

ANNA KALNIET  
URSZULA KARASZEWSKA

[711:728.3]:502.7(438)

## Wpływ budownictwa indywidualnego na przekształcenie i degradację środowiska przyrodniczego na obszarach wielkich aglomeracji miejskich w Polsce

### 1. Wstęp

Dotychczasowa szybka rozbudowa terenów podmiejskich w obrębie wielkich aglomeracji miejskich odbywała się niekiedy w sposób nie zorganizowany i chaotyczny. Przyczyniało się to do niepożądanych zmian, degradacji, a nawet dewastacji środowiska przyrodniczego.

Tereny podmiejskie w różnym stopniu podatne na degradację w zależności od następujących czynników:

- budowy geologicznej,
- rzeźby terenu (warunków geomorfologicznych),
- stosunków wodnych,
- szaty roślinnej,
- mikroklimatu.

Wymienione elementy środowiska przyrodniczego wykazują ścisłą współzależność. Zmiana jednego z nich pociąga za sobą często przekształcenie pozostałych składników środowiska. Naruszenie przez człowieka naturalnej równowagi środowiska przyrodniczego wpływa zazwyczaj na ożywienie lub wzmożenie niepożądanych procesów niszczących jak np. erozji, deflacji, akumulacji wodnej lub eolicznej, rozwoju zjawisk krasowych, obniżania lub podnoszenia zwierciadła wód gruntowych i in.

Poza tym często nie przemyślana działalność człowieka przy zagospodarowywaniu obszarów budownictwa jednorodzinnego przyczynia się do zanieczyszczania terenu, wód gruntowych i powietrza. Zanieczyszczenia te hamują normalny rozwój biologiczny, zagrażając często zdrowiu człowieka. Dlatego też istotnym warunkiem racjonalnego zagospodarowania terenów budownictwa indywidualnego jest szczegółowe poznanie lokalnych cech środowiska przyrodniczego jeszcze przed wkroczeniem zabudowy.

Z uwagi na doniosłą rolę tego zagadnienia, Instytut Geografii Polskiej Akademii Nauk, w ramach problemu węzłowego 11.2.1.B pt. „Podstawy

i zasady kształtowania przestrzennego miast i osiedli”, zlecił Zakładowi Kartografii Instytutu Geodezji i Kartografii opracowanie tematu „Zasady wyznaczania terenów podatnych na degradację środowiska przyrodniczego pod wpływem budownictwa jednorodzinnego na obszarach metropolitalnych (wielkich aglomeracji) w Polsce”.

Generalnym celem prac badawczych było dostarczenie Instytutowi Urbanistyki i Architektury odpowiednich wniosków do weryfikacji dotychczasowych metod wyznaczania terenów w planach zagospodarowania przestrzennego oraz normatywów terenowych dla budownictwa ze środków własnych ludności miejskiej pod kątem prawidłowego gospodarowania w środowisku przyrodniczym. Wyniki przeprowadzonych przez IGiK prac badawczych są już wykorzystywane przez IUA w temacie pt. „Zagadnienie zagospodarowania i przebudowy obszarów podmiejskich”.

## **2. Budownictwo jednorodzinne na obszarach wielkich aglomeracji miejskich w Polsce w obrębie poszczególnych jednostek geomorfologicznych**

Przy opracowaniu pt. „Zasady wyznaczania terenów podatnych na degradację środowiska przyrodniczego pod wpływem budownictwa jednorodzinnego na obszarach wielkich aglomeracji miejskich w Polsce” zastosowano metodę geomorfologiczną.

Materiałem podstawowym do rozwiązania tego zagadnienia była systematyka geomorfologiczna, opracowana przez Instytut Geodezji i Kartografii do ściennej mapy geomorfologicznej Polski 1 : 500 000 [2], natomiast materiał pomocniczy stanowił opracowany przez Instytut Geologiczny dla całej Polski komplet map przeglądowych w skali 1 : 300 000 [3], [4], [5], [6].

W ogólnym zarysie wyróżnia się w Polsce następujące obszary geomorfologiczne z charakterystycznymi zespołami form rzeźby terenu ukształtowanymi w analogicznych lub podobnych warunkach:

1. Obszar objęty zlodowaceniem skandynawskim z rzeźbą akumulacji lodowcowej i wodnolodowcowej, na którym wydziela się:

— obszar młodszego zlodowacenia (bałtyckiego) ze „świeżą” pierwotną rzeźbą lodowcową,

— obszar starszego zlodowacenia (środkowopolskiego i krakowskiego) z pierwotną rzeźbą lodowcową zniszczoną pod wpływem procesów peryglacialnych.

2. Obszar starszego podłoża (od czwartorzędu):

— obszar wyżyn,

— obszar gór fałdowych starych i zrębowych,

— obszar gór fałdowych młodych,

3. Zespoły form ukształtowane:  
 — przez erozję i akumulację wodną,  
 — przez akumulację eoliczną.

Wielkie aglomeracje miejskie występują na różnych obszarach geomorfologicznych Polski, co zostało przedstawione w poniższym zestawieniu:

Tablica 1

Lp.	Nazwa aglomeracji	Nazwa obszaru geomorfologicznego
1	2	3
1	<b>Trójmiasto</b>	obszar bałtyckiego zlodowacenia
2	<b>Szczecin</b>	obszar bałtyckiego zlodowacenia
3	<b>Poznań</b>	obszar bałtyckiego zlodowacenia
4	<b>Bydgoszcz</b>	obszar bałtyckiego zlodowacenia
5	<b>Toruń</b>	obszar bałtyckiego zlodowacenia
6	<b>Warszawa</b>	obszar środkowopolskiego zlodowacenia
7	<b>Łódź</b>	obszar środkowopolskiego zlodowacenia
8	Radom	obszar środkowopolskiego zlodowacenia
9	Białystok	obszar środkowopolskiego zlodowacenia
10	Wrocław	obszar środkowopolskiego zlodowacenia
11	Bielawa-Dzierżoniów	obszar krakowskiego zlodowacenia
12	Tarnów	obszar krakowskiego i środkowopolskiego zlodowacenia
13	Częstochowa	obszar wyżyn
14	<b>Lublin</b>	obszar wyżyn
15	Opole	obszar wyżyn
16	<b>Górny Śląsk</b>	obszar wyżyn
17	Kielce	obszar gór fałdowych starych i zrębowych
18	<b>Jelenia Góra</b>	obszar gór fałdowych starych i zrębowych
19	Wałbrzych	obszar gór fałdowych starych i zrębowych
20	Bielsko-Biała	obszar gór fałdowych młodych
21	Rzeszów	obszar gór fałdowych młodych
22	<b>Kraków</b>	obszar wyżyn, obszar gór fałdowych młodych, obszar krakowskiego zlodowacenia

(pozycje złożone czcionką półgrubą w rubryce 2 oznaczają analizowane przez IGIK obszary aglomeracji miejskich)

Przy rozwiązywaniu zasad wyznaczania terenów podatnych na degradację środowiska przyrodniczego pod wpływem budownictwa jednorodzinnego na obszarach wielkich aglomeracji miejskich w Polsce podstawą do usystematyzowania zagadnienia w skali ogólnopolskiej była następująca klasyfikacja geomorfologiczna:

1. *Formy erozji i akumulacji wodnej oraz eolicznej*
  - 1.1. *Formy abrazji i akumulacji morskiej*
    - 1.1.1. brzegi urwiste (falezy)

- 1.1.2. mierzeje (miejscami z wydrami) oraz wały nadbrzeżne
- 1.2. *Formy erozji i akumulacji rzecznej oraz jeziornej*
  - 1.2.1. dna dolin rzecznych
  - 1.2.2. tarasy rzeczne i równiny akumulacji wodnej
  - 1.2.3. równiny po dawnych jeziorach zastoiskowych
  - 1.2.4. krawędzie erozyjne: a) wysokie, b) niskie
- 1.3. *Formy eoliczne*
  - 1.3.1. wydmy
  - 1.3.2. obszary piasków lotnych
  - 1.3.3. płaskie lub faliste pokrywy lessowe (miejscami porozcinane wąwozami)
2. *Formy akumulacji lodowcowej i wodno-lodowcowej*
  - 2.1. *Obszar zlodowacenia bałtyckiego*
    - 2.1.1. morena denna płaska względnie falista
    - 2.1.2. morena pagórkowata z licznymi zagłębieniami bezodpływowymi i jeziorami
    - 2.1.3. wały i wzgórza moren czołowych
    - 2.1.4. sandry z zagłębieniami wytopiskowymi i jeziorami
  - 2.2. *Obszar zlodowacenia środkowopolskiego i krakowskiego (przekształcony przez procesy peryglacjalne)*
    - 2.2.1. równiny denudacyjne moreny dennej i innych form polodowcowych
    - 2.2.2. ostańce zdenudowanych wałów i wzgórz przeważnie morenowych
3. *Zasięgi zlodowaceń*
  - 3.1. Zlodowacenie bałtyckie
  - 3.2. Zlodowacenie środkowopolskie
  - 3.3. Zlodowacenie krakowskie
4. *Formy rzeźby starszego podłoża (od czwartorzędu)*
  - 4.1. *Formy wyżynne*
    - 4.1.1. powierzchnie faliste
    - 4.1.2. wały, garby, kopulaste pagóry (często o charakterze ostańców)
  - 4.2. *Formy gór fałdowych młodych*
    - 4.2.1. pogórza z szerokimi spłaszczonymi garbami
    - 4.2.2. góry średnie przeważnie o łagodnych stokach i zaokrąglonych wierzchołkach
    - 4.2.3. skaliste formy wysokogórskie z rzeźbą polodowcową
    - 4.2.4. kotliny śródgórskie
  - 4.3. *Formy gór fałdowych starych i zrębowych*
    - 4.3.1. góry średnie przeważnie o łagodnych stokach, szerokich i zaokrąglonych wierzchołkach oraz często zrównanej wierzcholinie

## 5. *Inne charakterystyczne elementy rzeźby*

Krawędzie denudacyjne

Krawędzie uskokowe

Krawędzie nasunięcia karpackiego

Skalki wapienne

Formy krasowe

Rozwiązanie problemu przeprowadzono w dwóch fazach. W pierwszej fazie wykonano analizę 11 reprezentatywnych obszarów wielkich aglomeracji Polski o charakterystycznych cechach fizjograficznych (pozycje dane czcionką półgrubą w tabl. 1, rubr. 2). Opracowano dla nich serię map w skali 1 : 300 000 charakteryzujących warunki środowiska przyrodniczego (geomorfologia, szata leśna, hydrogeologia, geologia, geologia inżynierska, gleby). W wyniku przeprowadzonej analizy opracowano wstępną systematykę warunków środowiska przyrodniczego dla poszczególnych obszarów wielkich aglomeracji Polski z punktu widzenia podatności na degradację pod wpływem budownictwa jednorodzinnego. W ramach wyżej wymienionych zespołów geomorfologicznych wyróżniono poza tym jednostki elementarne pod kątem potrzeb planowania przestrzennego. W każdej takiej jednostce geomorfologicznej podano charakterystykę fizjograficzną oraz informacje dotyczące rodzaju i możliwości potencjalnej degradacji terenu pod wpływem budownictwa jednorodzinnego. We wstępnych pracach badawczych rozpatrywano proces niszczenia na danym terenie środowiska przyrodniczego pod wpływem rozpoczętej zabudowy jednorodzinnej.

W drugiej fazie opracowania przeprowadzono specjalne badania terenowe, określające wpływ budownictwa jednorodzinnego (po kilku latach użytkowania terenu) na dalsze przekształcenie środowiska przyrodniczego. W związku z tym przeprowadzono obserwacje dotyczące:

— sposobu zagospodarowania terenów na obszarach zabudowy indywidualnej na tle warunków środowiska przyrodniczego z uwzględnieniem wielkości działek,

— stopnia dostosowania poszczególnych typów zabudowy indywidualnej do środowiska przyrodniczego.

Na obszarze aglomeracji warszawskiej przeprowadzono badania terenowe w 26 miejscowościach, usystematyzowanych wg typów budownictwa indywidualnego ustalonych przez IUA:

1a. Budownictwo indywidualne ludności nierolniczej w warunkach braku kanalizacji zbiorczej.

1b. Budownictwo indywidualne ludności nierolniczej w warunkach istnienia kanalizacji zbiorczej.

2. Budownictwo indywidualne typu „drugie mieszkanie”.

3. Budownictwo mieszkaniowe ludności częściowo lub całkowicie powiązanej z gospodarką rolną, ogrodniczo-warzywniczą na małych działkach.

4. Budownictwo zagrodowe indywidualne tzw. chłopo-robotników.

Przeprowadzone badania terenowe, na które złożyły się:

- obserwacje własne,
- informacje od użytkowników poszczególnych działek,
- zdjęcia fotograficzne,

umożliwiły opracowanie szeregu przykładów ilustrujących rozwój typów i form budownictwa indywidualnego, sposób zagospodarowania i uzbrojenia terenu oraz powiązania ich z warunkami środowiska przyrodniczego w poszczególnych jednostkach geomorfologicznych.

Charakterystykę występujących typów budownictwa jednorodzinnego w powiązaniu z warunkami środowiska przyrodniczego na przykładzie wybranych jednostek geomorfologicznych przedstawiono w sposób syntetyczny w tablicy 2.

### **3. Przykłady niszczenia środowiska przyrodniczego pod wpływem działalności człowieka na obszarach budownictwa jednorodzinnego**

Bezpośrednie obserwacje terenowe przeprowadzone na obszarach podmiejskich aglomeracji warszawskiej dostarczyły licznych przykładów niszczenia środowiska przyrodniczego pod wpływem działalności człowieka.

Na skutek eksploatacji łąk oraz piasków polodowcowych do celów budowlanych obserwuje się stopniową degradację szaty roślinnej i gleby (Zielonka, Skolimów, Tłuszcz itp.). W wyniku eksploatacji piasków wydmych również do celów budowlanych znikają z powierzchni terenu całe, nieraz atrakcyjne pod względem krajobrazowym formy wydmy (Legionowo, Zielonka, Chylice itp.); jest to objaw o tyle niepokojący, że pagórki wydmy są jedynymi charakterystycznymi formami geomorfologicznymi najczęściej zalesionymi, urozmaicającymi tak bardzo monotony krajobraz najbliższych okolic Warszawy.

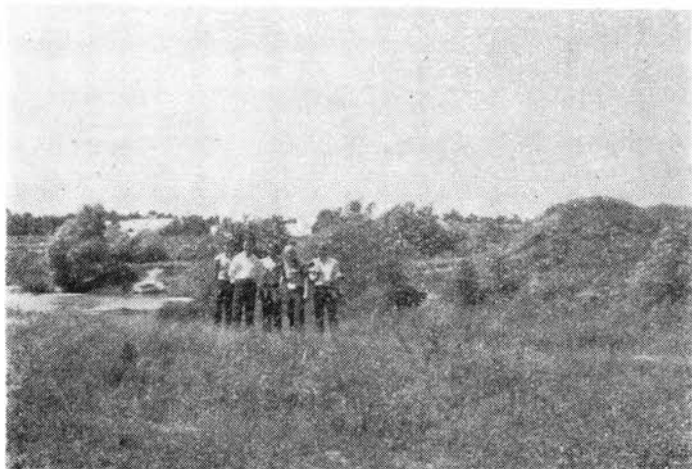
Stwierdzono zanieczyszczenie wody pitnej na skutek przenikania ścieków szczególnie tam, gdzie jest płytkie zwierciadło wód gruntowych (Zielonka, Tłuszcz, Kobyłka, Ossów koło Kobyłki). Zdarzają się zanieczyszczenia bakteriologiczne wody używanej do celów pitnych (Otwock, Konstancin). Obserwuje się zanieczyszczenie rzek, starorzeczy, rowów melioracyjnych itp. używanych najczęściej do odprowadzania ścieków komunalnych i innych (Góra Kalwaria, Piaseczno, Konstancin).

Stwierdzono też zatrucie powietrza wylęgami z nie zabezpieczonych wysypisk śmieci i innych odpadów komunalnych (Góra Kalwaria) oraz

