



DOI: 10.21005/pif.2017.32.C-03

ANALYSIS OF PEATLANDS OF SZCZECIN'S SURROUNDINGS IN TERMS OF SUITABILITY FOR DEVELOPMENT

ANALIZA TORFOWISK OKOLIC SZCZECINA POD WZGLĘDEM PRZYDATNOŚCI POD ZABUDOWĘ

Olga Kopczyńska

dr inż. arch.

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie
Wydział Budownictwa i Architektury
Zakład Geometrii Wykreślnej i Perspektywy

ABSTRACT

The article shows the problem of peatlands as areas investors increasingly turn to look for areas for development. Until recently peatlands were treated primarily as peat deposits, used in various fields of the economy. At present, economic expansion has caused peatlands could be considered for development. There has been proposed the classification of peatlands in terms of its development suitability.

Key words: peat, peatland, development.

STRESZCZENIE

Artykuł ukazuje problematykę torfowisk jako terenów, ku którym coraz częściej zwracają się inwestorzy w poszukiwaniu obszarów pod zabudowę. Do niedawna torfowiska były traktowane przede wszystkim jako złoża torfu, wykorzystywanego w różnych dziedzinach gospodarki. Obecnie ekspansja gospodarcza spowodowała, że stały się terenami, które mogłyby zostać wykorzystane pod zabudowę. W artykule zaproponowano podział torfowisk ze względu na przydatność pod zabudowę i zagospodarowanie.

Słowa kluczowe: torf, torfowisko, zabudowa.

1. INTRODUCTION

The aim of the article is to characterize the peatlands of the Szczecin area along with its surroundings and to evaluate their possible suitability for development. Peatlands research included analysis of documentation and bibliography, as well as local vision of selected sites, backed up by photographic documentation, conducted in September and October 2017.

Peatlands are the organic forms, made from plant debris under conditions of strong sedimentation, and are defined as peat beds with peat vegetation, which is simultaneously a peat-forming material.

There is the one of the largest Poland's peatland complex in the Szczecin area. It's situated mainly in the Oder's valley and partially reaches the city.

The development of the Oder area is inseparably connected with the history of Szczecin, which since the 13th century was a town facing the Oder River. Unfortunately, both port areas of the city and the buildings of the eastern bank of the Odra River were almost completely destroyed during the Second World War. After the war, the port was rebuilt, and the area of Międzyodrze in the city has remained poorly-managed and degraded.

Peatlands, as soils with poor engineering properties, are not a good substrate for the construction of buildings. However, the growing economic and constructional expansion caused that previously left peatland areas started to be considered as land for development. By knowing the physico-mechanical properties of the weak substrate made of peat, it was possible to anticipate its behavior under the influence of human construction activity, there have been developed methods of strengthening it as well.

2. PEATLANDS CLASSIFICATIONS

Peatlands are formed in marshy areas, wetlands, where there is a difficult drainage of groundwater and precipitation. They are most commonly found on impermeable substrates. They are overgrown by the vegetation adapted to the marsh environment. The formation of peat in marshy conditions consists in stratification of unfolded and undivided vegetal debris and the formation of peat deposits, sometimes with considerable thickness.

Classification of peatlands depends on various criteria: peatland structure, geomorphological conditions, water supply etc.

According to the European classification, the following types of peatlands occur:

- ecological,
- hydrogeological and geomorphological,
- floral,
- regional.

In Poland ecological classification is preferred, according to which the peatlands are divided according to the water relations resulting from the terrain:

- low (eutrophic) peatlands,
- high (oligotrophic) peatlands,
- transitional meadows (mesotrophic) [3].

The most common are low (eutrophic) peatlands. They account for over 90% of the total area of the peatlands. They are generally strongly muddy and generally characterized by good organic decomposition and quite high content of mineral components of plant origin.

High (oligotrophic) peatlands are formed in flood-prone hollows. They are supplied with water only from precipitation. Vegetation overgrows these peat intensively in the middle

parts, so that they are not arranged horizontally but form a flat dome (hence the name of the highland).

Transitional (mesotrophic) peatlands occur in small and small areas. They are found in mixed woods. They may be similar in character to low or high peatlands [2].

