



WYDZIAŁ
ARCHITEKTURY

Imię i nazwisko studenta: Julia Depczyk

Nr albumu: 138163

Poziom kształcenia: Studia drugiego stopnia

Forma studiów: stacjonarne

Kierunek studiów: Architektura

Specjalność: Architektura (studia w j. polskim)

PRACA DYPLOMOWA MAGISTERSKA

Tytuł pracy w języku polskim: Studium rewitalizacji Olszynki i Oruni w kontekście budowania tożsamości miejsca z wykorzystaniem odniesień wodnych.

Tytuł pracy w języku angielskim: A study on revitalization of Olszynka and Orunia districts in the context of creating an identity of this area using water references.

Opiekun pracy: dr inż. arch. Gabriela Rembarz

Data ostatecznego zatwierdzenia raportu podobieństw w JSA:

STRESZCZENIE

Niniejsza praca magisterska przedstawia historyczny rys przemian przestrzenno-gospodarczych dzielnic Gdańska przynależących do regionu Żuław- Oruni i Olszynki oraz analizuje uwarunkowania wewnętrzne i zewnętrznych tych obszarów. Dokonanie analiz pozwala zrozumieć istotę problemów obu dzielnic, które dotyczą głównie bezpieczeństwa wodnego w obliczu zmian klimatycznych i dezorganizacji przestrzennej, która bezpośrednio wpływa na wizerunek dzielnicy, tożsamości i zdrowie psychiczne jej mieszkańców. Poszukiwanie rozwiązań projektowych przedstawiono w postaci studium przypadków, w których to brano pod uwagę odporność klimatyczną, budowanie więzi społecznych oraz rozwój społecznej edukacji, w celu kreowania nowej tożsamości miejsca z poszanowaniem dziedzictwa kulturowego regionu. W części projektowej wyszczególniono trzy cele, które reprezentowane są hasłami strategicznymi - Bystre Wody, Żywiółowa Komitywa i Wodne Korzenia. Realizację tych celów przewidziano w trzech etapach. Edukatorium Alternatyw Rolniczych stanowi flagowy projekt architektonicznym dla tego obszaru.

ABSTRACT

This MA thesis presents a historical outline of spatial and economical changes of the districts of Gdańsk recognized as Żuławy region - Orunia and Olszynka and analyzes its internal and external conditions of the area. This recognition allows to understand the essences of local problems regarding safety issues related to water and climate changes and spatial disorganization that affects the image of those districts, local identity and the wellbeing of the inhabitants. The search for design solutions was presented as a case study of projects that involved climate resilience, development of social bonds, education as a way of creating local identity that respects local heritage. The project highlights three goals represented by strategic slogans: Bystre Wody, Żywiłowa Komitywa and Wodne Korzenia. The realisation of those goals was planned in three stages. Education centre for agricultural alternatives (Edukatorium Alternatyw Rolniczych) is the main architectural development planned in the project area.

Spis treści

1. Cel pracy.....	7
2. Żuławskie dziedzictwo kulturowe i historia oruni i olszynki	7
2.1. Ewolucja Żuław- historia przemian krajobrazu	7
2.2. Historia i przemiany przestrzenne Olszynki	10
2.3. Historia i przemiany przestrzenne Oruni	12
3. Analiza uwarunkowań i dokumentów strategicznych	16
3.1. Lokalizacja Oruni i Olszynki na tle elementów determinujących rozwój i tożsamość Gdańska	16
3.2. Źródła zanieczyszczeń jako problem lokalny i globalny	17
3.2.1. Zewnętrzne źródła zanieczyszczeń.....	18
3.2.2. Zanieczyszczenia spowodowane rolnictwem i globalny problem osuszania mokradeł	20
3.2.3. Wewnętrzne źródła zanieczyszczeń	21
3.3. Gwałtowność klimatyczna	24
3.4. Analiza komunikacji miejskiej	26
3.5. Analiza demograficzna	27
3.6. Analiza bezrobocia i przestępczości.....	29
4. Studium problemu.....	30
4.1. Orunia i Olszynka na tle modernistycznego miasta Gdańsk.....	30
4.2. Wizerunek Oruni i Olszynki	30
4.3. Tożsamość miejsca	32
4.4. Przykłady rewitalizacji z odwołaniem do tożsamości miejsca	33
4.5. Zdrowie psychiczne społeczeństwa	35
5. sTUDIUM PRZYPADKÓW	38
4.1. Mokradła	38
5.1.1. Constructed wetland- bezpieczeństwo powodziowe, oczyszczanie hydrofitowe i edukacja poprzez rekreację	38

4.1.2. Alternatywy dla infrastruktury miejskiej	40
5.1.3. Alternatywa dla rolników- Paludikultura.....	42
6.2. Poskromienie żywiołu. Idea Miasta Odpornego.....	43
5.3. Strategia ROZOWJU LEEUWARDEN.....	46
5.4. International Building Exhibition IBA w Hamburgu- osiedle Georgswerder i World Commercial Park.	47
5.5. Rolnictwo Wspierane przez Społeczność i ogródki społecznościowe.	48
5.7. Przykład rozwiązań konstrukcyjno- budowlany na terenach zalewowych- dom Amfibia projektu Baca Architects.	50
6. Podsumowanie	52
7. Opis projektu urbanistycznego	53
7.1. Cele projektowe	53
7.2. Koncepcja przekształceń.....	54
7.3. Hasła strategiczne głównych celów projektowych.....	54
7.4. Bystre wody	55
7.4.1. Typy zabudowy odpornej	56
7.5. Żywiłowa komitywa	57
7.5.1. Edukacja i programy wsparcia	57
7.5.2. Gospodarka cyrkularna	58
7.5.3. Przemysł budowlany.....	58
7.6. Wodne Korzenie	59
7.6.1. Przesiedlenia	59
7.6.2. Tematyzacja przestrzeni	59
7.7. Podział na etapy	59
7.7.1. Etap I	59
7.7.2. Etap II	61
7.7.3. Etap III	63
8. Opis projektu architektonicznego	64
8.1. Plan zagospodarowania terenu i jego funkcje.....	64
8.2. Forma obiektów budowlanych i ich program użytkowy.	65
8.3. Konstrukcja i materiały budowlane	66
WYKAZ LITERATURY.....	70

SPIS ILUSTRACJI 72

1. CEL PRACY

Celem niniejszej pracy jest przedstawienie istniejących i sprawdzonych rozwiązań w zakresie bezpieczeństwa wodnego dla dzielnicy Orunia i Olszynka z poszanowaniem tożsamości tego miejsca.

2. ŻUŁAWSKIE DZIEDZICTWO KULTUROWE I HISTORIA ORUNI I OLSZYNKI

2.1. Ewolucja Żuław- historia przemian krajobrazu

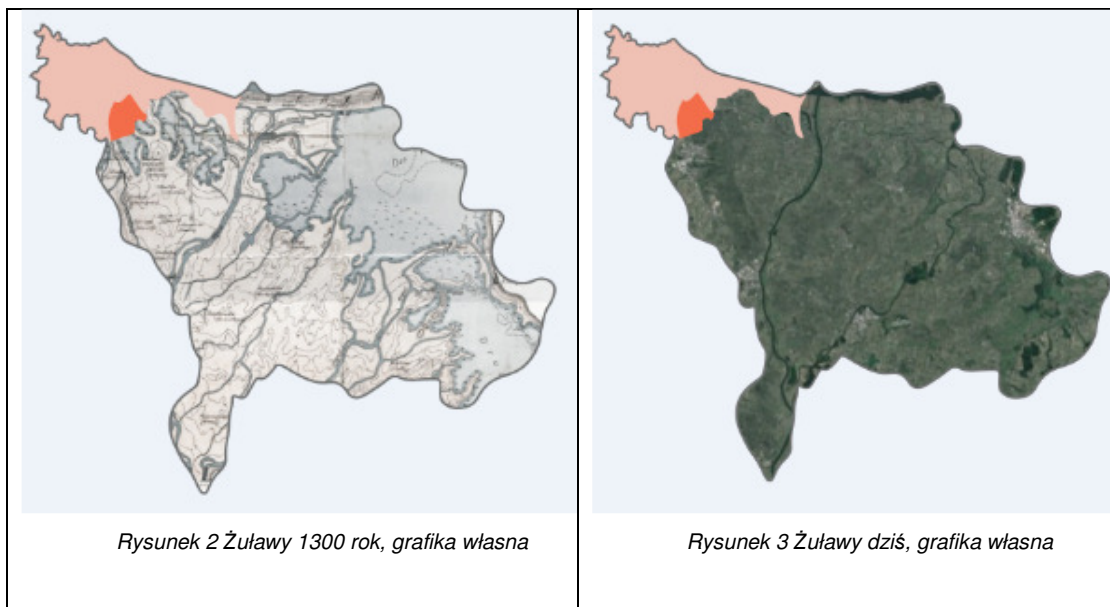
Wisła, bo od niej należałoby zacząć historię terenów Żuław Gdańskich, źródło ma u podnóża Baraniej Góry w Beskidzie i meandruje przez całą wysokość wschodnio-centralnej Polski by znaleźć ujście do Morza Bałtyckiego również w granicach miasta Gdańsk jako Martwa i Śmiała Wisła. Woda Wisły w przeciągu tysiącleci formowała jej deltę. Przez erozję gleb zmieniała swoje położenie i wysokość tafli wody względem morza. Dzięki rozrastającej się roślinności erozja zmniejszała się, sprawiając, iż kształt ujścia Wisły nabierał charakter rozległych rozlewisk i bagien. Dla średniowiecznych osadników był to teren nie łatwy do skolonizowania, jednak bliskość Wisły jako głównego szlaku wodnego Polski i dostęp do morza dawał w zamian wiele możliwości.



Rysunek 1 Drogi wodne Polski, rysunek własny

Osuszanie gleb poprzez meliorowanie terenu, dało początek nowemu krajobrazowi Żuław - kształtowanemu po dziś dzień przez człowieka. Decydującym momentem przemian krajobrazu Żuław z rozlewiska na bezkresne pola uprawne była migracja osadników

holenderskich, nazywanych również Olędrami, w XVI-XVII wieku. Posiadali oni wiedzę dotyczącą osuszania terenów z własnego „podwórka”. Osiedlając się na Pomorzu i przyczynili się do wyciągnięcia z wody wielkich areaów żyznej gleby, ukierunkowując w ten sposób dalszy los ziemi żuławskiej.



Silne powiązania kulturowe mają swoje odzwierciedlenie w krajobrazie w postaci licznych obiektów hydrotechnicznych czy architektury, a wszechobecna woda narzucała styl życia jej lokalnej społeczności. Liczne kanały i rzeki Pomorza Gdańskiego lokalna społeczność traktowała jak my ówczesznie drogi. Człowiek wyciągnął z wody teren, który dawał mu plony i stał się jego domem.

Domy podcieniowe lokalizowano na niewielkich wzniesieniach zwanych terpami. Konstrukcja szkieletowa domów zdawała się być odporna na nierównomierne osiadanie gruntu. Początkowo domy i zagrody gospodarcze budowano na naturalnie istniejących wzniesieniach, by następnie tworzyć sztuczne i na nich się osiedlać. Nowe formy kulturowe i architektoniczne pojawiły się na terenie Żuław za sprawą osadników "olęderskich". Wprowadzili oni odmienne rozplanowanie działki siedliskowej - zabudowę rozproszoną na terenie Żuław Gdańskich, natomiast na Żuławach Elbląskich, równolegle powstały rzędówki bagienne.

Typy zagród i budynków mieszkalnych ulegały zmianom pod wpływem nowych osadników. Pierwotnie budowano oddzielne, wolnostojące budynki, z ciekawą i bogatą architekturą jak np. wychodzące na drogę podcienie budynków mieszkalnych. Nowo powstałe zagrody były już jedno- lub dwubudynkowe, gdyż zasadą było łączenie obiektów gospodarczych z mieszkalnymi. Możliwymi wyjątkami mogły być stawiane osobno spichlerze.

Podobnie zmianom uległy również narysy samych budynków. Starsze, o średniowiecznym rodowodzie, budowano najpierw na planie prostokąta, ze szczytem i

podcieniem ku drodze, następnie z dodanym bocznym skrzydłem, aż do budynków z podcieniem na środku dłuższej fasady, ustawionych kalenicą do drogi.

Pośród zagród "olęderskich" wyróżnić można trzy formy: podłużną, narożną (w kształcie litery "L"), oraz krzyżową (w kształcie litery "T"). Domy mieszkalne początkowo nie miały podcienia, jednak wraz z bogaceniem się gospodarzy wracano do wcześniej istniejących na tych terenach form zabudowy.

Żuławy Wiślane, jako teren zalewowy, osuszony i w dużej części wyłoniiony wprost z morza wymagał wykorzystywania wielu konstrukcji hydrotechnicznych. Poza licznymi rowami i kanałami odwadniającymi konstruowano także wiatraki, które stały się charakterystycznym elementem architektonicznym w krajobrazie Żuław.

Wiatraki dzielą się ze względu na konstrukcję na podstawowe typy:

- Koźlak – najstarszy i najpopularniejszy typ wiatraka, zarówno w Europie, jak i w Polsce, gdzie pojawił się już w XIV w. Zbudowany z drewna, oparty na zastrzałach zwanych koźłami, skąd jego nazwa. Cechą charakterystyczną był sposób ustawiania skrzydeł w kierunku wiatru, poprzez obracanie całą konstrukcją wokół tzw. sztembra, za pomocą długiego dyszla.
- Wiatrak wieżowy (holenderski) – Wprowadzony w XVII w. typ wiatraka, charakteryzujący się masywnym, nieruchomym korpusie murowanym zazwyczaj na planie koła, lub wieloboku. Na korpusie umieszczona była obrotowa głowica na łożyskach, przez którą przechodził wał z głównym kołem obrotowym i skrzydłami. Głowica obracana była do wiatru z pomocą małego wiatraczka umieszczonego po przeciwnej stronie skrzydeł.
- Paltrak (rolkowy) – Konstrukcyjnie bardzo zbliżony do koźlaka, jednak o solidniejszej budowie, bardziej odpornej na silny wiatr. Osadzony na podłożu zarówno na pojedynczej osi obrotu, jak i całym obwodem konstrukcji, która dzięki zastosowaniu rolek jezdnych może być obracana z dużo mniejszymi trudnościami.

Wiatraki podzielić można nie tylko ze względu na ich budowę, lecz także wtórnie ze względu na przeznaczenie, gdyż takie same konstrukcyjnie wiatraki mogły pełnić różne funkcje. Ogólnym zastosowaniem było oczywiście mielenie zboża na mąkę, ale także - co kluczowe dla terenów Żuław - mogły pełnić rolę odwadniająca i nazywane są wtedy wiatrakami czerpakowymi.

Współcześnie w wyniku postępu technologicznego, zniszczeń drugowojennych, jak i reorganizacji przestrzeni i życia społecznego na terenie Żuław nie zachował się żaden egzemplarz historycznego wiatraka, jednak na podstawie zachowanych map można ustalić lokalizacje takich obiektów. Jednym z takich miejsc jest dzisiejsza dzielnica Gdańska – Olszynka, gdzie znajdowały się wiatraki różnych typów. Były to między innymi wiatrak wieżowy – „Wiatrak Wielkiej Olszynki” (Groß Waldt – dorffche müle). Był to wiatrak czerpakowy z zewnętrznym kołem łopatkowym, umiejscowiony na kanale. Kolejnym jest „Wiatrak Małej Olszynki” (Klein Waldt – dorffche müle) – wiatrak koźłowy z pustym słupem,

który był wiatrakiem czerpakowym, podobnie jak inne o takiej samej konstrukcji, o czym świadczy ich położenie przy kanałach i rzekach.



Rysunek 4 Wiatrak odwadniający na Oruni, ok. 1938rok, źródło: Das Dorf um Danzing

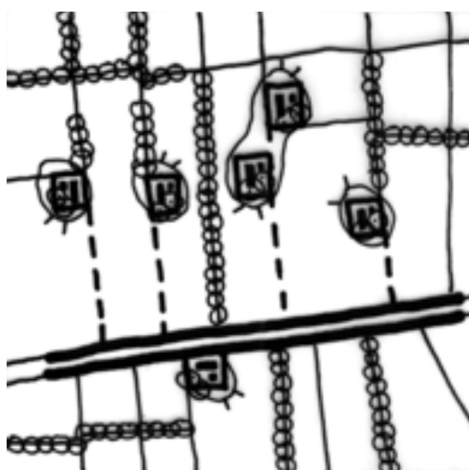
2.2. Historia i przemiany przestrzenne Olszynki

Olszynka w pierwszej połowie XIV wieku stanowiła obszar leśny zwany Lasem Miejskim (Bürgerwald). Był to teren niezamieszkały, z nadania krzyżackiego własność Głównego Miasta. Silna eksploatacja lasów olszyńskich przez miasto Gdańsk, przyczyniła się do zmniejszenia obszarów zalesionych na przełomie XVI-XVII wieku. W 1615 r. mierniczy miejski Piotr Krüger sporządził pierwsze plany zagospodarowania 2200 hektarów terenów Urzędu Budowlanego. Trzy lata później sporządzono rejestr czynszów czterech wsi: Wielkiej Wsi Leśnej, Małej Wsi Leśnej, Nowej Wsi i Płoni. Wieś Leśna, dzieląca się na Małą i Wielką, to dzisiejsza Olszynka.



Rysunek 5 Danzing 1720, fragment mapy, źródło: <http://www.mapy.eksploracja.pl>

Istniejące układy ruralistyczne na Olszynie pochodzą z stosunkowo niedawnego okresu rozwoju osadnictwa żuławskiego. Zabudowę Wielkiej Wsi Leśnej lokalizowano wzdłuż trzech dróg, prowadzonych równolegle do rowów melioracyjnych, w dominującej formie jednodworcowej blokowej, stanowiących jako całość układ rozproszony. Drogi te, dawniej zwane wygonami to dzisiejsze ulice: Zawodzie (Obere Trift), Modra (Mittlere Trift) oraz Łanowa (Untere Trift).



Rysunek 6 Zabudowa jednodworcowa blokowa wzniesiona na terpach, źródło: B. Lipińska, *Żuławy Wiślane, ochrona i kształtowanie zabytkowego krajobrazu*

Mała Wieś Leśna powstała w XVII w. na wylesionych terenach wzdłuż prawego brzegu Motławy, i nowo założonej drogi (współcześnie ul. Olszyńska). Rejestr Urzędu Budowlanego

notował w tamtym czasie 100 działek. Krajobraz urozmaicały wtedy dwa wiatraki odwadniające, oraz dwa ogrody. W wieku XVIII, przy głównej drodze Małej Olszynki istniała już gęsta zabudowa, przy znacznie rzadszym zasiedleniu wygonów Wielkiej Olszynki.

Wraz z początkiem XX wieku na terenach, na których położona jest Olszynka wybudowano kolej przemysłową. Kolej wąskotorowa, oficjalnie zaistniała 17 sierpnia 1905 r. i przez dekady była nieodłącznym elementem krajobrazu Olszynki. Zaludnienie Olszynki Wielkiej i Małej zmieniało się wraz z wydarzeniami dziejowymi, jak choćby wojny napoleońskie które zdegradowały zabudowę Olszynki Wielkiej do 15 domów i 99 mieszkańców, przy 30 gospodarstwach i 189 osobach w Olszynie Małej. W 1923 roku liczba gospodarstw domowych w Olszynie Małej, jak Wielkiej była prawie dokładnie taka sama - na Olszynie Małej 117, a na Dużej - 118. W roku 1933, 15 sierpnia, obie Olszynki nazwano Bürgerwalde w wyniku włączenia ich w granice administracyjne miasta Gdańsk. W latach 1937 - 1939 na obszarze między ulicą Krótką, a Pustą (Olszynka Mała), które taką nazwę mają obecnie, wybudowano osiedle domków jednorodzinnych. W tych latach również powstały ogródki działkowe. Po zakończeniu II Wojny Światowej obie części wróciły do starej nazwy, ale już bez podziału na małą i wielką. Nazwano je wspólnie - Olszynką.

2.3. Historia i przemiany przestrzenne Oruni

Pierwsze ślady osadnictwa na terenie Oruni sięgają epoki brązu (1500 lat p.n.e.). Wykopiska archeologiczne prowadzone na tych terenach rzuciły także światło na okres X -XI wieku. Z tego okresu pochodzą wydobyte i opisane w 1928 r. srebrne monety. Natomiast w latach 1933 - 1934 podczas prac melioracyjnych natrafiono tam także na wraki trzech wczesnośredniowiecznych łodzi rybackich, które znajdują się obecnie w Muzeum Archeologicznym w Gdańsku.



Rysunek 7 Łódź Orunia I znaleziona w 1933 roku podczas prac melioracyjnych w okolicach ul. Żuławskiej, Fot. A. Kleiny wykonana w 1969 roku, Zbiory P. Leżyńskiego.

Osada przez wiele stuleci funkcjonowała, jako ziemskie posiadłości miasta Gdańska, Żyzne gleby sprzyjały rozwojowi rolnictwa, a handel rozkwitał dzięki przebiegającemu tamtędy ważnemu szlakowi kupieckiemu – Via Mercatorum. Okoliczne ziemie były włościami kościelnymi, co doprowadziło do kilkukrotnego rozgraniczania wsi z posiadłościami biskupów wrocławskich, m.in. w roku 1356, kiedy to po raz przytoczono pełną nazwę wsi – Orunia, a także kilka wieków później, w 1636 r.

Udokumentowana historia Oruni ma swój początek w roku 1338, kiedy to gdański komtur, a późniejszy mistrz krzyżacki, Winryk von Kniprode nadał trzem braciom – Janowi, Henrykowi i Mikołajowi 50 włók ziemi, tj. 835 ha, na mocy chełmińskiego prawa lokacyjnego.

Kluczowym dla dalszego rozwoju Oruni wydarzeniem było przekopanie przez Krzyżaków w połowie czternastego wieku Kanału Raduni. Ta hydrotechniczna inwestycja zdeterminowała produkcyjny charakter całej okolicy na wiele stuleci. Powstawały tutaj różnego rodzaju zakłady rzemieślnicze, kuźnie, tartaki, wykorzystujące możliwości i potencjał wodnej energii.

Zabudowa w sąsiedztwie kanału, rozwijała się głównie po jego wschodniej, tzw. niskiej stronie. Powstał tam w tamtym czasie rodzaj rynku, który stanowiły dwa place. Pierwszy, znajdujący się na końcu ulicy Żuławskiej i Smętnej, był placem większym; mniejszy natomiast położony był w okolicy ulicy Gościnniej. Tworzyły one charakterystyczny dla wsi tamtego obszaru tzw. placowy układ urbanistyczny. Podczas gdy na wschodniej stronie Kanału Raduni rozwijała się właściwa osada, strona zachodnia, tzw. wysoka była słabiej zasiedlona, co w obliczu napływu kupców i rzemieślników w XV w. dawało przestrzeń i dogodne warunki do zabudowy dworskiej, z ogrodami i parkami.

