

## Rozwój przestrzenny terenów zabudowanych w południowej części aglomeracji trójmiejskiej na przełomie XX i XXI wieku

### The spatial development of built-up areas in the southern part of the Tricity at the turn of XX and XXI century

Barbara Korwel-Lejkowska

Uniwersytet Gdański, Wydział Oceanografii i Geografii, Katedra Geografii Fizycznej i Kształtowania Środowiska  
ul. Bażyńskiego 1, 80-952 Gdańsk, Polska  
e-mail: geobk@univ.gda.pl

---

**Abstract.** The suburbanization is a problem that had been discussed over many years by representatives from different fields of science. The consequences of urban sprawl are adverse to the people as well as to the environment. The article presents spatial changes in range of built-up areas in the south part of the Tricity Agglomeration during the period ranging from 1980 to the end of the 20th century, highlighting the area with the largest range of changes while taking into account the previous types of land usage.

**Słowa kluczowe:** suburbanizacja, zmiany użytkowania gruntów, aglomeracja gdańska

**Key words:** suburbanization, land-use changes, Tricity Agglomeration

## Wprowadzenie

Zjawisko nadmiernego rozprzestrzeniania się miast (urban sprawl) jest od wielu lat problemem dostrzeganym i analizowanym przez przedstawicieli różnych dyscyplin naukowych. Pociąga ono za sobą wiele zmian niekorzystnych z punktu widzenia człowieka i środowiska. Od końca lat 70. XX w. dostrzegano problem „wyczerpywania się” obszarów możliwych pod zabudowę w otoczeniu Trójmiasta i potrzebę racjonalnego planowania przestrzeni (Gacki, Przewoźniak 1980, Przewoźniak 1985, Szukalski et al. 1982). Aglomeracja trójmiejska, sąsiadująca od wschodu z Zatoką Gdańską i zalesionym Trójmiejskim Parkiem Krajobrazowym (TPK), od strony zachodniej, „naturalnie” rozrastała się na osi północ-południe. Z takim układem związane są nie tylko główne pasma infrastrukturalne, ale również postępująca zabudowa. Udostępniona w latach 70. XX w. zachodnia obwodnica Trójmiasta, będąca częścią drogi ekspresowej S6, miała stanowić niejako jego zachodnią granicę. Presja inwestycyjna była jednak tak duża, iż kolejne osiedla mieszkaniowe zaczęły powstawać w kierunku zachodnim i południowo-zachodnim od Gdańska oraz na zachód i północ od Gdyni. Osiedla te, oddzielone od ścisłego centrum aglomeracji lasami TPK i obwodnicą, spowodowały stopniowe rozcinanie istniejących struktur przyrodniczych nowymi i modernizowanymi drogami, a przede wszystkim zmianę sposobu użytkowania terenów, na których powstawały.

Niniejszy artykuł prezentuje przestrzenny rozkład zmian zasięgu terenów zabudowanych w południowej części aglomeracji trójmiejskiej od lat 80. do końca XX w., z uwzględnieniem wcześniejszego sposobu zagospodarowania tych obszarów. Wskazano miejsca o największym zakresie zmian, a otrzymane wyniki porównane zostały z obecnym stanem zagospodarowania przestrzennego.

## Metody badań

Materiałem wyjściowym dla prowadzonych analiz były mapy topograficzne w skali 1:10 000 z dwóch okresów: mapy w układzie „1965” przedstawiające sytuację z drugiej połowy lat 80. XX w. (1986-1990) oraz mapy w układzie „1992” opracowane dla stanu z początku XXI w. (2000-2003). Za początkowy rok analizy uznano 1986, natomiast za końcowy – rok 2000.

W procesie delimitacji obszaru opracowania brano pod uwagę nasilenie procesów suburbanizacji, dlatego wyłączono z badań ściśle centra miast jako tereny historycznie zurbanizowane w stopniu wysokim. Obszar opracowania wyznaczony został częściowo według granic arkuszy map topograficznych w skali 1:10 000 (północno-zachodnia część obszaru), a częściowo wzdłuż dróg ograniczających zasięg największych zmian zabudowy w strefie suburbanizacji. Granica północno-wschodnia ma charakter naturalny – stanowi ją lewy brzeg Wisły oraz brzeg morski Mierzei Wiślanej od ujścia Martwej Wisły do Przekopu Wisły w Świbnie.