3. TORFOWISKA W ZACHODNIOPOMORSKIE VOIVODSHIP

In Poland peatlands cover an area of 12 547 km², which represents 4% of the total area of the country [1]. Most of them were transformed (meadows, pastures, cultivated fields, post-mining excavations, etc.).

The greatest confluence in Poland occurs in its northern part and decreases towards the south (Fig. 1). The most abundant peatlands occur in Pomerania, mainly in the river valleys and in the Szczecin Lowlands. The last location, exactly Szczecin and its immediate surroundings, will be the content of this article.

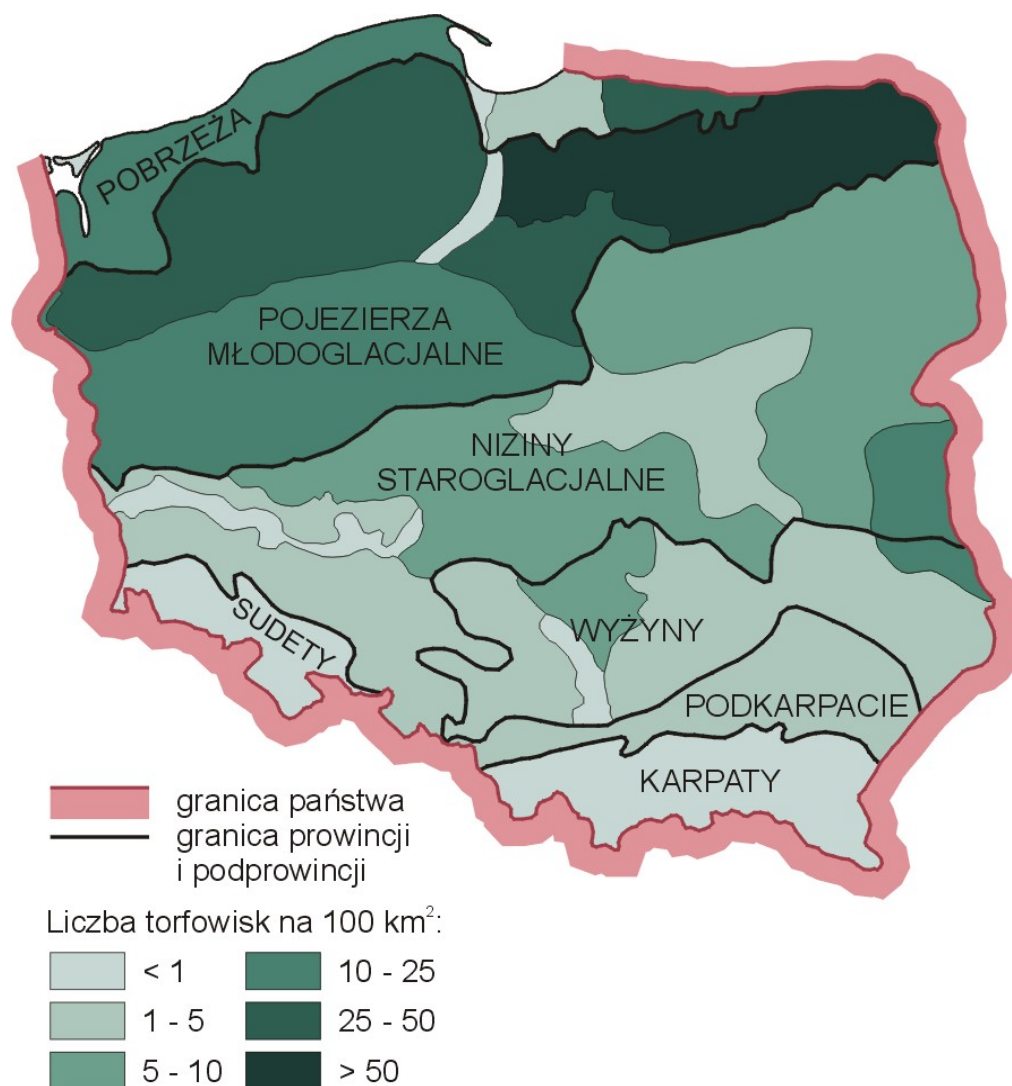


Fig. 1. Number of peat deposits in physico-geographic regions of Poland. Source: [3].