Lp.	Jednostki geomorfologiczne	Taras nadzalewowy	Taras wydmy	Wydmy	Równiny denudacyjne zbudowane z gliny zwałowej	Równiny erozyjno-denudacyjne zbudowane z ilów warwowych	Krawędzie zbudowane z gliny zwałowej i ilów warwowych
	Charakterystyka warunków przyrodniczych i sposobu zagospodarowania terenu						
	1—2	3	4	5	6	7	8
1	Rzeźba terenu	teren płaski o wys. ok. 80 m n.p.m.	teren płaski o wys. ok. 95 m n.p.m.	kompleks wydym parabolicznych o wys. maks. ok. 10 m nad poz. tarasu wydmy	teren płaski o wys. 100 ÷ 102 m n.p.m.	teren płaski o wys. ok. 95 m n.p.m.	stroma krawędź ok. 20 m wys. względnej
2	Budowa geologiczna	mulki, namuty organiczne, piaski mulkowane, piaski próchniczne (holocen); piaski (pleistocen)	piaski z przewarstwieniami żwirów o różnej miąższości, miejscami pokryte piaskami eolicznymi. W spągu na kilku m. głębokości występuje seria ilów warwowych (pleistocen)	piaski eoliczne na piaskach tarasowych (pleistocen)	głina zwałowa przykryta warstwą utworów piaszczystych lub pyłowych (pleistocen)	seria ilów warwowych składająca się z warstw ilastych mulkowych i piaszczystych (pleistocen)	głina zwałowa podścielona serią ilów warwowych (warstwy ilaste i piaszczysto-mulkowane) (pleistocen); sploty zboczowe maskują budowę dolnej części krawędzi
3	Warunki wodne	pierwszy poziom wody gruntowej na głęb. 1,5 ÷ 2,5 m	pierwszy poziom wody gruntowej na głęb. 4,5 ÷ 5,0 m	pierwszy poziom wody gruntowej na głęb. 5,0 ÷ 10,0 m	pierwszy poziom wody gruntowej na głęb. 2,5 m, miejscami płycej	pierwszy poziom wody gruntowej na głęb. 1,0 ÷ 1,5 m	w stropie ilów warwowych pojawiają się liczne wysięki i źródła
4	Gleby	gleby brunatne wodnego pochodzenia wytworzone z utworów pyłowych; czarne ziemie wytworzone z piasków (lekkie)	gleby biellicowe wytworzone z piasków słabogliniastych i piasków luźnych	gleby wytworzone z piasków eolicznych (luźne), miejscami brak pokrywy glebowej	gleby biellicowe wytworzone z piasków słabogliniastych i gliniastych	gleby rdzawe i biellicowe wytworzone z piasków gliniastych lub piasków luźnych pokrywających serie ilastomulkowane	gleby słabo wykształcone na splotach zboczowych i miejscami brak pokrywy glebowej
5	Typ zabudowy	budownictwo jednorodzinne na terenie nie skanalizowanym	budownictwo jednorodzinne na terenie nie skanalizowanym	budownictwo jednorodzinne na terenie nie skanalizowanym	budownictwo jednorodzinne na terenie nie skanalizowanym	budownictwo jednorodzinne na terenie nie skanalizowanym	budownictwo jednorodzinne na terenie nie skanalizowanym
6	Wielkość i kształt działek	stare budownictwo - działki o powierzchni 1000 ÷ 1600 m <sup>2</sup> , miejscami małe działki ograniczone do powierzchni budynków (100 ÷ 200 m <sup>2</sup> ); nowe budownictwo, działki o powierzchni około 500 m <sup>2</sup> ; działki prostokątne lub kwadratowe	działki o pow. 1200 ÷ 2400 m <sup>2</sup> , miejscami o powierzchni 4000 m <sup>2</sup> ; działki prostokątne lub kwadratowe	stare budownictwo - działki o powierzchni 1200 ÷ 1400 m <sup>2</sup> ; nowe budownictwo - działki o powierzchni 500 ÷ 4000 m <sup>2</sup> ; działki prostokątne lub kwadratowe, przebiegające przeważnie pasami prostopadłe do ramion wydym	stare budownictwo, działki o pow. 500 ÷ 6000 m <sup>2</sup> ; nowe budownictwo - działki o pow. 500 ÷ 2000 m <sup>2</sup> ; działki prostokątne lub kwadratowe	działki o pow. 500 m <sup>2</sup> i większe kwadratowe i prostokątne	działki różnej wielkości na niektórych odcinkach stoku wydłużone, przebiegające równoległe do nachylenia skarpy,
7	Wykorzystanie działek	działki od frontu przeważnie wykorzystane są pod ogródki kwiatowe, warzywne i owocowe, częściowo obsadzone są krzewami i drzewami ozdobnymi; na zapleczu budynków mieszkalnych, bud. gospodarcze	działki całkowicie zalesione lub częściowo wykorzystane na zieleń parkową lub ogródki kwiatowe	całkowicie zalesione, miejscami, po odpowiednim nawożeniu, wokół domów ogródki kwiatowe lub krzewy i drzewa ozdobne; tereny degradacji i rozwiewania, pojedyncze sosny, rekultywacja	tereny o różnym użytkowaniu najczęściej pod ogródki i sady. Na terenach leśnych działki częściowo wykorzystane pod ogródki, częściowo zalesione, miejscami tereny pokryw pyłowych wykorzystane pod szklarnie	działki wykorzystane pod ogródki kwiatowe i warzywne, miejscami pod sady	działki nie zagospodarowane lub opuszczone; na łagodniejszych stokach wykorzystane pod sady
8	Formy zabudowy	zabudowa zwarta lub rozproszona o dużym lub średnim zagęszczeniu	zabudowa luźna o małym zagęszczeniu	zabudowa luźna o małym zagęszczeniu	zabudowa luźna o średnim i małym zagęszczeniu	zabudowa luźna o średnim i małym zagęszczeniu	zabudowa luźna o małym zagęszczeniu
9	Cechy zabudowy	stare budownictwo: domy murowane przeważnie jednokondygnacyjne lub też małe domki drewniane jednokondygnacyjne; budynki bez podpiwniczenia miejscami z podpiwniczeniem (izolacja przeciwwilgociowa); nowe budownictwo: domy murowane przeważnie dwukondygnacyjne z płytkim podpiwniczeniem lub normalnie podpiwniczone z izolacją przeciwwilgociową	stare budownictwo: spotyka się sporadycznie domy drewniane jednokondygnacyjne, częściej budynki jedno- lub dwukondygnacyjne murowane; nowe budownictwo jedno- i dwukondygnacyjne murowane z normalnym podpiwniczeniem	budownictwo murowane jedno- i dwukondygnacyjne przeznaczone do stałego zamieszkania oraz wille murowane o charakterze letniskowym, które w braku mieszkań służą obecnie do stałego zamieszkania; nowe budownictwo służy z reguły do stałego zamieszkania, część mieszkań jest wynajmowana na sezon letni	stare budownictwo: domy drewniane i murowane normalnie podpiwniczone, na większych parcelach wille murowane typu dworzków; nowe budownictwo murowane jedno- i dwukondygnacyjne (miejscami domy bliźniacze) normalnie podpiwniczone	nowe domy jedno- i dwukondygnacyjne z bardzo płytkim podpiwniczeniem (do głęb. 0,5 ÷ 1,0 m), a nawet spotyka się fundamenty stawiane na powierzchni ziemi	stare budownictwo: domy drewniane i murowane jednokondygnacyjne; nowe budownictwo: przeważnie jednokondygnacyjne normalnie podpiwniczenie, miejscami ze ściankami wodoszczelnymi
10	Rozwiązanie inżynierijne	zaopatrzenie całego osiedla w wodę z wodociągów miejskich; osiedle nie skanalizowane, w większości ścieki odprowadzane są do szamba (bez rozsączania w gruncie) w związku z płytkim występowaniem wody gruntowej	spotyka się studnie korbowe głównie na starych działkach nowe budownictwo wyposażone jest w hydrofory tłoczące wodę do mieszkań, natomiast ścieki są odprowadzane do szamba i rozsączane w gruncie	korzysta się na ogół z lokalnych ujęć wody gruntowej; na działkach starego budownictwa studnie są przeważnie korbowe, najczęściej brak urządzeń sanitarnych w budynkach; nowe budownictwo ma najczęściej pompy i hydrofory do tłoczenia wody do mieszkań, w budynkach mieszkalnych są urządzenia sanitarne, ścieki odprowadzane są do szamba i rozsączane w gruncie	ujęcie wody na każdej działce, woda najczęściej doprowadzana jest do mieszkań za pomocą hydroforów, a ścieki odprowadzane są do szamba z rozsączaniem w gruncie	woda pitna pobierana jest z głębszych warstw wodonośnych, najczęściej z głębokości 12 ÷ 13 m, czerpana jest za pomocą pomp i doprowadzana do domów za pomocą hydroforów, ścieki doprowadzane są do szamba z częściowym rozsączaniem w gruncie	część posesji jest podłączona do sieci wodociągów miejskich, pozostała część korzysta z lokalnych ujęć wody pitnej (zwykle studnie lub pompy) miejscami spotyka się ujęcia źródeł stokowych

zanieczyszczonych rzek i rowów melioracyjnych, które spełniają obecnie właściwie rolę otwartych kanałów ściekowych, przepływających przez osiedle lub w bezpośrednim jego sąsiedztwie (Konstancin, Góra Kalwaria).

Najbliższe okolice Zielonki stanowią klasyczny przykład zniszczenia i przekształcania środowiska przyrodniczego na skutek niewłaściwej gospodarki związanej z eksploatacją iłów warwowych do celów budowlanych. Występują tu liczne glinianki i hałdy (fot. 1). Glinianki te są najczęściej



Fot. 1. Zielonka. Teren zdewastowany po wyeksploatowaniu iłów warwowych, dziko porośniętych roślinnością łąkową z pojedynczymi drzewami i krzewami stanowi obecnie jedyne miejsce do wypoczynku i rekreacji

wypełnione wodą i obecnie stopniowo zarastają trzcina i innymi roślinami wodnymi i bagiennymi. Na brzegach tych sztucznych zbiorników rosną różne odmiany drzew liściastych, wśród nich dominują olchy, dęby i wierzby. Glinianki wykorzystywane są obecnie przez ludność miejscową do kąpeli, a porastające wokół łąki są obecnie miejscem wypoczynku. Świadczy to o potrzebie wykorzystania terenów pozostałych po eksploatacji iłów do celów kąpieliskowo-wypoczynkowych.

Również znaczny obszar na południe od Skolimowa uległ degradacji w związku z eksploatacją iłów warwowych. Obserwujemy szereg glinianek obecnie nieczynnych oraz czynną eksploatację iłów przeznaczonych do wypalania cegły. Obszary te wymagają odpowiedniego zagospodarowania, a mianowicie obsadzenia dołów zielenią i ewentualnie wykorzystania glinianek na baseny kąpieliskowe.

Sąsiadujące z terenem eksploatacji iłów wydmy również uległy dewastacji. Częściowo są one pozbawione szaty roślinnej i w związku z tym ulegają rozwiewaniu. Wymaga to niezwłocznej rekultywacji.



W okolicy Tłuszcza spotykamy się z eksploatacją piasków wydmych do celów budowlanych. Należałoby wyrównać pozostawione wyrobiska i obsadzić ten teren odpowiednimi gatunkami roślin umożliwiającymi stopniową regenerację zniszczonej warstwy glebowej.

Na zdegradowanych terenach wydmych następuje wznowienie procesów eolicznych, co jest najbardziej widoczne w strefie nowobudujących się domów i częściowo na działkach z budynkami mającymi kilka lat. Takie tereny powinny być utrwalone specjalnymi gatunkami roślin, a w miejscach przejść obetonowane.

Typowym przykładem niszczenia środowiska przyrodniczego na większych przestrzeniach jest teren zorganizowanej eksploatacji piasków wydmych w Legionowie. Następuje tutaj stopniowa degradacja gleby i szaty roślinnej w wyniku czego ulegają rozwiewaniu piaski lotne.

Nieraz eksploatacja wydmy sięga głębiej aż do poziomu wody gruntowej. Widzimy to w Chylicach (fot. 2). Obecnie na teren fragmentu wy-



Fot. 2. Chylisce. Fragment wydmy wyeksploatowanej do poziomu wody gruntowej. Na dalszym planie widoczne obsypujące się brzozy wykopu

eksploatowanej wydmy stopniowo wkracza roślinność (pojawiają się kępy traw, poza tym wierzby i brzozy). Z pomocą przychodzi człowiek wprowadzający szybką rekultywację przez obsadzenie piasków wydmych odpowiednimi gatunkami traw i drzew.

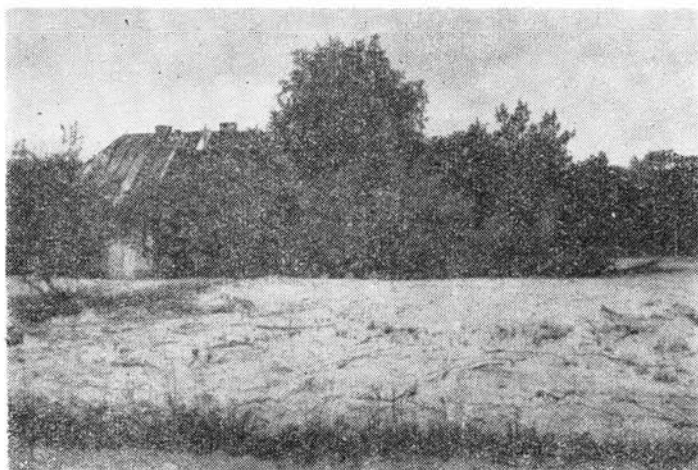
Jaskrawy przykład niszczenia środowiska przyrodniczego widzimy na nie ogrodzonej opuszczonej działce ze starymi domami w Chylicach (fot. 3) zasypywanej przez piaski lotne.

Drugim przykładem jest również nie ogrodzona, zaniedbana działka ze

starym budownictwem na wydmie w Zielonce. Zbocze na wydmie na całej szerokości jest wydeptane, dzięki czemu odsłoniły się piaski lotne.

W związku z eksploatacją piasków wydmywnych do celów budowlanych znikła zupełnie z powierzchni terenu wydma pod Piasecznem o wysokości względnej około 11 m, podobnie rozkopywane są obecnie wysokie wydmy w pobliżu rzeki Jeziorki w Zalesiu Dolnym.

Klasyczne formy wydmy, które powinny być chronione człowiek niszczy bezmyślnie, co stwierdzono w sąsiedztwie sanatorium reumatologicznego w Otwocku. Na wytyczonej, lecz dotąd nie utrwalonej drodze, zostały uruchomione piaski lotne, które zasypują rekultywowany teren.



Fot. 3. Chylice. Stary dom na nie ogrodzonej działce zasypywanej przez rozwiewane piaski wydmy

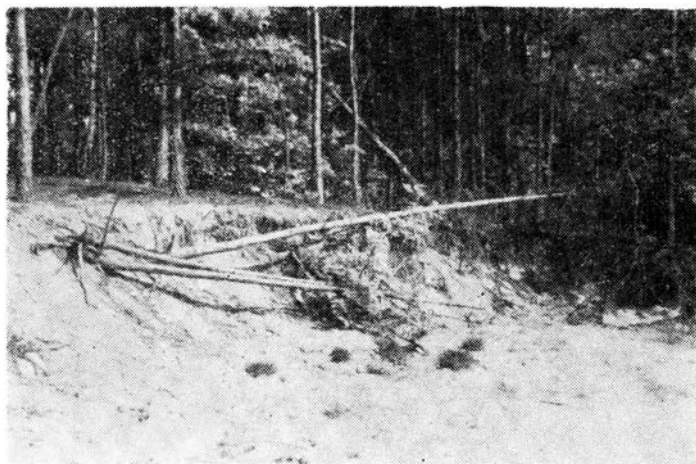
Drogę tę omija się ze względu na obecność głębokiego luźnego piasku, niszcząc przyległy teren rekultywowany. Zniszczenie stoku wydmy widoczne jest szczególnie od strony przylegającej u podnóża domków mieszkalnych. Brak wytyczonych miejsc do zabaw dzieci, brak utrwalonych ścieżek, prowadzących na kulminację wydmy, stanowiącą punkt widokowy, jak również brak zabezpieczenia samej kulminacji wydmy przed zniszczeniem prowadzi do tego, że uruchomione w tym miejscu piaski lotne zasypują teren rekultywowany, zagrażając przyległym posesjom.

Założenie we wschodniej części terenu Zalesia Górnego ośrodka rekreacyjnego przeznaczonego głównie dla świątecznego wypoczynku ludności miejskiej przyczyniło się do zmian środowiska przyrodniczego. Dawny bór sosnowy został przekształcony w las parkowy, brzeg doliny został odpowiednio umocniony betonem, a dawne stawy zostały obecnie przystosowane do kąpeli i sportów wodnych.

Wybudowano na tym terenie obiekty użytku publicznego jak: restauracje, kioski żywnościowe, domy wypoczynkowe, składy sprzętu sportowego itp. Masowa turystyka przyczyniła się jednakże miejscami do degradacji środowiska przyrodniczego. Objawia się to głównie na zboczach wydmy i na jej kulminacji, stanowiącej punkt widokowy, wydeptywaniem „dzikich ścieżek”. W rezultacie w wielu miejscach zostało zniszczone runo leśne i odsłoniły się piaski wydymowe. Na skutek ich rozwiewania zostały obnażone korzenie sosen rosnących na wydmie.

Ścieżki prowadzone przez wydme należy wytyczać w ograniczonej liczbie, poza tym ścieżki te i wierzchołek wydmy powinny być utwardzone.

Przeprowadzenie dróg wymagało przekopania wydmy. Utwardzenie drogi bez zabezpieczenia zboczy nie zapobiegało degradacji wydmy. W związku z tym odsłonięte piaski wydymowe, zsuwające się ze ścian wykopu, zasypują utwardzoną nawierzchnię. Poza tym na skutek świeżej erozji i rozwiewania szybko następuje niszczenie wydmy, co pociąga za sobą wywracanie się drzew z korzeniami (fot. 4). Dla zapobieżenia temu należało odarnować i obsadzić krzewami zbocza wykopu.

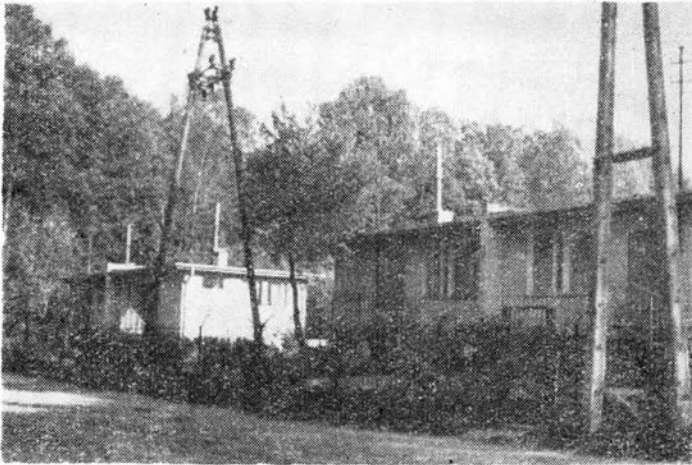


Fot. 4. Zalesie Górne. Skutki przeprowadzenia drogi o twardej nawierzchni w wykopie wydmy bez zabezpieczenia zboczy wykopu

Do dalszych postępów degradacji wydmy przyczyniła się budowa w bezpośrednim jej sąsiedztwie baru i kawiarni. W rezultacie zbocze wydmy uległo całkowitemu zniszczeniu. Proces ten postępuje szybko w głąb wydmy, a rozwiewany piasek przedostaje się również do pomieszczeń nowo wybudowanego pawilonu.

Należy jak najszybciej umocnić zniszczone w tym miejscu zbocze wydmny przez zastosowanie obetonowania, odarnowania, zakrzewienia i zadrzewienia.

Zniszczenie środowiska przyrodniczego obserwujemy również w Otwocku na terenach zalesionych, najczęściej na nie ogrodzonych posesjach



Fot. 5. Zalesie Górne. Mała działka na równinie denudacyjnej moreny dennej z całkowicie wyciętym lasem. Na działce dwa domki bliźniacze z ogródkami

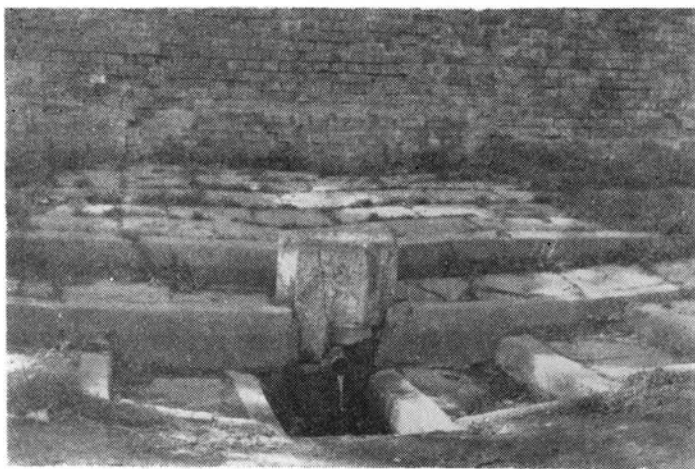
ze starym budownictwem i na obszarach nie zagospodarowanych parceli lasów komunalnych w obrębie tarasu wydmowego. Wobec braku wytyczonych ścieżek i miejsc przeznaczonych do rekreacji i sportu (np. na boiska sportowe) zniszczone zostało całkowicie podszycie leśne.

Degradację szaty leśnej stwierdzono również na małych działkach (500÷1000 m<sup>2</sup>) w takich miejscowościach, jak Zalesie Dolne, Zalesie Górne (fot. 5), Chyllice itp.; las naturalny został całkowicie wycięty, a na jego miejscu założono ogródki warzywne i kwiatowe.

Innym przykładem zniszczenia środowiska przyrodniczego przez ingerencję człowieka stała się budowa w r. 1936 mostu kolejowego na Jeziorce w Zalesiu Dolnym. Tutaj w związku z meandrowaniem rzeki sztuczna zmiana na niewielkim odcinku koryta rzecznoego bez odpowiedniego zabezpieczenia brzegów doprowadziła do intensywnej erozji tarasu nadzalewowego i wydmowego. Na niektórych odcinkach potworzyły się głębokie meandry, wkraczające nawet do około 100 m na działki z domkami jednorodzinymi. Zmusza to do wielokrotnego przesuwania ogrodzenia w głąb posesji, aby umożliwić przejście wzdłuż rzeki. W związku ze wzmożoną erozją została zniszczona wytyczona uprzednio ulica i coraz to inne drzewa rosnące na brzegu lasu wałę się w koryto rzeki.

Przy omawianiu problemu ochrony środowiska przyrodniczego osobne zagadnienie stanowi wysoka krawędź z uwagi na specyfikę występujących na niej zjawisk.

W Górze Kalwarii na starasowanym stoku krawędzi wybudowana jest murowana kaplica, do której prowadzą ścieżki oraz schodki cementowe z granitowymi wspornikami; stopnie schodków, składające się z dwóch części, oprócz plomby cementowej mają niekiedy stemple. Wypływ źródła ma obetonowane ujęcie. Poza tym na stoku skarpy widzimy cementowe rynny spływu, przeznaczone zarówno dla ujętych wód źródłanych, jak i opadowych. Cały teren jest zadrzewiony i otoczony murem, w kilku miejscach są ujęcia mniej lub więcej obficie sączących się źródełek (fot. 6).



Fot. 6. Góra Kalwaria. Obetonowane ujęcie źródła wypływającego ze stropu ilów warwowych występujących w krawędzi

Pomimo tak zdawałoby się dobrego umocnienia, na stoku krawędzi widoczne są w kilku miejscach odkształcenia, jak np. łukowate wygięcia stopni w miejscu założonych cementowych plomb, na środku stopni powstały stosunkowo szerokie szpary, szeroka cementowa bariera po obu stronach stopni wyraźnie jest wygięta i popękana. Podane przykłady świadczą o ukrytej sile permanentnego działania nieraz mało obfitych wód źródłanych.

