

**PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY  
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY**

---

OPRACOWANIE ZAMÓWIONE PRZEZ MINISTRA ŚRODOWISKA

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

**Arkusz HAJNÓWKA (421)**



Warszawa 2011

Autor: Elżbieta Gawlikowska\*, Paweł Kwecko\*, Jerzy Miecznik\*,  
Krzysztof Seifert\*, Aleksander Cwynarowicz\*\*, Jerzy Król\*\*

Główny koordynator MGŚP: Małgorzata Sikorska-Maykowska\*  
Redaktor regionalny planszy A: Olimpia Kozłowska\*  
Redaktor regionalny planszy B: Anna Gabryś-Godlewska\*

Redaktor tekstu: Olimpia Kozłowska \*

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

\*\* – Przedsiębiorstwo Geologiczne PROXIMA SA, ul. Kwidzyńska 71, 51-415 Wrocław

ISBN

Copyright by PIG and MŚ, Warszawa 2011 r.

## Spis treści

I. Wstęp – <i>K. Seifert</i> .....	3
II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza – <i>K. Seifert</i> .....	4
III. Budowa geologiczna – <i>K. Seifert</i> .....	6
IV. Złoża kopalin – <i>E. Gawlikowska, K. Seifert</i> .....	11
V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin – <i>E. Gawlikowska, K. Seifert</i> .....	13
VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin – <i>K. Seifert</i> .....	13
VII. Warunki wodne – <i>E. Gawlikowska, K. Seifert</i> .....	15
1. Wody powierzchniowe .....	15
2. Wody podziemne .....	15
VIII. Geochemia środowiska .....	17
1. Gleby – <i>P. Kwecko</i> .....	17
2. Pierwiastki promieniotwórcze – <i>J. Miecznik</i> .....	17
IX. Składowanie odpadów – <i>A. Cwynarowicz, J. Król</i> .....	21
X. Warunki podłoża budowlanego – <i>E. Gawlikowska</i> .....	29
XI. Ochrona przyrody i krajobrazu – <i>E. Gawlikowska</i> .....	30
XII. Zabytki kultury – <i>K. Seifert</i> .....	54
XIII. Podsumowanie – <i>E. Gawlikowska, A. Cwynarowicz, J. Król</i> .....	54
XIV. Literatura .....	56

## I. Wstęp

Arkusz Hajnówka Mapy geośrodowiskowej Polski (MGŚP) w skali 1:50 000 został wykonany w 2011 roku. Składa się z dwóch plansz: plansza A zawiera zaktualizowaną treść Mapy geologiczno-gospodarczej Polski, a plansza B warstwę informacyjną „Zagrożenia powierzchni ziemi”, opisującą tematykę geochemii środowiska i warunki korzystne do składowania odpadów. Plansza A została wykonana w Oddziale Dolnośląskim Państwowego Instytutu Geologicznego. Przy jego opracowywaniu wykorzystano informacje zamieszczone na arkuszu Hajnówka Mapy geologiczno-gospodarczej Polski w skali 1:50 000, wykonanej w roku 2007 w Państwowym Instytucie Geologicznym w Warszawie (Andrzejewska-Kubrak i in., 2007). Plansza B została wykonana w Przedsiębiorstwie Geologicznym we Wrocławiu PROXIMA SA (składowanie odpadów) i w Państwowym Instytucie Geologicznym w Warszawie (geochemia środowiska). Niniejsze opracowanie powstało zgodnie z instrukcją opracowania MgŚP (Instrukcja, 2005).

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 pogorszyć stan środowiska. Informacje dotyczące zanieczyszczenia 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.

W celu opracowania mapy przeanalizowano materiały archiwalne oraz przeprowadzono konsultacje i uzgodnienia w Białostockim Urzędzie Marszałkowskim, w starostwie powiatowym w Hajnówce, urzędach gmin: Hajnówka, Czyże, Narew, Narewka, Białowieża i Dubicze Cerkiewne. Wykorzystano również materiały z Centralnego Archiwum Geologicznego Państwowego Instytutu Geologicznego. Dane archiwalne uzupełniono i zweryfikowano w czasie zwiadu terenowego przeprowadzonego w październiku 2010 roku.

Mapa przygotowana jest w formie cyfrowej jako element bazy danych Mapy geosrodiskowej Polski w skali 1:50 000. Dane dotyczące złóż kopalin zostały zamieszczone w kartach informacyjnych dla komputerowej bazy o złożach.

## **II. Charakterystyka geograficzna i gospodarcza**

Obszar objęty arkuszem Hajnówka wyznaczają współrzędne geograficzne: 23°30'–23°45' długości geograficznej wschodniej oraz 52°40'–52°50' szerokości geograficznej północnej.

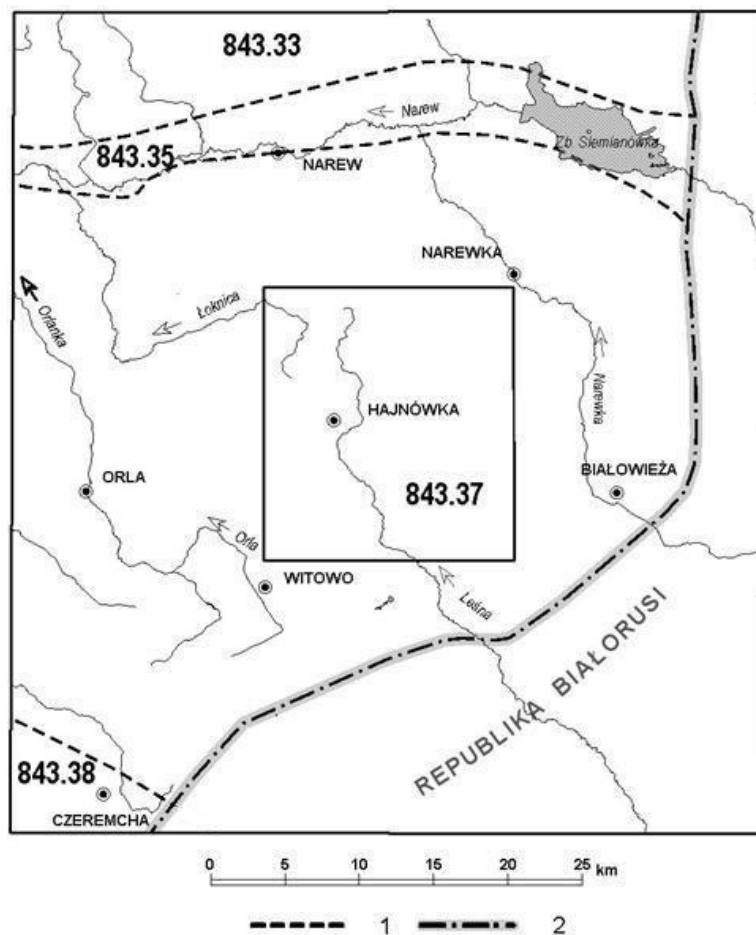
Pod względem administracyjnym omawiany teren położony jest w południowo-wschodniej części województwa podlaskiego, w powiecie hajnowskim, w granicach miasta Hajnówka, a fragmentarycznie w granicach gmin: Hajnówka, Czyże, Narew, Narewka, Białowieża i Dubicze Cerkiewne.

Według podziału fizycznogeograficznego Polski (Kondracki, 2002) teren arkusza położony jest na Niziu Wschodniobałtycko-Białoruskim w obrębie podprovincji Wyżyn Podlasko-Białoruskich, w granicach makroregionu Nizina Północnopodlaska, mezoregion Równina Bielska (fig. 1).

Omawiany obszar jest mało zróżnicowany pod względem hipsometrycznym. Najwyższe wzniesienie – 196,2 m n.p.m. – znajduje się na północny wschód od wsi Lipiny. Jest to strefa wzniesień wododziału powierzchniowego rzek Leśnej Prawej i Łutowni. Najniżej położony jest obszar w rejonie ujścia rzeki Chwiszczej do Leśnej Prawej. Jego wysokość wynosi 154,1 m n.p.m.

Dominującą w krajobrazie jednostką geomorfologiczną jest wysoczyzna morenowa zajmująca centralną i północną część terenu arkusza. Opisywana wysoczyzna wznosi się na wysokości 155–180 m n.p.m. W obrębie równin morenowych występują zatorfione niecki wytopiskowe oraz nieliczne formy pagórkowate – wzgórza i wydmy. Od Hajnówki w kierunku Białowieży rozciągają się wzgórza, z którymi związane są najwyższe wzniesienia na ob-

szarze arkusza. Budowa wewnętrzna tych form wskazuje na ich kemowe pochodzenie. W południowo-wschodniej części występują równiny piasków lodowcowych, a na południe od tej strefy znajduje się rozległe obniżenie, którego genezę należy wiązać z istnieniem jeziora lodowcowego, po którym pozostała równina zastoiskowa.



**Fig. 1. Położenie arkusza Hajnówka tle jednostek fizycznogeograficznych wg Kondrackiego (2002)**

1 – granica mezoregionu, 2 – granica państwa

Prowincja: Niż Wschodniobałtycko-Białoruski  
 Podprowincja: Wysoczyzny Podlasko-Białoruskie  
 Makroregion: Nizina Północnopodlaska  
 Mezoregiony Niziny Północnopodlaskiej:  
 843.33 – Wysoczyzna Białostocka  
 843.35 – Wysoczyzna Wysokomazowiecka  
 843.37 – Równina Bielska  
 843.38 – Wysoczyzna Drohiczyńska

Większą część omawianego obszaru zajmują lasy, stanowiące zachodnią, skrajną część Puszczy Białowieskiej. Pozostała część obszaru arkusza ma charakter rolniczo-leśny z dużym udziałem łąk, pastwisk i terenów bagiennych. W obszarach wysoczyznowych występują gleby bielcowe, brunatnoziemne, natomiast w dolinach rzek i na torfowiskach gleby

organogeniczne: czarne ziemie, murszowe oraz torfy torfowisk przejściowych. Stosunkowo niewielkie powierzchnie zajmują mady rzeczne.

Klimat ma cechy kontynentalne. Charakteryzuje się krótkim okresem wegetacyjnym, długą i mroźną zimą, krótkim przedwiośniem i niskim poziomem opadów atmosferycznych. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi około 7°C, a ilość opadów – około 500 mm/rok. Okres wegetacyjny trwa około 180 dni (Woś, 1999).

Największą miejscowością jest miasto Hajnówka, liczące około 25 tys. ludności. Jest ono siedzibą władz powiatowych i pełni funkcję usługowo-przemysłową. Na terenie miasta zlokalizowane są liczne zakłady przemysłowe zajmujące się przetwarzaniem drewna pochodzącego z Puszczy Białowieskiej. Produkuje się w nich m.in.: tarcicę, materiały podłogowe, meble, węgiel drzewny, stolarkę budowlaną. Do największych należą Zakłady Meblowe „FURNEL” SA oraz Zakład Suchej Destylacji Drewna „GRYFSKAND”. W Hajnówce znajdują się zakłady produkujące maszyny na potrzeby przemysłu drzewnego, ekologiczne kotłownie czy też piece grzewcze, np. Zakłady Maszynowe „HAMECH” sp. z oo. Dużym zakładem jest też Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska. Podstawową funkcją gospodarczą gmin jest leśnictwo i rolnictwo. Przeważają gospodarstwa rolne indywidualne, zajmujące się produkcją roślinną, a także hodowlą bydła i trzody chlewnej.

