

**PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY**

OPRACOWANIE ZAMÓWIONE PRZEZ MINISTRA ŚRODOWISKA

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

Arkusz KRASNOSIELC (331)



Warszawa 2010

Autorzy: Sławomir Dominiak*, Witold Korona*,
Agata Paclawska**, Jerzy Król**,
Paweł Kwecko***, Hanna Tomassi-Morawiec***

Główny koordynator MGŚP: Małgorzata Sikorska-Maykowska***
Redaktor regionalny planszy A: Katarzyna Strzezińska***
Redaktor regionalny planszy B: Olimpia Kozłowska***
Redaktor tekstu: Sylwia Tarwid-Maciejowska***

* – Częstochowskie Przedsiębiorstwo Geologiczne Spółka z o.o.
ul. Wolności 77/79, 42-200 Częstochowa

** – Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu „Proxima” SA
ul. Wierzbowa 15, 50-056 Wrocław

*** – Państwowy Instytut Geologiczny, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa

ISBN

Copyright by PIG and MŚ, Warszawa 2010

Spis treści

I.	Wstęp - <i>S. Dominiak</i>	3
II.	Charakterystyka geograficzna i gospodarcza - <i>S. Dominiak</i>	4
III.	Budowa geologiczna - <i>S. Dominiak</i>	6
IV.	Złoża kopalin - <i>S. Dominiak</i>	8
V.	Górnictwo i przetwórstwo kopalin - <i>S. Dominiak</i>	8
VI.	Perspektywy i prognozy występowania kopalin - <i>S. Dominiak</i>	9
VII.	Warunki wodne - <i>W. Korona</i>	10
	1. Wody powierzchniowe	10
	2. Wody podziemne	12
VIII.	Geochemia środowiska.....	14
	1. Gleby - <i>H. Tomassi-Morawiec</i>	14
	2. Pierwiastki promieniotwórcze w glebach - <i>P. Kwecko</i>	17
IX.	Składowanie odpadów - <i>A. Paclawska, J. Król</i>	19
X.	Warunki podłoża budowlanego - <i>S. Dominiak</i>	25
XI.	Ochrona przyrody i krajobrazu - <i>W. Korona</i>	27
XII.	Zabytki kultury - <i>W. Korona</i>	30
XIII.	Podsumowanie - <i>S. Dominiak</i>	34
XIV.	Literatura - <i>S. Dominiak</i>	35

I. Wstęp

Arkusz Krasnosielc Mapy geośrodowiskowej w skali 1:50 000 (MGŚP) został wykonany w latach 2009 – 2010, w Częstochowskim Przedsiębiorstwie Geologicznym (plansza A) oraz Państwowym Instytucie Geologicznym w Warszawie i Przedsiębiorstwie Geologicznym „Proxima” SA we Wrocławiu (plansza B). Przy jego opracowaniu wykorzystano materiały archiwalne i informacje zamieszczone na arkuszu Krasnosielc Mapy geologiczno-gospodarczej Polski w skali 1:50 000, (MGGP) wykonanym w 2004 r. w Państwowym Instytucie Geologicznym w Warszawie (Tołkanowicz, Żukowski, 2004). Niniejsze opracowanie powstało zgodnie z Instrukcją opracowania i aktualizacji MGŚP (Instrukcja... 2005).

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 pogorszać 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 zajmującej 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. Przedstawione na mapie informacje środowiskowe stanowią ogromną pomoc

w wykonywaniu wojewódzkich, powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska oraz planów gospodarki odpadami.

Do opracowania mapy wykorzystano materiały zgromadzone w Centralnym Archiwum Geologicznym Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie, Urzędzie Marszałkowskim Województwa Mazowieckiego, Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Warszawie, Wojewódzkim Urzędzie Ochrony Zabytków w Warszawie, Wojewódzkim Inspektoracie Ochrony Środowiska w Warszawie, Regionalnym Zarządzie Gospodarki Wodnej w Warszawie oraz Nadleśnictwie Parciaki i Przasnysz. Wykorzystano również materiały używane w urzędach gmin i powiatów znajdujących się na obszarze arkusza.

W sierpniu 2009 roku dokonano wizji lokalnej punktów występowania kopalin.

II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza

Obszar arkusza Krasnosielec położony jest pomiędzy $21^{\circ}00'00''$ a $21^{\circ}15'00''$ długości geograficznej wschodniej oraz $53^{\circ}00'00''$ a $53^{\circ}10'00''$ szerokości geograficznej północnej.

Zgodnie z podziałem fizycznogeograficznym (Kondracki, 2001) obszar arkusza położony jest w pasie Nizin Środkowopolskich, na pograniczu trzech mezoregionów: Wzniesień Mławskich, Wysoczyzny Ciechanowskiej i Równiny Kurpiowskiej (fig. 1).

Wzniesienia Mławskie oraz Wysoczyznę Ciechanowską stanowi pas wzgórz kemo-wych i morenowych. Przeważają tutaj pola uprawne, a mniejsze znaczenie mają lasy. Równina Kurpiowska jest monotonnie ukształtowaną krainą, pokrytą głównie lasami i łąkami. Morfologia obszaru objętego arkuszem jest słabo zróżnicowana. Znaczną część terenu pokrywają płaskie równiny sandrowe oraz obszary denudowanych wysoczyzn. Stosunkowo płaską powierzchnię urozmaicają wydmy o względnych wysokościach sięgających 25 m (np. Kozłowa Góra – 142,6 m n.p.m.) oraz wzgórza i pagórki morenowe o wysokościach rzędu 130–150 m n.p.m. Deniwelacje terenu sięgają 60 m. Najwyższe wzniesienia (tzw. Góry Rawskie) zlokalizowane są w południowo-wschodniej części obszaru i osiągają 161,0 m n.p.m. Tereny położone najniżej (101,1 m n.p.m.) znajdują się w południowej części omawianego obszaru i związane są z doliną rzeki Orzyc.

Według podziału klimatycznego jest to region mazowiecko-podlaski (Stachy red., 1987). Na obszarze arkusza zaznaczają się wpływy klimatu kontynentalnego. Cechą charakterystyczną regionu jest mała ilość opadów (520–545 mm rocznie), co stanowi jedną z najniższych wartości notowanych w Polsce. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi około 7°C , przy czym najcieplejszym miesiącem jest lipiec ($23,1^{\circ}\text{C}$), a najchłodniejszym luty ($-7,2^{\circ}\text{C}$).

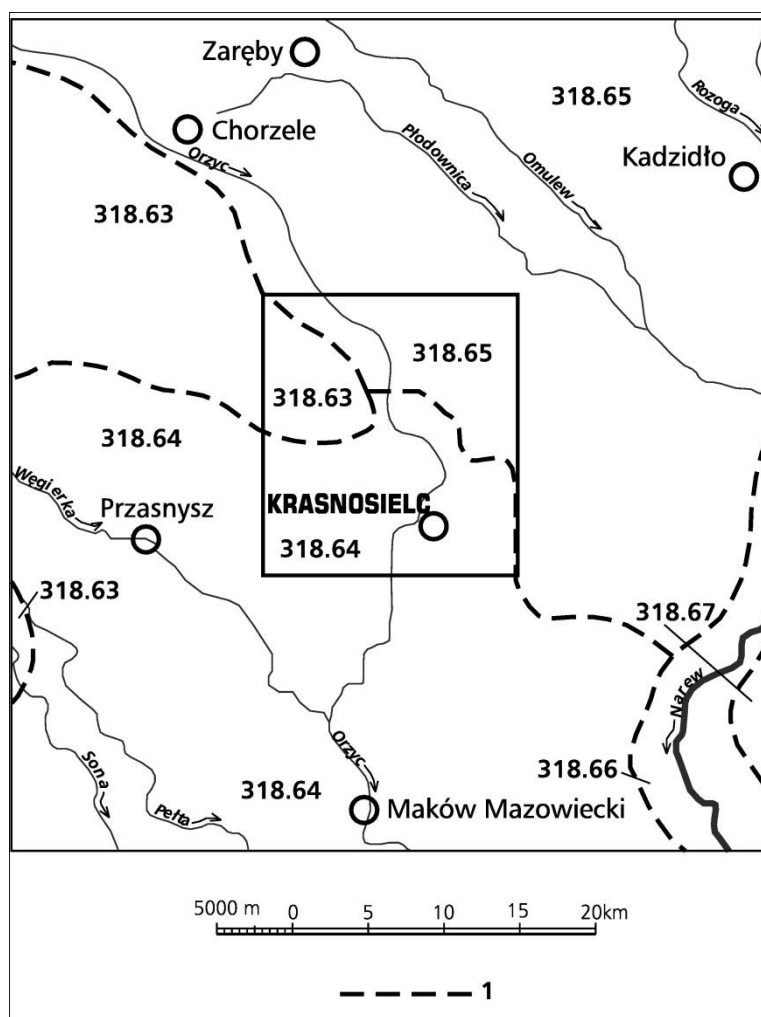


Fig. 1. Położenie arkusza Krasnosielc na tle jednostek fizycznogeograficznych wg J. Kondrackiego (2001)

1 – granice mezoregionów

Mezoregiony Niziny Północnomazowieckiej: 318.63 – Wzniesienia Mławskie, 318.64 – Wysoczyzna Ciechanowska, 318.65 – Równina Kurpiowska, 318.66 – Dolina Dolnej Narwi, 318.67 – Międzyrzecze Łomżyńskie

Pomimo, że obszar arkusza charakteryzuje się niezbyt korzystnymi warunkami glebo-wo-klimatycznymi, rolnictwo stanowi główną gałąź gospodarki omawianego regionu. Ponieważ dominują tutaj mało urodzajne gleby, w strukturze zasiewów przeważają niewymagające rośliny takie jak: żyto, owies i ziemniaki. Głównym kierunkiem produkcji rolnej jest hodowla bydła mlecznego, a łąki i pastwiska posiadają największy udział w strukturze użytków rolnych. Drugim, obok rolnictwa, kierunkiem rozwoju gospodarki omawianego regionu jest przemysł drzewny, reprezentowany przez kilkadziesiąt niewielkich tartaków i zakładów obróbki drewna.

Obszar arkusza charakteryzuje się słabym zurbanizowaniem oraz brakiem ośrodków miejskich i przemysłowych. Pod względem administracyjnym jest to województwo mazo-

wiekie, powiat przasnyski (gminy: Jednorożec i Przasnysz), powiat ostrołęcki (gminy Baranowo i Olszewo-Borki) oraz powiat makowski (gminy: Płoniawy-Bramura, Krasnosielc, Sypniewo). Największymi miejscowościami są: Jednorożec i Krasnosielc, będące siedzibą władz gminnych. W Krasnosielcu funkcjonuje oczyszczalnia ścieków, natomiast w pobliżu Jednorożca gminne wysypisko odpadów o powierzchni 1,14 ha. W fazie projektowej jest oczyszczalnia ścieków dla części gminy Jednorożec.

Obszar omawianego arkusza przecinają głównie drogi lokalne o małym natężeniu ruchu. Głównym szlakiem komunikacyjnym jest droga wojewódzka nr 544 łącząca Brodnicę i Ostrołękę. Przebiega ona przez Krasnosielc, w południowo-wschodniej części obszaru arkusza. Podrzędne znaczenie posiada sieć dróg powiatowych i gminnych. W północno-wschodniej części biegnie linia kolejowa relacji Ostrołęka – Wielbark, w ostatnim czasie nie użytkowana.

III. Budowa geologiczna

Budowa geologiczna obszaru arkusza Krasnosielc została przedstawiona na podstawie Mapy geologicznej Polski w skali 1:200 000, arkusz Ostrołęka (Mojski, 1978).

Pod względem tektonicznym omawiany obszar położony jest w obrębie wyniesienia mazursko-suwalskiego, będącego częścią wschodnioeuropejskiej platformy prekambryjskiej. Powierzchnia utworów prekambryjskich leży tu na głębokości ponad 1000 m i obniża się łagodnie w kierunku południowo-zachodnim. Bezpośrednio na krystaliniku spoczywają utwory triasu, jury i kredy. Wykształcone są one najczęściej w facji węglanowej i brak jest dokładniejszych informacji na temat ich budowy i miąższości.