Kontrastowym przykładem całkowitego zniszczenia skarpy w granicach miasta Góra Kalwaria jest duży nie zagospodarowany (opuszczony) teren z gdzieśgdzie rosnącymi jeszcze drzewami owocowymi. W górnej partii dosyć stromego odcinka skarpy widoczne są świeże obrywy, odsłaniające ponad 2 m miąższości piasków mułkowatych. Powstałe osypiska przechodzą niżej w spływy zboczowe (fot. 7). Przyczyną powstawania tego

typu zjawisk są liczne wysięki oraz źródła wypływające ze stropu zamaskowanych w tym miejscu iłów warwowych. W wielu miejscach spływy zboczowe są przesiąknięte wodą do tego stopnia, że są grząskie, w innych miejscach wysuszone partie spływów zboczowych są ponownie atakowane tym razem przez wody opadowe i roztopowe, pozostawiające na ich powierzchni ślady świeżej erozji. Idąc dalej w kierunku północnym stwierdzamy, że krawędź rozcina głęboki wąwóz. Na południowym zboczu wąwozu znajduje się wysypisko śmieci. Struga płynąca dnem wąwozu, prawdopodobnie zasilana jednym z obfitszych źródeł wypływających ze stropu



Fot. 7. Góra Kalwaria. Środkowa część krawędzi. Spływy zboczowe ze śladami świeżej erozji, na dalszym planie widoczna jabłonka i pojedyncze krzewy owocowe

iłów warwowych i zanieczyszczana przez ścieki miejskie, porywa zsuwając się ze stoku stromej w tym miejscu krawędzi wąwozu śmieci oraz różnego rodzaju odpadki, unosząc je aż do wylotu parowu.

Opisany fragment nie zagospodarowanej skarpy z wąwozem, w granicach miasta, przedstawia widok niepokojący. Zniszczenie w kilku miejscach skarpy wystarczyło, aby spowodować szybko posuwającą się dalszą degradację.

Teren ten wymaga natychmiastowego podjęcia następujących środków zabezpieczających:

- zastosowania umocnień betonowych szczególnie w miejscach wypływów źródeł oraz występowania wysięków,
- odpowiedniego starasowania krawędzi i wytyczenia ścieżek,
- zaprzestania wysypywania śmieci oraz innych odpadów na krawędzi wąwozu,
- ponownego odarnowania, zadrzewienia i zakrzewienia,

— zastosowania krytego odpływu ścieków miejskich zarówno na dnie wąwozu, jak u podnóża krawędzi.

Po przeprowadzeniu tego typu zabiegów skarpe na tym odcinku (łącznie z wąwozami) można po kilku latach wykorzystać na park, z malowniczym widokiem na rozległą pradolinę Wisły, lub na duże działki przeznaczone pod budownictwo indywidualne rozproszone o lekkiej konstrukcji.

Dalsza część skarpy, po drugiej stronie wąwozu, z wyraźnymi starymi spływami zbocowymi, jest całkowicie porośnięta darnią i gdzieniegdzie kępami drzew i krzewów; w paru miejscach widoczne są też ślady podmokłości. Po drugiej stronie wiaduktu kolejowego, w pobliżu nasypu, wypływa z górnych partii skarpy obfite źródło, które jest obetonowane.

Na dalszym odcinku skarpa wygina się półkolisto, oddalając się stopniowo w kierunku zachodnim od obecnego koryta Wisły. Z daleka jest widoczne, że skarpa wykorzystana jest przeważnie pod sady, a częściowo (szczególnie w niższych partiach) na pola orne dużych gospodarstw rolnych należących do wsi Moczydłów.

Z zagadnieniem zanieczyszczenia wody, w związku z budownictwem w granicach aglomeracji warszawskiej, spotkano się poza Górą Kalwarią również w Tłuszczu, Kobyłce, Ossowie k. Kobyłki i Zielonce.

W tych ostatnich miejscowościach główną przyczyną niekorzystnego oddziaływania budownictwa jednorodzinnego na środowisko przyrodnicze jest płytkie występowanie wody w związku z zaleganiem w podłożu słabo przepuszczalnych ilów warwowych, co powoduje zatrucie wód gruntowych ściekami.

Zanieczyszczenie bakteriologiczne wody używanej do celów pitnych zostało stwierdzone w Otwocku i Konstancinie, zaobserwowano również zanieczyszczenie ściekami wód rzecznych: Jeziorki (w Chylicach) i jej dopływu Wierzbnej (w Konstancinie).

Przykładem dobrego zagospodarowania terenu, uwzględniającego ochronę środowiska przyrodniczego są najbliższe okolice Pomiechówka.

W bezpośrednim sąsiedztwie osiedla o charakterze parkowym Brody-Parcelle k. Pomiechówka rośnie stosunkowo młody las sosnowy (na tarasie nadzalewowym rzeki Wkry) z rzadkim podszyciem liściastym (młode jarzębiny, klony, buki, osiki, a z krzewów: czarny bez i leszczyny). Zwraca uwagę świeżość i czystość tego lasu z wytyczonymi nielicznymi ścieżkami (fot. 8). Bliżej Wkry w lesie na tym samym tarasie występują wyraźne formy wydmowe, często na kulminacjach porośnięte brzozą (fot. 9). Szczególnie malowniczy obraz tworzy dolina Wkry pod Pomiechówkiem (fot. 10). Jest ona wyraźnie asymetryczna. Po prawej stronie koryta rzeki, ponad wąskim pasem tarasu zalewowego wznosi się wysoko (miejscami do 10 m) krawędź tarasu nadzalewowego, a na jej brzegu ciągnie się rząd domów starego Pomiechówka. Wśród starego budownictwa pojawiają się poje-

dyncze nowe domy, wyróżniające się jasnymi ścianami głównie z cegły silikatowej. Malownicze dno doliny porośnięte łąką urozmaica meandrujące koryto Wkry i widoczne obok ślady zarastających trzciną starorzeczy.



Fot. 8. Las na tarasie nadzalewowym Wkry podnosi atrakcyjność osiedla Brody-Parcele



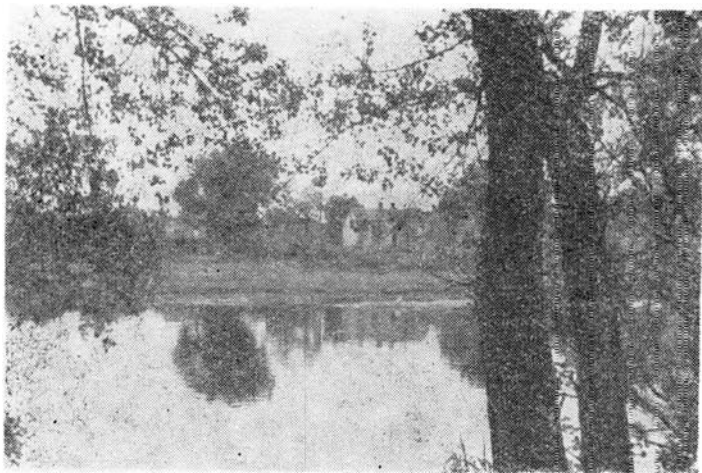
Fot. 9. Pagórki wydmore z kępami brzoź urozmaicają płaski taras nadzalewowy Wkry

Blisko krawędzi tarasu nadzalewowego ulokowane są domki campingowe (fot. 11). Teren przeznaczony jest na rekreację i wypoczynek świąteczny.

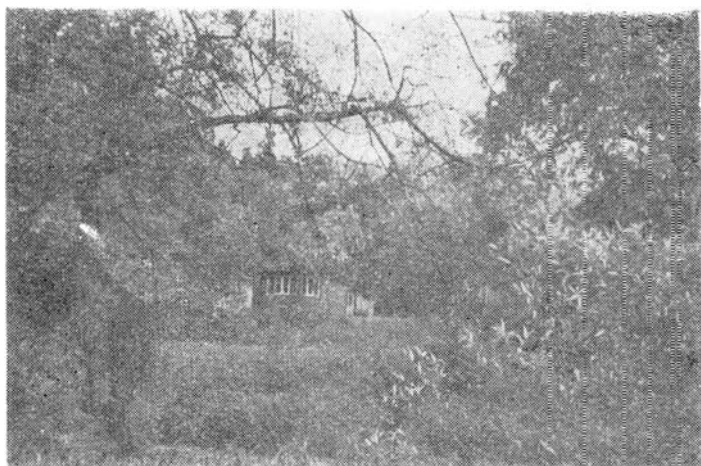
Przy umiejętnym rozmieszczeniu domów i odpowiednim zagospodarowaniu działek budownictwo jednorodzinne w znacznie mniejszym stopniu przyczynia się do zniszczenia środowiska przyrodniczego. W zależności od walorów naturalnych danego terenu możliwe jest uzyskanie odpowiednich



kompozycji, stanowiących harmonijną całość ściśle powiązaną z rzeźbą terenu i naturalną szatą roślinną. W ten sposób uniknie się degradacji środowiska przyrodniczego, a zabudowa jednorodzinna nie przyniesie strat gospodarce krajowej. Nie ucierpią na tym również naturalne walory kra-



Fot. 10. Taras zalewowy Wkry, za nim krawędź tarasu nadzalewowego z domami Pomiechówka



Fot. 11. Dolina Wkry k. Pomiechówka — teren rekreacji i wypoczynku świątecznego

jobrazowe terenu. W wielu przypadkach wprowadzenie budownictwa jednorodzinnego może się przyczynić bardziej niż dotąd do racjonalnego wykorzystania właściwości danego terenu, jak np. lepsze wykorzystanie dobrych gleb pod warzywa i sady, wykorzystanie południowych nasłonecznionych stoków pod uprawę winorośli, zadrzewienie słabych gruntów,

ewentualnie ich wykorzystanie nawet pod szklarnie (na nawiezionej glebie), zagospodarowanie niedostępnych skarp i krawędzi oraz innych miejsc o walorach krajobrazowych do celów rekreacyjnych i wypoczynkowych.

#### **4. Typy budownictwa indywidualnego i sposoby zagospodarowania terenów podmiejskich aglomeracji warszawskiej w zależności od warunków środowiska przyrodniczego**

Obserwacje terenowe obejmowały wyłącznie obszary peryferyjne miast oraz osiedla i wsie leżące poza osadnictwem typu miejskiego.

Typ budownictwa, jego rozmieszczenie i sposób zagospodarowania działek uzależnione są w znacznym stopniu od warunków przyrodniczych występujących w określonych jednostkach geomorfologicznych, dlatego też wyniki przeprowadzonych prac badawczych są omówione w ustalonej w tabelach kolejności, według poszczególnych jednostek geomorfologicznych, przy uwzględnieniu systematyki typów budownictwa indywidualnego przyjętej dla terenu aglomeracji warszawskiej.

##### **1a. Budownictwo indywidualne ludności nierolniczej w warunkach braku kanalizacji zbiorczej**

Ten typ budownictwa indywidualnego występuje w następujących miejscowościach: Otwock, Świder, Józefów, Warszawa-Zacisze, Legionowo, Brody-Parcele k. Pomiechówka, Pomiechówek, Pomiechowo, Tłuszcz, Wołomin, Kobyłka, Ossów, Zielonka, Milanówek, Zalesie Górne, Zalesie Dolne, Chylice, Skolimów, Konstancin, Góra Kalwaria.

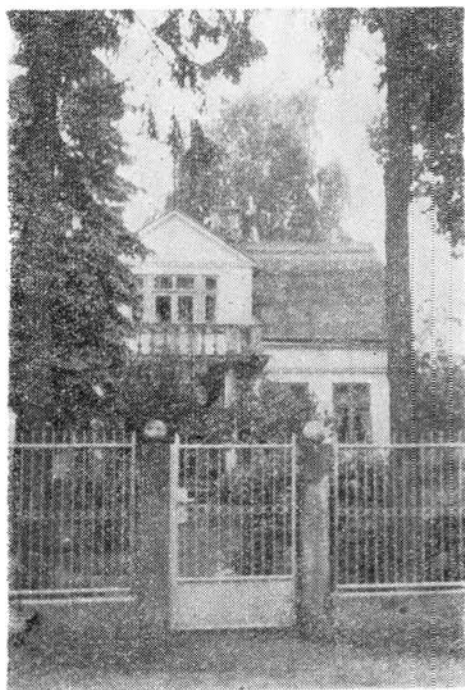
Na *tarasach nadzalewowych* znajdują się, całkowicie lub częściowo, następujące osiedla: Warszawa-Zacisze, Legionowo, Brody-Parcele, Pomiechówek, Pomiechowo, Zalesie Dolne, Chylice i Konstancin.

Wielkość działek na tych terenach uzależniona jest od charakteru osiedli. Osiedla letniskowe (parkowe, parkowo-leśne i leśno-parkowe) oraz osiedla uzdrowiskowe (leśno-parkowe) mają największe działki, np. Brody-Parcele (osiedle parkowe) — pow. działek do 10 000 m<sup>2</sup>, Zalesie Dolne (osiedle parkowo-leśne) — do 5000 m<sup>2</sup>, Chylice (osiedle leśno-parkowe) — do 4000 m<sup>2</sup>, Konstancin (uzdrowisko o charakterze leśno-parkowym) — do 5000 m<sup>2</sup>.

Mniej atrakcyjne osiedla znajdujące się z dala od zespołów leśnych, i o niezbyt sprzyjających warunkach fizjograficznych mają na ogół działki mniejsze, np.: Legionowo — działki do ok. 1000 m<sup>2</sup>, Warszawa-Zacisze — 200 ÷ 1000 m<sup>2</sup>.

Omawiane osiedla mają najczęściej działki prostokątne lub kwadratowe.

Sposób wykorzystania działek uzależniony jest również od charakteru osiedli. Na osiedlach letniskowych i uzdrowiskowych duże działki obsadzone są zazwyczaj drzewami i krzewami ozdobnymi (osiedla parkowe, jak np. Brody-Parcelle — fot. 12) lub też na obszarach leśnych zachowana jest całkowicie lub na znacznej części działek szata leśna, miejscami tylko przekształcona na zieleń parkową. Mamy do czynienia jedynie z nielicz-

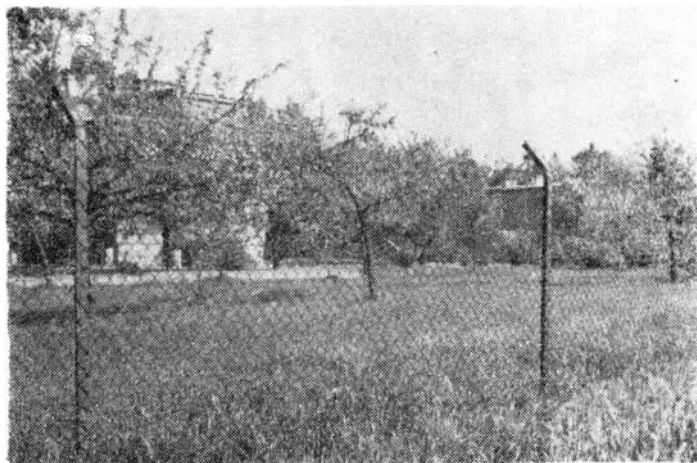


Fot. 12. Brody-Parcelle. Duże działki na tarasie nadzalewowym Wkry

nymi przypadkami całkowitego wylesienia i zmiany użytkowania, co jest oczywiście zjawiskiem niekorzystnym. Na osiedlach znajdujących się poza obszarami leśnymi z zasady znaczna część działek wykorzystywana jest pod ogródki kwiatowe, warzywne i sady, natomiast na dobrych glebach (np. w Chylicach na madach) spotyka się większe hodowle kwiatów, obok ogrodów warzywnych i sadów (fot. 13).

Osiedla letniskowe i uzdrowiskowe różnią się od pozostałych cechami zabudowy. Występują tu stare, drewniane wille, o dużych powierzchniach z werandami i balkonami, obszerne wille murowane lub też mniejsze, lecz nowoczesnie urządzone domki jednorodzinne jedno- lub dwukondygnacyjne, przeznaczone do stałego zamieszkania.

Na pozostałych osiedlach spotykamy domy o różnych cechach zabudowy. Wśród starego budownictwa trafiają się czasem domy drewniane najczęściej jednokondygnacyjne, natomiast nowe budownictwo składa się wyłącznie z domów murowanych jedno- lub dwukondygnacyjnych. Podpiwniczenie uzależnione jest od głębokości występowania wody. Przy płytkim zwierciadle wody gruntowej (na głęb. 1,5÷2,5 m) mamy do czynienia z budynkami bez podpiwniczenia, z płytkim podpiwniczeniem lub z normalnym podpiwniczeniem przy zastosowaniu izolacji przeciwwilgociowej (np. Legionowo, Zacisze). Na terenach z wodą o głębokości większej od 2,5 m — zazwyczaj jest podpiwniczenie normalne.



Fot. 13. Chylice. Nowe domy dwukondygnacyjne na tarasie nadzalewowym Jeziorki. Na żyznych madach rosną drzewa owocowe, znaczną część działki przeznaczono na hodowlę róż

Większość posesji znajdujących się na tarasie nadzalewowym korzysta z indywidualnych ujęć wód tarasowych; stare działki mają w użyciu studnie korbowe, a w miejscach występowania płytkich wód gruntowych woda czerpana jest bezpośrednio za pomocą tyki z hakiem (Legionowo). Jednak u części mieszkańców starych domów i większości nowego budownictwa jest tendencja do instalowania hydroforów tłoczących wodę do mieszkań. Z wody wodociągowej pochodzącej zazwyczaj z ujęć wód głębinowych lub tarasowych korzystają jedynie osiedla położone w pobliżu miasta, jak np. osiedle Warszawa-Zacisze. Podłączenie tego osiedla do sieci wodociągów miejskich związane jest również z występowaniem płytkich wód gruntowych nie nadających się do picia.

Z wody wodociągowej korzystają również mieszkańcy Konstancina, w strefie sąsiadującej z zakładami leczniczymi.

W wielu domach, zwłaszcza starego budownictwa, nie ma jeszcze urządzeń sanitarnych w budynkach, ubikacje znajdują się na zewnątrz — na działkach, natomiast większość nowego budownictwa wprowadza szambo z rozsączaniem ścieków w gruncie przy odpowiedniej różnicy poziomu rozsączania w stosunku do głębokości występowania wody gruntowej. W warunkach występowania wody płytkiej (jak np. w Zaciszu lub w Legionowie) stosuje się szambo zabetonowane od spodu bez rozsączania.

Na tarasie wydmyowym położone są częściowo następujące osiedla: Otwock, Świder, Józefów, Legionowo, Zalesie Dolne, Chylice, Skolimów i Konstancin.

Podobnie jak na tarasie nadzalewowym największe powierzchnie działek występują na terenach osiedli o charakterze leśno-parkowym, jednakże tu przewagę mają osiedla uzdrowskowe lub sąsiadujące z nimi osiedla wykorzystywane również przez kuracjuszy: Konstancin, Otwock i Świder (działki o pow.  $5000 \div 10000 \text{ m}^2$ ). Na pozostałych osiedlach usytuowanych na terenach leśnych przeważają duże działki (Zalesie Dolne, Chylice, Skolimów i Józefów), których średnia powierzchnia wynosi około  $4000 \div 5000 \text{ m}^2$ . Na terenie Legionowa, w strefie występowania piasków eolicznych, mamy do czynienia również z dużymi działkami (do  $5000 \text{ m}^2$ ).

Kształt działek jest tu różny, na terenach płaskich przeważają działki prostokątne i kwadratowe, natomiast w sąsiedztwie wydmy — działki nieregularne.

