. W szerszym rozumieniu jest to realizacja mająca ciężar, gramaturę, fakturę kartek, zapach świeżego tuszu drukarskiego lub kurzu, szelest przewracanych stron. Obcowanie z książką jest zatem doświadczeniem multisensorycznym, co jednak jeśli mamy do czynienia z książką w wersji elektronicznej – czy wyświetlany na ekranie komputera projekt może pobudzać inne zmysły niż wzrok? Małe dziecko potrzebuje potwierdzenia zdobywanych wzrokiem informacji przez inne zmysły. Przedmiot, który widzi, musi zostać dotknięty, posmakowany, potrząśnięty lub upuszczony dla sprawdzenia wydawanego dźwięku. To multisensoryczne doświadczenie przedmiotu staje się zapamiętanym punktem odniesienia, potem nazwanym, skojarzonym z funkcją i w końcu weryfikowanym w procesie percepcyjnym. W społeczeństwie opartym głównie na interpretacji bodźców wzrokowych język wizualny odgrywa najważniejszą rolę w funkcjonowaniu jednostek ludzkich. Według Juhaniego Pallasmy: „Wzrok odkrywa to, co dotyk już wie. Można myśleć o zmyśle dotyku jako o podświadomości wzroku. Nasze oczy gładzą różne powierzchnie, kontury i krawędzie, a nieświadome wrażenie taktylne określa przyjemność i nieprzyjemność tego doświadczenia. Przedmioty odległe i bliskie odbierane są z tą samą intensywnością i stapiają się w jedno spójne doświadczenie”[4]. Dotyk to podświadomość wzroku. Widząc ceglaną ścianę budynku, podświadomie wiemy, jaka jest w dotyku. Wyobrażając sobie osobę jedzącą cytrynę... no właśnie. Wracając jednak do meritum, czy wyświetlony projekt może być projektem multisensorycznym, czy ekran albo projekcja nie abstrahują naszej percepcji zbyt daleko? Czy e-book może być książką, lub raczej czy jego doświadczenie również jest doświadczeniem multisensorycznym.

Komputer jest narzędziem przyśpieszającym proces projektowy, dającym możliwość szybkiego zdobywania informacji, szybkiej komunikacji z otoczeniem przy częstym pomijaniu nieważnych, ale bywa, że bardzo istotnych szczegółów. Tak jak samochód jest formą protezy nóg pozwalającą na szybsze przemieszczenie się, tak też komputer jako proteza mózgu pozwala na usprawnienie procesów obliczeniowych. Łatwość odnajdywania linkowanych informacji w internecie sprawia, że nie musimy wszystkiego pamiętać. Młodsze pokolenie uczy się szukać wiedzy, a nie ćwiczyć pamięć

czy tworzyć swoją bazę danych, w tym bazę percepcyjną. Takie podejście sprawia, że ta generacja jest w dużym stopniu oderwana od rzeczywistości. Skupienie się na projektowaniu tylko za pomocą komputera powoduje błędy w skalowaniu tworzonych przedmiotów. Inne są proporcje na wyświetlonym modelu, a inne będzie ich odczucie w rzeczywistości. Paradoksalnie nie obala to jednak tezy Pallasmy o dotyku jako podświadomości wzroku, potrzebna jest jednak baza doświadczeń percepcyjnych, by „poczuć" projekcję. Zrozumienie skali wirtualnego modelu jest możliwe dzięki uzyskanemu wcześniej w fizycznej rzeczywistości doświadczeniu. By zobiektywizować pracę, twórca powinien korzystać co najmniej z dwóch zmysłów. Powinien dotknąć druku lub modelu, odrzucając barierę dzielącą go od projektu. Takie podejście pozwoli na odświeżenie i weryfikację spojrzenia. Jeśli myślimy o dotyku jako podświadomości wzroku i mamy wystarczająco dużo doświadczeń percepcyjnych, to prawdopodobnie doświadczenie wyświetlanej komunikacji wizualnej może być podświadomym doświadczeniem multisensorycznym. Jest to możliwe przez ostrość kształtów i konstrukcję wybranego przez projektanta kroju pisma; symulację faktury, kolor, układ tekstu. Widząc stronę zeskanowaną ze szkicownika Leonarda da Vinci na ekranie komputera, podświadomie czujemy strukturę papieru i ślad czasu.

Osoby z niepełnosprawnością wzroku w swoim funkcjonowaniu bazują na kulturowym opisie fenomenów widzialnych. Wynika to z konieczności rozumienia wszechobecnego języka wizualnego. Część ich wiedzy o świecie nie jest formułowana na podstawie doświadczenia, rozszerzają ją „opowieści o widzeniu", potwierdzane empirycznie. Przeźroczystość to fenomen, którego nie sposób opisać bez przykładu. Trzeba znaleźć sposób, który pozwoli połączyć doświadczenie przeźroczystości z jej pojęciem, tak by nabrało ono sensu. Pergamin na wydrukowanej brajlem kartce pozwala zrozumieć pojęcie przeźroczystości osobie niewidomej od urodzenia: wypukły napis pozostaje czytelny. Jesteśmy w stanie zbudować takie doświadczenie. Pojęcie przeźroczystości stanie się jasne, doświadczone za pomocą innego zmysłu. Na tym polega przekład intersemiotyczny[5] (z jednego systemu znaków na drugi) z jednego zmysłu na inny. Na tej zasadzie można tłumaczyć fenomeny wzrokowe osobom niewidomym, ale czy można wzrokowo tłumaczyć fenomeny dźwiękowe? Można, echo jest fenomenem niedostępnym osobom głuchym, ale nieskończoność lustrzana może wyjaśnić im zasadę tego zjawiska. Dizajner powinien stawiać sobie wyzwania.