Początek piętnastego wieku to burzliwy okres w historii Oruni. Wiąże się on z dynamicznym rozwojem regionu, jak i spustoszeniem w wyniku działań wojennych. Do rozwoju przyczynił się Mastin Gerke, który na mocy krzyżackiego przywileju dysponował dwoma działającymi tartakami, zbudował również śluzę na Kanale Raduni, oraz staw rybny. Około roku 1400 na terenie osady działały także trzy karczmy. Jednakże nieudane przekazanie Oruni pod władanie Gdańska przez króla Władysława Jagiełłę, po zwycięskiej bitwie pod Grunwaldem (przywilejem z 5 sierpnia), i dalsza wojna z Zakonem poskutkowało w roku 1433 spaleniem wioski przez najeżdżających Pomorze Husytów. Orunia spłonęła ponownie w latach 1454, oraz 1461 za sprawą oddziałów krzyżackich. Ówczesny król, Kazimierz Jagiellończyk, na mocy przywileju z 16 czerwca 1454 r. a następnie Wielkiego Przywileju z 15 maja 1457 nadał Orunię miastu Gdańsk na własność. Miasto, na potrzeby spłaty zaciągniętych pożyczek dzierżawiło posiadłość osobom prywatnym, m.in. w roku 1473 otrzymał ją, za pożyczkę 5 tysięcy grzywien, Johann von Schouven.

Kolejne lata to okres sporych zniszczeń nawiedzających osadę. Naturalnych, jak Wielka Powódź z 1506 r. w wyniku której nastąpiło przerwanie grobli na Raduni i jej kanale prowadząc do znacznego spustoszenia wsi. Wioskę zniszczyli nawet sami gdańszczanie, prewencyjnie

broniąc się przed krzyżackim oblężeniem z roku 1520. Druga połowa XVI w, to atak króla Stefana Batorego, który w roku 1577 wraz ze swymi wojskami najechał i oblegał zbuntowane miasto. Natomiast wiek XVII to powtarzające się inwazje Szwedów. Wojna o ujście Wisły (1628 r.), oraz najazd podczas potopu szwedzkiego (1656 r.)

W XVII - XVIII wieku pojawiały się małe zakłady rzemieślnicze i gospodarstwa rolne, a także można było zauważyć powstawanie letnich rezydencji jak i dworów gdańskich partycjuszy. Należało by wspomnieć o takich osobowościach jak Andreasa Schopenhauer (dziadek słynnego filozofa Artura), który ufundował dwór, ogród oraz aleję lipową. Do najświetniejszych dworsko-parkowych lokacji można zaliczyć działkę z ogrodem, dworem i lasem, która była od strony wysoczyzny Kanału Raduni, tzw. Park Hoenego (W czasach obecnych znajdują się tam Park Oruński, a w nim dworek klasycystyczny z roku 1820, który pełni funkcje przedszkola)

Wieś razem z całym miastem Gdańsk w roku 1793 przejęli Prusy. Na tamten czas do mieszkańców zaliczano 279 mieszczków, 12 gospodarzy oraz 58 chałupników. Rzemiosła, którymi zajmowali się ówcześni mieszkańcy to smolarstwo, młynarstwo, krawiectwo, szewstwo, murarstwo, kowalstwo i ciesielstwo. Zachowany budynek kuźni z końca VIII jest jednym z najlepiej zachowanych elementów architektury żuławskiej tamtego okresu.

Kres prężnie prosperującej i zamożnej, dworskiej wioski to okres wojen napoleońskich. Orunia była dwukrotnie oblegana i palona. W roku 1807, kiedy to miejsce miała także powódź, oraz w 1813 r., kiedy to została niemal zrównana z ziemią. Ogromu zniszczeń dopełnił huragan kilka lat później (1817 r.), a także szerokie wystąpienie wód Wisły, zalewające pozostałe jeszcze rzadko rozsiane osiedla



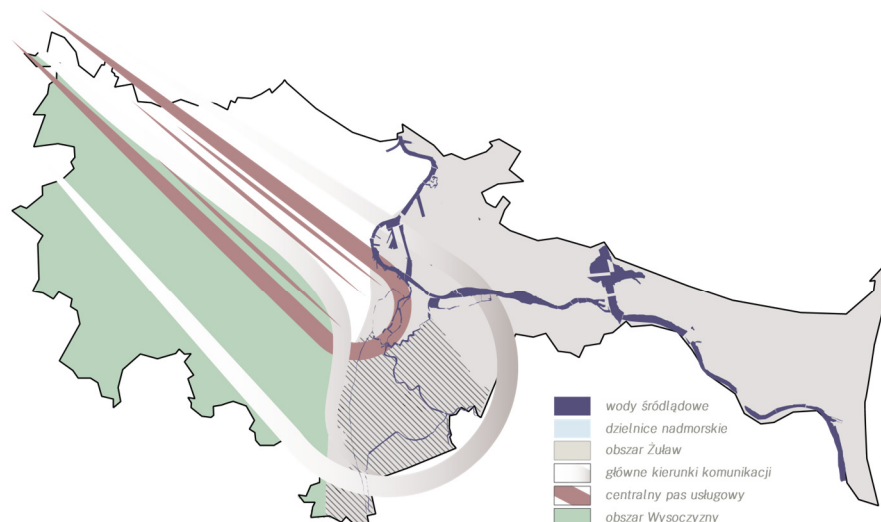
Rysunek 8 Widok na okolice fortyfikacji obronnych Gdańska, Rycina z mapy Danzing, 1720, źródło:

<http://www.mapy.eksploracja.pl>

Rozwój rolnictwa i strategiczne położenie Gdańska, przyczyniło się do tego, że w przeciągu jednego wieku od uzyskania praw miejskich, stał się największym ośrodkiem administracyjnym i głównym centrum handlowym Pomorza Gdańskiego.

Występowanie wody i dobrej jakości gleb przyczyniło się do powstawania średniowiecznych siedlisk i wielowiekowego rozwoju gospodarczego. Oprócz życiodajnych właściwości woda jest także jednym z najgroźniejszych żywiołów na naszej planecie. Jednak mimo wielu katastrof naturalnych, człowiek nie rezygnował z jej potencjału, tylko udoskonalał wszelkie techniki zbliżenia się do niej jeszcze bardziej. Człowiek się przyczynił do „uodpornienia” terenu i dopasowania go według swoich kryteriów. Zmiana problemu w możliwości rozwoju jest wynikiem współlistnienia przyrody z ludźmi.

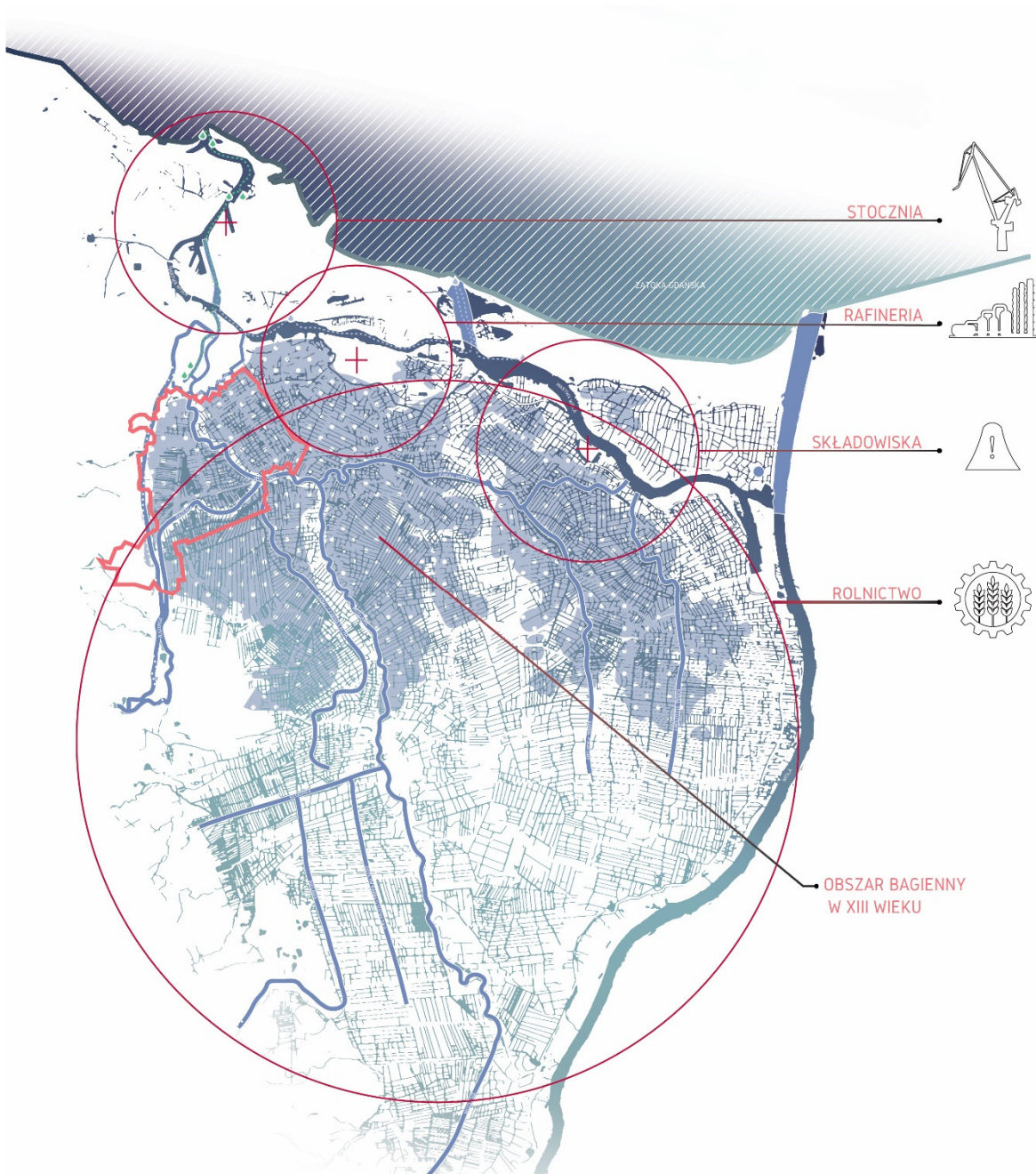
Obwałowanie rzek, polderyzacja przyczyniła się do poprawy bezpieczeństwa wodnego i umożliwiła budowę osad na nowych terenach. Niezwykle cennym dziedzictwem kulturowym regionu są struktury przestrzenne. Układy ruralistyczne wsi, osad, jak i samych gospodarstw zdają się być najlepiej zachowanym zabytkiem kultury materialnej w Polsce.



Rysunek 10 Orunia i Olszynka na tle elementów determinujących rozwój i tożsamość gdańska. Grafika własna

3.2. Źródła zanieczyszczeń jako problem lokalny i globalny

Wrażliwość na zanieczyszczenia terenów depresyjnych, związana jest w szczególności z występowaniem licznych wód powierzchniowych i wysokim stanem wód gruntowych, gdyż w środowisku wodnym zanieczyszczenia łatwiej się rozprzestrzeniają. Uwarunkowania wewnętrzne dzielnicy i jej bliskie sąsiedztwo przemysłowe niestety przyczyniają się do zwiększenia ilości występowania związków szkodliwych w środowisku, a problemy niestety nie dotyczą tylko aspektu wodnego.



Rysunek 11 Źródła zanieczyszczeń i historyczny zasięg bagien z XIII w, rysunek własny

3.2.1. Zewnętrzne źródła zanieczyszczeń

Oddziaływanie przemysłu stocznego na środowisko dotyczy zanieczyszczeń powietrza, wody i gruntu. Czynności wykończeniowe takie jak np. lakierowanie, czy piaskowanie statków, odbywają się na otwartej przestrzeni, co przyczynia się do uwalniania w głównej mierze pyłów zawieszonych do atmosfery. Przeladunek towaru, ich składowanie, zdarzające się

wycieki surowców, czy sam ich transport również wpływa na pogorszenie jakości powietrza w okolicach stoczni oraz zanieczyszczenie wód powierzchniowych i gleb. ¹

Bez znaczenia dla środowiska naturalnego jest również działalność rafinerii gdańskiej. Przyczynia się ona do zanieczyszczenia związkami m.in. takimi jak fenol, czy węglowodorowe związki aromatyczne środowiska gruntowo-wodnego, co powoduje zakłócenie procesów samooczyszczania wody. ²

Niestety zdarzają się także niekontrolowane zrzuty ścieków do kanałów i rzek, spowodowane np. awariami instalacji przemysłowych, czy infrastruktury kanalizacji miejskiej. Problem również stanowią odcieki i nieszczelności składowisk odpadów bytowo-gospodarczych, czy przemysłowych. W promieniu 5km od Olszynki w Wiślince znajduje się składowisko fosforytu- materiału odpadowego z produkcji nawozów sztucznych. Obszar objęty jest rekultywacją od 2009 roku, ze względu na stwierdzoną wysoką toksyczność substancji, wpływającą na zdrowie ludzi i skażenie wód powierzchniowych i podziemnych w okolicy.



Rysunek 12 Hałda fosforytu w Wiślince z lotu ptaka, trójmiasto.tv

¹ Julia Gaffke, Anita Lewandowska, 2016, *Rola portów i stoczni w zanieczyszczeniu środowiska naturalnego w regionie południowego Bałtyku*, Wydział Oceanografii i Geografii, Instytut Oceanografii

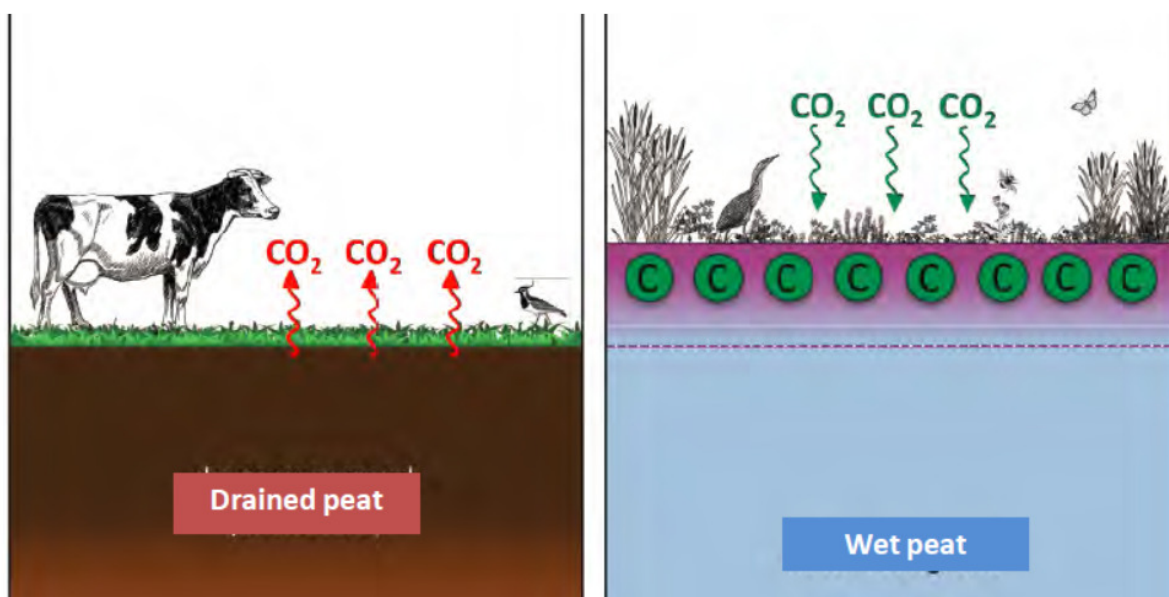
² P. Stepnowski i in., 2010, *Monitoring i analityka zanieczyszczeń w środowisku*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego

3.2.2. Zanieczyszczenia spowodowane rolnictwem i globalny problem osuszania mokradeł

Zanieczyszczenia powodowane przez rolnictwo nie są tylko problemem Żuław, czy obszarów upraw rolnych w Gdańsku, a stanowią problem globalny. Używanie środków ochrony roślin i nawozów (azotu i fosforanu) , przyczynia się do eutrofizacji wód, czyli wzbogacenia zbiorników wodnych w pierwiastki biofilne, co skutkuje zmniejszeniem się natlenienia wody. Nastęstwem eutrofizacji jest m.in. zmniejszenie fauny i flory w zbiornikach wodnych, czy coroczny wykwit sinic w Bałtyku.

Należałoby również wspomnieć o powszechnej, globalnej praktyce osuszania bagien w celu pozyskania większych przestrzeni pod uprawy rolne i hodowle bydła. Bagien, które w swoich naturalnych procesach pochłaniają związki węgla z atmosfery i kumulują go, przyczyniając się do realnego spowolniania procesów zmian klimatycznych. Mimo iż ten proces jest znany naukowcom od dawna, wiele państw na świecie ciągle kontynuuje praktykę odwaniania bagien.

W XIX i XX wieku w Polsce masowo osuszano obszary bagienne, a wzorem dla tych przedsięwzięć i skarbnicą wiedzy były m. in. Żuławy. W trakcie osuszania ziemi, emituje się do atmosfery znaczne ilości dwutlenku węgla skumulowanego wcześniej w glebie. „Emisje CO₂ z osuszonych torfowisk, obejmujących zaledwie ok. 0,5% powierzchni lądów, odpowiadają aż za 5% antropogenicznych emisji gazów cieplarnianych.”³

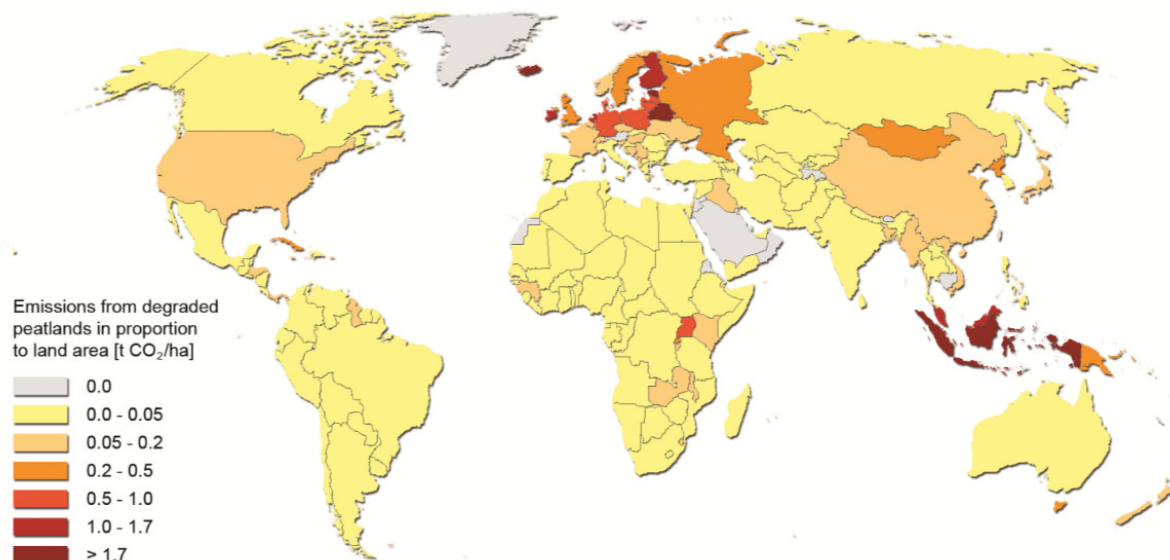


Rysunek 13 Proces emisji/ pochłaniania dwutlenku węgla z atmosfery przez bagna, źródło: F. Tanneberger i.in., *Paludiculture projects in Europe*

³ Wiktor Kotowski, Łukasz Kozub i.in., *Mokradła a zmiany klimatu, Materiały dla mediów- Światowy Dzień Mokradeł 2019.*

W przypadku Żuław emisja dwutlenku węgla z gruntu zapewne jest już niewielka, zważywszy na to, że meliorowano ten teren kilka wieków temu. Jednak w Polsce, jak i na Świecie emisja CO₂ z odwodnionych w niedalekim czasie torfowisk wciąż trwa i nie polepsza naszej sytuacji klimatycznej.

Skalę interwencji w środowiska bagienne w Polsce przedstawić jasno mogą liczby. W Polsce straciliśmy 85% powierzchni mokradeł na rzecz rolnictwa i niestety przodujemy w tym niechlubnym rankingu w porównaniu z resztą krajów świata:



Rysunek 14 Emisje z torfowisk dla poszczególnych krajów, <https://bagna.pl/zglebiaj-wiedze/torfowiska-a-klimat>

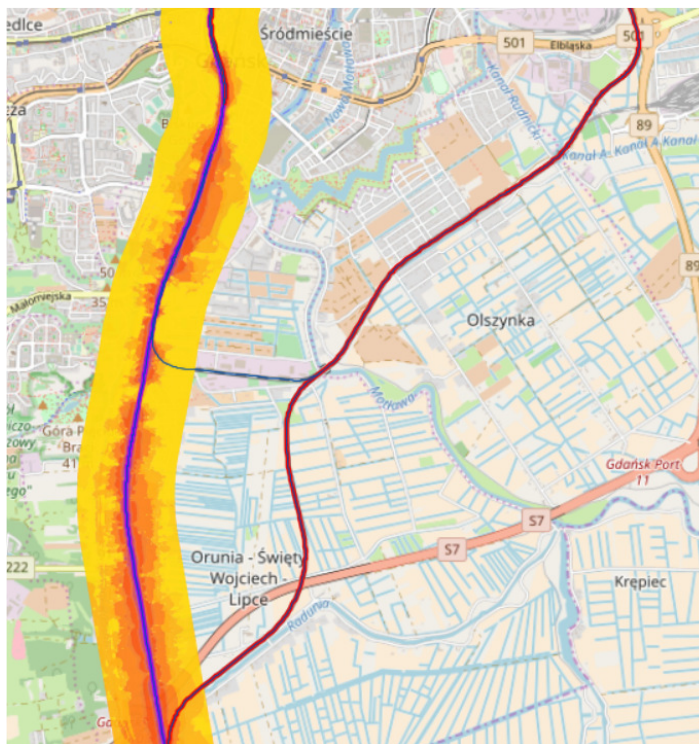
3.2.3. Wewnętrzne źródła zanieczyszczeń

Zanieczyszczenia związane z jakością powietrza i hałasem, dopatruje się uwarunkowaniach wewnętrznych i dotyczą one głównie dzielnicy Orunia.

Analizy wykonane przez Biuro Rozwoju Gdańska w Gminnym Programie Rewitalizacji Miasta Gdańska na lata 2017-2023 wykazały uciążliwości związane z ruchem samochodowym i kolejowym oraz z dużego udziału terenów składowo-magazynowych na obszarze Oruni.