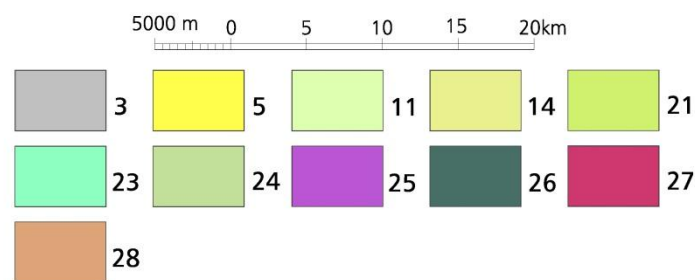
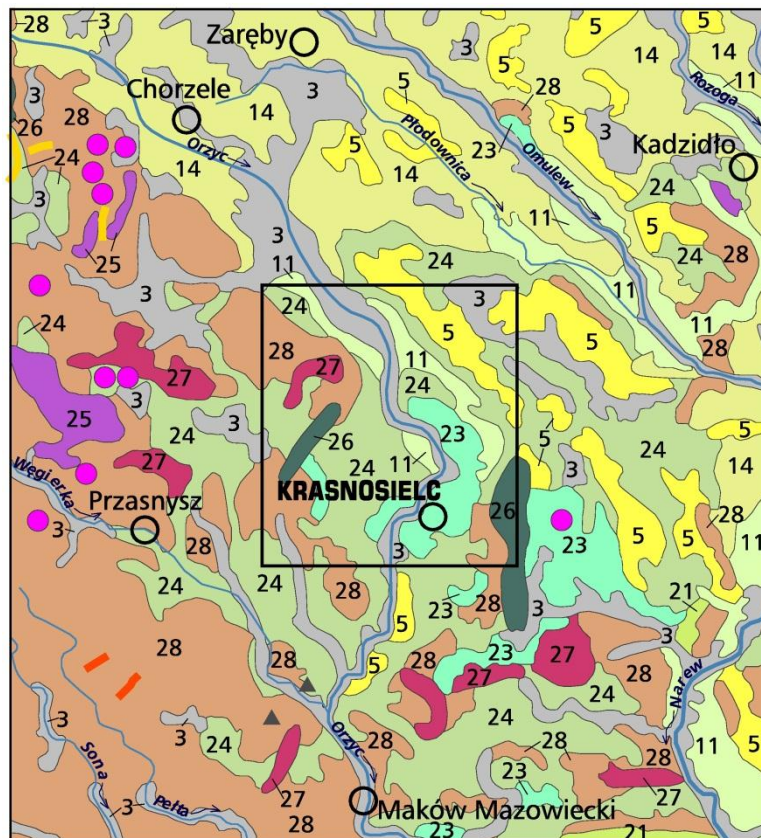
Najstarszymi osadami rozpoznanymi otworami wiertniczymi są osady paleocenu, eocenu i oligocenu (o miąższości od 50 do 90 m), utwory miocenu (o miąższości rzędu 30 m) oraz osady pliocenu, których miąższość waha się od 9 do 45 m. Utwory te wykształcone są jako piaski, piaskowce, mułki i ły.

Osady czwartorzędu pokrywają cały obszar arkusza (fig. 2) i reprezentowane są przez osady zlodowaceń południowo-, środkowo- i północnopolskich. Miąższość pokrywy czwartorzędowej sięga 275 m (okolice miejscowości Lipa i Jednorożec).

Utwory zlodowaceń południowopolskich wykształcone są w postaci 3 poziomów glin zwałowych, oddzielonych od siebie piaszczysto-żwirowymi seriami wodnolodowcowymi. Miąższość utworów zlodowaceń południowopolskich sięga 45 m.

W interglacjale mazowieckim (wielkim) osadziły się piaski i żwiry rzeczne oraz mułki i ły jeziorne o miąższości około 30 m.

Utworki zlodowaceń środkowopolskich dominują na powierzchni terenu objętego arkuszem. Miąższość tych utworów waha się od 20 m do około 70 m. W zachodniej i południowej części omawianego obszaru przeważają gliny zwałowe. Poziomy glin zwałowych są nieciągłe i rozmyte wskutek procesów erozyjnych. Miąższość glin waha się od 2 m do 25 m.



Kry utworów starszych od czwartorzędu: ▲ neogeńskich i paleogeńskich
 Ciągi drobnych form rzeźby: — ozy ● kemy — moreny czołowe

Fig. 2. Położenie arkusza Krasnosielc na Mapie geologicznej Polski 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; Plejstocen, zlodowacenia północnopolskie: 11 – piaski, żwiry i mułki rzeczne, 14 – piaski i żwiry sandrowe; zlodowacenia środkowopolskie: 21 – piaski, żwiry i mułki rzeczne, 23 – ły, mułki i piaski zastoiskowe, 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 zwierzeliny oraz piaski i żwiry lodowcowe

Numeracja wydzieleń zgodna z Mapą (Marks. i in. red., 2006).

Rozległe powierzchnie we wschodniej części omawianego obszaru pokrywają piaski i żwiry wodnolodowcowe. W części spągowej (tzw. starszy poziom sandrowy) są to piaski ze żwirem o miąższości 10–12 m, natomiast część stropową (tzw. młodszy poziom sandrowy) stanowią piaski drobnoziarniste, niekiedy zapylone. Piaski i żwiry moren czołowych tworzą największe wystąpienie na południe od miejscowości Jednoróżec oraz pomiędzy Amelinem a Nowym Szczeglinem (tzw. Wzgórze Rawskie). Względna wysokość Wzgórz Rawskich wynosi 20–25 m. Według nowszych opracowań piaski i żwiry moren czołowych sklasyfikowane zostały jako utwory ozów (Marks i in. red., 2006). W centralnej i południowej części obszaru, wzdłuż rzeki Orzyc, występują ropy, mułki i piaski zastoiskowe o przeciętnych miąższościach od 2 do 7 m (w rejonie miejscowości Bagienice Folwark miąższość tych osadów wzrasta do 12–15 m). Utwory zastoiskowe charakteryzują się dużą zmiennością litologiczną w poziomie oraz profilu pionowym.

Na obszarze arkusza nie stwierdzono występowania osadów interglacjału eemskiego.

Łądolód zlodowaceń północnopolskich nie pokrył omawianego obszaru. Utwory tych zlodowaceń stanowią piaski rzeczne z domieszką żwiru, budujące tarasy nadzalewowe rzeki Orzyc. Miąższość tych osadów z reguły nie przekracza 10 m.

Pomiędzy plejstoceniem a holocenem zachodziły intensywne procesy akumulacji piasków eolicznych. Piaski te budują wydmy paraboliczne (rzadziej wałowe) w rejonie Jednoróżca, Drażdzewa oraz na wschód od doliny rzeki Orzyc. Wysokość względna wydmy sięga 15–25 m.

Utwory holoceniowe stanowią piaski rzeczne tarasów zalewowych oraz namuły i torfy, które akumulowane są współcześnie w dolinach rzecznych i zagłębieniach bezodpływowych terenu. Miąższość tych osadów wynosi od kilku do kilkunastu metrów.

IV. Złóża kopalin

Według aktualnej ewidencji zasobów kopalin (Wołkowicz i in. (red.), 2009) na obszarze arkusza Krasnosielc nie występują udokumentowane złoża surowców mineralnych.

V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin

Gospodarka kopalinami odgrywa niewielką rolę na obszarze arkusza Krasnosielc. W przeszłości, w okolicy Krasnosielca i Sielca Nowego, wydobywano na potrzeby lokalne ropy i mułki zastoiskowe. Wykorzystywane one były do wytwarzania wyrobów garncarskich oraz cegły. Z uwagi na niewielką zasobność oraz trudne warunki eksploatacji (płytki poziom wód gruntowych) wydobycia zaniechano, a wyrobiska zrekultywowano.

Zaniechana została również eksploatacja torfów, które w przeszłości wydobywano w rejonie Zwierzyńca; wyrobiska uległy samoistnej, naturalnej rekultywacji.

W okolicach Wólki Drażdzewskiej, Krasnosielca i Niesułowa-Huty prowadzona jest okresowa, niekoncesjonowana eksploatacja piasku i piasku ze żwirem (dla wyrobisk sporządzono karty informacyjne punktów występowania kopaliny). Surowiec wykorzystywany jest przez miejscową ludność na lokalne potrzeby budowlane. Ponadto w północnej, centralnej i południowo-wschodniej części arkusza znajdują się stare, zarośnięte wyrobiska piasku i piasku ze żwirem, w których eksploatacja została zaniechana.

VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin

Na obszarze arkusza Krasnosielca istnieją możliwości udokumentowania złóż piasków, piasków ze żwirem, piasków kwarcowych oraz iłów. Obszarów prognostycznych nie wytypowano z uwagi na ochronę gleb i lasów oraz niepełne i szacunkowe dane dotyczące miąższości kopalin oraz ich parametrów jakościowych.

W rejonie Zwierzyńca pod warstwą gleby o grubości 0,2–0,3 m, do głębokości 10–15 m stwierdzono występowanie piasków drobno- i średnioziarnistych. W obrębie piasków tkwią gniazda piasków ze żwirem o miąższości sięgającej 1,8 m. Są to utwory wodnolodowcowe, miejscami częściowo zawodnione (zwierciadło wody występuje na głębokości 6,0–7,5 m). Zawartość ziarn o średnicy poniżej 2,5 mm, określona dla serii piaszczysto-żwirowej, wynosi 63–65 % (Peszowska-Nowak, Gradys, 1975).

Perspektywiczny dla występowania piasków jest rejon Gór Rawskich, położony na wschód od miejscowości Biernaty (Peszowska-Nowak, Gradys, 1975; Banach-Skrońska, Jórczak, 1973). Góry Rawskie stanowi rozciągający się południkowo wał morenowy o względnej wysokości 20–25. W otworach wiertniczych oraz w profilach odkrywek stwierdzono występowanie piasków o miąższości od kilku do kilkunastu metrów, w obrębie których występują niewielkie gniazda piasków ze żwirem. Nadkład stanowi warstwa gleby o grubości 0,2–0,3 m oraz miejscami piasek zanieczyszczony częściami organicznymi (do głębokości około 0,5 m). Surowiec występujący w rejonie Gór Rawskich jest intensywnie eksploatowany przez miejscową ludność na lokalne potrzeby budowlane, o czym świadczą liczne „dzikie” wyrobiska.

W okolicach Amelina zlokalizowany jest fragment obszaru perspektywicznego występowania piasków kwarcowych. Obszar ten kontynuuje się w kierunku wschodnim, na sąsiednim arkuszu Zabiele Wielkie. Miąższość piasków sięga 13,5 m, natomiast grubość nadkładu

wynosi 0,7 m. Piaski przebadano pod kątem przydatności do produkcji cegły wapienno-piaskowej – zawartość SiO_2 waha się od 92,3 do 94,5 % (Banach-Skrońska, Jórczak, 1973).

W rejonie miejscowości Bagienice wyznaczono obszar perspektywiczny występowania surowców ilastych ceramiki budowlanej. Pod nadkładem o grubości 1,7–2,2 m nawiercono tutaj serię iłó w warwowych o miąższości 4,6–4,8 m. Surowiec jest bardzo plastyczny, prawie pozbawiony marglu ziarnistego (0,02 %) oraz domieszek ziarnistych trudnorozkruśzalnych (0,0 %); (Lichwa, Piwocka, 1982).

Prace poszukiwawcze złóż piasków ze żwirem w rejonie Jednoróżca (Karczewska, 1967) i Budzisk (Andrzejczak, 1975) zakończyły się wynikiem negatywnym, o czym zdecydowała zbyt mała miąższość kopaliny (0,3–2,2 m) i występowanie w formie nieregularnych soczewek, płatów lub niewielkich pokładów. Grubość nadkładu waha się od 1,0 do 3,0 m.

Negatywnym wynikiem zakończyły się również prace poszukiwawcze złóż surowców ilastych ceramiki budowlanej w okolicach miejscowości: Bagienice, Przytuły, Raki oraz Krasnosielc Leśny. Rozpoznaniem objęto obszary wychodni utworów zastoiskowych zlodowaceń środkowopolskich (nawiercono głównie: mułki piaszczyste, piaski mułkowate, gliny, piaski gliniaste oraz piaski). W kilku otworach stwierdzono występowanie iłó w i mułków o niewielkich miąższościach 0,4–2,2 m (Lichwa, Piwocka, 1982).

Na obszarze arkusza nie stwierdzono perspektywicznych wystąpień torfów (Ostrzyżek, Dembek, 1996).

