

**PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY**

OPRACOWANIE ZAMÓWIONE PRZEZ MINISTRA ŚRODOWISKA

**OBJAŚNIENIA
DO MAPY GEOŚRODOWISKOWEJ POLSKI
1:50 000**

Arkusz WĘGRÓW (492)



MINISTERSTWO
ŚRODOWISKA

Warszawa 2010

Autorzy: Marek Gałka*, Krystyna Wojciechowska**,
Paweł Kwecko*, Hanna Tomassi-Morawiec*,

Główny koordynator MGP: Małgorzata Sikorska-Maykowska*
Redaktor regionalny planszy A: Albin Zdanowski*
Redaktor regionalny planszy B: Anna Gabryś-Godlewska*
Redaktor tekstu: Sylwia Tarwid-Maciejowska*

* Państwowy Instytut Geologiczny, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa
** Przedsiębiorstwo Geologiczne POLGEOL SA - ul. Berezyńska, 03-908 Warszawa

ISBN.....

Copyright by PIG and MŚ, Warszawa 2010

Spis treści

I. Wstęp - <i>M. Gałka</i>	3
II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza - <i>M. Gałka</i>	4
III. Budowa geologiczna - <i>M. Gałka</i>	7
IV. Złoża kopalin - <i>M. Gałka</i>	11
V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin - <i>M. Gałka</i>	14
VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin - <i>M. Gałka</i>	16
VII. Warunki wodne - <i>M. Gałka</i>	18
1. Wody powierzchniowe - <i>M. Gałka</i>	18
2. Wody podziemne - <i>M. Gałka</i>	19
VIII. Geochemia środowiska.....	22
1. Gleby - <i>P. Kwecko</i>	22
2. Pierwiastki promieniotwórcze w glebach - <i>H. Tomassi-Morawiec</i>	25
IX. Składowanie odpadów - <i>K. Wojciechowska</i>	27
X. Warunki podłoża budowlanego - <i>M. Gałka</i>	34
XI. Ochrona przyrody i krajobrazu - <i>M. Gałka</i>	36
XII. Zabytki kultury - <i>M. Gałka</i>	41
XIII. Podsumowanie - <i>M. Gałka</i>	42
XIV. Literatura	44

I. Wstęp

Arkusze Węgrów Mapy geośrodowiskowej Polski (MGP) w skali 1:50 000 zostały wykonane w Oddziale Górnośląskim Państwowego Instytutu Geologicznego w Sosnowcu (plansza A) oraz Państwowym Instytucie Geologicznym w Warszawie i w Przedsiębiorstwie Geologicznym POLGEOL SA w Warszawie (plansza B), zgodnie z „Instrukcją opracowania Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000” (Instrukcja..., 2005). Przy opracowywaniu arkusza wykorzystano Mapę geologiczno-gospodarczą Polski w skali 1:50 000 arkusz Węgrów (Sztromwasser, 2004).

Mapa geośrodowiskowa składa się z dwóch plansz: plansza A zawiera zaktualizowaną treść Mapy geologiczno-gospodarczej Polski, a plansza B zawiera warstwę informacyjną „Zagrożenia powierzchni ziemi”, opisującą tematykę geochemii środowiska i warunki do składowania odpadów.

Plansza A zawiera dane zgrupowane w następujących warstwach informacyjnych: kopaliny, górnictwo i przetwórstwo, wody powierzchniowe i podziemne, warunki podłoża budowlanego oraz ochrona przyrody i zabytków kultury.

Dane i oceny geośrodowiskowe zaprezentowane na planszy B zawierają elementy wiedzy o środowisku przyrodniczym, niezbędne przy optymalnym typowaniu funkcji terenów w planowaniu przestrzennym poszczególnych jednostek administracji państwowej. Wskazane na mapie naturalne warunki izolacyjności podłoża są wskazówką nie tylko dla bezpiecznego składowania odpadów lecz także powinny być uwzględniane przy lokalizowaniu innych obiektów, zaliczanych do kategorii szczególnie uciążliwych dla środowiska i zdrowia ludzi, lub mogących pogarszać stan środowiska. Informacje dotyczące zanieczyszczenia gleb i osadów dennych wód powierzchniowych są użyteczne do wskazywania optymalnych kierunków zagospodarowania terenów zdegradowanych.

Mapa adresowana jest przede wszystkim do instytucji, samorządów terytorialnych i administracji państwowej zajmujących się racjonalnym zarządzaniem zasobami środowiska przyrodniczego. Analiza jej treści stanowi pomoc w realizacji postanowień ustaw o zagospodarowaniu przestrzennym i prawa ochrony środowiska. Informacje zawarte w mapie mogą być wykorzystywane w pracach studialnych przy opracowywaniu strategii rozwoju województwa oraz projektów i planów zagospodarowania przestrzennego, a także w opracowaniach ekofizjograficznych. Przedstawiane na mapie informacje środowiskowe stanowią ogromną pomoc przy wykonywaniu wojewódzkich, powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska oraz planów gospodarki odpadami.

Przy sporządzaniu tej mapy wykorzystano materiały archiwalne i publikowane z zasobów: Centralnego Archiwum Geologicznego Państwowego Instytutu Geologicznego, Urzędu Marszałkowskiego Województwa Mazowieckiego w Warszawie, Instytutu Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach, Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Warszawie oraz urzędów administracji lokalnej. Zebrane informacje uzupełnione zostały zwiadem terenowym przeprowadzonym w lipcu 2009 roku. Mapa jest opracowana w wersji cyfrowej.

Dane dotyczące złóż kopalin zostały zamieszczone w kartach informacyjnych opracowanych dla komputerowej bazy danych o złożach.

II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza

Obszar arkusza Węgrów jest ograniczony współrzędnymi: 22°00' i 22°15' długości geograficznej wschodniej oraz 52°20' i 52°30' szerokości geograficznej północnej.

Administracyjnie teren arkusza znajduje się w województwie mazowieckim. Zachodnia część obszaru arkusza należy do powiatu węgrowskiego, obejmując miasto Węgrów i gminy: Stoczek, Miedzna i Liw. Wschodnią część obszaru obejmują gminy powiatu sokołowskiego: Kosów Lacki, Sabnie, Bielany oraz miasto i gmina Sokołów Podlaski. Niewielki fragment arkusza w południowej części należy do gminy Mokobody w powiecie siedleckim. Główne miasta to Sokołów Podlaski i Węgrów.

Zgodnie z fizycznogeograficznym podziałem Polski (Kondracki, 2001) omawiany teren leży w granicach makroregionu Nizina Południowopodlaska w podprovincji Niziny Środkowopolskie (fig. 1).

Przeważającą część obszaru arkusza obejmuje mezoregion Wysoczyzna Siedlecka. Leży ona w strefie moren czołowych zlodowacenia warciańskiego i jego faz recesyjnych. Wysokości terenu mieszczą się w granicach od 130 do ponad 200 m n.p.m. Najwyższym wzniesieniem jest Góra Sygnałowa o wysokości 217 m n.p.m., leżąca w południowej części obszaru arkusza.

Niewielki fragment w części południowo-zachodniej z miastem Węgrów obejmuje mezoregion Obniżenie Węgrowskie, przez które przepływa Liwiec. Dno obniżenia znajduje się na wysokości 119125 m n.p.m. i zajęte jest przez łąki, pola i częściowo przez lasy. Najwyższe wzniesienia tego mezoregionu zlokalizowane na południe od Węgrowa przekraczają 140 m n.p.m.

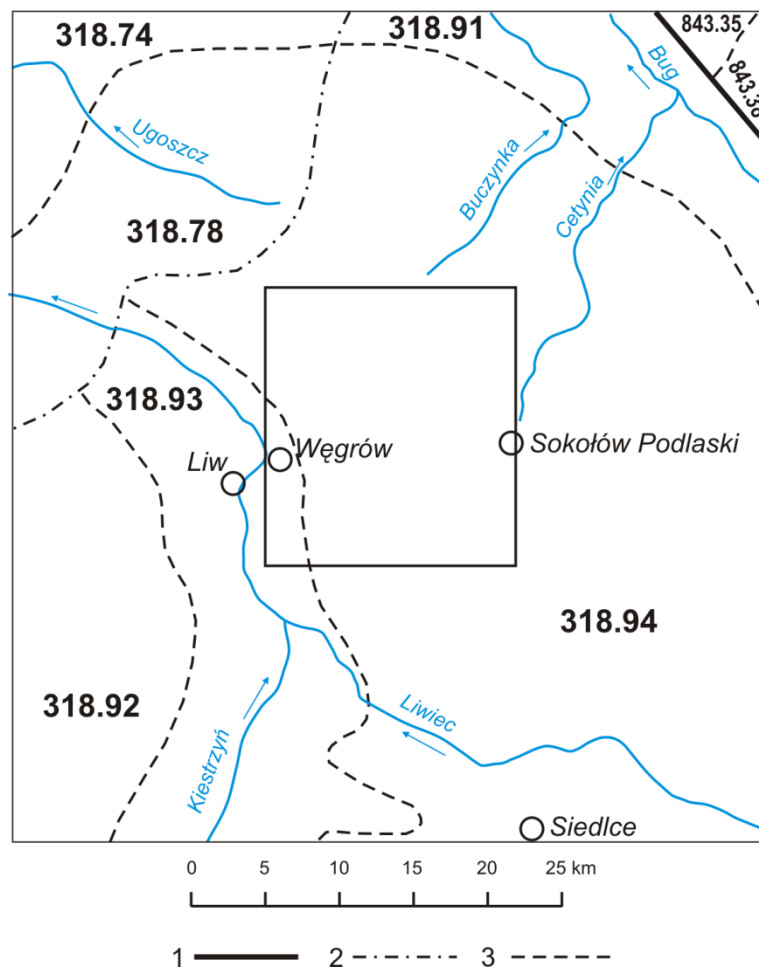


Fig. 1. Położenie arkusza Węgrów na tle jednostek fizycznogeograficznych wg J. Kondrackiego (2001)

1 - granica prowincji, 2 - granica makroregionu, 3 - granica mezoregionu;

Prowincja: Niż Środkowoeuropejski:

Podprowincja: Niziny Środkowopolskie

Makroregion: Nizina Środkowomazowiecka

Mezoregiony: 318.74 – Dolina Dolnego Bugu, 318.78 – Równina Wołomińska,

Makroregion: Nizina Południowopodlaska

Mezoregiony: 318.91 – Podlaski Przełom Bugu, 318.92 – Wysoczyzna Kałuszyńska, 318.93 – Obniżenie Węgrowskie, 318.94 – Wysoczyzna Siedlecka,

Podprowincja: Wysoczyzny Podlasko-Białoruskie:

Makroregion: Nizina Północnopodlaska

Mezoregiony: 843.35 – Wysoczyzna Wysokomazowiecka, 843.38 – Wysoczyzna Drohiczyńska.

Główne rzeki na obszarze arkusza to Liwiec oraz jego prawobrzeżne dopływy: Miedzanka w części północnej, Czerwonka w części środkowej i południowej oraz Kociołek (Kościółek), płynący w części wschodniej przez Sokołów Podlaski do Certyni.

Omawiany obszar leży w granicach mazowiecko-podlaskiego regionu klimatycznego. Zaznaczają się tu wpływy zarówno klimatu oceanicznego jak i kontynentalnego. Klimat jest tu zimniejszy niż w centralnej Polsce. Wysokość średniej rocznej sumy opadów na obszarze arkusza waha się w przedziale od 550 do 600 mm. Najmniej opadów przypada na styczeń i luty, najwięcej na lipiec. Średnie temperatury miesięczne kształtują się od około -4,5°C

w styczniu do około 18°C w lipcu, przy średniej rocznej 7,1°C. Liczba dni z przymrozkami wynosi przeciętnie 110-130, a średnia liczba dni z pokrywą śnieżną 80 do 100 dni. Okres wegetacyjny trwa poniżej 210 dni.

Bardzo ważny potencjał zasobów środowiska naturalnego stanowią grunty rolne. Użytki rolne (gleby i łąki) zajmują około 75 % powierzchni obszaru arkusza. Dominują gleby urodzajne: bielice i szczyrki wytworzone z mułków, iłów, piasków gliniastych, glin zwałowych oraz średniurodzajne - piaskowe i szczyrki (piaszczysto-gliniaste). Przeważająca część gleb to gleby chronione (około 35% powierzchni obszaru arkusza), urodzajne, szeroko wykorzystywane w rolnictwie.

W dolinach rzek: Miedzanki i Czerwonki oraz w lokalnych obniżeniach, spotykane są łąki na glebach pochodzenia organicznego, zagospodarowane jako pola uprawne oraz łąki i pastwiska.

Tereny leśne zajmują około 20% powierzchni arkusza Węgrów. Zwarte kompleksy lasów znajdują się na północny-wschód od Węgrowa, na północ od Sokołowa Podlaskiego i na wschód od Ruchnej.

Omawiany teren ma charakter rolniczo-przemysłowy. Dominuje przemysł rolno-spożywczy, czemu sprzyjają warunki klimatyczne i gleby o wyższych klasach bonitacyjnych. Preferowane gałęzie gospodarki to: hodowla trzody chlewnej, bydła oraz uprawa roślin zbożowych, przemysłowych - głównie buraków cukrowych, uprawa warzyw i sadownictwo na potrzeby przetwórstwa owocowo-warzywnego. Zlokalizowane są tu dwa miasta: Węgrów liczący około 13 000 mieszkańców i Sokołów Podlaski z około 18 000 mieszkańców, którego zachodnią część obejmuje obszar arkusza Węgrów. W miastach jest skupiony przemysł, głównie rolno-spożywczy. Są to m. in.: zakłady mięsne, cukrownia i mleczarnia w Sokołowie Podlaskim oraz mleczarnia w Węgrowie. Inne zakłady to: zakłady mięsne „Ratpol” w Żeleźnikach, wytwórnia pasz w Grochowie Szlacheckim i ferma trzody chlewnej w Danusinie. Przemysł wydobywczy jest związany z eksploatacją piasków i żwirów w Żeleźnikach, Budach Kupientyńskich, Dąbrowie i Wężach.

Teren arkusza jest dość atrakcyjny krajobrazowo i turystycznie. Cały obszar należy do regionu zwanego „Zielonymi płucami Polski”, który charakteryzuje się rozległymi terenami rolnymi i leśnymi oraz dobrym stanem środowiska przyrodniczego. Do najbardziej malowniczych należą dolina Liwca, teren Nadburzańskie Parku Krajobrazowego oraz Siedlecko-Węgrowskiego obszaru chronionego krajobrazu.

Na obszarze arkusza Węgrów jest dobrze rozwinięta sieć dróg. Wszystkie większe miejscowości są połączone drogami o utwardzonej nawierzchni. Przebiegają tu drogi woje-

wódkie: numer 637 ze wschodu na zachód w kierunku Warszawy przez Sokołów Podlaski i Węgrów, numer 696 z południowego wchodu na północny zachód przez Paczusi Duże i Węgrów oraz droga krajowa numer 63 z Siedlec przez Sokołów Podlaski do Kaliningradu. We wschodniej części obszaru biegnie linia kolejowa z Siedlec przez Sokołów Podlaski do Białegostoku.

III. Budowa geologiczna

Budowa geologiczna obszaru arkusza Węgrów została przedstawiona w oparciu o Szczegółową mapę geologiczną Polski 1:50 000 arkusz Węgrów (Wrotek, 2002a, b). Omawiany teren znajduje się na południowym skłonie wyniesienia mazursko-suwalskiego, opadającego ku obniżeniu podlaskiemu - jednostki strukturalnej zbudowanej z utworów krystalicznych. Utwory starszego podłoża, podkenozoicznego, znane są z obszarów sąsiednich arkuszy oraz z profilu otworu wiertniczego, tuż za północną granicą obszaru arkusza Węgrów. Wyodróżniono tu osady kambru, ordowiku, syluru, permu, triasu. W obrębie tej struktury położona jest młodsza jednostka - niecka mazowiecka, zbudowana z utworów mezozoicznych, jury i kredy, wypełniona osadami trzeciorzędu i czwartorzędu. Jura jest wykształcona w postaci piaskowców oraz serii węglanowej reprezentowanej przez wapienie skaliste, oolitowe i margliste o miąższości od 300 do 500 m. Powyżej występują utwory kredowe, wśród których można wydzielić wszystkie ogniwa stratygraficzne, od albu do mastrychtu górnego, o łącznej miąższości od 500 do 700 m. Osady kredy dolnej są wykształcone w postaci piasków kwarcowych i piaskowców glaukonitowych, natomiast osady kredy górnej w postaci margli, wapieni, wapieni marglistych i kredy piszącej. Na obszarze arkusza żaden otwór nie nawiercił osadów starszych od trzeciorzędu.