Przez centralną część obszaru arkusza, z zachodu na wschód, przebiega droga wojewódzka nr 689 z Bielska Podlaskiego przez Hajnówkę do Białowieży. Z południowego zachodu na północ poprowadzono drogę nr 685, łączącą Dubicze Cerkiewne, Hajnówkę i Narew, a droga nr 687 łączy miejscowości w północno-wschodniej części tego terenu.

Z południowego zachodu na północ przebiega linia kolejowa o ruchu pasażerskim i towarowym, prowadząca z Siedlec przez Hajnówkę do granicy państwa. Druga linia, poprowadzona równolegle do drogi Bielsk Podlaski – Białowieża, jest nieczynna.

### **III. Budowa geologiczna**

Budowę geologiczną obszaru arkusza Hajnówka przedstawiono w oparciu o Mapę geologiczną Polski w skali 1:50 000, arkusz Hajnówka (Kwiatkowski i in., 2003).

Omawiany teren leży w obrębie platformy wschodnioeuropejskiej, we wschodniej części jednostki geologicznej niższego rzędu – obniżenia podlaskiego. Na powierzchni występują tu jedynie utwory czwartorzędowe, a utwory starsze – paleozoiczne, mezozoiczne i trzeciorzędowe (paleogeńskie i neogeńskie) znane są tylko z otworów wiertniczych.

Najstarszymi skałami są prekambryjskie utwory krystaliczne (proterozoik), które nawiercono na głębokości 480 m. Przykrywają je osady kambru i ordowiku. Na głębokości

300–364 m przewiercono utwory jury górnej. Na nich zalegają osady kredy, ale tylko w jednym otworze zostały one przewiercone, wykazując miąższość 168 m, w tym 148 m to kreda górna. Utwory kredy górnej zbudowane są w przewadze z białej kredy piszącej z czertami i krzemieniami.

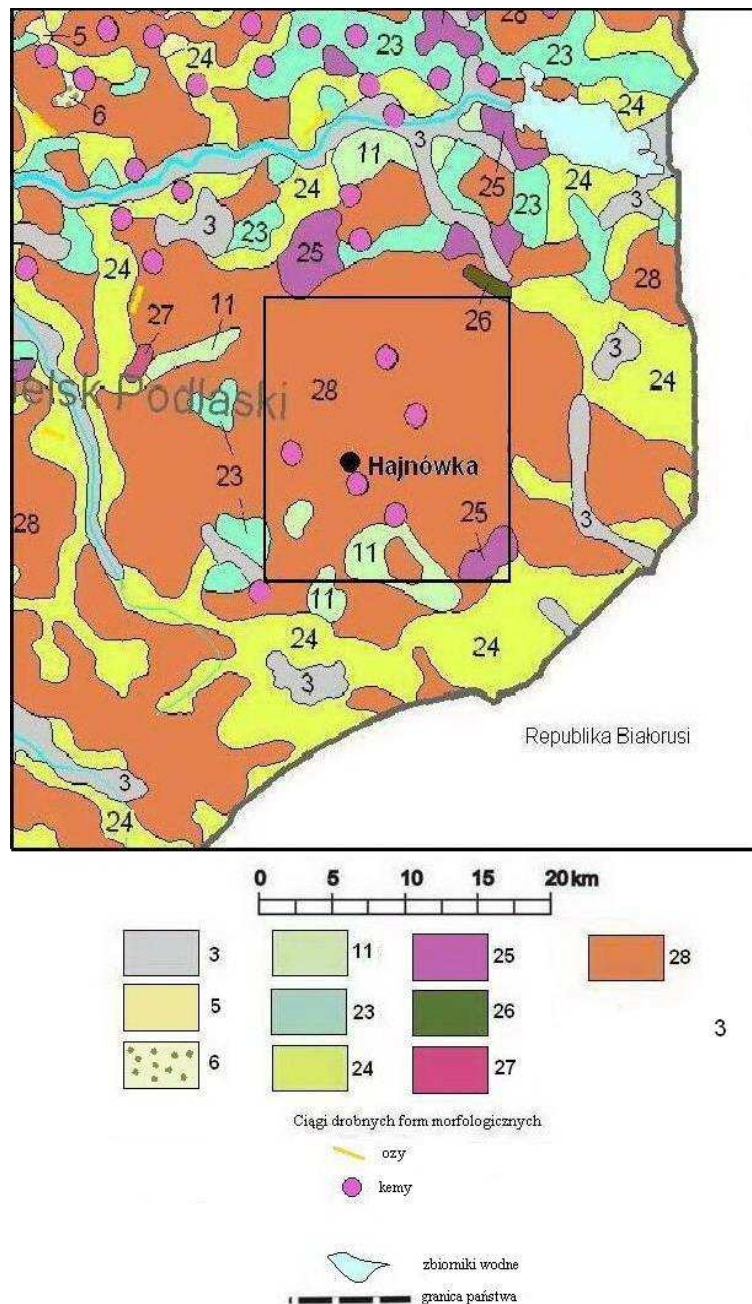
Osady paleogenu i neogenu o zmiennej miąższości występują na całym obszarze pod pokrywą osadów plejstoceniowych. Generalny przebieg stropu tych utworów ma tendencję do obniżania ku wschodowi i południowemu wschodowi od 120 m p.p.t. do około 280 m p.p.t. Osady paleogenu (paleocenu) zachowały się we wschodniej i południowej części terenu arkusza. W otworze zlokalizowanym w Budach są to glaukonitowe piaski drobnoziarniste ku spągowi przechodzące w mułki z wtrąceniami piasków i margli. W pozostałych otworach eocen i oligocen (ujmowane łącznie) wykształcone są najczęściej w postaci mułków, piasków pylastych, piasków kwarcowych, kwarcowo-glaukonitowych, iłów, zazwyczaj barwy szarej, zielonkawej lub ciemnozielonej. Miąższość utworów paleogenu waha się od 25 do 60 m, a strop w części północnej występuje na rzędnej 35 m n.p.m., dalej podnosi się do rzędnej 70 m n.p.m. w rejonie Hajnówki, a następnie gwałtownie się obniża ku południowi. Osady neogenu (miocenu) występują w większości wierceń w zachodniej i środkowej części obszaru arkusza. Miąższość osadów miocenu waha się w granicach 30 m, a ich strop jest nierówny. Górna granica miocenu występuje na rzędnych 55–90 m n.p.m. stanowiąc podłoże czwartorzędu. Utwory mioceńskie są wykształcone w postaci piasków, mułków i iłów węglistych oraz mułków z węglem brunatnym.

Osady czwartorzędowe występują na całym obszarze arkusza Hajnówka (fig. 2). Mają przeważnie miąższość 80–100 m, najmniejszą 69 m, a największą ponad 278,5 m (w wierceniu nie osiągnięto ich spągu).

Najstarsze osady lodowcowe należą do zlodowaceń południowopolskich (nidy, sanu 1 i sanu 2). Gliny zlodowacenia nidy nawiercono jedynie w rejonie Nieznanego Boru na głębokości 267,5–278,5 m, nie przewiercając ich spągu. Osady gliniaste przechodzą ku górze w mułki zastoiskowe o miąższości około 40 m, a następnie piaski drobnoziarniste wodnolodowcowe o miąższości około 20 m. Początek kolejnego cyklu glacialnego przypadający na zlodowacenia nidy, rozpoczyna seria mułków i piasków zastoiskowych, które w profilu otworu Nieznany Bór osiągają miąższość ponad 25 m. Powyżej występuje glina zwałowa, nawiercona w Hajnówce na głębokości 267,6–278,5 m nie osiągając jej spągu. Schyłek zlodowacenia nidy reprezentowany jest przez piaski i żwiry wodnolodowcowe, o zróżnicowanej (od 2 do 32 m) miąższości. Piaski rzeczne interglacjału małopolskiego stwierdzono w otworze



w Wasilkowie. Miąższość ich wynosi około 6 m. Osady interglacjalne zalegają bezpośrednio na trzeciorzędzie.



**Fig. 2. Położenie arkusza Hajnówka na tle Mapy geologicznej Polski w skali 1:500 000 wg L. Marksa, A. Bera, W. Gogołka, 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: zlodowacenie północnopolskie: **11** – piaski, żwiry i mułki rzeczne, zlodowacenie środkowopolskie: **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 zwietrzliny oraz piaski i żwiry lodowcowe

Uwaga: przy opisie wydziałów stratygraficznych zachowano oryginalną numerację z Mapy geologicznej Polski w skali 1:500 000

Zlodowacenie sanu 1 pozostawiło ły, mułki i piaski zastoiskowe stadiału dolnego, o miąższości ponad 15 m, które w otworze w Budach leżą ponad serią rzeczną. Zappełniły one

dolinę interglacjalną, a sedimentacja miała charakter cykliczny, przerywany przez okresowe przepływy. Utwory te przykryte są gliną zwałową o bardzo zmiennej miąższości od 3 do 56 m. Powtórne nasunięcie lądolodu zlodowacenia sanu 1 poprzedziła akumulacja piasków i mułków zastoiskowych, które występują w północno-zachodniej części obszaru, tworząc wyraźny poziom o miąższości od 5 do 10 m. Bezpośrednio na nich spoczywa glina zwałowa stadiału górnego, która znana jest z profili na całym obszarze arkusza. Jest ona szara i szarobrazowa z około 1-metrową warstwą mułu, w stropie słabo wapnista. Największą jej miąższość stwierdzono w Budach – 34 m. Ponad gliną leżą cienko laminowane, miejscami warwowe ility, mułki i piaski zastoiskowe (w Wasilkowie). Późniejszy okres recesji lądolodu reprezentują piaski i żwiry wodnolodowcowe, różnoziarniste o miąższości około 3–34 m w Hajnówce i Wasilkowie do nawet 76 m w Nieznanym Borze.

Osady zlodowacenia sanu 2 rozpoczynają ility, mułki i piaski zastoiskowe, których miąższość wynosi około 10 m, a na nich spoczywają gliny zwałowe, które występują na całym obszarze arkusza. Są one piaszczyste, ciemnobrazowe i silnie wapniste, o miąższości około 6–7 m. W otworze w Hajnówce stwierdzono w tym poziomie morenowym zaburzenia glacitektoniczne. W Budach nad opisaną gliną leży seria mułków i piasków zastoiskowych, których akumulacja mogła przebiegać pod koniec omawianego zlodowacenia. Okres recesji lądolodu reprezentują piaski i żwiry wodnolodowcowe, przemyte, ale słabo wysortowane, stwierdzone w Hajnówce, gdzie ich miąższość wynosi 10 m i w Nieznanym Borze – 32 m. Na okres interglacjału mazowieckiego przypadła akumulacja piasków i mułków rzecznych, rzeczno-jeziornych i rzeczno-peryglacjalnych. Osady interglacjalne reprezentowane są przez piaski w większości drobnoziarniste z malejącym ku górze udziałem frakcji pylastych. Zaznaczyły się tu 3–4 cykle sedimentacyjne zakończone warstwą mułków z humusem o miąższości około 0,2–1 m.