Decyzje zależą od świadomości. Najlepszym rozwiązaniem poruszającym empatię i budującym świadomość multisensoryczną była według mnie *Niewidzialna wystawa*. W Warszawie, Budapeszcie, Pradze i Sztokholmie (od 2016 roku) można taką wystawę odwiedzić. Miałem przyjemność zobaczyć ją w Warszawie w budynku Millenium Plaza przy Alejach Jerozolimskich 123a. Niewidzialną wystawę zwiedza się w zupełnych

ciemnościach. Czteroosobowe grupy widzących oprowadza niewidomy przewodnik. Po początkowym momencie paniki, bo „jestem w nowej przestrzeni, a nie widzę", następuje gwałtowne otwarcie na interpretację rzeczywistości przez inne zmysły. Osoby niewidome nie słyszą, nie dotykają dokładniej, lepiej, po prostu staranniej interpretują fakty docierające z tych zmysłów. Słuchając muzyki z zamkniętymi oczami, nie słyszymy więcej, ale nie docierają do nas bodźce wzrokowe, więc skupiamy się mocniej na interpretacji słuchanego utworu, możemy odnaleźć w nim więcej. To, na co wcześniej nie zwracaliśmy uwagi.

Interesujące było dotykanie i rozpoznawanie kopii konkretnych dzieł sztuki (głównie rzeźb) w sali mającej naśladować galerię sztuki. Na ścianie wisi płaskorzeźba. Dotykanie jej w kompletnej ciemności wywołało u mnie wyobrażenie jej kształtu przed oczami. Część mózgu odpowiedzialna za widzenie działała dalej, mimo dostarczenia bodźca przez inny zmysł. Jest to przedostatnia sala wystawy, więc nie było mowy o powidoku czegoś obejrzanego wcześniej. Opisany powyżej przypadek dotykania reliefu postrzegam jako możliwość zastąpienia zmysłu wzroku dotykiem w postrzeganiu obrazu, zdobywaniu o nim informacji. Sprawdza się to w przypadku osób ociemniałych. U osób niewidomych od urodzenia nie da się tego zweryfikować. Zakładam istnienie możliwości, że osobie niewidomej od urodzenia może jawić się wyobrażenie w formie obrazu, jednak przez brak punktu odniesienia nie może go jako takiego rozpoznać.

Reorganizacja bodźców dostarczanych przez inne zmysły, w tym przypadku dotyk, sprawia, że zaczynają działać partie mózgu odpowiedzialne za interpretację obrazu. Każda jednostka ma indywidualny system percepcyjny. Jeśli któryś z kanałów sensorycznych zostanie zablokowany lub uszkodzony, możemy go wspomagać dzięki neuroplastyczności mózgu. Może nastąpić skompensowanie przez inne zmysły. Dążenie człowieka do poszerzenia wiedzy doprowadziło do powstania zewnętrznych urządzeń wspomagających nasz system sensoryczny. Próbuje się zastąpić te jego części, które nie funkcjonują prawidłowo, lub rozszerzyć możliwości percepcyjne za pomocą przyrządów pomiarowych. Doświadczenie *Niewidzialnej wystawy* to otwarcie się na nowe postrzeganie świata, na uwrażliwienie słuchu i dotyku. Każdy projektant powinien z tego doświadczenia skorzystać. Izolacja sensoryczna, godzina w ciszy, godzina w ciemności etc., może na trwałe rozszerzyć zdolności percepcyjne dizajnera, a co za tym idzie – wpłynąć na jego empatię i wrażliwość projektową.

Po analizie różnic i podobieństw procesu percepcyjnego, jak i istniejących rozwiązań przygotowanych dla głównej grupy docelowej (osób niewidomych) skupiłem się na przygotowaniu założeń projektowych. Chciałem doprowadzić do spotkania osób niewidomych z widzącymi wokół uniwersalnych adaptacji,

tak aby informacja przekazywana przez grafikę wzbogacała jednych i drugich, dawała im pole do zrozumienia.

Tworzenie tyflografik jest połączeniem projektowania graficznego posługującego się rysunkową syntezą ilustrowanego przedmiotu z budowaniem możliwych do powielania obiektów w postaci reliefowych ilustracji. By pełnić funkcję integracyjną, ilustracje powinny być również estetyczne dla widzących. Chodzi o to, aby osoba niewidoma, która może dowiedzieć się o estetyce ilustracji od widzącego partnera, nie miała poczucia dyskryminacji. To znaczy, że projektujemy również wygląd przedmiotu, nie tylko jego funkcję, jak to często zdarza się w przypadku tyflografik proponowanych przez tyflopedagogów. Projektujemy przedmiot, którego wizualne jakości estetyczne powinny pozostawać w zgodzie z naszą wrażliwością i poczuciem piękna. Jeśli osoby niewidome bazują na informacjach o świecie wizualnym, a my jako specjaliści mówimy im, że proponowane rozwiązanie jest estetyczne, przyjmą to na słowo. Jest to ogromna odpowiedzialność – jak i wyzwanie dla nas samych. Często to adaptacja dla osób niewidomych zwraca uwagę widzących na jakiś obiekt na ścieżce dydaktycznej. Gdyby nie tyflografika, zostałby przez nich ominięty. Sprawia to, że wykonane z dobrych materiałów, estetyczne wizualnie tyflografiki mogą stanowić istotny punkt skupiający uwagę, uwydatniając konkretne aspekty ścieżek edukacyjnych w muzeach, instytucjach kultury i nauki.

Kolejną funkcją grafiki wypukłej może być zaspokojenie potrzeby dotyku u osób widzących. Zwłaszcza że w większości instytucji nie można niczego dotykać. Projektując grafikę wypukłą, mamy dość dużą wolność w zakresie jej wyglądu. Oczywiście musi być kontrastowa ze względu na słabowidzących. Zatem w charakterze komunikacji wizualnej osoba niewidoma zostawia nam pełną dowolność – marzenie projektanta zostaje pozornie spełnione. W przypadku czytelności grafiki wypukłej musimy jednak bezwzględnie wprowadzić uwagi osób niewidomych, które sprawdzają dotykowo jej czytelność. Wyniki testu czytelności grafiki wypukłej mogą nam narzucić pewne uproszczenia obrazu, które wpłyną na jego wygląd jako komunikacji wizualnej. Z mojego doświadczenia wnioskuję, że funkcjonalność wynikająca z uproszczeń obrazu powstałych w toku weryfikacji dotykowej tyflografiki z grupą kontrolną buduje bardzo syntetyczny i przejrzysty rysunek. Taki rysunek powinien być estetyczny sam w sobie, jednak wybór materiału wykonania i brak graficznej świadomości tyflopedagogów może zepsuć takie wrażenie.