W bezpośrednim podłożu osadów czwartorzędowych występują utwory trzeciorzędowe, reprezentowane przez paleogen (eocen, oligocen) i neogen (miocen, mio-pliocen). Na całym obszarze przykrywają one skały starszego podłoża. Osady paleogenu rozpoznano w rejonie Ruchenki na głębokości od 57 m do 106 m. Na profil paleogenu składają się: ility, mułki i piaski miejscami z węglem brunatnym i glaukonitem, stalowszare, zielonkawe i brązowe o miąższości powyżej 30 m. Występują one prawdopodobnie również w północnej części obszaru arkusza na poziomie 2030 m p.p.m.

Osady mioceńskie występują głównie w północno-wschodniej części obszaru. Stanowią je: ility, mułki węgliste, czarne, ciemnobezowe, piaski pyłowate i mułkowate, pyły z detrytusem węglowym i węglem brunatnym. Nawiercono je na głębokościach od 12 do 30 m n.p.m. Miąższości całej serii miocenu wahają się od 14 do 44 m.

Z okresu mio-pliocenu pochodzą ropy pstry i mułki formacji poznańskiej. Ropy pstry mają barwy: zieloną, szarą, czerwoną, wiśniową, brązową i żółtą. Występują na wysokości od 23 m n.p.m. w Węgrowie do ponad 40 m n.p.m. w rejonie Bielan, Sokołowa Podlaskiego i ponad 55 m n.p.m. w Kostkach.

Na całej powierzchni terenu arkusza Węgrów występują osady czwartorzędowe. Są to utwory: rzeczne, jeziorne, zastoiskowe, wodnolodowcowe i lodowcowe plejstocenu oraz osady akumulacji: rzecznej, eolicznej, zastoiskowej i organicznej holocenu (fig. 2). Ich miąższość jest zmienna i maksymalnie wynosi 180 m w rejonie Chmielewa.

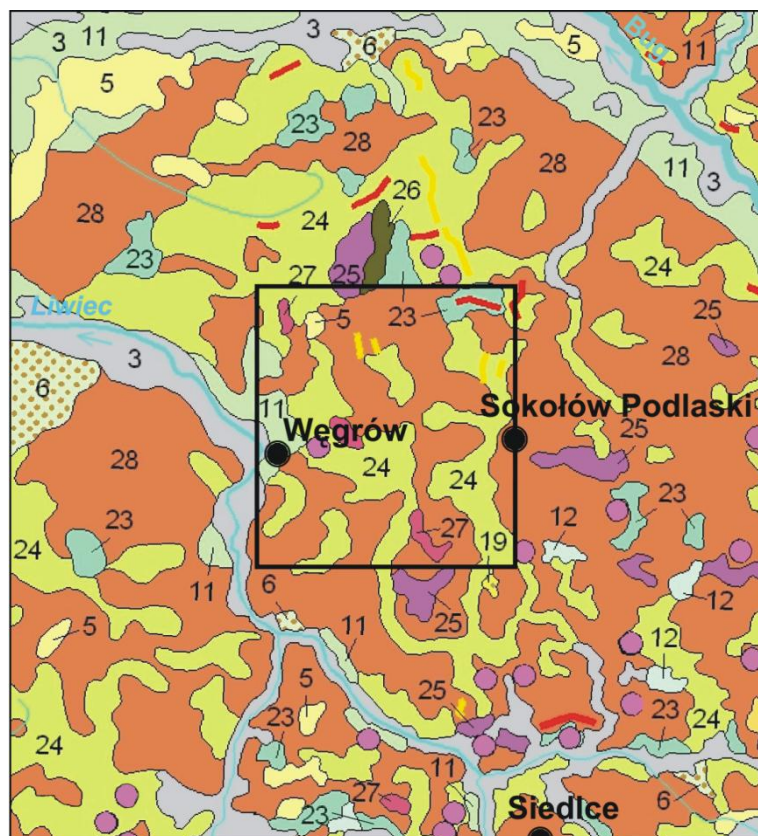
Plejstocen jest reprezentowany przez osady kilku zlodowaceń: najstarszych, południowopolskich, środkowopolskich, północnopolskich oraz rozdzielających je interglacjałów: augustowskiego (podlaskiego), małopolskiego, ferdynanowskiego, mazowieckiego (wielkiego) i eemskiego.

W osadach plejstoceniowych są spotykane również kry osadów starszych. Z okresu zlodowaceń najstarszych (narwi) pochodzi glina zwałowa miąższości ponad 10 m oraz piaski i żwiry wodnolodowcowe miąższości 32 m opisane w Chmielewie na głębokościach od 7 m p.p.m. do 25 m n.p.m.

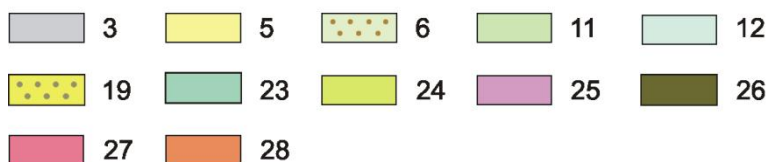
Interglacjał podlaski reprezentują osady rzeczno-jeziorne - piaski i mułki o miąższości ponad 8 m, z detrytusem roślinnym, opisane w otworze w Chmielewie.

Do zlodowaceń południowopolskich (nidy, sanu i wilgi) zaliczono: gliny zwałowe, szare, piaszczyste o miąższości od 3,7 w Chmielewie do 35 m w Justynowie, piaski i żwiry wodnolodowcowe miąższości od 4 do 22 m w Węgrowie, Chmielewie, Sokołowie Podlaskim i maksymalnie 53 m w miejscowości Poszewka oraz osady zastoiskowe, warwowe, w postaci mułków, ilów i piasków laminowanych, z detrytusem roślinnym o miąższości od 17 m w Chmielewie do 21 m w Kostkach. Z okresu interglacjału małopolskiego pochodzą piaski mułkowate i mułki ilaste, jeziorne, opisane w Chmielewie na głębokości 107114,3 m. Interglacjał ferdynandowski reprezentują mułki ilaste i piaski drobnoziarniste jeziorno-rzeczne z detrytusem roślinnym o miąższości od 1,3 m w Kostkach do 13 m w Chmielewie.

Osady interglacjału mazowieckiego (wielkiego) opisano w Ruchence. Obejmują one piaski drobno- i średnioziarniste z detrytusem roślinnym o miąższości 3,1 m, leżące bezpośrednio na utworach paleogenu. Zalegają one tu na wysokości 106,2109,3 m n.p.m.



0 5 10 15 20 25 km



Ciągi drobnych form rzeźby



Fig. 2. Położenie arkusza Węgrów na tle Mapy geologicznej Polski w skali 1:500 000 wg L. Marksa, A. Bera, W. Gogolka, K. Piotrowskiej (red.) (2006)

Czwartorzęd; **holocen**: 3 – piaski, żwiry, mady rzeczne oraz torfy i namuły; 5 – piaski eoliczne lokalnie w wydmach, 6 – piaski i żwiry stożków napływowych; **plejstocen: zlodowacenia północnopolskie**: 11 – piaski, żwiry i mułki rzeczne, 12 – piaski i mułki jeziorne; 19 – torfy, gytie, kreda jeziorna, ily, mułki oraz piaski, żwiry i mułki rzeczno-jeziorne, 23 – ily, mułki i piaski zastoiszkowe, 24 – piaski i żwiry sandrowe, 25 – piaski i mułki kemów, 26 – piaski, mułki i żwiry ozów, 27 – żwiry, piaski, glazy i gliny moren czołowych, 28 – gliny zwałowe, ich zwietrzliny oraz piaski i żwiry lodowcowe.

Zachowano oryginalną numerację z Mapy geologicznej Polski.

Z okresu zlodowaceń środkowopolskich pochodzą poziomy glin zwałowych, rozdzielone osadami zastoiskowymi i wodnolodowcowymi. Utwory związane ze zlodowaczeniem odry, to: ropy, mułki i piaski zastoiskowe o miąższości od 8 m w Chmielewie do około 20 m w Justynowie i Ząbkach, gliny zwałowe piaszczyste, ze żwirami i otoczkami o miąższości od 6 m w Chmielewie do ponad 28 m w Kostkach oraz piaski i żwiry wodnolodowcowe o miąższości od 2 do 13 m, nie tworzące ciągłej pokrywy.

Z okresem zlodowacenia warty są związane: mułki i ropy zastoiskowe, piaszczysto-pyłowate o miąższości do 9 m, gliny zwałowe, szare, piaszczyste, ze żwirami znane z obszaru całego arkusza o miąższości od 9 m w Kostkach do 16,5 m w Chmielewie i 26 m w Ruchence, piaski, żwiry i gazy, budujące moreny czołowe koło Tchórzowej i Dąbrowy oraz moreny martwego lodu w rejonie miejscowości Kostki-Pieńki, mułki, ropy i piaski kemów, piaski ze żwirami tarasów kemowych koło Wrzostek, oraz piaski i żwiry wodnolodowcowe, tworzące trzy poziomy sandrowe o miąższości łącznej od kilku metrów w Emilianowie do 25 m w Justynowie. Gliny zwałowe z okresu zlodowacenia warty są najstarszymi osadami występującymi na powierzchni terenu arkusza Węgrów.

Do interglacjału eemskiego zaliczono torfy, gytie, ropy, mułki i piaski jeziorne i rzeczne z detrytusem roślinnym o miąższości do 0,41,6 m znane m. in. z Kazimierzowa oraz osady mułkowe stwierdzone pod deluwialnymi w okolicy Węży i Kosierad.

W okresie zlodowaceń północnopolskich trwała głównie akumulacja osadów rzecznych w dolinie Liwca od Pierzchał do Poszewki. Piaski i żwiry z wkładkami mad i namułów o miąższości do 17 m budują tarasy nadzalewowe na całej długości doliny szerokości do 3 km. Łądolód zlodowaceń północnopolskich nie wkroczył na omawiany obszar.

Na przełomie plejstocenu i holocenu oraz w holocenie powstały: piaski zaglinione i gliny deluwialne, ze żwirami, występujące w obrębie krawędzi i stref przykrawędziowych o miąższości do 2 m, piaski i piaski pylaste zwietrzelinowe (eluwialne), pokrywające gliny zwałowe o miąższości do 2 m oraz piaski eoliczne i wydmy. Miąższości piasków w wydmach koło Jantypor dochodzą do 712 m.

Najmłodsze osady utworzyły się w holocenie. Piaski rzeczne o miąższości do 23 m budują tarasy zalewowe Liwca, Czerwonki i innych cieków. Mułki piaszczyste i pyłowate (mady) rzeczne występują w dolinie Liwca na zachód od Węgrowsa. W obniżeniach wytopiskowych nagromadziły się piaski humusowe i namuły piaszczyste o miąższości od 1,7 do 2,2 m oraz namuły torfiaste i torfy niskie o miąższości 1,22,9 m.

IV. Złóża kopalin

Na obszarze arkusza Węgrów udokumentowano 10 złóż surowców okruchowych (tabela 1).

Złoże piasków i żwirów „Żeleźniki” zostało udokumentowane kartą rejestracyjną (Dąbrowska, 1990). Serię złożową tworzą osady polodowcowe. Powierzchnia złoża wynosi 1,48 ha, a jego miąższość od 4,8 do 5,2 m, średnio 5,0 m. Nadkład o grubości 0,81,2 m, średnio 1,0 m stanowi gleba i piaski drobnoziarniste. Zawartość ziarn poniżej 2 mm wynosi od 45 do 86%, przy wartości średniej 60%. Zawartość pyłów mineralnych zawiera się w granicach od 2,7 do 14,7%, średnio 4,6%. Jest to złożo suche. Piaski i żwiry mogą mieć zastosowanie w budownictwie.

Złoże piasków „Grudzie II” udokumentowano kartą rejestracyjną (Dąbrowska, 1987). Jest ono zlokalizowane na terenie osiedla Grudzie II w granicach administracyjnych miasta Węgrów. Serię złożową budują piaski akumulacji rzecznej. Powierzchnia złoża wynosi 1,3 ha, a jego miąższość zawiera się w granicach od 0,8 do 2,4 m, średnio 1,6 m. Nadkład o grubości 0,20,7 m, średnio 0,6 m stanowi gleba. W spągu serii złożowej występują piaski zawadnione. Średnia zawartość ziarn o średnicy do 2 mm wynosi 97,2%, przy skrajnych wartościach 96-99%. Złożo jest suche. Piaski mogą mieć zastosowanie do celów budowlanych.

Złoże piasków i żwirów „Jarnice Pieńki II” zostało udokumentowane kartą rejestracyjną (Dunin, Kisieliński, 1991). Serię złożową stanowią osady pochodzenia lodowcowego. Powierzchnia złoża wynosi 0,49 ha, a jego miąższość od 3,7 do 5,0 m, średnio 4,0 m. Nadkład o grubości do 0,3 m stanowi gleba. W spągu serii złożowej są piaski zailone. Zawartość ziarn o średnicy do 2 mm wynosi średnio 73,5%, przy wartościach skrajnych od 61,2 do 85,8%. Zawartość pyłów mineralnych wynosi od 1,7 do 1,9%, średnio 1,8%. Złożo jest suche. Piaski i żwiry mogą mieć zastosowanie w budownictwie.

Złoże piasków i żwirów „Jarnice-Pieńki” udokumentowano kartą rejestracyjną (Dębowska, Dębowski, 1986). Serię złożową stanowią osady polodowcowe. Powierzchnia złoża wynosi 0,66 ha, a jego miąższość od 3,0 do 3,6 m, średnio 3,4 m. Nadkład o grubości średniej 0,27 m stanowi gleba. W spągu serii złożowej występują piaski zaglinione i piaski. Średnia zawartość ziarn o średnicy do 2 mm wynosi 61,1%. Średnia zawartość pyłów mineralnych wynosi 6,4%. Zanieczyszczeń obcych brak. Złożo jest suche. Kruszywo może być wykorzystane dla potrzeb budownictwa.

Tabela 1

Złoże kopalin i ich charakterystyka gospodarcza oraz klasyfikacja

Nr złoże na mapie	Nazwa złoże	Rodzaj kopaliny	Wiek kompleksu litologiczno-surowcowego	Zasoby geologiczne bilansowe (tys.t.)	Kategoria rozpoznania	Stan zagospodarowania złoże	Wydobycie (tys.t.)	Zastosowanie kopaliny	Klasyfikacja złoże		Przyczyny konfliktowości złoże
				wg. stanu na 31.12.2008 r. (Wołkowicz, Malon, Tyimiński.red., 2009)					Klasy 1-4	Klasy A-C	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Żeleźniki	pż	Q	124	C ₁ *	Z	-	Skb	4	A	-
2	Grudzie II	p	Q	27	C ₁ *	Z	-	Skb	4	B	Z
3	Jarnice Pieńki II	pż	Q	-	C ₁ *	Z	-	Skb	4	A	-
4	Jarnice Pieńki	p	Q	23	C ₁ *	Z*	-	Skb	4	A	-
5	Żeleźniki I	pż	Q	73	C ₁	G	-	Skb, Sd	4	A	-
6	Budy Kupientyńskie	p	Q	112	C ₁	G	-	Skb, Sd	4	A	-
7	Dąbrowa	p	Q	135	C ₁	G	-	Skb, Sd	4	A	-
8	Węże II	p	Q	139	C ₁	G	-	Skb, Sd	4	A	-
9	Węże	p	Q	165	C ₁	G	-	Skb, Sd	4	A	-
10	Węże I	p	Q	153	C ₁	G	-	Skb, Sd	4	A	-

Rubryka 3 – p – piaski, pż – piaski i żwir;

Rubryka 4 – Q – czwartorzęd;

Rubryka 6 – kategoria rozpoznania zasobów udokumentowanych: kopaliny stałych – C₁, złoże zarejestrowane (kategoria przypisana umownie) – C₁*;

Rubryka 7 – złoże: G – zagospodarowane, Z – zaniechane, * - według Bilansu eksploatacyjne okresowo

Rubryka 9 – Sd – kruszywa drogowe, Skb – kopaliny skalne kruszyw budowlanych;

Rubryka 10 – złoże: 4 – powszechne; licznie występujące, łatwo dostępne;

Rubryka 11 – złoże: A – mało konfliktowe, B – konfliktowe;

Rubryka 12 – Z – konflikt zagospodarowania terenu

Złoże piasków i żwirów „Żeleźniki I” udokumentowano w kategorii C₁ (Czaja-Jarzmik, 2006). Serię złożową tworzą osady polodowcowe. Powierzchnia złoża wynosi 0,67 ha, a jego miąższość od 4,7 do 7,2 m, średnio 6,1 m. Nadkład o grubości 0,32,3 m, średnio 1,1 m stanowi gleba i piaski drobnoziarniste. Zawartość ziarn o średnicy poniżej 2 mm wynosi od 57,0 do 96,9%, przy wartości średniej 65,74%. Zawartość pyłów mineralnych zawiera się w granicach od 2,8 do 14,6%, średnio 4,27%. Złoże jest częściowo zawodnione. Piaski i żwiry mogą mieć zastosowanie w budownictwie i do budowy dróg.