Osady zlodowaceń środkowopolskich (odry i warty) pokryły cały obszar arkusza. Najstarsze z nich, należące do stadiału dolnego zlodowacenia odry, to seria zastoiskowa (mułki z wkładkami piasków) o miąższości 10 m, stwierdzona w Budach. Bezpośrednio na nich spoczywa szarobrazowa glina zwałowa zlodowacenia odry. W Wasilkowie osiąga miąższość 10 m. W stadiałach górnym tego zlodowacenia osadziły się ciemnoszare gliny zwałowe o miąższości ok. 5 m. Pod koniec zlodowacenia odry zaznaczyła się intensywna działalność wód roztopowych, przypadająca na interglacjał lubelski. Powstały wtedy głębokie rynny rozcinające starsze utwory i wypełnione osadami piaszczystymi, których miąższość wynosi od kilku do kilkudziesięciu metrów.

Okres zlodowacenia warty rozpoczyna seria iłó, mułków i piasków zastoiskowych, powszechnie rozdzielająca poziomy glacialne obu zlodowaceń środkowopolskich. Maksymalną miąższość osiąga w Hajnówce – 64 m. Po postoju lądolodu zlodowacenia warty pozostały gliny zwałowe dwóch stadiałów. Gлина stadiału dolnego występuje na całym obszarze i w wielu miejscach jest silnie zredukowana (miąższość do 6 m) lub całkowicie zniszczona. Nad nimi osadziły się w okresie intersadiału piaski rzeczne o miąższości 4 m, na których spoczywa seria utworów stadiału górnego zlodowacenia warty, rozpoczynająca się iłami, mułkami i piaskami zastoiskowymi o miąższości ponad 10 m. Seria ta stanowi ciągły i dobrze wykształcony poziom w części południowej, znany także z otworów z Hajnówki i Wasilkowa. Nad serią zastoiskową i miejscami na osadach wodnolodowcowych ze schyłku dolnego stadiału leży glina zwałowa stadiału górnego. Występuje ciągłą pokrywą bezpośrednio na powierzchni terenu w obrębie wysoczyzny morenowej, a poza nią pod przykryciem młodszych osadów. Miąższość gliny na ogół nie przekracza kilku metrów i zwiększa się w kierunku południowym oraz w łagodnych i rozległych deniwelacjach terenu (w rejonach wsi Lipiny, Czyżyki i Nowosady). Bardziej miąższe poziomy (od kilkunastu do kilkudziesięciu metrów) występują na wschodzie, szczególnie na niżej położonych terenach Puszczy Białowieskiej, w dorzeczu Łutowni. Poza wysoczyzną morenową opisane gliny występują na większości terenu pod cienkimi pokrywami piasków, żwirów i głazów lodowcowych, których miąższość osiąga kilka metrów. Są to przeważnie źle wysortowane, różnoziarniste piaski, często z przewarstwieniami żwirów, piasków gliniastych i glin. Największe wzniesienia w rejonie wsi Czerlonka zbudowane z piasków, piasków ze żwirem, mułków i glin są kemami. Zgrupowanie mniejszych kemów występuje na południe i na wschód od Hajnówki. Najmłodszymi utworami zlodowacenia warty są piaski, żwiry, mułki i gliny wytopiskowe, wyścielające dna obniżen po bryłach martwego lodu. Osady te najczęściej przykryte są współczesnymi osadami organicznymi i mineralno-organicznymi, czasem deluwiami.

Osady interglacjału eemskiego nie występują na powierzchni. Ich obecność odnotowano w wierceniach zlokalizowanych na terenach współczesnych i kopalnych dolin rzecznych pod przykryciem młodszych utworów rzecznych i rzeczno-jeziornych, w obrębie głęboko wciętej rynny łączącej obniżenia wytopiskowe Górniankich Łąk z doliną rzeki Leśnej Prawej. Rynnę tą wypełniają torfy, namuły, mułki i piaski ze żwirem.

Zlodowacenia północnopolskie (wisły) były ostatnim cyklem glacialnym obecnym na terenie arkusza. W tym czasie osadziły się piaski, żwiry i mułki rzeczno-jeziornych o miąższości 2–10 m. Wypełniają one obniżenia terenu i wcięcia erozyjne powstałe w interglaciale eemskim. Na powierzchni terenu występują w południowej części arkusza. W schyłkowej

części zlodowacenia warty rozpoczęła się akumulacja pokryw piasków eolicznych i piasków eolicznych w wydmach, które tworzą łagodne wzniesienia wysokości do 2 m, a także deluwii piaszczysto-pylastych i pylasto-gliniastych z wkładkami żwirów.

Najmłodsze osady wieku holocenijskiego to mułki (mady), piaski i żwiry rzeczne tarasów zalewowych. Są one erozyjnie wcięte w utwory tarasu nadzalewowego lub w starsze utwory lodowcowe i często przykryte utworami torfiastymi. W holocenie powstały również piaski humusowe, piaski i namuły den dolinnych oraz zagłębień okresowo przepływowych, a także namuły zagłębień bezodpływowych i torfy.

#### **IV. Złóża kopalin**

Na obszarze arkusza Hajnówka udokumentowano tylko jedno złóże kopalin– iłów ceramiki budowlanej „Trywieża” (tab. 1).

Złóże to zostało początkowo rozpoznane w kategorii C<sub>2</sub> (Salachna, 1970). W kolejnych badaniach udokumentowano zasoby w kategoriach B i C<sub>1</sub>, zmniejszając jednocześnie powierzchnię złóża i jego zasoby geologiczne do granic określonych kryterium bilansowości (Salachna, 1972). W roku 2009 wykonano dodatek do dokumentacji złóża, w którym powiększono złóże poprzez rozpoznanie surowca ilastego na obszarach przylegających do złóża udokumentowanego w 1972 roku oraz przeliczono zasoby złóża wg nowych kryteriów bilansowości (Sacha i in., 2009).

Serię surowcową stanowią ily zastoiskowe zlodowacenia warty, udokumentowane na powierzchni 59,09 ha. Nadkład o grubości od 0,2 do 9,7 m (średnio 4,5 m), stanowią gleba i glina piaszczysta. Miąższość złóża wynosi od 5,5 do 23,8 m. Lokalnie seria ilasta zawiera domieszkę margla ziarnistego oraz żwiru w postaci gniazd i soczewek. Poza zasobami bilansowymi w złóżu wydzielono w kat. C<sub>1</sub> zasoby pozabilansowe (1 024 tys. m<sup>3</sup>). Występują one wąskim pasem przy północnej i zachodniej granicy złóża bilansowego (miąższość iłów wynosi poniżej 2 m) oraz przy granicy południowo-wschodniej (stosunek nadkładu złóża do jego miąższości wynosi powyżej 0,5). Powierzchnia złóża o zasobach pozabilansowych wynosi 12,73 ha. Na mapie zaznaczono granice złóża bilansowego.

Warunki hydrogeologiczne złóża są stosunkowo niekorzystne ze względu na duże ciśnienie hydrostatyczne występujące w warstwach podłożowych. W spągu złóża ustalono półkę ochronną służącą zabezpieczeniu eksploatacji złóża przed wodami podziemnymi. Lokalnie występują również wody śródłożowe, związane z warstewkami pylastymi lub rzadziej piaszczystymi.

Tabela 1

### Złoża kopalin i ich charakterystyka gospodarcza oraz klasyfikacja

Numer złoża na mapie	Nazwa złoża	Rodzaj kopali- ny	Wiek kompleksu litologiczno- surowcowe- go	Zasoby geologiczne bilansowe (tys. m <sup>3</sup> )	Kategoria rozpoznania	Stan zagospo- darowania złoża	Wydobycie (tys. t, *tys. m <sup>3</sup> )	Zastoso- wanie kopaliny	Klasyfikacja złóż		Przyczyny konfliktowo- ści złoża
				wg stanu na 31.12.2009 (Wołkowicz i in. (red.), 2010)					Klasy 1-4	Klasy A-C	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Trywieża	i(ic)	Q	9 703	B, C <sub>1</sub>	N	-	Scb	4	B	G1

Rubryka 3: i(ic) – iły ceramiki budowlanej

Rubryka 4: Q – czwartorzęd

Rubryka 7: złoża: N – niezagospodarowane

Rubryka 9: kopaliny: Scb – surowce ceramiki budowlanej

Rubryka 10: złoża: 4 – powszechne, licznie występujące, łatwo dostępne

Rubryka 11: złoża: B – konfliktowe

Rubryka 12: G1 – ochrona gleb

Iły ze złoża „Trywieża” są surowcem niezupełnym, wymagającym schudzenia piaskami w ilości ok. 15%. Kopalina nadaje się do produkcji pustaków Ackermana i cegły szczerlinówki. Parametry jakościowe kopaliny przedstawiono w tabeli 2.

Tabela 2

**Parametry jakościowe kopaliny i wyrobów gotowych złoża surowców ilastych ceramiki budowlanej „Trywieża”**

Kopalina	Zawartość margla w ziarnach powyżej 0,5 mm (%)	0,01–4,30
	Woda zarobowa względna (%)	25,0–38,0; śr. 32,0
	Skurczliwość wysychania (%)	6,5–9,0 % śr. 7,8
Tworzywo ceramiczne	Temperatura wypalania (°C)	950
	Wytrzymałość na ściskanie (MPa)	17,4–35,1; śr. 25,1
	Nasiąkliwość (%)	15,0–22,0; śr. 18,0

Iły zastoiskowe ze złoża „Trywieża” z punktu widzenia ochrony złóż zaliczono do złóż powszechnych, łatwo dostępnych. Natomiast uznano je za konfliktowe z punktu widzenia ochrony środowiska, ze względu na położenie złoża w obrębie gleb chronionych.

## V. Górnictwo i przetwórstwo kopalin

Na obszarze objętym arkuszem Hajnówka nie prowadzi się koncesjonowanej eksploatacji kopalin. Jedyne udokumentowane złoża iłów „Trywieża” nigdy nie było przedmiotem eksploatacji.

W czasie zwiadu terenowego w październiku 2010 roku stwierdzono bieżące ślady wydobywania piasków i żwirów ze zwirowym w 6 punktach, dla których sporządzono karty informacyjne. Największe „dzikie” wyrobiska znajdują się w miejscowościach: Borysówka, Nowosady i Orzeszkowo. Przedmiotem eksploatacji są piaski oraz piaski i żwiry odsłaniające się głównie w formach kemowych. W terenie zinwentaryzowano również kilka punktów, w których zaniechano wydobywania kruszywa. Punkty te naniesiono na mapę bez sporządzania kart informacyjnych. Większość nisz poeksploatacyjnych jak też czynnych wyrobisk wykorzystywanych jest jako „dzikie” wysypiska odpadów komunalnych.

## VI. Perspektywy i prognozy występowania kopalin

Na obszarze objętym arkuszem Hajnówka przeprowadzono szereg prac rozpoznawczych za złożami kopalin okrucowych i kopalin ilastych. Na podstawie analizy archiwalnych materiałów geologicznych wskazano dwa obszary perspektywiczne występowania naturalnego kruszywa piaszczysto-żwirowego. Nie wyznaczono obszarów prognostycznych z uwagi na niewystarczające rozpoznanie lub położenie na obszarach leśnych.

Obszar perspektywiczny piasków i żwirów wytypowano na zachód od miejscowości Nowosady, w obrębie wzgórza kemowego. W rejonie tym wykonano dwa otwory, w których

stwierdzono występowanie serii piaszczysto-żwirowej (Staniszewska, 1967). Pod nadkładem o grubości od 0,6 do 0,7 m gleby i piasków pylastych, zalegają piaski i żwiry z wkładkami piasków różnoziarnistych, o miąższości od 3,3 do 9,2 m. Średni punkt piaskowy wynosi 46,5%, a zawartość pyłów mineralnych 4,3%.