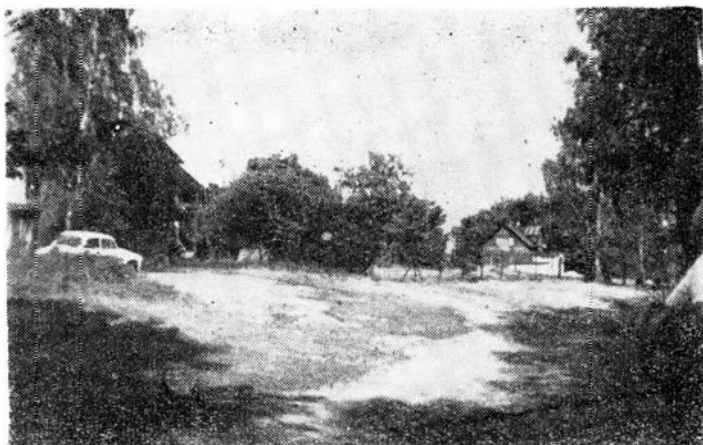
Z uwagi na obecność słabych gleb, na obszarach leśnych działki pozostają w większości zalesione i tylko sporadycznie w niewielkim procencie są wykorzystywane pod ogródki lub drzewa owocowe. Poza lasem (Legionowo) działki są wykorzystywane pod ogródki przy domach.

Na wszystkich wymienionych terenach przeważa zabudowa luźna o małym zagęszczeniu.

Na tarasie wydmyowym, zwłaszcza na obszarach leśnych o charakterze letniskowym i uzdrowskowym, występują często stare wille drewniane (fot. 14) lub murowane, dawne domy o charakterze dworców itp., natomiast wśród budownictwa nowego typu dominują dość obszerne domy jednorodzinne jedno- lub dwukondygnacyjne. Charakterystyczną cechą dla tarasu wydmyowego jest głębsze niż na tarasie nadzalewowym występowanie wody (zazwyczaj  $4 \div 12 \text{ m}$ ), co umożliwia normalne podpiwniczenie budynków.

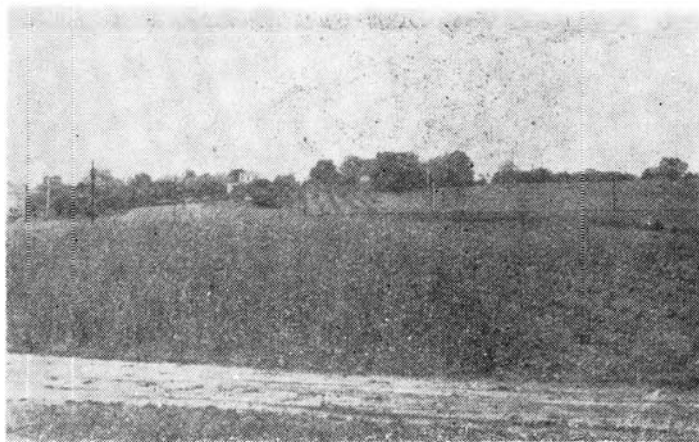
Do celów pitnych wykorzystywane są na ogół wody tarasowe z lokalnych ujęć na działkach (w nowym budownictwie doprowadzane hydroforami do mieszkań). Ścieki odprowadzane są do szamba, najczęściej z rozsączaniem do gruntu. Jedynie w Konstancinie i Otwocku część domów jednorodzinnych korzysta z urządzeń wodociągowo-kanalizacyjnych zbiorczych (w sąsiedztwie centrum miasta, szpitali i sanatoriów).

Krawędź erozyjna zbudowana z gliny zwalowej, przykrytej utworami pokrywowymi oraz z ilów warwowych występuje w Górze Kalwarii (na odcinku Góra Kalwaria — Moczydłów) oraz na prawym brzegu Wkry koło Pomiechówka.



Fot. 14. Legionowo. Stare budownictwo drewniane, typu willowego, na niewysokiej wydmie rozjeżdżanej i wydeptywanej, zagrożonej rozwianiem. W głębi krzewy i drzewa z przewagą brzoź

Działki są tu duże, często o nieregularnym kształcie, na niektórych odcinkach skarpy poprowadzone przez całą długość stoku krawędzi; w Górze Kalwarii i we wsi Moczydłów wykorzystane są na sady i ogrody warzywne (zdarzają się też odcinki nie zagospodarowane), koło Pomiechówka natomiast stanowią pola uprawne i częściowo sady (fot. 15).

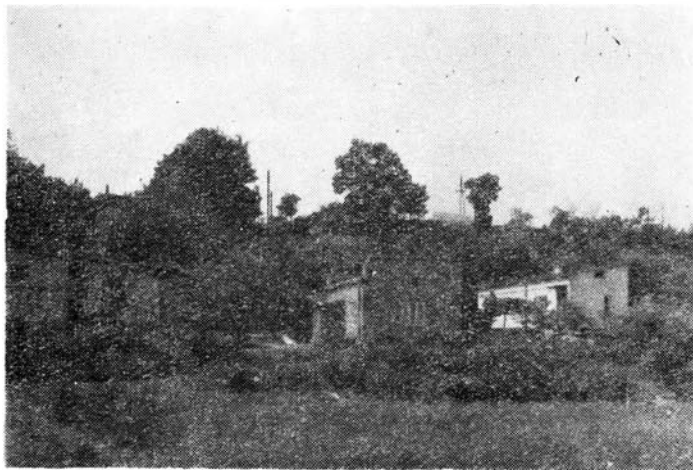


Fot. 15. Stanisławowo k. Pomiechówka — na brzegu krawędzi erozyjnej podcinającej równinę erozyjno-denudacyjną zbudowaną z ilów warwowych. Na stoku krawędzi pola uprawne i sady, niżej taras nadzalewowy Wkry

Zabudowa jest luźna o małym zagęszczeniu; domy starego budownictwa są jednokondygnacyjne drewniane lub murowane, domy nowego budownictwa — przeważnie jednokondygnacyjne, murowane (fot. 16).

Domy w Górze Kalwarii usytuowane są na starasowanych fragmentach krawędzi, część posesji korzysta z miejskiej wody wodociągowej doprowadzanej do mieszkań, pozostała część korzysta z lokalnych ujęć wody pitnej (ze studni lub pompy).

Teren należący do kościoła jest starasowany i umocniony obetonowaniem, a wypływające w kilku miejscach źródła mają ujęcia.



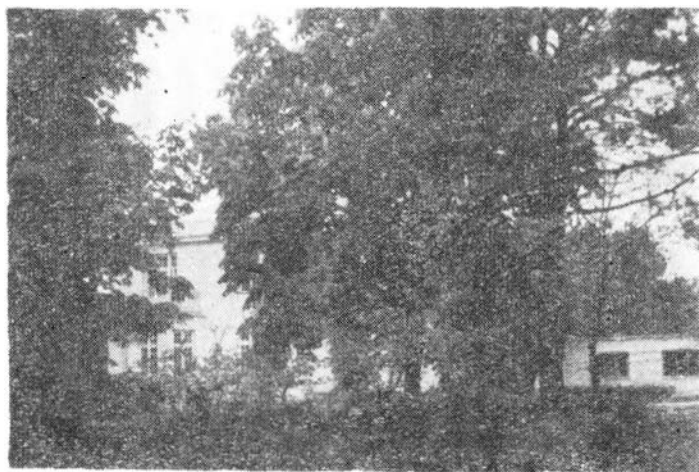
Fot. 16. Góra Kalwaria. Starasowana krawędź erozyjna z nieregularnymi działkami i budownictwem różnego typu (przeważnie jednokondygnacyjnym murowanym), sadami i ogródkami warzywnymi

Na terenach wydmowych w obrębie tarasu wydmowego występuje budownictwo indywidualne w następujących miejscowościach: Otwocku, Legionowie, Zalesiu Dolnym, Chylicach, Skolimowie i Konstancinie.

Należy zaznaczyć, że najwyższe i najbardziej malownicze formy wydmowe są bądź nie zabudowane (Zalesie Dolne) bądź też tylko fragmentarycznie zabudowane, jak np. na terenie Konstancina. Natomiast niższe wydmy we wszystkich wymienionych miejscowościach są zabudowane. Na terenach wydmowych zaobserwowano w większości duże i bardzo duże działki od 4000 do 24000 m<sup>2</sup> (Chylisce), jedynie w Legionowie na niskich wydmach były miejscami działki o pow. 1000 m<sup>2</sup>, a w Chylicach (również na wydmach) spotykano sporadycznie niewielkie działki o pow. 500 m<sup>2</sup> z nowym budownictwem. W obydwu ostatnio wymienionych przypadkach były to wydmy silnie zdegradowane, wymagające rekultywacji.

Działki na wydmach mają kształt prostokątny, kwadratowy lub o nieregularnych zarysach, często przebiegające pasami prostopadle do ramion

wydm. Nowe budownictwo jest z reguły murowane jedno- lub dwukondygnacyjne z normalnym podpiwniczeniem. Większość terenów wydmych (z wyjątkiem wydm zdewastowanych) jest częściowo lub całkowicie zalesiona, często spotyka się tu młode drzewa świadczące o dolesianiu (Otwock). W wielu miejscach działki na wydmach są częściowo wykorzystywane pod zielen parkową (np. w Chylicach — fot. 17) i pod ogródki kwiatowe. Zbocza wydm bywają często starasowane, obsadzone żywopłotem i roślinami ozdobnymi (Zalesie Dolne). Przeważa przy tym zabudowa luźna o małym zagęszczeniu. Stare budownictwo niekiedy bywa drewniane, częściej jednak murowane jedno- i dwukondygnacyjne. Miejscami wy-



Fot. 17. Chyllice. Dobrze zagospodarowana działka na kulminacji wydmy. Wokół budynków zielen parkowa, na pozostałej części działki las sosnowy w stanie naturalnym

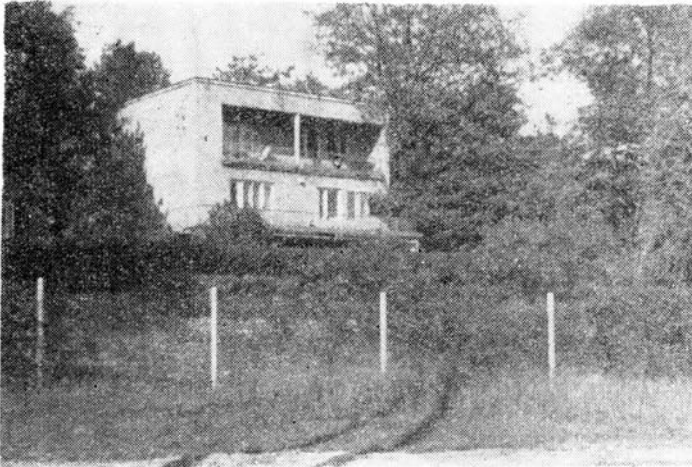
stępują budynki o charakterze willowym i letniskowym, obecnie wykorzystywane na stałe mieszkania. Nowe budownictwo jest jedno- lub dwukondygnacyjne z normalnym podpiwniczeniem. Większość domów na wydmach korzysta z indywidualnych ujęć wody na działkach. W starym budownictwie spotyka się często studnie korbowe, rzadziej pompy, nowe budownictwo natomiast korzysta z hydroforów doprowadzających wodę do mieszkań. Ścieki odprowadzane są do szamba z rozsączeniem w gruncie. W innych warunkach są zakłady lecznicze i sanatoria znajdujące się na wydmach (Otwock, Konstancin), które posiadają urządzenia wodociągowo-kanalizacyjne. W miejscowościach tych woda pitna bywa poddawana analizom (w Konstancinie stwierdzono zanieczyszczenie wody pitnej bakteriami).

*Tereny wydmy na równinie denudacyjnej zbudowanej z piasków akumulacji lodowcowej i gliny zwalowej moreny dennej występują w Za-*



lesiu Górnym i Zalesiu Dolnym. Najwyższe formy wydmowe są tu zalesione i nie zabudowane, jedynie na niższe ramiona i kulminacje wydm parabolicznych wkracza zabudowa. Przeważają na tych terenach duże działki o powierzchni dochodzącej do 5000 m<sup>2</sup>, przy czym dominuje forma zabudowy luźnej o małym zagęszczeniu. Kształt działek jest zwykle nieregularny, zwłaszcza u czoła wydm parabolicznych.

Charakterystyczną cechą tych stosunkowo niedużych obszarów jest ich dobre zagospodarowanie. Na terenach leśnych obok szaty leśnej teren przylegający do budynków jest zazwyczaj przekształcony w zieleń parkową, zbocza wydm bywają czasem starasowane, umocnione betonem i obsadzone żywopłotem, a spłaszczenia tarasowe obsadzone kwiatami (fot. 18).



Fot. 18. Zalesie Górne. Dobrze zagospodarowana działka na wydmie

Domy jednorodzinne znajdujące się na wydmach budowane są bądź na ich kulminacjach, bądź też na zboczach o lepszej insolacji (np. południowych). Zarówno stare, jak i nowe budownictwo ma charakter luksusowy. Domy typu willowego, często o oryginalnym rozwiązaniu architektonicznym, zazwyczaj dobrze dostosowane do typu krajobrazu.

Poza obszarem leśnym budownictwo na wydmach jest na ogół standardowe, często jednokondygnacyjne. Wszystkie domy na terenach wydmowych mają normalne podpiwniczenie.

Na terenie działek znajdują się zazwyczaj studnie korbowe. Niezależnie od tego domy są wyposażone w urządzenia sanitarne, a woda do mieszkań doprowadzana jest za pomocą hydroforów. Ścieki odprowadzane są do szamba z rozsądem w gruncie.

*Tereny wydmowe na równinie erozyjno-denudacyjnej zbudowanej z ilów warwowych przykrytych utworami piaszczystymi występują w oko-*

licy Zielonki. Są one nie skanalizowane. Tylko część wydm jest zabudowana, natomiast znaczna część ulega zniszczeniu (eksploatacja do celów budowlanych).

Na tych terenach stwierdzono obecność działek nieregularnych różnej wielkości i zabudowy przeważnie luźnej o małym zagęszczeniu. Dominuje przy tym budownictwo jednokondygnacyjne starego typu.

Na równinie denudacyjnej zbudowanej z gliny zwałowej przykrytej cienką warstwą piasków lub pyłów położone są następujące miejscowości: Tłuszcz, Wołomin, Milanówek, Zalesie Górne i fragmentarycznie Zalesie Dolne oraz Skolimów.

Na tych obszarach spotyka się działki o powierzchniach od  $500 \div 10000 \text{ m}^2$ . Małe działki o wielkości  $500 \text{ m}^2$  spotyka się tylko sporadycznie, głównie na skutek podziału większych działek. Największe działki występują na terenach osiedli letniskowych o charakterze leśno-parkowym, ich średnia powierzchnia wynosi około  $4000 \text{ m}^2$ , zdarzają się działki większe o pow.  $6000 \div 10000 \text{ m}^2$ . Mniejsze działki o pow.  $1000 \div 2000 \text{ m}^2$  spotyka się na mniej atrakcyjnych terenach, jak np. Tłuszcz i Wołomin.

Działki na obszarze osiedli letniskowych leśno-parkowych są bądź całkowicie zalesione, bądź też wykorzystane częściowo pod ogrody owocowo-warzywne i kwiatowe. Sporadycznie spotyka się działki na terenach leśnych całkowicie pozbawione szaty leśnej i to na małych parcelach powstałych z podziału dużych działek (Zalesie Górne, Zalesie Dolne, Milanówek).

We wszystkich wymienionych osiedlach mamy do czynienia z zabudową luźną o małym lub średnim zagęszczeniu.

We wszystkich tych osiedlach występuje stare i nowe budownictwo. Stare budownictwo reprezentowane jest niekiedy przez domy drewniane (są to np. stare wille w osiedlach letniskowych) jedno- i dwukondygnacyjne, są również i stare domy murowane jedno- i dwukondygnacyjne. Nowe budownictwo składa się prawie wyłącznie z domów murowanych jedno- i dwukondygnacyjnych.

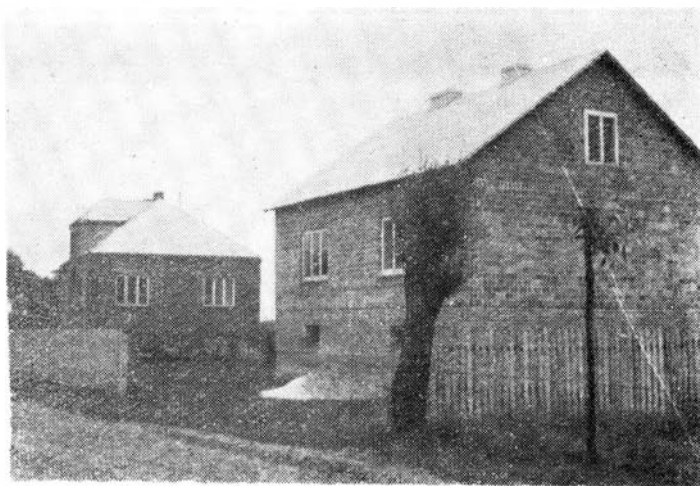
W zależności od głębokości występowania wody gruntowej obserwujemy tu domy z normalnym podpiwniczeniem lub z normalnym podpiwniczeniem zabezpieczonym izolacją wodoszczelną, a na terenach występowania b. płytkiej wody domy bez podpiwniczenia (np. Tłuszcz, Wołomin, Zalesie Dolne) lub z płytkim podpiwniczeniem (fot. 19).

Wymienione osiedla korzystają z lokalnych ujęć wody gruntowej, przy czym woda z płytkich studzien jest przeważnie niesmaczna i w zasadzie nie nadaje się do picia (Tłuszcz). Stare budownictwo korzysta jeszcze ze studzien korbowych, natomiast nowe — korzysta z hydroforów tłoczących wodę do mieszkań. Tu znów są kłopoty z płytkimi wodami, których okresowo brakuje (Tłuszcz).

Stosowane jest odprowadzanie ścieków (w nowym budownictwie) do szamba z rozsąceniem w gruncie; na terenach z płytką wodą — szamba bez rozsączenia (szamba zamknięte).

Na równinie erozyjno-denudacyjnej zbudowanej z ilów warwowych miejscami przykrytych utworami piaszczystymi o różnej genezie do typowych osiedli należą: Ossów, Kobyłka i Zielonka.

Osiedla te mają na ogół niesprzyjające warunki fizjograficzne wynikające ze słabej przepuszczalności występujących w podłożu ilów warwo-



Fot. 19. Tłuszcz (południowe peryferie) — na równinie denudacyjnej moreny dennej. Nowe budownictwo z wysokim podpiwniczeniem w związku z płytkim występowaniem wody gruntowej

wych. Pierwszy poziom wody występuje tu na głębokości  $0,5 \div 1,5$ , rzadziej do 2 m. Mimo to na omawianych terenach powierzchnie działek są na ogół stosunkowo małe od  $500 \div 800 \text{ m}^2$ , rzadziej dochodzą do  $1000 \text{ m}^2$ .

Dobre warunki wilgotnościowe umożliwiają miejscami utrzymanie na działkach ogrodów kwiatowych, warzywnych i sadów (fot. 20), miejscami jednak występują b. słabe gleby i w związku z tym nie opłaca się zakładanie ogródków (Ossów).

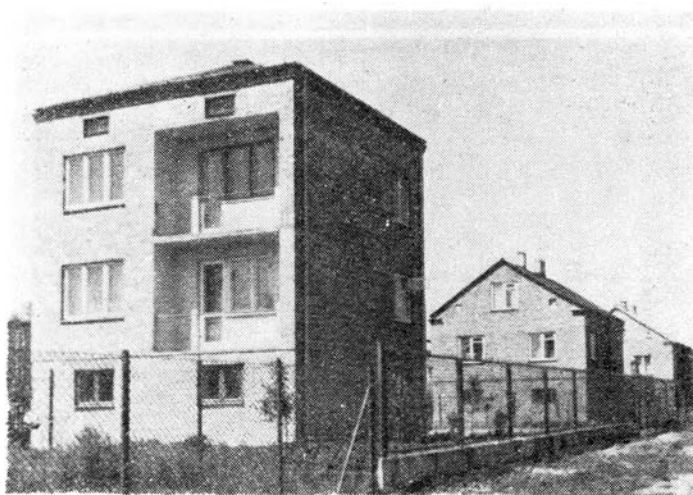
Na terenie tych osiedli przewagę ma zabudowa luźna o średnim i dużym zagęszczeniu.

Podobnie jak i na innych terenach, budownictwo stare bywa czasem drewniane, natomiast nowe budownictwo jest na ogół murowane jednolub dwukondygnacyjne.