Złoże piasków „Budy Kupientyńskie” udokumentowano w kategorii C₁ (Fyda, 2004). Serię złożową budują piaski wydymowe. Powierzchnia złoża wynosi 1,39 ha, a jego miąższość od 5,0 do 7,9 m, średnio 6,48 m. Nadkład o grubości 0,4-1,4 m, średnio 0,8 m stanowi gleba i piaski. Zawartość ziarn o średnicy poniżej 2 mm wynosi 100%. Zawartość pyłów mineralnych zawiera się w granicach od 1,5 do 16,3%, średnio 5,3%. Jest to złoże częściowo zawodnione. Piaski mogą mieć zastosowanie w budownictwie i do budowy dróg.

Złoże piasków „Dąbrowa” udokumentowano w kategorii C₁ w dwóch polach (Czaja-Jarzmik, 2003). Serię złożową tworzą osady polodowcowe. Powierzchnia złoża wynosi 1,32 ha, jego miąższość od 2,0 do 9,3 m. Grubość nadkładu zawiera się w granicach od 0,42,8 m. Zawartość ziarn o średnicy poniżej 2 mm wynosi od 87,7 do 100%. Zawartość pyłów mineralnych mieści się w granicach od 1,5 do 22,7%. Złoże jest częściowo zawodnione. Piaski mogą mieć zastosowanie w budownictwie i do budowy dróg.

Złoże piasków „Węże” udokumentowano w kategorii C₁ (Fyda, 2003). Serię złożową tworzą osady wodnolodowcowe. Powierzchnia złoża wynosi 1,38 ha, a jego miąższość od 9,2 do 9,4 m, średnio 9,2 m. Nadkład o grubości 0,60,8 m, średnio 0,8 m stanowi gleba i piaski. Zawartość ziarn poniżej 2 mm wynosi od 74,5 do 100%, przy wartości średniej 92,3%. Zawartość pyłów mineralnych zawiera się w granicach od 0,4 do 1,5%, średnio 1,04%. Złoże jest częściowo zawodnione. Piaski mogą być stosowanie w budownictwie i do budowy dróg.

Złoże piasków „Węże I” udokumentowano w kategorii C₁ (Czaja-Jarzmik, 2004). Serię złożową tworzą osady wodnolodowcowe. Powierzchnia złoża wynosi 1,19 ha, a jego miąższość od 2,0 do 11,3 m, średnio 8,6 m. Nadkład o grubości 0,71,0 m, średnio 0,86 m stanowi gleba i piaski. Zawartość ziarn poniżej 2 mm wynosi od 87,4 do 97,1%, przy wartości średniej 95,84%. Zawartość pyłów mineralnych zawiera się w granicach od 0,9 do 2,2%, średnio 1,74%. Złoże jest częściowo zawodnione. Piaski mogą być stosowanie w budownictwie i do budowy dróg.

Złoże piasków „Węże II” udokumentowano w kategorii C₁ (Fyda, 2007). Serię złożową tworzą osady wodnolodowcowe. Powierzchnia złoża wynosi 0,97 ha, a jego miąższość od

3,8 do 12,0 m, średnio 9,4 m. Nadkład o grubości 0,60,8 m, średnio 0,68 m stanowi gleba i piaski. Zawartość ziarn poniżej 2 mm wynosi od 77,6 do 100%, przy wartości średniej 93,95%. Zawartość pyłów mineralnych zawiera się w granicach od 0,9 do 2,9%, średnio 1,4%. Złoże jest częściowo zawodnione. Piaski mogą być stosowane w budownictwie i do budowy dróg.

Zgodnie z klasyfikacją złóż ze względu na ich ochronę należą one do 4 klasy - złóż powszechnych, licznie występujących, łatwo dostępnych.

Klasyfikację złóż ze względu na ochronę środowiska wykonano po przeanalizowaniu stopnia kolizyjności eksploatacji górniczej danego złoża w odniesieniu do różnych elementów środowiska przyrodniczego. Jedynie złoże „Grudzie II” zaliczono do klasy B – złoża konfliktowe ze względu na zagospodarowanie terenu, pozostałe złoże zaliczono do klasy A - złóż małokonfliktowych.

V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin

Na obszarze arkusza Węgrów prowadzona jest eksploatacja piasków i żwirów ze złóż: „Żeleźniki I”, „Budy Kupientyńskie”, „Dąbrowa”, „Węże”, „Węże I” i „Węże II”. Eksploatacja odbywa się na podstawie ważnych koncesji.

Eksploatację piasków ze złoża „Żeleźniki I” rozpoczęto w 2008 roku. Właścicielem gruntu i użytkownikiem złoża jest prywatny przedsiębiorca, który w 2007 r. otrzymał koncesję na wydobywanie kruszywa naturalnego ważną do 2022 r. Powierzchnia obszaru górniczego wynosi 0,67 ha, a terenu górniczego 0,68 ha. Wydobywanie odbywa się w wyrobisku wgłębnym za pomocą koparki.

Piasek ze złoża „Budy Kupientyńskie” jest eksploatowany od 2006 roku przez prywatnego przedsiębiorcę na podstawie koncesji, wydanej przez Starostę Powiatu Sokołowskiego, ważnej do 2024 roku. Powierzchnia obszaru górniczego wynosi 1,39 ha, a terenu górniczego 1,65 ha. Eksploatacja odbywa się w wyrobisku wgłębnym, za pomocą koparki.

Piasek ze złoża „Dąbrowa” jest eksploatowany przez prywatnego przedsiębiorcę na podstawie koncesji wydanej przez Starostę Powiatu Sokołowskiego w 2005 roku. Koncesja jest ważna przez 25 lat. Granicę obszaru i terenu górniczego poprowadzono po konturze złoża, a ich powierzchnia wynosi 1,32 ha. Eksploatacja odbywa się w wyrobisku wgłębnym, za pomocą koparki, jednym piętrem eksploatacyjnym.

Eksploatację piasków ze złoża „Węże” rozpoczęto w 2006 roku. Właścicielem gruntu i użytkownikiem złoża jest prywatny przedsiębiorca, który w 2005 r. otrzymał koncesję na wydobywanie kruszywa naturalnego ważną przez 25 lat. Granicę obszaru i terenu górniczego

poprowadzono po konturze złoża, a ich powierzchnia wynosi 1,38 ha. Eksploatacja odbywa się w wyrobisku wglębnym za pomocą koparki.

Eksploatację piasków ze złoża „Węże I” rozpoczęto w 2006 roku. Właścicielem gruntu i użytkownikiem złoża jest prywatny przedsiębiorca, który w 2005 r. otrzymał koncesję na wydobywanie kruszywa naturalnego ważną przez 25 lat. Granicę obszaru i terenu górniczego poprowadzono po konturze złoża, a ich powierzchnia wynosi 1,19 ha. Eksploatacja odbywa się w wyrobisku wglębnym za pomocą koparki.

Eksploatację piasków ze złoża „Węże II” rozpoczęto w 2008 roku. Właścicielem gruntu i użytkownikiem złoża jest prywatny przedsiębiorca, który w 2008 r. otrzymał koncesję na wydobywanie kruszywa naturalnego ważną do 2028 roku. Powierzchnia obszaru górniczego wynosi 0,97 ha, a terenu górniczego 1,14 ha. Eksploatacja odbywa się w wyrobisku wglębnym za pomocą koparki.

Wydobywane na obszarze arkusza piaski i żwiry nie są poddawane przeróbce i znajdują zastosowanie w budownictwie oraz do budowy i remontów dróg.

Złoże piasków i żwirów „Żeleźniki” było eksploatowane odkrywkowo, wglębnie, w latach 1990-1996. Użytkownikiem złoża było przedsiębiorstwo Produkcja Materiałów Budowlanych i Wydobywanie Kruszywa w Żeleźnikach. Część wyrobiska zrehabilitowano w kierunku rolnym, reszta ulega samorehabilitacji.

Złoże piasków „Grudzie II” było eksploatowane odkrywkowo, wglębnie, w latach 1987-1996 przez Węgrowskie Przedsiębiorstwo Budownictwa Ogólnego w Węgrowie. Teren złoża został w większości wyrównany i porastają go drzewa i krzewy.

Złoże piasków i żwirów „Jarnice Pieńki II” było eksploatowane w latach 1993-1996 przez inwestora prywatnego. Zasoby złoża zostały całkowicie wyeksploatowane. Wyrobisko ma wyrównane dno i zostało zrehabilitowane w kierunku leśnym.

Złoże piasków i żwirów „Jarnice-Pieńki” było eksploatowane odkrywkowo, systemem wglębnym od roku 1986, do roku 1997. Użytkownikiem złoża był inwestor prywatny. Dla złoża wydana była koncesja w roku 1993, której ważność wygasła w 1996 roku. Od roku 1997 nie wykazano wydobywania, w złożu pozostało 23 tys. ton kruszywa. Wyrobisko ulega samorehabilitacji i porastają go drzewa i krzewy.

Na mapie zaznaczono punkty występowania kopaliny, dla których sporządzono karty informacyjne. Są to wystąpienia piasków i piasków ze żwirami w miejscowościach: Żeleźniki, Miedzna, Budy Kupientyńskie, Klimowizna, Węże Górne i Rozbity Kamień. „Dzikie” wyrobiska są różnej wielkości, a wydobywany z nich surowiec wykorzystywany był przez okoliczną ludność.

VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin

Podstawą dla oceny perspektyw surowcowych na obszarze arkusza Węgrów są: Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1:50 000 (Wrotek, 2002a i b), wyniki prac geologiczno-poszukiwawczych oraz własne obserwacje w terenie.

Prace geologiczno-poszukiwawcze prowadzone w granicach omawianego arkusza dotyczyły występowania: kruszywa piaszczysto-żwirowego, surowców ilastych ceramiki budowlanej i węgla brunatnego. Na podstawie analizy dostępnych materiałów wyznaczono obszar prognostyczny surowców ilastych ceramiki budowlanej oraz pięć obszarów perspektywicznych piasków i żwirów.

Obszar prognostyczny występowania glin zwałowych ceramiki budowlanej wyznaczono na północny zachód od Miedznej (tabela 2) w oparciu o niezatwierdzoną dokumentację geologiczną (Błociszewski, 1958). Nadkład stanowi gleba i piaski zawodnione. Podstawowe parametry obszaru prognostycznego oraz parametry jakościowe kopaliny zawarto w tabeli 2.

Dwa obszary perspektywiczne piasków zostały wyznaczone w obrębie występowania ozów na wschód od Miedznej oraz na wschód od Węgrowa. W ich obrębie znajdują się punkty występowania kopaliny – wyrobiska, w których wydobywano kruszywo piaszczyste (Wrotek, 2002a, b).

Obszar perspektywiczny piasków i żwirów został także wyznaczony w okolicy miejscowości Żeleźniki. W obszarze tym udokumentowano 2 złoża piasków i żwirów o genezie wodnolodowcowej oraz znajdują się tam 4 punkty występowania kopaliny – wyrobiska, w których wydobywano piaski i żwiry na potrzeby lokalne (Wrotek, 2002a, b).

Kolejne dwa obszary perspektywiczne piasków zostały wyznaczone w obrębie występowania ozów w okolicy miejscowości Budy Kupientyńskie. W obrębie jednego z nich zlokalizowane jest udokumentowane złoża piasku oraz punkt występowania kopaliny – dawne wyrobisko, w którym wydobywano piasek na potrzeby okolicznych mieszkańców (Wrotek, 2002a, b). Obszar perspektywiczny piasków i żwirów w Kosieradach wyznaczono w oparciu o dane z dwóch otworów rozpoznawczych, w których nawiercono wodnolodowcowe piaski ze żwirami o miąższości 2,8 i 2,1 m, przy nadkładzie 0,3 i 4,4 m. W spągu występuje glina zwałowa.

Tabela 2

Wykaz obszarów prognostycznych

Numer obszaru na mapie	Powierzchnia (ha)	Rodzaj kopaliny	Wiek kompleksu litologiczno-surowcowego	Parametry jakościowe	Średnia grubość nadkładu (m)	Grubość kompleksu litologiczno-surowcowego oddo (m)	Zasoby w kategorii D ₁ (tys. m ³)	Zastosowanie kopaliny
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I	84	g(gc)	Q	Gliny morenowe: - woda zarobowa – 12,221,6, śr. 16,0%, - skurczliwość suszenia – 2,8-9,4, śr. 5,0% Tworzywo ceramiczne: - temperatura wypalania - 850 ⁰ C - nasiąkliwość po wypaleniu w temp. 850 ⁰ C – 7,7 15,1, śr. 10,7%, - wytrzymałość na ściskanie po wypaleniu w temp. 850 ⁰ C – 17,0 25,0, śr. 21 MPa	0,8	1,2 – 7,7, śr. 3,9	1 179	Scb

Rubryka 3 – g(gc) – gliny ceramiki budowlanej

Rubryka 4 – Q – czwartorzęd

Rubryka 9 – Scb – ceramika budowlana

Obszar perspektywiczny piasków i żwirów wyznaczono także w obrębie występowania piasków i żwirów lodowcowych w rejonie Kamień-Węże Górne na podstawie obserwacji w 3 odsłonięciach oraz Szczegółowej mapy geologicznej (Wrotek, 2002a, b).

Prowadzone na obszarze objętym arkuszem Węgrów prace poszukiwawcze złóż surowców okruchowych dały wyniki negatywne dla rejonów: Grochowa, Przywózek, Walerowa, Czerwonki, Bielany i Jarnic z powodu znacznej zawartości gliny i pyłów mineralnych, (Balzam, 1964). Także poszukiwania w okolicy miejscowości Miedzna, Kostki i Dąbrowy nie przyniosły pozytywnych efektów z powodu zbyt małej i zmiennej miąższości (poniżej 1 metra) piasków i żwirów (Kornowska, 1971; Karczewska, 1975; Gradys, 1973).

Negatywne wyniki ze względu na niewielką i zmienną miąższość serii złożowej oraz niekorzystne parametry jakościowe surowca dały prace geologiczno-poszukiwawcze za złożami surowców ilastych ceramiki budowlanej w rejonach: Poszewka, Wólka Miedzyńska, Szaruty i Ruchenka (Jórczak, 1972; Peszkowska-Nowak, 1976).

Podobnie negatywne wyniki dały prace poszukiwawcze za złożami glin ceramiki budowlanej w Bartoszu, przy granicy miasta Sokołów Podlaski (Straszewska, 1953).

W roku 1963 Instytut Geologiczny wykonał 2 otwory wiertnicze w miejscowości Elżbietów (Przedziatka) na zachód od Sokołowa Podlaskiego dla rozpoznania profilu osadów czwarto- i trzeciorzędu oraz dla wyjaśnienia węgloności utworów mioceńskich (Marzec, 1963). Otwory nie potwierdziły obecności węgla brunatnego.

Na obszarze arkusza brak jest wystąpień torfów, które spełniają kryteria bilansowości (Ostrzyżek, Dębek, 1996).

VII. Warunki wodne

1. Wody powierzchniowe

Cały obszar arkusza Węgrów leży w obrębie zlewni Bugu (III rzędu).

Sieć rzeczną tworzy głównie Liwiec z prawobrzeżnymi dopływami - Czerwonką i Miedzanką. Liwiec jest lewobrzeżnym dopływem Bugu i płynie w zachodniej części obszaru arkusza, na obrzeżach Węgrowa. Prawie cały obszar arkusza Węgrów jest odwadniany przez dorzecze Liwca, poza niewielkimi fragmentami: rejon Sokołowa Podlaskiego jest odwadniany przez Cetynię, a obszar na północ od Pogorzeli przez Buczynkę, dopływ Bugu. Lewobrzeżnym dopływem Cetyni jest Kociołek (Kościołek).