- „emisje hałasu, zanieczyszczenia pyłowe i gazowe, drgania generowane przez ciągi komunikacyjne i linie kolejowe w bezpośrednim sąsiedztwie Traktu św. Wojciecha i linii kolejowej,
- zapylenie, emisja fal wibroakustycznych, okresowy wzrost intensywności ruchu pojazdów samochodowych w sąsiedztwie terenów składowo-magazynowych oraz w ich

bezpośrednim sąsiedztwie, a także ewentualna emisja zanieczyszczeń gazowych i pyłowych uzależniona od rodzaju działalności na danym terenie.”⁴



Rysunek 15 Mapa imisyjna, źródło: <http://mapa.plk-sa.pl/>

Za złą jakość powietrza głównie odpowiada emisja spali z pojazdów na Trakcie Św. Wojciecha i wysokoemisyjne piece grzewcze, stosowane w okresach zimowych.

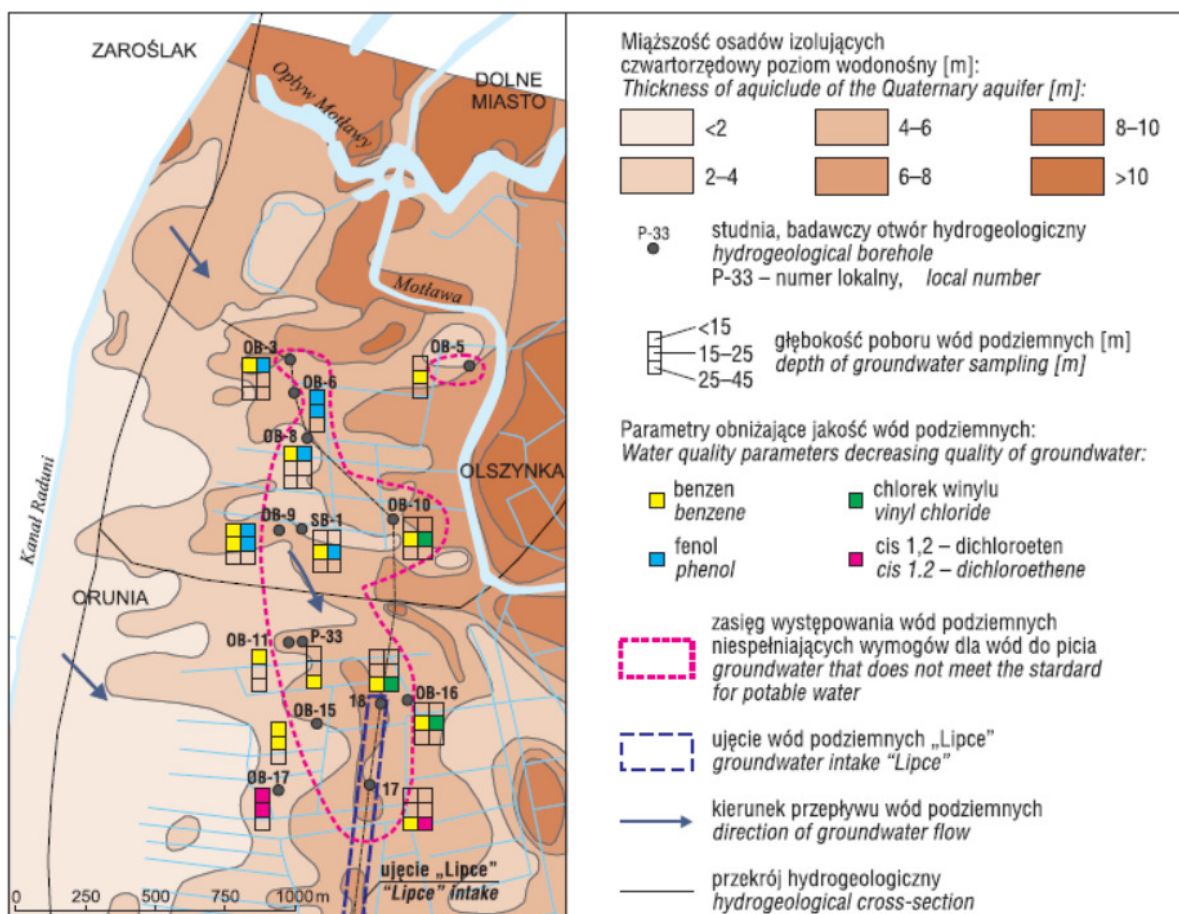
W Gminnym Programie Rewitalizacji Miasta Gdańska istnieje także wzmianka o wysokim lub bardzo wysokim stopniu zagrożenia dla wód podziemnych w rejonie Oruni.

Badanie przeprowadzone przez Państwowy Instytut Geologiczny ⁵ wykazały, iż na terenie dzisiejszych nieużytków i ujęcia wody „Lipce”, występuje koncentracja szkodliwych związków chemicznych. Wskazano, iż prawdopodobnym źródłem pochodzenia tych zanieczyszczeń są ścieki, które były spuszczone w ubiegłym wieku do rowów melioracyjnych z istniejących wtedy zakładów przemysłowych.

⁴ Biuro Rozwoju Gdańska. (2019). Załącznik tekstowy do Gminnego Programu Rewitalizacji Miasta Gdańska na lata 2017-2023. Gdańsk

⁵ Beata Pasierowska, Ewa Tarnawska, Mirosław Lidzbarski, Zbigniew Kordalski, Chemizm wód podziemnych w rejonie ujęcia „Lipce” i „Grodza Kamienna” w Gdańsku, Przegląd Geologiczny, vol. 64, nr 6, 2016

W opracowaniu przedstawiono, iż istnieje możliwość częściowej rekultywacji obszarów zanieczyszczonych, jednak ze względu na skalę i dobre warunki filtracji gruntów nie jest to całkowicie możliwe.



Rysunek 16 Zasięg występowania wód podziemnych niespełniających wymogów dla wody do picia, źródło: Chemizm wód podziemnych w rejonie ujęcia „Lipce” i „Grodza Kamienna” w Gdańsku

Działania realizowane wg Gminnego Programu Rewitalizacji Miasta Gdańska polepszyły warunki areosanitarne oraz akustyczne dzięki inwestycją w :

- zagospodarowania przestrzeni o luźnym charakterze zabudowy, klepisk niepokrytych roślinnością, w celu minimalizowania zjawiska unoszenia się pyłu z ziemi podczas długotrwałych susz i wietrznych dni,
- realizacja ekranów dźwiękochłonnych wzdłuż torowiska w celu zmniejszenia oddziaływania hałasem pochodzącego z transportu kolejowego na okoliczną zabudowę,

Na poprawę jakości powietrza spowodowaną emisją pieców wysokoemisyjnych, ma także wpływ ogólnopolski program „Czyste Powietrze” oraz uchwała Rady Miasta Gdańsk (uchwała nr XVIII/450/19 Rady Miasta Gdańska z dnia 19 grudnia 2019r), dzięki któremu sukcesywnie realizują się wymianę pieców w gdańskich domostwach. Ogólnopolski program

realizowany jest przez Ministerstwo Środowiska we współpracy z Narodowym Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

3.3. Gwałtowność klimatyczna

Ilość zanieczyszczeń pochodzenia antropogenicznego emitowanych do atmosfery przyczynia się do zmian klimatycznych na całym świecie. Ciepłe i suche zimy, częściej występujące orkany, upalne lata i nawałnice zamiast porannych mżawek, czy przelotnego deszczu- takie zmiany w klimacie, choć wydawać by się mogły subtelne i nie wiele znaczące, tak naprawdę mają kolosalny wpływ na nasze środowisko zurbanizowane i naturalne.

Zjawisko ciepłych i suchych zim powoduje, że wraz z przyjściem wiosny- okresu wegetacyjnego – warstwy gruntu nie są tak samo wilgotne i spulchnione przez wodę, jak po śnieżnej zimie. Jeśli kolejno wiosna będzie sucha i wietrzna, z występującymi okresowo nawałnymi deszczami, tworzy się problem tzw. Spływów powierzchniowych. Wyszuszone warstwa wierzchnia gleby nie infiltruje wody w głąb gruntu, więc woda deszczowa płynie bezpośrednio do najbliższego akwenu wodnego po przesuszonym gruncie. Zjawisko to przyczynia się do pogłębienia problemu susz rolniczej w Polsce.

W ostatnich latach problem susz letnich coraz częściej dotyka również żuławskich rolników.



Rysunek 17 Ekstremalne zagrożenie suszą -obszary gruntów ornych, łąk, pastwisk i terenów leśnych dane z Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa, rysunek własny

Kwestia spływów powierzchniowych dotyczy również obszarów zurbanizowanych. Nawierzchnie nieprzepuszczalne, powszechnie stosowane na chodnikach czy drogach, w

trakcie intensywnych opadów, przyczyniają się do zwiększenia ilości wody spływającej do punktu położonego najniżej, powodując lokalne podtopienia. W Gdańsku zagrożonymi powodziowo dzielnicami, w wyniku spływającej wody deszczowej z zurbanizowanych części miasta ulokowanych na Wysoczyźnie, są dzielnice takie jak Orunia i Wrzeszcz.

W celu poszukiwania rozwiązań minimalizujących skutki zmian klimatycznych, powstały plany adaptacji 44 polskich miast we współpracy z Ministerstwem Środowiska pt. „Wczujmy się w klimat”.

W części analitycznej przedstawiono, iż wrażliwość klimatyczna Gdańska dotyczy głównie 6 sektorów, z czego 3 dotyczą dzielnic żuławskich.

- Sektora gospodarki wodnej i ściekowej- *„Bardzo szybki przyrost terenów zainwestowanych, szczególnie w obrębie południowo-zachodnich obszarów miasta oraz na obszarze gminy Kolbudy w zlewni ciężącej do Kanału Raduni, powoduje na skutek uszczelniania podłoża gruntowego zwiększenie spływów powierzchniowych. Jednocześnie istniejący system retencji jest niewystarczający wobec wciąż rosnących potrzeb” (str.33)*
- Bioróżnorodności- *„Spodziewane ocieplenie się klimatu spowoduje migrację gatunków, w tym obcych inwazyjnych. Kolejną poważną konsekwencją ocieplania klimatu jest przewidywany wzrost poziomu mórz, który spowoduje zmiany dla ekosystemów nadmorskich takie jak intensyfikacja erozji i zwiększone zasolenie stref przybrzeżnych” (str.33)*
- Transportu- *„Czynnikami klimatycznymi powodującymi utrudnienia w transporcie są przede wszystkim: intensywne opady śniegu oraz oblodzenia dróg zwiększające opóźnienia oraz ilość wypadków drogowych; silny wiatr mogący powalić drzewa oraz utrudniający transport lotniczy i morski; deszcze ulewne i nawałne powodujące uszkodzenia infrastruktury, podtopienia i zalanie ulic i dróg kolejowych; wysoka oraz bardzo niska temperatura oddziałująca na infrastrukturę, warunki pracy (stres termiczny), a także przyczyniająca się do obniżenia komfortu podróży; burze powodujące uszkodzenia lub zakłócenia w pracy urządzeń sterowania ruchem kolejowym, uszkodzenia lub zakłócenia w pracy urządzeń energetycznych, urządzeń łączności i uszkodzenia sieci trakcyjnej. Podsystem wodny śródlądowy i morski uzależniony jest od warunków wodnych na rzekach i jest wrażliwy na wysokie i powodziowe stany rzek oraz niskie stany związane z okresami suszy. Bardzo niebezpieczne w przypadku gospodarki morskiej są także sztormy, zlodzenie zatok i rzek oraz powstające na skutek marznięcych opadów oblodzenia statków i urządzeń portowych” (str.34)*
- przestrzeni zurbanizowanych o wysokiej intensywności,
- zdrowia publicznego,

- sektora energetycznego.

W dokumencie przedstawiono działania adaptacyjne, mające na celu wzmocnienie odporności miasta Gdańsk na zmiany klimatyczne. Działania te dotyczą:

- zmian w prawie miejscowym w celu dostosowania przestrzeni i zwiększenie bezpieczeństwa,
- edukacji i dostępu do informacji, zwiększających świadomość społeczną,
- inwestycji w infrastrukturę istniejącą i budowy nowych przedsięwzięć.

3.4. Analiza komunikacji miejskiej

Zanieczyszczenie hałasem i emisją spalin związane z bliskim sąsiedztwem funkcji mieszkaniowej z transportem kolejowym i drogowym, nie przekłada się na dobre skomunikowanie dzielnic z resztą miasta.



Rysunek 18 Analiza komunikacji miejskiej miasta Gdańsk, grafika własna.

Szybka Kolej Miejska, linie tramwajowe oraz autobusowe stanowią główne środki transportu w Gdańsku. Na obszarze analizowanym jednym środkiem transportu jest autobus oraz pociągi regionalne.

Trasa kolejowa transportu towarowego obsługującą port gdański, przecina w poprzek obie dzielnice. Między główną magistralą Warszawa-Gdańsk a mostem kolejowym łączącym brzegi Oruni i Olszynki biegnie trasa towarowa drugorzędowa.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gdańska przewiduje budowę drogi łączącej zachodnie dzielnice gdańska z śródmieściem, drogą prowadzącą przez Orunię i Olszynkę.

Planowany jest również przetarg na wykonanie dokumentacji wydłużenia linii SKM do południowych dzielnic miasta. W koncepcji przewidziano cztery alternatywne trasy linii kolejowej przez Orunię przewidziane w okolicy ul. Małomiejskiej.

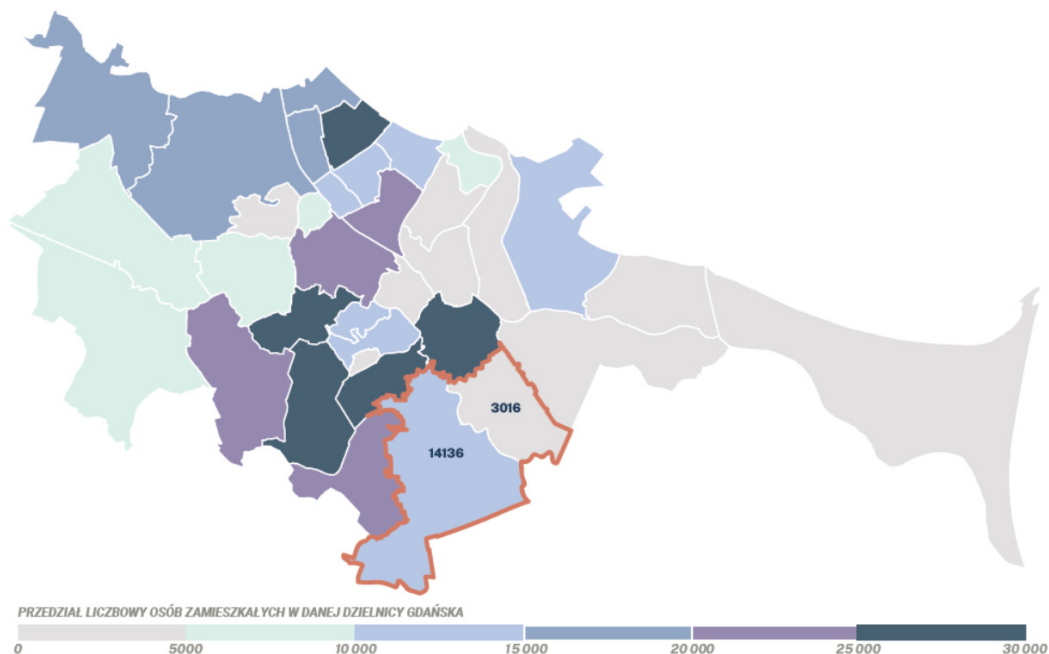


Rysunek 19 Koncepcja rozbudowy SKM, źródło <https://www.transport-publiczny.pl/wiadomosci/gdansk-przygotowuje-sie-do-przedluzenia-skm-na-poludnie-niebawem-przetarg-na-studium-66975.html>

3.5. Analiza demograficzna

Prowadzony przez Urząd Miasta Gdańsk spis ludności poszczególnych dzielnic w latach 2004-2020 na podstawie meldunków, przedstawia problem demograficzny z jakim się mierzą obie dzielnice.

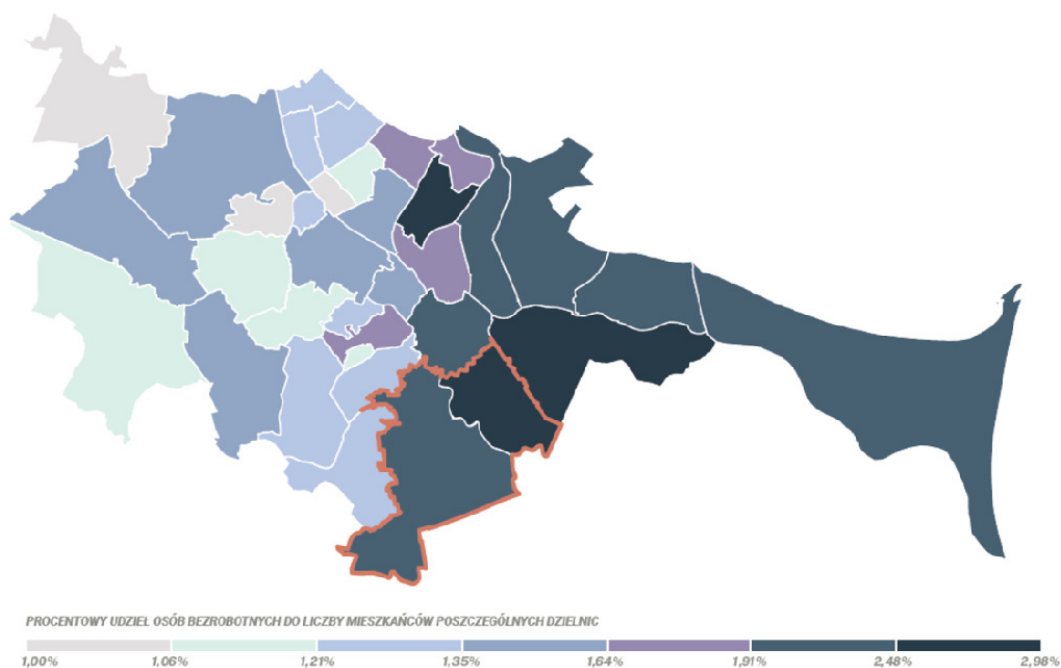
W przeciągu tych szesnastu lat prowadzonego spisu na Olszynie liczba mieszkańców zmalała o 395 osób, natomiast na Oruni-Św. Wojciech- Lipce o 3681 osób.



Rysunek 20 Analiza zaludnienie, grafika własna

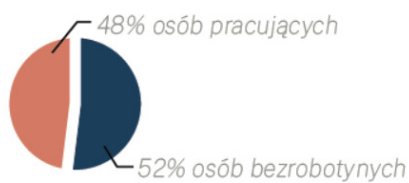
We wnioskach Gminnego Programu Rewitalizacji Miasta Gdańska stworzonego w latach 2016-2019 stwierdza się, iż społeczność oruńska stanowi populację starzejącą się, a ponad połowa mieszkańców chciałaby zmienić miejsce zamieszkania. Z powodu braku inwestycji mieszkaniowych nie napływają do dzielnicy nowi mieszkańcy.

3.6. Analiza bezrobocia i przestępczości

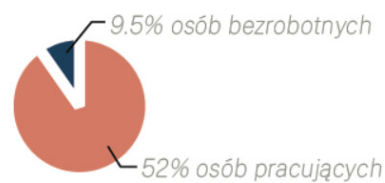


Rysunek 21 Analiza bezrobocia, grafika własna

WYKSZTAŁCENIE GIMNAZLANE LUB NIŻSZE



WYKSZTAŁCENIE LICEALNE LUB WYŻSZE



Rysunek 22 Procentowy udział osób bezrobotnych z wykształceniem gimnazjalnym i poniżej/ licealnym lub wyższym, do ogółu osób bezrobotnych w dzielnicach Orunia i Olszynka, grafika własna

4. STUDIUM PROBLEMU

4.1. Orunia i Olszynka na tle modernistycznego miasta Gdańsk

Do XIX w. miasto Gdańsk zachowało przestrzenną i funkcjonalną jedność portu z miastem. Jednak nagły proces industrializacji na początku XX w. przyczynił się do intensywnego rozwoju stoczni gdańskiej i do ekspansji jej terenów⁶. Rozwinięcie gałęzi transportu lądowego, umożliwiło zajmowanie nowych połaci terenu pod funkcję przemysłową z dala od portu. Rozbudowa kolei oraz potrzeba budowy osiedli mieszkalnych dla nowopowstających fabryk przyczyniła się do przeistoczenia Oruni w dzielnicę przemysłową.

Nagły wzrost demograficzny Gdańska, przyczyniły się także do rozwoju miasta na nowych terenach. Zaniedbanie niektórych obszarów istniejącej już tkanki miejskiej, spowodowało stopniową degradację istniejących obiektów architektury, natomiast powstawanie nowych ośrodków mieszkalnych, których kultura i społeczność stanowiła nowoczesną tożsamość miasta, uwydatniała różnice klasowe. Nowe dzielnice szczytujące się modernistycznym podejściem, otworzyły furtkę dla homogenicznie kulturalnego świata. Kreująca się nowoczesna tożsamość, która ujednoliciła identyfikację ośrodków miejskich, poprzez wpływ globalizacji, z czasem uświadamia społeczności i polityków, iż tracimy nieuchronnie duchowość miast. Z jednej strony jednorodność kulturowa, natomiast z drugiej powstające stereotypy dzielnic „gorszych” stworzyły wewnętrzne napięcia w Gdańsku, ale także w wielu miastach w Polsce.

4.2. Wizerunek Oruni i Olszynki

Wielowątkowość problemów dzielnic Orunia i Olszynka w głównej mierze spowodowana jest przekształceniami gospodarczo- przestrzennymi jakich dokonano w czasach industrializacji, nie zważając na indywidualny charakter miejsca.

Problemy społeczne takie jak przestępczość, wysoki poziom bezrobocia i wyludnienia, przyczyniają się bezpośrednio do braku poczucia bezpieczeństwa i kreowania niekorzystnego wizerunku dzielnic. Podjęcie działań rewitalizacyjnych w okolicy centrum Oruni (wg wytycznych zawartych w Gminnym Programie Rewitalizacji Miasta Gdańska na lata 2017-2023) jest w stanie poprawić wygląd miejsc, co za tym idzie również może wpłynąć to na zwiększenie bezpieczeństwa osób tam przebywających. Organizacja zielonych przestrzeni wspólnych dla

⁶ Tadeusz Palmowski, Małgorzata Pacuk, Tomasz Michalski.[pdf]. Przemiany przestrzeni miejskiej miast portowych na przykładach Gdańska i Gdyni. Łódź 2001. s. 34. Dostępny na: depot.ceon.pl

mieszkańców osiedli, przełożyć się może na pogłębienie relacji sąsiedzkich, czy nawet wpłynie na mniej oczywisty aspekt -polepszy warunki areosanitarne poprzez zminimalizowanie zanieczyszczeń powietrza wznoszącym się pyłem z ziemi w trakcie suchych dni. Nie rozwiązuje to jednak problemów jakich doświadcza część społeczności w swoich domach- brak poczucia bezpieczeństwa finansowego i niski poziom edukacji. Brak perspektyw mieszkańców obu dzielnic może być spowodowany brakiem spójnej wizji ekonomiczno-gospodarczej dla tych obszarów. Przewidziane w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego tereny pod użytkowanie rolne, mimo zauważalnego popytu na produkty z ekologicznych upraw w ostatnich latach, nie daje perspektyw rozwoju dla większości mieszkańców. Niechęci do kontynuowania tradycji tej ziemi, można wynikać z identyfikowania się niektórych społeczności z miejskim stylem życia, pochodzenia z innych kręgów kulturowych czy brakiem kierunkowej edukacji w zakresie ogrodnictwa i rolnictwa.

