



[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Niger,_Niamey,_Taladje_\(Rue_TJ-6\),_water_point.JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Niger,_Niamey,_Taladje_(Rue_TJ-6),_water_point.JPG)

Paulina Bystrzycka 82258
Maciej Ciach 77604

PROBLEM BRAKU DOSTĘPU DO WODY W AFRYCE

1. Opis wyzwania projektowego

Zdecydowaliśmy się opisać problem kraju Niger położonego w Afryce Zachodniej. Niger to jedno z najbiedniejszych państw mierzących się z problemami ubóstwa, głodu, braku dostępu do edukacji oraz konfliktów zbrojnych. Chcemy skupić się na ich problemie odnośnie dostępu do wody, w szczególności do wody pitnej. Kraj w niemal 80% leży w Południowej Saharze, a występujący tam klimat jest skrajnie suchy. Panująca tam susza dewastuje rolnictwo i staje się główną przyczyną panującego w kraju głodu i poważnego niedożywienia. Republika Nigru nie ma także dostępu do morza. ONZ zalicza ten kraj do grupy jednych z najslabiej rozwiniętych państwa świata (tzw. LDC – *Least Developed Countries*), więc uznaliśmy, że pomożemy im z problemem dostępu do wody. Jest to poważny problem, natomiast według nas istnieje wiele rozwiązań. Kraj zamieszkuje ponad 15 306 252 osób, z czego około 90% ludności zajmuje się rolnictwem. Jedynie 3% powierzchni Nigru nadaje się na uprawy, zaś około 10% powierzchni państwa przeznaczono na pastwiska. Republika powyższa jest niesamowita ponieważ musi radzić sobie z jednej strony z suszą, a z drugiej strony z powodzią. Najczęściej oczywiście jest susza, ponieważ kraj jest położony prawie całkowicie na pustyni. Jednak w 2010 roku ten kraj został dotknięty suszą oraz powodzią. Utrzymał się tylko i wyłącznie dzięki pomocy z zewnątrz, między innymi dzięki pomocy Światowego Funduszu Żywności który przekazał, aż 15 mln dolarów amerykańskich. Dzięki środkom finansowym z budżetu Unii Europejskiej będziemy mogli stawić czoło suszy i jej zaradzić. Środki są znaczne, dzięki czemu możemy także myśleć o niekonwencjonalnych, droższych, lepszych, a przede wszystkim długotrwałych rozwiązaniach wyżej wymienionego problemu.

2. Empatyzacja

Omówiony problem „złośliwy” dotyczący braku dostępu do wody, a zwłaszcza wody nadającej się do picia, dotyczy większości osób zamieszkujących Afrykę. Jednym z państw mocno dotkniętych tym problemem jest Niger. Większość państwa leży na obszarze pustynnym, a 90% obywateli pracuje w dziale rolnictwa.



PERSONA

Dwudziestoczeroletnia Aluna wraz z pięcioletnią córką Uni są rdzennymi mieszkankami jednej z wiosek w południowej części państwa Niger. Aluna straciła męża w wyniku zamieszek z jedną z grup zbrojnych, więc obecnie sama wychowuje córkę. Aluna zajmuje się hodowlą kóz i kur oraz pracuje przy uprawie sorgo. Jej celem i głównym zadaniem jest zapewnienie sobie i córce godnego życia w normalnych dla nich warunkach. Codziennosc życia na pustyni zderza ją z rzeczywistym brakiem dostępu do wody i zmusza do codziennych kilkukilometrowych wypraw do najbliższej rzeki po kilkanaście litrów wody, którą osobiście musi dźwigać na swoich barkach. Aluna jest kobietą bardzo silną i poświęca niemal cały swój dzień na pracę w ciężkich warunkach, aby zaspokoić niezbędne i podstawowe potrzeby swoje i córki. Kobieta hodowała kozy od kiedy była dzieckiem, więc była tego nauczona od najmłodszych lat. Praca w rolnictwie stawia przed nią codziennie nowe wyzwania, ponieważ jest ciężką fizyczną pracą w pełnym słońcu, po której musi jeszcze iść kilka kilometrów po wodę, która pomimo drobnoustrojów i mikroorganizmów służyć musi im między innymi do picia.

Rysunek Źródło:
<https://pl.wikipedia.org/wiki/Niger>

3. Definiowanie wyzwania

Chcemy pomóc Alunii oraz każdej osobie w podobnej sytuacji. Aluna ma problem z dostępem do wody, szczególnie do wody pitnej. Tej wody potrzebuje zarówno ona jak i jej dziecko. Kobieta ma także zwierzęta hodowlane, takie jak kozy i kury które także do funkcjonowania potrzebują wody. Planujemy rozwiązać ten problem, aby zapobiec jego tragicznym skutkom. Chcemy, by nasz pomysł nie był tylko chwilowym rozwiązaniem, lecz był długoterminowy i służył wzorowo. Chcemy także stworzyć tak niekonwencjonalne i nowoczesne rozwiązanie, które zapewni poprawę jakości życia w Afryce i przyniesie nowe szanse dla ludzi tamtego regionu. Naszym celem jest projekt urządzenia, które będzie precyzyjne, efektywne i łatwe w obsłudze. Z pomocą najlepszych naukowców, wolontariuszy pomożemy Alunii w dostępie do wody pitnej. Z ludźmi pełnych pasji, zaangażowania oraz środkami finansowymi z Unii Europejskiej możemy stworzyć realne zmiany. Wymyślimy taki sprzęt który zapoczątkuje nowe, lepsze czasy w Afryce.