Na terenach płytkiego występowania wody gruntowej większość budynków jest płytko podpiwniczona, a w miejscach bardzo płytkiego występowania wody, fundamenty stawia się na powierzchni terenu i piwnice są ponad powierzchnią terenu (fot. 21).



Fot. 20. Kobyłka. Małe działki z ogródkami na równinie erozyjno-denudacyjnej



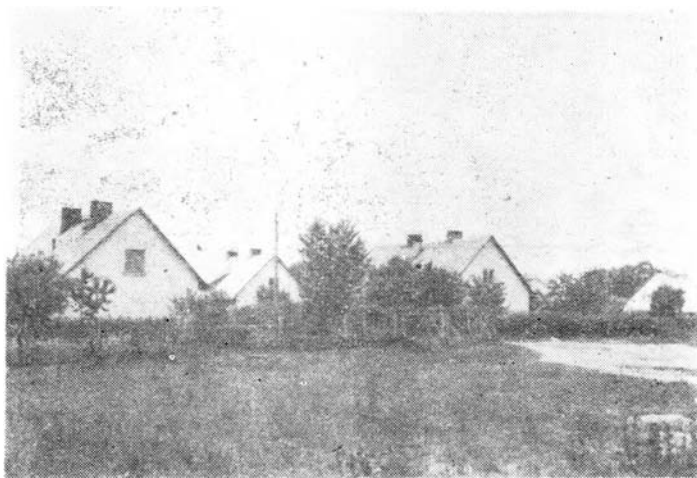
Fot. 21. Ossów. Wysoko podpiwniczone budynki na równinie z płytką wodą gruntową

#### **1b. Budownictwo indywidualne ludności nierolniczej w warunkach istnienia kanalizacji zbiorczej**

Jest to typ zabudowy bardzo rzadko spotykany na terenie aglomeracji warszawskiej, zaobserwowany w toku badań terenowych fragmentarycznie w Jabłonce oraz w Warszawie (Mokotów) okolice ul. Ksawerów, Wielickiej i Orkana.

Na terenie Jabłony na tarasie nadzalewowym Wisły, w pobliżu parku pałacowego jest mała kolonia domków mieszkalnych pracow-

ników Instytutu Fizjologii Żywienia Zwierząt PAN (fot. 22), złożona z jednakowych domków bliźniaczych murowanych. Domy są skupione na niewielkich placach około 200 m<sup>2</sup>, z małymi ogródkami. Mają one urządzenia sanitarne, korzystają z wody pochodzącej ze zbiorowego ujęcia, doprowadzonej wodociągiem do mieszkań, natomiast do odprowadzenia ścieków zainstalowana jest kanalizacja zbiorcza, skierowująca ścieki do Wisły.



Fot. 22. Jabłonna. Kolonia domów korzystająca z sieci wodociągowo-kanalizacyjnej

*Na równinie denudacyjnej zbudowanej z gliny zwałowej, przykrytej piaskami i pyłami pokrywowymi przeprowadzono obserwacje w Warszawie (Mokotów) przy ul. Ksawerów i Wielickiej. Występują tutaj przeważnie małe działki o powierzchni 200 ÷ 400 m<sup>2</sup>.*

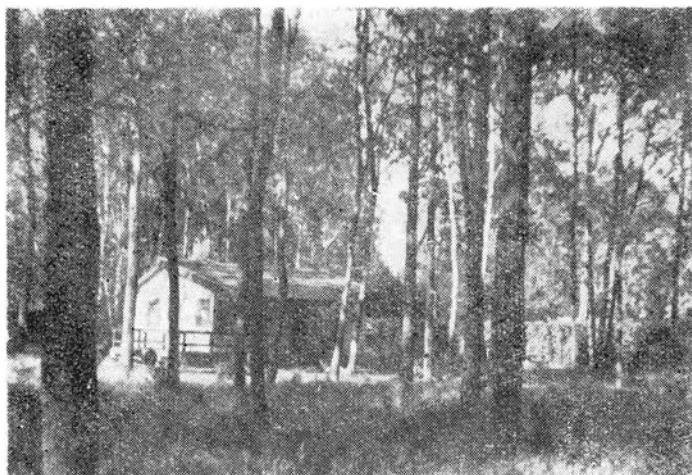
Stare budownictwo jest tu reprezentowane przez kilka domów murowanych dwukondygnacyjnych, natomiast nowe — luksusowe domy bliźniacze i pojedyncze murowane dwukondygnacyjne, normalnie podpiwniczone. Z uwagi na możliwości okresowego wkraczania wody do piwnic, zastosowano izolację przeciwwilgociową. Cały teren znajdujący się wewnątrz zabudowy miejskiej podłączony jest do miejskiej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej.

## 2. Budownictwo indywidualne typu „drugie mieszkanie”

Budownictwo tego typu obecnie spotyka się rzadko. Domy letniskowe stanowiące niegdyś drugie mieszkanie, obserwujemy na terenach leśno-parkowych i parkowo-leśnych (Otwock, Konstancin); są one na ogół za-

mieszkałe na stałe. Jedynie na terenie Zalesia Górnego i Zalesia Dolnego spotkano kilka takich domków. Są to na ogół małe domki jednokondygnacyjne drewniane lub murowane, usytuowane najczęściej w malowniczych miejscach, np. na wydmie, na brzegu tarasu wydmowego z widokiem na rzekę lub na tarasie nadzalewowym.

Domki tego typu są tam zbudowane na dużych działkach (fot. 23), ale brak im urządzeń sanitarnych w budynku. Posiadają własne ujęcia wody (woda w studni korbowej), a ścieki odprowadzane są wprost do gruntu.



Fot. 23. Zalesie Górne. Duża działka na równinie denudacyjnej moreny dennej całkowicie zalesiona z nowym domkiem drewnianym typu letniskowego „drugie mieszkanie”

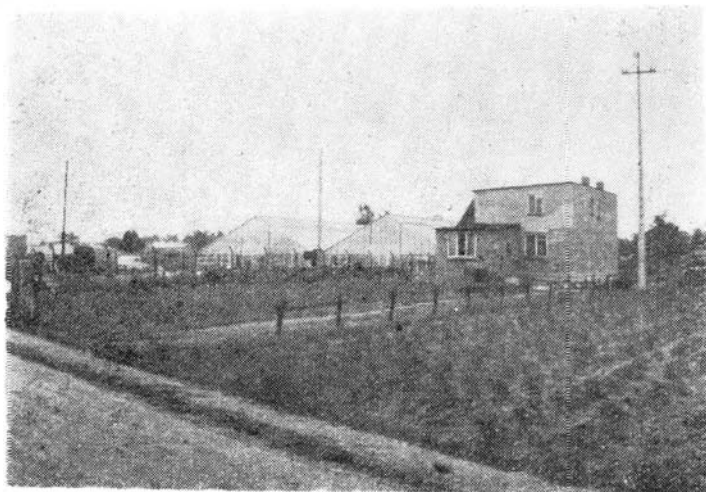
### **3. Budownictwo mieszkaniowe ludności częściowo lub całkowicie powiązanej z gospodarką rolną, ogrodniczo-warzywniczą (na małych działkach)**

Budownictwo tego typu występuje na terenie Jabłonnicy i na peryferiach Grodziska Mazowieckiego. W obydwu przypadkach podstawą rozwoju tego typu budownictwa i specyficznego sposobu zagospodarowania są dobre gleby. Teren Jabłonnicy położony jest na *tarasie nadzalewowym Wisły*. W związku z występowaniem dobrych gleb (mady lub gleby brunatne, pyłowe, wodnego pochodzenia) działki o pow. 4000÷12000 m<sup>2</sup>, przeważnie w kształcie prostokątnym lub kwadratowym, znaczną część działek zajmują szklarnie i inspekty (fot. 24), w których rozwija się hodowla kwiatów i warzyw. Ścieki odprowadzane są do szamb i rozsączone w gruncie.

Na *równinie denudacyjnej moreny dennej, zbudowanej z gliny zwalowej, przykrytej cienką warstwą utworów pokrywowych* w północnej części terenów podmiejskich Grodziska zaobserwowano podobny typ zagospo-

darowania jak w Jabłonie. Występują tu dobre gleby w postaci szarych i czarnych ziem wytworzonych z utworów pyłowych leżących w stropie gliny zwałowej.

Zaobserwowano tu występowanie dużych działek około 5000÷10000 m<sup>2</sup>, wykorzystanych ogrodniczo. Spotyka się tu liczne sady oraz szklarnie i inspekty, w których hoduje się warzywa i kwiaty. Oprócz prywatnych działek wykorzystywanych ogrodniczo są tu również zakłady ogrodnicze zajmujące się hodowlą krzewów, kwiatów i pomidorów w inspektach i szklarniach.



Fot. 24. Jabłonna. Ogrodnictwo na żyznych glebach tarasu nadzalewowego Wisły

Na tych terenach istnieje zabudowa luźna o małym zagęszczeniu. Występuje tu stare budownictwo murowane jedno- i dwukondygnacyjne oraz nowe budownictwo przeważnie jednokondygnacyjne murowane. Stare i nowe domy są normalnie podpiwniczone.

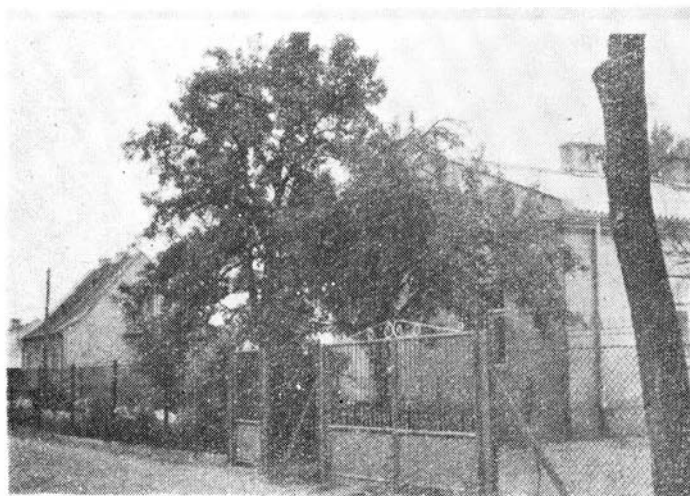
Na działkach na ogół są studnie korbowe, w zamożniejszych posesjach woda doprowadzona jest do mieszkań za pomocą hydroforów, a ścieki odprowadzane do szamba przeważnie zamkniętego (bez rozsączania w gruncie).

#### 4. Budownictwo indywidualne zagrodowe chłopo-robotników

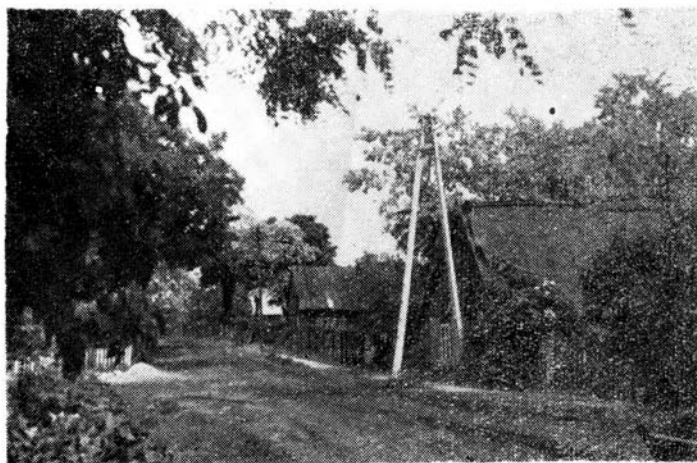
Ten typ zabudowy zaobserwowano na terenie wsi: Stanisławowo koło Pomiechówka, Moczydłów koło Góry Kalwarii i Jasienica koło Tuszczu.

Obydwie wsie: Stanisławowo i Moczydłów położone są w pobliżu krawędzi erozyjnych zbudowanych z gliny zwałowej przykrytej utworami

*pokrywowymi* oraz z ików warwowych. Reprezentują one charakterystyczny typ budownictwa indywidualnego zagrodowego. W obydwu miejscowościach domy ciągną się zwartym szeregiem wzdłuż drogi przebiegającej równoległe do krawędzi (fot. 25). Sporadycznie spotyka się pojedyncze domy na stoku krawędzi wśród sadów.



Fot. 25. Moczydlów. Działki wykorzystane pod ogrody owocowe, warzywne i sady



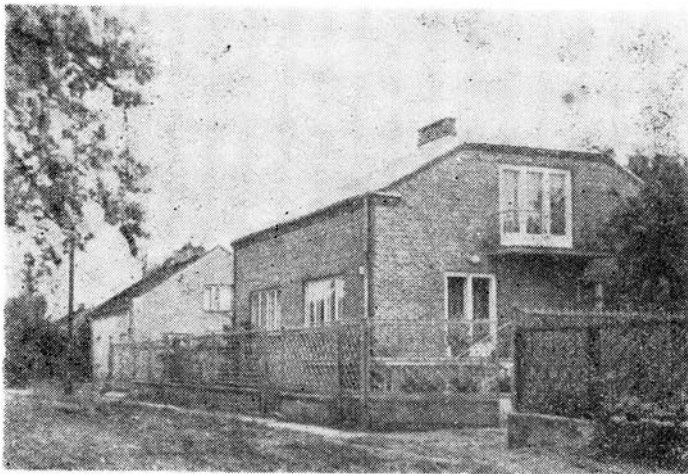
Fot. 26. Stanisławowo. Stare budownictwo

Budownictwo spotykane we wsi Stanisławowo przedstawia typowy obraz rozwijającej się wsi współczesnej. Od starych chat krytych słomą (fot. 26) i równie starych budynków gospodarczych do nowych jedno- i dwukondygnacyjnych domów murowanych (fot. 27). Nowe budownictwo



jest zazwyczaj zaopatrzone w urządzenia sanitarne. W związku z płytkim występowaniem wody gruntowej domy są przeważnie wysoko podpiwniczone. Woda z pierwszego poziomu wodonośnego nie nadaje się do celów pitnych, w związku z tym jest obecnie w budowie lokalny wodociąg, czerpiący wodę ze studni głębinowej.

Natomiast na terenie wsi Moczydłów mamy do czynienia z głębszym występowaniem pierwszego poziomu wodonośnego. Mieszkańcy wsi czerpią wodę z lokalnych ujęć na działkach. W nowych domach są zazwyczaj zainstalowane hydrofory tłoczące wodę do mieszkań, a ścieki odprowadzane są niekiedy rowami do Wisły.



Fot. 27. Stanisławowo. Nowe budownictwo

Wieś Jasienica ma trochę inne warunki fizjograficzne. Zlokalizowana jest ona na równinie denudacyjnej i częściowo na terenach wydmowych, pokrywających tę równinę, tworząc rodzaj kępy wśród mokradeł. Występują tu działki przyzagrodowe o powierzchni 2000÷3000 m<sup>2</sup> wykorzystane pod podwórką, zabudowę gospodarczą i zadrzewienie, częściowo pod sady. Dominuje tu zabudowa luźna o dużym zagęszczeniu.

Podobnie jak w poprzednich dwu wsiach tu również występuje budownictwo drewniane stare, jednokondygnacyjne i nowe, składające się z domów murowanych jednokondygnacyjnych. Domy te przeważnie nie mieszczą się wzdłuż ulicy i wkraczają na teren dawnych pól.

Na terenie Jasienicy tylko niektóre działki z nowym budownictwem mają zainstalowane hydrofory i szamba.

Przeprowadzona analiza warunków środowiska przyrodniczego, uzupełniona badaniami pod kątem wpływu aktualnego sposobu zagospodarowania terenu po dokonaniu zabudowy jednorodzinnej na niszczenie wzglę-

dnie przekształcenie środowiska przyrodniczego, pozwoliła określić zasady lokalizacji budownictwa indywidualnego i sposobu zagospodarowania terenów narażonych na degradację na obszarach wielkich aglomeracji miejskich Polski (tabl. 3).

## 5. Wnioski

Przy określaniu zasad wyznaczania terenów podatnych na degradację środowiska przyrodniczego pod wpływem budownictwa jednorodzinnego na obszarach wielkich aglomeracji w Polsce na obecnym etapie badań naukowych najwłaściwsza wydaje się metoda geomorfologiczna (przy zastosowaniu systematyki geomorfologicznej rozszerzonej pod kątem potrzeb planowania przestrzennego).

Na podstawie przeprowadzonej analizy warunków środowiska przyrodniczego można wnioskować, że stopień degradacji obszarów pod wpływem budownictwa jednorodzinnego zależy od budowy geologicznej, stosunków wodnych, a przede wszystkim od ukształtowania powierzchni i stopnia nachylenia terenu. Ważną też rolę odgrywa przy tym pokrycie terenu szatą roślinną szczególnie leśną. Zniszczenie środowiska przyrodniczego będzie wolniej przebiegało na obszarach występowania skał związanych i odpornych na działanie czynników niszczących, szybciej natomiast na obszarach zbudowanych ze skał luźnych, a zwłaszcza makroporowatych, specjalnie podatnych na degradację; inaczej będzie ono przebiegało na terenie płaskim lub lekko nachylonym, aniżeli na terenie o dużych spadkach; z kolei inny będzie przebieg procesów niszczących na terenie zalesionym w porównaniu z takim samym typem geomorfologicznym terenu, ale pozbawionym szaty leśnej.

Wody powierzchniowe stałe i okresowe oraz płytko występujące wody gruntowe współdziałają z człowiekiem w procesach degradacji niszcząc przede wszystkim te partie terenu, gdzie została naruszona naturalna struktura gruntu (np. w związku z budową dróg, przeprowadzaniem sieci wodociągowej i kanalizacyjnej, wykonywaniem wykopów fundamentowych). Na niektórych terenach, jak np. lessowych zniszczenie przebiega szybko, pociągając za sobą olbrzymie straty (skarpa sandomierska). Analogiczne prace przeprowadzane np. na obszarach glin zwałowych piaszczystych nie będą się przyczyniać do degradacji terenu w tak szybkim tempie.