Jakość rzeki Liwiec jest badana w ramach monitoringu środowiska przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie. Ocena jakości wód powierzchniowych w 2008 roku została przeprowadzona zgodnie z zapisami rozporządzenia Ministra

Środowiska z dnia 20 sierpnia 2008 roku w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych. Według tych badań jednolita część wód powierzchniowych – Liwiec od Starej Rzeki do Kostrzynia charakteryzuje się złym stanem ogólnym. Na obszarze arkusza wody Liwca, ani żadnej innej rzeki nie były opróbowane.

W 2007 roku badano jakość wód Liwca na obszarze arkuszy sąsiednich. Według wyników badań wody prowadzone przez tę rzekę należą do klasy V (jakość zła) ze względu na nadmierną zawartość azotynów, fosforu i chloru. Klasyfikacja jakości wód oparta została o Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11.02.2004 r. (Raport o stanie środowiska..., 2008).

2. Wody podziemne

Według Atlasu hydrogeologicznego Polski obszar arkusza Węgrów leży w subregionie centralnym regionu mazowieckiego (Paczyński, 1995).

Przeważająca część obszaru arkusza Węgrów jest położona w regionie mazowieckim (podregion wschodniomazowiecki). Północno-wschodnia część obszaru należy do regionu podlaskiego (podregion północnopodlaski) (Witkowska, 1981a, b).

Użytkowe poziomy wodonośne występują w obrębie dwóch pięter wodonośnych: czwartorzędowego i trzeciorzędowego.

Piętro czwartorzędowe ma powszechne rozprzestrzenienie, a w jego obrębie wyróżnia się trzy poziomy wodonośne (Szydeł, 2000). Piętro to stanowi główne źródło zaopatrzenia w wodę odbiorców komunalnych i przemysłowych.

Pierwszy poziom wodonośny jest wykształcony w postaci piasków wodnolodowcowych zlodowacenia warty, głównie w dolinach rzek: Liwca, Czerwonki i Miedzanki. Jego strop zalega na wysokości 110180 m n.p.m. Miąższość utworów wodonośnych jest zmienna, od kilku do ponad 20 m w dolinie Liwca, w Węgrowie oraz w rejonie wsi Miedzna. Wydajność potencjalna studzien zawiera się w przedziale od 5 do 50 m³/h, przy depresjach od kilku do kilkunastu metrów. Zwierciadło wody ma zwykle charakter swobodny, lub jest pod niewielkim naporem. Zwierciadło ustalone wód występuje na głębokości kilku metrów p.p.t.

Drugi poziom wodonośny na przeważającej części obszaru arkusza Węgrów jest głównym poziomem użytkowym. Jest on związany z wodami porowymi, występującymi w piaszczystych i piaszczysto-żwirowych poziomach interglacjalnych na głębokościach od 100 i 110 m p.p.t. w rejonie Sokołowa Podlaskiego do 3040 m p.p.t. w części centralnej obszaru arkusza. Charakteryzuje się on miąższością od 10 do 20 m, jedynie w rynnach lodowcowych jest ona większa i wynosi 2040 m. Zwierciadło wody ma charakter napięty.

Najwyższe jego rzędne – 140200 m n.p.m. - występują w części południowo-wschodniej i wschodniej w rejonie: Justynowa, Czerwonki i Wańtuch, a najniższe - w zachodniej części, w dolinie Liwca i wynoszą około 120 m n.p.m. Wydajności potencjalne tego poziomu są zróżnicowane, od kilku do 90 m³/h, przeważnie od 10 do 50 m³/h, przy depresjach od 9 do 30 m (w Sokołowie Podlaskim). W miejscowości Wańtuchy (nieczynne ujęcie dla Sokołowa Podlaskiego), gdzie drugi poziom łączy się z trzecim, wydajność studni osiąga 200 m³/h, przy depresji 10,5 m.

Trzeci poziom wodonośny ma lokalny zasięg i występuje w zagłębieniach powierzchni podczwartorzędowej. Budują go głównie piaszczyste i piaszczysto-żwirowe osady zlodowaceń południowopolskich o miąższości od kilku (Miedzna, Pogorzela) do kilkudziesięciu metrów (Sokołów Podlaski). Poziom ten jest eksploatowany przez studnie ujęć miejskich w Węgrowie i Sokołowie Podlaskim oraz w Miedznej i Pogorzeli. Wydajności potencjalne są wysokie, w granicach 50-70 m³/h, przy depresjach od 1 do kilkunastu metrów. Strop poziomu występuje na rzędnej około 70 m n.p.m. Na terenach wyniesionych utworów trzeciorzędowych poziom ten występuje w połączeniu z drugim poziomem. Osiągane są wtedy wydajności do 200 m³/h, przy depresji 10,5 m w miejscowości Wańtuchy i 4587 m³/h, przy depresji 8,524,5 m w Węgrowie.

Wody poziomów czwartorzędowych odznaczają się zróżnicowaną jakością. Wody poziomu I zaliczono do wód dobrej jakości (klasa I), nie wymagających uzdatniania. Wody poziomu II w większości zaliczono do średniej jakości (klasa II) z uwagi na podwyższoną ilość żelaza i manganu, a lokalnie w miejscowościach Ząbków i Przedziatek - do wód złej jakości (klasa III), wymagających skomplikowanego uzdatniania ze względu na przekroczenie dopuszczalnej zawartości żelaza, odpowiednio 7 i 60 mg/dm³. Wody poziomu III są głównie średniej jakości (klasa II) i wymagają prostego uzdatniania, jedynie w obrębie głębokiej rynny erozyjnej w części północno-zachodniej, w rejonie Miedznej, występują wody dobrej jakości (klasa Ia).

Parametry określające chemizm wód w utworach czwartorzędowych są następujące: sucha pozostałość od 242 do 462 mg/dm³, twardość od 1,4 do 19,4 mg CaCO₃/dm³, zawartość Cl⁻ od 0,7 do 125 mg/dm³, zawartość żelaza ogólnego od 0 do 60 mg/dm³, zawartość manganu od 0,05 do 0,45 mg/dm³.

Zasilanie piętra czwartorzędowego następuje drogą bezpośredniej infiltracji opadów atmosferycznych w dolinach, przez rozcięcia erozyjne oraz w wyniku przesączania przez utwory słabo przepuszczalne na wysoczyźnie.

Trzeciorzędowe piętro wodonośne ma niewielkie rozprzestrzenienie na obszarze arkusza Węgrów. W jego obrębie wydzielono dwa poziomy: mioceński i oligoceński. Poziom mioceński jest ujmowany jednym otworem w Sokołowie Podlaskim. Budują go osady piaszczyste o miąższości 10,2 m, na głębokości 113 m. Wydajność potencjalna wynosi 10,6 m³/h, przy depresji 29,9 m. Oligoceński poziom wodonośny nie jest ujęty w żadnej studni. Jego obecność jest znana z profili otworów wykonanych w rejonie Sokołowa Podlaskiego, a ujmowany jest przez studnie na obszarze sąsiedniego arkusza Liw. Wykształcony jest on w postaci glaukonitowych piasków drobnoziarnistych i pylastych. Chemizm wód w utworach trzeciorzędowych jest następująca: sucha pozostałość 350 mg/dm³, twardość 6,4 mval/dm³, zawartość żelaza ogólnego 4,8 mg/dm³, zawartość manganu od 0,4 mg/dm³. Zasilanie piętra trzeciorzędowego następuje przez infiltrację wód z warstw wyżejleżących i przez okna hydrogeologiczne w strefach dolin kopalnych. Jakość wód poziomów trzeciorzędowych nie została oceniona.

Dwa duże ujęcia komunalne w Węgrowie (5 studni) i Sokołowie Podlaskim (10 studni) zaopatrują w wodę aglomeracje miejskie i okoliczne wsie. Pobór wody z wodociągu miejskiego w Węgrowie wynosi około 1900 m³/d, a z wodociągu miejskiego w Sokołowie Podlaskim prawie 4800 m³/d.

W rejonie Sokołowa Podlaskiego istnieje lej depresyjny wywołany eksploatacją wód podziemnych w utworach czwartorzędowych (na mapie stan z 2004 r.).

Ujęcia wody piętra czwartorzędowego o wydajnościach powyżej 25 m³/h dla celów komunalnych znajdują się w miejscowościach: Węgrów – dwie studnie, Sokołów Podlaski - cztery studnie, Danusin, Czerwonka, Ruchna, Szaruty, Wańtuchy, a dla celów przemysłowych w miejscowościach: Sokołów Podlaski - cztery studnie, Węgrów - dwie studnie.

Na mapie zaznaczono ujęcia wód o wydajności powyżej 25 m³.

Według regionalizacji A. S. Kleczkowskiego (1990) przeważająca część obszaru arkusza Węgrów znajduje się w obrębie trzeciorzędowego zbiornika: Subniecka Warszawska (GZWP nr 215) o szacunkowych zasobach dyspozycyjnych 250 tys. m³/d i średniej głębokości ujęć 160 m. Południowo-wschodni fragment obszaru obejmuje czwartorzędowy Zbiornik międzymorenowy rzeki górny Liwiec (GZWP nr 223) o szacunkowych zasobach dyspozycyjnych 60 tys. m³/d i średniej głębokości ujęć 80 m (fig. 3). Dla tego zbiornika wykonano dokumentację hydrogeologiczną (Oficjalska i in., 1995, 1996).

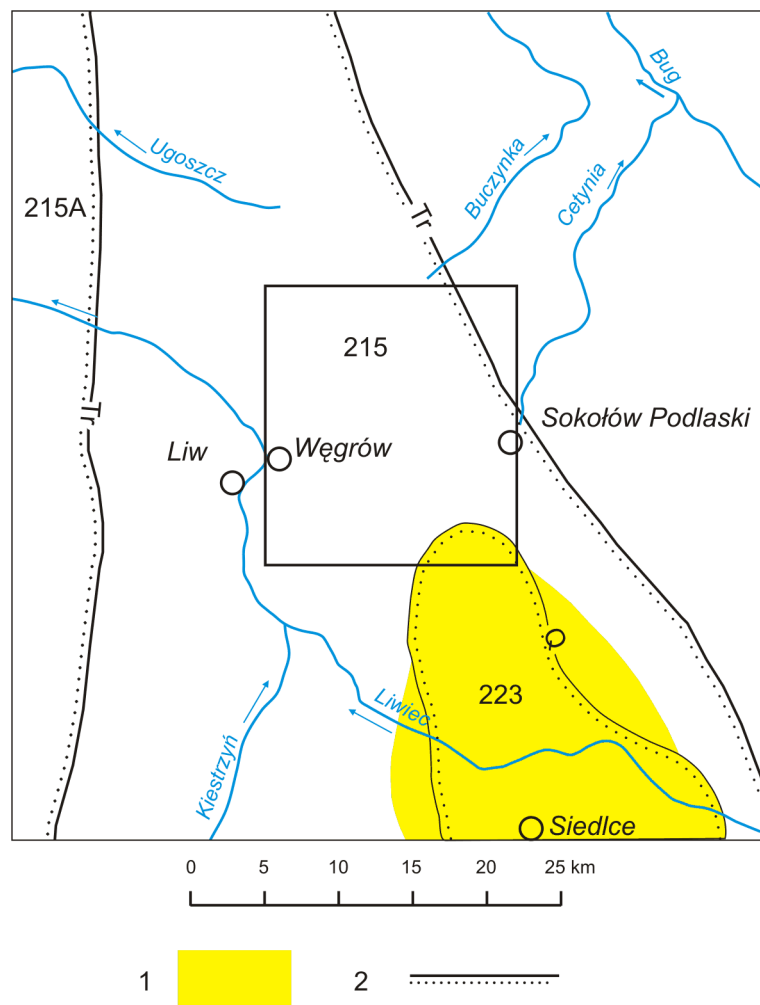


Fig. 3. Położenie arkusza Węgrów na tle obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, w skali 1:500 000 wg A. S. Kleczkowskiego (1990)

1 – obszar wysokiej ochrony (OWO); 2 – granica GZWP w ośrodku porowym

Nazwa i numer GZWP; wiek utworów wodonośnych: 215 - Zbiornik Subniecka Warszawska, trzeciorzęd (Tr); 215A - Zbiornik Subniecka Warszawska (część centralna), trzeciorzęd (Tr); 223 - Zbiornik międzymorenowy rzeki Górny. Liwiec, czwartorzęd (Q)

VIII. Geochemia środowiska

1. Gleby

Kryteria klasyfikacji gleb

Dla oceny zanieczyszczenia gleb zastosowano wartości dopuszczalne stężeń metali określone w Załączniku do Rozporządzenia Ministra środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów gleby oraz standardów jakości ziemi (DzU nr 165 z dnia 4 października 2002 r., poz. 1359) (Rozporządzenie ..., 2002). Dopuszczalne wartości pierwiastków dla poszczególnych grup użytkowania, ich zakresy oraz przeciętne zawartości w glebach z terenu arkusza Węgrów, umieszczono w tabeli 3. W celu porównania tabelę uzupełniono danymi o przeciętnej zawartości (median) pierwiastków w glebach terenów niezabudowanych Polski (najmniej zanieczyszczonych w kraju).

Materiał i metody badań laboratoryjnych

Dla oceny zanieczyszczenia gleb wykorzystano wyniki ze zbioru analiz chemicznych wykonanych do „Atlasu geochemicznego Polski 1:2 500 000” (Lis, Pasieczna, 1995). Próbkę gleb pobierano za pomocą sondy ręcznej z wierzchniej warstwy (0,0–0,2 m) w regularnej siatce 5x5 km. Pobierana gleba o masie około 1000 g była suszona w temperaturze pokojowej, kwartowana i przesiewana przez sita nylonowe o wymiarach oczka 2 mm.

Przedmiotem zainteresowania była grupa metali, której źródłem są zanieczyszczenia antropogeniczne, a więc pierwiastki słabo związane i łatwo ługowalne z gleb. Gleby mineralizowano w kwasie solnym (HCl 1:4), w temperaturze 90°C, w ciągu 1 godziny. Oznaczenia As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Ni, Pb i Zn wykonano za pomocą atomowej spektrometrii

emisyjnej ze wzbudzeniem plazmowym (ICP-AES *Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectrometry*) z zastosowaniem spektrometrów: PV 8060 firmy Philips i JY 70 Plus Geoplasma firmy Jobin-Yvon. Analizy Hg przeprowadzono metodą absorpcyjnej spektrometrii atomowej techniką zimnych par (CV-AAS *Cold Vapour Atomic Absorption Spectrometry*) z użyciem spektrometru Perkin-Elmer 4100 ZL z systemem przepływowym FIAS-100. Wszystkie oznaczenia wykonano w laboratorium Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie. Kontrolę jakości gwarantowały analizy wielokrotne tych samych próbek umieszczanych losowo w seriach analitycznych oraz stosowanie materiałów referencyjnych (wzorce Montana Soil, SRM 2710, SRM 2711, IAEA/Soil 7).

Prezentacja wyników

Zastosowana gęstość pobierania próbek (1 próbka na około 25 km²) nie jest dostateczna do wykreślenia izoliniowej mapy zawartości pierwiastków zgodnie z zasadami przyjętymi w kartografii (dla skali 1:50 000 konieczne jest opróbowanie w siatce 0,5x0,5 km, czyli jedna próbka – jedna informacja na 1 cm² mapy dla całego arkusza). Wyniki badań geochemicznych zostały więc przedstawione na mapie w postaci punktów.

Lokalizację miejsc pobierania próbek (wraz z numeracją zgodną z bazą danych) przedstawiono na mapie w postaci kwadratów wypełnionych kolorem przyjętym dla gleb zaklasyfikowanych do grupy A zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r.