VII. Warunki wodne

1. Wody powierzchniowe

Obszar arkusza Krasnosielc pod względem hydrograficznym położony jest w granicach zlewni rzeki Narwi (zlewnia II rzędu). Główną rzeką jest Orzyc, której zlewnia zajmuje większą część powierzchni arkusza. Niewielkie fragmenty terenu przy jego północno-wschodniej granicy należą do zlewni rzeki Omulew, a przy południowo-wschodniej – do rzeki Róż. Wyżej wymienione cieki wodne stanowią prawostronne dopływy Narwi (zlewnia II rzędu).

Rzeka Orzyc, która przepływa z północy na południe przez środkową część arkusza przyjmuje liczne, drobne cieki bez nazwy, połączone miejscami gęstą siecią kanałów melioracyjnych. Kanały te odwadniają, występujące wzdłuż rzeki podmokłości (na wschód od Drążdżewa) i torfowiska (w rejonie wsi Grądy). Na odcinku od Jednoróżca do Drążdżewa koryto rzeki jest uregulowane. W dolnym jej biegu pojawiają się meandry, zakola i starorzecza.

Granica pomiędzy zlewniami rzek Orzyc i Omulew (dział wodny III rzędu) przebiega przez pas wyniesień na północny wschód od linii Budziska – Budy Prywatne – Grabowo,

natomiast granica pomiędzy zlewniami rzek Orzyc i Omulew (III rząd) – przez Góry Rawskie. Powierzchniowy dział wodny jest słabo zaznaczony w morfologii.

Na omawianym obszarze nie występują jeziora i sztuczne zbiorniki wód stojących. W rejonie Wólki Drażdzewskiej istniał niegdyś sztuczny zbiornik na Orzycu, o długości 3 km i szerokości 200–400 m, ale uległ zniszczeniu na początku XX wieku w wyniku przzerwania grobli w porze wiosennych roztopów. Pozostałością po nim są nieregularne jeziorka i rozmyta krawędź doliny Orzycy. Na północ od tego rejonu projektowany jest zbiornik retencyjny „Jednorożec” o powierzchni 130 ha (Tyszewski red., 2008). Wody powierzchniowe nie są wykorzystywane do celów gospodarczych.

W granicach arkusza Krasnosielc, w miejscowości Budziska na rzece Orzyc, prowadzi się jedynie monitoring wód powierzchniowych dla bytowania ryb.

Monitoring wód powierzchniowych prowadzony jest przez Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska w Warszawie i Olsztynie. W 2008 r. stan wód rzek przepływających przez omawiany arkusz oceniono zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 20 sierpnia 2008 r. Rzeka Omulew, badana w punkcie zlokalizowanym w miejscowości Sędrowo (za północną granicą arkusza), prowadziła wody o dobrym stanie ekologicznym (klasa II) (Raport..., 2009). Jednolite części wód „Orzyc od Ulatówki do ujścia” (Szelkowo) i „Omulew od Sawicy do ujścia” (Grabowo) badane przy ich ujściu do Narwi (punkty za południową i wschodnią granicą arkusza) charakteryzowały się umiarkowanym stanem ekologicznym (III klasa), ich stan chemiczny nie osiągnął stanu dobrego, a stan ogólny uznano za zły (Stan..., 2009). W 2008 r. dokonano również oceny stanu jednolitej części wód „Kanału z Kolonii Chorzele” i „Dopływu z Krzynowłogi Wielkiej” uchodzących do rzeki Orzyc w Chorzelach (za północną granicą arkusza). Dopływy te prowadziły wody charakteryzujące się umiarkowanym stanem ekologicznym (klasa III), i dobrym stanem chemicznym, a stan ogólny tych wód uznano za zły (Stan..., 2009). Wody rzeki Róż (punkt za południową i wschodnią granicą arkusza) charakteryzowały się dobrym stanem ekologicznym (II klasa) ich stan chemiczny i stan ogólny uznano za dobry.

Ocenę jakości wód rzek: Omulew, Orzyc i Róż dla bytowania ryb w warunkach naturalnych wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 4 października 2002 r. (Rozporządzenie..., 2002a). Zgodnie z tą klasyfikacją wody rzek nie odpowiadały żadnej klasie jakości. Omulew i Róż badano w punkcie pomiarowym przy ujściu do Narwi, Orzyc w Budziskach (punkt w granicy arkusza) Płodownicę w Zimnej Wodzie (punkt pomiarowy za wschodnią granicą arkusza) (Stan..., 2009). W 2007 r. klasyfikację jakości wód rzek wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 11 lutego 2004 r. (Rozporządzenie..., 2004).

Przy ujściu do Narwi badane rzeki Orzyc w Szelkowie i Omulew w Grabowie prowadziły wody IV klasy jakości (punkty za granicą arkusza) natomiast rzeka Róż w Młynarzach prowadziła wody III klasy jakości (punkt za granicą arkusza). Wody Dopływu z Krzynowłogi Wielkiej odpowiadały wówczas IV klasie jakości a Kanału z Kolonii Chorzele III klasie.

2. Wody podziemne

Obszar arkusza Krasnosielc pokryty jest osadami czwartorzędowymi o miąższości sięgającej 275 m, w obrębie to których występują stosunkowo jednolicie wykształcone struktury hydrogeologiczne (Kubiczek, 1998).

Płytkie (0-2 m p.p.t.) występowanie wód gruntowych związane jest z doliną Orzyca, obszarem zastoiska Krasnosielc – Bagienice, niższymi partiami sandru i torfowiskami (Kubiczek, 2006). Głębiej (ponad 5 m) znajduje się poziom wód gruntowych w obrębie obszarów moren czołowych, piasków lodowcowych ze żwirem i wyższymi partiami sandru. Na obszarach akumulacji eolicznej głębokość pierwszego poziomu wód gruntowych jest zmienna i zależy od wysokości wydm. Na ogół waha się od 1 do 20 m, a na kulminacjach większych wydm może nawet dochodzić do 30 m.

Główny poziom użytkowy, związany z utworami czwartorzędowymi, występuje prawie na całym obszarze arkusza, za wyjątkiem jego południowo-zachodniej części. Miąższość utworów wodonośnych wynosi około 18 m na wschodzie i w części centralnej, natomiast na zachodzie lokalnie przekracza 40 m. Piaszczyste osady wodnolodowcowe, tworzą warstwę wodonośną, w północnej i miejscami południowo-wschodniej części obszaru arkusza Krasnosielc. Wodonośne osady piaszczyste charakteryzują się współczynnikiem filtracji w granicach 8–14 m/24h. Na przeważającej części arkusza zwierciadło wody głównego poziomu użytkowego ma charakter naporowy, współkształtny z morfologią terenu. Na obszarach, gdzie brak jest utworów izolujących warstwę wodonośną od powierzchni terenu zwierciadło wody ma charakter swobodny.

Spływ wód podziemnych odbywa się w kierunku rzeki Orzyc, przepływającej przez środek omawianego arkusza, z północy na południe. Rzeka Orzyc drenuje wszystkie warstwy wodonośne, przede wszystkim główny poziom użytkowy, jedynie w północno-wschodniej części wody podziemne odpływają w kierunku rzeki Omulew (Kubiczek, 1998). Główny użytkowy poziom wodonośny ujmowany jest otworami studziennymi na głębokościach 24–104 m (przeważnie 28–75 m). W części północnej i południowo-wschodniej arkusza poziom ten jest również ujęty studniami kopanymi. W części północnej i wschodniej arkusza wydajności potencjalne studni są niskie i wynoszą 10–30 m³/h. W części zachodniej i południowo-wschodniej, gdzie występuje warstwa wodonośna o korzystnym wykształceniu litologicznym

lub o miąższościach lokalnie dochodzących do 40 m, wydajności potencjalne są zbliżone lub wyższe od 70 m³/h.

Komunalne ujęcia o największych wydajnościach eksploatacyjnych zlokalizowane są w: Jednoróżcu (zasoby eksploatacyjne: 90m³/h), Krasnosielcu (52 m³/h), Drażdźewie Małym (58 m³/h), Lipie (57 m³/h), Suchym (zasoby: 57 m³/h) dla którego ustanowiono strefę ochrony pośredniej, Amelie (zasoby: 37 m³/h). Większe ujęcia przemysłowe znajdują się w miejscowościach: Klin (57 m³/h – własność Mazowieckiego Przedsiębiorstwa Przemysłu Drzewnego S.A.), Krasnosielc (33 m³/h – gospodarstwo rolne), Budziska (30 m³/h – Nadleśnictwo Parciaki) oraz Łazy (23,3 m³/h – Leśniczówka -Nadleśnictwo Parciaki).

Główny użytkowy poziom wodonośny na przeważającym obszarze arkusza Krasnosielc jest słabo izolowany od wpływów z powierzchni bądź w ogóle brak jego izolacji, jednak duże zalesienie terenu pozwala na zminimalizowanie wpływu zanieczyszczeń atmosferycznych i antropopresji na jakość wody. Korzystnie na jakość wód wpływają także równiny torfowe (obszar na wschód od Jednoróżca, rejon wsi Grądy), pełniące rolę filtra, zatrzymującego zanieczyszczenia z powierzchni terenu. W części północnej jakość wody jest dobra i trwała (klasa Ia) lub dobra i nietrwała ze względu na brak izolacji (klasa Ib) i nie wymaga uzdatnienia do celów pitnych. W części południowej jakość przeważnie jest średnia ze względu na ponadnormatywne stężenia żelaza i manganu (klasa II) i wymaga prostego uzdatniania. Zła jakość wód (klasa III) została stwierdzona w dwu rejonach: Chłopiej Łąki – Krasnosielca i Lipy-Dębin, ponieważ zostały przekroczone wymagane dla wód pitnych wartości azotu amonowego oraz żelaza i manganu. Woda ze studni kopanych ma zanieczyszczenia bytowo-gospodarcze i rolnicze. Woda ujmowana z osadów trzeciorzędowych z uwagi na ponadnormatywne stężenie żelaza i manganu oraz podwyższoną barwę i utlenialność zaliczana jest do wód o III klasie jakości (Kubiczek, 1998).

Cały obszar arkusza Krasnosielc położony jest w obrębie trzeciorzędowego zbiornika wód podziemnych – Subniecka Warszawska (zbiornik GZWP nr 215) (Kleczkowski red., 1990) (fig. 3).

Trzeciorzędowy poziom wodonośny występuje na głębokości 215–254 m p.p.t. Brak jest studni, które ujmowałyby wody z tego poziomu wodonośnego. Dla zbiornika Sandr Kurpie (nr 216) opracowano szczegółową dokumentację hydrogeologiczną. Udokumentowane granice czwartorzędowego zbiornika Sandr Kurpie różnią się znacznie od tych wyznaczonych w opracowaniu A. Kleczkowskiego. Obszar zbiornika pomniejszono między innymi o fragment znajdujący się w granicach arkusza Krasnosielc (Rendak i in., 1998).

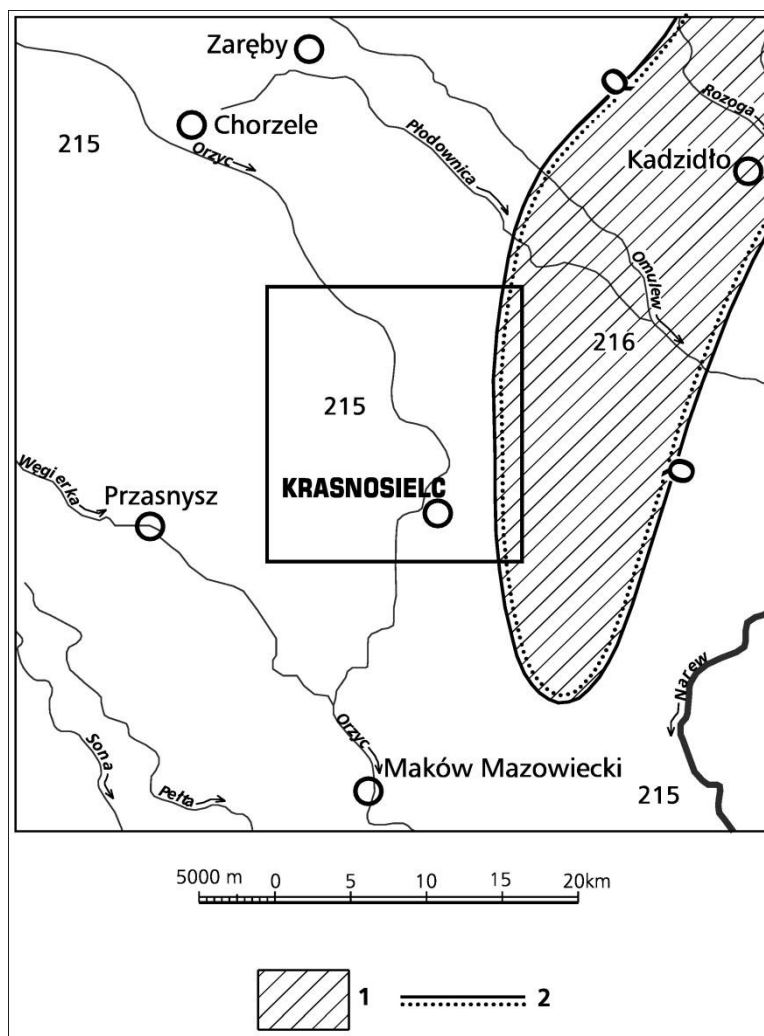


Fig. 3. Położenie arkusza Krasnosielc na tle obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, w skali 1:500 000, wg. A. S. Kleczkowskiego (1990)

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

Numer i nazwa GZWP, wiek utworów wodonośnych: 215 – Subniecka Warszawska, trzeciorzęd (Tr)216 – Sandr Kurpie, 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 (Rozporządzenie..., 2002b). Dopuszczalne wartości pierwiastków dla poszczególnych grup użytkowania, ich zakresy oraz przeciętne zawartości w glebach z terenu arkusza 331 – Krasnosielc, umieszczono w tabeli 1. 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). Próbki 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 izolinowej 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. (Rozporządzenie..., 2002b).