Ryc. 1. Liczba złóż torfu w regionach fizyczno – geograficznych Polski. Źródło: [3].

The area of Szczecin is one of the areas with the highest number of peatlands in the country. This is due to the presence of one of the largest marsh complex in Poland in the Lower Oder Valley, in the Dąbie Lake and at the mouth of the Iny and Kępa Rivers. Peat deposits in the Odra valley reach some places the area of Dąbie airfield and Szczecin harbor islands, so they enter the urban structure of Szczecin [4].

The types of peatlands mentioned in Chapter 2 are based on the way they are formed, the water relations prevailing in a given area, etc. For the purpose of construction management, it would be useful a peatlands classification in terms of their utilization for construction or other similar development. In Szczecin, most of the peatlands reaching the city interior are poorly or not developed at all, mainly due to the difficult conditions of the foundation. The second cause of the lack of development is – especially in the case of the islands of Międzyodrze – periodic flooding with flood waters.

Szczecin peatlands can be divided into several types in terms of suitability for development.

4. ANALYSIS OF PEATLANDS OF SZCZECIN'S SURROUNDINGS IN TERMS OF SUITABILITY FOR DEVELOPMENT

Peatlands unsuitable for development. In general, these are peatlands of cultural value. These are areas of high natural and landscape values, where human intervention would lead to degradation of the natural environment. An example of such peat bog is the peat complex that surrounds the largest lake of the Wkrzańska Forest –Świdwie Lake (Fig. 2), which is a reserve not only for its richness of flora but also for ornithological values. Due to the fact that the Świdwie peatland is located in the forests of the Wkrzańska Forest, the closest buildings are located at a considerable distance from this area, about 1 km. These are small villages characterized by low-density buildings, mainly composed of single-family houses and farm buildings.



Fig. 2. Peatland around Świdwie Lake. Source: il. Olga Kopczyńska.

Ryc. 2. Torfowisko wokół Jeziora Świdwie. Źródło: il. Olga Kopczyńska.

Another example of a complex of swamps and peatlands not suitable for development is the area located in the Odra valley to the south of the Szczecin agglomeration, constituting the Kurowskie Błota reserve and the fens located further south, belonging to the Lower Oder Valley nature park (Fig. 3). Wetlands and peatlands of the Lower Oder Valley and Kurowskie Błota are situated between the Oder and West Oder currents. They are cut off from the development of riverside towns with the currents of both rivers.

Peatlands suitable for development in the future. These are peatlands located in the vicinity of urbanized areas, with a high peat density, subjected to the consolidation process. An example of such peatland is the area of Ostrów Grabowski (Fig. 4), the river island of Międzyodrze, on which parts the refuse layers were located, in order to stabilize the settlement of the weak ground. Ostrów Grabowski area is destined for port development. Ostrów Grabowski is a port island and industrial (port) buildings are planned here. The existing construction facilities are located about 0.5 km from the peatland. These are, among others. transshipment sites, parking lots and sewage treatment plant.



Fig. 3. Peatlands in the district Międzyodrze. Source: il. Olga Kopczyńska.

Ryc. 3. Torfowiska w dzielnicy Międzyodrze. Źródło: il. Olga Kopczyńska.

Peatlands intended for development. In general, they can be characterized as peatlands in urbanized areas, with varying peat thickness, where soil exchange or the location of a lightweight structure with a suitable foundation is profitable. In the local plans of Szczecin, these areas are also designated for sport and recreation purposes. One example of this land is the Pucka Island (Fig. 5), which houses a small percentage of single-family housing, a large percentage of gardens and large areas of undeveloped land. The development in the area of the Pucka Island peatlands consists of small single-family houses, as well as bowers and outbuildings located in the area of the allotment gardens.



Fig. 4. Ostrów Grabowski island, Szczecin. Source: ecogenerator.eu.

Ryc. 4. Ostrów Grabowski, Szczecin. Źródło: ecogenerator.eu.



Fig. 5. Peatland on the Pucka Island. Source: il. Olga Kopczyńska.

Ryc. 5. Torfowisko na Wyspie Puckiej. Źródło: il. Olga Kopczyńska.



Fig. 6. Peatland in the vicinity of Wołczkowo. Surce: il. Olga Kopczyńska.