Terenami szczególnie narażonymi na zniszczenie środowiska przyrodniczego są falezy, krawędzie erozyjne, krawędzie tektoniczne oraz strefy do nich przylegające, tereny wydmowe, tereny krasowe, tereny osuwiskowe oraz tereny zwietrzelin i rumoszy na stokach. Przeprowadzanie na nich wszelkiego typu robót ziemnych, związanych z budownictwem jednorod-

Tablica 3

Zasady lokalizacji budownictwa jednorodzinnego i sposoby zagospodarowania terenów miejskich z uwzględnieniem warunków środowiska przyrodniczego

Systematyka geomorfologiczna wg IGK Nazwa aglomeracji	1	2	3	4	5	6	7
		Lokalizacja budownictwa	Wielkość i kształt oraz układ przestrzenny działek	Sposób zagospodarowania i wykorzystania działek	Typ zabudowy (wg IUA) Forma zabudowy	Cechy zabudowy	Rozwiązanie inżynierne i uzdatnienie terenu
1. <i>Formy erozji i akumulacji wodnej oraz eolicznej</i>							
1.1. Formy abrazji i akumulacji morskiej							
1.1.1. Brzezi urwiste (falezy) oraz strefa przykrawędziowa		— faleza jest wyłączona spod zabudowy, — nadaje się do zabudowy strefa przykrawędziowa falezy oraz faleza „martwa” i jej strefa przykrawędziowa,	— działki powinny być duże 3000 ÷ 5000 m <sup>2</sup> , — w strefie przykrawędzowej kształty działek brzeżnych, graniczących z krawędzią falezy i rozcinającymi ją wąwozami, powinny być dostosowane do ich zarysu (przy czym nad samą krawędzią i brzegiem wąwozu powinien być pozostawiony pas na przejeździe).	— działki należy obsadzić drzewami i krzewami, a tylko niewielką część przeznaczyć na ogródek,	— 1a, 2 — zabudowa luźna, — budownictwo o zagęszczeniu małym, — domy mieszkalno-lotniskowe,	— budynki murywane, podpiwniczone, dwukondygnacyjne,	— indywidualne rozwiązania systemu wodno-kanalizacyjnego,
Trójmiasto							

<p>1.1.2. Mierzeje miejscami z wydmami oraz wały nadbrzeżne Trojmiasto</p>	<p>— wyłączone spod zabudowy są tereny mierzei narażone w czasie sztormów na niszczenie oraz najwyższe i najbardziej atrakcyjne krajobrazowo położone wydmy, które są pod ochroną, — budownictwo jest możliwe w miejscach mniej narażonych na niszczenie morza pod warunkiem: 1) konserwacji istniejącej, a w razie braku, uzupełnienia szaty roślinnej, 2) ograniczenia do minimum wszelkich wykopów ziemnych i zakazu eksploatacji miejscowych piasków do celów budowlanych,</p>	<p>— działka duża 3000 ÷ 5000 m<sup>2</sup>, kształt uzależniony od rzeźby terenu, np. na wydmach ma być dostosowany do kształtu i wielkości tych form, na wydmach podlegających ochronie kształt działek powinien być dostosowany do przebiegu podstawy wydmy z uwzględnieniem wygięć i pozostawieniem miejsca na drogę między działką, a podstawą wydmy,</p>	<p>— działka powinna być całkowicie odarnowana, zadrzewiona i zkrzewiona,</p>	<p>— 1a, 2, — zabudowa luźna, — budownictwo o zagęszczeniu małym, — domy mieszkalno-leśniskowe</p>	<p>— budynki murywane, podpiwniczone, jednokondygnacyjne na gruntach słabonośnych, dwukondygnacyjne na gruntach bardziej stabilnych, — budownictwo o zagęszczeniu małym,</p>	<p>— indywidualne rozwiązanie systemu wodociągowo-kanalizacyjnego — drogi i ścieżki powinny mieć twardą nawierzchnię</p>
<p>1.2. Formy erozji i akumulacji rzecznej</p>	<p>1.2.1. Dna dolin rzecznych</p>	<p>1.2.1.1. Szerokie dna dolin rzecznych (tarasy zalawowe)</p>				

ciąg dalszy tablicy 3

Systematyka geomorfologiczna wg IGiK Nazwa aglomeracji	Lokalizacja budownictwa	Wielkość i kształt oraz układ przestrzenny działek	Sposób zagospodarowania i wykorzystania działek	Typ zabudowy (wg IUA) Forma zabudowy	Cechy zabudowy	Rozwiązanie inżynierijne i uzdatnienie terenu
1	2	3	4	5	6	7
1.2.1.1.1. Tereny ze starorzeczami lub ich śladami Warszawa Kraków Poznań Bydgoszcz Toruń Trójmiasto Górny Śląsk Szczecin Lublin	— wyłączone spod zabudowy		— mogą to być tereny rekreacyjne, a starorzeczka można wykorzystać na stawy rybne,			
1.2.1.1.2. Dna dolin rzecznych z zagłębieniami krasowymi Lublin	— wyłączone spod zabudowy,		— mogą to być tereny rekreacyjne, a zagłębienia krasowe można wykorzystać na stawy rybne,			
1.2.1.1.3. Wyższe kępy tarasu zalewowego Warszawa Kraków Łódź Bydgoszcz Toruń Trójmiasto Górny Śląsk Lublin	— nadają się pod zabudowę pod warunkiem wybudowania wału przeciwpowodziowego,	— wielkość działek uzależniona od wielkości kępy i jakości gleb (słaba gleba — mniejsza działka i odwrotnie), — kształt działek uzależniony od zarysu kępy.	— wykorzystanie pod sady i ogrody warzywne, — bych glebach można częściowo zaleścić,	— Ia — zabudowa luźna, — budownictwo o zagęszczeniu małym,	— budynki murywane dwukondygnacyjne z b. wysokim podpiwierzaniem,	— budowa wałów przeciwpowodziowych, — w piwnicach zastosowanie izolacji wodoszczelnych,
1.2.1.2. Wąskie dna dolin Warszawa Kraków Łódź	— wyłączone spod zabudowy					

<p>Toruń Trójmiasto Górny Śląsk Lublin Jelenia Góra</p>				<p>— zbiorcza sieć wodociągowo-kanalizacyjna (oczyszczalnia ścieków),</p>
<p>1.2.2. Tarasy rzeczne i rowniny akumulacji wodnej</p>				<p>— budynki murywane jedno i dwukondygnacyjne (stałe zamieszkanie), a) z normalnym podpiwniczeniem (ścianki wodoszczelne), b) z płytkim podpiwniczeniem, c) bez podpiwniczenia (w zależności od głębokości występowania wody),</p>
<p>1.2.2.1. Tarasy akumulacyjne</p>			<p>— Ib — zabudowa luźna o dużym lub średnim zagęszczeniu, — budynki wolno stojące lub bliźniacze,</p>	
<p>1.2.2.1.1. Taras nadzalewowy</p>	<p>— tereny nadające się do zabudowy, miejscami konieczne zabezpieczenie krawędzi tarasu przed erozją rzeczną: a) tereny nie zatężone o słabych glebach (piaski luźne, słabo gliniaste), woda płycej niż 2,5 m,</p>	<p>— po odpowiedniej melioracji gleb ( nawożenie, wzbogacenie w składnik mineralne), ogródki i (drzewa-krzewy, kwiaty), małe szklarnie i inspekty,</p>	<p>— 500 ÷ 1000 m<sup>2</sup> — prostokątne, kwadratowe, nieregularne w pobliżu koryta rzeczego lub naturalnych krawędzi,</p>	
<p>Warszawa Kraków Poznań Bydgoszcz Toruń Trójmiasto Górny Śląsk Szczecin Lublin</p>				

ciąg dalszy tabelicy 3

Systematyka geomorfologiczna wg IGHK Nazwa aglomeracji	Lokalizacja budownictwa	Wielkość i kształt oraz układ przestrzenny działek	Sposób zagospodarowania i wykorzystania działek	Typ zabudowy (wg IUA) Forma zabudowy	Cechy zabudowy	Rozwiązanie inżynierijne i uzdatnienie terenu
1	2	3	4	5	6 a	7
c. d. 1.2.2.1.1.	b) tereny zalasione o słabych glebach (piaszki luźne, słabo gliniaste), woda głębiej niż 2,5 m,	— 3000 ÷ 5000 m <sup>2</sup> — prostokątne, kwadratowe nieregularne w pobliżu koryta rzeczynego lub naturalnych krańców, wzdłuż,	— pozostawienie szaty leśnej na znacznej części działki, ewentualnie dolesienie, małe ogródki przy domach (po odpowiedniej melioracji gleb),	— 1a 2 — zabudowa luźna o małym zagęszczeniu, — budynki wolno stojące,	— budynki murywane jedno- i dwukondygnacyjne z normalnym podpiwniczeniem o charakterze letni-skowym lub przeznaczonym do stałego zamieszkania z możliwością wynajmowania kwatery na letnisko	— indywidualne ujęcie wody (hydrofony) i odprowadzenie ścieków do gruntu szambo z rozsąceniem,
	c) tereny nie zalasione o dobrych glebach (mady, gleby brunatne, czarne i szare ziemie), — woda głębiej lub płycej niż 2,5 m,	— powyżej 5000 m <sup>2</sup> , — prostokątne, kwadratowe, nieregularne w pobliżu koryta rzeczynego lub naturalnych krańców, wzdłuż,	— sady, ogrody warzywne plan-tacje kwiatów itp., — duże szklarnie i inspekty,	— 3 — zabudowa luźna o małym zagęszczeniu, — budynki wolno stojące,	— budynki murywane głównie dwukondygnacyjne z normalnym lub płytkim podpiwniczeniem (w zależności od głębokości występowania wody bez wania wody),	— indywidualne ujęcie wody (hydrofony) i odprowadzenie ścieków do gruntu (szambo, w przypadku płytkiego występowania wody bez rozsącenia w gruncie),
1.2.2.1.2. Taras wydumowy	— tereny nadające się do zabudowy:	— 500 ÷ 1000 m <sup>2</sup> — prostokątne, kwadratowe, nieregularne	— po odpowiedniej melioracji gleb — ogródki (drzewa, krzewy),	— 1a — zabudowa luźna o dużym lub średnim zagęszczeniu	— budynki murywane jedno- i dwukondygnacyjne z normalnym podpiwniczeniem	— indywidualne ujęcie wody (hydrofony) i odprowadzenie
Warszawa Bydgoszcz Toruń Górny Śląsk						

<p>1.2.3. Równiny po dawnych jeziorach zastójkowych Szczecin</p>	<p>b) tereny zalosione — woda głębiej niż 2,5 m,</p>	<p>w pobliżu naturalnych krawędzi i form wydmowych,</p> <p>— 3000 ÷ 5000 m<sup>2</sup></p> <p>— prostokątne, kwadratowe, nieregularne w pobliżu naturalnych krawędzi i form wydmowych,</p>	<p>wy kwiaty), małe szklarnie i inspekty,</p> <p>— pozostawienie szaty lesnej na znacznej części działki, ewentualnie małe ogródki przy domach (po odpowiedniej melioracji gleb),</p>	<p>czeniu,</p> <p>— budynki wolno stojące lub bliźniacze,</p> <p>— 1a, 2</p> <p>— zabudowa luźna o małym zagęszczeniu</p> <p>— budynki wolno stojące</p>	<p>wnizeniem przeznaczony do stałego zamieszkania z możliwością wynajmowania kwater na letnisko,</p> <p>— budynki mrowane jedno- i dwukondygnacyjne (z normalnym podpiwniczeniem) o charakterze letniskowym lub przeznaczone do stałego zamieszkania z możliwością wynajmowania kwater na letnisko,</p>	<p>ścieków do gruntu (szambo z rozsąceniem),</p> <p>— indywidualne ujęcia wody (hydrofony) i odprowadzenie ścieków do gruntu (szambo z rozsąceniem)</p> <p>— rowy melioracyjne, w miejscu ogrodzenia się wód płycej aniżeli 2m należy w piwnicach zastosować ścianki wodoszczelne lub zastosować płytkie podpiwniczenie,</p> <p>— indywidualne rozwiązanie systemu wodociągowo-kanalizacyjnego</p>
	<p>— tereny występowania dobrych gleb należy wyłączyć spod zabudowy,</p> <p>— budownictwo powinno być umieszczone jedynie na brzeźnych terenach występowania dobrych gleb oraz wzdłuż głównych dróg,</p>	<p>działki duże &gt; 5000 m<sup>2</sup></p>	<p>sadownictwo i warzywnictwo, pola uprawne,</p>	<p>— 3, 4,</p>		



ciąg dalszy tabelicy 3

Systematyka geomorfologiczna wg IGIK Nazwa aglomeracji	Lokalizacja budownictwa	Wielkość i kształt oraz układ przestrzenny działek	Sposób zagospodarowania i wykorzystania działek	Typ zabudowy (wg IUA) Forma zabudowy	Cechy zabudowy	Rozwiązanie inżynierne i uzdatnienie terenu
1	2	3	4	5	6	7
1.2.4. Krawędzie erozyjne i różnego rodzaju stoki  Warszawa Kraków Poznań Toruń Trójmiasto Górny Śląsk Szczecin Lublin	— tereny nadające się do zabudowy poza strefami czynnych obrywów, osuwisk i spływów zboczowych oraz bocznych dolin i wąwozów: a) krawędzie nie zalesione	— wielkość i kształt działek uzależnione są od powierzchni krawędzi między wałkami erozyjnymi, — pożądane 3000 ÷ 5000 m <sup>2</sup> , prostokątne, wydłużone w kierunku prostopadłym do spadku, nierregularne w siedzowie dolin bocznych i wąwozów; pozostawienie wolnego miejsca na drodze lub ścieżkę między działkami a brzegiem doliny lub wąwozu,	— na słabych glebach, zakrzewienie i zadrzewienie (ochrona stoków), — na dobrych glebach i nasłonecznionych stokach różnego typu uprawy ogrodnicze w zależności od lokalnych warunków: sady, warzywa, winorośl itp., — należy przewidzieć odprowadzenie starosawanie stoków przed zabudową i ewentualnie umocnienie oraz obetonowanie odcinków skarpy narażonych na degradację, należy obsadzić	— 1a, 1b, 2, 3, 4 — zabudowa luźna o małym zagęszczeniu, — budynki wolno stojące,	— budynki murywane jedno- i dwukondygnacyjne (z niewielkimi podpiwniczeniami) o charakterze letniskowym lub przeznaczonych do stałego zamieszkania z możliwością wynajmowania kwatery na letnisko,	— różne możliwości rozwiązań inżyniernych w zależności od lokalnych warunków: 1) ujęcie zbiorowe lub indywidualne źródeł stokowych 2) ujęcie zbiorowe lub tarasowych, doprowadzenie indywidualne lub zbiorowe do mieszkań (hydrofony), 4) odprowadzenie indywidualne lub zbiorowe ścieków po stoku (rurami kanalizacyjnymi) do odbiornika (rzeki) po odpowiednim oczyszczeniu

<p>b) krawędzie zalesione</p>	<p>— wielkość i kształt działek uzależniona od powierzchni krańców między wcięciami erozyjnymi,</p> <p>— pożądanie 3000 ÷ 5000 m<sup>2</sup>, prostokątne, wydłużone w kierunku prostopadłym do spadku, nieregularne w sąsiedztwie dolin bocznych i wąwozów; pozostawienie wolnego miejsca na drogę lub ścieżkę między działkami a brzegiem doliny lub wąwozu,</p>	<p>— pozostawienie szaty leśnej na znacznej części działki, ew. małe ogródki przy domach,</p>	<p>— 1a, 1b, 2,3,4 — zabudowa luźna o małym zagęszczeniu, — budynki wolno stojące,</p>	<p>— budynki murowane jedno- i dwukondygnacyjne (z normalnym podpiwniczeniem) o charakterze letniskowym lub przeznaczone do stałego zamieszkania z możliwością wynajmowania kwater na le- nisko,</p>	<p>(oczyszczalnia ścieków),</p> <p>5) zastosowanie szamba z rozszczezieniem możliwym tylko (poza terenami lessowymi i krasowymi) w gruncie przepuszczalnym,</p> <p>— różne możliwości rozwiązań inżynierijnych w zależności od lokalnych warunków:</p> <p>1) ujęcie zbiorowe lub indywidualne źródeł storkowych</p> <p>2) ujęcie zbiorowe wód głębinowych lub tarasowych</p> <p>3) doprowadzenie indywidualne lub zbiorowe wody do mieszkań (hydrofony),</p> <p>4) odprowadzenie indywidualne lub zbiorowe ścieków po stoku (turami kanalizacyjnymi) do odbiornika (rzeki) po odpowiednim oczyszczeniu (oczyszczalnia ścieków),</p>

ciąg dalszy tablicy 3

Systematyka geomorfologiczna wg IGiK Nazwa aglomeracji	Lokalizacja budownictwa	Wielkość i kształt oraz układ przestrzenny działek	Sposób zagospodarowania i wykorzystania działek	Typ zabudowy (wg IUA) Forma zabudowy	Cechy zabudowy	Rozwiązanie inżynieryjne i uzdatnienie terenu
1	2	3	4	5	6	7
c.d. 1.2.4.						5) zastosowanie szamba z rozszczeniem możliwe tylko (poza terenami lessowymi i krasowym) w gruncie przepuszczalnym,
1.3. Formy coliczne 1.3.1. Wydmy	<p>— tereny nadające się do zabudowy poza najwyższymi i najbardziej atrakcyjnymi pod względem krajobrazowym formami wydmyowymi przeznaczonymi do celów rekreacyjno-wypoczynkowych oraz poza misami wywiania,</p> <p>— tereny niższych form wydmyowych przeznaczonych do zabudowy powinny być (w toku zagospodarowania) chronione przed degradacją i rozwięciem:</p> <p>a) tereny wydmyowe nie pokryte szatą leśną</p>	<p>— 3000 ÷ 5000 m<sup>2</sup>,</p> <p>— kształt wydmy długony równoległy do wału lub ramienia wydmy, nie regularny zgodnie z zarysem wydmy,</p> <p>— między wydmyami kształt prostokątny i kwadratowy, niere-</p>	<p>— zadrzewienie i zakrzewienie wydym (zieleni parkowa),</p> <p>— możliwe starosowanie zbroczy z odpowiednim umocnieniem betonowym stożku wydmy, sadzenie żywopłotem brzegów</p>	<p>— 1a, 2</p> <p>— zabudowa luźna o małym zagęszczeniu, czeniu,</p> <p>— budynki wolno stojące,</p>	<p>— budynki murywane jedno- i dwukondygnacyjne z normalnym podpiwniczeniem,</p>	<p>— indywidualne ujęcie wody (hydrofor) i odprowadzenie ścieków do gruntu (szambo z rozszczeniem),</p>

<p>gularny na działkach granicznych z podstarwą wydmy, u podstawy wydmy należy zostawić wolne miejsce na drogę lub ścieżkę jw.</p>	<p>starosowanych i obsadzenie kwiatami piaskowych tarasów (po odpowiedniej melioracji gleb),</p>	<p>jw.</p>	<p>jw.</p>
<p>b) tereny wydymowe pokryte szatą leśną</p>	<p>— pozostawienie szaty leśnej na znacznej części działki, małe ogródki przy domach (po odpowiedniej melioracji gleb),</p>	<p>jw.</p>	<p>jw.</p>
<p>1.3.2. Płaskie lub faliste pokrywy lessowe Kraków Lublin</p>	<p>— tereny nadające się do zabudowy, jednakże z uwagi na oszczędność powierzchni rolniczych, budownictwo należy lokalizować w strefie przykrawędziowej do lin i wąwozów z uwzględnieniem ochrony stoków przed erozją,</p>	<p>— 3000 ± 5000 m<sup>2</sup>, kształt nierówny, uzależniony od zarysu brzegów dolin i wąwozów</p> <p>— należy zostawić wąski pas między działkami a brzeżem do lin i wąwozów na drodze lub ścieżkę,</p>	<p>— 3, 4</p> <p>— zabudowa luźna o dużym zagęszczeniu, budynki wolno stojące lub bliźniacze,</p>
<p>—</p>	<p>— sady, ogrody warzywne, małe szklarnie i inspekty,</p> <p>— obsadzenie stronnych stoków sąsiadujących z działkami, drzewami i krzewami (zabezpieczenie przed erozją),</p>	<p>— budynki mrowane jedno- lub dwukondygnacyjne z normalnym podpiwniczeniem przeznaczonym do stałego zamieszkania z możliwością wynajmowania kwater na letnisko,</p> <p>— w miejscach płytkiego występowania słabo przesuszonego podłoża (tj. różnej genety, ilopłuki fliszowe) i w związku z tym płytkiego występowania wody gruntowej</p>	<p>— zbiorcza sieć wodno-kanalizacyjna (oszczędność ścieków),</p>

ciąg dalszy tablicy 3

Systematyka geomorfologiczna wg IGK Nazwa aglomeracji	Lokalizacja budownictwa	Wielkość i kształt oraz układ przestrzenny działek	Sposób zagospodarowania i wykorzystania działek	Typ zabudowy (wg IUA) Forma zabudowy	Cechy zabudowy	Rozwiązanie inżynierijne i uzdatnienie terenu
1	2	3	4	5	6	7
c.d. 1.3.2.						
2. <i>Formy akumulacji lodowcowej i wodno-lodowcowej</i>						
2.1. Obszar zlodowacenia bałtyckiego						
2.1.1. Morena denna płaska względnie falista Poznań Bydgoszcz Toruń Trójmiasto Szczecin	— tereny nadające się do zabudowy	— 1000 ÷ 3000 m <sup>2</sup> , — kształt prostokątny lub kwadratowy,	— ogrodkii warzywne i owocowe (słabsze gleby wymagają melioracji),	— 1a, 4 — zabudowa luźna o dużym zagęszczeniu, — budynki wolno stojące lub bliźniacze,	— budynki murywane jedno- lub dwukondygnacyjne z normalnym lub płytkim podpiwniczeniem (w miejscach występowania wody płyczej niż 2,5 m),	— zbiorcza sieć wodno-kanalizacyjna (oczyszczalnia ścieków),
2.1.2. Morena pagórkowata z licznymi zagłębieniami bezodpływowymi i jeziorami Poznań Bydgoszcz Toruń Trójmiasto Szczecin	— tereny nadające się do zabudowy z wyjątkiem podmokłych i zabagnionych zagłębień bezodpływowych z jeziorami, — najlepsze warunki budowlane na kulminacjach i stokach pagórków,	— 1000 ÷ 3000 m <sup>2</sup> , — kształt uzależniony od morfologii terenu, — w miejscach występowania małych form połączonych obwodnie jedną działką pagórka i sąsiedniego zagłębienia bezodpływowego,	— w zależności od morfologii i budowy geologicznej, pagórki gliniaste o dobrych glebach, drzewa owocowe, a w niższych partiach warzywa, — pagórki morenowe piaszczyste—żwirowe naj-	— 1a, 2 — zabudowa luźna o małym zagęszczeniu, — budynki wolno stojące,	— budynki murywane jedno- lub dwukondygnacyjne (na pagórkach z normalnym podpiwniczeniem) o charakterze letniskowym lub przeznaczonych do stałego zamieszkania z możliwością wynaj-	— indywidualne ujęcie wody (hydrofony) i odprowadzenie ścieków do gruntu (szambo z rozsączeniem),