Ze względu na ograniczenia redakcyjne przedstawiona została jedynie część przeprowadzonych analiz. Przy pomocy oprogramowania GIS MapInfo Professional utworzona została wektorowa wersja zasięgu terenów zabudowanych istniejących tylko na początku badanego okresu (w roku 1986), zabudowy istniejącej w obu analizowanych okresach (od połowy lat 80. do początku XXI w.) oraz zasięgu zabudowy, która powstała w przeciągu tych 14 lat. Przy użyciu siatki kwadratowych pól podstawowych o powierzchni 1 km<sup>2</sup> przeanalizowane zostały i przedstawione za pomocą kartogramu zmiany zagęszczenia terenów zabudowanych, wyrażane udziałem zabudowy w powierzchni tych pól. Na ostatnim etapie badań podjęta została analiza i ocena relacji pomiędzy zmianami zasięgu wybranych elementów pokrycia terenu a zabudową. Wykorzystano w tym celu warstwy GIS przedstawiające powierzchnie lasów i użytków zielonych w 1986 i 2000 r.

## Położenie i charakterystyka obszaru badań

Południową część aglomeracji trójmiejskiej przecina południkowo granica dwóch podprovincji fizycznogeograficznych: Pojezierza Południobałtyckiego reprezentowanego przez makroregion Pojezierza Południowopomorskie i mezoregion Pojezierza Kaszubskiego (314.51) na zachodzie oraz Pobrzeży Południobałtyckich z makroregionem Pobrzeże Gdańskie na wschodzie. W tej części obszar badań wchodzi w skład mezoregionu Żuławy Wiślane (313.54), a na północnym-wschodzie obejmuje fragment Mierzei Wiślanej (313.53) (Kondracki 2002).

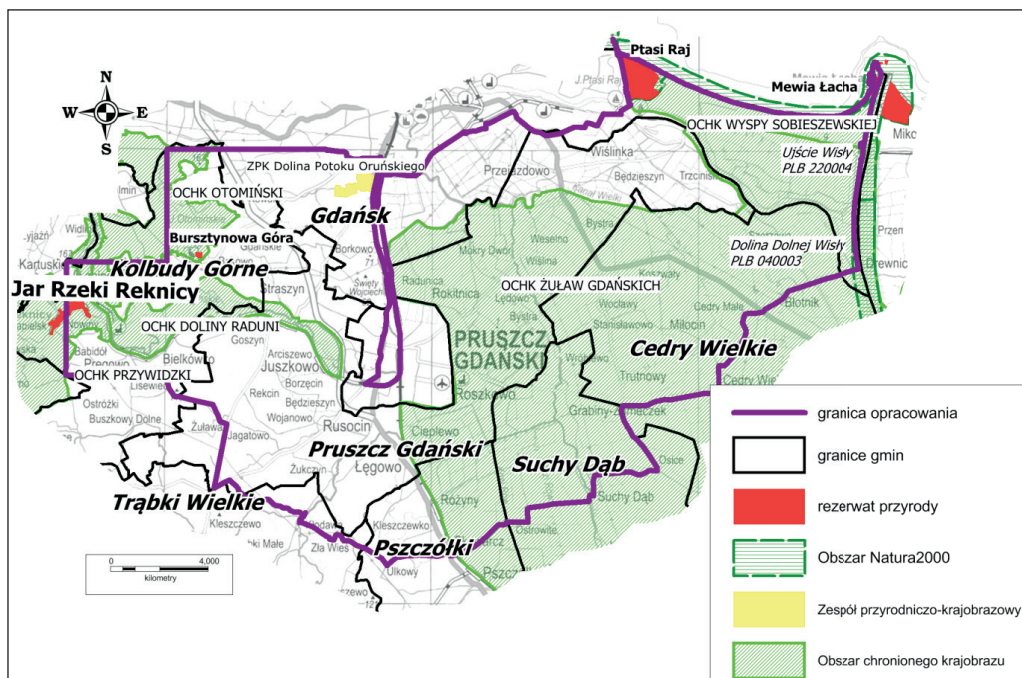
W odniesieniu do podziału administracyjnego obszar opracowania obejmuje północną i środkową część powiatu ziemskiego gdańskiego i niewielki obszar położony w granicach miasta Gdańsk (dzielnice: Orunia, Olszynka, Święty Wojciech i Sobieszewo). Z powiatu gdańskiego są to: prawie cała gmina wiejska i miejska Pruszcz Gdański (wyłączając ściśle centrum miasta), większość obszaru gminy Kolbudy, północno-zachodnia część gminy Cedry Wielkie (do linii Trutnowy – Cedry – Błotnik), północne części gmin Suchy Dąb i Pszczółki oraz niewielki fragment gminy Trąbki Wielkie.