Ryc. 6. Tofowisko w okolicy Wołczkowa. Źródło: il. Olga Kopczyńska.

Such areas are also peatlands in the growing regions of Szczecin, where construction expansion is taking place. An example is the peatland in Wołczkowo (Fig. 6), slowly spreading for single-family housing.

5. SUMMARY

When analyzing literature on peatlands, different classifications can be found, depending on the criteria. As weak soil of non-homogeneous physico-mechanical properties, peat is not a good material for development. Replacing the soil or placing objects on stilts is a very expensive procedure.

The peatlands classification in terms of development suitability allows for planning of investments in these areas (Fig. 7). An important issue is the analysis of what type of development and foundation can be realized in specific areas without significant interference with the substrate, which will be the subject of further work by the author.

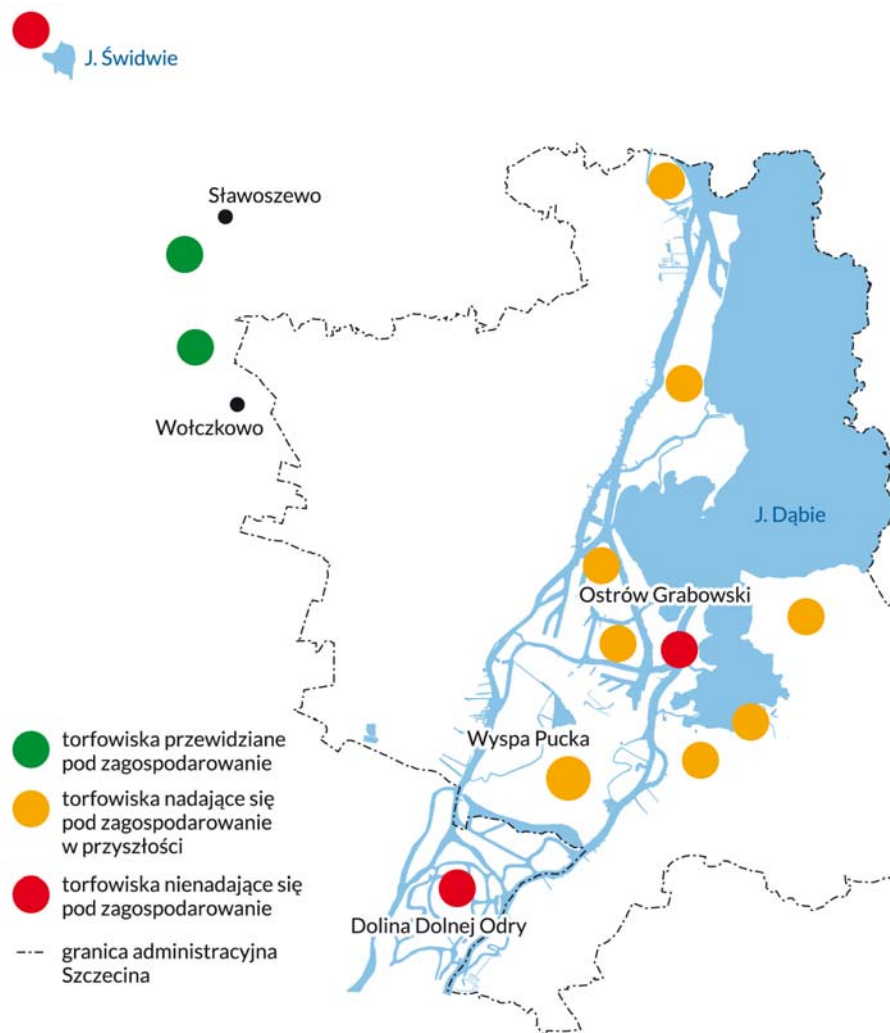


Fig. 7. Overview map of peatlands locations in Szczecin and its surroundings. Source: own study, based on [5], [6]
 Ryc. 7. Poglądowa mapa lokalizacji torfowisk w Szczecinie i okolicach. Źródło: opracowanie własne, na podstawie [5], [6]

ANALIZA TORFOWISK OKOLIC SZCZECINA POD WZGLĘDEM PRZYDATNOŚCI POD ZABUDOWĘ

1. WSTĘP

Celem artykułu jest charakterystyka torfowisk rejonu Szczecina wraz z jego obrzeżami i ocena ich ewentualnej przydatności pod zabudowę. Badania torfowisk obejmowały analizę dokumentacji i bibliografii, a także wizje lokalne wybranych terenów, poparte dokumentacją fotograficzną, przeprowadzone we wrześniu i październiku 2017 r.