Tabela 1

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 331 - Krasnosielc N=6	Wartość przeciętnych (median) w glebach na arkuszu 331 - Krasnosielc N=6	Wartość przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski ⁴⁾ N=6522
	Grupa A ¹⁾	Grupa B ²⁾	Grupa C ³⁾	Frakcja ziarnowa <1 mm Mineralizacja HCl (1:4)		
				Głębokość (m p.p.t.) 0–0,3 0–2,0 0–0,2		
As Arsen	20	20	60	<5	<5	<5
Ba Bar	200	200	1000	8–25	17	27
Cr Chrom	50	150	500	2–3	3	4
Zn Cynk	100	300	1000	20–46	34	29
Cd Kadm	1	4	15	<0,5	<0,5	<0,5
Co Kobalt	20	20	200	1–1	1	2
Cu Miedź	30	150	600	<1–4	1	4
Ni Nikiel	35	100	300	<1–3	2	3
Pb Ołów	50	100	600	4–11	6	12
Hg Rtęć	0,5	2	30	<0,05–0,08	<0,05	<0,05
Ilość badanych próbek gleb z arkusza 331 - Krasnosielc 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	6					
Ba Bar	6					
Cr Chrom	6					
Zn Cynk	6					
Cd Kadm	6					
Co Kobalt	6					
Cu Miedź	6					
Ni Nikiel	6					
Pb Ołów	6					
Hg Rtęć	6					
Sumaryczna klasyfikacja badanych gleb z obszaru arkusza 331 - Krasnosielc do poszczególnych grup użytkowania (ilość próbek)						
	6					

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 1).

Przeciętne zawartości: arsenu, baru, chromu, kadmu, kobaltu, miedzi, niklu, 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 jedynie zawartość cynku.

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 w glebach

Materiał i metody badań

Do określenia dawki promieniowania gamma i stężenia radionuklidów poczarnobylskiego 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).

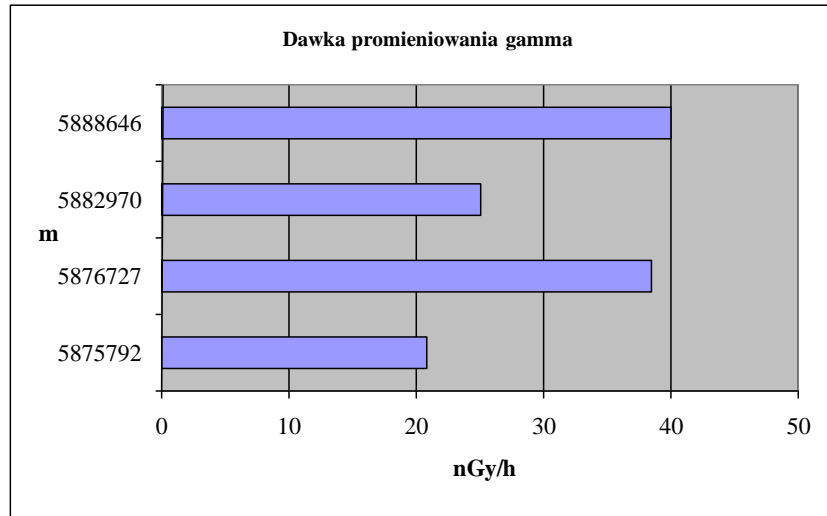
Prezentacja wyników

Z uwagi na to, że gęstość opróbowania nie pozwala na opracowanie map izoliniowych 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).

331W

PROFIL ZACHODNI



331E

PROFIL WSCHODNI

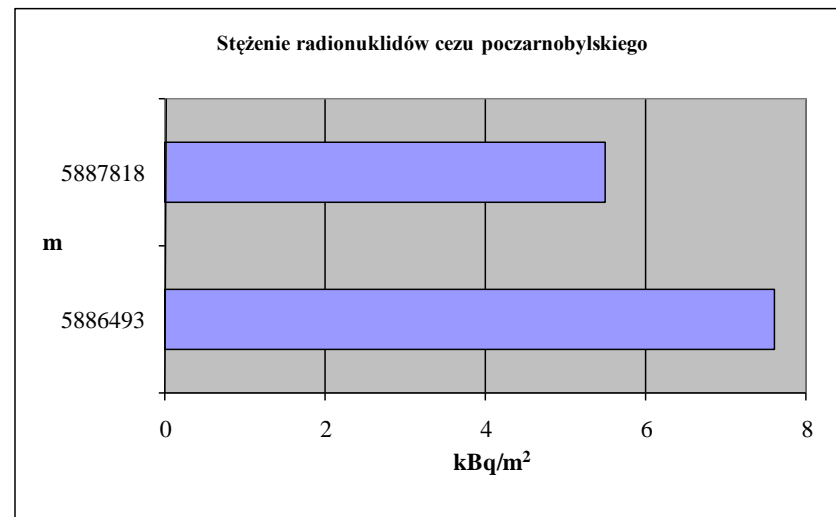
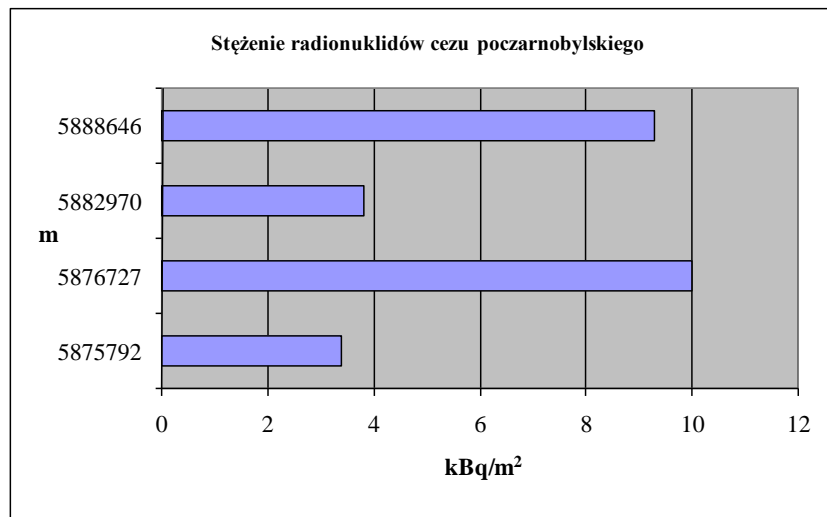
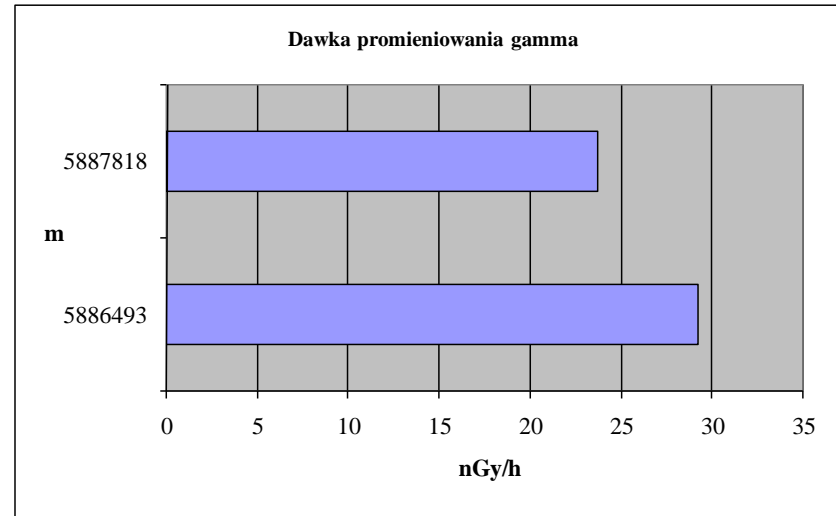


Fig. 4. Zanieczyszczenie gleb pierwiastkami promieniotwórczymi na obszarze arkusza Krasnosielec (na osi rzędnych – opis siatki kilometrowej arkusza)

Wyniki

Wartości dawki promieniowania gamma wzdłuż profilu zachodniego wynoszą od 20,2 nGy/h do 46,7 nGy/h. Średnia wartość wynosi 32,1 nGy/h i jest zbliżona do średniej dla obszaru Polski wynoszącej 34,2 nGy/h. Wzdłuż profilu wschodniego wartości promieniowania gamma wahają się w zakresie od 23,4 do 47,4 nGy/h i średnio wynoszą 28,9 nGy/h.

Wzdłuż obydwu profili najwyższymi wartościami promieniowania gamma (od ok. 30 do ok. 47 nGy/h) odznaczają się gliny zwałowe i inne utwory lodowcowe (osady moren czołowych i kemów - mułki, piaski, żwiry i głązy) zlodowacenia środkowopolskiego. Utwory wodnolodowcowe (piaski i żwiry) pochodzące z tego samego okresu zlodowacenia, piaski eoliczne oraz holocenijskie osady rzeczne (mułki, piaski i żwiry) i torfy cechują się nieco niższymi dawkami promieniowania gamma (20–30 nGy/h).

Stężenia radionuklidów poczarnobyłskiego cezu zmierzone wzdłuż obu profili są generalnie bardzo niskie, charakterystyczne dla obszarów bardzo słabo zanieczyszczonych. Wzdłuż profilu zachodniego wahają się od 2,1 do 13,0 kBq/m², a wzdłuż profilu wschodniego – od 2,4 do 10,3 kBq/m². Lokalnie podwyższone stężenia cezu (10,0–13,0 kBq/m²) są związane z niebyt intensywną anomalią rozciągającą się pomiędzy: Olsztynem, Piszem, Ostrołęką i Przasnyszem i nie stwarzają żadnego zagrożenia radiologicznego dla ludności.

IX. Składowanie odpadów

Zasady wydzielenia potencjalnych obszarów lokalizacji składowisk odpadów

Przy określaniu obszarów predysponowanych do lokalizowania składowisk uwzględniono zasady i wskazania zawarte w Ustawie o odpadach (Ustawa..., 2001) oraz w Rozporządzeniu 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 (Rozporządzenie..., 2003). W nielicznych przypadkach przyjęto zmodyfikowane rozwiązania w stosunku do wymienionych aktów prawnych, co wynika ze skali oraz charakteru opracowania kartograficznego i nie stoi w sprzeczności z możliwością późniejszych weryfikacji i uszczegółowień na etapie projektowania składowisk.

Na mapie, w nawiązaniu do powyższych kryteriów, wyznaczono:

- 1) tereny wyłączone całkowicie z możliwości lokalizacji wszystkich typów składowisk ze względu na wymagania ochrony hydrosfery, przyrody, infrastruktury oraz warunki inżyniersko-geologiczne;

- 2) tereny preferowane do lokalizowania w ich obrębie składowisk odpadów, ze względu na istnienie naturalnej, gruntowej warstwy izolacyjnej, są one traktowane jako potencjalne obszary lokalizowania składowisk (POLs);
- 3) tereny nieposiadające naturalnej warstwy izolacyjnej, na których możliwa jest jednak lokalizacja składowisk odpadów pod warunkiem wykonania sztucznej bariery izolacyjnej dla dna i skarp obiektu.