Urozmaicona środowiskowo zachodnia część obszaru badań zbudowana jest głównie z glin zwałowych z udziałem żwirów i piasków polodowcowych. Różnice wysokości dochodzą tam do 150 m (najwyższe wzniesienie ma 162.9 m n.p.m.), gdyż teren obniża się na północny-wschód i wschód ku głęboko wciętym dolinom Raduni i Kłodawy oraz mniejszym ciekom silnie rozcinających krawędź wysoczyzny. Największym

zbiornikiem wodnym jest jezioro Straszyn (powierzchnia 0.7 km<sup>2</sup>) na rzece Raduni. W wysoczyznowej części obszaru wysoki jest również udział obszarów bezodpływowych i związanych z nimi mokradeł, co stanowi charakterystyczną cechę pojezierzy. Wschodnia część obszaru badań jest rozległą piaszczysto-ilastą równiną aluwialną – deltą Wisły, którą pokrywają utwory organogeniczne. Głębokość zalegania I poziomu wód gruntowych wynosi do 1 m p.p.m. poza niewielkimi fragmentami, gdzie zalega niewiele poniżej 1 metra i na tych terenach zlokalizowana jest głównie zabudowa. Specyficzną cechą hydrograficzną Żuław jest podwójny rodzaj odwadniania: grawitacyjny i polderowy (Przewoźniak 1985). Całą deltę można traktować jako swoisty geosystem z procesami kształtowanymi zarówno sztucznie (antropogenicznie), jak i naturalnie. Odrębne jednostki fizycznogeograficzne stanowią:

- zbudowany z piasków rzecznych stożek napływowi Raduni (Szukalski et al. 1982), opadający łagodnym stokiem od centralnego punktu gminy Pruszcz Gdański w kierunku wschodnim,
- uformowana przez działalność wiatru z piasków nadmorskich Mierzeja Wiślana, zamykająca od północy deltę Wisły.

O ile na Żuławach Gdańskich wysokości względne wahają się od 0.5 m p.p.m. do 15.3 m n.p.m. w Grabinie-Zameczku, to na mierzei wały wydymowe osiągają nawet ponad 30 m n.p.m. (32.7 m n.p.m. w okolicach Orlinek). Funkcjonowanie północno-wschodniej części obszaru jest ściśle zależne od przebiegu procesów hydrologicznych i klimatycznych. Na odciętej przez Martwą Wisłę i Przekop Wisły Wyspie Sobieszewskiej istnieją dwa jeziora: Ptasi Raj i Karaś. Tereny te są szczególnie cenne dla ptaków wodno-błotnych i przelotnych, dlatego ich część objęto ochroną rezerwatową (Ptasi Raj). Drugi rezerwat ornitologiczny położony jest w ujściu Przekopu Wisły (Mewia Łacha). W zachodniej części obszaru opracowania również utworzono dwa rezerwaty położone w gminie Kolbudy: Bursztynowa Góra (rezerwat przyrody nieożywionej) oraz rezerwat krajobrazowy Jar Rzeki Reknicy. Region Żuław stanowi Obszar Chronionego Krajobrazu Żuławy Gdańskie. W zachodniej części obszaru badań znajdują się fragmenty trzech obszarów chronionego krajobrazu: Otomińskiego, Przywidzkiego i Doliny Raduni. Ograniczenia obowiązujące w granicach OChK mają niewielki wpływ na zagospodarowanie i użytkowanie terenu, ze względu na niski reżim ochronny tej formy. W najwyższej położonej części obszaru badań znajduje się również największy kompleks leśny, ale w porównaniu z sąsiadującymi obszarami pojeziernymi lesistość terenu badań jest niska. Formy ochrony przyrody uzupełniają dwa obszary Natura 2000: Ujście Wisły (PLB220004) oraz Dolina Dolnej Wisły (PLB040003), a także niewielki Zespół Przyrodniczo-Krajobrazowy Dolina Potoku Oruńskiego (ryc. 1). Strefa krawędziowa wysoczyzny przebiega z północnego-zachodu na południe przez centralną część obszaru, co w dużym stopniu warunkuje zmiany w zagospodarowaniu terenu. Równoległe do tej naturalnej granicy przyrodniczej przebiega główna oś transportowa (kolejowa i drogowa) z Trójmiasta na południe Polski. W zachodniej części obszaru badań zabudowa rozwija się w większym stopniu, niż we wschodniej, ze względu na głębokie zaleganie wód gruntowych i lepsze warunki litologiczne. Część wschodnia to urodzajne tereny rolnicze. Wyjątek stanowi porośnięta borem nadmorskim Mierzeja Wiślana, gdzie ze względu na szerokie plaże stosunkowo silna jest presja turystyczna.