Brak miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenu Oruni bezpośrednio sąsiadującego z Śródmieściem Gdańska, wydaje być się najbardziej krzywdząca dla wizerunku dzielnic ulokowanych poniżej Opływu Motławy. Jest to miejsce mające bardzo duży wpływ na kreowanie stereotypu obu dzielnic, w świadomości pozostałych mieszkańców Gdańska. Brak przestrzeni publicznych, liczne torowiska, nieużytki miejskie i chaotyczna zabudowa przemysłowa przywodzą na myśl, iż nieuchronnie zbliżamy się do granic miasta. Kierując się wzdłuż rzeki Motławy, można zauważyć sielskość krajobrazu żuławskiego, jednak nie stanowi on spójnej całości, przede wszystkim pod względem jakości architektury i świadczonych tam niektórych usług, niezwiązanych z historyczną tożsamością Żuław.

Transport kolejowy jest najczęściej wspominaną w opracowaniach planistycznych i analitycznych barierą fizyczną i mentalną, która przyczynia się do izolacji dzielnic i problemów komunikacyjnych. Jednak warto zauważyć, że przestrzenno- funkcjonalny nieład znajdujący się między Traktem Św. Wojciecha, a Motławą, która stanowi naturalną granicę między dzielnicami Orunia- Olszynka, przyczynia się również do marginalizacji tej przestrzeni. Opływ Motławy staje się w tym momencie mentalną granicą pomiędzy tym co „miejskie” a tym co „podmiejskie”.

Anonimowość przestrzeni odpowiadać może za brak poczucia odpowiedzialności i przynależności do miejsca. Nieidentyfikowanie się z miejscem zamieszkania, przejawia się licznymi dzikimi wysypiskami śmieci, czy niezrozumieniem konieczności dbania o przepływ wody w rowach melioracyjnych w obrębie swojej działki.

Problemy zaistniałej sytuacji można doszukać się w uwarunkowaniach dzielnic. Niechęć inwestowania na terenach podmokłych, narażonych na powódzie wydaje się być głównym powodem braku działań planistycznych. Kluczowe dla wzmocnienia wizerunku miejskości dzielnic, z przywróceniem integralnej niezakłóconej sielskości żuławskiej o otwartym krajobrazie rolniczym przewidzianym w dokumentach studium, jest stworzenie strategii wizerunkowo-gospodarczej, zgodnej z historią tego miejsca i zrozumiałej dla jego mieszkańców.

Terytorium obu dzielnic zajmuje ponad 14km² co stanowi ponad 5% powierzchni całego miasta Gdańsk. W historii miasta południowe dzielnice żuławskie były ważnym miejscem strategicznym, gospodarczym i wizerunkowym. Poszukiwania nowej tożsamości tego miejsca, z uwzględnieniem prognozowanych zmian klimatycznych, może nadać nowy kierunek rozwoju dla całego Gdańska.



Rysunek 23 Spektakl "Ohra Ora Orana" przygotowany ze społecznością lokalną przez Ritę Jankowską. źródło: kultura.trojmiasto.pl

Społeczności Oruni i Olszyny na przestrzeni ostatnich paru lat, rozpoczęły walkę z stereotypem dzielnic zaniedbanych i niebezpiecznych. Działania w głównej mierze opierają się na społecznej integracji i wspólnych mikrodziałań wpływających na odbiór estetyczny dzielnic.

Rada Dzielnicy Orunia- Św. Wojciech- Lipce poprzez partycypację z zaangażowanymi mieszkańcami, poszukiwała rozwiązań na istniejące problemy. Nie da się ukryć, iż inwestycje w poprawę jakości życia społeczności, remonty kamienic i podwyższenie jakości przestrzeni publicznych, są potrzebne, jednak brak działań w kierunku kreowania długofalowej strategii powiązań Oruni z miastem i regionem, nie pomoże obalić stereotypów i nie przybliży się do dziedzictwa gospodarczego jakim szczyliły się te tereny w czasach ich świetności.

4.3. Tożsamość miejsca

Autentyczność jest cechą fundamentalną w kreowaniu wizerunku miejsca. Mnogość kulturowa terytorium Żuław, która przez wieki ewoluowała i była bezpośrednio związana z katastrofami wojennymi czy naturalnymi, komplikuje zrozumienie sedna lokalnej tożsamości. Jest ona wielowątkowa i nie zawsze oczywista dla jej mieszkańców, dlatego też warto rozważyć kwestię: Czym jest tożsamość?

Tożsamość jest to kod identyfikujący dane miejsce. Jest wynikiem przekształceń struktur miejsca, wpływów kulturowych. Opowiada o tradycji miejsca, jego społeczności i

specyficznych uwarunkowaniach. Miejsce posiada swoją tożsamość tylko wtedy, jeśli lokalna społeczność dostrzega wyżej wymienione wartości, szanuje je, identyfikuje się z nimi. Kierunkują to dalszy rozwój, wzmacnia społeczne więzi, daje poczucie przynależności.

Kreowanie swojskości i oryginalności miejsc za pomocą architektury i kształtowania przestrzeni, pobudza w społeczności potrzebę dbałości o wartości determinujące swoistość. Nadając indywidualny charakter regionu, jego mieszkańcy sami działają rewitalizująco na dany teren, przyczyniając się do jego dalszego rozwoju i zaniechania działań degradujących. Dochodzi do scalenia mieszkańców z ich regionem i stworzenia silnego organizmu, którego to silnikiem napędowym jest właśnie potencjał ludzki.

4.4. Przykłady rewitalizacji z odwołaniem do tożsamości miejsca

Poszukiwanie tożsamości nie należy do prostych rzeczy. Wielowątkowość dziedzictwa, jak i zmiany jakie zaszły w przeciągu ostatniego stulecia w stylu życia człowieka, są złożonym procesem, który wymaga wielu analiz i konsultacji społecznych. Przykładem nieporozumienia powstałego pomiędzy władzami miasta a jego mieszkańcami jest miasto Wrocław. Przedstawienie wizji współczesnego Wrocławia przez prezydenta miasta Rafała Dutkiewicza, rozmija się z rzeczywistym podejściem mieszkańców do jego dziedzictwa. Przyczyną jest brak ciągłości społecznej i kwestia narzucania tożsamości przez władze, w historii miasta.

„(...) Głębszy problem jednak uwidacznia się w działaniach samorządów w ostatnich latach, to traktowanie splotu tożsamości i wizerunku miasta jako „megaprojektu”, który zostaje dostosowany do wymogów konkurencyjności. (...) Nastawienie na promocję miasta poprzez skonstruowaną tak tożsamość- służące przede wszystkim tworzeniu rezerwuaru atrakcji mających przyciągać do miasta turystów- może skutkować tym, że sami mieszkańcy nie odnajdą się w tej nowej narracji.” (str.86).

Obecnie społeczność często włącza się w dyskusję na temat identyfikacji miasta, obalając przy tym wiele mitów, wykreowanych przez polityków. Największym dziedzictwem miasta jest niemiecka architektura, jednak wrocławska społeczność dalej żywi uraz do przeszłości i nie godzi się z takim wizerunkiem. Wpływy kultury austriackiej i czeskiej są także wypierane przez mocno zakorzenioną tożsamość narodową. Głównym problemem miasta jest pospolita obojętność do poznawania historii. Wpojone w młodą generację społeczną negatywne fakty o historii, generują dalszą niechęć do innych kultur, wzmacniając przy tym tożsamość narodową. Jednak nowe pokolenia mogą się przyczynić do wzmocnienia tożsamości lokalnej, kiedy to władze miasta stworzą tejże społeczności odpowiednie warunki do ich poznania. Dlatego też w strategii budowania tożsamości jest edukacja mieszkańców i otwarty dialog pomiędzy nimi a światem polityki.

Przykładem próby odtworzenia dziedzictwa architektonicznego, w celu zachowania ciągłości społeczno- kulturalnej jest samo śródmieście Gdańska. Po nalotach Aliantów i ataku Armii Czerwonej centrum Gdańska zrównane był z ziemią. Długo zastanawiano się nad sensem

odbudowy historycznej tkanki miasta. Mimo wielu negatywnych opinii, podjęto się tego wyzwania i przystąpiono do odrestaurowania śródmieścia. Odtworzono dawny układ urbanistyczny, z uwzględnieniem modernistycznych postulatów dotyczących polepszenia warunków mieszkalnych.

Dość kontrowersyjne przywrócenie obrazu elewacji zniszczonych kamienic śródmieścia, jest bardziej parawanem, udającym charakter XVII-XVIII-wiecznego miasta Gdańsk. Rekonstrukcja układu urbanistycznego i architektury śródmieścia była nie zgodna z dotychczasową doktryną konserwatorską, gdyż nie powinno się odtwarzać tego, co jest w całkowitej ruinie. Jednak po ponad półwieczu istnienia odwzorowanej historycznej zabudowy śródmieścia, jesteśmy w stanie stwierdzić, iż rekonstruowana tkanka została przyjęta przez lokalną społeczność, a większość mieszkańców i turystów nawet nie zdaje sobie sprawy z tego, że oglądają powojenną interpretację śródmieścia.



Rysunek 24. Zachowane przyziemia kamienic przy ul. Długiej, źródło:wolneforumgdans.pl

Można wywnioskować, iż przywracanie kształtu miasta, które uległo zniszczeniu w wyniku działań wojennych, rządzi się swoimi prawami. Ciężko byłoby sobie wyobrazić teraz Gdańsk bez starówki, w nowoczesnym wydaniu. Mimo wszystko stwierdzenie, iż Gdańsk z rekonstruowanym dziedzictwem architektury jest lepszy od planowanych modernistycznych założeń powojennych, jest też dość niepewną tezą. Najważniejsze w tym wszystkim jest to, że udało się zachować ciągłość tożsamości historycznej śródmieścia w świadomości różnych społeczności, mimo że jest ono atrapą.

4.5. Zdrowie psychiczne społeczeństwa

Umocnienie tożsamości jest jednym z narzędzi, które może przyczynić się do zatrzymania procesu degradacji społecznej. Jednak budowanie identyfikacji miejsca nie jest tak prostą sprawą, na jaką wygląda. Różnorodność zdań, wieloletnie zaniedbania kulturowe, odchodzące w niepamięć dziedzictwo historyczne i chęć pogoni za postulatami człowieka postmodernistycznego, buduje sieć problemów, przez które strategia wzmacniania tożsamości, może mieć całkowicie odwrotny skutek. Kod identyfikacji przede wszystkim musi być zrozumiały dla lokalnych mieszkańców, dzięki temu społeczeństwo jest w stanie „uleczyć” swoją tożsamość i obalić stereotypy. Poszanowanie dla dziedzictwa architektonicznego, kulturalnego i historycznego może być niewystarczającą wizytówką dla samej społeczności lokalnej.

Zdrowie psychiczne społeczeństwa jest jednym z problemów, z jakimi się boryka cały świat. W czasach modernizmu powstał jeden z postulatów, który między innymi nawoływały do projektowania obiektów mieszkalnych spełniające warunki higieniczne ich mieszkańców. Z kolei obecne czasy postmodernistyczne muszą się zmierzyć z problemem zdrowia psychicznego społeczności w miastach. Niekontrolowany rozrost tkanki miast, ograniczony dostęp do terenów zielonych, brak rozwoju kulturalnego, obojętność do tradycji, to jedne z przyczyn występowania coraz częstszych problemów społecznych. Walka z wykluczeniem społecznym, czy nawet z chorobliwą samorealizacją pojedynczych jednostek, wzorujących się na kulturze masowej, to główne problemy miast ówczesnego świata.

Tworzenie odpowiednich warunków do życia społecznego, może przyczynić się do zwiększenia bezpieczeństwa miast. Społeczność jest w stanie zadbać sama o swoje zdrowie psychiczne, jeśli władze miast stworzą ku temu odpowiednie warunki. Wzorcem do czerpania inspiracji w tworzeniu strategii dla wszystkich miast borykających się z hierarchizacją i izolacją społeczeństwa oraz powstawania niebezpiecznych stref miejskich może stać się dokument stworzony przez władze miasta Vancouver „Zdrowe miasto dla wszystkich”. W artykule socjolog Joanny Erbel „Strategia dla zdrowego miasta”⁷ wyznacza się w szczególności wspólnoty, jako element spajający społeczność lokalną, dzięki której higiena psychiczna pojedynczych jednostek jak i grup jest w stanie utrzymać się na wysokim poziomie. Jednak jest również wiele innych czynników, determinujących tworzenie przestrzeni umacniających lokalną społeczność. Przede wszystkim likwidowanie klasowych podziałów społecznych poprzez tworzenie różnych ofert mieszkaniowych atrakcyjnych cenowo, eliminacja problemu bezdomności. Kolejnymi postulatami strategii jest np. koncepcja policentrycznego modelu miasta, które umożliwi stworzenie równomiernego dostępu do usług, zadbanie o sprowadzanie nieprzetworzonej żywności od lokalnych rolników, promowanie aktywnego stylu życia i możliwość uprawiania sportu w środowisku naturalnym pozbawionego barier. Wdrażanie takiej strategii przyczynić się

⁷ Joanna Erbel, Strategia dla zdrowego miasta, „Magazyn Miasta”,3(15)/2016

może do polepszenia warunków życia mieszkańców, a przede wszystkim pogłębienie relacji lokalnych społeczności.

Globalizacja przyczyniła się do wzrostu tempa życia w miastach, co skutkuje zaniedbaniem relacji człowiek- natura. Jednak zauważa się obecnie wyraźną tendencję globalną ośrodków miejskich, które z poszanowaniem zaczynają traktować swoje środowisko naturalne. Człowiek przez tysiące lat był integralną częścią swojego lokalnego ekosystemu, a przewrót cywilizacyjny przyczynił się do zatracania tej więzi. Człowiek często nawet nie zdaje sobie sprawy z tego, że brakuje mu współistnienia z środowiskiem naturalnym, gdyż zagłuszone są jego potrzeby innymi bodźcami związanymi z życiem w mieście i narzucanym często stylem życia. Szereg współczesnych badań urbanistycznych, jak i socjologicznych, psychologicznych i psychiatrycznych wskazuje na to, iż społeczność mająca kontakt z środowiskiem naturalnym ma lepsze samopoczucie i efektywniej się rozwija⁸. Warto też w tym momencie wspomnieć, iż to właśnie uwarunkowania naturalne przyczyniły się do powstania w danych miejscach niewielkich osad posiadających swoją kulturę, które z czasem przeistoczyły się w wielkie miasta. Czerpanie od natury tego co nam ona oferuje, wydaje się być lekarstwem na miejskie problemy społeczne ,zdrowie psychiczne jak i narzędziem, które będzie w stanie „wskrzesić” dawną kulturę i jej dziedzictwo.

Oprócz dziedzictwa historycznego i kulturowego, miasta posiadają także swój ogromny potencjał w jego naturalnych warunkach przyrodniczych i lokalnych społeczności. Dzięki wprowadzeniu w zurbanizowane tkanki odpowiednich warunków życia, uwypuklając walory środowiskowe, jesteśmy w stanie odmienić styl życia postmodernistycznego człowieka, dbając w ten sposób o jego zdrowie psychiczne i umożliwiając dojrzenie innych wartości charakterystycznych dla danego obszaru.

Woda to także element spajający ekologię z ekonomią, co daje możliwość kreowania spójnej wizji dla obszaru większego niż sama dzielnica. Rozwinięcie narracji miasta o element linii wodnej jaką jest Motława, może stać się naturalnym elementem identyfikacji i przyczynić się do ciągłości gospodarki wodnej liczącej więcej lat niż samo miasto. Wskazanie społeczności mnogość możliwości, jaki daje dostęp do wody, poprzez inwestycje publiczne, może przyczynić się do kultywowania zanikających elementów kultury lokalnej. Uzupełnienie strategii działania o edukację i uczestnictwo w procesie tworzenia, pozwoli zjednoczy społeczność i zrozumieć wartości, o które będą się starać. Lepiej dać komuś wędkę niż rybę- to przysłowie idealnie opisuje możliwość wykorzystania polityki, która pobudzi społeczność do działania, poprzez udostępnienie i przedstawienie im walorów naturalnych ich ziemi.

Należało by także wspomnieć o aspekcie rolnym Oruni. Komercjalizacja przyczyniła się do tego, iż małe uprawy rolne stały się nieopłacalne. Spowodowało to u rolników chęć zmiany działki

⁸ Michał Sęk, *Zaburzona przestrzeń*, „Magazyn Miasta” 3(15)/2016

rolnej na działkę budowlaną. Posiadanie ziemi stało się dla mieszkańców Oruni problemem, a nie tak jak kiedyś sposobem na życie. Miasto Gdańsk odrzuca propozycje rolników dotyczącą zmiany funkcji działek, jednak takie działania nie rozwiązują samego problemu.⁹



Rysunek 25. Widok z lotu ptaka na Motławę. źródło: wikipedia.pl

⁹ P. Olejarczyk. Gospodarze z Żuławskiej walczą o swoje. [online] [dostęp: 15.03.13] Dostępny na portalu Moja Orunia.

5. STUDIUM PRZYPADKÓW

Wrażliwym aspektem w projektowaniu przemian na obszarze Żuław jest mocno zakorzeniona tożsamość rolnicza Żuław oraz ochrona istniejących elementów krajobrazu historycznego- obiektów architektonicznych, układów urbanistycznych i ruralistycznych. Uodpornienie terenu na zmiany klimatyczne oprócz bezpieczeństwa powodziowego musi również zagwarantować bezpieczeństwo stabilnej gospodarki i dostęp do informacji i edukacji społecznej.

Organizacja przestrzeni nieużytków i chaotycznie zaplanowanej funkcji przemysłu i transportu powinna odpowiadać na potrzeby i prawa mieszkańców w zakresie dostępu do czystego powietrza, przestrzeni zielonej rekreacji, usług, pracy i mieszkań. Gwarancją dla dobrego stanu zdrowia psychicznego społeczności jest przewidzenie czytelnych w odbiorze przestrzeni publicznych z naciskiem na obszary zielonej rekreacji oraz zapewnienie szerokorozumianego bezpieczeństwa dzięki dobrze przemyślanej strukturze urbanistycznej i gospodarczej.

Poniżej przedstawiono studium przypadków realizowanych w Europie, które mogą stanowić niezbędną wiedzę do wdrażania strategii odporności na Oruni i Olszynie, z wizją rozwoju gospodarczego i dalszego użytkowania rolniczego tych ziemi.

4.1. Mokradła

Mokradło jest to teren naturalnie występujący w okolicach rzek i delt , który łączy ze sobą cechy siedliska lądowego i wodnego. Stanowi on strefę buforową wód opadowych wzdłuż systemów rzecznych. Niepowtarzalne procesy zachodzące na rozlewiskach rzecznych coraz częściej zostają wdrażane do różnych projektów, mających na celu m.in. ochronę klimatu, zwiększenie bezpieczeństwa powodziowego, bioróżnorodności.

5.1.1. *Constructed wetland- bezpieczeństwo powodziowe, oczyszczanie hydrofitowe i edukacja poprzez rekreację*

Fundacja Wildlife and Wetland Trust w Slimbridge, którego pomysłodawcą był Peter Scott uważa się za projekt, który zapoczątkował nowoczesną ochronę przyrody na świecie. W 1946 roku założył on pierwsze centrum nauki i ochrony przyrody w Slimbridge w Wielkiej Brytani , tworząc mokradło stające się domem dla wielu gatunków dzikiego ptactwa i rzadkich gatunków roślin.

Od 1946 roku powstało jeszcze dziewięć podobnych projektów, które corocznie odwiedza aż milion gości. Jednym z tych przedsięwzięć terenowych jest London Wetland Centre na londyńskich przedmieściach otwarte w 2003 roku.



Do przygotowania koncepcji dla miejskich mokradeł w Londynie przyjęto kilka wymagań przestrzennych, których realizacja zapewni oczyszczanie spływów powierzchniowych z obszarów zurbanizowanych i zwiększenia bezpieczeństwa powodziowego okolicy.

Powierzchnia mokradła powinna stanowić ok **5% powierzchni terenów zurbanizowanych**, z których spływać będzie zanieczyszczona woda, podczas opadów deszczu.

Przy zapewnieniu **maksymalnych, 30cm wahań zwierciadła wody** mokradła jest się w stanie zachować bioróżnorodności fauny i flory na moczarze, dlatego też należy przewidzieć możliwość przelania nadmiaru wody do istniejących wód powierzchniowych w okolicy.

W celu osiągnięcia wystarczającej pojemności retencji wody podczas ulewnych deszczy, powinno się przeznaczyć **10-15% obszaru zagospodarowania pod magazynowanie wody w formie wód powierzchniowych i terenów podmokłych**. Ważnym aspektem pozwalającym na prowadzenie prac konserwacyjnych obszaru, jest **zapewnienie możliwości odcięcia mokradła od zewnętrznych źródeł wody**.

80% obszaru projektowego powinny stanowić tereny podmokłe w formie meandrujących i przepustowych rowów, które wydłużą czas przepływu wody na obszarze przy jednoczesnym zachowaniu tempa jej przepływu, w celach oczyszczających i minimalizujących wzrost populacji komarów.