Torfy są utworami organicznymi, powstałymi ze szczątków roślinnych w warunkach silnego uwodnienia, a torfowiska definiowane są jako złoża torfu wraz z porastającą je szatą roślinną, stanowiącą jednocześnie materiał torfotwórczy.

W rejonie Szczecina znajduje się jeden z największych w Polsce kompleksów torfowisk. Leży on głównie w dolinie Odry i fragmentami dociera do samego miasta.

Zagospodarowanie terenów nadodrzańskich jest nierozzerwalnie związane z historią Szczecina, który od XIII w. był miastem zwróconym ku Odrze. Niestety zarówno tereny portowe miasta, jak i zabudowa wschodniego brzegu Odry zostały prawie całkowicie zniszczone podczas drugiej wojny światowej. Po wojnie port został odbudowany, natomiast tereny Międzyodrza znajdujące się w obrębie miasta do dziś pozostają słabo zagospodarowane i zdegradowane.

Torfy, jako grunty o słabych właściwościach inżynierskich nie stanowią dobrego podłoża do posadawiania obiektów budowlanych. Jednak rozwijająca się ekspansja gospodarcza i budowlana spowodowały, że dotychczas pozostawione tereny torfowisk zaczęły być brane pod uwagę jako tereny pod zabudowę i zagospodarowanie. Dzięki poznaniu właściwości fizyko-mechanicznych słabego podłoża zbudowanego z torfów możliwe stało się przewidywanie jego zachowania pod wpływem działalności budowlanej człowieka, a także opracowane zostały metody jego wzmacniania.

2. KLASYFIKACJE TORFOWISK

Torfowiska tworzą się na obszarach bagiennych, stale podmokłych, na których występuje utrudniony odpływ wód gruntowych i opadowych. Najczęściej powstają na podłożu nieprzepuszczalnym. Porastają one roślinnością przystosowaną do bagiennych warunków środowiska. Proces tworzenia się torfu w warunkach bagiennych polega na nawarstwianiu się rozłożonych i nierozłożonych szczątków roślinnych i tworzeniu się z upływem czasu pokładów torfowych o różnej miąższości.

Klasyfikacji torfowisk jest wiele, w zależności od różnych kryteriów: budowy torfowisk, warunków geomorfologicznych, sposobu zasilania w wodę itd.

Wg klasyfikacji europejskiej występują następujące typy główne torfowisk:

- ekologiczne,
- hydrogeologiczne i geomorfologiczne,
- florystyczne,
- regionalne.

W Polsce preferowana jest klasyfikacja ekologiczna, wg której torfowiska dzielą się w zależności od stosunków wodnych wynikających z rzeźby terenu:

- torfowiska niskie (eutroficzne),
- torfowiska wysokie (oligotroficzne),
- torfowiska przejściowe (meztroficzne) [3].

Najczęściej spotykane są torfowiska niskie (eutroficzne). Stanowią one ponad 90% ogólnej powierzchni torfowisk. Są one przeważnie silnie zamulone i odznaczają się na ogół dobrym rozkładem substancji organicznej i dość dużą zawartością składników mineralnych pochodzenia roślinnego.

Torfowiska wysokie (oligotroficzne) powstają w zagłębieniach bezodpływowych. Są one zaopatrywane w wodę pochodząca wyłącznie z opadów atmosferycznych. Roślinność zarasta te torfy intensywnie w partiach środkowych, wskutek czego nie są one ułożone poziomo, lecz tworzą rodzaj płaskiej kopuły (stąd nazwa "wysokie").

Torfowiska przejściowe (mezotroficzne) występują nielicznie i na niewielkich obszarach. Spotyka się je w borach mieszanych. Mogą być zbliżone swoim charakterem do torfowisk niskich lub wysokich [2].