Ryc. 1. Formy ochrony przyrody w południowej części aglomeracji trójmiejskiej

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych RDOŚ w Gdańsku

Fig. 1. The areas of nature protection in the southern part of Tricity Agglomeration

Source: Based on Gdańsk's RDEP data

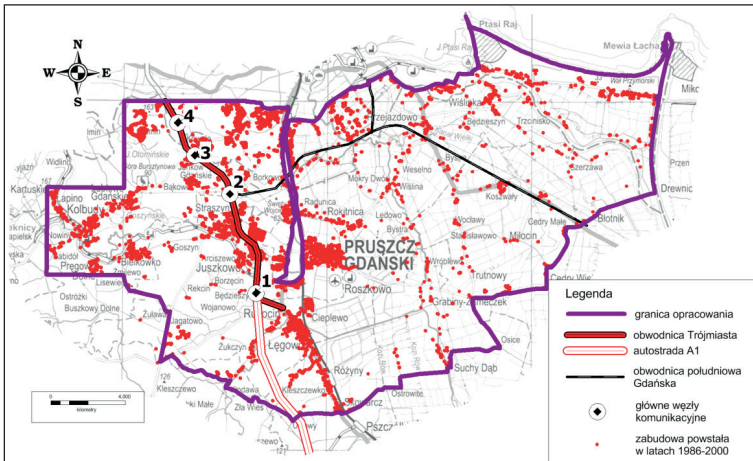
Według opracowanego w 2006 r. studium (Kistowski et al. 2006), analizowany teren wchodzi w skład następujących obszarów priorytetowych dla działań w zakresie ochrony i kształtowania krajobrazu: Północnożuławskiego, Żuławsko-Kociewskiego, Gdańskiego i Przywidzko-Skarszewskiego. Zgodnie z przeprowadzoną we wspomnianym studium zintegrowaną oceną wartości krajobrazu, część wschodnia analizowanego obszaru uzyskała wysoką, a część zachodnia – bardzo wysoką ocenę tego wskaźnika. Jedynie centra miast i główne korytarze komunikacyjne zostały ocenione jako obszary o umiarkowanej wartości krajobrazu. Oprócz ekspansji zabudowy mieszkaniowej do głównych zagrożeń krajobrazu zaliczono na tym terenie występowanie linii energetycznych 110-400kV oraz transformację użytków zielonych. Zagrożenie zasobów krajobrazowych określono dla wschodniej i północnej części obszaru jako bardzo silne, natomiast dla części zachodniej jako średnie.

## Wyniki

W latach 1986-2000 na analizowanym obszarze uległo likwidacji 2363 budynków o łącznej powierzchni 39.3 ha. Zmiany te objęły głównie tereny wzdłuż drogi krajowej nr 91: w południowych dzielnicach Gdańska, w Pruszczu Gdańskim, a w mniejszym stopniu w Kolbudach, BielkóWKu, Goszynie oraz pojedyncze budynki w innych miejscowościach. Przyczyną tych zmian była przede wszystkim likwidacja starych obiektów zabudowy wiejskiej, w tym popegeerowskiej, związana z restrukturyzacją gospodarczą i przestrzenną. Na takich działkach powstawała następnie zabudowa o różnym charakterze: jednorodzinna, wielorodzinna oraz typowo turystyczno-wypoczynkowa. W analizowanym okresie w południowej części