Drugi obszar perspektywicznego występowania piasków i żwirów wyznaczono w rejonie wsi Borysówka, gdzie zostały wykonane trzy otwory (Staniszewska, 1967). Pod nadkładem o grubości od 0,2 do 1,0 m występują piaski i żwiry z wkładkami piasków drobno- i gruboziarnistych akumulacji lodowcowej. Miąższość serii piaszczysto-żwirowej wynosi od 3,5 do 8,2 m, punkt piaskowy 44,0–67,0%, a zawartość pyłów mineralnych 2,6–5,0%.

Prace geologiczno-poszukiwawczych za iłami ceramiki budowlanej przeprowadzone w rejonie miejscowości Rzepiska–Borysówka (kontynuacja badań na sąsiednim arkuszu 381 Narew) zakończyły się wynikiem negatywnym. Wykonano 12 otworów o głębokości od 8,5 do 30,0 m (Staśkiewicz, 1979). Jeden otwór okazał się negatywny (piaski i gliny), w pozostałych stwierdzono występowanie iłów o miąższości od 3,7 do 29,7 m, zalegających pod nadkładem gliniasto-piaszczystym o grubości od 0,1 do 6,0 m. Jednak ily te zawierają domieszkę margla ziarnistego powyżej 0,4% i dlatego obszar uznano za negatywny dla występowania iłów ceramiki budowlanej.

Prace poszukiwawcze za tą kopalnią prowadzone na północny wschód od Dubin zakończyły się również wynikiem negatywnym. Na obszarze objętym rozpoznaniem wykonano trzy otwory do głębokości 10 m. Tylko w jednym z nich nawiercono 1,1 m mułków piaszczystych z przewarstwieniami piasku. W pozostałych otworach występowały piaski pylaste, piaski gliniaste i gliny z wkładkami żwirów (Staśkiewicz, 1979).

Podobny wynik przyniosły odwierty wykonane na zachód od Dubin, gdzie w dwóch sondach wykonanych do głębokości 10 m stwierdzono obecność zaglinionych piasków drobnoziarnistych oraz gliny piaszczystej z gładzikami (Gradys, 1972).

Kolejnym rejonem poszukiwań iłów były okolice Nowoberezowa (Gradys, 1971). Wykonano dwie sondy – jedną na terenie omawianego arkusza, a drugą na obszarze arkusza Orla. Natrafiono jedynie na gliny i piaski zaglinione. W ramach dalszych badań wykonano w tym rejonie 11 otworów o głębokości od 10,0 do 27,5 m, w których stwierdzono występowanie głównie glin i piasków gliniastych (Staśkiewicz, 1979). Obszar uznano za negatywny. Jego część znajduje się w granicach arkusza Orla (420).

Na obszarze omawianych arkuszy brak jest wystąpień torfów figurujących w potencjalnej bazie zasobowej torfów (Ostrzyżek, Dembek, 1996).

## VII. Warunki wodne

### 1. Wody powierzchniowe

Obszar arkusza Hajnówka leży w całości w dorzeczu Wisły. Największe znaczenie na omawianym terenie ma rzeka Leśna Prawa z dopływem Chwiszkiej, której zlewnia obejmuje część centralną i południową obszaru arkusza. Rzeka bierze swój początek na północ od miasta Hajnówka. Na 105 km swego biegu opuszcza granice Polski i uchodzi do rzeki Bug na terenie Białorusi. Pozostałe rzeki na omawianym obszarze należą do zlewni Narwi. Część południowo-zachodnia odwadniana jest przez bezimienne cieki uchodzące do Orlanki, a część północno-zachodnia przez Łoknicę. Płynąca w północno-wschodniej części arkusza rzeka Łutownia należy do zlewni Narewki, dopływu Narwi. Zlewnia Leśnej Prawej obejmuje swym zasięgiem obszar miejski Hajnówki. Przepływając przez miasto rzeka przyjmuje ścieki komunalne i przemysłowe, a następnie wprowadza zanieczyszczone wody na teren leśny Puszczy Białowieskiej. Pod koniec XIX w. zapoczątkowano poważne zmiany stosunków wodnych na omawianym terenie poprzez regulację rzek i meliorację torfowisk. Znaczne fragmenty koryt rzecznych zostały wyprostowane, czego przykładem jest rzeka Łutownia.

W obrębie arkusza brak jest większych naturalnych zbiorników jeziornych. Istnieją tu jedynie nieliczne oczka wodne.

W roku 2008, w ramach monitoringu rzek, określono ogólny jakościowy stan jednolitych części rzeki Leśnej Prawej (punkt pomiarowy Topiło – poza południową granicą arkusza Hajnówka), który oceniono jako zły – jest to wypadkowa stanu ekologicznego i stanu chemicznego (Informacja..., 2009). Powodem tego jest przyjęcie ścieków komunalnych i przemysłowych w Hajnówce. Ocena stanu ekologicznego na podstawie elementu biologicznego wskazała dobry stan. Natomiast zbadane stężenia wskaźników fizykochemicznych przekroczyły wartości określone dla stanu dobrego. O klasyfikacji zdecydowały ponadnormatywne stężenia takich wskaźników jak: ChZT–Mn, OWO, azotu Kjeldahla i fosforu ogólnego.

### 2. Wody podziemne

Charakterystyka wód podziemnych na obszarze arkusza Hajnówka została opracowana na podstawie Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Hajnówka (Pęczkowska, Figiel, 2004). Na tym obszarze znaczenie użytkowe posiadają poziomy wodonośne w utworach piaszczysto-żwirowych czwartorzędu i piaszczystych osadach paleogenu. Poziomy wodonośne czwartorzędu występują w utworach międzymorenowych, a sporadycznie także w osadach podmorenowych. Międzymorenowe poziomy wodonośne zbudowane są z piasków i żwirów wodnolodowcowych związanych z okresem schyłkowym zlodowacenia



nidy, sanu, odry i warty, a także z piasków rzecznych interglacjału lubelskiego. Poziom czwartorzędowy posiada rangę głównego poziomu użytkowego w części południowej arkusza, natomiast w centralnej oraz północnej części arkusza rolę głównego poziomu użytkowego uzyskuje trzeciorzędowy poziom wodonośny zbudowany z drobnoziarnistych piasków glaukonitowych paleogenu.

Czwartorzędowy poziom wodonośny charakteryzuje się napiętym zwierciadłem wody. W rejonie wododziału powierzchniowego koło Czerlonki stabilizuje się na wysokości 160 m n.p.m. Z tego rejonu następuje odpływ strumienia wód podziemnych w kierunku północno-wschodnim do doliny Narewki oraz w kierunku południowo-zachodnim do doliny rzeki Leśnej Prawej. Na znacznej części obszaru arkusza mapy główny poziom użytkowy występuje na głębokości 15–50 m na pozostałym obszarze znajduje się na głębokości 50–100 m. Znacznie zróżnicowana jest miąższość poziomu wodonośnego. We wschodniej części obszaru arkusza dominują miąższości 5–10 i 10–20 m. W części południowej arkusza miąższość wzrasta do 20–40 m. W strefie obniżenia Leśnej Prawej znacznie przekracza 40 m. W strefie mniejszych miąższości przewodność warstwy wodonośnej wynosi od  $100 \text{ m}^2/24\text{h}$  do  $200 \text{ m}^2/24\text{h}$ . W rejonach gdzie miąższość wzrasta do 20–40 m, wzrasta również przewodność hydrauliczna do  $500 \text{ m}^2/24\text{h}$ . W obniżeniu Leśnej Prawej przewodność hydrauliczna przekracza  $1500 \text{ m}^2/24\text{h}$ . We wschodniej części arkusza wydajności potencjalne kształtują się w granicach  $30\text{--}50 \text{ m}^3/\text{h}$  lub nawet  $10\text{--}30 \text{ m}^3/\text{h}$ . W części południowo-zachodniej wydajności potencjalne osiągają  $50\text{--}70 \text{ m}^3/\text{h}$ . W strefie obniżenia Leśnej wydajność potencjalna przekracza  $120 \text{ m}^3/\text{h}$ . Współczynniki filtracji uzyskane w wyniku próbnych pompowań wyniosły  $0,8\text{--}17 \text{ m}/24\text{h}$ . Poziom ten eksploatowany jest przez ujęcia komunalne w Dubinach i Orzeszkowie oraz przez ujęcia przemysłowe – Zakładu Suchej Destylacji Drewna „GRYFSKAND” i Okręgowej Spółdzielni Mleczarskiej w Hajnówce.

Paleogeński poziom wodonośny występuje zazwyczaj na głębokości większej niż 100 m, jedynie w południowo-wschodniej części miasta Hajnówka oraz w kierunku Nowoberezowa występuje płycej (50–100 m). Zwierciadło ma charakter napięty (napięcie osiąga 90–110 m słupa wody). Kierunek przepływu wód zbliżony jest do północno-zachodniego. Wody tego poziomu należą do regionalnego systemu krążenia, stąd nie zauważa się związku między nimi a siecią wód powierzchniowych. Piętro to odwadniane jest w dolinie rzeki Narwi (na obszarze arkusza Narew). Największą miąższość (powyżej 40 m) i przewodność hydrauliczną ( $100\text{--}500 \text{ m}^2/24\text{h}$ ) utworów wodonośnych poziomu paleogeńskiego odnotowano w rejonie Nowoberezowa i Dubin. W sąsiedztwie Kotówki, Czyżyków i Hajnówki miąższość utworów tego piętra zmniejsza się do 20–40 m, a we wschodniej części występowania tego poziomu

nie przekracza 20 m. W rejonach o najlepszych parametrach hydrodynamicznych wydajność potencjalna typowej studni wynosi 70–120 m<sup>3</sup>/h. Na pozostałym obszarze dominują wydajności potencjalne 30–50 m<sup>3</sup>/h, a w pobliżu Hajnówki i na północ od Nowosadów – 50–70 m<sup>3</sup>/h. Współczynniki filtracji uzyskane w wyniku próbnych pompowań wyniosły od 0,3 m/24h do 87,8 m/24h. Najintensywniej eksploatacja tego poziomu prowadzona jest przez ujęcie komunalne w Dubinach, Hajnówce i Nowoberezowie oraz ujęcia przemysłowe SKR w Nowosadach.

Bardzo niski stopień zagrożenia wód podziemnych, występujący zazwyczaj na omawianym terenie, związany jest głównie z naturalną odpornością wynikającą ze stopnia izolacji głównych poziomów wodonośnych oraz ograniczoną dostępnością (tereny leśne). Wszystkie potencjalne ogniska zanieczyszczeń zlokalizowane są w obrębie Hajnówki bądź w jej bliskim sąsiedztwie. Nieco gorsze warunki izolacyjne występują w południowo-zachodniej części arkusza, gdzie wyznaczono niski stopień zagrożenia wód podziemnych. Brakiem dostatecznej izolacji od wpływów powierzchniowych charakteryzuje się obszar położony na południe od Hajnówki w obrębie obniżenia Leśnej Prawej, jednak z uwagi na ograniczoną dostępność (Puszcza Białowieska) wyznaczono tu średni stopień zagrożenia czwartorzędowego poziomu wodonośnego.

W granicach arkusza ani w jego bliskim sąsiedztwie nie udokumentowano żadnego głównego zbiornika wód podziemnych (Kleczkowski, 1990).