Tabela 3

Zawartość metali w glebach (w mg/kg)

Metale	Wartości dopuszczalne stężeń w glebie lub ziemi (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r.)			Zakresy zawartości w glebach na arkuszu 492 – Węgrów	Wartość przeciętnych (median) w glebach na arkuszu 492 – Węgrów	Wartość przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski ⁴⁾
	Grupa A ¹⁾	Grupa B ²⁾	Grupa C ³⁾	N=8	N=8	N=6522
				Frakcja ziarnowa <1 mm Mineralizacja HCl (1:4)		
				Głębokość (m p.p.t.) 0–0,3 0–2,0		
As Arsen	20	20	60	<55	<5	<5
Ba Bar	200	200	1000	1869	31	27
Cr Chrom	50	150	500	38	5	4
Zn Cynk	100	300	1000	2287	33	29
Cd Kadm	1	4	15	<0,50,5	<0,5	<0,5
Co Kobalt	20	20	200	1,54	1	2
Cu Miedź	30	150	600	318	3	4
Ni Nikiel	35	100	300	25	4	3
Pb Ołów	50	100	600	834	11	12
Hg Rtęć	0,5	2	30	<0,050,21	<0,05	<0,05
Ilość badanych próbek gleb z arkusza 492 – Węgrów w poszczególnych grupach użytkowania				¹⁾ grupa A a) nieruchomości gruntowe wchodzące w skład obszaru poddanego ochronie na podstawie przepisów ustawy Prawo wodne, b) obszary poddane ochronie na podstawie przepisów o ochronie przyrody; jeżeli utrzymanie aktualnego poziomu zanieczyszczenia gruntów nie stwarza zagrożenia dla zdrowia ludzi lub środowiska – dla obszarów tych stężenia zachowują standardy wynikające ze stanu faktycznego, ²⁾ grupa B – grunty zaliczone do użytków rolnych z wyłączeniem gruntów pod stawami i gruntów pod rowami, grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione, nieużytki, a także grunty zabudowane i zurbanizowane z wyłączeniem terenów przemysłowych, użytków kopalnych oraz terenów komunikacyjnych, ³⁾ grupa C – tereny przemysłowe, użytki kopalne, tereny komunikacyjne, ⁴⁾ Lis, Pasieczna, 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000 N – ilość próbek		
As Arsen	8					
Ba Bar	8					
Cr Chrom	8					
Zn Cynk	8					
Cd Kadm	8					
Co Kobalt	8					
Cu Miedź	8					
Ni Nikiel	8					
Pb Ołów	8					
Hg Rtęć	8					
Sumaryczna klasyfikacja badanych gleb z obszaru arkusza 492 – Węgrów do poszczególnych grup użytkowania (ilość próbek)						
	8					

Zanieczyszczenie gleb metalami

Wyniki badań geochemicznych gleb odniesiono zarówno do wartości stężeń dopuszczalnych metali określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r., jak i do wartości przeciętnych określonych dla gleb obszarów niezabudowanych całego kraju (tabela 4).

Przeciętne zawartości: arsenu, kadmu, kobaltu, miedzi, ołowiu i rtęci w badanych glebach arkusza są na ogół niższe lub równe w stosunku do wartości przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski. Wyższą wartość mediany wykazuje zawartość: baru, chromu, cynku i niklu.

Z uwagi na zbyt niską gęstość opróbowania dane prezentowane na mapie nie umożliwiają oceny zanieczyszczenia gleb z terenu całego arkusza. Pozwalają tylko na oszacowanie ich stanu w miejscach pobrania i w niezbyt odległym otoczeniu.

2. Pierwiastki promieniotwórcze

Materiał i metody badań

Do określenia dawki promieniowania gamma i stężenia radionuklidów poczynobylskiego cezu wykorzystano wyniki badań gamma-spektrometrycznych wykonanych dla Atlasu Radioekologicznego Polski 1:750 000 (Strzelecki i in., 1993,1994).

Pomiary gamma-spektrometryczne wykonywano wzdłuż profili o przebiegu N-S, przecinających Polskę co 15". Na profilach pomiary wykonywano co 1 kilometr, a w przypadku stwierdzenia stref o podwyższonej promieniotwórczości pomiary zagęszczano do 0,5 km. Sonda pomiarowa była umieszczona na wysokości 1,5 metra nad powierzchnią terenu, a czas pomiaru wynosił 2 minuty. Pomiary wykonywano spektrometrem GS-256 produkowanym przez „Geofizykę” Brno (Czechy).

Prezentacja wyników

Z uwagi na to, że gęstość opróbowania nie pozwalała na opracowanie map izolinowych w skali 1:50 000, wyniki przedstawiono w formie słupkowej (fig. 4.) dla dwóch krawędzi arkusza mapy (zachodniej i wschodniej). Zabieg taki jest możliwy, gdyż te dwie krawędzie są zbieżne z generalnym przebiegiem profili pomiarowych. Wykresy słupkowe sporządzono jedynie dla punktów zlokalizowanych na opisywanym arkuszu, natomiast do interpretacji wykorzystano informacje zawarte w profilach na arkuszu sąsiadującym wzdłuż zachodniej lub wschodniej granicy opisywanego arkusza.

Prezentowane wyniki dawki promieniowania gamma obejmują sumę promieniowania pochodzącego od radionuklidów naturalnych (uran, potas, tor) i sztucznych (cez).

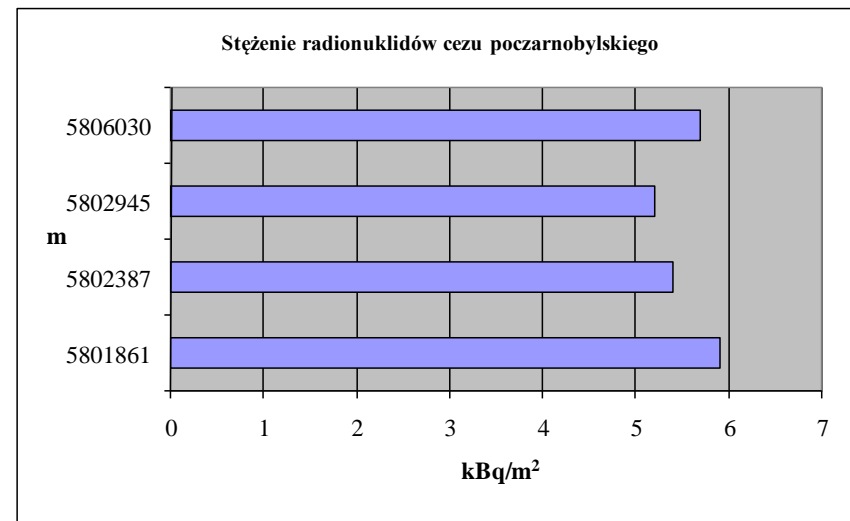
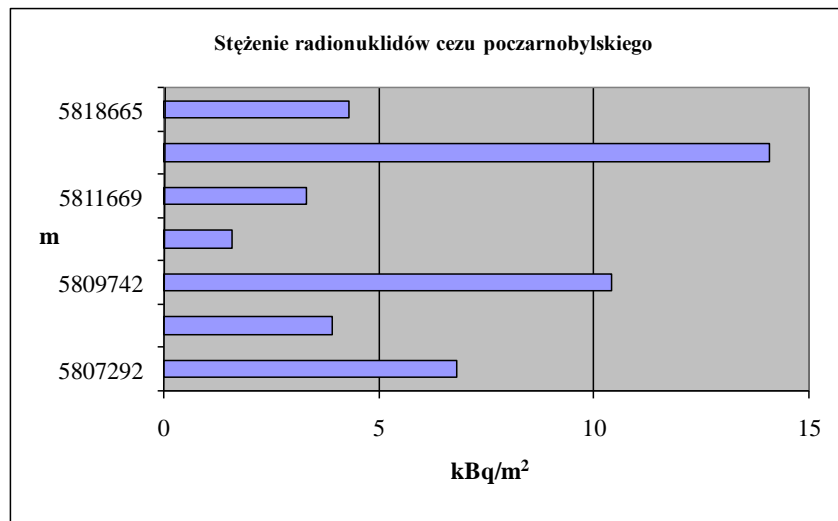
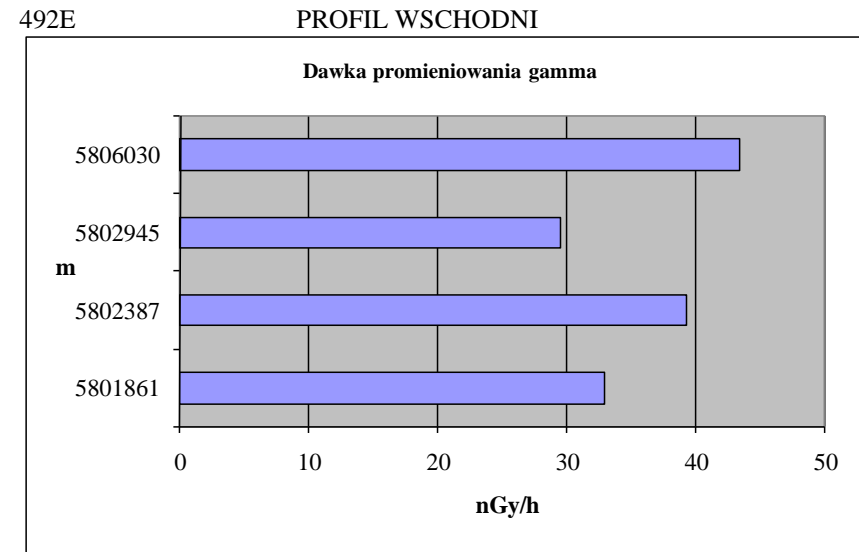
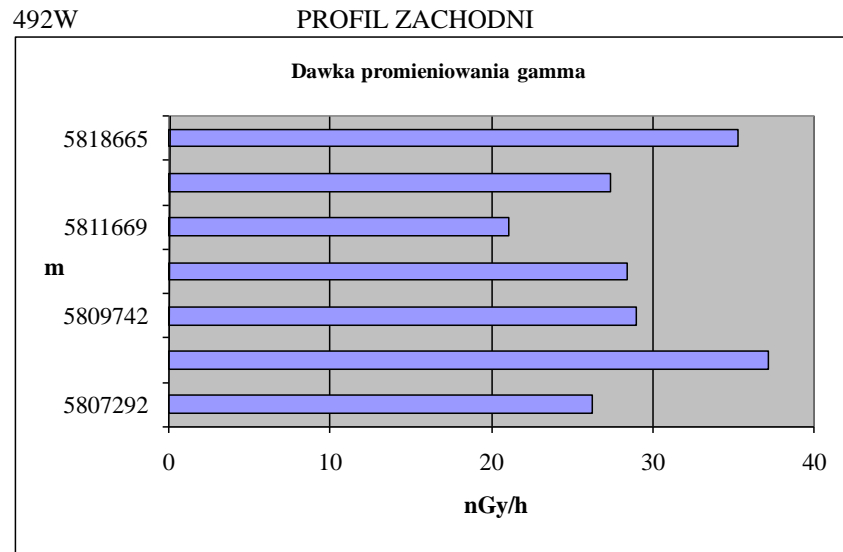


Fig. 4. Zanieczyszczenie gleb pierwiastkami promieniotwórczymi na obszarze arkusza Węgrów (na osi rzędnych – opis siatki kilometrowej arkusza)

Wyniki

Wartości dawki promieniowania gamma wzdłuż profilu zachodniego wynoszą od 15,6 nGy/h do 37,2 nGy/h. Średnia wartość wynosi 25,8 nGy/h i jest niższa od średniej dla obszaru Polski wynoszącej 34,2 nGy/h. Wzdłuż profilu wschodniego wartości promieniowania gamma są wyższe - wahają się w zakresie od 25,3 do 76,8 nGy/h i średnio wynoszą 39,5 nGy/h. W profilu zachodnim najwyższe dawki promieniowania gamma (ok. 3035 nGy/h) zarejestrowano na południu i na północy, gdzie występują gliny zwałowe zlodowacenia środkowopolskiego oraz w części środkowej profilu, wzdłuż której występują torfy. Pozostałe osady (piaszczysto-żwirowe osady rzeczne i wodnolodowcowe) charakteryzują się niższymi wartościami promieniowania gamma (2025 nGy/h). W profilu wschodnim zarejestrowane dawki promieniowania gamma są bardziej wyrównane (przeważają wartości z zakresu: 3045 nGy/h). Wzdłuż profilu dominują gliny zwałowe cechujące się zazwyczaj podwyższonymi wartościami promieniowania gamma w stosunku do osadów piaszczysto-żwirowych. Stężenia radionuklidów poczarnobyłskiego cezu zmierzone wzdłuż obu profili są generalnie bardzo niskie, charakterystyczne dla obszarów bardzo słabo zanieczyszczonych.

Wzdłuż profilu zachodniego wahają się od 1,6 do 14,9 kBq/m², a wzdłuż profilu wschodniego – od 3,9 do 14,7 kBq/m². Lokalnie podwyższone stężenia cezu w obu profilach (rzędu 10-14 kBq/m²) są związane z niezbyt intensywną anomalią występującą na Wysoczyźnie Siedleckiej.

IX. Składowanie odpadów

Zasady wydzielenia potencjalnych obszarów lokalizacji składowisk odpadów

Obszary predysponowane do lokalizowania składowisk odpadów wytypowano uwzględniając zasady i wskazania zawarte w Ustawie o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz U 07.39.251 tekst jednolity – Ustawa ..., 2001) oraz Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 roku w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów (Rozporządzenie ..., 2003). Z uwagi na skalę i specyfikę opracowania kartograficznego w nielicznych przypadkach przyjęto zmodyfikowane rozwiązania w stosunku do wymienionych aktów prawnych, umożliwiające późniejszą weryfikację i uszczegółowienie rozpoznania na etapie projektowania składowisk.

Przedstawione na Mapie geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000 warunki lokalizacyjne dla przyszłych składowisk odpadów są zróżnicowane w nawiązaniu do 3 typów składowisk:

N – odpadów niebezpiecznych,

K – odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne,

O – odpadów obojętnych.

Lokalizowanie składowisk odpadów podlega ograniczeniom z uwagi na wyspecyfikowane wymagania ochrony litosfery, hydrosfery i atmosfery. Specyfikacja ta obejmuje:

- wyłączenie terenów, na których bezwzględnie nie można lokalizować składowisk odpadów,

- warunkowe ograniczenia lokalizacji odpadów, wymagające akceptacji odpowiednich władz i służb,

- wymagania dotyczące naturalnych cech izolacyjnych podłoża i skarp potencjalnych składowisk.

Na mapie, w nawiązaniu do powyższych kryteriów, wyznaczono:

- obszary o bezwzględnym zakazie lokalizowania składowisk odpadów,
- obszary o warunkach izolacyjnych spełniających przyjęte kryteria dla określonego typu składowisk odpadów,
- obszary możliwej lokalizacji składowisk odpadów nieposiadające naturalnej warstwy izolacyjnej.

Na terenach, na których możliwa jest lokalizacja składowisk odpadów i obszarach pozbawionych naturalnej izolacji, zaznaczono także wyrobiska po eksploatacji kopalni, które mogą być rozpatrywane jako potencjalne miejsca składowania odpadów.

Występowanie w strefie przypowierzchniowej gruntów spoistych o wymaganej izolacyjności pozwala wyróżnić **potencjalne obszary dla lokalizowania składowisk (POLS)**. W ich obrębie wydzielono **rejony wyspecyfikowanych uwarunkowań (RWU)** na podstawie:

- izolacyjnych właściwości podłoża – odpowiadających wyróżnionym wymaganiom składowania odpadów,
- rodzajów warunkowych ograniczeń lokalizacyjnych składowisk wynikających z przyjętych obszarów ochrony.

Lokalizowanie przyszłych składowisk odpadów w obrębie RWU posiadających wymienione ograniczenia warunkowe będzie wymagało ustaleń z lokalnymi władzami oraz dokumentami planistycznymi dotyczącymi zagospodarowania przestrzennego.

Wymagania dotyczące naturalnych cech izolacyjnych podłoża i ścian bocznych potencjalnych składowisk są uzależnione od typu składowanych odpadów (tabela 4).

Tabela 4

**Charakterystyka naturalnej bariery geologicznej
w odniesieniu do typu składowanych odpadów**

Typ składowiska	Wymagania dotyczące naturalnej bariery geologicznej		
	miąższość [m]	współczynnik filtracji [m/s]	rodzaj gruntów
N – odpadów niebezpiecznych	≥ 5	$\leq 1 \times 10^{-9}$	iły, iłolupki
K – odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne	≥ 1	$\leq 1 \times 10^{-9}$	
O – odpadów obojętnych	≥ 1	$\leq 1 \times 10^{-7}$	gliny

Ocena wykształcenia naturalnej bariery geologicznej pozwala na wyróżnienie:

- warunków izolacyjności podłoża zgodnych z wymaganiami dla określonego typu składowisk (przyjętymi w tabeli 1),
- zmiennych właściwości izolacyjnych podłoża (warstwa izolacyjna znajduje się pod przykryciem osadami piaszczystymi o miąższości do 2,5 m, miąższość lub jednorodność warstwy izolacyjnej jest zmienna).