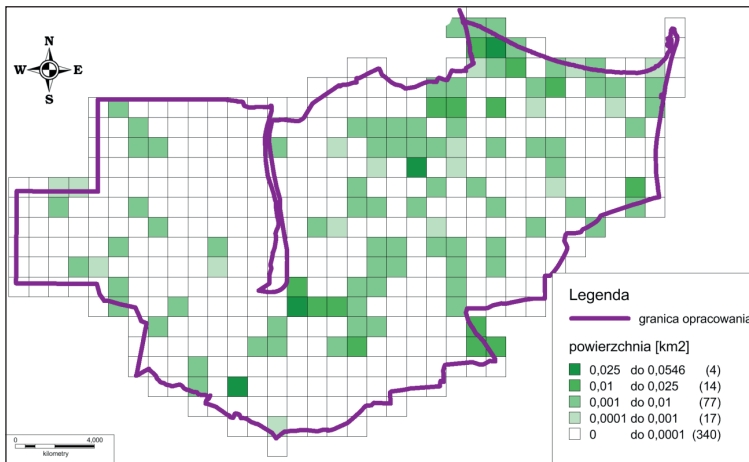
aglomeracji trójmiejskiej powstało 5715 budynków o łącznej powierzchni 118.89 ha, a więc zabudowana została powierzchnia ponad trzykrotnie większa niż ta, która ubyła z krajobrazu od połowy lat 80. Liczba budynków w porównaniu do ich powierzchni jest mniejsza, gdyż zamiast niewielkich zagród powstały budynki wielorodzinne (dla porównania: średnia powierzchnia budynku, który ubył po roku 1986 to 166.3 m<sup>2</sup>, a budynku powstałego w latach 1986-2000 to 208 m<sup>2</sup>). Zabudowa jednorodzinna (również „drugie domy” mieszkańców Trójmiasta, zamieszkiwane w czasie weekendów i urlopów) powstała przede wszystkim w miejscowościach Bielkówko, Otomin, w pasie Lublewo–Kolbudy–Łapino, w otoczeniu Pruszcza Gdańskiego (Radunica, Rokitnica, Rożkowo, Ciepłewo, Rusocin, Łęgowo – skąd pasma zabudowy jednorodzinnej tworzą się w kierunku południowo-zachodnim do miejscowości Żukczyn i Kłodawa oraz w stronę Różyn i Kleszczewka), a także na wschód w kierunku Wiślinki i Sobieszewa oraz w Przejazdowie. W samym Pruszczu Gdańskim zabudowa jedno- i wielorodzinna, która powstała na osiedlu Wschód, spowodowała ponad dwukrotne zwiększenie liczby mieszkańców tej części miasta (dane statystyczne nie odzwierciedlają w pełni skali tego procesu, gdyż bardzo duża liczba osób mieszkających tam zameldowana jest nadal w innych miejscowościach). Po zachodniej stronie Pruszcza Gdańskiego powstało zwarte osiedle mieszkaniowe ze szkołą podstawową w miejscowości Rotmanka. Znajduje się ono jednak poza granicą administracyjną Pruszcza Gdańskiego. Deweloperzy, aby zwiększyć sprzedaż, często reklamują swoje inwestycje jako mieszkania w mieście, pomimo, iż inwestycja powstaje poza granicami administracyjnymi gminy miejskiej, np. osiedle Kowale, które jest położone w gminie Kolbudy (reklamowane jako dzielnica Gdańska), osiedle Rotmanka i pojedyncze inwestycje położone tuż poza granicą Pruszcza Gdańskiego. Mieszkańcy takich osiedli borykają się następnie z licznymi problemami – od administracyjnych (jakiegokolwiek sprawy należy załatwiać w oddalonym nawet wiele kilometrów urzędzie gminnym), przez komunikacyjne (komunikacja miejska nie dojeżdża do samego osiedla albo linia obsługiwana jest przez jednego przewoźnika, co wiąże się z innymi cenami biletów, brakiem korelacji połączeń, niewielką częstością kursowania autobusów), infrastrukturalne (kwestie obsługi mieszkańców w zakresie gospodarowania odpadami, ciepłownictwa, dostaw wody i odprowadzania ścieków), aż po problemy np. zapisaniem dzieci do szkół położonych w sąsiedniej gminie miejskiej. Procesy te generują przede wszystkim problemy komunikacyjne. Zwiększenie liczby samochodów w połączeniu z dodatkowymi przejazdami komunikacją indywidualną, wymuszonymi niewydolnością istniejącej komunikacji zbiorowej oraz złym stanem dróg, przysparza problemów sozologicznych (np. hałas i zanieczyszczenie powietrza). Pomimo iż większość zabudowy powstała w zachodniej – wysoczyznowej części badanego obszaru, głównie wzdłuż dróg (ryc. 2), to jednocześnie wspomniana we wstępie obwodnica trójmiejska stanowi nie tylko drogę przemieszczania się, ale również istotną barierę. Z osiedli położonych po jej zachodniej stronie kierowcy pojazdów kierujący się do Gdańska mają do wyboru nieliczne węzły drogowe umożliwiające przejazd do centrum. Na obszarze analizy są to (od południa): węzeł Rusocin (1), nowy węzeł Obwodnicy Południowej Gdańska: Straszyn (2), Kowale (3) i Szadółki (4).