## **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). Dopuszczalne wartości pierwiastków dla poszczególnych grup użytkowania, ich zakresy oraz przeciętne zawartości w glebach z terenu arkusza 421 – Hajnówka, 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). 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 km<sup>2</sup>) 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 cm<sup>2</sup> 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.

### 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 3).

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 421 – Hajnówka	Wartość przeciętnych (median) w glebach na arkuszu 421 – Hajnówka	Wartość przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski <sup>4)</sup>
	Grupa A <sup>1)</sup>	Grupa B <sup>2)</sup>	Grupa C <sup>3)</sup>	N=10	N=10	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	<5	<5	<5
Ba Bar	200	200	1000	6–53	24	27
Cr Chrom	50	150	500	<1–5	2	4
Zn Cynk	100	300	1000	7–75	21	29
Cd Kadm	1	4	15	<0,5	<0,5	<0,5
Co Kobalt	20	20	200	<1–2	<1	2
Cu Miedź	30	150	600	<1–9	2	4
Ni Nikiel	35	100	300	<1–6	2	3
Pb Ołów	50	100	600	3–16	8	12
Hg Rtęć	0,5	2	30	<0,05–0,15	0,06	<0,05
Ilość badanych próbek gleb z arkusza 421 – Hajnówka w poszczególnych grupach użytkowania				<sup>1)</sup> grupa A		
As Arsen	10			a) nieruchomości gruntowe wchodzące w skład obszaru poddanego ochronie na podstawie przepisów ustawy Prawo wodne,		
Ba Bar	10			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,		
Cr Chrom	10			<sup>2)</sup> 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,		
Zn Cynk	10			<sup>3)</sup> grupa C – tereny przemysłowe, użytki kopalne, tereny komunikacyjne,		
Cd Kadm	10			<sup>4)</sup> Lis, Pasieczna, 1995 – Atlas geochemiczny Polski 1:2 500 000		
Co Kobalt	10			N – ilość próbek		
Cu Miedź	10					
Ni Nikiel	10					
Pb Ołów	10					
Hg Rtęć	10					
Sumaryczna klasyfikacja badanych gleb z obszaru arkusza 421 – Hajnówka do poszczególnych grup użytkowania (ilość próbek)						
	10					

Przeciętne zawartości: arsenu, baru, chromu, cynku, kadmu, kobaltu, miedzi, niklu i ołowiu 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 rtęci.

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 wartości promieniowania gamma i stężenia radionuklidów poczarobylskiego cezu wykorzystano wyniki badań gamma-spektrometrycznych wykonanych do Map radioekologicznych Polski 1:750 000 (Strzelecki i in., 1993, 1993).

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

### Prezentacja wyników

Ponieważ gęstość pomiarów nie pozwalała na opracowanie map izoliniowych w skali 1:50 000, wyniki przedstawiono w postaci słupków odpowiadających punktom pomiarowym na profilu. W przypadku arkusza Hajnówka jest to pojedynczy profil (fig. 3).

Przedstawione wyniki pomiarów promieniowania gamma stanowią sumę promieniowania pochodzącego z radionuklidów naturalnych (uran, potas, tor) i sztucznych (cez).

### Wyniki

Wartości promieniowania gamma wahają się w granicach 34–51 nGy/h i odpowiadają glinom zwałowym oraz piaskom i żwirom wodnolodowcowym. Warto dodać, że średnia wartość promieniowania gamma w Polsce wynosi 34,2 nGy/h. Stężenie radionuklidów poczarobylskiego cezu jest bardzo niskie i wynosi 0,9–2,9 kBq/m<sup>2</sup>.

## 421W PROFIL ZACHODNI

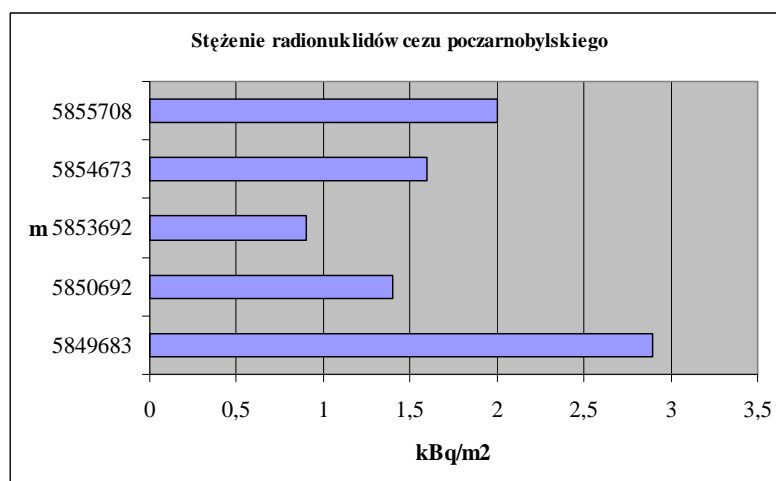
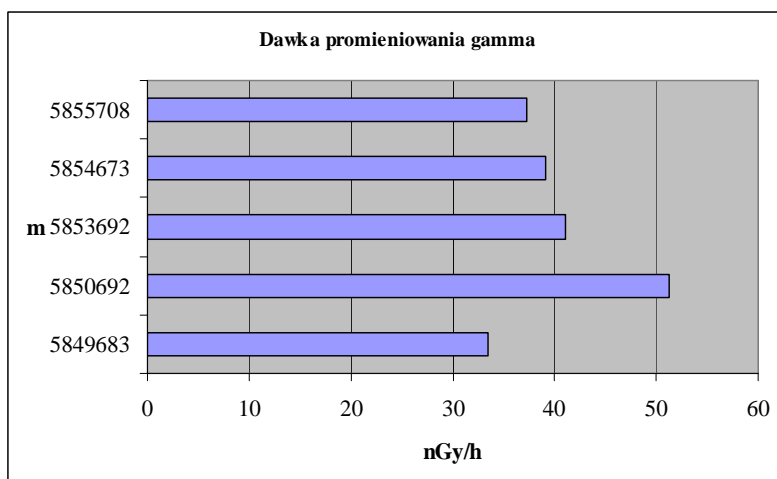


Fig. 3. Zawartość pierwiastków promieniotwórczych w glebach na terenie arkusza Hajnówka (na osi rzędnych – opis siatki kilometrowej arkusza)

## 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 4).

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

- warunków izolacyjności podłoża zgodnych z wymaganiami przyjętymi w tabeli 4;
- 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 4

#### Kryteria izolacyjnych właściwości gruntów

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

Omawiane wyżej wydzielenia przestrzenne zostały przedstawione na Planszy B Mapy geosrodowiskowej Polski. Jednocześnie na dołączonej do materiałów archiwalnych mapie dokumentacyjnej, wskazano lokalizację wybranych wierceń, których profile geologiczne dokumentują obecność warstwy izolacyjnej do głębokości 10 m.

Tło dla przedstawianych na Planszy B informacji stanowi stopień zagrożenia głównego użytkowego poziomu wodonośnego, przeniesiony z arkusza Hajnówka Mapy hydrogeolo-

gicznej Polski w skali 1:50 000 (Pęczkowska, Figiel, 2004). 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 uwarunkowania. 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 bezwzględnym zakazie lokalizacji składowisk odpadów

W granicach arkusza Hajnówka około 85% powierzchni objęte jest bezwzględnym zakazem lokalizowania składowisk wszystkich typów odpadów. Wyłączeniom podlegają:

- tereny występowania osadów holoceniowych, wykształconych w postaci: torfów, namułów zagłębień bezodpływowych, piasków humusowych i namułów den dolinnych oraz zagłębień okresowo przepływowych, piasków, żwirów, mułków i glin deluwialnych. Utwory te występują przede wszystkim w dnach dolin: Leśnej Prawej, Chwiszczej, Łutowni i Łoknicy a także w obrębie nisko położonych obszarów zajętych przez system drobnych cieków i rowów;
- tereny występowania osadów deluwialnych (piasków, żwirów, mułków i glin), akumulowanych u podnóży stoków krawędzi wysoczyzny;
- tereny zabagnione i podmokłe oraz obszary łąk na glebach pochodzenia organicznego, występujące wzdłuż doliny Leśnej Prawej, Chwiszczej, Łoknicy, kanałów i rowów oraz w zagłębieniach bezodpływowych, wyłączone bezwzględnie wraz ze strefą o szerokości 250 m;
- zwarty kompleks leśny północnej części Puszczy Białowieskiej objęty granicami Obszaru Chronionego Krajobrazu Puszczy Białowieskiej. Zajmuje on ponad połowę terenu arkusza (część wschodnia);
- rezerwaty przyrody (leśne): „Dębowy Grąd”, „Głęboki Kąt”, „Lasy Naturalne Puszczy Białowieskiej”, „Szczekotkowo”, „Lipiny”, „Nieznanowo”, „Rezerwat Krajobrazowy im. prof. Władysława Szafera”;
- tereny podlegające ochronie przyrody w granicach „Białowieskiego Parku Narodowego”;
- obszary położone we wschodniej części arkusza, objęte ochroną przyrody w ramach Eu-



ropejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000: obszar specjalnej ochrony ptaków oraz specjalny obszar ochrony siedlisk PLC 200004 „Puszcza Białowieska”;

– obszary zwartej zabudowy miasta Hajnówka (siedziba starostwa).

#### 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 (NBG) przedstawionymi w tabeli 4.

W obrębie omawianego obszaru rolę słabo przepuszczalnej warstwy izolacyjnej spełniają różnowiekowe plejstocenijskie gliny zwałowe oraz osady zastoiskowe (iły, mułki). Zasięg ich występowania oraz zróżnicowanie stratygraficzne określono na podstawie Szczegółowej mapy geologicznej Polski – arkusz Hajnówka (Kwiatkowski i in., 2003).

Obszary predysponowane do lokalizacji składowisk odpadów obojętnych wyznaczono w obrębie przypowierzchniowego występowania glin zwałowych stadiału środkowego zlodowacenia warty (zlodowacenia środkowopolskie). Zgrupowane są one głównie w północnej i zachodniej części arkusza.

Gliny zwałowe budujące wymienione obszary są piaszczyste, zwarte, o zróżnicowanej barwie (od jasnobrązowej w stropie do brązowej i szarej w spągu). Ich miąższość w strefach wychodni waha się od kilku (rejon Wasilkowa) do 14–32 m (w okolicach Nowosadów i Nowoberezowa). Leżą one bezpośrednio na iłach i mułkach zastoiskowych tego samego wieku, lub na starszych glinach zwałowych stadiału dolnego. W zachodniej części arkusza (rejon Nowoberezowo–Paszki) gliny zwałowe i utwory zastoiskowe zlodowaceń środkowopolskich podścielone są glinami zwałowymi zlodowaceń południowopolskich. Analiza przekroju geologicznego zamieszczonego na Szczegółowej mapie geologicznej Polski (Kwiatkowski, Bałuk, mat. autorskie), przekrojów hydrogeologicznych (Pęczkowska, Figiel, 2004) oraz otworów z Banku Danych Hydrogeologicznych wykazuje, że łączna miąższość pakietu utworów słaboprzepuszczalnych wahać się może od kilku do około 90 m. W rejonach Wasilkowa, Nowosadów i Stoczka (północna część arkusza) oraz Wygody (na zachód od Hajnówki) wykazuje ona maksymalnie około 20–30 m, wzrastając w rejonie Nowoberezowa, Bielszczyzny i Paszków do około 90 m. W skład takiego kompleksu osadów słabo przepuszczalnych powszechnie wchodzi również utwory zastoiskowe (głównie mułki i iły) o miąższości

dochodzącej do kilkudziesięciu metrów. W północnej części arkusza oraz na zachód od Hajnówki podścielają one kompleks najmłodszych glin zwałowych. Utwory te mają duży udział wśród osadów międzymorenowych i istotnie poprawiają właściwości izolacyjne naturalnej bariery geologicznej.