Wymagania dotyczące naturalnych cech izolacyjnych podłoża, a także ścian bocznych potencjalnych składowisk są uzależnione od typu składowanych odpadów (tabela 2).

Ocena wykształcenia naturalnej bariery geologicznej pozwala na wyróżnienie w obrębie POLs:

- warunków izolacyjności podłoża zgodnych z wymaganiami przyjętymi w tabeli 2;
- 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).

Tabela 2

Kryteria izolacyjnych właściwości gruntów

Rodzaj składowanych opadów	Wymagania dotyczące naturalnej bariery geologicznej		
	Miąższość [m]	Współczynnik filtracji k [m/s]	Rodzaj gruntów
N – odpady niebezpieczne	≥ 5	≤ 1 · 10 ⁻⁹	Iły, iłolupki
K – odpady inne niż niebezpieczne i obojętne	1-5	≤ 1 · 10 ⁻⁹	
O – odpady obojętne	≥ 1	≤ 1 · 10 ⁻⁷	Gliny

Omawiane wyżej wydzielenia przestrzenne zostały przedstawione na Planszy B Mapy geośrodowiskowej Polski.

Tło dla przedstawianych na Planszy B informacji stanowi stopień zagrożenia głównego użytkowego poziomu wodonośnego, przeniesiony z arkusza Krasnosielc Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (Kubiczek, 1998). 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 izolującej (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 uwarun-

kowania. Dlatego też obszarów o różnym stopniu zagrożenia nie należy wprost porównywać z wyznaczonymi na Planszy B terenami pod składowiska odpadów. Wydzielone tereny o dobrej izolacyjności (POLs) mogą współwystępować z obszarami o różnym zagrożeniu jakości wód podziemnych.

Obszary o bezwzględny zakazie lokalizacji składowisk odpadów

W granicach arkusza Krasnosielec około 85% powierzchni objęte jest bezwzględny zakazem lokalizowania składowisk wszystkich typów odpadów. Wyłączeniem podlegają:

- obszary zwartej zabudowy miejscowości gminnych Jednorozca, Krasnosielca oraz miejscowości Pienice;
- osady holoceni, wykształcone w postaci torfów, namulów, piasków humusowych i rzecznych, akumulowane w dolinie Orzyca i mniejszych cieków oraz obniżeniach terenu o różnej genezie;
- tereny bagienne i podmokłe na obszarach dolinnych i w zagłębieniach bezodpływowych, w tym łąki na glebach pochodzenia organicznego, występujące głównie w rejonie Rupina, Lipy, Bobina, Rogowa oraz doliny Orzyca (wraz ze strefą 250 m);
- obszary płytkiego występowania zwierciadła wód podziemnych pierwszego głównego użytkowego poziomu wodonośnego. W północnej części arkusza znajduje się ono w przedziale głębokości 0–5 m p.p.t. i nie jest izolowane od wpływów powierzchniowych;
- kompleksy leśne o powierzchni powyżej 100 ha, głównie w części północnej i południowo-zachodniej części arkusza;
- teren rezerwatu leśnego „Zwierzyniec” utworzonego w południowej części arkusza;
- tereny o nachyleniu powyżej 10° (krawędzie doliny Orzyca na południe od Krasnosielca), predysponowane do powstawania ruchów masowych (Grabowski red., 2007);
- tereny objęte obszarem Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000 - specjalnego obszaru ochrony siedlisk PLH 140052 - Zachodniokurpiowskie Bory Sasankowe;
- teren objęty strefą ochronną ujęcia wód podziemnych „Suche”.

Charakterystyka i ograniczenia warunkowe obszarów spełniających wymagania dla składowania odpadów obojętnych

Rejony, w których lokalizacja składowisk odpadów jest dopuszczalna, zajmują około 15% obszaru arkusza.

Preferowane do tego celu są obszary posiadające naturalną warstwę izolacyjną, zgodną z wymaganiami dotyczącymi naturalnej bariery geologicznej (tabela 2).

W obrębie omawianego obszaru rolę naturalnej bariery izolacyjnej spełniają plejstoceńskie gliny zwałowe stadiału górnego (mławy) zlodowacenia warty (zlodowacenia środkowopolskie). Na powierzchni odsłaniają się one w rejonie Bobina-Grzybków, Chodkowa, Suchego (w południowo-zachodniej części) oraz na północny wschód od Pienic (południowo-wschodnia część mapy). Przeważnie są one piaszczyste, natomiast w rejonie Dębin - ilaste (Mojski, 1978). Mogą one stanowić warstwę izolacyjną pod składowiska odpadów obojętnych. Ich miąższość wzrasta w kierunku wschodnim, od 2 m w rejonie Dębin do 20 m na wschód od Pienic.

W rejonie Chodkowa, Sielca Nowego oraz Papiernego Borka na powierzchni glin występuje 1–2 metrowa warstwa iłów i mułków zastoiskowych na glinach. Ponieważ są to również osady słabo przepuszczalne, pola te zostały zaklasyfikowane jako posiadające naturalną barierę izolacyjną zgodną z wymaganiami dla składowisk odpadów obojętnych.

Warunki zmiennego wykształcenia naturalnej bariery izolacyjnej wyznaczono w rejonach, gdzie na glinach zwałowych stadiału mławy leżą piaski wodnolodowcowe. Są to okolice położone na południe od Lipy, w rejonie Bobina-Grzybków i Chodkowa Wielkiego. Lokalizacja składowisk w tych rejonach wymagać będzie usunięcia 1–2 m warstwy piaszczystej zalegającej w stropie utworów słabo przepuszczalnych.

Obszary pozbawione naturalnej bariery geologicznej wyznaczono w rejonach występowania utworów wodnolodowcowych, lodowcowych, wytopiskowych i tarasów kemowych zlodowacenia warty o miąższości od 2,5 do ponad 10 m, jedynie miejscami (Rawskie Góry) dochodzącej do 40 m. Tworzą one rozległe powierzchnie w okolicy Jednorożca, Lipy, Drążdżewa, Krasnosielca Nowego, Raków - Papiernego Borka oraz w otoczeniu wzniesień Rawskich Gór. Lokalizacja składowisk odpadów w tych miejscach będzie możliwa po zastosowaniu sztucznych przesłon izolacyjnych.

Na analizowanym obszarze arkusza (z wyjątkiem południowo-zachodniego naroża) znaczenie użytkowe ma jeden czwartorzędowy poziom wodonośny. Utworami wodonośnymi na tym obszarze są piaski sandrowe występujące bezpośrednio pod powierzchnią terenu lub w formie piaszczystego pakietu międzymorenowego na głębokości 5-50 m p.p.t. (Kubiczek, 1998). Występujący w rejonie Lipy, Chodkowa, Suchego i Drążdżewa kompleks utworów słabo przepuszczalnych o miąższości do 20 m, stanowiący izolację od wpływów powierzchniowych i niewielka liczba ognisk zanieczyszczeń pozwoliły na wyznaczenie niskiego stopnia zagrożenia wód podziemnych poziomu głównego (1550 m p.p.t.). Przy zachodniej krawędzi arkusza (okolice Dębin) oraz w rejonie Krasnosielca i Rawskich Gór został wyznaczony wysoki (miejscami, ze względu na liczne ogniska zanieczyszczeń - bardzo wysoki) stopień za-

grożenia. Określono go ze względu na niewielką miąższość utworów słabo przepuszczalnych (lub ich brak) oraz płytsze występowanie zwierciadła wód podziemnych (5–15 m p.p.t.).

W obrębie wyznaczonych POLS wydzielono rejonu wyspecyfikowanych uwarunkowań (RWU). Wyróżniono je (na podstawie ograniczeń lokalizowania składowisk, wynikających z ochrony zwartej zabudowy mieszkaniowej) w promieniu 1 km od zurbanizowanej strefy Krasnosielca oraz w strefie oddziaływania lotniska sportowego w Przasnyszu. Ograniczenia te nie mają charakteru bezwzględnego zakazu. Powinno być jednak rozpatrywane indywidualnie w ocenie oddziaływania na środowisko potencjalnego składowiska, a w dalszej procedurze w ustaleniach z odpowiednimi służbami: nadzoru budowlanego, gospodarki wodnej, ochrony przyrody, konserwatorem zabytków oraz administracji geologicznej.

Część wyznaczonych obszarów POLS ma duże powierzchnie, co umożliwia wybór miejsca pod ewentualną budowę składowiska odpadów w dogodnej odległości od zabudowań.

Charakterystyka i ograniczenia warunkowe obszarów spełniających wymagania dla składowania odpadów komunalnych

Na terenie arkusza w obrębie wychodni osadów zastoiskowych zlodowaceń środkowopolskich warty (stadiał górny - mławy) wskazano obszary spełniające wymogi lokalizowania składowisk odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne (komunalnych). Iły i mułki piaszczyste tworzą rozległe powierzchnie wzdłuż pasa rozciągającego się od Raków i Bagienic na północy, do Krasnosielca, Podnierzówki i Pienic na południu. Ponadto występują one w zachodniej części arkusza, w rejonie Dębina. Miąższość tych osadów waha się od 2 do 7 m, natomiast na wschód od Bagienic-Folwarku dochodzi nawet do 12–15 m (Mojski, 1978).

W rejonie Bagienic został wyznaczony obszar perspektywiczny występowania surowców ilastych ceramiki budowlanej. Pod nadkładem o grubości 1,7–2,2 m nawiercono tutaj serię iłówarwowych o miąższości 4,6–4,8 m. Kopalina jest bardzo plastyczna, prawie pozbawiona marglu ziarnistego (0,02 %) oraz domieszek ziarnistych trudnorozkruszalnych (0%) (Lichwa, Piwocka, 1982). Poza granicami tego obszaru osady te rozpoznane są jedynie punktowo, a miąższość iłówarw nie przekracza 1–2 metrów. Osady te na obszarach sąsiadujących z arkuszem Krasnosielec są udokumentowane i od lat były eksploatowane na potrzeby ceramiki budowlanej.

Z uwagi na pewną zawartość frakcji piaskowej w osadzie i występowanie w nadkładzie osadów przepuszczalnych, w wymienionych rejonach wyznaczono zmienne warunki izolacyjności, rekomendując je dla składowisk odpadów komunalnych. Wydaje się to uzasadnione, gdyż wychodnie utworów zastoiskowych tworzą duże powierzchnie, umożliwiające

wybór obszaru o najkorzystniejszych warunkach zalegania naturalnej bariery geologicznej (NBG) dla tego typu składowisk. W przypadku planowania lokalizacji składowisk odpadów należy zwrócić uwagę na konieczność określenia ich rozprzestrzenienia i właściwości izolacyjnych tych osadów (polowe badania terenowe i badania laboratoryjne).

Stopień zagrożenia użytkowego poziomu wodonośnego w północnej części wystąpienia mułków i ilów (okolice Raków i Bagienic) określono jako niski i bardzo niski. Wody podziemne w tym rejonie występują na głębokości nie mniejszej niż 50 m p.p.t. Natomiast na obszarach położonych na wschód i południe od Krasnosielca stopień ten został określony jako wysoki, a nawet bardzo wysoki (występują tam liczne ogniska zanieczyszczeń, a zwierciadło wody GPU znajduje się na głębokości 5–15 m i jest słabiej izolowane od wpływów antropogenicznych). Na części obszaru została również wydzielona strefa ograniczenia warunkowego „b” ze względu na zabudowę Krasnosielca.

W okolicy Dębin przypowierzchniowe wystąpienie osadów zastoiskowych zajmuje mniejszą powierzchnię. Rejon ten położony jest w strefie wysokiego zagrożenia GPU, ponadto w znacznej części posiada ograniczenie warunkowe związane z bliskością lotniska w Przasnyszu.

Wymienione rejony mogą więc spełniać wymagania pod lokalizację składowiska odpadów komunalnych, jednak przed przystąpieniem do prac w celu lokalizacji składowiska należy przeprowadzić szczegółowe badania geologiczne (mające na celu potwierdzenie rozprzestrzenienia poziomego i pionowego naturalnej warstwy izolacyjnej), hydrogeologiczne oraz geologiczno-inżynierskie, umożliwiające określenie jej cech izolacyjnych. Niezbędne będzie zastosowanie częściowych przesłon izolacyjnych.