Ilustracja naukowa, a dokładniej jej poddziedzina: ilustracja botaniczna, jest związana z przekazywaniem za pomocą środków wizualnych specyficznych (określających) detali studiowanych okazów. Może być używana do oddania anatomii i wyjaśnienia funkcji biologicznych organizmów. Ilustracje takie

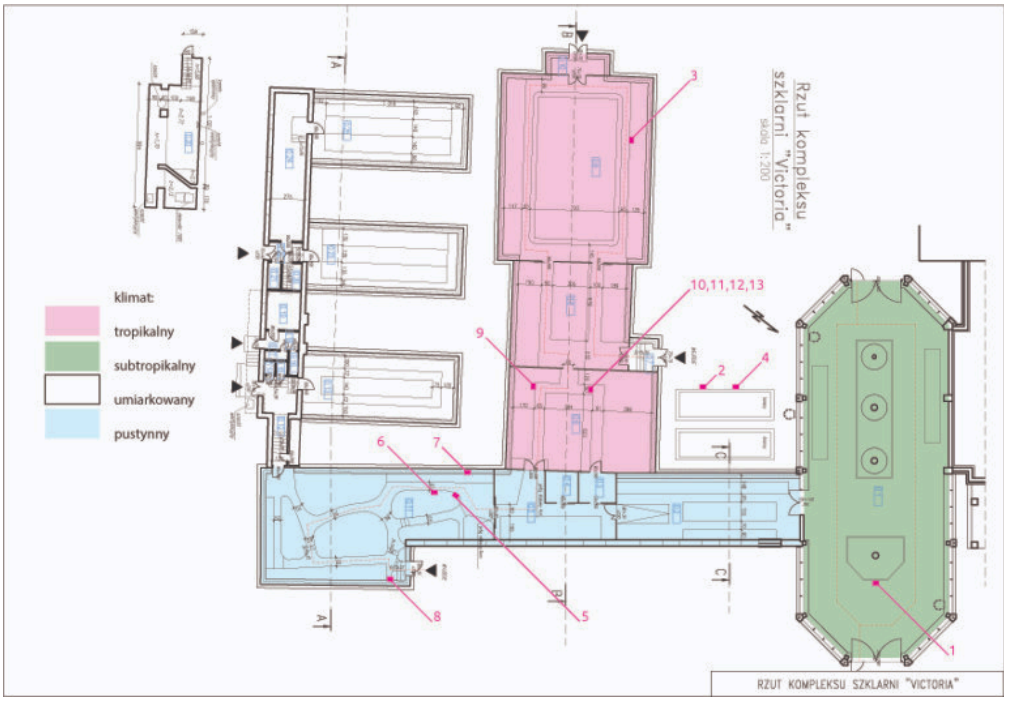
pozwalają na przedstawianie detali: od odwzorowania całego organizmu do jego mikroskopowych zbliżeń. Ilustracja botaniczna jest plastyczną interpretacją wybranego organizmu, nie jego mimetycznym odwzorowaniem, a raczej pokazaniem „prawdy o nim". Tego typu ilustracja pokazuje roślinę w formie wyidealizowanej, nieistniejącej w naturze. Przedstawia jednocześnie wszystkie stadia rozwoju rośliny i jej przekroje. Dzięki temu odbiorca może, opierając się na takiej ilustracji, rozpoznać znaleziony okaz.

Ilustracja botaniczna wydaje się idealna do tłumaczenia na język grafiki dotykowej. Oczywiście w tym procesie trzeba dokonać pewnych uproszczeń, ale informacje o roślinie mogą zostać rozpisane na kolejne ilustracje. Praca projektowa przy projektowaniu tyflografik w dużej mierze czerpie z ilustracji naukowej. Jej celem jest zaprojektowanie uproszczonego, czytelnego i estetycznego (dla osób niewidomych i widzących) rozwiązania przekazującego „prawdę" o przedstawianym przedmiocie. Trzeba odrzucić konwencje rysunkowe i pokazać prezentowany obiekt w rzucie (rzutach). Opisywana już wcześniej abstrakcyjność fenomenów widzenia ma zasadniczy wpływ na sposób przekładu grafik. Jest możliwe, aby osoba niewidoma zrozumiała zasady perspektywy zbieżnej, jednak nie będzie w stanie odczytać ich na rysunku wypukłym. Projektant musi przeanalizować obraz, w którym perspektywa jest obecna, i zaadaptować go tak, by był przede wszystkim czytelny. Dopiero opis dodaje mu głębi.

Zastanawiając się nad miejscem, w którym można byłoby urzeczywistnić tezę o łączeniu komunikacji wizualnej z tyflografiką, nawiązałem kontakt z dyrektorem Ogrodu Botanicznego prof. Józefem Mitką. Ogród częściej niż muzea jest odwiedzany przez osoby niewidome. Rozpoczęły się zatem prace mające określić zakres tematyczny i terytorialny adaptacji dla osób niewidomych w instytucji. W prace te włączony był również zespół specjalistów z Działu ds. Osób Niepełnosprawnych UJ.