<p>2.1.3. Wały i wzgórza przeważnie moren czolowych i moren wycięcia</p> <p>Szczecin Trójmiasto Poznań</p>	<p>— najwyższe i najbardziej atrakcyjne pod względem krajoobrazowym wzgórza morenowe należy wyłączyć spod zabudowy, jako tereny przeznaczone do celów turystyczno-rekreacyjnych,</p> <p>— niższe i mniej atrakcyjne wzgórza morenowe należy przeznaczyć pod zabudowę z pominięciem zabagnionych i podmokłych zagłębień bezodpornych miejscami z jeziorami,</p>	<p>— 1000 ÷ 3000 m<sup>2</sup>, kształt uzależniony od morfologii terenu, działki nieregularne obejmujące ce zbrocza i kulinacje wzgórz, między wzgórzami a zagłębieniami posiadawienie wolnej przestrzeni na poprowadzenie drogi lub ścieżki,</p>	<p>— w zależności od morfologii terenu i budowy geologicznej, np. tereny żwirowo-piaszczyste należy zaleścić, natomiast gliniaste fragmenty wzgórz mogą być wykorzystywane pod ogródki, zagłębienia z jeziorami mogą być wykorzystane do celów rekreacyjnych,</p>	<p>— 1a, 2</p> <p>— zabudowa luźna o małym zagęszczeniu, budynki wolno stojące,</p>	<p>— budynki murywane jedno- lub dwukondygnacyjne (na wzniesieniach z normalnym podpiwniczeniem) o charakterze letniskowym lub przeznaczonych do zamieszkania z możliwością wynajmowania kwater na letnisko,</p>	<p>— indywidualne ujęcia wody (hydrofony) i odprowadzenie ścieków do gruntu (szambo z rozszaniem).</p>
<p>2.1.4. Sandry z zagłębieniami wytopiskowymi i jeziorami</p>	<p>— obszary działów wodnych i wzniesień nadają się do zabudowy, obszary obniżone z ciekami wodnymi i jeziorami należy wyłączyć spod zabudowy, przeznaczając je do celów rekreacyjno-wypoczynkowych (częściowo pod gospodarke rybna).</p> <p>a) tereny nie zalesione</p>	<p>— 1000 ÷ 3000 m<sup>2</sup>, kształt działek uzależniony od morfologii terenu, na płaskich wzniesieniach działki prostokątne</p>	<p>— w zależności od morfologii i budowy geologicznej, tereny żwirowo-piaszczyste należy zaleścić, natomiast gliniaste fragmenty wzgórz mogą być wykorzystywane pod ogródki, zagłębienia z jeziorami mogą być wykorzystane do celów rekreacyjnych,</p>	<p>— 1a, 2</p> <p>— zabudowa luźna o małym lub średnim zagęszczeniu, budynki wolno stojące lub bliźniacze</p>	<p>— budynki murywane jedno- lub dwukondygnacyjne, na wzniesieniach i wzniesieniach atrakcyjnych pod zabudowę</p>	<p>— indywidualne ujęcia wody (hydrofony) i odprowadzenie ścieków do gruntu (szambo), na terenach z wzniesieniami</p>



<p>2.2. Obszar złodowacenia środkowopolskiego i krakowskiego</p>	<p>działki nieregularne, — na wzgórzach działki nieregularne, — w obrzeżeniu obniżeni, cie-ków i jezior na- leży zostawić wolną przestrzeń na poprowadze- nie dróg,</p>	<p>terze letnisko- wym oraz do- my przeznacz- one do stałego zamieszkania z możliwością wynajmowania kwater na letni- sko, — na terenach z wo- dą występującą głębiej niż 2,5 m -normalne pod- piwniczenie, — na terenach z z wodą wystę- pującą płycej niż 2,5 m — płyt- kie podpiwni- czenie lub bez podpiwniczenia,</p>	<p>gruntów piasz- czystych,</p>
<p>2.2.1. Równiny denuda- cyjne utworów pyło- wych lub piasków Łódź Górny Śląsk Warszawa</p>	<p>— tereny występowania dobrych głęb należy wyłączyć spod zabu- dowy, — budownictwo powinno być zlo- kalizowane na terenach brzeźnych oraz wzdułuż głównych dróg,</p>	<p>— budynki muro- wane dwukon- dygnacyjne pod- piwniczone, w miejscu wy- stepowania płyt- ko wód grunto- wych wysokie podpiwniczenie. jw.</p>	<p>— indywidualne rozwiązanie sys- temu wodociąg- owo-kanaliza- cyjnego,</p>
<p>—</p>	<p>— 1a — zabudowa luźna, — budownictwo o zagęszczeniu średnim,</p>	<p>— wykorzystanie działki pod sa- dy i ogrrody wa- rzywne,</p>	<p>— 1a, 2 — zabudowa luźna,</p>
<p>—</p>	<p>— na terenach leś- nych 3000 ÷</p>	<p>— działka w prze- ważającej części</p>	<p>— jw.</p>



ciąg dalszy tablicy 3

Systematyka geomorfologiczna wg IGiK Nazwa aglomeracji	Lokalizacja budownictwa	Wielkość i kształt oraz układ przestrzenny działek	Sposób zagospodarowania i wykorzystania działek	Typ zabudowy (wg IUA) Forma zabudowy	Cechy zabudowy	Rozwiązanie inżynierijne i uzdatnienie terenu
1	2	3	4	5	6	7
c. d. 2.2.1.1		÷ 5000 m <sup>2</sup> ,	zalesiona, tylko niewielka część przeznaczona na ogródek owocowy, warzywny i kwiatowy, lub działka całkowicie zalesiona,	— budownictwo o zagęszczeniu małym, — budownictwo mieszkalno-letniskowe o charakterze willewym,	6	7
2.2.1.2. Równina erozyjno-denuwacyjna zbudowana z żył warwowych niekiedy przykrytych utworami piaszczystymi o różnej genezie Warszawa	— tereny nadające się pod zabudowę pod warunkiem: a) zabezpieczenia terenu przed dostępowaniem wody opadowej i roztopowej, b) zastosowania odwodnienia terenu,	— działki o pow. 500 ÷ 1000 m <sup>2</sup> ,	— wykorzystanie działki pod ogródek kwiatowy i warzywny,	— 1a — zabudowa luźna lub zwarta (domki bliźniacze), — budownictwo o średnim i dużym zagęszczeniu,	— budynki murywane dwukondygnacyjne z bardzo wysokim podpiwniczeniem,	— zbiorcze rozwiązanie systemu wodociągowo-kanalizacyjnego — zastosowanie odwodnienia terenu,
4. Formy rzeźby starszego podłoża (od czwartorzęd).		— 1000 ÷ 3000 m <sup>2</sup> . (na terenach podbudowanych górniczo), — 500 ÷ 1000 m <sup>2</sup> na terenach nie podbudowanych	— po odpowiedniej melioracji gleb możliwe jest wykorzystanie działek pod ogródki przydomach, częściowo	— 1 b — zabudowa luźna o średnim lub dużym zagęszczeniu,	— na terenach podbudowanych górniczo — budynki lekkie jednokondygnacyjne, na pozostałych terenach budynki	— zbiorcza sieć wodociągowo-kanalizacyjna (oczyszczalnia ścieków),
4.1. Formy wyżynne						
4.1.1. Powierzchnie faliste (obszar zbudowany z utworów karbońskich) Górny Śląsk	— tereny nadające się do zabudowy z pewnymi ograniczeniami na terenach podbudowanych górniczo, poza hałdami i wyrobiskami,					

<p>górnictwo, — 3000 ÷ 5000 m<sup>2</sup> na terenach za- lesionych, — kształt działek uzależniony od morfologii i od- morfologii i od- rozmiarów oraz zasięgu występo- wania form an- szoły leśnej na tropogenicznych baldy, wyro- biska).</p>	<p>szklarnie i in- spekty, części- we zalesienie (terenów słabych gleb), — na terenach leś- nych pozosta- wienie istniejącej szaty leśnej na znacznej części działki,</p>	<p>— 1b, 2 (lokalnie 3 i 4), — zabudowa luźna o średnim lub małym zagęsz- czeniu,</p>	<p>— zbiorniki muro- wane jedno- lub dwukondygn- cyjne z normal- nym podpiwni- czeniem, w miej- scach o małow- niczym położe- niu domy o cha- rakterze letnis- kowych lub prze- znaczone do stałego zamiesz- kania z możli- wością wynaj- mowania kwater ne letnisko</p>
<p>— 1000 ÷ 3000 m<sup>2</sup> na glebach sł- szych i na tere- nach nie zalesio- nych, — 3000 ÷ 5000 m<sup>2</sup> na dobrych gle- bach lub tere- nach zalesionych (kształt działek uzależniony od morfologii tere- nu),</p>	<p>— tereny słabych gleb szkieleto- wych można użytkować pod szklarnie i in- spekty lub należy je zalesić, — tereny dobrych gleb należy wy- korzystać pod sady i ogrody wa- rzywne (szklar- nie i inspekty), — na terenach leś- nych należy po- zostawić szatę leśną na znacz- nej części dzia- łki,</p>	<p>— 1b, 2 — zabudowa luźna o małym lub średnim zagęsz- czeniu, — tereny (poza gle- bami skalistymi i szkieletowymi) można wyko- rzystać pod sady, ogrody warzyw- ne i kwiatowe, — tereny o glebach szkieletowych</p>	<p>— budynki muro- wane jednokon- dygnacyjne (na słabonosnych flach wietrzeli- nowych), jedno- i dwukondygn- cyjne na pozog- stałych terenach,</p>
<p>4.1.2. Wąły, garby, kopu- laste pagóry często o cha- rakterze ostanców zbudow- wane ze skał węglanowych (występowanie zjawisk kra- sowych)</p>	<p>— tereny nadające się do zabudowy z wyjątkiem: a) form atrakcyjnych pod względem turystycznym i krajobrazowym (skałki, jaskinie) b) terenów czynnego krasu.</p>	<p>— tereny nadające się do zabudo- wy poza czynnymi strefami osi- wiskowymi, — na terenach dobrych gleb ograr- niczenie zabudowy do stref w są- siedztwie dolin i wąwozów (po- zostawienie zwartych powierz- chni pod uprawy rolne).</p>	<p>— budynki muro- wane jednokon- dygnacyjne (na słabonosnych flach wietrzeli- nowych), jedno- i dwukondygn- cyjne na pozog- stałych terenach,</p>
<p>Lublin Kraków Górny Śląsk</p>	<p>4.2. Formy gór fałdowych młodych</p>	<p>4.2.1. Pogórza z szer- okimi spłaszczonymi garba- mi (zbudowane z fliszu)</p>	<p>— zbiorniki muro- wane jednokon- dygnacyjne (na słabonosnych flach wietrzeli- nowych), jedno- i dwukondygn- cyjne na pozog- stałych terenach,</p>
<p>Kraków Górny Śląsk</p>	<p>4.2.1. Pogórza z szer- okimi spłaszczonymi garba- mi (zbudowane z fliszu)</p>	<p>— tereny nadające się do zabudo- wy poza czynnymi strefami osi- wiskowymi, — na terenach dobrych gleb ograr- niczenie zabudowy do stref w są- siedztwie dolin i wąwozów (po- zostawienie zwartych powierz- chni pod uprawy rolne).</p>	<p>— budynki muro- wane jednokon- dygnacyjne (na słabonosnych flach wietrzeli- nowych), jedno- i dwukondygn- cyjne na pozog- stałych terenach,</p>

ciąg dalszy tablicy 3

Systematyka geomorfologiczna wg IGiK Nazwa aglomeracji	Lokalizacja budownictwa	Wielkość i kształt oraz układ przestrzenny działek	Sposób zagospodarowania i wykorzystania działek	Typ zabudowy (wg IUA) Forma zabudowy	Cechy zabudowy	Rozwiązanie inżynierijne i uzdatnianie terenu
1	2	3	4	5	6	7
c. d. 4.2.1		Wielkość i kształt oraz układ przestrzenny działek	Sposób zagospodarowania i wykorzystania działek	Typ zabudowy (wg IUA) Forma zabudowy	Cechy zabudowy	Rozwiązanie inżynierijne i uzdatnianie terenu
4.3. Formy gór faldowych starych i zrębowych		Wielkość i kształt oraz układ przestrzenny działek	Sposób zagospodarowania i wykorzystania działek	Typ zabudowy (wg IUA) Forma zabudowy	Cechy zabudowy	Rozwiązanie inżynierijne i uzdatnianie terenu
4.3.1. Góry średnie przeważnie o łagodnych stokach szerokich i zaokrąglonych wierzchołkach oraz często zrównanej wierzchołwinie	— tereny nadające się do zabudowy z pewnymi ograniczeniami na terenach podbudowanych górnico, oraz poza najbardziej atrakcyjnymi formami (np. wulkanicznymi) wymagającymi ochrony,	— 1000 ÷ 3000 m <sup>2</sup> na terenach poza lasem, — 3000 ÷ 5000 m <sup>2</sup> na terenach leśnych, — kształt działek uzależniony od morfologii terenu,	— należy zaleść, na terenach leśnych — pozostawienie istniejącej szaty leśnej na znacznej części działki,	— 1b, 2 — zabudowa luźna o małym lub średnim zagęszczeniu,	z normalnym podpiwniczeniem,	— zbiorca sieć wodociągowo-kanalizacyjna,
Jelenia Góra Wałbrzych			— na terenach leśnych — pozostawienie istniejącej szaty leśnej na znacznej części działki,		— na pozostałych obszarach budynki jedno- lub dwukondygnacyjne normalnie podpiwniczone,	

dzinnym przy współdziałaniu wód opadowych i roztopowych oraz wiążąc się z tym niejednokrotnie konieczność wycinania lasów przyczynia się do degradacji środowiska przyrodniczego.

Szczegółowa charakterystyka zniszczeń środowiska przyrodniczego w zależności od rodzaju terenu przedstawia się następująco:

#### *Na brzegach urwistych (falezach)*

— powstaje wzmoczone działanie erozyjne wód powierzchniowych stałych i okresowych. Rozkopane miejsca brzegów urwistych, na skutek przenikania wód opadowych i roztopowych, są szczególnie podatne na obrywanie i osuwanie się gruntu. Poza tym na abrazję morską narażone są brzegi urwiste głównie w partiach występowania zaburzeń glacitektonicznych oraz w miejscach wychodni utworów miocenijskich.

#### *Na krawędziach erozyjnych*

— zbudowanych z glin zwałowych z dużą domieszką frakcji ilastej i piaszczystej następuje nasilenie erozji wód powierzchniowych. Na krawędzi pojawiają się obrywy i zsuwy szczególnie w strefie zaburzeń glacitektonicznych;

— zbudowanych z glin zwałowych i serii piasków w stropie ilów plioceńskich, na skutek wsiąkania wód opadowych i roztopowych, następuje uplastycznienie ilów, z czym wiąże się możliwość powstawania osuwisk;

— zbudowanych z lessów, w związku z przenikaniem wód opadowych i roztopowych, następuje osiadanie gruntów i ożywienie procesów erozyjnych (pogłębiają się i poszerzają oraz wydłużają się wąwozy rozcinające krawędzie);

— zbudowanych z lessów i piasków z ilami miocenijskimi w spągu, w związku z przenikaniem wód opadowych i roztopowych, następuje ożywienie procesów erozyjnych, osiadanie gruntów oraz spotęgowanie zjawisk sufozyjnych, w wyniku czego powstają wymoki, kotły, leje sufozyjne. Przy silniejszych ulewach mogą powstawać spływy i osuwiska. Podobnie zachowuje się krawędź zbudowana z lessu, jeśli w spągu występują łupki ilaste serii fliszowej;

— zbudowanych ze skał wapiennych (kredowych i jurajskich), następuje wzmoczenie procesów krasowych (ługowanie skał, powiększanie szczelin, erozja wód podziemnych itp.), co powoduje zapadanie się gruntów.

#### *Na krawędziach uskokowych*

— zbudowanych z wapieni jurajskich przykrytych warstwą ilów miocenijskich, piasków oraz lessu, przenikające wody opadowe i roztopowe są przyczyną osiadania w górnej partii gruntów lessowych oraz ożywienia procesów erozyjnych, wzmoczenia procesów sufozji w stropie ilów mio-

ceńskich oraz wzmoczenia procesów krasowych, co w konsekwencji prowadzi do zapadania się gruntów.

#### *Na krawędzi nasunięcia karpackiego*

— występuje ożywienie procesów erozyjnych oraz wzmoczenie procesów spływowch i osuwiskowych.

#### *Na terenach wydmowych*

— na pagórkach wydmowych wzmagają się procesy deflacyjne (roz-wiewanie piasków wydmowych), co powoduje zasypywanie sąsiednich te-renów i przyczynia się do zniszczenia gleb i szaty roślinnej;

— w miejscu powstawania mis wywiania oraz na terenach między wy-dmami może nastąpić zniszczenie gleb oraz podniesienie się poziomu wód gruntowych.

#### *Na terenach lessowych*

— z głębokimi pokrywami lessowymi, występuje często erozja gleb (szczególnie na silnie nachylonych stokach), z czym wiąże się możliwość zniszczenia urodzajnych gleb pszenno-buraczanych; niszczone jest rów-nież podłoże gleb zwłaszcza tam, gdzie przeprowadzane są drogi wzdłuż stoków, wykopy kanalizacyjne (długo nie zabezpieczone przed dostępem wody), wykopy pod budynki itp. Erozja na terenach lessowych działa bar-dzo szybko, co uzależnione jest od intensywności i czasu trwania opadów atmosferycznych; niebezpieczne również dla budownictwa jest osiadanie gruntów lessowych na skutek dostępu wody do wykopów fundamento-wych;

— z pokrywami lessowymi w stropie ilów miocenijskich, następuje rów-nież erozja gleb i podłoża glebowego, osiadanie gruntów, a na skutek gro-madzenia się wody w stropie ilów powstaje możliwość tworzenia się osu-wisk;

— z pokrywami lessowymi w stropie margli kredowych i jurajskich, występuje tu również erozja gleb i podłoża, osiadanie gruntów, powstawa-nie osuwisk oraz wzmoczenie się procesów krasowych, co w konsekwencji prowadzi do zapadania się gruntów;

— z pokrywami lessowymi w stropie utworów fliszowych, rozwija się erozja gleb na silnie nachylonych stokach, erozja ta sięga często głębiej do podłoża glebowego, powstają wówczas wyrwy, zaczątkowe wąwozy itp., niekiedy tworzą się również osuwiska.

#### *Na terenach krasowych*

— rozwiniętych na skałach węglanowych, następuje przenikanie szcze-linami wód, co przyczynia się do powstawania form zaczątkowych (żłobki krasowe, leje, wertepy) oraz dalszy rozwój dawnych form.

*Na terenach starych stożków napływowych*

— zbudowanych z iłów mioceńskich przykrytych piaskami z głazami akumulacji lodowcowej, pod wpływem wody może nastąpić uplastycznienie iłów, powodujące tworzenie się na stokach osuwisk.

*Na terenach pogórza*

— na kontakcie piaskowców i łupków fliszowych, dostająca się tam woda może uplastyczyć ilastą zwietrzelinę i w ten sposób zapoczątkować osuwiska.