Na obszarze arkusza funkcjonują dwa gminne składowiska odpadów: w Jednorozcu oraz Sielcu Nowym.

Ocena najkorzystniejszych warunków geologiczno-hydrogeologicznych dla lokalizowania składowisk odpadów

Wskazanie obszarów najkorzystniejszych dla lokalizowania składowisk odpadów poprzedziła analiza litologiczna skał tworzących grunty podłoża, ich zasięg głębokościowy, a przede wszystkim dane hydrogeologiczne określające stopień zagrożenia głównych użytkowych poziomów wodonośnych i zasięg ograniczeń warunkowych.

Najkorzystniejsze obszary dla lokalizowania składowisk odpadów komunalnych wskazać należy w południowo-wschodniej części arkusza, w rejonie położonym na wschód od Raków i w okolicy Bagienic i Biernat. Występują tu osady zastoiskowe (iły i mułki piaszczyste) zlodowacenia warty o miąższości od kilku do 10 m (Chłopia Łąka) i 15 m (Bagienice-

Folwark). Stopień zagrożenia użytkowego poziomu wodonośnego w tych miejscach określono jako niski, brak jest również ograniczeń warunkowych.

Najkorzystniejszych warunków pod składowiska odpadów obojętnych należy się spodziewać w rejonie Raków i Papiernego Borka oraz Pienic (południowo-wschodnia część arkusza), gdzie miąższość glin zwałowych tworzących NBG waha się w granicach 20 m. Wyznaczono tu niski stopień zagrożenia głównego użytkowego poziomu wodonośnego.

Charakterystyka wyrobisk poeksploatacyjnych

Na terenach nieobjętych bezwzględnym zakazem lokalizowania składowisk zlokalizowano sześć wyrobisk, które z racji na pozostawienie niezagospodarowanych nisz i zagłębień w morfologii terenu mogłyby być w przyszłości rozpatrywane jako potencjalne miejsce składowania odpadów. Znajdują się w okolicy miejscowości: Zwierzyniec, Wólka Drążdżewska, Niesułowo-Huta, Chłopia Łąka (ograniczone warunkowe od zabudowy) i zlokalizowane są na obszarach bez warstwy izolacyjnej.

Przedstawione na mapie tereny i miejsca predysponowane do składowania odpadów należy traktować jako podstawę późniejszych wariantowych propozycji lokalizacyjnych i w nawiązaniu do nich projektowania odpowiednich badań geologicznych i hydrogeologicznych.

Dane i oceny zaprezentowane na planszy B zawierają elementy wiedzy o środowisku niezbędne przy optymalnym typowaniu funkcji terenów w planowaniu przestrzennym. Naturalne warunki izolacyjności podłoża są przesłanką nie tylko dla składowania odpadów lecz także powinny być uwzględniane przy lokalizowaniu innych obiektów zaliczanych do kategorii szczególnie uciążliwych dla środowiska i zdrowia ludzi lub mogących pogorszyć stan środowiska. Informacje dotyczące zanieczyszczenia gleb i osadów dennych wód powierzchniowych mogą być użyteczne przy wskazaniu optymalnych kierunków zagospodarowania terenów zdegradowanych. Plansza B prezentuje więc zarówno wybrane aspekty odporności środowiska jak i zapis istotnych wskaźników zanieczyszczeń, do których dostosowane powinny być szczegółowe rozwiązania w zakresie zarządzania przestrzenią.

X. Warunki podłoża budowlanego

Warunki geologiczno-inżynierskie na terenie arkusza Krasnosielec określono z wyłączeniem obszarów przyrodniczych (lasy, grunty orne I – IVa klasy bonitacyjnej, łąki na glebach pochodzenia organicznego) oraz rezerwatu przyrody „Zwierzyniec”. Waloryzacji dokonano na podstawie map: geologicznej, hydrogeologicznej pierwszego poziomu wodonośnego, terenów zagrożonych ruchami masowymi oraz topograficznych.

O warunkach geologiczno-inżynierskich decyduje rodzaj i stan gruntów, ukształtowanie powierzchni terenu, głębokość występowania zwierciadła wód gruntowych oraz procesy geodynamiczne. Uwzględniając powyższe kryteria, na mapie wydzielono obszary o warunkach korzystnych oraz niekorzystnych dla budownictwa. Pierwsze z nich charakteryzują się spadkami terenu poniżej 12%, brakiem zjawisk geodynamicznych oraz głębokością wody gruntowej przekraczającą 2 m od powierzchni terenu. Obszary niekorzystne to rejony występowania gruntów słabonośnych, tereny o płytko zalegającym zwierciadle wód gruntowych (od 0 do 2 m p.p.t.) oraz zbocza, krawędzie i skarpy predysponowane do występowania ruchów masowych. Generalnie daje się zauważyć duży związek pomiędzy: budową geologiczną, ukształtowaniem powierzchni terenu, a warunkami podłoża budowlanego. Uogólniając można stwierdzić, że obszary wysoczyzn oraz równin sandrowych są zazwyczaj korzystne dla budownictwa, natomiast obszary obniżeń dolinnych i zagłębień bezodpływowych są przeważnie niekorzystne.

Tereny o korzystnych warunkach budowlanych przeważają w zachodniej, centralnej i południowej części arkusza. Są to rejony występowania gruntów sypkich zagęszczonych i średniozagęszczonych oraz gruntów spoistych w stanie półzwartym i twardoplastycznym. Grunty sypkie reprezentowane są głównie przez piaski i żwiry wodnolodowcowe zlodowaceń środkowopolskich oraz piaski i żwiry rzeczne tarasów nadzalewowych zlodowaceń północnopolskich. Grunty spoiste to skonsolidowane gliny zwałowe zlodowaceń środkowopolskich, które stanowią dobre podłoże budowlane, gdy występują w stanie półzwartym i twardoplastycznym. Właściwości nośne gruntów spoistych pogarszają się wraz ze wzrostem wilgotności.

Największe skupiska terenów o niekorzystnych warunkach budowlanych znajdują się we wschodniej części obszaru. Są to rejony występowania: gruntów sypkich luźnych (piaski rzeczne tarasów zalewowych holocenu), gruntów spoistych (małoskonsolidowane ropy i mułki zastoiskowe zlodowaceń środkowopolskich, występujące w stanie miękkoplastycznym) oraz gruntów organicznych. Grunty organiczne posiadają najgorsze właściwości nośne, są one ponadto bardzo wilgotne, a występująca w nich woda zawiera zazwyczaj rozpuszczone kwasy humusowe, wskutek czego jest silnie agresywna w stosunku do betonu i stali.

Niekorzystne warunki budowlane w południowo-wschodniej części arkusza, w rejonie Gór Rawskich, wynikają ze zróżnicowanego ukształtowania powierzchni terenu, a ponadto zaobserwowano tutaj zjawiska glacitektoniczne (Mojski, 1978).

Odcinek doliny Orzyca na południowy zachód od Krasnosielca, uznano za predysponowany do występowania ruchów masowych na odcinku o długości około 3 km (Grabowski

red., 2007). Występują tutaj ropy i mułki zastoiskowe oraz piaski i żwiry rzeczne zlodowaceń środkowopolskich. Zbocza doliny osiągają wysokość 10–15 m.

XI. Ochrona przyrody i krajobrazu

Na obszarze arkusza Krasnosielec występuje stosunkowo niewielka ilość form przyrodniczych objętych ochroną prawną. Chronionymi elementami przyrody na omawianym terenie arkusza są: grunty rolne klasy I-IVa, łąki na glebach pochodzenia organicznego, lasy, rezerwat przyrody, obszar Natura 2000 oraz pomniki przyrody żywej.

Okolo 70% powierzchni terenu stanowią lasy i łąki, a pozostałe 30% tereny rolnicze. Gleby chronione zajmują niewielką powierzchnię. Większe płaty występują w części południowej pomiędzy miejscowościami Bobino-Grzybki i Suche oraz wschód od Krasnosielca (w okolicach miejscowości Bagienice-Folwark, Biernaty, Pienice, Nowy Szczeglin). Są to gleby kompleksów: pszennego dobrego, żytniego bardzo dobrego oraz żytniego dobrego. Pod względem typologicznym są to gleby: czarne i szare ziemie wytworzone z piasków, gleby płowe, gleby brunatne wylugowane, gleby odgórnie oglejone wytworzone z piasków gliniastych i pyłów, gleby rdzawe i bielcowe wytworzone z piasków gliniastych i żwirów piaszczystych (Stachy red., 1987). Duże powierzchnie zajmują łąki na glebach organicznych związane z podmokłymi dnami dolin rzek Orzyca i Płodownicy. Ciągłą się one szerokim pasem od Jednorozca w kierunku Krasnosielca. W północno-wschodniej części obszaru arkusza występuje duży płat łąk w okolicy miejscowości Rupin.

Rozległe kompleksy leśne stanowią południowo-zachodnią część Puszczy Kurpiowskiej. Sosna pospolita zajmuje ponad 80 % terenów leśnych. W miejscach podmokłych spotykane są lasy olszowo-brzozowe o domieszkach dębów i grabów. Bardzo niewiele zachowało się naturalnych kompleksów leśnych, a charakter dawnej Puszczy Zielonej (Kurpiowskiej) oddaje roślinność rezerwatu „Zwierzyniec”, gdzie przyroda zachowała się w stanie bliskim do pierwotnego. Za pomniki przyrody żywej zostały uznane okazałe egzemplarze starych drzew, które występują w obrębie kompleksów leśnych nadleśnictwa Parciaki, jak również w parku podworskim w Suchem, na terenie przykościelnym w Krasnosielcu, przy zagrodach we wsi Karolewo i przy zabytkowej kapliczce w Drążdzewie oraz w miejscowościach Jastrząbka, Rupin, Kuchny. Wykaz rezerwatów i pomników przyrody chronionych w granicach arkusza Krasnosielec zawiera tabela 3.

Wykaz rezerwatów i pomników przyrody

Nr obiektu na mapie	Forma ochrony	Miejscowość	Gmina	Rok zatwierdzenia	Rodzaj obiektu (powierzchnia w ha)
			Powiat		
1	2	3	4	5	6
1	R	Zwierzyniec	<u>Krasnosielc</u> Maków Mazowiecki	1964	L „Zwierzyniec” 40,42
2	R	Łazy	<u>Krasnosielc</u> Maków Mazowiecki	*	L „Grządki” 66,50
3	P	Budziska	<u>Jednorożec</u> Przasnysz	1973	Pż modrzew europejski
4	P	Rupin	<u>Baranowo</u> Ostrołęka	b.d.	Pż wiąz szypułkowy
5	P	Jastrząbka	<u>Baranowo</u> Ostrołęka	b.d.	Pż dąb szypułkowy
6	P	Karolewo	<u>Krasnosielc</u> Maków Mazowiecki	1980	Pż lipa drobnolistna
7	P	Karolewo	<u>Krasnosielc</u> Maków Mazowiecki	1980	Pż lipa drobnolistna
8	P	Karolewo	<u>Krasnosielc</u> Maków Mazowiecki	1980	Pż lipa drobnolistna
9	P	Karolewo	<u>Krasnosielc</u> Maków Mazowiecki	1980	Pż lipa drobnolistna
10	P	Drądzewo	<u>Krasnosielc</u> Maków Mazowiecki	b.d.	Pż jesion wyniosły
11	P	Krasiniak, Grądy	<u>Krasnosielc</u> Maków Mazowiecki	1980	Pż dąb szypułkowy
12	P	Krasnosielc	<u>Krasnosielc</u> Maków Mazowiecki	1974	Pż 3 jesiony wyniosłe, 2 lipy drobnolistne, dąb szypułkowy
13	P	Kuchny	<u>Płoniawy Bramura</u> Maków Mazowiecki	1980	Pż wiąz polny
14	P	Suche	<u>Płoniawy Bramura</u> Maków Mazowiecki	1977	Pż jesion wyniosły
15	P	Łazy	<u>Krasnosielc</u> Maków Mazowiecki	1980	Pż lipa drobnolistna

Rubryka 2: R – rezerwat przyrody, P – pomnik przyrody;

Rubryka 5: * - obiekt projektowany lub proponowany przez służby ochrony przyrody; b.d. – brak danych

Rubryka 6: - rodzaj rezerwatu: L – leśny,

- rodzaj pomnika przyrody: Pż – żywej

Do najcenniejszych i najciekawszych obiektów przyrodniczych znajdujących się na omawianym obszarze należy rezerwat częściowy „Zwierzyniec” o powierzchni 40,42 ha. Leży on w obrębie leśnym Sławki (oddziały nr 71 g, h, k, l, n, t oraz 72 w nadleśnictwie Parcia-ki). Utworzony został Zarządzeniem Nr 131 Ministerstwa Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 25 sierpnia 1964 roku, w celu zachowania fragmentu boru mieszanego świeżego, pochodzenia naturalnego, charakterystycznego dla Puszczy Kurpiowskiej. Na obszarze rezerwatu wyróżniono trzy typy siedliskowe: bór mieszany wilgotny, bór mieszany świeży oraz ols. Wiek drzewostanów określany jest na 150–220 lat. Poszczególne egzemplarze drzew osiągają

wysokość 35 – 40 m i pierścienicę 80 cm. Rozporządzeniem Nr 268 Wojewody Mazowieckiego dnia 19 listopada 2001 roku ustanowiono plan ochrony rezerwatu przyrody „Zwierzyniec”, którego ustalenia są wiążące dla miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

W projektowanym rezerwacie przyrody „Grządki” zakłada się objęcie ochroną rezerwatową fragmentu naturalnego lasu z zachowaniem olchy i brzozy położonego we wsi Łazy, będącego własnością Nadleśnictwa Parciaki. Projektowany rezerwat zajmuje lokalne obniżenie terenu wyścielone torfami, stanowiąc ostoję ptactwa i zwierzyny płowej. Powierzchnia rezerwatu wyniesie około 66,50 ha.