Założyliśmy stworzenie 10 tyflograficznych przedstawień roślin, z najstarszego kompleksu szklarni Victoria. Wybór ten wynikał z położenia kompleksu szklarni blisko wejścia do ogrodu i łatwości odnalezienia go na 9,6 ha powierzchni parku. Chcieliśmy stworzyć ogólnodostępną ścieżkę edukacyjną, która byłaby przeznaczona w równej mierze dla osób widzących i niewidomych. Ten zespół budynków dawał taką możliwość. Umieszczenie adaptacji w zamkniętych mikroklimatach szklarni powinno wywołać doświadczenie multisensoryczne u osób niewidomych, tak jak wywołuje je u widzących. Planowana przebudowa szklarni zaowocowała wdrożeniem projektu. Przedstawienia roślin tropikalnych nie zostały jeszcze zrealizowane w Polsce w formie grafik wypukłych. W ogrodzie nie wolno dotykać ani zrywać żadnych okazów – z powodu toksyn wydzielanych przez niektóre rośliny. Bezpieczne rozróżnienie roślin, których można dotykać, od reszty przy tak ogromnej liczbie okazów nie jest możliwe. Ilustracje dotykowe

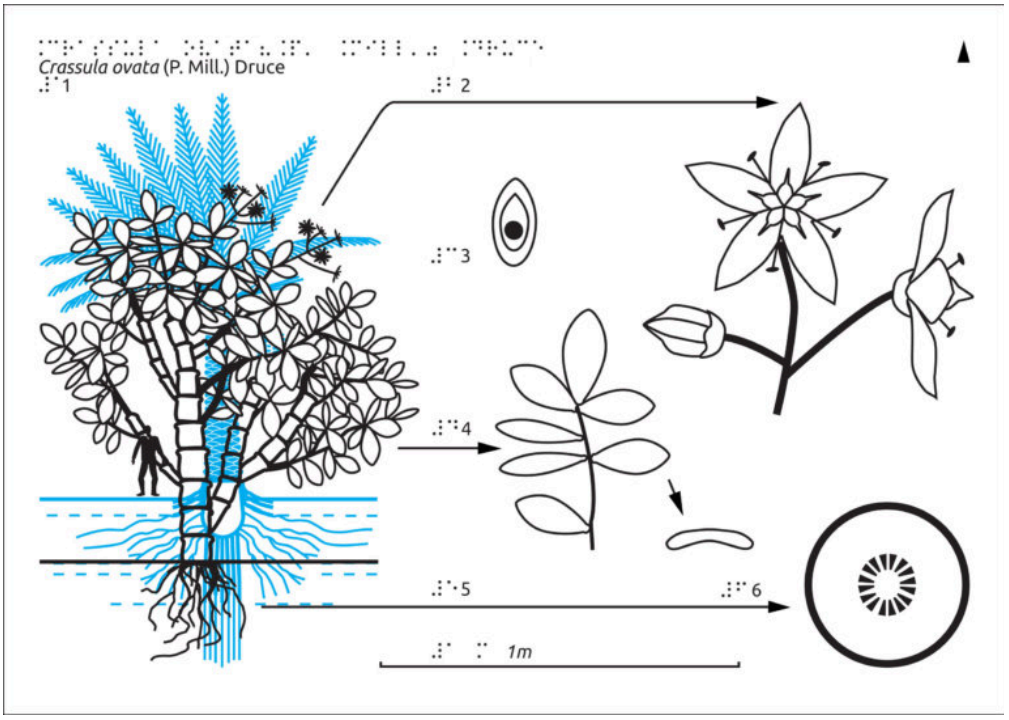
w szklarni pozwalają więc zaspokoić potrzebę potwierdzenia dotykiem tego, co widzimy po raz pierwszy, dają widzącym substytut takiego potwierdzenia.



Il. 1. Rozmieszczenie ilustracji w kompleksie szklarni Victoria

Wyboru okazów, które miały zostać zaadaptowane do potrzeb osób niewidomych, dokonali pracownicy ogrodu. Do mnie i zespołu z Działu ds. Osób Niepełnosprawnych należało stwierdzenie, czy nadają się one do wykonania adaptacji. Wybór spośród ogromnej liczby gatunków był uwarunkowany, poza zasadami z *Instrukcji tworzenia i adaptowania ilustracji i materiałów tyflograficznych dla uczniów niewidomych*[6], dodatkowymi wytycznymi. Przede wszystkim przedstawienie tyflograficzne roślin z jednego rodzaju, których reprezentacje wizualne są bardzo zbliżone formalnie, nie dawałoby osobom niewidomym dodatkowych informacji. Przykładowo pałczak (*Cereus Mill.*) to rodzaj obejmujący 48 gatunków sukulentów z rodziny kaktusowatych. Owszem, niektóre rośliny z tego rodzaju różnią się od siebie znacząco, jednak większość przedstawicieli różni się kolorem kwiatów czy gęstością i długością kolców. Przy wysokim poziomie generalizacji, potrzebnym do wykonania grafiki wypukłej, szczegóły te mogą stać się nieczytelne. W takich przypadkach wybrany został jeden gatunek nadający się do stosunkowo łatwego przedstawienia. Poza tym należy wybrać rośliny, które nie tylko są ciekawe, ale też pozwolą na przeprowadzenie lekcji biologii, poruszenie problematyki dotyczącej budowy, rozmnażania się, systematyki flory etc. Wybór obiektu może też wynikać z jego unikalności. W Krakowie znajdują się okazy roślin, których nie można spotkać w innych polskich ogrodach botanicznych. Bardzo ważne jest, żeby ogólne szkice kształtu kolejnych wybranych okazów były zróżnicowane kształtem. Przy dużej liczbie tyflografik istotne jest dokonanie takiego wyboru, w którym kolejne ilustracje poza zachowaniem stylu wizualnego, tych samych jakości dotykowych, siatki rozmieszczenia obiektów, były możliwie jak

najbardziej zróżnicowane w kształcie. Dobrym przykładem jest tu palma w stosunku do drzewka szczęścia. Pozwoli to na lepsze rozróżnienie dotykowe ilustracji, a co za tym idzie, lepsze ich zapamiętanie.