3. TORFOWISKA W WOJEWÓDZTWIE ZACHODNIOPOMORSKIM

W Polsce torfowiska zajmują powierzchnię 12 547 km², co stanowi 4% ogólnej powierzchni kraju [1]. Przeważająca ich część została w różny sposób przekształcona (łąki, pastwiska, pola uprawne, wyrobiska poeksploatacyjne itp.).

Największe zatorfienie w Polsce występuje w jej północnej części i maleje w kierunku południowym (ryc. 1), a najliczniejsze torfowiska występują na Pomorzu, głównie w dolinach rzek oraz na Nizinie Szczecińskiej. Tej ostatniej lokalizacji, a dokładnie Szczecina i jego najbliższych okolic, dotyczyć będzie treść niniejszego artykułu.

Rejon Szczecina stanowi jeden z obszarów, na których występuje najwięcej torfowisk w skali kraju. Jest to związane z występowaniem na tym terenie jednego z największych w Polsce zwartego kompleksu zabagnień w dolinie Dolnej Odry, w basenie Jeziora Dąbie oraz u ujścia rzeki Iny i Kępy. Złóża torfu w dolinie Odry sięgają miejscami do rejonu lotniska Dąbie i szczecińskich portowych wysp, wkraczają więc one w strukturę miejską Szczecina [4].

Przytoczone w rozdziale 2 rodzaje torfowisk opierają się na sposobie ich powstawania, stosunków wodnych panujących na danym terenie itp. Dla celów gospodarki budowlanej przydatny byłby podział torfowisk pod względem możliwości ich wykorzystania pod zabudowę lub inne podobne zagospodarowanie. W Szczecinie większość torfowisk sięgających wnętrza miasta jest słabo lub w ogóle nie jest zagospodarowana, głównie ze względu na trudne warunki posadowienia. Drugą przyczyną braku zagospodarowania jest – szczególnie w przypadku wysp Międzyodrza – okresowe zalewanie wodami powodziowymi.

Szczecińskie torfowiska można podzielić na kilka rodzajów pod względem przydatności pod zabudowę i zagospodarowanie.

4. PODZIAŁ TORFOWISK SZCZECIŃSKICH ZE WZGLĘDU NA PRZYDATNOŚĆ POD ZABUDOWĘ

Torfowiska nienadające się pod zabudowę i zagospodarowanie. Generalnie stanowią je torfowiska mające wartość kulturową. Są to obszary o wysokich walorach przyrodniczych i krajobrazowych, gdzie ingerencja człowieka niosłaby degradację naturalnego środowiska. Przykładem takiego torfowiska jest kompleks torfowy okalający największe jezioro Puszczy Wkrzańskiej – Jezioro Świdwie (ryc. 2), stanowiący rezerwat nie tylko ze względu na bogactwo flory, ale przede wszystkim na walory ornitologiczne. Ze względu na to, że torfowisko Świdwie położone jest w lasach Puszczy Wkrzańskiej, najbliższa zabudowa znajduje się w znacznej odległości od tego obszaru, około 1 km. Są to małe wsie, charakteryzujące się zabudową niską, o małej intensywności, złożoną głównie z domów jednorodzinnych i budynków gospodarczych.

Innym przykładem kompleksu zabagnień i torfowisk nienadających się do zagospodarowania jest obszar położony w dolinie Odry na południe od aglomeracji Szczecina, stanowiący rezerwat Kurowskie Błota i położone dalej na południe torfowiska należące do parku krajobrazowego Dolina Dolnej Odry (ryc. 3). Mokradła i torfowiska Doliny Dolnej Odry i Kurowskich Błot usytuowane są pomiędzy nurtami Odry i Odry Zachodniej. Są one odcięte od zabudowy nadrzecznych miejscowości nurtami obu rzek.

Torfowiska w przyszłości nadające się pod zabudowę i zagospodarowanie. Są to torfowiska leżące w bliskim sąsiedztwie rejonów zurbanizowanych, o dużej miąższości torfu, poddane procesowi konsolidacji. Przykładowym torfowiskiem tego typu jest obszar Ostrowia Grabowskiego (ryc. 4), wyspy rzecznej szczecińskiego Międzyodrza, na której części położono warstwy refulatu w celu ustabilizowania osiadania słabego podłoża. Ostrów Grabowski jest wyspą portową i przewidywana jest tu zabudowa przemysłowa (portowa). Istniejące obiekty budowlane zlokalizowane są w odległości około 0,5 km od torfowiska. Są to m. in. place przeładunkowe, parkingi i oczyszczalnia ścieków.