Zgodnie z Planem Zagospodarowania Województwa Mazowieckiego ze względu na wysokie walory przyrodniczo-krajobrazowe o znaczeniu regionalnym proponuje się powołanie obszaru chronionego krajobrazu „Dolina rzeki Orzyc”. Dolina ta, w stosunku do innych dolin i dolinek rzecznych, charakteryzuje się walorami środowiska przyrodniczego pozwalającymi na objęcie jej ochroną krajobrazową. Na walory doliny składają się zachowane w stanie seminaturalnym ekosystemy łąkowe, wodne, leśne i krajobrazowe. Poprzez zachowanie sieciowej, ciągłej

struktury utworzony zostanie „korytarz ekologiczny” pozwalający na przemieszczanie się w przestrzeni zwierząt i roślin, nie dopuszczając do izolacji poszczególnych, najwartościowszych obiektów przyrodniczych. Rzeka przepływając przez arkusze Krasnosielec na przeważającym odcinku swojego biegu jest miejscem wypoczynku rekreacji mieszkańców oraz turystów.

Według systemu ECONET - Polska (Liro red., 1998) prawie cały omawiany arkusze Krasnosielec (z wyjątkiem niewielkiego fragmentu w południowo-zachodniej części arkusza) należy do obszaru Puszczy Kurpiowskiej (22M), (fig. 5).

Północno-wschodnia część arkusza znajduje się w granicach specjalnego obszaru ochrony siedlisk „Zachodniokurpiowskie bory sasankowe”, chronionego w Europejskiej Sieci Natura 2000 (tabela 4). Ostoja ta została utworzona dla ochrony silnej populacji sasanki otwartej *Pulsatilla patens*. Obszar ochrony położony jest na równinie Kurpiowskiej, na terenie lasów państwowych Nadleśnictwa Parciaki, w obrębie południowej części sandru mazurskiego. Utworzony jest przez piaski fluwioglacjalne, przynajmniej częściowo zwydmione, a deniwelacje przekraczają miejscami 22 m. Podlega on typowej gospodarce leśnej, ze zrębami zupełnymi. Dominują tutaj bory świeże (jako typ siedliskowy lasu i jako zbiorowisko roślinne). Wiek drzewostanu, prawie całkowicie zdominowanego przez sosnę, jest zróżnicowany

i obejmuje wszystkie klasy wiekowe. Obszar ochrony siedlisk „Zachodniokurpiowskie bory sasankowe” ma powierzchnię 2 214,06 ha, z tego na omawiany arkusze przypada jego część południowa o powierzchni 1 722,69 ha

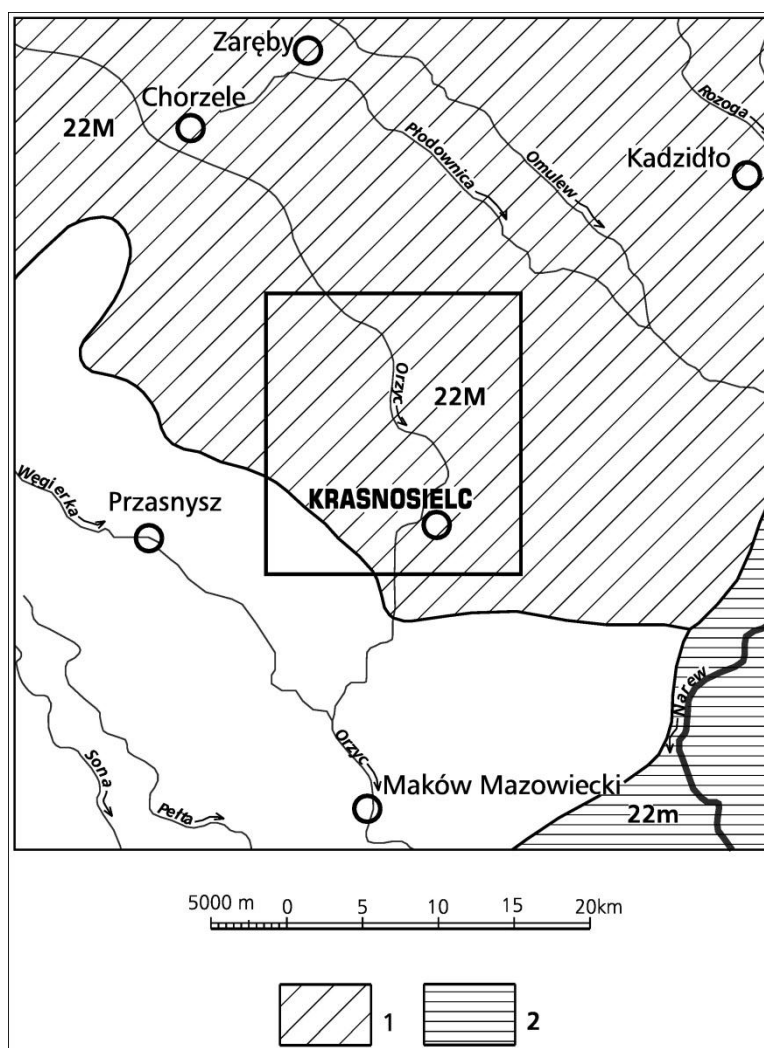


Fig. 5. Położenie arkusza Krasnosielc na tle systemu ECONET (Liro red., 1998)

1 – obszary węzłowe o znaczeniu międzynarodowym, ich numer i nazwa.; 22M – Puszczy Kurpiowskiej;
2 – międzynarodowe korytarze ekologiczne: 22m – Dolnej Narwi.

XII. Zabytki kultury

Z uwagi na duże zalesienie i słabe zurbanizowanie obszaru arkusza Krasnosielc zachowało się tutaj stosunkowo niewiele zabytków kultury. Na omawianym obszarze arkusza ochroną prawną zostały objęte: stanowiska archeologiczne, zabytki architektoniczne świeckie i sakralne oraz park podworski. Ze względu na warunki niesprzyjające rozwojowi osadnictwa panujące na większej części omawianego terenu ilość obiektów dziedzictwa kulturowego jest niewielka.

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 (ha)	Położenie administracyjne obszaru (w obrębie arkusza)			
				Długość geograficzna	Szerokość geograficzna		Kod NUTS	Województwo	Powiat	Gmina
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	B	PLH140052	„Zachodniokurpiowskie bory sasankowe” (S)	21°10'30"E	53°08'13"N	2 214,06	PL122	mazowieckie	ostrołęcki; przasnyski makowski	Baranowo; Jednoróżec; Krasnosielc

Rubryka 2: B – wydzielone SOO (Specjalne Obszary Ochrony), bez żadnych połączeń z innymi obszarami Natura 2000

Rubryka 4: S – specjalny obszar ochrony siedlisk

Osadnictwo rozwijało się na tych terenach już od czasów prehistorycznych, o czym świadczą stanowiska archeologiczne. Dokumentują one ślady bytności człowieka pojawiające się już w epoce kamienia około 8000 lat p.n.e. Osadnictwo koncentrowało się głównie w dolinach rzek, wzdłuż których przebiegały szlaki handlowe. Żadne ze stanowisk archeologicznych nie jest wpisane do rejestru zabytków. Dla arkusza Krasnosielc wykonane zostało Archeologiczne Zdjęcie Polski. Wiele obiektów archeologicznych na arkuszu ma dużą wartość poznawczą. Do najcenniejszych stanowisk archeologicznych zalicza się ślady osadnicze z epoki kamienia oraz osada z okresu wpływów rzymskich w pobliżu Drążdżewa Małego. W rejonie Bud Rządowych odkryta została osada z epoki kamiennej i epoki brązu natomiast w Bagienicach Włociańskich oraz Budach Prywatnych osady i cmentarzysko z epoki brązu. Ślady osadnictwa mezolitycznego, średniowiecznego i osada nowożytna została odnaleziona w okolicy wsi Perzanki Borek. Ponadto w miejscowości Czechronka i Krasnosielc udokumentowano osady datowane na okres wpływów rzymskich. W miejscowości Chłopie Łąki znajduje się osada wczesnośredniowieczna.

Sakralne zabytki architektoniczne znajdują się w miejscowościach Krasnosielc i Drążdżewo.

Pierwsze wzmianki dotyczące miejscowości Krasnosielc pochodzą z 1386 r. kiedy erygowano tu parafię. W drugiej połowie XVI w. była to zamożna wieś posiadająca młyn, dwie gorzelnie i 4 karczmy. Po przejściu w końcu XVII w. w ręce rodu Krasińskich wieś przybrała obecną nazwę. W 1824 r. Krasnosielc otrzymał prawa miejskie, które utracił w 1869 r. za udział w powstaniu styczniowym. W okresie okupacji hitlerowskiej uległa zagładzie miejscowa ludność żydowska. W VI i IX 1944 r. niemiecka żandarmeria i gestapo rozstrzelały 10 Polaków podejrzanych o działalność partyzancką. W I 1945 r. wieś została częściowo zniszczona, kiedy to w jej okolicach zacięty opór nad Orzycem stawiała dywizja grenadierów z korpusu pancernego „Grossdeutschland” usiłująca powstrzymać marsz oddziałów radzieckich 2 Frontu Białoruskiego. Po dwutygodniowych walkach 18 stycznia Krasnosielc został wyzwolony. Wieś zachowała do dziś cechy miasta (rynek i układ przestrzenny miasta). W rynku zwraca uwagę pomnik Tadeusza Kościuszki z 1934 r.

Zabytkiem architektonicznym sakralnym w Krasnosielcu jest zespół kościoła parafialnego pw. św. Jana Kantego, w którego skład wchodzi: jednonawowy kościół klasycystyczny, wybudowany pod koniec XVIII wieku staraniem Kazimierza Krasińskiego, starosty przasnyskiego i jego żony Anny z Ossolińskich, dzwonnica i kaplica przedpogrzebowa z końca XVIII w. oraz brama i furta na teren cmentarza przykościelnego z początku XIX w. wraz z cmentarzem. Nad drzwiami wejściowymi kościoła znajduje się tablica fundacyjna z kartu-

szami herbowymi rodziny Krasińskich - Ślepowron i Ossolińskich - Topór. Wystrój wnętrza jednolicie klasycystyczny. W pobliżu mostu rzece Orzyc zachowała się kapliczka przydrożna z figurą św. Jana Nepomucena, wystawiona w końcu XVIII wieku. Kapliczki ludowe z rzeźbionymi figurami świętych były niegdyś bardzo rozpowszechnione na Kurpiach. W Krasnosielcu opieką konserwatorską została objęta najstarsza część cmentarza parafialnego rzymsko – katolickiego.