Warunki zmiennego wykształcenia naturalnej bariery izolacyjnej wyznaczono w rejonach, gdzie na powierzchni stropowej glin zwałowych, stanowiących naturalną barierę geologiczną, występują osady przepuszczalne o miąższości nie przekraczającej 2,5 m. Najczęściej tworzą je powszechnie występujące piaski, żwiry i głązy lodowcowe stadiału środkowego zlodowacenia warty. Lokalizacja składowisk odpadów w tych miejscach będzie wymagała usunięcia warstwy przepuszczalnej oraz wykonania badań geologicznych na etapie prac przygotowawczych w celu potwierdzenia występowania glin zwałowych i określenia ich właściwości jako naturalnej bariery geologicznej.

Obszary pozbawione naturalnej bariery geologicznej wyznaczono w rejonach występowania utworów piaszczysto-żwirowych (przeważnie o genezie lodowcowej), akumulowanych podczas zlodowacenia warty, o miąższości przekraczającej 2,5 m. Tworzą one stosunkowo niewielkie powierzchnie zarówno w granicach równiny wodnolodowcowej jak i wysoczyzny morenowej płaskiej. Lokalizacja składowisk odpadów w tych miejscach będzie możliwa jedynie po zastosowaniu sztucznych przesłon izolacyjnych.

Według Mapy hydrogeologicznej Polski (Pęczkowska, Figiel, 2004) na obszarach preferowanych do składowania odpadów obojętnych główne znaczenie użytkowe posiadają poziomy wodonośne w piaszczysto-żwirowych utworach plejstocenu oraz oligocenu. Rolę głównego użytkowego poziomu wodonośnego (GPU) w obrębie obszarów POLS wyznaczonych na północ, zachód i północny wschód od Hajnówki (okolice Kotówki, Czyżyków, Nowoberezowa, Pucisk, Wasilkowa, Nowosadów i Dubin) spełnia całkowicie izolowana warstwa wodonośna wieku oligoceńskiego. Jej strop występuje z reguły w przedziale głębokości 100–150 m, z wyjątkiem rejonu między Nowoberezowem a Hajnówką, gdzie znajduje się od 50 do 100 m p.p.t. Obszary POLS wyznaczone w północno-zachodniej (rejon Trywieży, Wólki, Nowokornina), północno-wschodniej (Skupowo) oraz w południowo-zachodniej (Chytra, Progale, Borek, Orzeszkowo) części arkusza, znajdują się w zasięgu GPU wieku czwartorzędowego. Występuje on w utworach międzymorenowych i sporadycznie w osadach podmorenowych, na głębokości od 50 do 100 metrów w części północnej i 15–50 m w części południowo-zachodniej. W obrębie wskazanych obszarów predysponowanych do bezpośredniej lokalizacji składowisk wody GPU charakteryzują się na ogół bardzo niskim stopniem zagrożenia, ponieważ odizolowane są one od wpływów powierzchniowych kompleksem

utworów słabo przepuszczalnych o miąższości powyżej 50 m. Jedynie w rejonie Chytrej, Pręgali i Borka, z uwagi na słabszą (częściową) izolację, stopień zagrożenia GPU określono jako niski.

Ponieważ istniejąca na obszarze arkusza bariera izolacyjna nie wszędzie jest dostatecznie dobrze wykształcona, wskazania lokalizacyjne pod składowiska odpadów mogą nastąpić dopiero po przeprowadzeniu szczegółowych badań hydrogeologicznych i geologicznych mających na celu rozpoznanie budowy geologicznej terenu planowanego składowiska i zbadanie przestrzennej budowy pakietu słabo przepuszczalnego.

W obrębie wyznaczonych POLS wskazano obszary ograniczeń warunkowych: z uwagi na bliskość zwartej zabudowy miejskiej Hajnówki (ograniczenie typu „b” w promieniu 1 km) oraz położenie w granicach obszaru chronionego krajobrazu (rejon Skupowa i Stoczka). Ponadto ograniczenia składowania odpadów wynikają z konieczności ochrony zasobów kopalin w granicach obszaru prognostycznego w rejonie Nowosadów. Nie mają one charakteru bezwzględnych zakazów. Powinny 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.

Każdorazowa lokalizacja składowiska wymaga przeprowadzenia szczegółowych badań geologicznych (mających na celu potwierdzenie rozprzestrzenienia poziomego i pionowego naturalnej warstwy izolacyjnej) oraz badań hydrogeologicznych.

#### Charakterystyka i ograniczenia warunkowe obszarów spełniających wymagania dla składowania odpadów komunalnych

Na terenie arkusza wyznaczono kilka rejonów spełniających wymagania pod lokalizację składowisk odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne (komunalne), dla których wymagana jest przypowierzchniowa warstwa gruntów spoistych o współczynniku wodoprzepuszczalności  $<1 \times 10^{-9} \text{ m/s}$  i miąższości większej od 1 m.

W rejonie Rzepisk, Trywieży, Wasilkowa oraz koło Pręgali naturalną barierę geologiczną tworzą osady zastoiskowe. Są one wykształcone w postaci serii masywnych, ciemnobrązowych iłów warwowych. Osad ten tworzą warstewki ilaste i mułkowe, miejscami, głównie w części spągowej, z domieszką ziarn piasku.

Na zachód od Trywieży ily zastoiskowe zostały udokumentowane dla potrzeb ceramiki budowlanej (Sacha i in., 2009). Nadkład, zbudowany z glin zwałowych osiąga tam średnio 4,5 m, a miąższość iłów w granicach obliczenia zasobów bilansowych waha się od 2,8 do

21,8 m. Złoże nie jest dotychczas eksploatowane, jednak w przypadku jej podjęcia, kopalina mogłaby znaleźć zastosowanie do budowy przesłon izolacyjnych i uszczelnień przy budowie składowisk odpadów. Obszar złoża iłów objęty granicami POLS wskazano jako rejon o zmiennym wykształceniu bariery izolacyjnej dla składowisk odpadów komunalnych.

Na obszarze położonym dalej na wschód (koło Wasilkowa) seria ta osiąga miąższość 8,6 metrów, jednak w stropowej części może być zaburzona glaciektonicznie. W rejonie miejscowości Rzepiska i Borysówka (na północ od Wasilkowa), na podstawie prac geologicznych (Stąskiewicz, 1979) stwierdzono występowanie iłów zastoiskowych o miąższości dochodzącej nawet do 29,7 m (otwór wiertniczy na mapie dokumentacyjnej). Omawiane ily warwowe nie odsłaniają się bezpośrednio na powierzchni terenu, lecz przykryte są warstwą glin zwałowych stadiału środkowego zlodowacenia warty o zmiennej miąższości. W wymienionych miejscach, gdzie nadkład gliniasty nie przekracza grubości 2,5 m, wskazano rejony zmiennego wykształcenia NBG odpowiedniej dla składowania odpadów komunalnych. Liczyć się należy z tym, że występująca w nadkładzie serii zastoiskowej cienka warstwa glin zwałowych będzie silnie piaszczysta i nie będzie wykazywać odpowiednich właściwości izolacyjnych. Lokalizacja składowisk odpadów w tych miejscach będzie więc wymagała usunięcia warstwy przepuszczalnej przykrywającej naturalną barierę geologiczną. Wskazane rejony charakteryzuje bardzo niski stopień zagrożenia głównego użytkowego poziomu wód podziemnych, a także brak ograniczeń warunkowych.

Utwory zastoiskowe występujące w okolicach Progali mają zapewne stosunkowo niewielką miąższość, dochodzącą do kilku metrów (na podstawie profili otworów z obszaru miasta Hajnówki).

W przypadku budowy składowiska odpadów komunalnych na omawianym terenie, należy przeprowadzić szczegółowe badania geologiczne umożliwiające określenie cech izolacyjnych, miąższości i rozprzestrzenienia istniejącej naturalnej bariery geologicznej. Ponieważ ily warwowe podścielają występujące na powierzchni gliny zwałowe, również stanowiące osady o właściwościach izolacyjnych, analizie należy poddać oba ogniwa NBG. Budowa składowiska odpadów będzie się wiązać również z koniecznością zastosowania dodatkowych sztucznych barier izolacyjnych. Szczegółowa lokalizacja składowiska powinna znajdować się w bezpiecznej odległości od stref obniżen tworzących system odwodnienia powierzchniowego.

Na obszarze arkusza zlokalizowanych jest siedem składowisk odpadów. Na zachód od Nowosadów znajduje się czynne składowisko odpadów komunalnych, którego zamknięcie planowane jest po 2012 roku. Drugie duże składowisko odpadów komunalnych stałych

(obecnie zamknięte, w trakcie rekultywacji) zlokalizowane jest w odległości około 4 km na południowy zachód od Hajnówki, w miejscowości Poryjewo. Pozostałe pięć nieczynnych wiejskich składowisk odpadów zaznaczono w okolicach Rzepisk, Olchowej Kładki, Trywieży, Dubin i Dubicz Osocznych.

#### Ocena najkorzystniejszych warunków geologicznych i hydrogeologicznych dla lokalizowania składowisk odpadów

Na całej powierzchni arkusza dominują grunty spełniające wymagania przyjęte dla naturalnej bariery geologicznej odpowiedniej dla lokalizowania składowisk odpadów obojętnych. Obszary najkorzystniejsze dla lokalizowania składowisk odpadów, również komunalnych, wskazać jednak należy w miejscach przypowierzchniowego występowania ilów i mułków zastoiskowych o miąższości dochodzącej miejscami do 22–30 m. Są to okolice Trywieży oraz Rzepisk, w północnej części omawianego arkusza. Tworzy ilaste, lecz o mniejszej, kilkumetrowej miąższości, tworzą naturalną barierę geologiczną w okolicach Progali (na zachód od Hajnówki). W stropie utworów ilastych leży cienka (do 2,5 m grubości) warstwa piaszczystych glin zwałowych, stąd zmienne warunki wykształcenia NBG w tych rejonach.

Korzystne warunki lokalizacyjne dla bezpośredniego lokalizowania składowisk odpadów wyłącznie obojętnych występują na zewnątrz rejonów predysponowanych dla składowisk typu „K”, wskazanych koło Trywieży, Wasilkowa i Progali. Wzrasta tam miąższość i stopień konsolidacji glin zwałowych, pod którymi leży dobrze wykształcona seria wspomnianych osadów zastoiskowych i lokalnie – kolejny poziom glin. Miąższość całego kompleksu utworów słabo przepuszczalnych w tym rejonie wynosi 20–30 m, a w okolicach Nowoberezowa, Bielszczyzny i Paszków dochodzić może do około 90 m. Dobre wykształcenie omówionej serii osadów stanowi element wpływający na bardzo niski stopień zagrożenia, występującego w północnej części obszaru arkusza głównego użytkowego poziomu wodonośnego.