Torfowiska przewidziane pod zabudowę i zagospodarowanie. Ogólnie można je scharakteryzować jako torfowiska w rejonach zurbanizowanych, o zróżnicowanej miąższości torfu, gdzie opłacalna jest wymiana gruntu lub sytuowanie zabudowy lekkiej o odpowiednim sposobie posadowienia. W planach miejscowych Szczecina tereny te są również przewidziane pod funkcję sportowo-rekreacyjną oraz wypoczynkową. Przykładem takiego terenu jest częściowo zagospodarowana Wyspa Pucka (ryc. 5), na której zlokalizowany jest niewielki procent zabudowy jednorodzinnej, spory procent ogródków działkowych oraz ogromne obszary terenów niezagospodarowanych. Zabudowa w rejonie torfowisk Wyspy Puckiej to niewielkie budynki jednorodzinne oraz altany i budynki gospodarcze usytuowane na terenie ogródków działkowych.

Takimi obszarami są również torfowiska rozbudowujących się okolic Szczecina, gdzie dochodzi ekspansja budowlana. Przykładem jest torfowisko w miejscowości Wołczkowo (ryc. 6), powoli rozparcelowywane pod zabudowę jednorodziną.

5. PODSUMOWANIE

Analizując literaturę dotyczącą torfowisk napotkać można różne ich klasyfikacje w zależności od przyjętych kryteriów. Jako grunty słabe, o niejednorodnych właściwościach fizyko-mechanicznych, torfy nie stanowią dobrego materiału pod zabudowę. Wymiana gruntu lub posadowienie obiektów na palach są zabiegami bardzo kosztownymi.

Podział torfowisk ze względu na przydatność pod zabudowę i zagospodarowanie daje możliwość planowania inwestycji na tych terenach (ryc. 7). Istotnym zagadnieniem jest analiza, jakie typy zabudowy i posadowienia możliwe są do zrealizowania na konkretnych terenach bez znacznej ingerencji w podłoże, co będzie tematem dalszych badań autorki.

BIBLIOGRAPHY

- [1] Ilnicki P., *Torfowiska i torf*, wydanie pierwsze, Poznań, Wydawnictwo Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu 2002, ISBN 83-7160-243-X
- [2] Lazar J., *Gleboznawstwo z podstawami geologii*, Warszawa, Państwowe Wydawnictwo Naukowe 1977
- [3] Tobolski K., *Przewodnik do oznaczania torfów i osadów jeziornych*, wydanie pierwsze, Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN 2000, ISBN 83-01-13215-9
- [4] szczecin.pl, *Raport o stanie miasta 2002 – Środowisko naturalne, flora i fauna Szczecina*, dostęp/access 2017-11-03
- [5] pgi.gov.pl, *Państwowy Instytut Geologiczny, Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski 1:50000*, dostęp/access 2017-11-15
- [6] mapy.geoportal.gov.pl, *Geoportal krajowy Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii, Mapa topograficzna Polski*, dostęp/access 2017-11-15

AUTHOR'S NOTE

Olga Kopczyńska, PhD architect, works at the West Pomeranian University of Technology in Szczecin at the Department of Descriptive Geometry and Perspective. She is involved in the issue of organic land. The author's doctoral thesis dealt with the analysis of the behavior of organic soils under variable load conditions. At present, the author's work concentrates around peat bogs around Szczecin and their potential as investment areas.

O AUTORZE

Dr inż. arch. Olga Kopczyńska pracuje na Zachodniopomorskim Uniwersytecie Technologicznym w Szczecinie w Zakładzie Geometrii Wykreślnej i Perspektywy. Naukowo zajmuje się problematyką gruntów organicznych. Praca doktorska autorki dotyczyła analizy zachowania się gruntów organicznych w warunkach zmiennego obciążenia. Obecnie prace autorki koncentrują się wokół torfowisk okolic Szczecina i ich potencjalnym możliwościami, jako terenów inwestycyjnych.

Contact | Kontakt: okopczynska@zut.edu.pl