Zapewnienie wydajności procesów oczyszczających wodę napływową uzyskać można przez przewidzenie w projekcie:

- Strefy filtrującej wodę deszczową z większych odpadów w postaci zbiornika z warstwą żwiru z przewidzianym dostępem do konserwacji

- Strefy sedymentacji, dostępnej dla pojazdów ciężarowych w celu jej regularnego oczyszczania,
- Wcześniej wspomnianej strefy napływowej
- Strefy oczyszczania hydrofitowego- moczaru z roślinnością bagienną

Figure 1 – Schematic representation of a typical constructed wetland

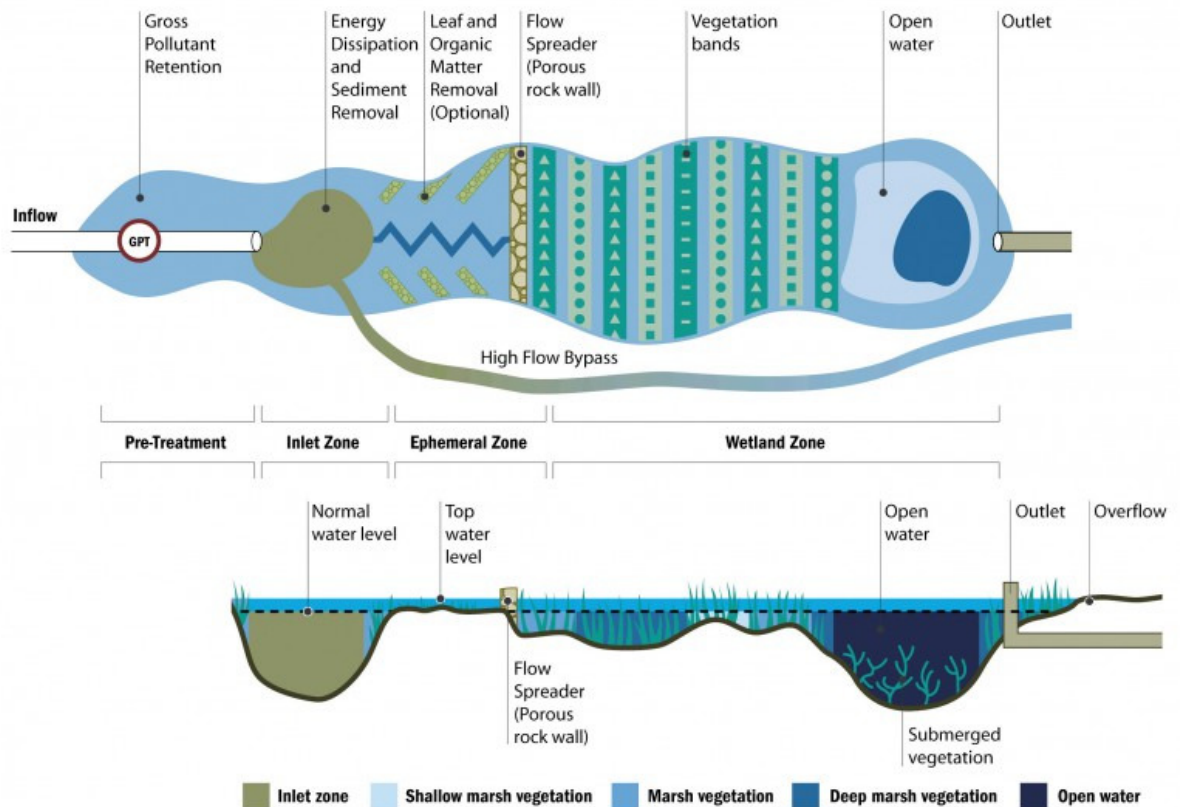


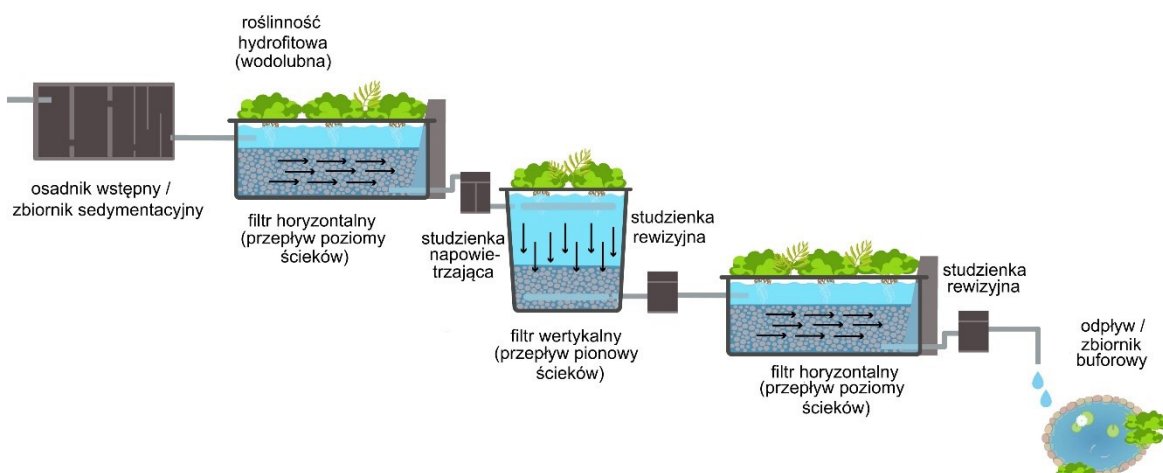
Figure 2 – Long section schematic representation of a typical constructed wetland system (above)

4.1.2. Alternatywy dla infrastruktury miejskiej

Inspirowanie się procesami zachodzącymi w środowisku bagiennym może przyczynić się do kreowania ekologicznej infrastruktury miejskiej. Dobrym przykładem jest inwestycja w największą w Polsce hybrydową hydrofitową oczyszczalnię ścieków we wsi Białka, na Pojezierzu Łęczyńsko-Kłodawskim, na obszarze Natura 2000. Celem projektu było stworzenie oczyszczalni odpornej na zmienną ilość dostarczanych ścieków (ilość mieszkańców 250os. i do 3 tys. turystów w okresie letnim) i zminimalizowanie zanieczyszczenia wód w jeziorze Białka.

Proces oczyszczania ścieków polega na wykorzystaniu mikroorganizmów zasiedlających podłoże do redukcji substancji biogenych oraz roślinności do poboru części zanieczyszczeń. Odwzorowanie zjawisk zachodzących w procesie oczyszczania wody na terenach podmokłych, w ściśle kontrolowanych warunkach, sprawia iż oczyszczalnia jest przyjazna dla środowiska i odporna na wahania ilości dopływających ścieków. W systemach

hydrofitowych można oczyszczać ścieki komunalne, ale także przemysłowe. Skala inwestycji także może być dostosowana do potrzeb np. całego miasta, czy pojedynczego domu jednorodzinnego.



Rysunek 26 Schemat działania pasywnego systemu oczyszczania wód i ścieków, źródło: <https://www.teraz-srodowisko.pl/aktualnosc/oczyszczalnia-ścieków-hybrydowo-hydrofitowa-7451.html>



Rysunek 27 Stacja uzdatniania wody w Omanie z wykorzystaniem procesów chemicznych i biologicznych zachodzących naturalnie na podmokłych terenach, źródło: <https://iees.ch/lighthouse-projects/nimr-water-treatment-plant/>

5.1.3. Alternatywa dla rolników- Paludikultura

Utrzymanie gospodarki Żuław na takim poziomie jaki jest obecnie, a nawet i lepszym, jest bardzo ważnym argumentem, który jest w stanie przekonać rolników do transformacji ich ziemi. Takie możliwości stwarza paludikultura- użytkowanie rolnicze obszarów podmokłych.

Paludikultura daje możliwości użytkowania ziemi pod **biomasę** w sektorze energetycznym. Spalanie biomasy ma korzystniejszy bilans emisji gazów cieplarnianych w porównaniu do węgla. Należy jednak dodać, że kwestia użycia biopaliw do produkcji energii, zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju, jest ostatnio podważana przez np. Holandię.¹⁰

Problem stanowi również sposób w jaki nadaje się certyfikaty danym produktom i niespójna polityka OZN w krajach Unii Europejskiej¹¹

Pod względem ekonomicznym, produkcja biomasy na terenach bagiennych jest bardzo opłacalna. Przykładem są projekty realizowane w Greifswald w północnych Niemczech.

Projekt „Production of biofuels on rewetted fen peatlands- Produkcja biopaliwa na nawadnianych torfowiskach” analizował potencjał energetyczny trzciny. Badanie dowiodło, że spalane w elektrociepłowni mokrej biomasy z trzciny, jest wysoce konkurencyjne w odniesieniu do np. słomy zbożowej. Dodatkowo stworzono narzędzie obliczeniowe, które obrazowało zainteresowanym potencjał inwestycyjny w obszary bagienne.

Kolejnym krokiem było wdrażanie paludikultury pod nazwą projektu „MoorZukunft - Energy for West Pommern”, co zapoczątkowało współpracę pomiędzy rolnikami a sektorem energetycznym i budowlanym.

Możliwości w sektorze budowlanym daje uprawa trzciny pospolitej i pałki wodnej. W ramach projektu CINDERELLA partnerzy UE z Aarhus, Halmstad, Nijmegen i wcześniej wspomnianego Greifswaldu wykorzystali teren w okolicach miejscowości Kamp jako obszar transdyscyplinarnych badań rolnictwa na torfowiskach. Program prac obejmuje badania terenowe i laboratoryjne, studia prawno-ekonomiczne w celu opracowania rekomendacji dla zagospodarowania obszarów bagiennych oraz tworzenia programów wsparcia dla inwestycji. Wielowątkowość analiz pozwala precyzyjnie określić warunki upraw paludikultury, dla odniesienia korzyści gospodarczych, przy zachowaniu minimum neutralności środowiskowej.

Produkty budowlane z pałki czy trzciny mają bardzo dobre własności izolacyjne oraz są odporne na działanie wilgoci. Posiadają także wysoką odporność ogniową. W wyniku

¹⁰ <https://globenergia.pl/holendrzy-zdecydowali-spalanie-biomasy-nie-jest-zgodne-z-polityka-zrownowanego-rozwoju/>

¹¹ Delfina Rogowska, Wykorzystanie OZE w energetyce a zrównoważony rozwój, NAFTA-GAZ, ROK LXXIII, Nr 8 / 2017

zmieszania biomasy z upraw paludikultury z gliną czy naturalnymi minerałami, powstaną płyty budowlane i konstrukcyjne.

Z ekonomicznego i ekologicznego punktu widzenia projekt ALNUS polegający na metodzie wytwarzania wysokiej jakości **drewna olchowego**, jest dobrą alternatywą gospodarki rolnej dla terenów ponownie nawodnionych. Surowiec ten znajduje wykorzystanie w rzemiośle stolarskim i budowlanym. Należy jednak zadbać by obszar uprawy olszy miał odpowiednio nawilżoną glebę, dzięki temu zyskuje się również pewność, iż mokry torf będzie pobierał dwutlenek węgla z atmosfery. W Niemczech państwowa służba leśna realizuje już program nawilżania osuszonych lasów torfowych pod uprawę olchy.

Prowadzone są również liczne badania nad uprawami na szeroką skalę ziół bagiennych. Przez powszechny dostęp do farmaceutyków, zapomniana została wiedza na temat wielu leczniczych i zdrowotnych właściwości gatunków ziół i jagód z mokradeł. Obecnie gromadzi się informację na temat użytecznych roślin wodno-błotnych w celu ich skatalogowania.

6.2. Poskromienie żywiołu. Idea Miasta Odpornego

Wrażliwość terenów zurbanizowanych i ich wpływ na środowiska naturalne, przyczynia się do powstania wielu czynników szkodliwych dla jej mieszkańców. Zagrożenia związane z uwarunkowaniami środowiskowymi, społecznymi, infrastrukturalnymi, czy ekonomicznymi w miastach powodują, że ośrodki miejskie od zawsze narażone są na niestabilności o szerokim spektrum oddziaływania.

Idea odporności miast jest poszukiwaniem rozwiązań odpowiadających na problemy dotyczące gwałtowności klimatycznej, patologii społecznej, zanieczyszczeń środowiska, czy wrażliwej infrastruktury miejskiej. Kontrolowanie procesów mających wpływ na wrażliwość miast daje możliwości poznania problemu i stworzenia mechanizmów reagowania, które to przyczynić się mają do minimalizowania szkód i co za tym idzie adaptacji do zjawiska problemowego, bądź jego likwidacji.

W osiągnięciu celu program zakłada wymianę doświadczeń i rozwiązań pomiędzy miastami partnerskimi. Mimo, iż każde miasto posiada swoją własną specyfikę i uwarunkowania, problemy są często podobne.

Uwzględniając zbliżone warunki lokalizacji względem poziomu morza Żuław do terenów holenderskich i wstępowanie podobnych zagrożeń, przestudiowano program adaptacji terytorium Holandii na przykładzie miasta Rotterdam do prognozowanych zmian klimatycznych.

Pod koniec lat 90. XX wieku rozpoczęto współpracę w zakresie zarządzania gospodarką wodną pomiędzy trzema regionami, do których należy Rotterdam- Defland, Schieland & Krimpenerwaaed i Hollandse Delta. Dzięki zestawieniu ze sobą dokumentów strategicznych dla planowania przestrzennego i gospodarowania wodą tych terenów,

zauważono brak spójności planistycznej i zdecydowano się na kooperację jednostek administracyjnych.

W dużym stopniu do powstania strategii miasta przyczyniły się Międzynarodowe Biennale Architektury (IABR) w 2005 roku, przeprowadzone pt. „Powódź”. Stworzono wtedy projekt Rotterdam Wodne Miasto 2035 dzięki współdziałaniu jednostek administracyjnych planowania przestrzennego, rozwoju ekonomicznego, zarządów wodnych kierując się zdaniem ekspertów. Brak wpływów politycznych przyczynił się do powstania projektów twórczych i innowacyjnych, co w konsekwencji przeniosło się na wielki sukces IABR i chęć wdrażania proponowanych rozwiązań przez władze miasta.

W większości dokumentów planistycznych Rotterdamu dot. budowania odporności miasta wskazuje się 3 główne czynniki wpływające na wrażliwość tego obszaru i dotyczą one niebezpieczeństw spowodowanych podnoszeniem się poziomu morza, gwałtownością klimatyczną oraz zagrożeń pochodzenia antropogenicznego. W projektach na szczeblu krajowym podkreśla się również to, że największy wpływ na skuteczność budowania odporności miast holenderskich ma integracja lokalnych instytucji (A. Bliska, 2016).

Projekty realizowane w celu polepszenia odporności klimatycznej Rotterdamu dotyczyły w znacznej większości powiększenia powierzchni biologicznie czynnej, czy retencji w przestrzeniach publicznych. Dodatkowo służyć one mają rekreacji lokalnej społeczności. Przeorganizowano wiele przestrzeni osiedlowych na ogrody warzywne, poszerzono ofertę parkową miasta.

Najbardziej znanym projektem, którego koncepcja zrodziła się na IABR jest plac wodny, łączący dwie funkcje- rekreacyjno-sportową i retencyjną. W 2006 rozpoczęto rozważania technologiczno- inżynierskie, umożliwiające połączenie tych dwóch funkcji. Zlecone badania przez urząd miasta oraz instytucję Rotterdam Climate Proof umożliwiły wypracowanie optymalnych założeń projektowych. Ważne w tym projekcie było także rozpoznanie potrzeb okolicznych mieszkańców, którzy w większości postulowali za przestrzenią przeznaczoną do aktywności fizycznej i relaksu. Po kilku latach badań i konsultacji społecznych i administracyjnych w 2013 roku udostępniono do użytku pierwszy na świecie plac wodny o możliwościach retencyjnych wynoszących 1.3tys m³.



Rysunek 28 Rotterdam miasto "odporne". Dwufunkcyjne place wodne. źródło:<http://urbnews.pl>

Kolejnym projektem pilotażowym dla Rotterdamu była realizacja pływającego pawilonu. Wielowiekowe doświadczenie holendrów w planowaniu zabudowy odpornej na działanie wody musiało sprostać nowym wymaganiom klimatycznym. Prognozowane ponoszenie się poziomu wód morskich w przeciągu najbliższego stulecia, może odmienić wygląd zabudowy w Holandii. Rozwijanie technologii budownictwa pływającego oraz poszukiwanie rozwiązań dotyczących samowystarczalności i ekologiczności tych obiektów pod względem użycia zasobów naturalnych, miało pomóc w wypracowaniu prototypu, który w przyszłości będzie produkowany na szeroką skalę.

Stworzono relację partnerską pomiędzy miastem a portem w celu realizacji tego przedsięwzięcia. Dodatkowo zaangażowano w cały proces różne grupy społeczne i biznesowe. Dzięki realizacji pawilonu na wodzie możliwe było wykrycie wszystkich wad przedsięwzięcia i korygowanie ich, przed stworzeniem docelowego projektu przeznaczonego do masowej produkcji.



*Rysunek 29 Pawilon pływający w Rotterdamie, źródło:
<http://www.chronmyklimat.pl/projekty/poradnik/wiadomosci/63/rada-holendrow-jesli-nie-mozemy-pokonac-wody-musimy-ja-oswoic>*

5.3. Strategia ROZOWJU LEEUWARDEN

Leeuwarden to holenderskie 90 tys. miasto w niedalekim sąsiedztwie Morza Północnego w środkowej części prowincji Fryzji. Pierwsze osady powstały w ok. 800 roku, natomiast prawa miejskie Leeuwarden otrzymało w 1435 roku. Dzięki dostępności do Morza Środkowego przez kanał żeglugowy mogła rozwijać się gospodarka, opierająca się na handlu. Liczne kanały i zabytkowa architektura centrum miasta, definiują niezwykłą wartość kulturową tego regionu, który szczyścić się może również charakterystycznym krajobrazem naturalnym. Jednak Leeuwarden jak i wiele miast w Europie boryka się z problemem wyludnienia. Atrakcyjność i większe możliwości rozwoju w większych miastach sąsiednich, przyczyniła się do migracji młodego pokolenia. W małym mieście takie procesy przebiegają dość drastycznie, pociągając za sobą falę konsekwencji od gospodarczych po społeczne. Najbardziej widoczny problem wyludnienia w Leeuwarden był w samym centrum miasta. Strategia kierunku rozwoju miała zapobiec migracji społeczności i związanymi z tym efektami gospodarczymi.

Strategia opiera się na współpracy z partnerami w dziedzinach związanych z edukacją, biznesem, zarządzaniem i innowacyjnymi technologiami wodnymi. Europejski tydzień Techniki Wodnej Leeuwarden 2018 wskazuje, iż działalność uczelni WaterCampus w Leeuwarden budzi zainteresowanie globalnego sektora technologii wodnych. Tematyką wydarzenia będzie multidyscyplinarna współpraca jako sposób na problemy społeczne, gospodarcze i eologiczne

związane z wodą. Warsztaty zostaną wzbogacone o program kulturalny związany z wodnym dziedzictwem miasta, uwypuklając w ten sposób nominację Leeuwarden do miana Europejskiej Stolicy Kultury 2018. Dzięki temu wyróżnieniu spirala łączenia edukacji, nauki, biznesu i technologii wodnej zostaje wzbogacona o aspekt powiązań kulturowych i społecznych, które mają bezpośredni wpływ na przyszłość gospodarki i wizerunku miasta. Water Campus w Leeuwarden stanowi instytucję spajającą wszystkie filary strategii i stymulując jej rozwój. Dzięki uczelni odsetek wykształconych specjalistów wzrasta na rynku pracy z roku na rok, jednak problem wykształcenia niższego stanowi problem u dzieci dorastających w ubóstwie, których jest dwukrotnie więcej od średniej krajowej. Dlatego też strategia czwartego filaru opiera się na edukacji kulturalnej, która uważana jest za główny instrument rozwoju społeczno-gospodarczego. Efektem wdrożenia strategii czwartego filaru ma być spójność społeczna i terytorialna, wzrost gospodarczy i rozwój turystyki. Długofalowa stymulacja lokalnego popytu poprzez edukację kulturalną ma przyciągnąć lokalną społeczność, która to będzie dzielić się tą samą infrastrukturą kulturalną z turystami.

5.4. International Building Exhibition IBA w Hamburgu- osiedle Georgswerder i World Commercial Park.

W ramach wykonania programu International Building Exhibition IBA w Hamburgu, powstała na terenach dawnego osiedla robotniczego modularna hala handlowa, która ma na celu integrację lokalnych usług rzemieślniczych w jednym miejscu. W budynku hali połączono funkcje handlową i warsztatową umożliwiającą rozwój małych przedsiębiorstw, stwarzając w ten sposób jedną wspólną strefę usług rzemiosła. Rozsianie pojedynczych warsztatów w strukturze miasta i częsty brak bądź problem wybicia się z promocją danych usług, przyczynia się do upadku tego typu usług. Dostępność do nowych produktów, powoduje, iż potencjalni klienci rzemieślników częściej inwestują w nowe towary, przyczyniając się tym do wzrostu ilości odpadów sprzętów nadających się jeszcze do użytku. Projekt „World Commercial Park” ma zapobiegać tym zjawiskom, eliminując w ten sposób proces poszukiwań danej usługi przez potencjalnego klienta, zwiększając w ten sposób popyt i co za tym idzie zarobki rzemieślników. Dzięki dofinansowaniu ze strony Zintegrowanego Programu Ramowego Rozwoju Regionalnego RISE i wsparciu Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego EFRR czynsz za wynajem lokalu handlowo-usługowego w hali jest przystępny. Wsparcie tego projektu przyczynia się do kultywowania usług związanych z dziedzictwem kulturowym i propagowaniem ekologii, wpisując się w ideę zrównoważonego rozwoju.

Kolejny projekt realizowany w ramach programu IBA dotyczy osiedla Georgswerder oddalonego 3km od centrum Hamburga. Przeważająca zabudowa jednorodzinna i liczne obszary zielone, dają poczucie sielskości w środku miasta. Priorytetem projektu było zajęcie się największymi problemami dzielnicy, czyli organizacją przestrzeni zielonych nieużytkowanych, czy remontem domów, z zachowaniem sielskiego charakteru tego miejsca. Dodatkowo zadbano o wypracowanie wspólnej wizji tego terenu, poprzez spotkania na warsztatach mieszkańców dzielnicy z lokalnymi władzami i projektantami.



Rysunek 30 Dzielnica Georgswerder, źródło: <https://www.iba-hamburg.de/de/projekte/georgswerder/uebersicht>

5.5. Rolnictwo Wspierane przez Społeczność i ogródki społecznościowe.

. Kreowanie nowego modelu rolnictwa. – Rolnictwo Wspierane przez Społeczność i ogródki społecznościowe.

Rozwiązaniem problemu społeczno- polityczno- gospodarczego ogródków działkowych, może być zmiana własności i funkcjonowania tych terenów. Ogródki społecznościowe (community gardens) i grupy RWS (Rolnictwo Wspierane przez Społeczność) cieszą się coraz większym zainteresowaniem w Polsce. Oba programy mimo podobnych postulatów, różnią się do siebie.

Community garden jest programem mającym przede wszystkim budować więzi międzyludzkie i edukować społeczność w kierunku wykorzystania najmniejszych areałów ziemi pod produkcję uprawną. Natomiast RWS zakłada przede wszystkim stworzenie modelu produkcji i dystrybucji żywności, w celu budowania obustronnych korzyści pomiędzy producentem, a klientem. Polega to na dzieleniu się ryzykiem. RWS zakłada również jak model ogródków społecznościowych umacnianie kontaktów społecznych i edukację rolną, jednak nie są to główne elementy projektu, bez którego nie jest w stanie on funkcjonować.