Warstwa tematyczna „Składowanie odpadów” wraz z warstwą „Geochemia środowiska” wchodzi w skład warstwy informacyjnej „Zagrożenia powierzchni ziemi” i są przedstawione razem na Planszy B Mapy geosrodowiskowej Polski. Jednocześnie na dołączonej do materiałów archiwalnych mapie dokumentacyjnej przedstawiono lokalizacje otworów wiertniczych, których profile geologiczne wykorzystano przy konstrukcji wydzielen terenów POLS.

Tło dla przedstawianych na Planszy B informacji stanowi stopień zagrożenia głównego użytkowego poziomu wodonośnego przeniesiony z arkusza Węgrów Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (Szydeł, 2000). Stopień zagrożenia wód podziemnych wyznaczono w pięciostopniowej skali (bardzo wysoki, wysoki, średni, niski, bardzo niski) i jest on funkcją nie tylko wartości parametrów filtracyjnych warstwy izolacyjnej (odporności poziomu wodonośnego na zanieczyszczenia), ale także czynników zewnętrznych, takich jak istnienie na powierzchni ognisk zanieczyszczeń czy obszarów prawnie chronionych. Stopień ten jest parametrem zmiennym i syntetyzującym różne naturalne i antropogeniczne uwarunkowania. Dlatego też obszarów o różnym stopniu zagrożenia nie należy wprost porównywać z wyznaczonymi na Planszy B terenami pod składowanie odpadów. Wydzielone tereny

o dobrej izolacyjności (POLS) mogą współwystępować z obszarami o różnym zagrożeniu jakości wód podziemnych.

Obszary o bezwzględny zakazie lokalizacji składowisk odpadów

Na obszarze objętym arkuszem Węgrów bezwzględny wyłączeniu z możliwości składowania odpadów podlegają:

- zabudowa Węgrowa będącego siedzibą urzędu miasta, starostwa powiatowego i urzędu gminy Liw; Sokołowa Podlaskiego będącego siedzibą urzędów miasta i gminy oraz starostwa powiatowego, Miedznej – siedziby urzędu gminy oraz zwarta zabudowa Ruchnej, Przywózek, Jartypowa, Wojewódek Dolnych, Rozbitego Kamienia, Nowej Wsi i Kostek,
- obszary objęte ochroną prawną w Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000 „Dolina Liwca” PLB 140002 (ochrona ptaków), „Ostoja Nadliwiecka” PLH 140032, „Kantor Stary” PLH 140007 (ochrona siedlisk),
- rezerwat przyrody „Kantor Stary” (leśny),
- obszary leśne o powierzchni powyżej 100 hektarów,
- tereny bagienne, podmokłe, łąki na glebach organicznych,
- powierzchnie erozyjnych i akumulacyjnych tarasów holocenijskich w obrębie dolin rzek: Liwca, Czerwonki, Okna, Cetyni, Kociołka, Miedzanki, Buczynki, Grochowskiej Strugi i pozostałych licznych cieków,
- strefy (do 250 m) wokół akwenów,
- tereny o nachyleniu powyżej 10°,
- położenie w zasięgu strefy ochronnej głównego zbiornika wód podziemnych nr 223 Rzeka górny Liwiec (czwartorzęd).

Charakterystyka i ograniczenia warunkowe obszarów spełniających wymagania dla składowania odpadów obojętnych

Ze względu na wymagania dotyczące naturalnych cech izolacyjnych podłoża i ścian bocznych potencjalnych składowisk odpadów analizowano obszary, gdzie bezpośrednio na powierzchni występują grunty spoiste spełniające kryteria izolacyjności (tabela 1) lub grunty spoiste, których strop znajduje się nie głębiej niż 2,5 m p.p.t.

W granicach analizowanego terenu dominują dwie jednostki geomorfologiczne: dolina Liwca i wysoczyzna morenowa płaska. W środkowej i południowej części rozprzestrzeniają się równiny sandrowe. Powierzchnię wysoczyzn w przewadze budują gliny zwałowe zlodowacenia Warty.

Obszary predysponowane do ewentualnego składowania odpadów obojętnych wskazano w miejscach występowania w strefie przypowierzchniowej glin zwałowych zlodowacenia Warty (zlodowacenia środkowopolskie). Ich miąższości wynoszą na ogół od kilku do kilkudziesięciu metrów (Wrotek, 2002 a, b).

Największe ich miąższości stwierdzono w rejonie Sokołowa Podlaskiego (powyżej 100 m) oraz profilach otworów wykonanych w odległości około 1000 m na północny zachód od Miedznej (34,9 m) i w rejonie Ząbkowa (29,1 m). Z dostępnych materiałów wynika, że gliny o miąższościach rzędu 5060 m występują w rejonach miejscowości Pierzchały, Szaruty, Ruchenka i Justynów, ponad 20-metrowej miąższości w rejonach: Czerwonka-Chmielew-Przeździatka. Prawdopodobnie są to miejsca, w których gliny te mogą być położone bezpośrednio na glinach starszych (zlodowacenia Odry).

Są to na ogół gliny piaszczyste, brązowe i rude, przy powierzchni zwietrzałe, o zawartości Ca CO₃ rzędu 1518%, często ze żwirami i otoczkami, w stropie odwapnione. W rejonie Ruchenki w gminie Liw występują gliny ilaste, nieco piaszczyste, ku stropowi mułkowate, o zdecydowanej przewodzie wapieni skandynawskich we frakcji żwirowej. Lokalnie są to gliny dwudzielne, warstwą rozdzielającą są często łąki zastoiskowe o dużych miąższościach (26 m w Justynowie – obszar bezwzględnie wyłączony z możliwości składowania odpadów).

W miejscach, w których na powierzchni glin występują osady piaszczyste i piaszczysto – żwirowe o miąższości do 2 m właściwości izolacyjne mogą być zmienne (mniej korzystne).

Obszary dla lokalizacji składowisk odpadów obojętnych wskazano na terenie gmin: Miedzna, Liw, Repki, Bielany i Sokołów Podlaski oraz w granicach administracyjnych miast: Węgrowa i Sokołowa Podlaskiego, na niezabudowanych peryferiach.

Ograniczeniem warunkowym budowy składowisk odpadów w części wytypowanych obszarów są:

b – bliskie sąsiedztwo zabudowy Węgrowa, Sokołowa Podlaskiego i Miedznej,

p – położenie w granicach obszarów prawnie chronionych: strefa ochronna Nadbużańskiego Parku Krajobrazowego i Siedlecko–Węgrowskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.

Obszary predysponowane do składowania odpadów obojętnych mają duże powierzchnie, o równinnym charakterze i położone są przy drogach dojazdowych. Umożliwia to lokalizację obiektów w dogodnej odległości od zabudowań. Cały analizowany teren znajduje się w zasięgu nieudokumentowanego głównego zbiornika wód podziemnych nr 215. Z chwilą udokumentowania zbiornika, określeniu stref jego zasilania i ochrony wskazane

obszary mogą zostać wykluczone z tego typu zagospodarowania lub mogą zmienić się ich granice.

Problem składowania odpadów komunalnych

Na obszarach predysponowanych do lokalizacji obiektów potencjalnie uciążliwych dla środowiska, w strefie przypowierzchniowej nie występują osady, których właściwości izolacyjne spełniałyby kryteria przyjęte dla składowania odpadów komunalnych.

Pod kątem lokalizacji składowisk odpadów komunalnych w pierwszej kolejności należałoby rozpoznać tereny, gdzie występują kompleksy glin o największej miąższości. Są to rejony miejscowości Pierzchały, Szaruty, Ruchenka, Justynów, Ząbków oraz tereny na południe od Sokołowa Podlaskiego. Konieczne jest potwierdzenie wykształcenia litologicznego osadów, miąższości, właściwości izolacyjnych, a przede wszystkim ciągłości warstwy izolacyjnej.

Na analizowanym terenie składowisko odpadów komunalnych znajduje się w Węgrowie – Ruszczyźnie. Obecnie eksploatowana kwatera uszczelniona jest pionowym ekranem bentonitowo–cementowym; nową kwaterę uszczelnia folia PEHD o grubości 2 mm. Prowadzony jest drenaż podfoliowy i nadfoliowy, zbiornik na odcieki ma pojemność 35,2 m³. Wody spływające powierzchniowo, poprzez rów opaskowy zbierane są w zbiorniku. Gaz składowiskowy nie jest ujmowany. Składowisko nie ma wymaganego pozwolenia zintegrowanego. Nieczynne składowiska odpadów znajdują się w Miedznej i Węgrowie–Nowinach.

Ocena najbardziej korzystnych warunków geologicznych i hydrogeologicznych

Osady, które wytypowano jako naturalną warstwę izolacyjną dla składowania odpadów obojętnych spełniają kryteria izolacyjności przyjęte dla tego typu odpadów.

Na podstawie dostępnych danych (profile otworów wiertniczych, przekroje geologiczne i hydrogeologiczne) można stwierdzić, że najlepsze warunki geologiczne, rozpatrywane pod kątem składowania odpadów mają obszary wyznaczone w rejonie miejscowości Pierzchały, Szaruty, Ruchenka i Justynów, gdzie występują gliny o miąższościach do 60 m; rejony Czerwonka – Chmielew Przeździatka z glinami o 20 m miąższości i tereny w sąsiedztwie otworów w profilach, których stwierdzono występowanie glin o miąższościach 29,1 m (Ząbków) i 34,9 m (Miedzna).

W rejonie Pogorzeli pod glinami o miąższości około 10 m występują ily czwartorzędowe o miąższości dochodzącej do 10 m. Ze względu na to, że obszary te mają środowiskowe ograniczenia warunkowe (zabudowa, położenie w granicach terenów przyrodniczych prawnie chronionych) powinno się je rozpatrywać w dalszej kolejności. Najbardziej ko-

rzystny wydaje się wariant lokalizacji składowisk w rejonie Czerwonka – Chmielew Przędziatka, gdzie występują gliny o miąższościach powyżej 20 m, a obszary ich występowania nie mają środowiskowych ograniczeń dla budowy obiektów tego typu.

Na analizowanym terenie użytkowe poziomy wodonośne występują w osadach czwartorzędu i podrzędnie neogenu (miocenu). Na przeważającej części terenu główny użytkowy poziom wodonośny jest dobrze izolowany od zanieczyszczeń antropogenicznych, wody występują na głębokości 50 – 100 m p.p.t. i 15 – 50 m p.p.t. Stopień zanieczyszczeń wód jest niski i bardzo niski. Najbardziej korzystne warunki hydrogeologiczne mają obszary wskazane na południe od Sokołowa Podlaskiego (Bartosz - Wojewódki Dolne), gdzie poziom wodonośny występuje na głębokości 50-100 m p.p.t. i jest dobrze izolowany od zanieczyszczeń warstwą osadów słabo przepuszczalnych.

Wody poziomów użytkowych w granicach obszarów wskazanych na południowy-wschód od Miedznej i w rejonie Wesołej są zagrożone w średnim stopniu. Związane jest to jest ze średnią odpornością poziomu głównego, zasilanego drogą bezpośredniej infiltracji opadów i obecnością ognisk zanieczyszczeń.

Charakterystyka wyrobisk poeksploatacyjnych

Pod kątem składowania odpadów można rozpatrywać suche wyrobiska poeksploatacyjne złóż kruszyw naturalnych: „Żeleźniki”, „Jarnice Pieńki II”, „Jarnice Pieńki” i „Dąbrowa”.

Wyrobisko złoża „Żeleźniki” zostało częściowo zrehabilitowane i zagospodarowane, dlatego jako miejsce składowania odpadów powinno być rozpatrywane w ostatniej kolejności.

Miejscem składowania odpadów mogą być również wyrobiska niekoncesjonowanej eksploatacji kruszyw na potrzeby lokalne znajdujące się w rejonie miejscowości Klimowizny, Rozbitego Kamienia i obiekt na południowy wschód od Miedznej.

Decyzję o przeznaczeniu wyrobisk złóż i punktów lokalnej eksploatacji na składowiska odpadów muszą poprzedzić prace geologiczne, które pozwolą na określenie warunków geologiczno-inżynierskich i hydrogeologicznych oraz wybór optymalnej sztucznej izolacji obiektów.

Przedstawione na mapie tereny i miejsca predysponowane do składowania wyróżnionych typów odpadów należy traktować jako podstawę późniejszych wariantowych propozycji lokalizacyjnych i w nawiązaniu do nich projektowania odpowiednich badań geologicznych i hydrogeologicznych. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 roku w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy,

eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk na obszarze planowanego składowania odpadów i jego otoczenia wymagane jest przeprowadzenie badań geologicznych i hydrogeologicznych, których wyniki opracowuje się w formie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej i hydrogeologicznej, dołączonych do wniosku o wydanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu dla składowiska odpadów.

Wyznaczone na mapie obszary powinny być uwzględnione przy typowaniu wariantów lokalizacyjnych nie tylko składowisk odpadów, ale również na etapie uzgodnienia warunków zabudowy i zagospodarowania terenu przy rozpatrywaniu lokalizacji obiektów szczególnie uciążliwych dla środowiska i zdrowia ludzi oraz obiektów mogących pogorszyć stan środowiska. Oprócz bowiem uwzględnienia ograniczeń prawnych, odnoszących się do tego typu inwestycji, przedstawione na mapie obszary potencjalnej lokalizacji składowisk obejmują zasięgi występowania w podłożu warstwy utworów słabo przepuszczalnych, stanowiących dobrą naturalną izolację dla położonych głębiej poziomów wodonośnych.

X. Warunki podłoża budowlanego

Warunki geologiczno-inżynierskie na obszarze arkusza Węgrów określono z pominięciem: rejonów zwartej zabudowy miejskiej Węgrowa i Sokołowa Podlaskiego, złóż kopalin, zieleni urządzonej oraz obszarów chronionych, takich jak: rezerwat przyrody, kompleksy leśne, grunty orne klas bonitacyjnych I – IVa i łąk na glebach pochodzenia organicznego.

O geologiczno-inżynierskich warunkach obszaru decyduje rodzaj i stan gruntów, ukształtowanie powierzchni terenu, głębokość występowania zwierciadła wód podziemnych oraz procesy geodynamiczne. Uwzględniając powyższe kryteria, na mapie wydzielono dwa rodzaje obszarów: o warunkach korzystnych dla budownictwa oraz niekorzystnych, utrudniających budownictwo (Instrukcja ..., 2005). Obszary o korzystnych i niekorzystnych warunkach dla budownictwa wydzielone zostały na podstawie informacji zawartych na mapach: topograficznych, geologicznych (Wrotek, 2002 a, b) i hydrogeologicznych (Witkowska, 1981 a, b).

Obszary o korzystnych warunkach podłoża budowlanego charakteryzują się występowaniem gruntów niespoistych: średniozagęszczonych i zagęszczonych, gdzie głębokość zwierciadła wody gruntowej przekracza 2 m p.p.t. oraz gruntów spoistych: zwartych, półzwartych i twaroplastycznych.

Grunty niespoiste (średniozagęszczone i zagęszczone), to głównie morenowe piaski, żwiry z gładzikami i otoczakami, z okresu zlodowacenia warty występujące w okolicach miejscowości: Rozbity Kamień, Węże, Dąbrowa, Kostki-Pieńki, piaski i żwiry wodnolodowcowe także z okresu zlodowacenia warty, budujące sandry m. in. w okolicach Węgrowa, Sokołowa Podlaskiego, Karolewa oraz piaski i żwiry, z okresu plejstocenijskich zlodowaceń północnopolskich, budujące tarasy nadzalewowe w dolinie Liwca.

Grunty spoiste są także dobrym podłożem budowlanym - to nieskonsolidowane lub małoskonsolidowane utwory morenowe zlodowacenia warty, w postaci glin zwałowych twar doplastycznych lub półzwałowych, występujące powszechnie w części północnej, środkowej i południowej obszaru arkusza Węgrów. Większe kompleksy gruntów korzystnych dla budownictwa występują w rejonach miejscowości: Węgrów, Ruchna, Tchórzowa, Miedzna, Skibniew-Podawce, Krasów i Przywózki.