Il. 2. Różnice formalne w kształcie elementów roślin

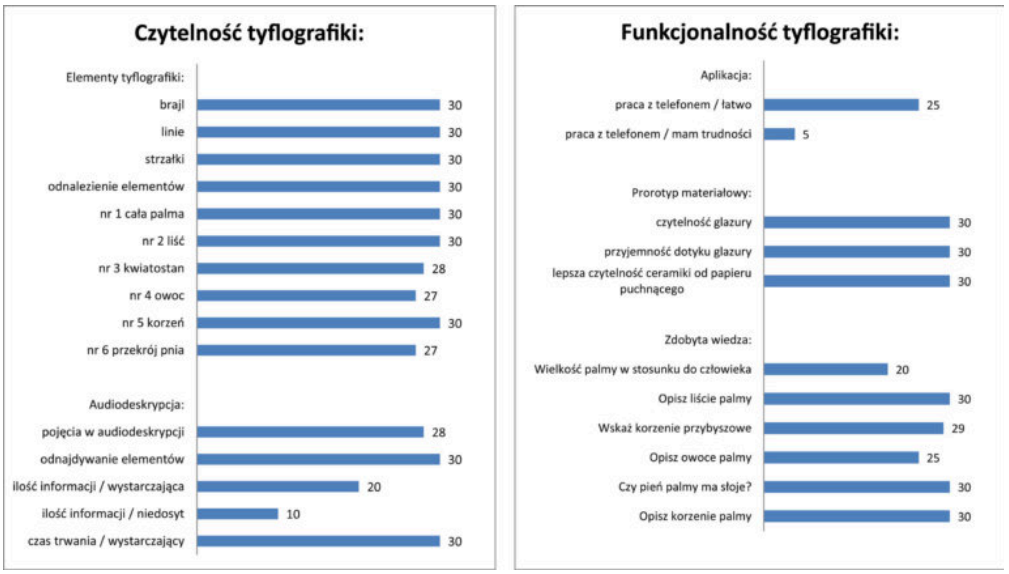
Komunikacja wizualna w Ogrodzie Botanicznym UJ jest niespójna, powstaje w wyniku kolejnych projektów rozpisywanych dla konkretnych części tej instytucji, często jest tworzona samodzielnie przez pracowników instytucji. Gdy zaczynałem projekt, ogród nie miał możliwości finansowych, aby ten problem zlikwidować. Analizując kolejne rozwiązania wizualne na terenie parku, uznałem, że jedynym wyjściem spełniającym założenia projektu będzie odniesienie się do historycznych ceramicznych tabliczek opisujących zgromadzone tu okazy. Mają niepowtarzalny charakter, wynikający z formy i materiału wykonania (porcelana). Niezależnie od zachodzących z biegiem lat zmian, zawsze będą pasować do tego miejsca, są już z nim kojarzone, w przeciwieństwie do innych rozwiązań komunikacyjnych tego typu. Potwierdziło to znalezienie w muzeum ogrodu tabliczki określającej miejsce występowania rośliny *Hippocastanacae Aescoulus Glabra WILD*, która poza nazwą gatunkową okazu miała również mapę. Porcelanowe tyflografiki będą sprawiały wrażenie, jakby były w ogrodzie od zawsze, nie zakłócą jego odbioru, a pozostaną dobrze widoczne ze względu swój rozmiar.

Il. 3. Tablice edukacyjne w Ogrodzie Botanicznym Uniwersytetu Jagiellońskiego. Fot. L. Kolasiński

Zdj. 4. Tabliczka porcelanowa z Ogrodu Botanicznego Uniwersytetu Jagiellońskiego. Fot. L. Kolasiński

Praca projektowa rozpoczęła się wstępnym szkicem tyflografik. Wykonany został za pomocą wygrzewarki w specjalnym papierze puchnącym. Opracowałem go na podstawie wcześniejszych kilkuletnich doświadczeń z grafiką wypukłą. Przy pracy korzystałem ze swojej bazy sprawdzonych faktur i linii w postaci wydruku (reliefu). Pozwoliło mi to weryfikować projekt dotykowo. Praca została skonsultowana ze specjalistami z Działu ds. Osób Niepełnosprawnych UJ. Równolegle powstawały audiodeskrypcja, aplikacja NFC, a po wstępnej weryfikacji projektu – połowa prototypu ceramicznego. Wykonanie połowy pozwoliło ograniczyć koszty na tym etapie projektu, a dało możliwość przetestowania materiału i różnych poziomów wypukłości reliefu. Potem przygotowałem arkusz ankiety czytelności i przeprowadziłem

kolejno ankietę pilotażową (3 osoby) i docelową (30 osób) niewidomych od urodzenia i ociemniałych w różnych grupach wiekowych. W ankiecie znajdują się pytania dotyczące: czytelności poszczególnych części tyflografiki (brajl, kolejne części ilustracji), łatwości pracy z aplikacją NFC, innych tyflografik obecnych na rynku, wiedzy zdobytej dzięki dotykaniu adaptacji, różnic między drukiem puchnącym a prototypem materiałowym, odczuć estetycznych związanych z dotykaniem tyflografiki. W toku pilotażowego wykonania ankiety wykonałem nagrania wideo rejestrujące ruch rąk osoby badanej podczas czytania tyflografik. Tyflografika po wprowadzeniu poprawek po ankiecie pilotażowej okazała się w pełni czytelna.



Il. 5. Wyniki badań czytelności adaptacji (liczba osób, które uznały element za czytelny, na 30 osób badanych)