Osobnym zagadnieniem jest degradacja środowiska przyrodniczego pod wpływem budownictwa jednorodzinnego na terenach już częściowo zdezastrowanych na skutek eksploatacji górniczej. Należy przy tym podkreślić, że inny stopień podatności na degradację mają tereny eksploatacji odkrywkowej w porównaniu z terenami górnictwa wglębnego.

*Na terenach eksploatacji odkrywkowej*

— występują formy wytworzone na ogół przez człowieka. Będą to zagłębienia np. po nieczynnych kopalniach odkrywkowych, kamieniołomach, piaskowniach, żwirowniach nieraz porośniętych drzewami, krzewami lub zagospodarowanych w inny sposób. Zabudowa jednorodzinna będzie omijała te zagłębienia, a wkroczy na sąsiednie wyższe tereny. Obniżony poziom wody gruntowej (na skutek eksploatacji górniczej) w związku z zapotrzebowaniem osiedla na wodę pitną, może ulec dalszemu obniżeniu, a duża ilość ścieków odprowadzanych do gruntu może grozić zanieczyszczeniem wód gruntowych.

*Na terenach górnictwa wglębnego*

— częstym zjawiskiem jest zapadanie się gruntu w związku z zawaleniem się stropów korytarzy na terenie kopalni. Wprowadzenie budownictwa jednorodzinnego na te tereny może się przyczynić do dalszych szkód górniczych. Degradacji sprzyjają też roboty związane z siecią kanalizacyjną i wodociągową, naruszające strukturę gruntu na znacznych nieraz obszarach. Przy okazji robót tego typu mogą też ulec częściowemu rozpełnieniu sąsiadujące stare hałdy, nieraz dawno utrwalone przez szatę roślinną.

Ogólnie biorąc budownictwo indywidualne można lokalizować na wielu terenach mających naturalne predyspozycje do degradacji, jednakże należy się liczyć z wieloma ograniczeniami i koniecznością zastosowania odpowiednich środków zaradczych zmierzających do ochrony i zabezpieczenia środowiska przyrodniczego (z myślą również o bezpieczeństwie i trwałości domów jednorodzinnych). Rodzaj grożącej degradacji, jak i sposoby jej zapobiegania na terenach przeznaczonych do budownictwa jednorodzin-

nego mogą być ściśle określone jedynie na podstawie szczegółowych badań fizjograficznych.

Wskazane jest wyłączenie spod zabudowy jednorodzinnej:

— falez i niektórych miejsc mierzei narażonych na niszczenie w okresie sztormów,

— terenów występowania czynnego krasu,

— wysokich i atrakcyjnych pod względem krajobrazowym skałek wapiennych oraz skałek ostańcowych zbudowanych z odpornych granitów, piaskowców, kwarcytów itp.,

— wysokich i atrakcyjnych pod względem krajobrazowym wydm, wzgórz moren czołowych, ozów i kemów,

— zagłębień bezodpływowych w strefie moreny czołowej, pagórkowatej i falistej,

— terenów ze starorzeczami lub ich śladami,

— obniżeń i cieków wodnych m. in. na sandrach,

— stref zaburzeń glacytektonicznych, obrywów, osuwisk, spływów mas ziemnych oraz wysięków i źródeł występujących zwłaszcza na stokach i krawędziach,

— terenów zwartego występowania dobrych gleb,

— terenów leśnych (poza istniejącymi osiedlami leśnymi),

— innych terenów podlegających ochronie.

Wyniki przeprowadzonych prac badawczych pozwoliły na sformułowanie odpowiednich wniosków, które mogą być podstawą do weryfikacji dotychczasowych metod wyznaczania obszarów zabudowy jednorodzinnej w planach ogólnych regionów miejskich. Wyniki te dostarczyły również materiałów do oceny i ewentualnych zmian normatywów terenowych dla budownictwa ze środków własnych ludności miejskiej, z punktu widzenia prawidłowego gospodarowania w środowisku przyrodniczym.

## L I T E R A T U R A

- [1] *Czechowicz B.*: Próba określenia wpływu wybranych cech fizjograficznych terenu na ustalenie wielkości działek budowlanych w rozwiązaniach typowych szczegółowych planów urbanistycznych dla osiedli mieszkaniowych o zabudowie jednorodzinnej wolnostojącej (maszynopis). Warszawa 1960.
- [2] *Kalniet A., Karaszewska U.*: Mapa geomorfologiczna Polski 1 : 500 000. Inst. Geod. i Kart., Warszawa 1972.
- [3] *Kolago C.*: Mapa hydrogeologiczna Polski 1 : 1 000 000. Inst. Geol. Warszawa 1970.
- [4] *Praca zbiorowa* pod red. C. Kolago: Przeglądowa mapa hydrogeologiczna Polski 1 : 300 000 (wyd. A). Inst. Geol., Warszawa 1955—1963.
- [5] *Praca zbiorowa* pod red. E. Rühlego. Przeglądowa mapa geologiczna Polski 1 : 300 000 (wyd. A). Inst. Geol., Warszawa 1954.
- [6] *Praca zbiorowa* pod red. E. Rühlego. Przeglądowa mapa geologiczna Polski 1 : 300 000 (wyd. B). Inst. Geol., Warszawa 1954.
- [7] *Praca zbiorowa* pod red. L. Watyha. Przeglądowa mapa geologiczno-inżynierska Polski 1 : 300 000. Inst. Geol., Warszawa 1955—1958.
- [8] *Praca zbiorowa* pod red. A. Musierowicza: Mapa gleb Polski 1 : 300 000. Inst. Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa, Warszawa 1957—1960.
- [9] *Praca zbiorowa*: Polska mapa gleb 1 : 500 000 i objaśnienia. Komitet Gleboznawstwa i Chemii Rolnej PAN, Inst. Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa, Polskie Tow. Gleboznawcze, Warszawa 1972.
- [10] *Różycka W., Bajorek B., Biernacki Z., Chabelski K., Kicińska B.*: Zasady ochrony środowiska przyrodniczego człowieka w aglomeracjach wielkomiejskich w Polsce na przykładach aglomeracji łódzkiej i warszawskiej (maszynopis). Zlecenie Komitetu Naukowego PAN. „Człowiek i Środowisko”, Warszawa 1971.

*Recenzował: doc. dr inż. Kazimierz Michalik*

*Rękopis złożono w Redakcji w czerwcu 1974 r.*



АННА КАЛЬНЕТ  
УРШУЛЯ КАРАШЕВСКА

## ВЛИЯНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА НА ИЗМЕНЕНИЕ И ДЕГРАДАЦИЮ НАТУРАЛЬНОЙ СРЕДЫ НА ТЕРРИТОРИЯХ КРУПНЫХ ГОРОДСКИХ АГЛОМЕРАЦИЙ В ПОЛЬШЕ

### Резюме

Настоящая работа является частью темы Института геодезии и картографии, выполненного по заказу Института географии ПАН в рамках узловой проблемы „Основы и принципы формирования городов и населённых пунктов“.

Целью исследовательских работ было представление Институту градостроительства и архитектуры соответствующих выводов для установления достоверности применяемых до сих пор методов выбора территории для индивидуального строительства на планах пространственного освоения, а также территориальных норм для индивидуального строительства в крупных городских агломерациях с точки зрения правильного хозяйствования в натуральной среде.

Эта проблема решалась в двух фазах:

В первой фазе был проведён анализ 11 представительных территорий городских агломераций с характерными физиографическими чертами. Для них были разработаны серии тематических карт в масштабе 1 : 300 000, характеризующие условия натуральной среды (геоморфология, лесной покров, гидрогеология, инженерная геология, почвы). В результате проведённого анализа была разработана предварительная систематика условий натуральной среды (для отдельных агломераций) с точки зрения их восприимчивости к деградации под влиянием индивидуального строительства. Основным материалом для решения этой проблемы была геоморфологическая систематика разработанная Институтом геодезии и картографии для настенной геоморфологической карты Польши 1 : 500 000. Таблицы были составлены с разделением на геоморфологические единицы наблюдаемые в отдельных агломерациях. Каждая такая единица характеризовалась с физиографической точки зрения, указывая вид рельефа местности, геологическое строение, глубину залегания грунтовых вод, вид почвы и климатическо-жизненные условия. Эти данные были дополнены информацией, касающимися причин и последствий, грозящих на анализируемых территориях деградацией натуральной среды в результате появления на этой территории индивидуального строительства и начала строительных работ.

Во второй фазе разработки проводились исследования на местности, определяющие влияние индивидуального строительства (в течении нескольких лет использования территории) на дальнейшее преобразование или же деградацию натуральной среды. В связи с этим проводились наблюдения, касающиеся:

— способа освоения местности на территории индивидуального строительства на фоне условий натуральной среды с учётом размеров участков,

— степени приспособления отдельных типов строительства к природной среде.

На территории варшавской агломерации проводились исследования на местности в 26 загородных посёлках. Результаты этих исследовательских работ были систематизированы по типам индивидуального строительства, установленных ИУА:

1а. Индивидуальное строительство несельскохозяйственного населения в условиях отсутствия общей канализации;

1б. Индивидуальное строительство несельскохозяйственного населения в условиях наличия общей канализации;

2. Индивидуальное строительство типа „вторая квартира”;

3. Квартирное строительство населения, частично или полностью связанного с сельским хозяйством, а также огородничеством на небольших участках.

4. Усадебное строительство, так называемое „крестьян-рабочих”.

Проведённые работы на местности в состав которых вошли:

— собственные наблюдения;

— информации, полученные от потребителей отдельных участков;

— фотоснимки;

обогатили содержание работы рядом примеров, иллюстрирующих состояние развития типов и форм индивидуального строительства, способы освоения и освоения местности, а также увязывания их с условиями натуральной среды в отдельных геоморфологических единицах.

Наблюдения на местности доставили многочисленные примеры уничтожения натуральной среды под влиянием деятельности человека:

— в связи с эксплуатацией ленточных глин и послеледниковых песков, где наблюдается постепенная деградация почвы и растительного покрова (раскопки, глиняные карьеры, терриконы),

— в результате эксплуатации дюнных песков, где исчезают с поверхности местности целые — часто интересные с точки зрения пейзажа — дюны; это отрицательное явление, поскольку дюны, чаще всего покрытые лесами, разнообразят монотонный пейзаж подваршавских равнин,

— в результате часточной эксплуатации дюнных песков, где часто имеем дело с раздуванием летучих песков и засыпкой дорог и участков; подобные признаки деградации дюнных местностей наблюдаем в местах предназначенных для отдыха, где отсутствуют обозначённые тропинки и дороги для пешеходов с твёрдым покрытием. Особенно быстрая деградация наблюдается в местах придорожных подкопов с опасными склонами (с корнями выворачиваются сосны, засыпается дорожное покрытие). Частым признаком является также уничтожение лесного покрова в связи с небольшими участками на лесных территориях. Неоднократно отмечалось полное уничтожение леса на небольших участках в превращение их в цветники, огороды или сады,

— в результате неправильного хозяйствования на территориях границы эрозии, где наблюдается появление свежих обрывов и сползней на склоне в местах неурегулированных вытеканий источников и протеклов в своде ленточных глин. Этим отрицательным явлениям способствуют сточные воды, стекающие по откосу из соседних поселений,

— в результате искусственных изменений русла реки без соответствующего предохранения берегов, которые вызвали усиление боковой эрозии, появление глубоких меандров, входящих иногда на застроенные участки,

— в результате загрязнения рек, стариц и мелиорационных каналов, используемых для отведения коммунальных и хозяйственных отходов; отмечено также отравление воздуха испарениями необеспеченных мусорных свалок и других коммунальных отходов.

Поэтому правильное размещение домов при индивидуальном строительстве, а также комплексное освоение территории становится необходимым при плановом

преобразовании натуральной среды, в максимальной степени исключая отрицательные в ней изменения.

На территории варшавской агломерации наблюдаем также положительные признаки преобразования натуральной среды, как например:

- использование глиняных карьеров и стариц, а также прекращение их в места отдыха,
- рекультивизация уничтоженных фрагментов дюн путём насаждения соответствующих видов трав, кустарника и деревьев,
- соответствующее использование склонов дюн, деградированных на частных участках (укрепление бетоном, высаживание деревьев и кустарников),
- уход и высаживание леса на частных участках и коммунальных территориях,
- использование территории качественных почв (в особенности наносных почв на террас и плодородных илов на высоте основной морены) для садов, огородов, разведения цветов (оранжереи),
- соответствующее укрепление границы эрозии путём бетонирования в местах выхода источников и протёков, а засаждение специальных сортов растительности.

Итогом исследовательских работ было составление сводки в виде таблицы, синтетически охватывающий принципы размещения индивидуального строительства и способы освоения территорий, которым грозит деградация, в крупных городских агломерациях с учётом условий натуральной среды. Для отдельных геоморфологических единиц приводятся предложения, касающиеся:

- размещения индивидуального строительства (указания), противопоказания, условия охраны натуральной среды перед угрозой деградации,
- приспособление поверхности, формы и пространственной структуры участка к местным условиям натуральной среды,
- способа освоения и использования участков,
- типа и формы застройки,
- характера застройки,
- инженерные решения и применения территории.

ANNA KALNIET  
URSZULA KARASZEWSKA

## INFLUENCE OF INDIVIDUAL BUILDING ON NATURAL ENVIRONMENT MODIFICATION AND ITS DEGRADATION ON THE TERRITORIES OF GREAT TOWN AGGLOMERATIONS IN POLAND

### S u m m a r y

This study is a part of Institute of Geodesy and Cartography theme accomplished on the Geographical Institute of Polish Academy of Sciences commission in the frames of crucial problem entitled „Bases and Principles of Towns and Estates Formation”.

The aim of studies was deliver to Town Planing and Architecture Institute suitable proposals for verification of therefore methods of terrains for individual building designation in the space management projects and terrain standards for individual building in great town agglomerations from the point of view of proper natural environment's management.

This problem was solved in two phases:

In the first phase 11 representative regions of great town agglomerations with characteristic physiographic features were analysed. Series of maps, in 1:300 000 scale, characterising the natural environment's conditions were made for them (geomorphology, forest garment, hydrogeology, engineering geology, soils). In result of performed analysis a preliminary natural environment's conditions systematics (for particular agglomerations) from the point of view of their susceptibility on degradation under influence of individual building, were made. Essential material for solving this problem were geomorphological systematics elaborated by Institute of Geodesy and Cartography for wall geomorphological map of Poland in 1:500 000 scale. Tables with subdivisions on geomorphological units existing in particular agglomerations were made. Every unit was physiographically characterised, presenting kind of terrain sculpture, geological structure, depth of ground water occurrence, kinds of soils and climatical — sanitary conditions. These data were completed with informations concerning causes and results threatening, on analysed regions, natural environment's degradation, as a result of entrance on these terrains of individual building and the begining of building works.

In the second phase of studies the field investigations determining influence of one family building (after same years of terrain use) on further transformation or degradation of natural environment were made. In connection with this topic were made observations concerning:

— manner of terrain management on the area of individual building on the natural environment's background, with taking into account the size of parcels,  
— degree of adaptation of particular building types to natural environment.

On the territory of Warsaw agglomeration were held investigations in 26 suburban localities. Results of studies were systematized according to the types of individual building established by the Institute of Town Planing and Architecture:

1a. Individual building of non-agricultural people in the conditions of collective sewerage system's lack,

1b. Individual building of non-agricultural people in the conditions of existence of collective sewerage system.

2. Individual building of the „second flat” type.

3. Dwelling building of people partly or entirely bound with farming or vegetable gardening on little parcels,

4. Farm building of so called peasant — workers.

Performed field works which embraced:

— own observations,

— informations obtained from parcel holders,

— photo pictures

enriched contents of treatise with a series of examples illustrating development's state of individual building types and forms, management and development of tracts of land and their connection with natural environment's conditions in particular geomorphological units.

Field observations delivered abundant examples of natural environment's deterioration under the influence of human activity:

— as a result of varved clays and post-glacial sands exploitation where the gradual degradation of plant garment and soils is observed (excavations, clay-pits, waste dumps),

— in consequence of dune sands exploitation, where disappear from the terrain level whole, sometimes scenerically atractives dune hills; it is unfavourable symptom, because dunes, most often wooded diversify the landscape monotony of Subwarsawian plains,

— in consequence of partial exploitation of dune sands frequently winds blow out the drift sands and swamp roads and estates; similar appearances of dune areas degradation are visibles in the places assigned for the rest and recreation, where lack of traced paths and roads, with suitably hardened surfaces, for foot passengers is observable. Particularly quick degradation was observed in the places of road excavations with unprotected slopes (overturn of pines with roots, burying of roads pavement). Common appearance is also destruction of forest garment in connection with little parcels in wood regions. Often entire deforestation of little parcels and transformation them on flower or vegetable gardens or orchards,

— in consequence of unsuitable management on the regions of the erosive ridges, where the rises of fresh abruptnesses and soil fluctions on slopes in places with unprotected spring outflows and exudations occuring in the top of feebly pervious varved clays. These disadvantageous occurences are favoured by the sewages flowing by the slope from neighboring estates,

— as a result of artificial changes of river beds without proper border protection, which caused increase of lateral erosion and rise of deep meanders entering sometimes on builded parcels,

— because of pollution of rivers, old river-beds and drainage ditches used to drain off municipal and farm sewages; also air poisoning with exhalations from unprotected rag dumps and another communal refuses.

Therefore proper localisation of hauses in one family building and complex terrain management becomes essential in planed natural environment's transformations, which should in maximal degree eliminate its unprofitables changes.

On the area of Warsaw agglomeration also profitables occurences of natural environment transformation are visibles, as for example management of clay-pits and old river-beds and modification them into recreative objects,

— recultivation of destroyed dune fragments by planting them with suitables species of grass, shrubs and trees,

— proper management of dune slopes degraded on private proprieties (fastening with concrete, planting with trees and shrubs),

— cultivation and planting of wood on private parcels and on municipal areas,

— utilization of the areas with good soils (particularly muds on the terraces over the flood lands and fertiles cover-formations on the uplands of the ground moraine) on the vegetable and fruit gardens, flower cultivation (greenhouses, garden frames),

— proper strengthening of erosive ridges with concrete chiefly in the places of spring flows and exudations and planting them with special species of plants.

Recapitulation of the research works was preparation of a list in tabular form presenting in the synthetic manner principles of individual building localisation and the method of terrains exposed on degradation management in the regions of great town agglomerations, with taking under consideration conditions of natural environment. In particular geomorphologic units were given proposition concerning:

- localisation of individual building (recommendations, contradictions and requirements tending to preservation of natural environment before treating degradation),
- adaptation of surfaces, shapes and space arrangement of parcels to local conditions of natural environment,
- manner of management and utilisation of parcels,
- type and form of buildings,
- features of buildings,
- engineering solutions and terrain adaptation.

## SPIS TREŚCI

MACIEJ MOSKWIŃSKI

Badanie możliwości eliminowania wpływu błędu osobowego podwójnej bisekcji na azymut wyznaczany zmodyfikowaną metodą Kępińskiego . . . . . 3

ANNA KALNIET

URSZULA KARASZEWSKA

Wpływ budownictwa indywidualnego na przekształcenie i degradację środowiska przyrodniczego na obszarach wielkich aglomeracji miejskich w Polsce . . . . . 9

## СОДЕРЖАНИЕ

МАЦЕЙ МОСКВИНЬСКИ

Исследование возможности исключения влияния личной ошибки двойного бисектирования на азимут, установленный при помощи модифицированного метода Кэмпиньского . . . . . 3

АННА КАЛЬНЕТ

УРШУЛЯ КАРАШЕВСКА

Влияние индивидуального строительства на изменение и деградацию натуральной среды на территориях крупных городских агломераций в Польше . . . . . 9

## CONTENTS

MACIEJ MOSKWIŃSKI

Investigations on elimination's possibility of double bisection's personal mistake's influence on azimuth determined with the aid of modified Kępiński method . . . . . 3

ANNA KALNIET

URSZULA KARASZEWSKA

Influence of individual building on natural environment modification and its degradation on the territories of great town agglomerations in Poland . . . . . 9