Rysunek 31. Ogród społecznościowy Berlin Prinzessingarten, źródło: inhabitat.com

RWS zakłada przede wszystkim wykorzystanie istniejących już gospodarstw rolnych i ustaleniu grupy odbiorców dóbr, a nawet powiązania odbiorców odpowiedzialnością i ryzykiem związanym z produkcją żywności.

Możliwość wprowadzenia modelu RWS z jednakowym naciskiem pogłębiania więzi społecznych, co produkcji i dystrybucji plonów, daje ogromne możliwości dla lepszego gospodarzenia terenami upraw. **Urban farm**

Alternatywa dla ogródków działkowych daje sposobność wprowadzania stopniowych zmian i przystosowania się właścicieli, w zamian za wypływające z tej współpracy korzyści.

Zauważyć należy, iż większość osób w podeszłym wieku uprawia swoje małe ogródki działkowe. Jest to dla nich forma relaksu i dostęp do produktów żywności w okresie wegetacyjnym. Ich silne przywiązanie może stanowić znaczący problem w próbach wdrażania nowego systemu, z którego mają skorzystać nie tylko „właściciele”, ale i reszta społeczności. Oferta musi więc być zatem atrakcyjna, zrozumiała i opłacalna, aby uniknąć konfliktów. Współpraca samorządu lokalnego z władzami miasta i projektami wspierającymi rozwój lokalnej kultury, będzie mieć znaczący wpływ na wdrażanie koncepcji w rzeczywistość.

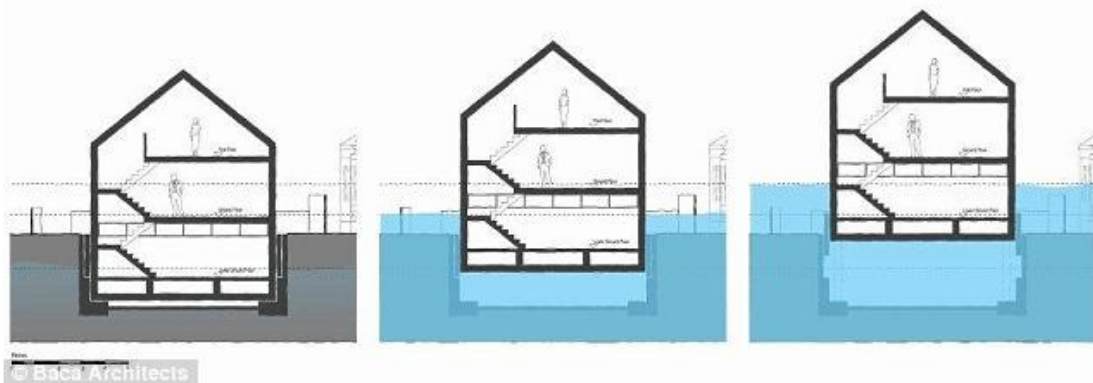
W tworzeniu strategii należy zwrócić przede wszystkim na:

- stworzenie atrakcyjnej oferty dla seniorów poprzez dofinansowanie działalności ogródków społecznościowych, które dadzą możliwość np. korzystania z zasobów ziemi przez większość roku (szklarnie)
- integrowanie wszystkich grup społecznych poprzez czynne uczestnictwo w uprawach, sprzedaży i dystrybucji.
- nacisk na edukację rolniczą i ogrodniczą w szczególności dzieci i młodzieży

- rozwijanie umiejętności gastronomicznych i przetwórczych u mieszkańców, poprzez stworzenie odpowiednich warunków i dostęp do bezpłatnych warsztatów,
- wykorzystanie naturalnych nawozów i systemu nawadniania roślin
- rozwój systemu dostaw świeżych warzyw i owoców dla miasta
- kreowanie wizerunku Oruni wśród mieszkańców Gdańska, jako ekologicznej dzielnicy, poprzez atrakcyjną ofertę ryneczku oruńskiego i atrakcyjnych terenów rekreacji
- przywrócenie małych hodowli trzody chlewnej

5.7. Przykład rozwiązań konstrukcyjno- budowlany na terenach zalewowych- dom Amfibia projektu Baca Architects.

Rozwój architektury pływającej ma swój początek oczywiście w Holandii, która to przyczyniła się do powstania kilku systemów umożliwiających życie na wodzie. Od domów na palach, po mobilne domy na pływakach, systemy dostarczania mediów i odprowadzania nieczystości. Jednak ciekawym i nowatorskim pomysłem jest projekt stworzony przez brytyjskie biuro projektowe Baca. Dom Amfibia jest odpowiedzią na problemy podtopień występujących w hrabstwie Buckinghamshire przy rzece Tamizie. Jest to teren oznaczony najwyższym stanem zagrożenia powodziowego. Tak więc budowanie wydaje się tu niemożliwe.



Rysunek 32 Schemat unoszenia budynku względem lustra wody, źródło: www.baca.uk.com

Innowacyjność projektu polega na stworzeniu ruchomych fundamentów, które unoszą się wraz z wzbierającą wodą. W trakcie dni suchych dom będzie stabilnie osadzony na trwałych fundamentach. Podczas powodzi pierwszą linią obrony jest ogród, zagospodarowany odpowiednimi gatunkami roślin, które są w stanie w krótkim czasie zaabsorbować dużą ilość wody. Jeśli wezbranie rzeki ma znacznie większy zasięg, woda dochodząca do fundamentów uruchamia czujnik, który ma za zadanie powiadomić mieszkańców o zaistniałej sytuacji. Fundamenty budynku wtedy unoszą się wraz z stopniowym wlewaniem się wody pod budynek. Jest to możliwe dzięki odpowiednio zaprojektowanym pływakom, na których spoczywa budynek

i wannie betonowej wraz z słupami stabilizującymi. Osadzona konstrukcja budynku w ramie betonowej, wyposażona jest w słupki na wysięgnikach, które umożliwiają poruszanie się budynku w kierunku góra- dół. Jeśli poziom wody osiągnie wysokość słupków, mechanizm zwolni mocowanie, a budynek uniesie się już bezpośrednio na bojach.

System uważa się za sprawny i powstają już kolejne obiekty w strefie największego zagrożenia powodzią. Jednak wykorzystanie sporej ilości betonu do zbudowania ramy fundamentowej budynku, powoduje iż koszty budowy znacznie wzrastają.

Dostęp do bazy rozwiązań i sprawdzonych praktyk może przydać się także w innych ośrodkach, także i na Oruni.

6. PODSUMOWANIE

Potrzebę wprowadzenia zmian determinuje przede wszystkim problem gwałtowności klimatycznej. Przywrócenie mokradeł na terenach odwadnianych mechanicznie, może budzić kontrowersję w kwestii gospodarczej i mieszkaniowej. Brak możliwości kontynuacji tradycyjnych upraw rolniczych, czy przesiedlania, kojarzyć się mogą z regresem i ucieczką przed nieuniknionymi konsekwencjami jakie niosą za sobą zmiany klimatyczne.

Adaptacja jednak nie musi stać się przykrą koniecznością dostosowania się człowieka do zmieniającego się środowiska, zamknięciem rozdziału dla Żuław jakie obecnie znamy. Nadchodzące zmiany klimatyczne mogą stać się bodźcem do wprowadzenia rozwiązań, opartych na obecnej działalności regionu, jednak w nowozdefiniowanej odsłonie. Daje nam to możliwość wypracowania nowych rozwiązań nie tylko w zakresie bezpieczeństwa, ale również w kwestii pobudzenia gospodarczego regionu.

Zmiany definiują rozwój człowieka. Jeśli zrozumiemy działanie środowiska naturalnego, to będziemy w stanie nauczyć się czerpać z niego korzyści. Ważne jednak jest to, aby robić to bez szkód, w sposób symbiotyczny, analizując możliwe scenariusze swoich działań i konsekwencji w każdej dziedzinie. W ten sposób właśnie powstaje nauka o zrównoważonym rozwoju.

7. OPIS PROJEKTU URBANISTYCZNEGO

7.1. Cele projektowe

Realizacja poniżej przedstawionych celów, może wpłynąć na rozwiązanie problemów obu dzielnic takich jak izolacja społeczna, dehumanizację, chaos przestrzenny, czy wysoki poziom bezrobocia oraz poprawę bezpieczeństwa wodnego regionu.

Cel nr 1: Zabezpieczenie terenów zagrożonych powodziowo z poszanowaniem dziedzictwa kulturowego regionu Żuław.

Cel nr 2: Budowanie lokalnej gospodarki opierającej się na zasobach ludzkich i regionalnych produktach z wykorzystaniem nowoczesnych i ekologicznych technologii.

Cel nr 3: Integracja przestrzenna dzielnic południa z Śródmieściem i przesunięcie granicy mentalnej miasta z Opływu Motławy na Obwodnicę Południową.

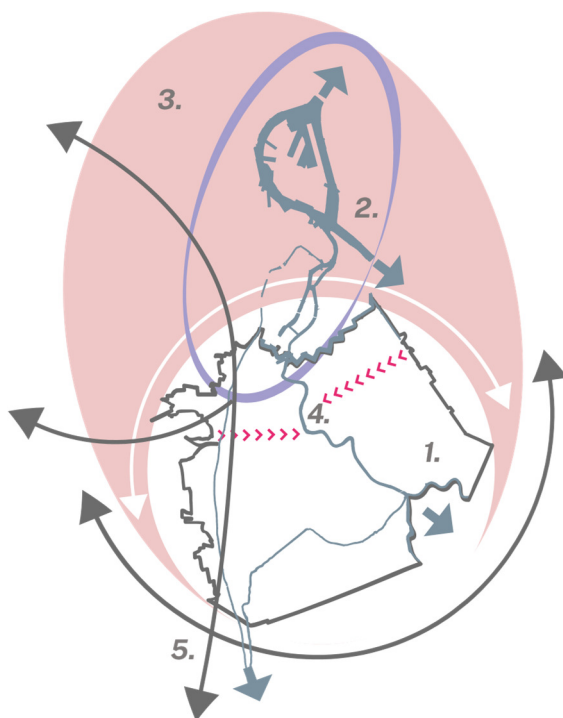
Cel nr 4: Transport odporny miejski i indywidualny

Cel nr 5: Odciążenie z ruchu samochodowego Traktu Św. Wojciecha i Śródmieścia oraz likwidacja barier fizycznych w postaci linii kolejowych.

Za cele nadrzędne pracy przyjęto cele nr 4 i 5, które mają zainicjować zmiany gospodarczo- kulturowe, stanowiące fundament dla kreowania wizerunku i rozwoju całego regionu Żuław.

7.2. Koncepcja przekształceń

Do wdrażania założonych celów projektowych, przewidziano przedsięwzięcia w skali regionalnej oraz międzydzielnicowej. Przedsięwzięcia te mają odpowiadać na zapotrzebowania społeczne, gospodarcze, czy infrastrukturalne danego obszaru. Poniżej przedstawiono przedsięwzięcia realizujące postawione cele.



Przedsięwzięcie nr 1: Ewolucja rolnicza i hydrologiczna dla obszarów zlokalizowanych poniżej poziomu morza. Zaprzestanie odwadniania polderu Orunia i Olszynka i zwiększenie obszaru retencji wody. Reorganizacja upłynnionych użytków rolniczych poprzez wdrożenie alternatyw rolniczych takich jak paludikultura, czy akwaponika.

Przedsięwzięcie nr 2: Powołanie interdyscyplinarnej jednostki badawczo-naukowej, integracja różnych dziedzin przemysłu i usług i wdrożenie ekologicznej edukacji społecznej.

Przedsięwzięcie nr 3: Organizacja terenów zielonej rekreacji na obszarze Oruni jako uzupełnienie funkcji brakujących w Śródmieściu oraz kontynuacja śródmiejskich przestrzeni publicznych wzdłuż Motławy aż do granic administracyjnych Gdańska.

Przedsięwzięcie nr 4: Wykorzystanie szlaków wodnych do rozszerzania oferty transportowej Gdańska oraz wdrażanie hybrydowych rozwiązań transportowych takich jak np. autobusy typu amfibia.

Przedsięwzięcie nr 5: Rozbudowa tunelu linii SKM w kierunku Obwodnicy Południowej i Oruni Górnej oraz zlokalizowanie przystanku przesiadkowego z funkcją „Parkuj i jedź” w okolicach „Czerwonego Mostu”.

7.3. Hasła strategiczne głównych celów projektowych.

Główne cele projektowe zostały przedstawione w trzech hasłach strategicznych:

- „Bystre Wody”- program zwiększenia bezpieczeństwa wodnego przy jednocześnie jak najmniejszej ingerencji w środowisko naturalne i przy dalszej możliwości rolniczego użytkowania ziemi,
- „Żywiolowa Komitywa” -plan rozwój lokalnej gospodarki realizowany w zgodzie z uwarunkowaniami lokalnych i społecznymi, z wsparciem nauk interdyscyplinarnych z odniesieniem do zrównoważonego rozwoju i cyrkulacji zasobów
- „Wodne Korzenie” – scenariusz wzmocnienia tożsamości lokalnej, w oparciu o dziedzictwo kulturowe Żuław i z dbałością o potrzeby mieszkańców obu dzielnic.



7.4. Bystre wody

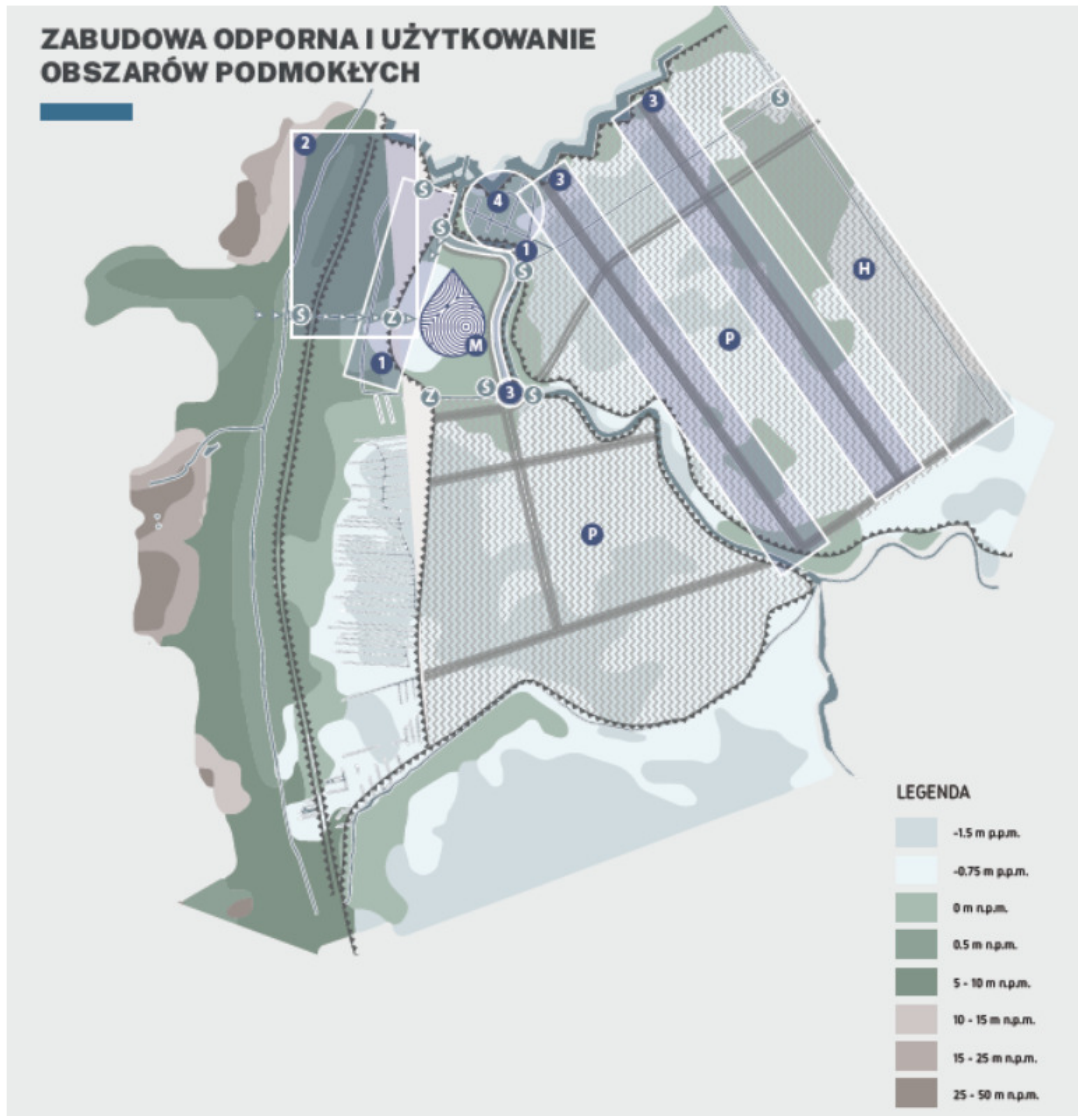
Z uwagi na zmieniający się klimat i jego gwałtowność, oraz problem zanieczyszczeń generowanych w głównej mierze przez rolnictwo planuje się reorganizację polderu Orunia i Olszynka poprzez stopniowe, ale kontrolowane zaniechanie odwaniania tych terenów. Wynikiem tych działań ma być etapowe zalewanie dzielnic, które zmieni krajobraz z rozległych pól uprawnych na rozlewisko.

Przewidziano podział funkcjonalny obszaru na:

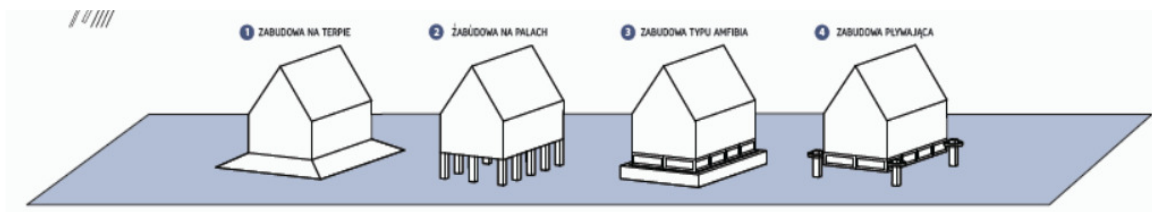
- teren miejskiej retencji, oczyszczania wody z zanieczyszczeń pochodzących ze spływów powierzchniowych z ulic w projektowanym Parku Moczarowym,
- obszar infrastruktury miejskiej opisany w programie „Żywiolowa Komitywa”
- teren użytkowania rolniczego terenów podmokłych- paludikultura
- strefa zabudowy mieszkaniowej odpornej i nieodpornej na powódzie

Ze względu na możliwość wystąpienia zjawiska podnoszenia się poziomu morza Bałtyckiego, co może skutkować występowaniem powodzi 100letniej, częściej niż raz na sto lat, przewiduje się perspektywę zalania części terenu Oruni, w celu minimalizowania skutków powodzi w Śródmieściu. Dlatego też planuje się realizację systemu wałów i śluz, które mają za

zadanie zabezpieczyć istniejące obszary zurbanizowane na Oruni, oraz mają zapobiec zasoleniu gruntów przeznaczonych pod uprawy paludikultury.



7.4.1. Typy zabudowy odpornej



1. Zabudowa na terpach – rodzaj zabezpieczenia obiektu przed podtopieniami ingerujący w zagospodarowanie terenu działki, poprzez posadowienie budynku na sztucznie usypanym pagórku. Jest to tradycyjna metoda zabezpieczenia obiektu przed podtopieniami występująca Żuławach.
2. Zabudowa na palach- usytuowanie poziomego posadowienia posadzki parteru, powyżej poziomu gruntu i powyżej przewidywanego poziomu lustra wody powodziowej. Przestrzeń pod budynkiem można wykorzystać np. do parkowania samochodów, czy organizacji przestrzeni gospodarczej lub wypoczynkowej.
3. Zabudowa amfibia- budynek posadowiony na płycie fundamentowej opartej na palach, lub w wannie fundamentowej. Obiekt nie jest jednak związany na stałe z tą częścią fundamentów. W sytuacji powodzi budynek, który posadowiony jest na systemie pływaków, stanowiących drugą i ruchomą część fundamentu, unosi się wraz z rosnącym poziomem wody. W celu ustabilizowania konstrukcji dodatkowo stosuje się system słupów, umożliwiających swobodne wznoszenie się i opadanie budynku tylko w kierunku pionowym.
4. Zabudowa pływająca- Budynek posadowiony na systemie pływaków utrzymujących wyporność obiektu, przycumowany do pali fundamentowych.

7.5. Żywiolowa komitywa

W odpowiedzi na wysoki poziom bezrobocia, niski poziom wyedukowania społeczności Oruni i Olszynki przewiduje się wprowadzenie programu, który ma na celu kształtowanie zaradności społecznej, podniesienie jakości życia mieszkańców oraz ukierunkowania lokalnego rozwój gospodarczego.

Założeniem strategii „Żywiolowej komitywy” jest wykorzystanie zasobów naturalnych i w budowaniu lokalnej gospodarki cyrkularnej oraz realizacja programu wsparcia i edukacji społecznej, mającej fundamentalny wpływ na funkcjonowanie i rozwijanie procesu cyrkulacji zasobów.

7.5.1. Edukacja i programy wsparcia

Ingerencja w krajobraz, zakorzeniony w świadomości żuławian, może spotkać się z powszechnym niezrozumieniem, dlatego też tak ważna jest kampania edukacyjna, wskazująca potencjał wprowadzenia tak rewolucyjnych zmian.

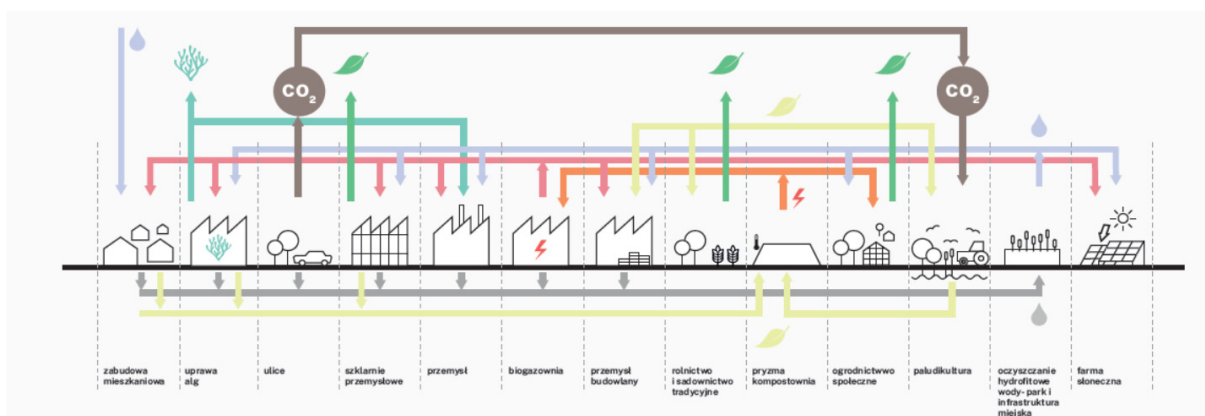
Zakłada się również wprowadzenie szeroko rozumianej edukacji społecznej, od ukazania możliwości wykorzystania produktów powszechnie traktowanych jako odpady, w celu wytworzenia nowych produktów, czy zasobów, po przedstawienie alternatyw dla rolnictwa i ogrodnictwa takich jak paludikultura, czy akwaponika.