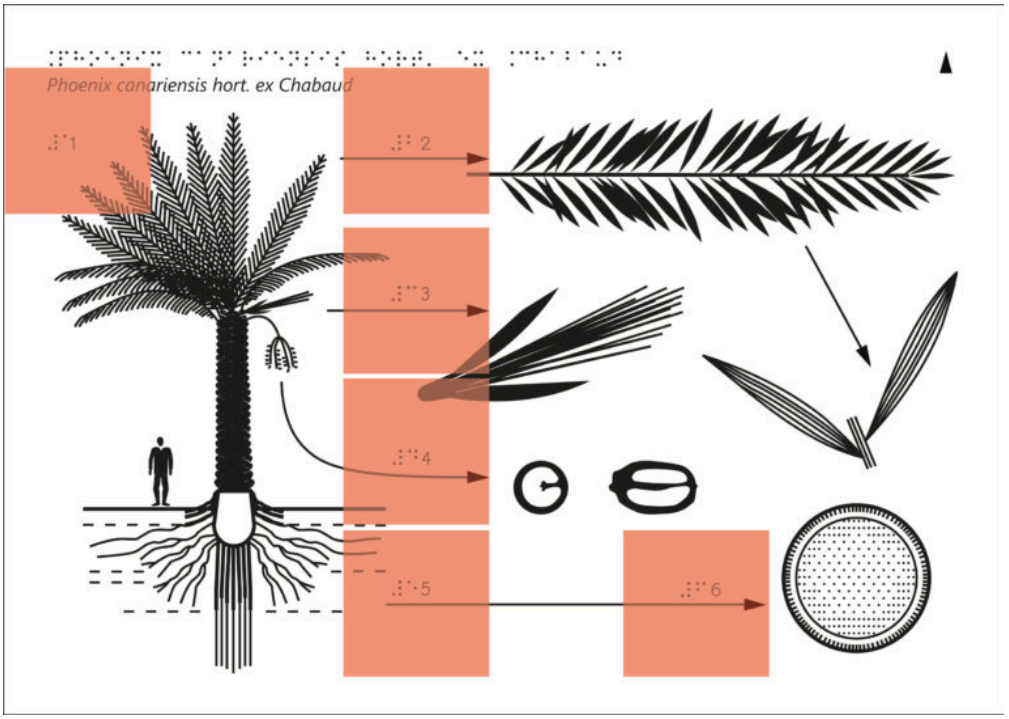
Aplikacja NFC miała pozwolić na korzystanie z opisów audio przez przyłożenie telefonu do miejsca, w którym umieszczono specjalny chip. Jak można przewidzieć, znacząco upraszcza to odbiór tyflografiki, lecz rozmieszczenie chipów staje się kolejnym wyzwaniem projektowym. Chip NFC ma zasięg 6 cm. Aby czytnik (telefon) nie mylił kolejnych chipów ze sobą, konieczne jest oddalenie ich zasięgów od siebie o mniej więcej 1 cm. Rozkład chipów narzucił więc siatkę, w której wszystkie ilustracje powinny zostać umieszczone. Aby sprawdzić prawidłowość tej siatki, trzeba było wykonać wstępne projekty pozostałych tyflografik. Palma *Phoenix canariensis hort. ex Chabaud*, główny prototyp, wpisuje się w pionowy prostokąt, drzewko szczęścia *Crassula ovata* (*P. Mill.*) *Druce* raczej w kwadrat, podobne różnice zachodzą również między kolejnymi powiększeniami czy przekrojami części tych roślin, obecnymi na adaptacjach.

Dbając o spójność całego systemu, postanowiłem zachować:

- dla całej serii adaptacji ten sam margines, trójkąt informujący o orientacji tyflografiki i główny podpis;

- dla adaptacji przedstawiających całe rośliny wraz z ich budową, dodatkowo siatkę wynikającą z rozmieszczenia chipów NFC, tak zaprojektowaną, by te pozostały spójne estetycznie i czytelne;

- dla adaptacji przedstawiającej porównanie liści paproci, osobne rozmieszczenie chipów NFC, gdyż nawiązanie do wyżej wymienionej serii wpłynęłoby negatywnie na czytelność.



Il. 6. Rozmieszczenie chipów NFC na tyflografice

Na tym etapie pracy pojawił się pomysł wzmocnienia doświadczenia multisensorycznego tyflografik roślin przez umieszczenie w audiodeskrypcji odgłosów z miejsca ich pochodzenia. Kompozycję dźwięków z Wysp Kanaryjskich wykonał Marcin Pawlukiewicz, zajmujący się między innymi udźwiękowianiem filmów dokumentalnych. Została ona dodana do plików audiodeskrypcji, dominuje na początku głównego opisu rośliny, potem stanowi tło dla lektora. Współpraca ta rozwinęła się w toku wdrażania projektu. Wyzwaniem stało się skomponowanie dźwięków rozróżnialnych dla podobnych warunków występowania okazów. Jednym z najciekawszych rozwiązań okazało się wykorzystanie kulturowych znaczeń roślin, przykładowo w docelowej realizacji *Nelumbo nucifera Gaertn.* – lotos indyjski został skomentowany dźwiękami buddyjskiej świątyni.

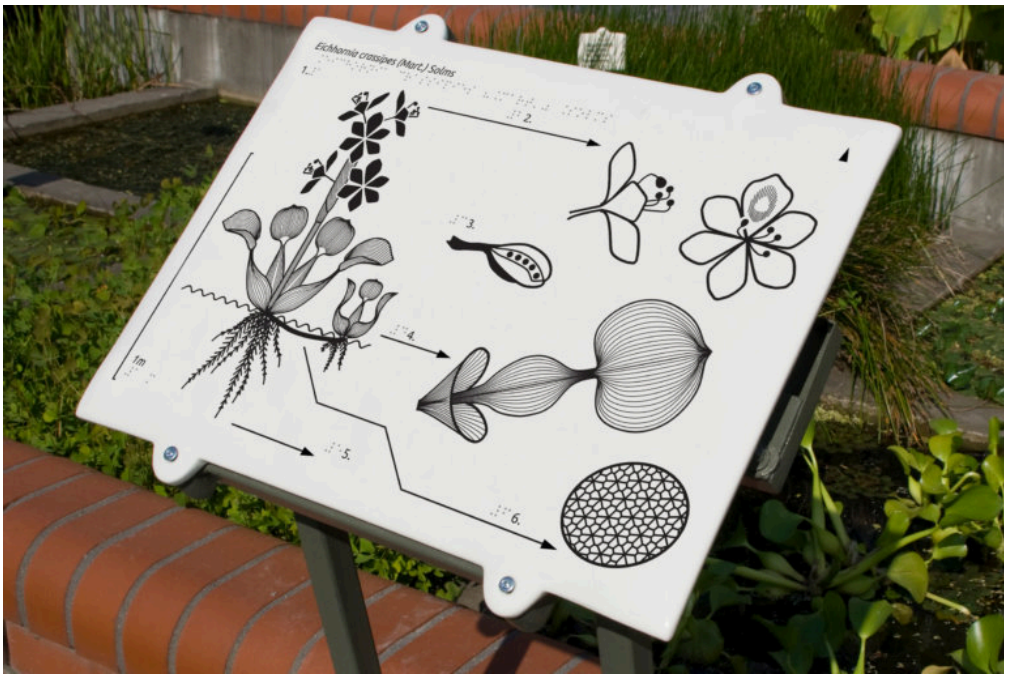
Prototyp ceramiczny wykonany na potrzeby pracy doktorskiej spełniał jej założenia, był estetyczny i czytelny. W ankietach czytelności związanych z projektem, jak i podczas późniejszych spotkań z osobami z niepełnosprawnością wzroku materiał wykonania prototypu został określony jako estetyczny dotykowo, przyjemniejszy od termoplastów tyflograficznych i grafik dotykowych wykonywanych z papieru puchnącego. Jednakże w toku wdrażania projektu, bazując na nowych doświadczeniach