Obszary o warunkach geologiczno-inżynierskich niekorzystnych dla budownictwa są związane z występowaniem gruntów słabonośnych: gruntów organicznych (torfy, namuły organiczne), gruntów spoistych (gliny pylaste, ily, mułki) w stanie plastycznym lub miękko-plastycznym oraz gruntów niespoistych luźnych, w których zwierciadło wody gruntowej znajduje się na głębokości do 2 m p.p.t., obszary podmokłe i zabagnione, obszary zmienione w wyniku działalności człowieka (grunty antropogeniczne, wysypiska, składowiska, stare wyrobiska itp.).

Grunty organiczne – torfy i namuły torfiaste z okresu holocenu występują w obniżeniach wytopiskowych i fragmentach dolin rzecznych m. in. na północ od Wólki Miedzyńskiej i na północ od Węgrowa. Wody w tych utworach mogą być agresywne względem betonu i stali.

Grunty spoiste w stanie miękko-plastycznym i plastycznym – gliny i piaski deluwialne oraz grunty niespoiste luźne - piaski pylaste i piaski eoliczne z okresu czwartorzędu nierozdzielonego występują w strefach przykrawędziowych, w obniżeniach i na starszych powierzchniach wysoczyznowych i tarasowych. Inne grunty spoiste w stanie plastycznym i miękko-plastycznym - mułki zastoiskowe, mady oraz grunty niespoiste luźne - piaski rzeczne z okresu holocenu, wypełniają głównie dolinę Liwca oraz doliny innych rzek i cieków. Poziom wód gruntowych występuje tu często na głębokości mniejszej niż 2 m. Największe kompleksy obszarów o niekorzystnych warunkach dla budownictwa występują w dolinie Liwca na zachód od Węgrowa, w dolinach Czerwonki i Miedzanki oraz w rejonie Kolonia-Miedzna.

W sytuacji wysokiego poziomu wód w Liwcu istnieje zagrożenie powodziowe w jego dolinie i w zachodniej części Węgrowa, także lokalnie w sąsiedztwie drobniejszych cieków.

Na obszarze arkusza brak jest osuwisk i obszarów predysponowanych do występowania ruchów masowych (Grabowski red., 2007).

XI. Ochrona przyrody i krajobrazu

Przeważającą część obszaru arkusza Węgrów (około 75%) stanowią gleby i są to głównie gleby chronione kl. I-IVa (około 60% całości gleb), które rozwinęły się na osadach lodowcowych i wodnolodowcowych. Największe obszary gleb chronionych znajdują się: w części centralnej między Jartyporami i Sokołowem Podlaskim, w części północnej w rejonie Miedznej i Pogorzeli i w części południowo-zachodniej między Węgrowem, Ruchną i Szarutami. Mniejsze kompleksy gleb chronionych występują w części południowo-wschodniej, między Czerwonką i Bielaniem.

W dolinach rzek i drobnych cieków oraz w niewielkich zagłębieniach, rozwinęły się łąki na glebach pochodzenia organicznego. Największe obszary takich łąk występują w dolinie Miedzanki na północ od Wólki Miedzyńskiej i w dolinie Czerwonki, na zachód od Grochowa.

Lasy w zwartych kompleksach występują na północny wschód od Węgrowa, na północ od Sokołowa Podlaskiego i na południowy wschód od Ruchnej. Są to głównie lasy mieszane, liściaste oraz sosnowe. Zajmują one około 20% powierzchni obszaru arkusza.

Zieleń urządzona to ogródki działkowe w Węgrowie i Sokołowie Podlaskim oraz park miejski w Węgrowie.

W północno-zachodniej części obszaru arkusza, w rejonie Tchórzowej, przebiega południowa granica Nadburzańskiego Parku Krajobrazowego (NPK) i jego otuliny. Nadburzański Park Krajobrazowy został utworzony w 1993 roku. Całkowita jego powierzchnia wynosi 74 136,5 ha, a powierzchnia jego otuliny 39 535,2 ha. Jest to jeden z największych parków krajobrazowych w Polsce. Obszar ten charakteryzuje się dużym zróżnicowaniem krajobrazu i ogromną bioróżnorodnością. W skład parku wchodzi oprócz doliny rzeki Bug, kompleksy leśne będące pozostałościami dawnych puszczy. Na obszarze parku stwierdzono występowanie 118 zespołów i zbiorowisk roślinnych, w tym wiele naturalnych i rzadkich. Flora liczy około 1300 gatunków. Opisaną tu 47 gatunków chronionych oraz 170 zaliczanych do rzadkich w skali kraju i regionu, takich jak: wierzba śniada, lepnicza dwudzielna, skalnica trójpalczasta. Stwier-

dzono tu obecność 12 gatunków płazów, 7 gatunków gadów z gniewoszem plamistym i żółwiem błotnym, 41 gatunków ssaków oraz populacje wielu ptaków, m. in. bociana czarnego, dubelta i orlika krzykliwego.

Południowo-zachodnią część obszaru arkusza, na wschód i południe od Węgrowa, obejmuje Siedlecko-Węgrowski obszar chronionego krajobrazu. Został on utworzony w 1986 r., a jego całkowita powierzchnia wynosi 35 840 ha. Jego zadaniem jest ochrona doliny Liwca. Na obszarze arkusza przebiega północna granica jego zasięgu. Zajmuje on około 25% powierzchni całego obszaru arkusza.

Na południowy wschód od miejscowości Ruchna, w granicach Siedlecko-Węgrowskiego obszaru chronionego krajobrazu, znajduje się rezerwat leśny „Kantor Stary” o powierzchni 95,43 ha, utworzony w 1996 roku. Zadaniem rezerwatu jest ochrona i zachowanie starego drzewostanu.

Szereg okazałych drzew uznano za pomniki przyrody żywej (tabela 5). Są to głównie pojedyncze drzewa: dęby, lipy, jałowiec i sosna, aleja drzew pomnikowych oraz grupy drzew i krzewów. Do ciekawszych pomników należą aleja lipowa w Miedznej i lipa w Grochowie.

Pięć głazów narzutowych uznano za pomniki przyrody nieożywionej. Znajdują się one w okolicy Miedznej, Sokołowie Podlaskim, Węgrowie, Sikorach i Rozbitym Kamieniu. Ciekawy pomnik znajduje się w Rozbitym Kamieniu, składa się on z kawałków rozbitego głazu: dwóch o średnicy ponad 2 m i czterech o średnicy około 1,5 m. Głaz w Węgrowie jest jednocześnie pomnikiem z 1917 roku, ku czci bohaterów powstania styczniowego z 1863 roku.

Wszystkie użytki ekologiczne na obszarze arkusza obejmują niewielkie bagna. Większość znajduje się w lasach na północny zachód od Sokołowa Podlaskiego (tabela 5).

Tabela 5

Wykaz rezerwatów, pomników przyrody i użytków ekologicznych

Numer obiektu na mapie	Forma ochrony	Miejscowość	Gmina	Rok zatwierdzenia	Rodzaj obiektu (powierzchnia w ha)
			Powiat		
1	2	3	4	5	6
1	R	Ruchenska	Liw węgrowski	1996	L - „Kantor Stary” (95,43)
2	P	Miedzna	Miedzna węgrowski	1974	Pn - G, granit szary
3	P	Miedzna	Miedzna węgrowski	1976	Pz - aleja drzew pomnikowych: 79 lip drobnolistnych i 1 grab pospolity

1	2	3	4	5	6
4	P	Sokołów Podlaski	Sokołów Podlaski sokołowski	1972	Pż - dąb szypułkowy („Dąb Powstańców”)
5	P	Sokołów Podlaski	Sokołów Podlaski sokołowski	1992	Pż - dąb szypułkowy
6	P	Sokołów Podlaski	Sokołów Podlaski sokołowski	1992	Pż - grupa drzew - 6 modrzewi europejskich
7	P	Ząbków	Sokołów Podlaski sokołowski	1992	Pż - lipa drobnolistna
8	P	Ząbków	Sokołów Podlaski sokołowski	1992	Pż - sosna czarna
9	P	Ząbków	Sokołów Podlaski sokołowski	1979	Pż - grupa drzew pomnikowych - 2 sosny wejmutki
10	P	Ząbków	Sokołów Podlaski sokołowski	1992	Pż - dąb szypułkowy
11	P	Ząbków	Sokołów Podlaski sokołowski	1992	Pż - grupa krzewów: 6 żywotników, 13 jałowców wirginijskich
12	P	Grochów	Sokołów Podlaski sokołowski	1972	Pż - lipa drobnolistna, dwupienna („Lipa Rawicza”)
13	P	Sokołów Podlaski	m. Sokołów Podlaski sokołowski	1987	Pż - wiąz szypułkowy
14	P	Sokołów Podlaski	m. Sokołów Podlaski sokołowski	1987	Pn - G, granit różowy
15	P	Węgrów	m. Węgrów węgrowski	1983	Pn - G, granit
16	P	Sikory	Bielany-Żyłaki sokołowski	1974	Pn - G, gnejs
17	P	Rozbity Kamień	Bielany-Żyłaki sokołowski	1979	Pn - G, gnejs („Rozbity Kamień”)
18	P	Bielany-Jaroslawy	Bielany-Żyłaki sokołowski	1976	Pż - jałowiec pospolity
19	U	Budy Kupieżyńskie	Sokołów Podlaski sokołowski	2002	bagno (3,44)
20	U	Budy Kupieżyńskie	Sokołów Podlaski sokołowski	2002	bagno (0,27)
21	U	Budy Kupieżyńskie	Sokołów Podlaski sokołowski	2002	bagno (0,56)
22	U	Budy Kupieżyńskie	Sokołów Podlaski sokołowski	2002	bagno (0,56)
23	U	Budy Kupieżyńskie	Sokołów Podlaski sokołowski	2002	bagno (0,24)
24	U	Budy Kupieżyńskie	Sokołów Podlaski sokołowski	2002	bagno (1,01)
25	U	Ruchna (Ruchenka)	Liw węgrowski	2000	bagno (2,68)

Rubryka 2 - **R** - rezerwat, **P** - pomnik przyrody, **U** - użytek ekologiczny;

Rubryka 6 - rodzaj rezerwatu: **L** - leśny;

- rodzaj pomnika przyrody: **Pż** - żywej, **Pn** - nieożywionej;

- rodzaj obiektu: **G** - gład narzutowy.

W systemie krajowej sieci ekologicznej ECONET - Polska (Liro, 1998) na obszarze arkusza Węgrów przebiega granica obszaru węzłowego o znaczeniu krajowym – Obszar Siedlecki i znajduje się fragment korytarza ekologicznego o znaczeniu krajowym - Liwca (fig. 5).

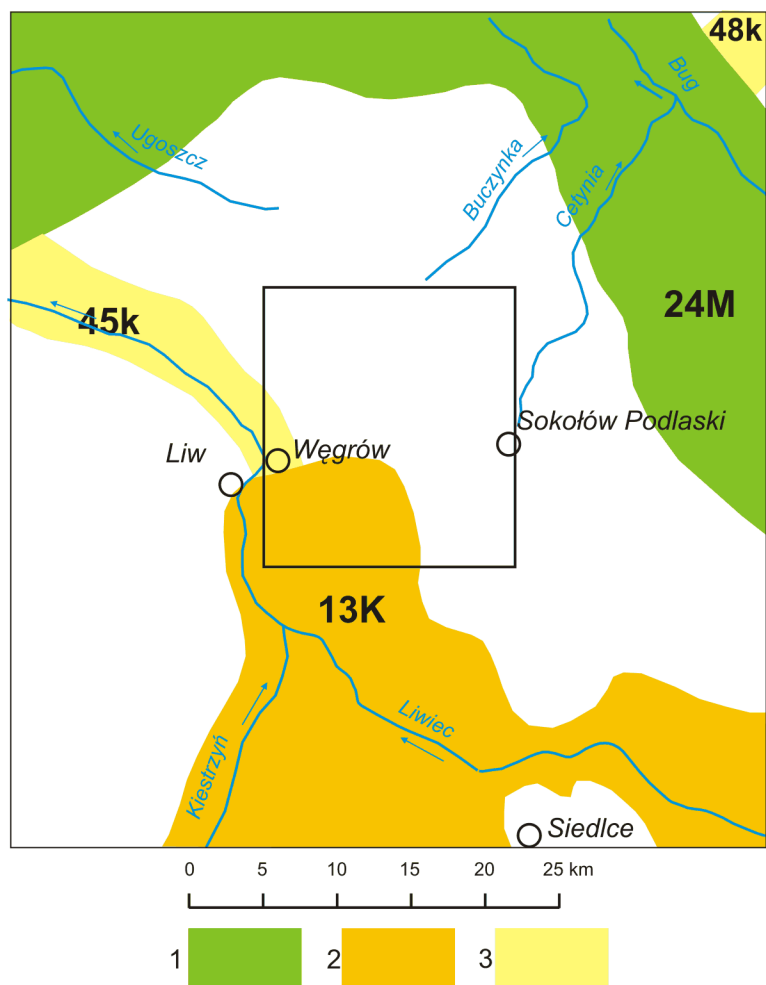


Fig. 5. Położenie arkusza Węgrów na tle systemu ECONET (Liro red., 1998)

System ECONET

1 - granica obszaru węzłowego o znaczeniu międzynarodowym, jego numer i nazwa: 24M - Obszar Doliny Dolnego Bugu. 2 - granica obszaru węzłowego o znaczeniu krajowym, jego numer i nazwa: 13K - Obszar Siedlecki. 3 - korytarz ekologiczny o znaczeniu krajowym, jego numer i nazwa: 45k - Liwca, 48k - Nurca

Dolina Liwca na terenie arkusza, według systemu NATURA 2000 (tabela 6), wchodzi w obręb obszaru specjalnej ochrony ptaków o nazwie Dolina Liwca (PLB140002) oraz specjalnego obszaru ochrony siedlisk Ostoja Nadliwiecka (PLH140032).

Obszar ten obejmuje dolinę rzeki z łąkami i zalewowymi pastwiskami utworzonymi na zmeliorowanych bagnach. Jest to ważna ostoja ptaków wodno-błotnych zwłaszcza w okresie lęgowym.

Teren rezerwatu leśnego „Kantor Stary” stanowi specjalny obszar ochrony siedlisk pod nazwą Kantor Stary (PLH140007).

Tabela 6

Wykaz obszarów chronionych Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000

Lp	Typ obszaru	Kod obszaru	Nazwa obszaru i symbol oznaczenia na mapie	Położenie centralnego punktu obszaru		Powierzchnia obszaru	Położenie administracyjne obszaru w granicach arkusza			
				Długość geogr.	Szerokość geogr.		Kod NUTS	Województwo	Powiat	Gmina
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	J	PLB140002	Dolina Liwca (P)	E 21 58 40	N 52 20 49	27431,51	PL072 PL073	mazowieckie	węgrowski	Węgrów, Liw
2	J	PLH140032	Ostoja Nadliwiecka (S)	E 22 04 30	N 52 16 30	13622,7	PL122 PL129	mazowieckie	węgrowski	Węgrów, Liw
3	J	PLH140007	Kantor Stary (S)	E 22 05 28	N 52 21 28	97,0	PL122	mazowieckie	węgrowski	Liw

Rubryka 2: J – OSO - Obszary Specjalnej Ochrony ,

Rubryka 4: P – obszar specjalnej ochrony ptaków, S – specjalny obszar ochrony siedlisk

XII. Zabytki kultury

Obszar arkusza Węgrów jest bogaty w stanowiska archeologiczne. Najstarsze pochodzą z neolitu, z epoki brązu i epoki żelaza, co świadczy o bardzo wczesnym rozwoju osadnictwa na tych terenach. Wiele znalezisk pochodzi ze starożytności, wczesnego średniowiecza, średniowiecza i nowożytności. Dokumentowane znaleziska obejmują: grodziska, osady, punkty osadnicze, cmentarzyska, przedmioty codziennego użytku (głównie fragmenty ceramiki). Największe skupiska znalezisk archeologicznych znajdują się w okolicach miejscowości Miedzna i Węgrów. W niektórych miejscach znajdowano ślady osadnictwa z kilku okresów, m. in. w Księżopolu-Smołakach, Miedznej i Tchórzowej.