Połączenie planu edukacji z realizacją programu wsparcia inspirowanego inicjatywą RWS -dystrybucji owoców i warzyw uprawianych przez osoby bezrobotne- pozwoli rozwinąć przedsiębiorczość społeczności, poprzez ich aktywizację zawodową w sektorze ogrodniczym.

Kolejnym elementem rozwoju lokalnych przedsiębiorstw będzie możliwość wdrażania nowych technologii w przedsięwzięciach zakładających zrównoważony rozwój, od rzemiosła świadczenie usług, produkcję i przetwórstwo żywności po szeroko rozumianą produkcję. Umożliwić to mają habitaty, czyli przestrzenie udostępnione do prowadzenia działalności ekologicznych dofinansowane przez miasto.

7.5.2. Gospodarka cyrkularna

Utrzymanie procesów cyrkulacji zasobów mają zagwarantować inwestycje w infrastrukturę wodno-kanalizacyjną, energetyczną i grzewczą, inspirowane naturalnymi procesami, wspieranych nowoczesnymi technologiami.



Powyższy schemat przedstawia cykl obiegu zasobów, zapewniającą zero emisyjność i wpisującą się w idee zrównoważonego rozwoju i definicję Odnawialnych Źródeł Energii.

Inwestycje dotyczą oczyszczalni hydrofitowej, pływającej farmy fotowoltaicznej i wykorzystanie biomasy z upraw do produkcji energii.

7.5.3. Przemysł budowlany

Zakładając na terenie Oruni i Olszynki zabudowę odporną, której wykonanie wiąże się z wyższymi kosztami, w porównaniu do tradycyjnej zabudowy, warto przewidzieć możliwości optymalizacji wszystkich etapów związanych z ich budową, od projektowania, przez dobór materiałów budowlanych, aż po samą ich realizację. Powołanie interdyscyplinarnej jednostki badawczo- naukowej ma za zadanie m. in. ulepszanie wszystkich procesów projektowo-

budowlanych w celu minimalizacji kosztów inwestycyjnych i ich negatywnego oddziaływania na środowisko.

7.6. Wodne Korzenie

Program „Wodne Korzenia” stworzono by kontynuować tradycje żuławskie i zapewnić bezpieczeństwo, komfort i stabilność mieszkańców obu dzielnic w trakcie reorganizacji przestrzennej. Szczególnie narażone na destabilizację są rodziny, których domostwa znajdują się na terenie obszaru przeznaczonego do renaturyzacji.

7.6.1. Przesiedlenia

Zakłada się inwestycje mieszkaniowe dla ludności przesiedleńczej w obrębie dzielnic. Najważniejszym etapem planowania przesiedlenia ma być partycypacja społeczna, mająca na celu określenie najważniejszych wartości dla rodzin przesiedleńczych oraz wypracowanie zasad kształtowania docelowej formy zabudowy mieszkaniowej wspólne z architektami i urbanistami reprezentującymi miasto Gdańsk. Ważnymi czynnikami gwarantującymi zadowolenie społeczności przesiedleńczej jest zapewnienie bezpieczeństwa wodnego i wyższej bądź równoważnej jakości zabudowy w porównaniu do ich obecnych nieruchomości. Dzięki tej inwestycji możemy zminimalizować wystąpienie zjawiska gentryfikacji oraz przeznaczyć teren wysiedlony pod uprawy paludikultury, dające zyski do budżetu miasta.

7.6.2. Tematyzacja przestrzeni

Zachowanie przestrzeni odwadnianych mechanicznie oraz typowej architektury żuławskiej, wydaje się być najlepszym rozwiązaniem do zachowania pamięci o dziedzictwie kulturowym tego regionu i dalszego kultywowania jej tradycji. Metodą podtrzymania pamięci o tożsamości i zarządzania jej lokalnym rozwojem ma być tematyzacja przestrzeni.

W projekcie zakłada się:

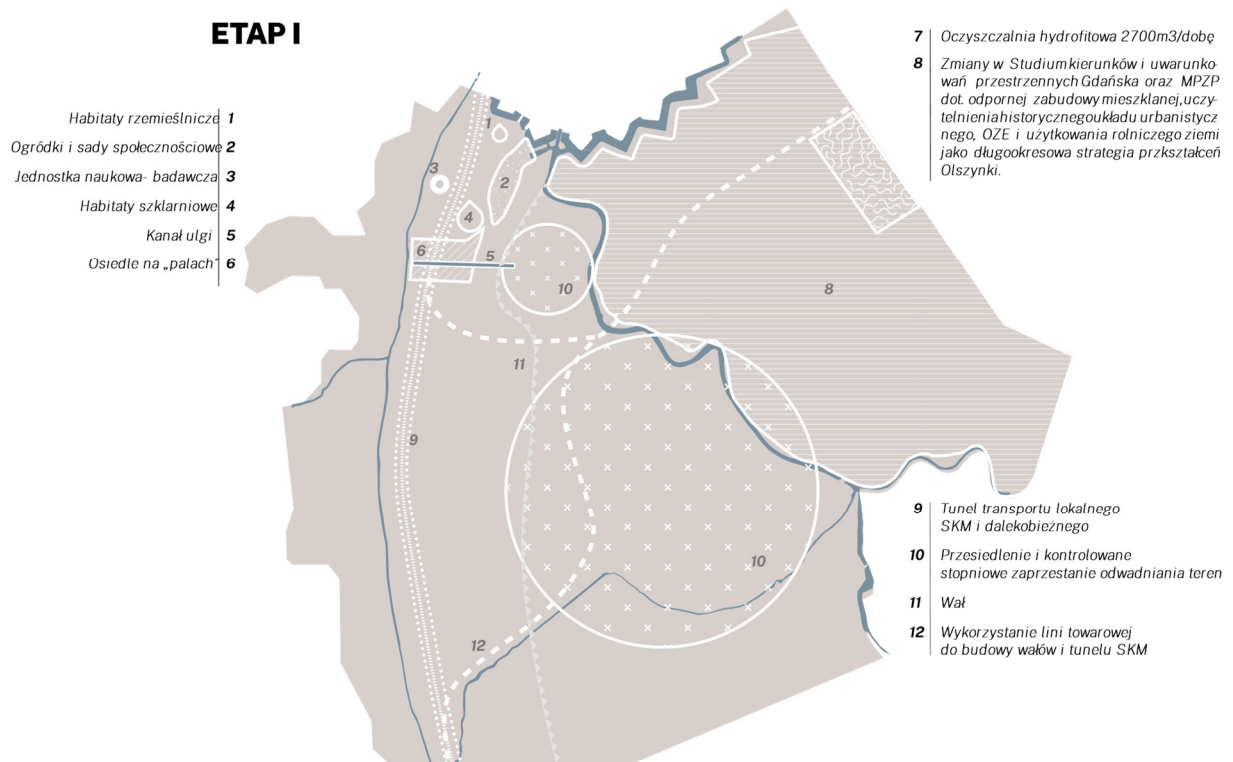
- zachowanie części terenów pod uprawę tradycyjną z założeniem użycia ekologicznych rozwiązań,
- zachowanie zabudowy ikonicznej takiej jak Dwór Olszynka,
- przywrócenie historycznego elementu krajobrazu w postaci wiatraków, w ich historycznych lokalizacjach, lecz ze współczesną i ekologiczną funkcją- produkcją elektryczności.

7.7. Podział na etapy

7.7.1. Etap I

Założeniem pierwszego etapu jest przygotowanie dokumentów planistycznych i formalno-prawnych, poprzedzonych licznymi spotkaniami partycypacyjnymi władz miasta z lokalną społecznością, przygotowanie części terenu do zmiany użytkowania rolniczego i

zaprzestania odwadniania mechanicznego oraz rozpoczęcie edukacji i programów wsparcia dla lokalnych społeczności.



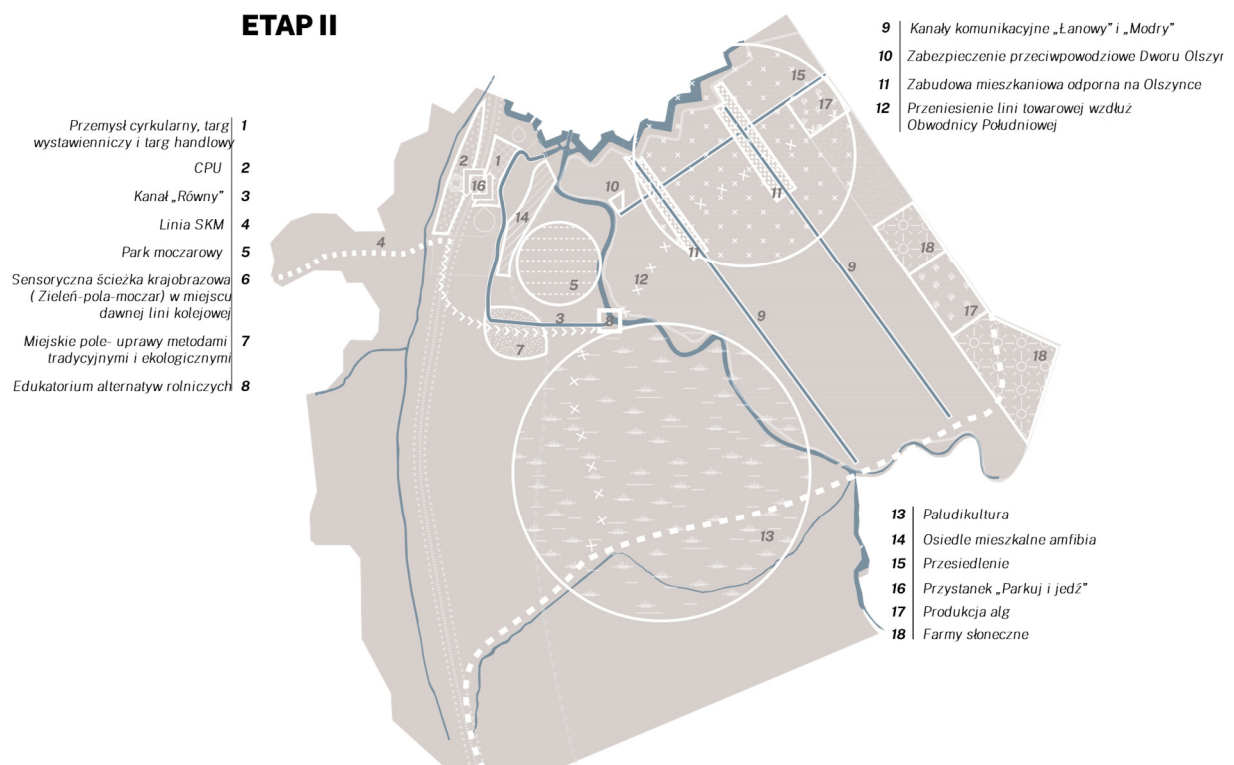
Planowane kolejno interwencje:

- Zmiany w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w Miejsowych planach zagospodarowania przestrzennego dot. (1) odpornej zabudowy mieszkalnej; (2) zachowania historycznego układu urbanistycznego Olszynki; (3) uszczegółowienia planu dot. OZE- zakaz lokalizacji farm wiatrowych w celu ochrony ptaków na obszarach podmokłych; (4) form użytkowania rolniczego obszarów podmokłych; (5) zasad ochrony środowiska i dziedzictwa kulturowego, (6) standardów ekologicznych funkcji przemysłu i usług,
- Budowa tunelu SKM w kierunku Obwodnicy Południowej będący dodatkowo wałem przeciwpowodziowym o wys. 2m,
- Organizacja przejazdów transportu drogowego oraz przejść dla pieszych nad wałem SKM,
- Jednostka naukowo- badawcza zapewniająca dostęp do wiedzy i rozwiązań ekologicznych dla przyszłych przedsiębiorców,
- Ogródki i sady społecznościowe z programem dystrybucji upraw na obszarze Gdańska,
- Habitaty ekologiczne do prowadzenia przedsiębiorstwa związanego np. z rzemiosłem, uprawą szklarniową, przetwórstwem spożywczym,
- Infrastruktura oczyszczalni hydrofitowej obsługującej obie dzielnice (2700m³ oczyszczonych ścieków na dobę)

- Osiedle na „palach” przystosowane do przyjęcia rodzin przesiedlonych, oraz nowych mieszkańców,
- Wał w okolicach poziomicy terenu 0 m n.p.m zabezpieczający istniejącą zabudowę Oruni przed powodzią od strony planowanego Parku Moczarowego.
- Przesiedlenie mieszkańców Oruni,
- Kanał ulgi poprowadzony z Kanału Raduni do miejsca gdzie przewidziano Park Moczarowy, w celu obniżenia lustra wody w Kanale Raduni , w przypadku przekroczenia stanu alarmowego,
- Stopniowe i kontrolowane zaprzestanie odwadniania polderu Orunia.

7.7.2. Etap II

W etapie drugim możliwe już będzie dostrzeżenie zmian w krajobrazie na obszarze Oruni. Planuje się liczne inwestycje mające na celu kształtowanie wizerunku gospodarczego i kulturowego dzielnic.



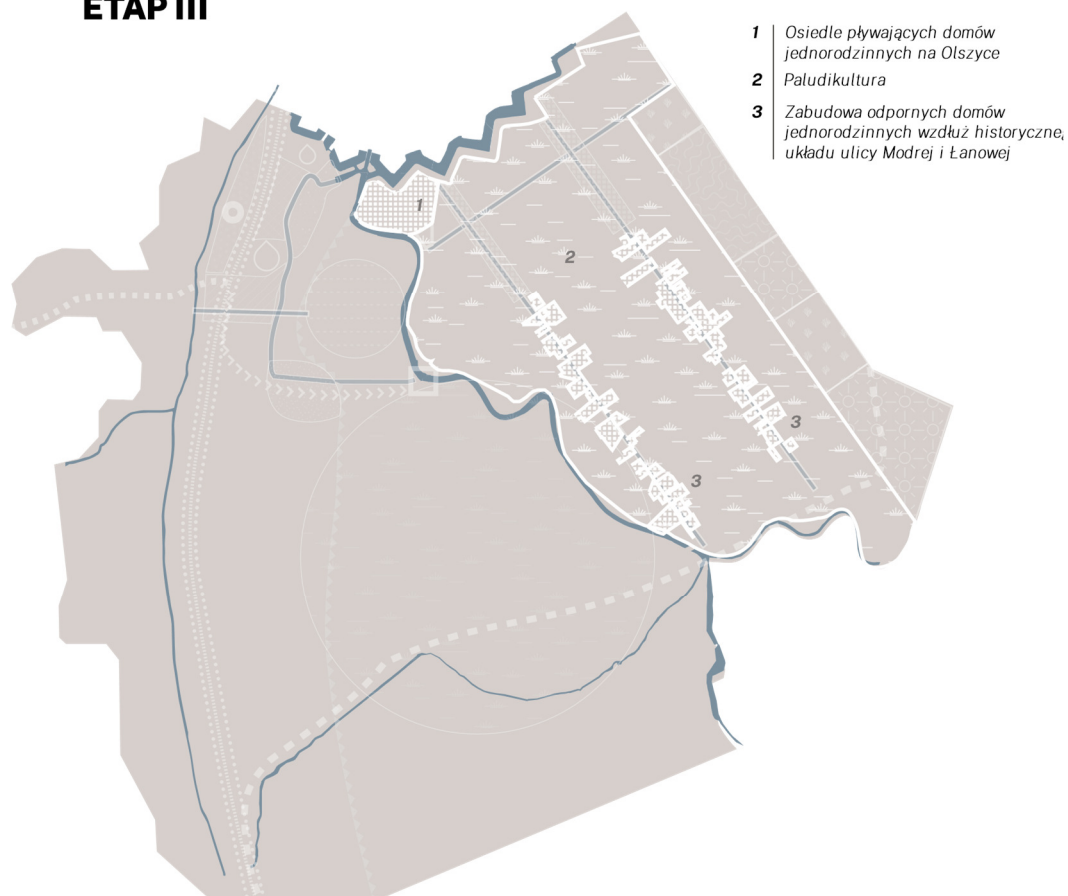
Planowane kolejno interwencje:

- Park Moczarowy stanowiący obszar retencji i oczyszczania wody oraz teren zalewowy w przypadku powodzi w Śródmieściu z siecią ścieżek rekreacyjno-edukacyjnych.
- Paludikultura na Oruni- uprawa trzciny pospolitej, pałki szerokolistnej, turzycy, olszy czarnej, mozgi trzcinowatej,

- Linia SKM z „Czerwonego Mostu” w kierunku Oruni Górnej z przystankiem przesiadkowy w kierunkach Tczew- Gdańsk- Sopot- Gdynia i Gdańsk Orunia-Kowale-Jasień- Gdańsk Wrzeszcz.
- Wydłużenie Centralnego Pasa Usługowego na obszarze Oruni. Budynek biurowo- szklarniowe na palach z funkcją parkingową na poziomie przyziemia, umożliwiającą organizację systemu „Parkuj i jedź” w okolicy przystanku SKM,
- Targ handlowy rozszerzający możliwość zbytu produktów spożywczych,
- Przemysł cyrkularny spełniający określone standardy ekologiczne,
- Targ wystawienniczy umożliwiający bezpośredni kontakt sprzedawcy z nabywcą.
- Kanał „Równy” jako szlak wodny dla transportu wodnego indywidualnego.
- Produkcja alg.
- Farmy Słoneczne na Olszynie.
- Przeniesienie linii towarowej wzdłuż Obwodnicy Południowej,
- Sensoryczna ścieżka krajobrazowa z terenami zielonymi, Miejskim Polem uprawianym metodami tradycyjnymi i ekologicznymi oraz obszarem podmokłym,
- Edukatorium alternatyw rolniczych z funkcją gastronomiczną i przystanią wodną
- Osiedle mieszkaniowe z zabudową typu amfibia dostosowany do potrzeb rodzin przesiedlanych
- Zabezpieczenie przeciwpowodziowe Dworu Olszynka poprzez podniesienie budynku zabytkowego, posadowienie na palach i nasypianie terpu.
- Przesiedlenie społeczności olszyńskiej
- Kanały wodne „Łanowy” i „Modry”, z przeznaczeniem do komunikacji indywidualnej i miejskiej
- Zabudowa mieszkaniowa typu amfibia wzdłuż historycznego układu komunikacyjnego na Olszynie

7.7.3. Etap III

ETAP III



Planowane kolejno interwencje:

- Paludikultura miejska i prywatna na Olszynie- - uprawa trzciny pospolitej, pałki szerokolistnej, turzycy, olszy czarnej, mozgi trzcinowatej,
- Osiedle pływających domów jednorodzinnych a Olszynie,
- Dopelnienie zabudowy mieszkaniowej typu amfibia wzdłuż historycznego układu ul. Modrej i Łanowej,

8. OPIS PROJEKTU ARCHITEKTONICZNEGO

Projekt edukatorium alternatyw rolniczych odpowiadać ma na potrzebę edukacji lokalnej społeczności.

8.1. Plan zagospodarowania terenu i jego funkcje

Na potrzeby projektu przewidziano scalenie kilku działek, w tym drogowych, w jedną. Przez obszar projektowy przebiegać ma Kanał Równy, który swoje ujście w Motławie znajdzie w wschodniej części działki. Obszar objęty opracowaniem podzielono na cztery części funkcjonalne.



Część reprezentacyjną zlokalizowano w środkowej części założenia i stanowi ona główne wejście na teren Edukatorium dla pieszych kierujących się z Paku Moczarowego i Miejskich Upraw Tradycyjnych. Aby dostać się na działkę trzeba będzie pokonać most nad Kanałem Równym. Przewidziano wzdłuż zachodniej granicy działki keje cumowniczą dla

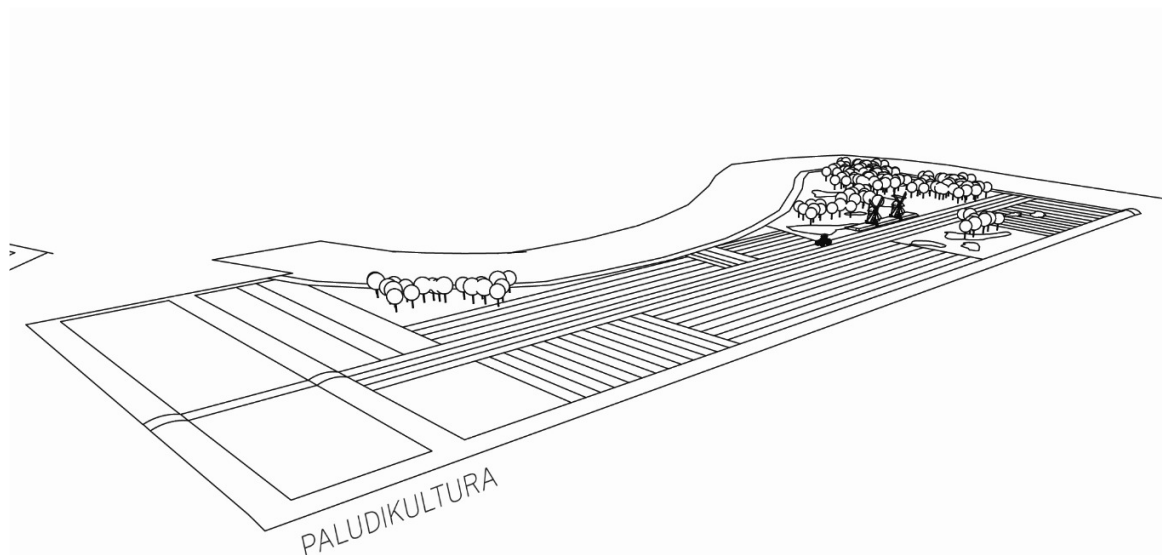
rekreacyjnych jednostek wodnych, takich jak kajak, czy łódka. Obszar przed budynkiem stanowić będzie łąkę z lokalnymi gatunkami kwiatów, bylin i ziół. Ścieżka prowadząca w kierunku północnym kierować będzie użytkowników do wejścia głównego budynku Edukatorium, natomiast ścieżka na wprost prowadzić będzie do **części bulwarowej** wzdłuż Motławy, w której przewidziana jest przystań wodna wraz z hangarem dla jednostek pływających.