#### Charakterystyka wyrobisk poeksploatacyjnych

Na terenach nieobjętych bezwzględnym zakazem lokalizowania składowisk zlokalizowano dwa wyrobiska, które po odpowiednim przystosowaniu mogą stanowić nisze umożliwiające składowanie odpadów. Oba położone są w obrębie formy kemowej, sąsiadującej z funkcjonującym składowiskiem odpadów komunalnych koło Nowosadów. Powstały one w wyniku niekoncesjonowanej eksploatacji kruszywa naturalnego. Jedno z wyrobisk posiada punktowe ograniczenie warunkowe wynikające z bliskości zabudowy wiejskiej. Oba wyrobiska występują w obrębie obszarów nieposiadających naturalnej warstwy izolacyjnej.

## X. Warunki podłoża budowlanego

Na obszarze arkusza Hajnówka ocenę warunków podłoża budowlanego przeprowadzono na podstawie mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 (Kwiatkowski i in., 2003), mapy hydrogeologicznej w skali 1:50 000 (Pęczkowska, Figiel, 2004) i mapy topograficznej.

Warunki geologiczno-inżynierskie na terenie arkusza Hajnówka określono z pominięciem obszarów występowania przypowierzchniowych złóż kopalin, rezerwatów przyrody, Białowieskiego Parku Narodowego, terenów leśnych, gleb chronionych dla rolniczego użytkowania w klasie I–IVa, łąk na glebach pochodzenia organicznego, zieleni urządzonej oraz rejonów zwartej zabudowy miasta Hajnówka.

Wyróżniono dwa rodzaje obszarów – o warunkach korzystnych dla budownictwa i o warunkach niekorzystnych, utrudniających budownictwo.

Warunki korzystne dla budownictwa wyznaczono na obszarach, gdzie przy powierzchni rozpoznano grunty spoiste (w stanach: zwartym, półzwartym i twaroplastycznym) lub grunty niespoiste (średniozagęszczone i zagęszczone), w obrębie których nie stwierdzono zjawisk geodynamicznych, a zwierciadło wody gruntowej występuje głębiej niż 2 m pod powierzchnią terenu. Grunty spoiste reprezentowane są przez półzwarte i twaroplastyczne, piaszczyste gliny zwałowe zlodowacenia warty. Występują one ciągłą pokrywą, w obrębie wysoczyzny morenowej w północno-zachodniej i zachodniej części arkusza. Ze względu na ich litogenezę można uznać, że gliny te są małoskonsolidowane lub skonsolidowane.

Korzystne warunki budowlane związane są także z obszarami występowania średniozagęszczonych piasków i żwirów wodnolodowcowych zlodowacenia warty oraz piasków i żwirów akumulacji rzecznej i jeziornej zlodowacenia wisły. Przykrywają one opisane wcześniej gliny głównie w środkowej i południowej części arkusza. Na obszarach, które zakwalifikowano jako korzystne, zwierciadło wód gruntowych występuje poniżej 2 m p.p.t. a nachylenie stoków nie przekracza 12%.

Warunkami niekorzystnymi, utrudniającymi budownictwo, charakteryzują się tereny: występowania gruntów słabonośnych (organicznych, gruntów spoistych w stanie miękkooplastycznym i plastycznym, gruntów niespoistych luźnych) oraz wszystkie miejsca, gdzie zwierciadło wody znajduje się na głębokości mniejszej niż 2 m od powierzchni terenu. W granicach arkusza warunki takie związane są z dolinami rzek: Łoknica, Chwiszczej, Łutownia i Leśna Prawa oraz ich dopływów, gdzie występują holocenijskie osady rzeczne (piaski w stanie luźnym, namuły, torfy i mułki) oraz liczne, zwłaszcza w południowej części, obniżenia wypełnione torfami. Gruntem organicznym mogą towarzyszyć wody agresywne w sto-

sunku do betonu i stali. Dodatkowym czynnikiem obniżającym wartość tych terenów pod względem budowlanym jest płytkie występowanie zwierciadła wód gruntowych na głębokości do 2 m p.p.t.

Na obszarze omawianego arkusza nie występują tereny predysponowane do występowania osuwisk (Grabowski (red.), 2007).

## **XI. Ochrona przyrody i krajobrazu**

Największym bogactwem na obszarze arkusza Hajnówka jest Puszcza Białowieska, zajmująca około 60% jego powierzchni. Gleby chronione (klasy I–IVa) występują w północno-zachodniej, rolniczej części obszaru arkusza. Łąki na glebach pochodzenia organicznego zajmują głównie doliny rzek: Czobotka, Chwiszczcja, Łutowni i Leśnej Prawej. Do zieleni urządzonej należy park miejski i ogródki działkowe w Hajnówce.

Walory przyrodniczo-krajobrazowe obszaru objętego arkuszem Hajnówka są wyjątkowe nie tylko w skali regionalnej i krajowej, ale również europejskiej.

Znaczna część terenu arkusza objęta jest ochroną – znajduje się tu fragment Białowieckiego Parku Narodowego, Obszar Chronionego Krajobrazu Puszcza Białowieska, rezerwat przyrody, użytki ekologiczne, obszary Natura 2000 oraz bardzo liczne pomniki przyrody.

Białowiecki Park Narodowy (BPN) jest najstarszym parkiem narodowym w Polsce. Jego początki sięgają 1921 r., kiedy to na obszarze najlepiej zachowanej pierwotnej Puszczy Białowieskiej utworzono rezerwat, który w 1932 roku przemianowano na „Park Narodowy w Białowieży”. W roku 1947 obiekt ten reaktywowano jako Białowiecki Park Narodowy. W 1977 roku UNESCO włączyło Białowiecki Park Narodowy w poczet światowych rezerwatów biosfery, a w 1979 r. uznano go za pierwszy i jedyny w Polsce przyrodniczy Obiekt Dziedzictwa Światowego. W 1992 roku UNESCO rozszerzyło granice Obiektu Dziedzictwa Światowego na przyległy do BPN białoruski park „Białowieżská Puszcza”. W ten sposób powstał transgraniczny, polsko-białoruski Obiekt Dziedzictwa Światowego.

BPN chroni najlepiej zachowany fragment ostatniego na niżu Europy lasu naturalnego, o cechach lasu pierwotnego (lasy takie rozciągały się w strefie lasów liściastych i mieszanych). Jest to las wielowiekowy i wielogatunkowy, o zróżnicowanej strukturze przestrzennej i niespotykanym bogactwie świata roślin i zwierząt. Wiele gatunków to gatunki właściwe lasom pierwotnym, które gdzie indziej zostały już wytępione lub są poważnie zagrożone, a Park jest dla nich często ostatnią ostoją. O wartości i unikatowości Białowieckiego Parku Narodowego i całej Puszczy Białowieskiej stanowi jednak nie liczba, a jakość występujących w niej gatunków. Spośród ssaków spotykamy tu żubra; z ptaków występują tu m.in.: sówecz-

ka, dzięcioł trójpalczasty i dzięcioł białostrzbiety; z chrząszczy – żerdzianka Urrusowa, pachnica dębowa, rozmiarz kolweński, z motyli – lotnica zyska czy szlaczkoń torfowiec.

Obecnie BPN zajmuje całkowitą powierzchnię 10 517,27 ha (obejmuje około 17% Puszczy Białowieskiej). Do BPN należą też 3 enklawy: Park Pałacowy w Białowieży, rezerwat pokazowy żubrów i rezerwat hodowlany żubrów. Na obszarze omawianego arkusza znajduje się jedynie część rezerwatu hodowlanego żubrów.

Żubr jest symbolem Parku i Puszczy Białowieskiej. Właśnie tutaj, w Puszczy Białowieskiej, rozpoczęto w 1929 roku proces przywracania naturze tego gatunku, któremu groziło wymarcie. Dzięki wieloletnim staraniom uczonych i pracowników Parku proces restytucji żubra zakończył się sukcesem. Obecnie w Puszczy Białowieskiej występuje najbardziej liczna populacja wolnościowa na świecie. W polskiej części Puszczy szacowana jest ona na ok. 470 sztuk.

Obszar Chronionego Krajobrazu Puszcza Białowieska (OChKPB) utworzono w 1986 r. w celu zachowania kompleksów leśnych Puszczy Białowieskiej. Obejmuje on Puszcze Białowieską wraz z jej obrzeżami. Całkowita jego powierzchnia wynosi 78 538 ha.

Najcenniejsze fragmenty Puszczy Białowieskiej objęte są ochroną w formie rezerwatów leśnych (tabela 5).

Największą powierzchnię ma rezerwat „Lasy Naturalne Puszczy Białowieskiej”. Tworzy go 19 odrębnych enklaw rozrzuconych po całym obszarze puszczy, obejmujących cenne fragmenty lasów nie włączonych do Białowieskiego Parku Narodowego. Na obszarze arkusza Hajnówka znajduje się 8 z nich. Dominują w nim najbardziej charakterystyczne dla Puszczy Białowieskiej łągi i olsy oraz siedliska leśne z dominacją starych drzewostanów z dużym udziałem olszy, dębu, jesionu. Występują tu prawie wszystkie typy zbiorowisk leśnych Puszczy.

Rezerwat „Szczekotowo” utworzono w celu zachowania fragmentu Puszczy Białowieskiej, obejmującego zbiorowiska grądowe z licznymi drzewami pomnikowymi oraz największe na tym terenie skupienia kurhanów wczesnośredniowiecznych, jak również pozostałości po smolarni z XVIII wieku.

Rezerwat „Lipiny” chroni fragment lasu mieszanego ze stanowiskiem dębu bezszypułkowego, jedynym na terenie Puszczy Białowieskiej, który występuje tutaj obok dębu szypułkowego. Dąb bezszypułkowy ma w Puszczy północno-wschodnią granicę zasięgu.

Celem rezerwatu „Dębowy Grąd” jest zachowanie w stanie naturalnym fragmentu Puszczy z dorodnym wielogatunkowym drzewostanem z dużym udziałem dębu i jesionu.



Zadaniem „Rezerwatu Krajobrazowego im. prof. Władysława Szafera” jest ochrona naturalnego krajobrazu Puszczy Białowieskiej wzdłuż szosy Hajnówka–Białowieża. Rezerwat obejmuje pas lasu długości prawie 17 km. Daje dobry przegląd składu gatunkowego i struktury głównych typów zbiorowisk leśnych. Specjaliści doliczyli się na tym terenie aż 17 zespołów leśnych oraz kilka nieleśnych. W granicach rezerwatu znalazły się m.in. zbiorowiska, które nie występują w Białowieskim Parku Narodowym, takie jak: ciepłolubne dąbrowy, pewne formy borów mieszanych oraz grądy z gatunkami ciepłolubnymi i licznymi rzadkimi elementami flory.

Celem rezerwatu „Głęboki Ką” jest zachowanie w naturalnym stanie fragmentu Puszczy Białowieskiej, obejmującego bór świerkowy torfowcowy o charakterze borealnym, z licznymi gatunkami mchów i wątrobowców. Zbiorowisko to jest typowe dla północnych regionów Europy.

Na obszarze omawianego arkusza utworzono 485 pomników przyrody żywej i 2 pomniki przyrody nieożywionej oraz 33 użytki ekologiczne (tabela 5). Spośród drzew pomnikowych najliczniej występują sosny zwyczajne, świerki pospolite oraz dęby szypułkowe. Do pomników przyrody nieożywionej należą głazy narzutowe. Użytki ekologiczne chronią łąki i torfowiska w dolinach rzek oraz niewielkie bagienka śródleśne. Stanowią one ostoję roślinności wodnej, bagiennej i torfowiskowej. Są to także dogodne żerowiska ssaków i ptaków, których liczne gatunki odbywają tutaj lęgi, np. w dolinie Leśnej i Chwiszczeja stwierdzono lęgi 50 gatunków ptaków.