z ukończonej pracy, udało się wspólnie z Bogdanem Kosakiem dopracować technologię wykonywania porcelanowych tyflografik i znacznie zwiększyć ich czytelność. Wymagało to zmian projektowych i opracowania nowych procedur technologicznych, łącznie z pogłębieniem reliefu we frezowanych matrycach gipsowych. Wpłynęło to na czas przebywania masy w formie, grubość płyty i lepsze zapanowanie nad jej kurczliwością podczas wypału. Został także dopracowany kształt płyt, który dobitniej nawiązuje do historycznych tabliczek porcelanowych. Udało się ustawić wlewki masy lejnej tak, aby były ukryte pod reliefem. Najlepsze efekty uzyskaliśmy w przypadku dwóch przedstawień kaktusów, gdzie można poczuć ukłucia kolców, jednak nie są one tak ostre, żeby przebić skórę.

W toku wdrażania projektu został on rozszerzony o uproszczoną mapę całego ogrodu i szczegółowy plan kompleksu szklarni Victoria. Jest to możliwie najprostszy system, składający się z elementów ogólnych i bardziej szczegółowych. Plan i mapa ze względu na rozmiar (60 × 80 cm) zostały wykonane z tworzywa sztucznego, jednak wyglądem naśladują rozwiązania ceramiczne. Wykonanie tak dużych płyt z dokładnym reliefem w porcelanie wymagałoby opracowania nowej ścieżki technologicznej, co byłoby nieracjonalne kosztowo i nie pozwoliłoby zmieścić się w ramach czasowych projektu. Mapa i plan zostały wzbogacone o prosty system audio: używając dwóch przycisków, możemy odsłuchać podstawowe informacje o możliwościach aplikacji, sposobie jej instalowania (dla systemu iOS i Android), jak i jej obsłudze. Dodatkowo legenda została wykonana również w języku angielskim, tak by w przyszłości móc dodać tylko aplikację audio po angielsku (lub w innym języku) i chip prowadzący do linku w sklepie, z którego można ją darmowo ściągnąć. Mapy wyposażone są również w zestaw tagów NFC, tak że osoba widząca może zapoznać się z konkretnymi pomieszczeniami szklarni czy częściami ogrodu, używając aplikacji.

Z otwarciem Ogrodu Botanicznego UJ na wiosnę 2020 roku zostanie zaprezentowany więc system tyflografik połączonych z komunikacją wizualną, wspomagany aplikacją, wyposażony również w drukowane opisy dla osób niekorzystających z telefonów. Jest to kompromis wynikający z wyzwania. Połączenie dwóch odmiennych światów, z zachowaniem minimalnych strat dla każdego z nich. Aplikacja multimedialna wraz z jej plikami audio zajmuje około 80 Mb. Pełna jej instalacja pozwala na korzystanie z niej bez użycia sieci. Osoba niewidoma będzie mogła przesłuchać pliki dźwiękowe na stronie WWW ogrodu przed wybraniem się do niego. Aplikację będzie również można pobrać na miejscu. W zainstalowaniu może pomóc przeszkolony wcześniej pracownik. Osoba niewidoma wybiera od jednej do trzech ilustracji w ciągu jednej wycieczki. Zapoznanie się z całością za jednym razem (przewidywany czas korzystania z tyflografiki to 30–40 min) byłoby zbyt męczące. Osoba niewidoma uruchamia aplikację i znajdując się przed ilustracją, przykłada telefon

z czytnikiem NFC do trójkąta orientującego grafikę wypukłą, by usłyszeć opis techniczny (instrukcję korzystania wraz z rozmieszczeniem części ilustracji). Następnie wybiera interesujące ją fragmenty. Słuchając kolejnych nagrań, odkłada telefon na wysuwaną z prawej strony półkę. Tyflografika umieszczona jest na wysokości wygodnej również dla osób z niepełnosprawnością ruchową, poruszających się na wózkach inwalidzkich. Osoba niewidoma, która woli skorzystać z tekstów w brajlu, może je wyciągnąć z kieszeni umieszczonej za ilustracją. Osoby widzące także mogą skorzystać z aplikacji audio, aby zgłębić swoją wiedzę na temat wybranych okazów.



II. 7. Wizualizacja adaptacji w Eichornia crassipies (Mart.) Solms. w Ogrodzie Botanicznym Uniwersytetu Jagiellońskiego

Osoby niewidome poruszają się głównie w pamięci, to pamięć opowiada im o przestrzeni. Dla nich przestrzeń rozgrywa się w czasie. Bliski jestem stwierdzenia, że to nie dotyk, nie słuch, nie węch zastępują osobom niewidomym wzrok, a właśnie pamięć. Realizacja przygotowana dla Ogrodu Botanicznego ma za zadanie wpisać do pamięci osób niewidomych jak największą liczbę obrazów, które wraz z opisami, odczuciami powinny stworzyć spójne wprowadzenie w świat roślin.