4. Generowanie pomysłów

Wytworzyliśmy, wymyśliliśmy 10 ciekawych pomysłów na poradzenie sobie kraju Niger z dostępem do wody. Oto one:

1. Specjalne metalowe rurki, słomki do picia z filtrami. Propagujemy kulturę „no waste” przez co chcemy by filtry w tych słomkach były wielorazowego użytku. Po jakimś czasie na pełnym słońcu, którego nie brak na tym kontynencie, filtry oczyściłyby się samoistnie po wystawieniu na promieniowanie UV i były znowu zdadne do użytku.
2. Specjalne filtry przemysłowe. W tym punkcie chcemy stworzyć wielkie filtry które możemy przymocować do studni, które są już tam wybudowane. Metodą mechaniczną można uzyskać czystsza wodę w większych ilościach.
3. Budowa studni głębinowych. Woda w Afryce jest często bardzo głęboko ukryta i potrzeba specjalnych maszyn aby móc ją wydobyć. Mieszkańcy czarnego lądu nie mają takich maszyn ale my możemy to zapewnić.
4. Budowa basenów, beczek, specjalnych pojemników które mają zbierać wodę z deszczu. Pojemniki będą oczywiście z filtrami, siateczkami przeciwko insektom.
5. Budowa pomp ręcznych. W tym kraju występuje problem z prądem, więc mieszkańcy muszą sobie radzić siłą fizyczną.
6. Budowa pomp nożnych, które napędzane pedałami będą pomagały wydobyć wodę z gruntu.
7. Budowa pomp do wody które są napędzane energią słoneczną. W celu aby dzieci mogły spokojnie nalewać wodę do pojemników możemy wykorzystać ten rodzaj odnawialnej energii.
8. Budowa pomp do wody gruntowej, które są napędzane odnawialną energią wiatrową.
9. Budowa specjalnych skrzynek, które przy pochłanianiu powietrza i wilgotności dadzą wodę. Takie skrzynki będą miały różnego rodzaju narzędzia i będą z powietrza wyłapywały cząsteczki wodoru i tlenu tworząc w ten sposób wodę zdatną do picia.
10. Budowa filtrów piaskowych. Filtry z piasku będą oczyściły wodę z mikroorganizmów i drobnoustrojów.

Jednomyślnie uznaliśmy, że pomysł numer 9 – budowa specjalnych skrzynek, które z powietrza stworzą wodę jest najlepszy.

5. Prototypowanie

Skrzynki dające wodę na pustyni to nasz autorski projekt inspirowany odkryciami naukowców ze Stanów Zjednoczonych, dzięki któremu zaopatrzymy mieszkańców kraju Niger w wodę nadającą się do picia. Każda skrzynka o wielkości 2x2x4 metra będą w stanie dziennie zaopatrzyć w około 200 litrów czystej wody, dzięki głównie nocnemu poborowi wilgotności z powietrza. Powietrze to nie musi być odczuwalnie wilgotne, ponieważ dzięki metalom takim glin, woda będzie możliwa do uzyskania z bardzo suchego w rzeczywistości powietrza. Na powierzchni skrzynki znajduje się bateria słoneczna (dlatego warto by maszyna stała w pełnym nasłonecznieniu) oraz wiatraki ze stali nierdzewnej, które

przyspieszają wprowadzanie gazów do maszyny. Aby skorzystać z takiej maszyny i pobrać wodę mieszkańcy będą mogli używać swoich pojemników wielorazowego użytku. Po naciśnięciu niebieskiego przycisku i kręcenia wbudowaną korba, woda zacznie wylatywać ze specjalnej metalowej rurki, aż do momentu zatrzymania czerwonym przyciskiem. Nagromadzona w czasie nocy woda spływa do podziemnych basenów, które pod wpływem ciśnienia wydają wodę. Ciśnienie w podziemnych basenach powstaje z wyniku wpompowania powietrza do ich wnętrza dzięki obracaniu korby. Po puszczeniu jej, korba samoistnie odkręca się spuszczając z basenów powietrze w celu ponownego napełnienia. Prototyp absolutnie mógłby zaspokoić zapotrzebowanie na wodę w państwach Afryki. Jedyne modyfikacje jakie można wdrażać w przyszłości w takie rozwiązania to powiększanie rozmiarów maszyn oraz zbiorników, aby móc zapewnić większą ilość wody. Na początku dla rzeczywistego przetestowania tego jak sprawdzi się nasz prototyp chcielibyśmy zainwestować w produkcję 100 urządzeń, ponieważ są one dosyć kosztowne. Produkcja jednej maszyny to koszt około 10 tysięcy euro.



Rysunek 2 źródło: Opracowanie własne