Część infrastrukturalną zagospodarowania stanowi ponad 1/3 obszaru działki. Zlokalizowano tam hydrofitową oczyszczalnię, dostosowaną do zapotrzebowania obiektu Edukatorium, z siecią ścieżek edukacyjnych, prowadzonych pomiędzy strefami podziału gatunkowego roślin i procesów oczyszczających zanieczyszczoną wodę.

Dodatkowo przewidziano w tej części działki miejsce na stworzenie przez użytkowników obiektu przyzmy kompostowej z odpadków roślinnych wytworzonych w szklarniach i edukacyjnych polach paludikultury, która to ma wspomóc ogrzewanie szklarni w okresie zimowym.

Część obsługi obiektu, którą stanowi droga dojazdowa i pożarowa (wliczając część bulwarową) oraz parking na 18 miejsc postojowych w tym 2 miejsca dla osób z niepełnosprawnością.

Teren edukacyjny upraw paludikultury mieści się na południe od Edukatorium poza obszarem zagospodarowania części architektonicznej. Znajdować się tam mają architektoniczne elementy historyczne krajobrazu Żuławskiego- wiatraki- posadzone na podłużnym nasypie.



8.2. Forma obiektów budowlanych i ich program użytkowy.

Edukatorium alternatyw rolniczych stanowi obiekt do 12m wysokości, na planie dwóch podłużnych prostokątów, przecinających się pod kątem prostym, z dachem dwuspadowym.

Obiekt zlokalizowano w północnej części obszaru objętego opracowaniem, w taki sposób, aby patrząc na bryłę od strony południowej, sprawiał on wrażenie domknięcia części reprezentacyjnej planu zagospodarowania terenu.

Program użytkowy edukatorium podzielono na 7 stref:

- Reprezentacyjną i rekreacyjną – lobby z szatnią dla gości oraz szklarniowy korytarz komunikacji głównej parteru.
- Gastronomiczną- restauracja na 99 gości wraz z zapleczem.
- szkoleniową do zajęć teoretycznych i praktycznych- trzy klasy, każda do 16 użytkowników + prowadzący zajęcia
- szkoleniową do zajęć praktycznych- szklarnia południowa z antresolą do 16 użytkowników i szklarnia północna na poddaszu do 25 użytkowników,
- Konferencyjną – aula
- Administracyjną i socjalną
- Techniczną

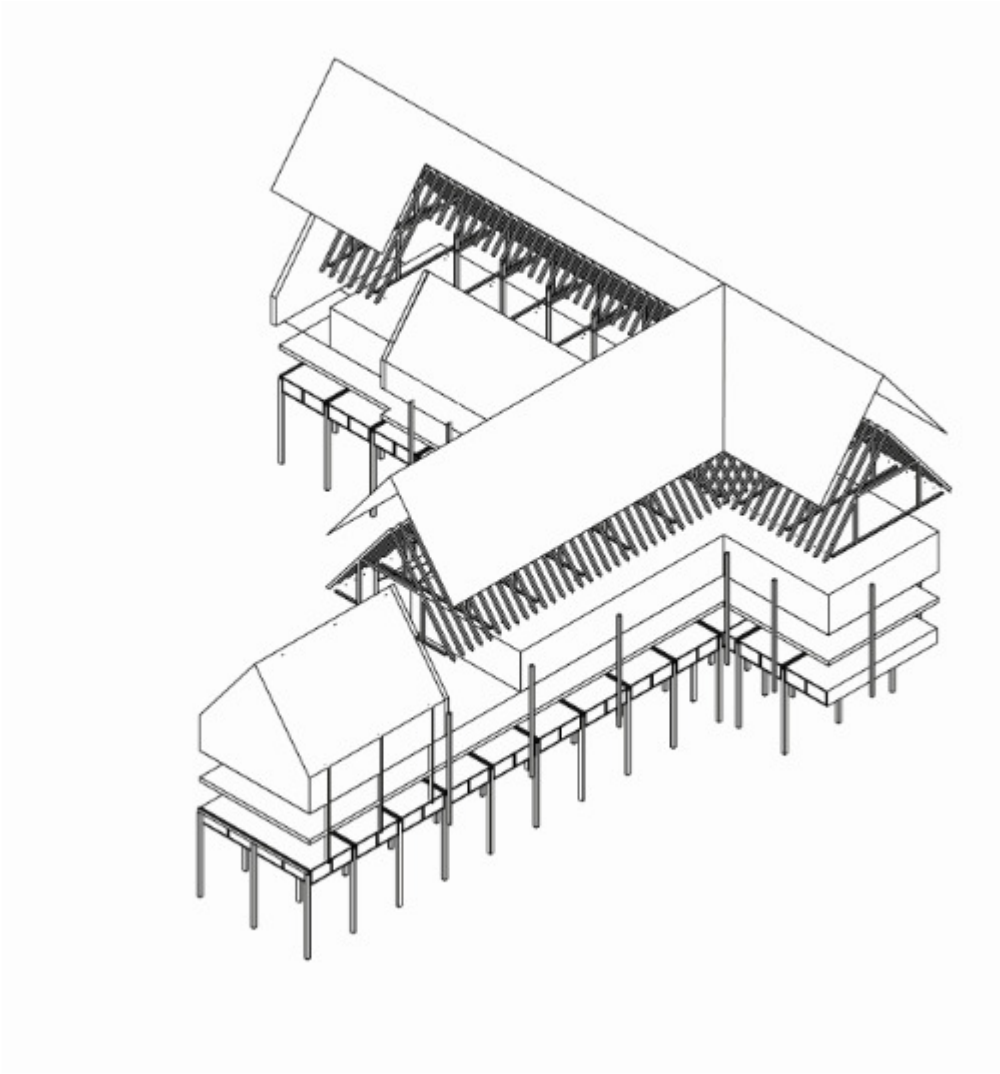
Zapewnia się również odpowiednią ilość sanitariatów dla obsługi i użytkowników.

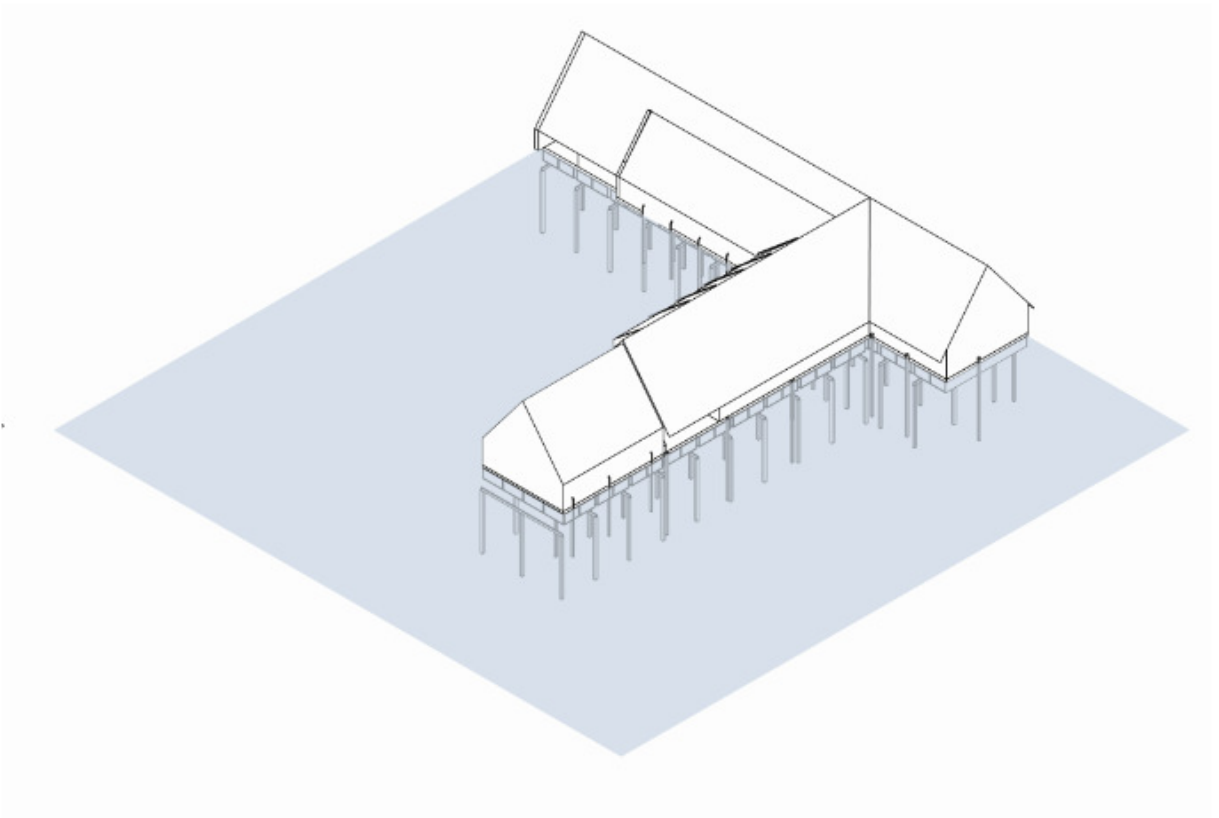
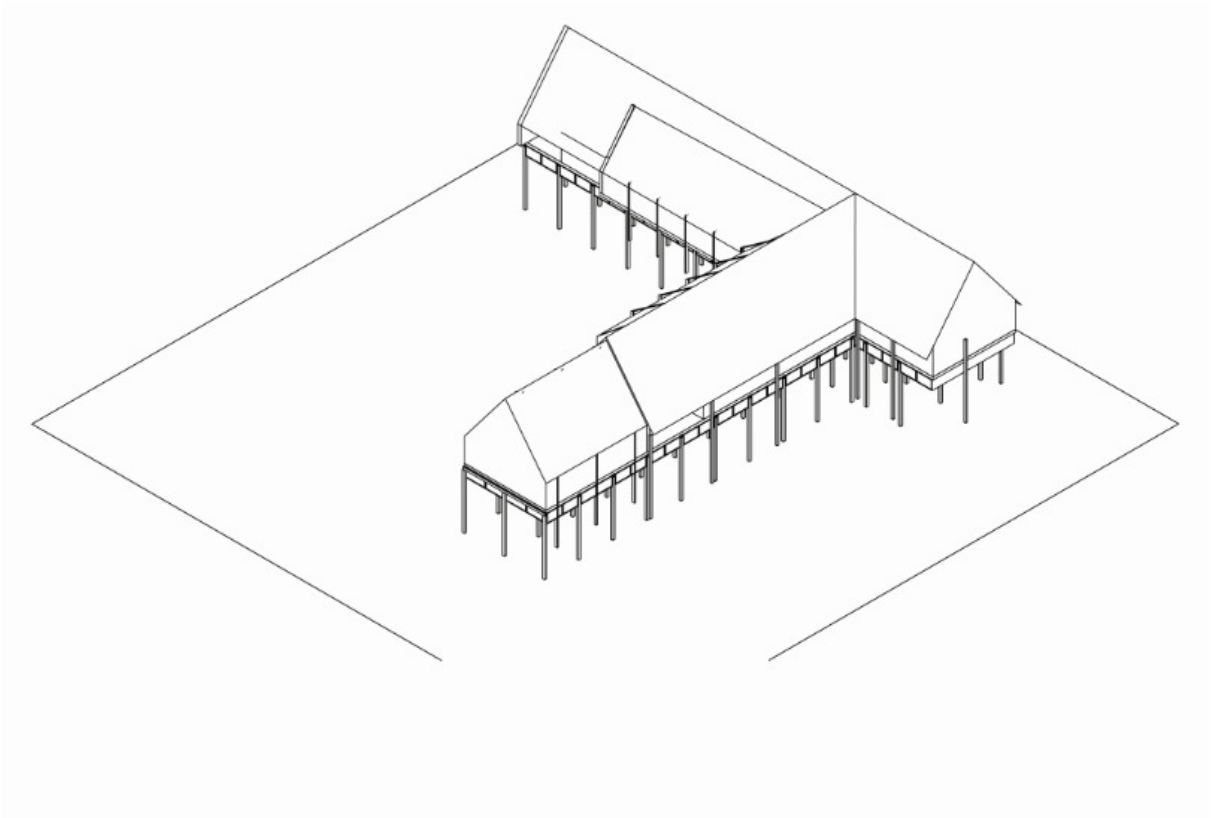
Hangar dla jednostek pływających zaprojektowano na rzece Motława, również na planie prostokąta z dachem dwuspadowym.

8.3. Konstrukcja i materiały budowlane

Budynek Edukatorium projektuje się jako budynek typu amfibia. Zakłada się użycie lekkich materiałów budowlanych, co bezpośrednio przyczyni się do zmniejszenia ilości użytego materiału do wybudowania systemu wypornościowego budynku.

Płyta żelbetowa stropu parteru związana na stałe z systemem pływaków- część ruchoma, opierać się będzie na stalowej podkonstrukcji przytwierdzonej do palów fundamentowych- część stabilna , związana z gruntem. Słupy stalowe stabilizujące budynek, obite tarcicą powyżej poziomu gruntu.





Ściany budynku w konstrukcji szkieletowej drewnianej z wypełnieniem z termoizolacyjnych płyt z trzciny. Ściany zewnętrzneszczytowe ażurowe z cegły dziurawki wewnętrznym szkleniem.

Elewacja wykończona tarcicą z olchy ługowanej oraz dach z blachy falistej ocynkowanej.

WYKAZ LITERATURY

1. Olszynka -Walldorf <http://www.olszynka-walldorf.cba.pl/> (data dostępu 25 kwietnia 2021r.)
2. Julia Gaffke, Anita Lewandowska. (2016). Rola portów i stoczni w zanieczyszczeniu środowiska naturalnego w regionie południowego Bałtyku, Wydział Oceanografii i Geografii, Instytut Oceanografii, Uniwersytet Gdański.
3. P.Stepnowski i in. (2010). Monitoring i analityka zanieczyszczeń w środowisku, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego.
4. Wiktor Kotowski, Łukasz Kozub i.in. (2019). Mokradła a zmiany klimatu, Materiały dla mediów- Światowy Dzień Mokradeł 2019.
5. Biuro Rozwoju Gdańska. (2019). Załącznik tekstowy do Gminnego Programu Rewitalizacji Miasta Gdańska na lata 2017-2023, Gdańsk.
6. Beata Pasierowska, Ewa Tarnawska, Mirosław Lidzbarski, Zbigniew Kordalski, Chemizm wód podziemnych w rejonie ujęcia „Lipce” i „Grodza Kamienna” w Gdańsku, Przegląd Geologiczny, vol. 64, nr 6, 2016.
7. Rada Miasta Gdańsk z dnia 29 sierpnia 2019 r. w sprawie przyjęcia "Planu adaptacji do zmian klimatu dla miasta Gdańska".
8. Ministerstwo Środowiska. (2010). „Kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław – do roku 2030 (z uwzględnieniem etapu 2015)” zwany „Programem Żuławskim – 2030”, Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku.
9. T. Palmowski, M. Pacuk, T. Michalski.[pdf]. (2001). Przemiany przestrzeni miejskiej miast portowych na przykładach Gdańska i Gdyni. s. 34. Dostępny na: depot.ceon.pl
10. M. Sęk, Zaburzona przestrzeń, „Magazyn Miasta” 3(15)/2016
11. P. Olejarczyk. Gospodarze z Żuławskiej walczą o swoje. Dostępny na portalu Moja Orunia, (data dostępu 25 kwietnia 2021r.)
12. <https://globenergia.pl/holendrzy-zdecydowali-spalanie-biomasy-nie-jest-zgodne-z-polityka-zrownowazonego-rozwoju/>, (data dostępu 25 kwietnia 2021r.)
13. D. Rogowska, Wykorzystanie OZE w energetyce a zrównoważony rozwój, NAFTA-GAZ, ROK LXXIII, Nr 8 / 2017
14. <http://magazynmiasta.pl/2016/06/16/obarska-wodne-place/>, (data dostępu 25 kwietnia 2021r.)
15. J. Kołodziejczak, (2018), Rozprawa Doktorska pt. „Żuławskie wiatraki czerpakowe-sposoby przywrócenia historycznego elementu krajobrazu ze współczesną funkcją, Politechnika Gdańska Wydział Architektury.
16. Paludiculture Sustainable productive utilisation of rewetted peatlands, European Union DCI/ENV/2009/14/5
17. J.M. Geurts, Ch. Fritz. (2018). Paludiculture pilots and experiments with focus on cattail and reed in the Netherlands. DOI: 10.13140/RG.2.2.12916.24966
18. A.Bliska. (2016). Proces budowy miasta odpornego na przykładzie Rotterdamu. Rozwój Regionalny i Polityka Regionalna 34: 59–78

19. R. Coutts, R. Barker. (2016). UK's first amphibious house. Can- float Amphibious Building. Riba Architecture
20. G. Rembarz, J. Martyniuk- Pęczek. (2015). Przestrzeń publiczna dzielnicy w partycypacyjnym planowaniu strategicznym Quo vadis, Gdańsku? Mieszkańcy planują swoje miasto. Gdańska Fundacja Innowacji Społecznej we współpracy z Wydziałem Architektury Politechniki Gdańskiej oraz Sopocką Szkołą Wyższą. Gdańsk. ISBN: 978-83-934154-2-7
21. ulawy.infopl.info
22. http://zulawywislane.blogspot.com/p/blog-page_4.html, (data dostępu 25 kwietnia 2021r.)
23. <https://historia.trojmiasto.pl/48-lat-temu-pojechal-ostatni-tramwaj-na-Orunie-n143048.html>, (data dostępu 25 kwietnia 2021r.)
24. <https://www.transport-publiczny.pl/wiadomosci/gdansk-przygotowuje-sie-do-przedluzenia-skm-na-poludnie-niebawem-przetarg-na-studium-66975.html>, (data dostępu 25 kwietnia 2021r.)
25. <https://www.gdansk.pl/wiadomosci/dzielnica-z-wielkim-potencjalem-orunia-z-szansa-na-zmiane,a,70546>, (data dostępu 25 kwietnia 2021r.)
26. <https://www.urbangreenbluegrids.com/measures/urban-wetlands/>, (data dostępu 25 kwietnia 2021r.)
27. <https://www.wwt.org.uk/>, (data dostępu 25 kwietnia 2021r.)

SPIS ILUSTRACJI

Rysunek 1 Drogi wodne Polski, rysunek własny	7
Rysunek 2 Żuławy 1300 rok, grafika własna	8
Rysunek 3 Żuławy dziś, grafika własna	8
Rysunek 4 Wiatrak odwadniający na Oruni, ok. 1938rok, źródło: Das Dorf um Danzing	10
Rysunek 5 Danzing 1720, fragment mapy, źródło: http://www.mapy.eksploracja.pl	11
Rysunek 6 Zabudowa jednodworczna blokowa wzniesiona na terpach, źródło: B. Lipińska, Żuławy Wiślane, ochrona i kształtowanie zabytkowego krajobrazu.....	11
Rysunek 7 Łódź Orunia I znaleziona w 1933 roku podczas prac melioracyjnych w okolicach ul. Żuławskiej, Fot. A. Kleiny wykonana w 1969 roku, Zbiory P. Leżyńskiego,.....	12
Rysunek 8 Widok na okolice fortyfikacji obronnych Gdańska, Rycina z mapy Danzing,1720, źródło: http://www.mapy.eksploracja.pl	14
Rysunek 9 Fizjogeograficzne jednostki regionalne Gdańska, Jerzy Szukalski (Gdańsk).....	16
Rysunek 10 Orunia i Olszynka na tle elementów determinujących rozwój i tożsamość gdańska. Grafika własna	17
Rysunek 11 Źródła zanieczyszczeń i historyczny zasięg bagien z XIII w, rysunek własny	18
Rysunek 12 Hałda fosfogipsu w Wiślince z lotu ptaka, trójmiasto.tv	19
Rysunek 13 Proces emisji/ pochłaniania dwutlenku węgla z atmosfery przez bagna, źródło: F. Tanneberger i.in., Paludiculture projects in Europe	20
Rysunek 14 Emisje z torfowisk dla poszczególnych krajów, https://bagna.pl/zglebiaj-wiedze/torfowiska-a-klimat	21
Rysunek 15 Mapa imisyjna, źródło: http://mapa.plk-sa.pl/	22
Rysunek 16 Zasięg występowania wód podziemnych niespełniających wymogów dla wody do picia, źródło: Chemizm wód podziemnych w rejonie ujęcia „Lipce” i „Grodza Kamienna” w Gdańsku. 23	
Rysunek 17 Ekstremalne zagrożenie suszą -obszary gruntów ornych, łąk, pastwisk i terenów leśnych dane z Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa, rysunek własny.....	24
Rysunek 18 Analiza komunikacji miejskiej miasta Gdańsk, grafika własna	26
Rysunek 19 Koncepcja rozbudowy SKM, źródło https://www.transport-publiczny.pl/wiadomosci/gdansk-przygotowuje-sie-do-przedluzenia-skm-na-poludnie-niebawem-przetarg-na-studium-66975.html	27
Rysunek 20 Analiza zaludnienie, grafika własna.....	28
Rysunek 21 Analiza bezrobocia, grafika własna	29
Rysunek 22 Procentowy udział osób bezrobotnych z wykształceniem gimnazjalnym i poniżej licealnym lub wyższym, do ogółu osób bezrobotnych w dzielnicach Orunia i Olszynka, grafika własna 29	
Rysunek 23 Spektakl "Ohra Ora Orana" przygotowany ze społecznością lokalną przez Ritę Jankowską. źródło: kultura.trojmiasto.pl	32
Rysunek 24. Zachowane przyziemia kamienic przy ul. Długiej, źródło: wolneforumgdans.pl ..	34
Rysunek 25. Widok z lotu ptaka na Motławę. źródło: wikipedia.pl	37

Rysunek 26 Schemat działania pasywnego systemu oczyszczania wód i ścieków, źródło: https://www.teraz-srodowisko.pl/aktualnosci/oczyszczalnia-sciekow-hybrydowo-hydrofitowa-7451.html	41
Rysunek 27 Stacja uzdatniania wody w Omanie z wykorzystaniem procesów chemicznym i biologicznych zachodzących naturalnie na podmokłych terenach, źródło: https://iees.ch/lighthouse-projects/nimr-water-treatment-plant/	41
Rysunek 28 Rotterdam miasto "odporne". Dwufunkcyjne place wodne. źródło: http://urbnews.pl	45
Rysunek 29 Pawilon pływający w Rotterdamie, źródło: http://www.chronmyklimat.pl/projekty/poradnik/wiadomosci/63/rada-holendrow-jesli-nie-mozemy-pokonac-wody-musimy-ja-oswoic	46
Rysunek 30 Dzielnica Georgswerder, źródło: https://www.iba-hamburg.de/de/projekte/georgswerder/uebersicht	48
Rysunek 31. Ogród społecznościowy Berlin Prinzessinengarten, źródło: inhabitat.com	49
Rysunek 32 Schemat unoszenia budynku względem lustra wody, źródło: www.baca.uk.com	50