Zupełnie inny typ stanowi zabudowa turystyczno-rekreacyjna powstała w analizowanym okresie przede wszystkim na Wyspie Sobieszewskiej wzdłuż drogi nr 501 (Sobieszewo–Świbno). Obejmuje zarówno hotele o wysokim standardzie, jak i pensjonaty oraz pojedyncze domy letniskowe, w tym budynki o charakterze substandardowym. Zabudowa ta powstaje na działkach dochodzących aż do boru nadmorskiego porastającego wydmy, a drogi umożliwiające komunikację z plażą i morzem nie są jedynymi szlakami fragmentacji tego wrażliwego na bodźce mechaniczne ekosystemu. Szerokie plaże oraz mniejsza niż w samym Trójmieście, choć stale rosnąca, liczba osób wypoczywających na Wyspie Sobieszewskiej to główne atuty przyciągające turystów do tej części Gdańska. Wiąże się to z rosnącym zaśmieceniem lasów oraz wydeptywaniem „dzikich” przejść przez wydmy, co potęguje procesy erozyjne. Nadal wiele do życzenia pozostawia komunikacja z centrum Gdańska (dotyczy to zarówno stanu dróg, jak i ilości powiązań komunikacji zbiorowej). Przykładem tego była prowadzona w roku 2013 konserwacja mostu pontonowego w Sobieszewie, wymuszająca objazd mieszkańców i turystów przez Przegalinę, położoną na wschodnim krańcu wyspy.



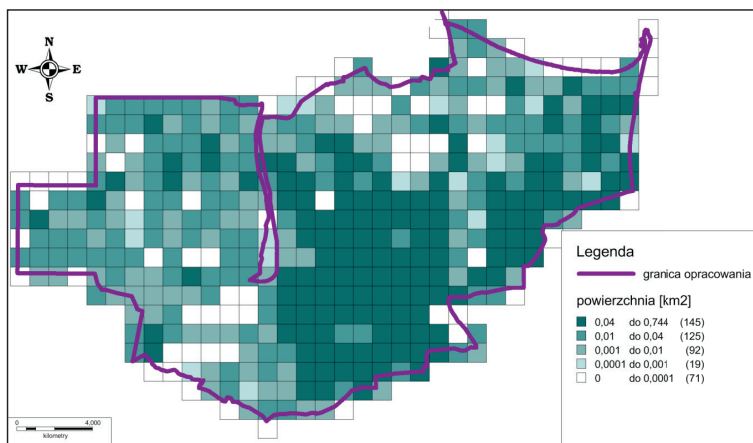
Ryc. 2. Zabudowa powstała w latach 1986-2000 w południowej części aglomeracji trójmiejskiej  
 Fig. 2. Buildings which arose in the years 1986-2000 in the southern part of Tricity Agglomeration

Nie licząc budynków, które powstały na wcześniejszych działkach budowlanych jako kontynuacja istniejącej zabudowy, zabudowania zostały wprowadzone w miejsce użytków rolnych (gruntów ornych, łąk lub pastwisk), leśnych lub tzw. nieużytków. Obszar poddany analizie charakteryzuje się małym stopniem zalesienia, co ma też swoje odzwierciedlenie w niewielkich powierzchniach, które przestały pełnić funkcje lasu w omawianym okresie (ryc. 3).