W jej wyniku może nastąpić integracja społeczna osób z niepełnosprawnością wzroku. Jest to proces długotrwały. Jakość wdrażanej przeze mnie koncepcji będzie można ocenić dopiero za kilka lat, weryfikując liczbę pobrań aplikacji multimedialnej i opinie środowiska niewidomych o projekcie. Dotychczas udało mi się w znaczny sposób uwrażliwić pracowników ogrodu na problemy osób z problemami ze wzrokiem. To otwiera możliwość dalszego wdrażania podobnych rozwiązań w innych instytucjach. Żywię nadzieję, że projekt ten zostanie dostrzeżony przez tyflopedagogów, którzy coraz częściej będą nawiązywać współpracę z projektantami komunikacji wizualnej. W wyniku

tej współpracy zacznie powstawać więcej projektów o spójnej warstwie wizualnej i haptycznej. Projekt ten dowodzi, że zgodnie z zasadami tworzenia tyflografiki można projektować jako obiekty estetyczne dla osób widzących, przejmujące częściowo funkcje komunikacji wizualnej. „Prawda materiału" powinna w tej dziedzinie zostać dopisana do tych zasad. Przykładowo, materiał wykonania grafiki wypukłej projektowanej dla gotyckiego kościoła powinien być spójny z jego wnętrzem, strukturą i sensem jego przestrzeni. Nie powinna być to zatem atrapa z plastiku, ale obiekt wpasowany w charakter i klimat miejsca. W instytucjach, gdzie nie można dotykać eksponatów, za pomocą grafiki wypukłej da się zaspokoić potrzebę dotyku u osób widzących. Jeśli obiekt będzie zachęcał wizualnie, będzie też miejscem rozbudowania doświadczeń o dotyk, miejscem spotkania i wzajemnego zrozumienia osób niewidomych i widzących.

Przypisy

1. Wypowiedź niewidomej dziewczynki w reportażu radiowym Ireneusza Białka i Małgorzaty Perdeus-Białek *Widzieć to znaczy przewidywać przyszłość*, zrealizowanym dla Radia Kraków w 2013 roku.
2. Konwencja o prawach osób niepełnosprawnych, sporządzona w Nowym Jorku dnia 13 grudnia 2006 r. (Dz.U., 25.10.2012, poz. 1169).
3. http://wfp.asp.krakow.pl/ergonomia2/projekt/dotykowe-materialy-dydaktyczne-dla-osob-slabowidzacych-i-niewidomych-na-przykladzie-ogrodu-botanicznego-uniwersytetu-jagiellonskiego-w-krakowie/
4. J. Pallasma, *Oczy skóry. Architektura i zmysły*, przeł. M. Choptiany, Instytut Architektury, Kraków 2012, s. 53.
5. Zob. W. Żuchowska, *Szansa w metodzie*, „Nowa Polszczyzna" 1998, nr 2, s. 3–5.
6. *Instrukcja tworzenia i adaptowania ilustracji i materiałów tyflograficznych dla uczniów niewidomych*, Bydgoszcz – Kraków – Laski – Owińska 2011.

Bibliografia

1. W. Żuchowska, *Szansa w metodzie*, „Nowa Polszczyzna" 1998, nr 2, s. 3–5.
2. J. Młodkowski, *Aktywność wizualna człowieka*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Łódź 1998.
3. H. Keller, *Historia mojego życia*, przeł. J. Sujkowska, wyd. 2, Wydawnictwo Czytelnik, Warszawa 1978.
4. J. Pallasma, *Oczy skóry. Architektura i zmysły*, przeł. M. Choptiany, Instytut Architektury, Kraków 2012.

5. K. Pietrowiak, *Koleiny i bezdroża widzialności. Osoby niewidome wobec widzenia i bycia widzialnym*, „Lud" 2015, t. 99, s. 271–295.

6. P.K. Edman, *Tactile Graphics*, AFB, New York 1992.

7. E. Salzhauer Axel, N. Sobol Levent, *Art Beyond Sight: A Resource Guide to Art, Creativity, and Visual Impairment*, AFB, AEB, New York 2013.

8. http://wfp.asp.krakow.pl/ergonomia2/projekt/dotykowe-materialy-dydaktyczne-dla-osob-slabowidzacych-i-niewidomych-na-przykladzie-ogrodu-botanicznego-uniwersytetu-jagiellonskiego-w-krakowie

9. unesco.pl/fileadmin/user_upload/pdf/Powszechna_Deklaracja_Praw_Czlowieka.pdf

10. orka.sejm.gov.pl/Drektywy.nsf/all/32000L0078/%24File/32000L0078.pdf

11. pzn.org.pl/wp-content/uploads/2016/07/instrukcja_tworzenia_i_adaptowania_ilustracji_i_materialow_tyflograficznych_dla_niewidomych.pdf

12. https://www.rpo.gov.pl/pl/content/konwencja-onz-o-prawach-osob-niepelnosprawnych

13. https://www.polskieradio.pl/80/4198/Artykul/1327957,Widziec-to-znaczy-przewidywac-przyszlosc

Abstrakt

Postulaty, które stawia projektowanie uniwersalne, wciąż stanowią wyzwanie. Prezentowane studium przypadku „Rozwiązanie tyflograficzne dla Ogrodu Botanicznego Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie" wprowadza wartości projektowania uniwersalnego w życie, łącząc tyflografikę (grafikę wypukłą dla osób niewidomych) z komunikacją wizualną w odpowiedzialny społecznie kompromis, który docelowo może wpłynąć na integrację społeczną osób z niepełnosprawnością wzroku.

Artykuł dostępny online:

https://formy.xyz/artykul/projektowanie-kompromisu-czyli-dotykowe-ilustracje-rowniez-dla-widzacych/

dostęp: 11.04.2026

5 Designing compromise or haptic illustrations also for the sighted...

Abstract EN

The postulates proclaimed by universal design are still a challenge. The presented case study “Typhlographic solution for the Botanic Garden of the Jagiellonian University in Kraków” brings the principles of universal design into force, merging typhlographics (relief graphics for the blind) and visual communication into a socially responsible compromise, which has a potential of influencing social integration of persons with visual disabilities.

Keywords: universal design, haptic graphics, visual communication, user experience