Drażdzewo to duża miejscowość, o której pierwsze wzmianki pochodzą z 1386 roku. W XVII w. była tu kuźnica żelaza. Wioska znana jest z wydarzeń z 1863 r. Powstańczy oddział Zygmunta Padlewskiego po bitwie pod Myszyniec, zatrzymał się 11 III w Drażdzewie z zamiarem dłuższego postoju. Następnego dnia został nieoczekiwanie otoczony przez wojska carskie. W bitwie zginęło ok. 50 powstańców. Wielu było rannych. Podlewski nie chcąc dopuścić do zagłady oddziału przeprowadził go w brud, na drugi brzeg Orzyca i zaszył się w lasach. Pamiątką tego wydarzenia jest pomnik z głazów spojonych zaprawą i skromna tablica na cmentarzu kościelnym. W miejscowości Drażdzewo do rejestru zabytków wpisany został zabytkowy kościół drewniany o konstrukcji zrębowej z 1774 roku pw. św. Izydora z wyposażeniem przeważnie klasycystycznym przeniesiony z Krasnosielca, który w przeszłości był kaplicą myśliwską rodziny Krasińskich wraz z drewnianą, trójkondygnacyjną dzwonnica z XVIII w. i otaczający drzewostan. W 2007 roku obiekty te zostały oddane do skansenu – Muzeum Wsi Mazowieckiej w Sierpcu. Opieka prawna w Drażdzewie została również ustanowiona nad żeliwnym krzyżem przydrożnym z 1893 roku. Ciekawym obiektem jest w tej miejscowości kapliczka pomorowa postawiona na skrzyżowaniu dróg z napisem „Ofiara Najwyższemu na ubłaganie Majestatu o zwolnienie plagi grasującej Cholery w 1831 roku”. W tej miejscowości zachowało się szereg charakterystycznych chałup kurpiowskich.

Jedyny zespół dworski, który składa się z drewnianego dworu pochodzącego z I połowy XIX w., przebudowanego w latach 1926 -40 i zabytkowego parku, z XIX wieku, znajduje się w miejscowości Suche.

Jednorożec to miejscowość znana od XVIII w. We wrześniu 1939 r. prawie doszczętnie spalona. W kwietniu i maju 1943 r. ekspedycje karne gestapo rozstrzelały i powiesiły we wsi 43 osoby. Wielu mieszkańców zostało wywiezionych na roboty do Niemiec. We wsi nazywanej „stolicą zachodniej Kurpiowszczyzny” zachowało się jeszcze dużo drewnianych chałup o tradycyjnym kurpiowskim zdobnictwie szczytów. Drewniany kościół wraz z dzwonnica został zbudowany w 1918 r., którego wnętrze tworzy ludowo-secesyjny wystrój (kościół nie jest wpisany do rejestru zabytków, w związku z czym nie został zaznaczony na mapie). Na

cmentarzu znajduje się pomnik na wspólnej mogile żołnierzy polskich poległych we wrześniu 1939 r. oraz partyzantów poległych w walkach z hitlerowcami.

Opieką Konserwatora Zabytków objęty został cmentarz wojenny z 1914-1918 w miejscowości Jednorożec oraz cmentarz wojenny z 1915 r. w miejscowości Budy Rządowe.

XIII. Podsumowanie

Obszar arkusza Krasnosielc to tereny słabo zurbanizowane, o rolniczym charakterze. Nie występują tutaj udokumentowane złoża kopalin, natomiast gospodarka surowcami mineralnymi sprowadza się do eksploatacji piasku i piasku ze żwirem w „dzikich” wyrobiskach, na lokalne potrzeby budowlane. Istnieją perspektywy udokumentowania złóż piasków ze żwirem rejonie Zwierzyńca i Biernatów oraz złóż surowców ilastych ceramiki budowlanej w okolicach Bagienic.

Obszar arkusza położony jest w dorzeczu Narwi, a głównym ciekim wodnym jest rzeka Orzyc (prawostronny dopływ Narwi). Orzyc płynie z południa na północ zbierając dopływy licznych, bezimiennych cieków.

Główny użytkowy poziom wodonośny związany jest z utworami czwartorzędowymi, a największe ujęcia wód podziemnych znajdują się w Jednorożcu, Krasnosielcu, Drażdzewie Małym Lipiu oraz Suchem. Generalnie jakość wód podziemnych jest dobra, co wynika z niskiej antropopresji.

W granicach arkusza Krasnosielc wyznaczono obszary predysponowane do lokalizowania składowisk komunalnych i obojętnych. Wskazano je głównie w południowej części arkusza. Na powierzchni występują tu ropy i mułki zastoiskowe oraz gliny zwałowe złodowaceń środkowopolskich. Najkorzystniejszych warunków dla składowisk odpadów komunalnych należy spodziewać się w rejonie Raków i Bagienic, gdzie na powierzchni występują ropy i mułki zastoiskowe stadiału górnego (Mławy) złodowacenia warty. Miąższość tych utworów dochodzi do 15 m. Dla składowisk odpadów obojętnych najkorzystniejsze obszary występują w rejonie Raków, Papiernego Borka i Pienic. Warstwę izolacyjną stanowią w tym miejscu gliny zwałowe stadiału mławy złodowacenia warty (złodowacenia środkowopolskie). Miąższość glin zwałowych w tym rejonie osiąga 20 m. Stopień zagrożenia głównego użytkowego poziomu wodonośnego w miejscach rekomendowanych pod składowiska odpadów jest niski. Ograniczenia warunkowe lokalizacji składowisk występują w południowo-zachodniej części arkusza oraz w pobliżu Krasnosielca, i wynikają z bliskości lotniska (arkusz Przasnysz) oraz zwartej zabudowy miejscowości gminnej. Lokalizacja składowisk odpadów na preferowa-

nych obszarach powinna być poprzedzona szczegółowymi badaniami geologiczno-inżynierskimi i hydrogeologicznymi, które pozwolą na dokładne rozpoznanie parametrów określających właściwości izolacyjne glin zwałowych, ich miąższości, rozprzestrzenia, jak i potencjalną możliwość skażenia wód poziomu użytkowego przez składowisko.

Warunki podłoża budowlanego zróżnicowane są w zależności od rodzaju gruntu, ukształtowania powierzchni terenu i głębokości występowania wód gruntowych. Na przeważającej części obszaru arkusza występują warunki korzystne, natomiast tereny o niekorzystnych warunkach budowlanych koncentrują się głównie w części południowo-wschodniej.

Chronionymi elementami przyrody na obszarze arkusza są: lasy, gleby wysokich klas bonitacyjnych, łąki na glebach pochodzenia organicznego, pomniki przyrody, rezerwat leśny „Zwierzyniec” oraz obszar Natura 2000 „Zachodniokurpiowskie bory sasankowe”.

Głównym kierunkiem rozwoju omawianego obszaru jest rolnictwo oraz gospodarka leśna. Z uwagi na niezbyt urodzajne gleby oraz dużą ilość użytków zielonych dominującym kierunkiem produkcji rolnej jest hodowla bydła mlecznego. Reasumując można stwierdzić, że rozwój regionu przebiega w odpowiednim dla niego kierunku, zapewniającym optymalną możliwość wykorzystania walorów środowiska naturalnego.

XIV. Literatura

- ANDRZEJCZAK Z. 1975 – Sprawozdanie z sondowań i wierceń WH-1 w rejonie Sandru Kurpiowskiego na odcinku Jednorozec – Zawady – Dudy Puszczańskie. Arch. Przeds. Geol. „Polgeol”, Warszawa.
- BANACH-SKROŃSKA W., JÓRCZAK A. 1973 – Orzeczenie o występowaniu piasków kwarcowych do produkcji cegły wapienno-piaskowej w rejonie Niesułowo-Rawy. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- GRABOWSKI D. (red.) 2007 – System Osłony Przeciwosuwiskowej Etap I: Mapa osuwisk i obszarów predysponowanych do występowania ruchów masowych w województwie mazowieckim. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- Instrukcja** opracowania Mapy geosrodowiskowej Polski w skali 1:50 000, 2005. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- KARCZEWSKA J. 1967 – Sprawozdanie z prac poszukiwawczo-zwiadowczych za złożami kruszywa naturalnego na terenie powiatu Przasnysz. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

- KLECZKOWSKI A.S. (red.) 1990 – Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych w Polsce wymagających szczególnej ochrony, skala 1: 500 000. AGH Kraków.
- KONDRACKI J. 2001 – Geografia regionalna Polski. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
- KUBICZEK I. 1998 – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Krasnosielc. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- KUBICZEK I. 2006 – Baza danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski 1:50 000; pierwszy poziom wodonośny; występowanie i hydrodynamika, arkusz Krasnosielc. Centr. Arch. Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- LICHWA M., PIWOCKA K. 1982 – Sprawozdanie z prac badawczych dla określenia warunków występowania utworów ilastych ceramiki budowlanej w województwie ostrołęckim. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- LIRO A. red. 1998 – Koncepcja krajowej sieci ekologicznej Econet – Polska. Wydawnictwo IUCN Poland, Warszawa.
- LIS J., PASIECZNA A. 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- MARKS L., BER A., GOGOŁEK W., PIOTROWSKA K. (red.) 2006 – Mapa geologiczna Polski w skali 1:500 000. Państw. Inst. Geol., Warszawa
- MOJSKI E. 1978 – Mapa geologiczna Polski w skali 1:200 000, arkusz Ostrołęka wraz z objaśnieniami. Wyd. Geol., Warszawa.
- OSTRZYŻEK S., DEMBEK W. 1996 – Zlokalizowanie i charakterystyka złóż torfów w Polsce spełniających kryteria potencjalnej bazy zasobowej z uwzględnieniem wymogów związanych z ochroną i kształtowaniem środowiska. Instytut Melioracji Użytków Zielonych, Falenty.
- PESZKOWSKA-NOWAK T., GRADYS A. 1975 – Sprawozdanie z prac poszukiwawczych za złożami kruszywa naturalnego w rejonach: I Zwierzyniec, II Rawy, III Załuzie. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- Raport** o stanie środowiska województwa warmińsko-mazurskiego w 2008 r., 2009 – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Olsztynie, Olsztyn.
- RENDAK M., JAWORSKA I., HAKENBERG H., 1998 – Dokumentacja określająca warunki hydrogeologiczne dla ustalenia stref ochronnych zbiornika wód podziemnych w utworach czwartorzędowych Sandr Kurpie – GZWP nr 216 (województwa: suwalskie, olsztyńskie, łomżyńskie i ostrołęckie). Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

- Rozporządzenie** Ministra Środowiska z dnia 4 października 2002 r. w sprawie wymagań jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb w warunkach naturalnych; 2002a. (DzU Nr 176, poz.1455).
- Rozporządzenie** Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi; 2002b. (DzU Nr 165, 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 11 lutego 2004 r. w sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu interpretacji wyników i prezentacji stanu tych wód. (DzU Nr 32, poz 284).
- STACHY J. (red.) 1987 – Atlas hydrologiczny Polski, Wyd. Geol. Warszawa.
- Stan** środowiska w województwie mazowieckim w 2008 r., 2009 – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie, Warszawa.
- STRZELECKI R., WOŁKOWICZ S., SZEWCZYK J., LEWANDOWSKI P. 1993 – Mapy Radioekologiczne Polski cz. I: Mapa mocy dawki promieniowania gamma w Polsce; Mapa stężenia cezu w Polsce. Skala 1:750 000. Wyd. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- STRZELECKI R., WOŁKOWICZ S., SZEWCZYK J., LEWANDOWSKI P. 1994 – Mapy Radioekologiczne Polski cz. II. Mapa koncentracji uranu, toru i potasu w Polsce. Wyd. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- TOLKANOWICZ E., ŻUKOWSKI K. 2004 – Mapa geologiczno-gospodarcza Polski w skali 1:50 000, arkusz Krasnosielc, wraz z objaśnieniami. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- TYSZEWSKI S. (red.), CHORMAŃSKI J., KARDEL J., MICHAŁOWSKI R., OKRUSZKO T., PUSŁOWSKA-TYSZEWSKA D., JARECKA M., KAPUŚCIŃSKI J., NIEWIAROWICZ J., NOWAK M., OŚWIĘCIMSKA-PIASKO Z., PIASKOWSKI M., RYCHARSKI M. 2008 – Program małej retencji dla Województwa Mazowieckiego. Tom I, II i III. Arch. Urz. Marsz. Woj. Mazowiec.
- Ustawa** o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 r (tekst jednolity, z późniejszymi zmianami). (DzU z 2003 r nr 39, poz. 251).
- WOŁKOWICZ S., MALON A., TYMIŃSKI M. (red.) 2009 – Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce. Państw. Inst. Geol., Warszawa.