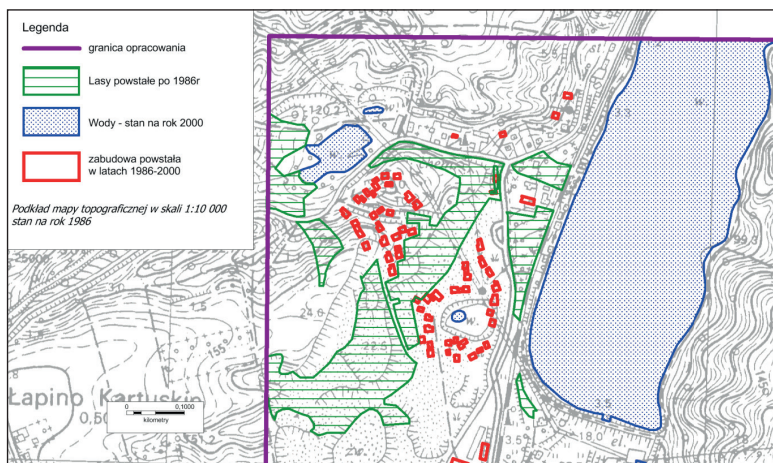
Ryc. 3. Ubytek powierzchni lasów w latach 1986-2000  
 Fig. 3. Deforestation in the period 1986-2000

Jedynie na Wyspie Sobieszewskiej nieznaczne powierzchnie leśne zostały usunięte w sąsiedztwie powstających zabudowań. Większe zmiany nastąpiły w wielkości powierzchni użytków zielonych (łąk lub pastwisk) (ryc. 4). Nowa zabudowa powstała kosztem tego typu użytkowania przede wszystkim w części zachodniej obszaru: w Lublewie i Kolbudach Dolnych – nad zbiornikiem Bielkowskim, w Straszynie, Otominie i Łostowicach, a w części wschodniej – w Orlinach na Wyspie Sobieszewskiej (dla przykładu: na wcześniejszym zwartym obszarze 4 ha łąk powstało 20 nowych budynków jednorodzinnych o średniej powierzchni rzutu 163.5 m<sup>2</sup>).



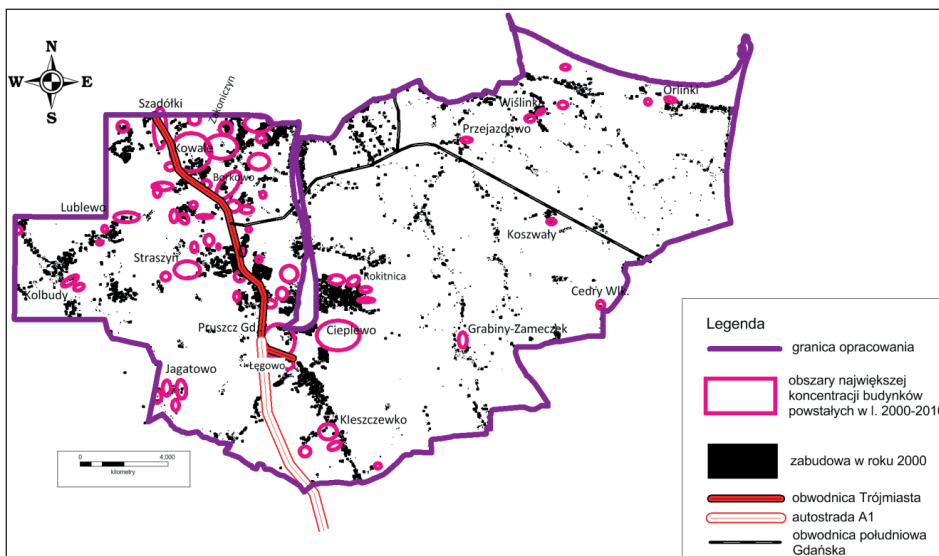
Ryc. 4. Ubytek powierzchni użytków zielonych w latach 1986-2000  
 Fig. 4. The loss of grassland area in the years 1986-2000

Na mniejszą skalę zmiany takie wystąpiły w miejscowościach otaczających Pruszcz Gdański oraz w obrębie miejscowości położonych przy obwodnicy Trójmiasta: Szadółki, Kowale, Jankowo, a także w Przejazdowie, Wiślince i in. Przykładem obszaru, gdzie nastąpiły bardzo duże zmiany, jest teren byłej żwirowni w Łapinie, nad zbiornikiem wodnym na Raduni. W latach 80. żwirownia ta była czynna i powiązana funkcjonalnie z sąsiadującym zakładem budowlanym. W trakcie analizowanych 14 lat, część tego obszaru zalesiono, w przybliżeniu połowę terenu splantowano, zbiornik o powierzchni 24.74 ha znajdujący się w centrum wyrobiska zmniejszono do 0.04 ha, a wokół niego powstała nowa zabudowa jednorodzinna (ryc. 5). Wzdłuż zachodniej granicy osiedla pozostała piaszczysta 20-metrowa skarpa, na której mogą zachodzić ruchy masywe z powodu znacznego nachylenia oraz niepełnego pokrycia stoku szatą roślinną.