Z epoki neolitu, pochodzą ślady osadnictwa kręgu kultur leśnych w Księżopolu-Smołakach. Z przełomem neolitu i epoki brązu jest związany punkt osadniczy w Jarnicach-Pieńkach (łuszczeń krzemienny). Z epoki brązu (okresu kultury łużyckiej) pochodzą znaleziska śladów osadnictwa w: Jarnicach, Węgrowie i cmentarzysko w Grudziach III. Z okresem kultury trzynieckiej (epoka brązu) są związane ślady osadnictwa w: Nowej Wsi (Wólka Miedzńska), Węgrowie i Grudziach III. Z epoki żelaza (okres kultury przeworskiej) pochodzą osady w: Szarutach, Miedznej, Jarnicach-Pieńkach, Ruchnej i Węgrowie. Ze starożytności pochodzą znaleziska osad w: Miedznej, Woli Orzeszowskiej i Łubiankach, a z okresem wpływów rzymskich jest związane cmentarzysko w Woli Orzeszowskiej. Z okresu wczesnego średniowiecza są punkty osadnicze w: Węgrowie, Ruchnej, Bielanach-Wąsach, osady w: Orzeszówce, Pogorzeli, Żeleźnikach, Węgrowie (XI-XIII w.n.e.), Chmielewie (XI-XII w.n.e.) oraz cmentarzysko w Księżopolu (VI-IX w.n.e). Znaleziska osadnictwa średniowiecznego stwierdzono w Tchórzowej (groby kloszowe) i Żeleźnikach. Z okresu nowożytnego są znaleziska osad w: Ruchnej, Tchórzowej i zamek obronny, Skarbiec, z przełomu XVI i XVII wieku w Miedznej.

Na mapie zaznaczono stanowiska archeologiczne o dużej wartości poznawczej: osady, grodziska, cmentarzyska i ślady osadnictwa.

Na omawianym obszarze znajdują się zabytki sakralne i architektoniczne. Są także pomniki i historyczne miejsca pamięci.

Zabytkowe obiekty w Węgrowie, podlegające ochronie obejmują zabytki sakralne: zespół kościoła farnego w stylu barokowym (Bazylika Mniejsza), zbudowany na założeniach kościoła późnogotyckiego, pw. Wniebowzięcia NPM i świętych Piotra i Pawła z początku XVIII w., barokowy kościół pw. św. Piotra z Alkantry i św. Antoniego Padewskiego, zespół kościoła ewangelicko-augsburskiego w stylu klasycystycznym pw. św. Trójcy z I poł. XIX w.

z kaplicą grobową rodziny Łubieńskich i plebanią, drewniana kaplica na cmentarzu ewangelicko-augsburskim z 1679 roku i cmentarz z XVII w. oraz zabytki architektoniczne: klasztor i kolegium z końca XVII w., w rynku dwa zajazdy barokowe - „Dom Gdański” i „Dom Lipki” z XVIII w. W zakrystii Bazyliki Mniejszej znajduje się słynne lustro mistrza Twardowskiego z XVI w.

Ponadto zabytkowe obiekty sakralne znajdują się w miejscowościach: Rozbity Kamień - kościół drewniany z lat 1773-1778, Miedzna - kościół parafialny, wzniesiony w latach 1897-89 z cudownym obrazem Matki Boskiej Miedzeńskiej, Skibniew Podawce - kościół drewniany.

Niewiele jest tu obiektów zabytkowych architektury świeckiej: w Miedznej - ruiny dworu obronnego, zamku Skarbiec, zbudowanego w XVI w., zajazd z II poł. XVIII w., mury z dachem czterospadowym oraz nekropolia rzymsko-katolicka z trzema zabytkowymi, XIX-wiecznymi nagrobkami. W Sokołowie Podlaskim znajduje się pałac Ogińskich z 1857 roku.

Pomniki i historyczne miejsca pamięci znajdują się: w Węgrowie - pomnik-głaz narzutowy, ku czci bohaterom powstania styczniowego z 1863 roku, będący równocześnie pomnikiem przyrody, w Sokołowie Podlaskim, w parku przy ul. Piłsudskiego i Armii Krajowej, pomnik „Bóg-Honor-Ojczyzna”, w Bielanach-Jarosławach - pomnik, obelisk, ku czci poległych za ojczyznę w latach 1920-1935, w Węgrowie - lapidarium pamięci Żydów węgrowskich, wymordowanych przez hitlerowców w latach 1939-44.

Parki podworskie, objęte ochroną konserwatorską na obszarze arkusza Węgrów, znajdują się w miejscowościach: Ruchna i Sokołów Podlaski.

XIII. Podsumowanie

Obszar arkusza Węgrów jest położony we wschodniej części województwa mazowieckiego. Większość obszaru zajmują grunty rolne, w tym znaczną ich część stanowią gleby chronione. Lasy zajmują około 20% powierzchni.

Dominującą rolę pełni tu rolnictwo, hodowla zwierząt i przemysł rolno-spożywczy. Przemysł koncentruje się głównie w Sokołowie Podlaskim i Węgrowie. Ponadto obecne jest budownictwo, przemysł drzewny, przetwórstwo rolno-spożywcze i usługi. Główne ośrodki miejskie to Sokołów Podlaski i Węgrów.

Północno-zachodnią część obszaru arkusza obejmuje fragment Nadburzańskiego Parku Krajobrazowego wraz z otuliną, a południowo-zachodnią jego część - Siedlecko-Węgrowski obszar chronionego krajobrazu.

Na terenie objętym arkuszem udokumentowano 10 złóż kruszywa piaszczysto-zwirowego. Aktualnie koncesjonowaną eksploatację kruszywa prowadzi się na obszarze 6 złóż. Perspektywy złożowe dotyczą głównie piasków i żwirów oraz glin ceramiki budowlanej.

Eksploatacyjnym poziomem wodonośnym jest poziom czwartorzędowy. Studnie o największej wydajności znajdują się w: Węgrowie, Sokołowie Podlaskim i Wańtuchach.

Dolina Liwca na terenie arkusza, według systemu NATURA 2000, wchodzi w obręb obszaru specjalnej ochrony ptaków o nazwie Dolina Liwca (PLB140002) oraz specjalnego obszaru ochrony siedlisk Ostoja Nadliwiecka (PLH140032). Teren rezerwatu leśnego „Kantor Stary” stanowi specjalny obszar ochrony siedlisk pod nazwą Kantor Stary (PLH140007).

Obszar arkusza należy do atrakcyjnych turystycznie. Urozmaicony krajobraz, lasy, dolina Liwca, Nadburzański Park Krajobrazowy oraz liczne obiekty zabytkowe stanowią atuty dla rozwoju turystyki i wypoczynku.

Na terenie objętym arkuszem Węgrów wskazano obszary możliwej lokalizacji składowisk odpadów obojętnych. Warstwę izolacyjną stanowią gliny zwałowe złodowaceń Warty złodowaceń środkowopolskich. Pod kątem składowania odpadów komunalnych można rozpatrywać rejony miejscowości: Pierzchały, Szaruty, Ruchenk i Justynowa, gdzie występują gliny zwałowe o miąższości 50 - 60 m oraz rejon Miedznej, Pogorzeli, Czerwonki-Chmielewa-Przeździatki gdzie gliny mają ponad 20 m miąższości. Konieczne będzie dodatkowe rozpoznanie geologiczne, które pozwoli na potwierdzenie miąższości i ciągłości warstwy izolacyjnej. Należy się liczyć z kosztami dodatkowej, sztucznej izolacji obiektu.

Warunki hydrogeologiczne rozpatrywane pod kątem składowania odpadów są korzystne. Na większości obszarów użytkowe poziomy wodonośne występujące na głębokości 50 - 100 m i 15 - 50 m p.p.t. są dobrze izolowane od zanieczyszczeń powierzchniowych i zagrożone w bardzo niskim i niskim stopniu (podrzędnie średnim).

Na składowiska odpadów można przeznaczyć suche wyrobiska poeksploatacyjne złóż kruszyw naturalnych: „Żeleźniki”, „Jarnice Pieńki II”, „Jarnice – Pieńki”, „Dąbrowa”, oraz punkty niekoncesjonowanej, lokalnej eksploatacji kruszyw w rejonie miejscowości Klimowizna, Rozbity Kamień i wyrobisko zlokalizowane na południowy-wschód od Miedznej. Konieczne będzie rozpoznanie warunków geologiczno – inżynierskich i hydrogeologicznych oraz dodatkowa izolacja ewentualnych obiektów.

Wytypowane obszary przy analizowaniu funkcji gospodarczej terenów w planowaniu przestrzennym mogą być rozpatrywane jako miejsca lokalizacji inwestycji szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi bądź pogarszających stan środowiska. Wskazane tereny spełniają w tym zakresie ogólne wymogi ochrony środowiska ujęte w ustawodawstwie polskim.

Ze względu na gleby wysokich klas bonitacyjnych perspektywy rozwoju regionu należałoby wiązać z dalszym rozwojem rolnictwa, także ekologicznego.

XIV. Literatura

- BALZAM H., 1964 - Sprawozdanie z prac geologiczno-poszukiwawczych w rejonie Sokołowa Podlaskiego oraz projekt badań geologicznych na opracowanie uproszczonej dokumentacji geologicznej złóż pospółki w Suchodole Włociańskim, w Grzymałach, w Kutyskach, pow. Sokołów Podlaski. Archiwum Urzędu Marszałkowskiego, Warszawa.
- BŁOCISZEWSKI S., 1958 - Uproszczona dokumentacja geologiczna złoża surowca ilastego ceramiki budowlanej w miejscowości Miedzna. Archiwum Urzędu Marszałkowskiego, Warszawa.
- CZAJA-JARZMIK B., 2003 - Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego „Dąbrowa” w kat. C₁. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- CZAJA-JARZMIK B., 2004 - Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego „Węże I” w kat. C₁. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- CZAJA-JARZMIK B., 2006 - Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego „Żeleźniki I” w kat. C₁. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- DĄBROWSKA D., 1987 - Karta rejestracyjna złoża kruszywa naturalnego (piasków) „Grudzie II” przydatnego do celów budowlanych. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- DĄBROWSKA D., 1990 - Karta rejestracyjna złoża kruszywa naturalnego w Żeleźnikach, działka nr 1593, gmina Miedzna. Archiwum Starostwa Powiatowego w Węgrowie.
- DĘBOWSKA J., DĘBOWSKI B., 1986 - Karta rejestracyjna złoża kruszywa naturalnego „Jarnice-Pieńki” oraz plan racjonalnej gospodarki złożem. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- DUNIN E., KISIELIŃSKI D., 1991 - Karta rejestracyjna złoża kruszywa naturalnego „Jarnice Pieńki II”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- FYDA F., 2003 - Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego „Węże” w kat. C₁. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

- FYDA F., 2004 - Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego „Budy Kupientyńskie” w kat. C₁. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- FYDA F., 2007 - Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego „Węże II” w kat. C₁. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- GRABOWSKI D. (red.), KUCHARSKA M., NOWACKI Ł., 2007 –Mapa osuwisk i obszarów predysponowanych do występowania ruchów masowych w województwie mazowieckim. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- GRADYS A., 1973 - Sprawozdanie z prac poszukiwawczych złóż piasków do produkcji cegły wapienno-piaskowej przeprowadzonych na terenie powiatu Sokołów Podlaski, woj. warszawskie. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- Instrukcja** opracowania Mapy geórodowiskowej Polski w skali 1:50 000. 2005. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- JÓRCZAK W., 1972 - Projekt prac zwiadowczych za złożami iłów do produkcji wyrobów cienkościennych w rejonie Seroczyna pow. Siedlce wraz ze sprawozdaniem z prac zwiadowczych przeprowadzonych we wschodniej części woj. warszawskiego, pow. Siedlce, Węgrów. Arch. geol. PG „Polgeol” S.A., Warszawa.
- KARCZEWSKA J., 1975 - Dokumentacja geologiczna w kat. C₂ złoża kruszywa naturalnego (piaski budowlane) Suchodół. Archiwum Urzędu Marszałkowskiego, Warszawa.
- KLECZKOWSKI A. S. red., 1990 - Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, skala 1: 500 000. Akademia Górniczo - Hutnicza w Krakowie.
- KONDRACKI J., 2001 - Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa.
- KORNOWSKA I., 1971 - Sprawozdanie z prac geologiczno-poszukiwawczych złóż kruszywa naturalnego w rejonie miejscowości Miedzna i Jarnice, powiat Węgrów. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- LIRO A., 1998 Koncepcja krajowej sieci ekologicznej ECONET-POLSKA. Fundacja IUCN Poland, Warszawa.
- LIS J., PASIECZNA A., 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- MACDONALD D., 1994 Approach to the Assessment of sediment quality in Florida Coastal Waters. Vol. 1 Development and evaluation of sediment quality assessment guidelines.

- MARKS L., BER A., GOGOŁEK W., PIOTROWSKA K. (red.), 2006 – Mapa geologiczna Polski w skali 1 : 500 000. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- MARZEC M., 1963 - Sprawozdanie z prac geologiczno-poszukiwawczych wykonanych w okolicy Elżbietowa, powiat Sokołów Podlaski woj. warszawskie. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- OFICJALSKA H., KOBYLÍNSKI A., ROJEK K., SAPOĆKO J., 1995 - Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów wód podziemnych z utworów czwartorzędowych i czwartorzędowo-trzeciorzędowych zlewni rzeki Liwiec. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- OFICJALSKA H., KOBYLÍNSKI A., ROJEK K., SAPOĆKO J., 1996 - Dokumentacja określająca warunki hydrogeologiczne dla ustanowienia stref ochronnych zbiornika wód podziemnych w utworach czwartorzędowych – GZWP nr 223 doliny kopalnej górnego Liwca woj. siedleckie. Archiwum geol. PG „Polgeol” SA, Warszawa.
- OSTRZYŻEK S. DEMBEK W., 1996 - Zlokalizowanie i charakterystyka złóż torfowych w Polsce spełniających kryteria potencjalnej bazy zasobowej z ustaleniem i uwzględnieniem wymogów związanych z ochroną i kształtowaniem środowiska. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- PACZYŃSKI B. (red.), 1995 - Atlas hydrogeologiczny Polski 1:500 000. PIG Warszawa.
- PESZKOWSKA-NOWAK T., 1976 - Sprawozdanie z prac poszukiwawczych złóż ilów do produkcji cienkościennych elementów ceramiki budowlanej. Arch. geol. PG POLGEOLOG SA, Warszawa.
- Raport** o stanie środowiska w województwie mazowieckim w 2007 roku. 2008. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie.
- Rozporządzenie** Ministra Środowiska z dnia 16 kwietnia 2002 r. w sprawie rodzajów oraz stężeń substancji, które powodują, że urobek jest zanieczyszczony Dziennik Ustaw Nr 55 poz. 498 z 14. 05.2002 r.
- Rozporządzenie** Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi. Dziennik Ustaw Nr 165 z dnia 4 października 2002 r., poz. 1359
- Rozporządzenie** Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 r w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów. DzU nr 61, poz. 549.

- Rozporządzenie** Ministra Środowiska z dnia 20 sierpnia 2008 roku w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych (DzU z 2008 r. Nr 162, poz. 1008).
- STRASZEWSKA K., 1953 - Sprawozdanie z badań terenowych nad występowaniem glin ceramiki budowlanej w południowej części powiatu Sokołów Podlaski. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- STRZELECKI R., WOŁKOWICZ S., SZEWCZYK J., LEWANDOWSKI P., 1993 - Mapy radioekologiczne Polski Część I: Mapa mocy dawki promieniowania gamma w Polsce; Mapa stężeń cezu w Polsce. Skala 1:750000. Wyd. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- STRZELECKI R., WOŁKOWICZ S., SZEWCZYK J., LEWANDOWSKI P., 1994 - Mapy radioekologiczne Polski Część II: Mapy koncentracji uranu, toru i potasu w Polsce. Wyd. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- SZTROMWASSER E., 2004 - Mapa geologiczno-gospodarcza Polski w skali 1:50 000. Arkusze Węgrów. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- SZYDEŁ Z., 2000 - Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Węgrów. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- Ustawa** o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 r. (DzU 07.39.251 tekst jednolity).
- WITKOWSKA B., 1981a - Mapa hydrogeologiczna Polski 1:200 000, arkusz Siedlce. Wyd. Geol., Warszawa.
- WITKOWSKA B., 1981b - Objasnienia do mapy hydrogeologicznej Polski 1:200 000, arkusz Siedlce. Wyd. Geol., Warszawa.
- WOŁKOWICZ S., MALON A., TYMIŃSKI M. (red.) 2009 Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce wg stanu na 31.12.2008 r. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- WROTEK K., 2002a - Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Węgrów. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- WROTEK K., 2002b - Objasnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Węgrów. Państw. Inst. Geol., Warszawa.