Ryc. 5. Zmiany zagospodarowania w obrębie starej żwirowni w Łapinie – Osiedle Hajduczek  
 Fig. 5. Land-use changes in the area of disused gravel pit – Settlement Hajduczek

Porównując otrzymane wyniki z aktualnym stanem zagospodarowania analizowanego obszaru, można dostrzec obszary największej koncentracji zabudowy powstałej po roku 2000, a więc obszary aktualnej suburbanizacji, przede wszystkim w części wysoczyznowej (ryc. 6). We wszystkich miejscowościach powstawały pojedyncze nowe budynki, jednak zaznaczone na ryc. 6 obszary to całe osiedla, powstające albo jako kontynuacja/uzupełnienie istniejącej zabudowy, albo jako zespoły w terenie wcześniej niezainwestowanym. Do najważniejszych takich obszarów należy zaliczyć gdańskie dzielnice Szadółki i Zakoniczyn, przygraniczne Kowale i Borkowo, Lublewo leżące w gminie Kolbudy, kolejno Straszyn, Juszkowo i Jagatowo, osiedla i miejscowości satelickie Pruszcz: Osiedle Bursztynowe, Łęgowo, Ciepłowo, Rokitnica i Osiedle Kasprowicza oraz położone na południu obszaru Kleszczewko. W części wschodniej intensywność zabudowy w I dekadzie XXI w. była o wiele mniejsza niż w części zachodniej i stanowiła przede wszystkim kontynuację zabudowy stworzonej do roku 2000. Uwagę zwrócić może niewielka enklawa w centrum pasa Mierzei Wiślanej. Jest to nowy kompleks hotelowo-wypoczynkowy.



Ryc. 6. Rozkład stref suburbanizacji występującej w I dekadzie XXI w. na tle stanu zabudowy w roku 2000  
 Fig. 6. Distribution of suburbanization zones occurring in the first decade of the XXI century, on the background of built-up areas in 2000

## Podsumowanie

Presja inwestorów na tereny otaczające ściśle centrum Trójmiasta powoduje, iż przedstawiony w artykule obraz zmienia się nieustannie, powodując koszty środowiskowe i społeczne nieadekwatne do przewidywanych korzyści dla potencjalnych mieszkańców nowych osiedli. Zakres czasowy pracy przypada na okres transformacji ustrojowej w Polsce, co wiązało się m.in. z realizacją wielu inwestycji służących ochronie środowiska. Analizując dane dotyczące stanu środowiska, pomimo rosnącej liczby ludności, widzimy m.in. poprawę jakości wód, powietrza, rosnący poziom skanalizowania gmin i in. Głównymi problemami związanymi z postępującą suburbanizacją są zmiany krajobrazowe, fragmentacja struktur przyrodniczych, wzrost natężenia hałasu i zanieczyszczeń komunikacyjnych oraz braki infrastrukturalne i techniczne, które zostały zasygnalizowane w niniejszym artykule.



## Literatura

- Gacki T., Przewoźniak M. 1980. Zasady przestrzennej gospodarki w krajobrazie obszarów urbanizowanych (na przykładzie Gdańska – Południe), Miasto, 6, p. 4-9.
- Kistowski M., Lipińska B., Korwel-Lejkowska B. 2006. Walory, zagrożenia i propozycje ochrony zasobów krajobrazowych województwa pomorskiego (ze szczególnym uwzględnieniem Trójmiejskiego Obszaru Metropolitalnego). W: Czochański J., Kistowski M. (red.). Studia przyrodniczo-krajobrazowe województwa pomorskiego. Urząd Marszałkowski województwa pomorskiego, Gdańsk, p. 137-277.
- Kondracki J. 2002. Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa, p. 440.
- Przewoźniak M. 1985. Przyrodnicze uwarunkowania przestrzennego rozwoju Aglomeracji Gdańskiej. Zeszyty Naukowe Wydz. BiNoZ UG, nr 13, Gdańsk.
- Szukalski J., Gacki T., Przewoźniak M. 1982. Uwarunkowania fizjograficzne zamierzonych przekształceń środowiska przyrodniczego obszarów przewidzianych do urbanizacji między Gdańskiem a Tczewem. Zeszyty Naukowe PG, Nr 347, Gdańsk.
- <http://geoserwis.gdos.gov.pl/>