Tabela 5

**Wykaz rezerwatów, pomników przyrody i użytków ekologicznych**

Numer obiektu na mapie	Forma ochrony	Miejscowość (Nadleśnictwo, nr oddziału)	<u>Gmina</u> Powiat	Rok zatwierdzenia	Rodzaj obiektu (powierzchnia w ha)
1	2	3	4	5	6
1.	R	(Białowieża, Hajnówka, Browsk)	<u>Białowieża,</u> <u>Hajnówka, Na-</u> <u>rewka, Narew,</u> <u>Dubicze Cer-</u> <u>kiewne</u> hajnowski	2003	L – „Lasy Naturalne Puszczy Białowieskiej” (19 enklaw – 8581,62 ha*)
2.	R	Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1979	L – „Szczekotowo” (36,63)
3.	R	Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1962	L – „Lipiny” (56,29)
4.	R	Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1985	L – „Dębowy Grąd” (100,17)

1	2	3	4	5	6
5.	R	Białowieża	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1969	L – „Rezerwat krajobrazowy im. prof. Władysława Szafera” (1356,91*)
6.	R	Hajnowka	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1979	L – „Głęboki Kąt” (40,26)
7.	P	(Nadleśnictwo Browsk, 178B)	<u>Narewka</u> hajnowski	1994	Pn – G (gnejs)
8.	P	(Nadleśnictwo Haj- nowka, 209B1)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	2007	Pż – dąb szypułkowy
9.	P	(Nadleśnictwo Haj- nowka, 209B1)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	2007	Pż – dąb szypułkowy
10.	P	(Nadleśnictwo Haj- nowka, 209B1)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	2007	Pż – dąb szypułkowy
11.	P	(Nadleśnictwo Haj- nowka, 212Bf)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
12.	P	(Nadleśnictwo Haj- nowka, 212Bf)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
13.	P	(Nadleśnictwo Haj- nowka, 212Bf)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
14.	P	(Nadleśnictwo Haj- nowka, 212Bf)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
15.	P	(Nadleśnictwo Haj- nowka, 213Dp)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	2007	Pż – świerk pospolity
16.	P	(Nadleśnictwo Haj- nowka, 213Cf)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	2007	Pż – lipa drobnolistna
17.	P	(Nadleśnictwo Haj- nowka, 213Ca)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	2007	Pż – świerk pospolity
18.	P	(Nadleśnictwo Haj- nowka, 213Ca)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	2007	Pż – dąb szypułkowy
19.	P	(Nadleśnictwo Haj- nowka, 213Ca)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	207	Pż – dąb szypułkowy
20.	P	(Nadleśnictwo Haj- nowka, 213Dk)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
21.	P	(Nadleśnictwo Haj- nowka, 213Dh)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
22.	P	(Nadleśnictwo Haj- nowka, 213Dh)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
23.	P	(Nadleśnictwo Haj- nowka, 214Cb)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
24.	P	(Nadleśnictwo Haj- nowka, 214Cb)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
25.	P	(Nadleśnictwo Haj- nowka, 214Cb)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
26.	P	(Nadleśnictwo Haj- nowka, 214Cb)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
27.	P	(Nadleśnictwo Haj- nowka, 214Cb)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
28.	P	(Nadleśnictwo Haj- nowka, 214Ca)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1993	Pż – świerk pospolity
29.	P	(Nadleśnictwo Haj- nowka, 214Db)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	2007	Pż – dąb szypułkowy
30.	P	(Nadleśnictwo Haj- nowka, 214Db)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	2007	Pż – dąb szypułkowy
31.	P	(Nadleśnictwo Haj- nowka, 214Db)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	2007	Pż – dąb szypułkowy
32.	P	(Nadleśnictwo Haj- nowka, 214Db)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	2007	Pż – świerk pospolity

1	2	3	4	5	6
33.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 214Db)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	2007	Pż – świerk pospolity
34.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 214Db)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – świerk pospolity
35.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 214Db)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – jesion wyniosły
36.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 214Db)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – grab pospolity
37.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 214Db)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – jesion wyniosły
38.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 214Db)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
39.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 214Db)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – klon pospolity
40.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 214Db)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb z sosną
41.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 214Db)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – grab pospolity
42.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 214Db)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – jesion wyniosły
43.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 214Db)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
44.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 246Ac)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	2007	Pż – świerk pospolity
45.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 246Af)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	2007	Pż – dąb szypułkowy
46.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 246Af)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	2007	Pż – świerk pospolity
47.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 242Cb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
48.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 242Cb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
49.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 242Cb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
50.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 272Ad)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	2007	Pż – dąb szypułkowy
51.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 272Dh)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	2007	Pż – dąb szypułkowy
52.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 245Ch)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	2007	Pż – dąb szypułkowy
53.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 245Ch)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	2007	Pż – świerk pospolity
54.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 274Ac)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	2007	Pż – dąb szypułkowy
55.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 274Ac)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	2007	Pż – świerk pospolity
56.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 274Ac)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	2007	Pż – dąb szypułkowy
57.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 274Cc)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
58.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 275Bb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
59.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 275Cd)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
60.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 275Cd)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – lipa drobnolistna

1	2	3	4	5	6
61.	P	m. Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1994	Pż – lipa drobnolistna
62.	P	m. Hajnówka	<u>Hajnówka</u> Hajnowski	1994	Pż – klon zwyczajny
63.	P	m. Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1994	Pż – lipa drobnolistna
64.	P	m. Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1994	Pż – lipa drobnolistna
65.	P	m. Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1994	Pż – klon zwyczajny
66.	P	m. Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1994	Pż – klon zwyczajny
67.	P	m. Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1994	Pż – klon zwyczajny
68.	P	m. Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1994	Pż – klon zwyczajny
69.	P	m. Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1994	Pż – klon zwyczajny
70.	P	m. Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1994	Pż – dąb szypułkowy
71.	P	m. Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1994	Pż – dąb szypułkowy
72.	P	(Nadleśnictwo Haj- nówka, 302Cg)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
73.	P	(Nadleśnictwo Haj- nówka, 302Cg)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
74.	P	(Nadleśnictwo Haj- nówka, 302Da)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
75.	P	(Nadleśnictwo Haj- nówka, 302Dc)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
76.	P	(Nadleśnictwo Haj- nówka, 302Dc)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
77.	P	(Nadleśnictwo Haj- nówka, 302Dc)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
78.	P	(Nadleśnictwo Haj- nówka, 302Dc)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
79.	P	(Nadleśnictwo Haj- nówka, 302Dc)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
80.	P	(Nadleśnictwo Haj- nówka, 302Dc)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
81.	P	(Nadleśnictwo Haj- nówka, 303Dg)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1996	Pn – G
82.	P	(Nadleśnictwo Haj- nówka, 304Cd)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
83.	P	(Nadleśnictwo Haj- nówka, 304Cd)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
84.	P	(Nadleśnictwo Haj- nówka, 304Cd)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
85.	P	(Nadleśnictwo Haj- nówka, 304Cd)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
86.	P	(Nadleśnictwo Haj- nówka, 304Cd)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
87.	P	(Nadleśnictwo Haj- nówka, 304Cd)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
88.	P	(Nadleśnictwo Haj- nówka, 304Cd)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna

1	2	3	4	5	6
89.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 304Dd)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
90.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 304Dd)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
91.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 305Cg)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	2007	Pż – dąb szypułkowy
92.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 305Cg)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
93.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 305Cg)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
94.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 305Df)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
95.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 305Df)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
96.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 305Df)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
97.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 305Df)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
98.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 305Df)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
99.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 305Df)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
100.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 305Df)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
101.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 306Cg)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
102.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 306Cf)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
103.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 306Cf)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
104.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 306Dh)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
105.	P	m. Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1994	Pż – dąb szypułkowy
106.	P	m. Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1994	Pż – dąb szypułkowy
107.	P	m. Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1994	Pż – dąb szypułkowy
108.	P	m. Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1994	Pż – dąb szypułkowy
109.	P	m. Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1994	Pż – dąb szypułkowy
110.	P	m. Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1994	Pż – lipa drobnolistna
111.	P	m. Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1994	Pż – dąb szypułkowy
112.	P	m. Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1994	Pż – dąb szypułkowy
113.	P	m. Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1994	Pż – dąb szypułkowy
114.	P	m. Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1994	Pż – dąb szypułkowy
115.	P	m. Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1994	Pż – dąb szypułkowy
116.	P	m. Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1994	Pż – wiąz szypułkowy

1	2	3	4	5	6
117.	P	m. Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1994	Pż – robinia akacjowa
118.	P	m. Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1994	Pż – dąb szypułkowy
119.	P	m. Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1994	Pż – dąb szypułkowy
120.	P	m. Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1994	Pż – dąb szypułkowy
121.	P	m. Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1994	Pż – dąb szypułkowy
122.	P	m. Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1994	Pż – dąb szypułkowy
123.	P	m. Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1994	Pż – dąb szypułkowy
124.	P	m. Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1994	Pż – dąb szypułkowy
125.	P	m. Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1994	Pż – dąb szypułkowy
126.	P	m. Hajnówka	<u>Hajnówka</u> Hajnowski	1994	Pż – dąb szypułkowy
127.	P	m. Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1994	Pż – dąb szypułkowy
128.	P	m. Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1994	Pż – dąb szypułkowy
129.	P	m. Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1994	Pż – dąb szypułkowy
130.	P	m. Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1994	Pż – dąb szypułkowy
131.	P	m. Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1994	Pż – dąb szypułkowy
132.	P	m. Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1994	Pż – dąb szypułkowy
133.	P	m. Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1994	Pż – dąb szypułkowy
134.	P	m. Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1994	Pż – dąb szypułkowy
135.	P	m. Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1994	Pż – sosna zwyczajna
136.	P	m. Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1994	Pż – sosna zwyczajna
137.	P	m. Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1994	Pż – sosna zwyczajna
138.	P	m. Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
139.	P	m. Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
140.	P	m. Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
141.	P	m. Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
142.	P	m. Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
143.	P	m. Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
144.	P	m. Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna

1	2	3	4	5	6
145.	P	m. Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
146.	P	m. Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
147.	P	m. Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
148.	P	m. Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – klon zwyczajny
149.	P	m. Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
150.	P	m. Hajnówka	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
151.	P	(Nadleśnictwo Haj- nówka, 329Bd)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
152.	P	(Nadleśnictwo Haj- nówka, 330Ad)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
153.	P	(Nadleśnictwo Haj- nówka, 330Ad)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
154.	P	(Nadleśnictwo Haj- nówka, 330Ad)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
155.	P	(Nadleśnictwo Haj- nówka, 330Ad)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
156.	P	(Nadleśnictwo Haj- nówka, 330Ad)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
157.	P	(Nadleśnictwo Haj- nówka, 330Ab)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
158.	P	(Nadleśnictwo Haj- nówka, 330Ab)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
159.	P	(Nadleśnictwo Haj- nówka, 330Bc)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
160.	P	(Nadleśnictwo Haj- nówka, 330Bc)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
161.	P	(Nadleśnictwo Haj- nówka, 330Bc)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
162.	P	(Nadleśnictwo Haj- nówka, 330Bc)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
163.	P	(Nadleśnictwo Haj- nówka, 330Bc)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
164.	P	(Nadleśnictwo Haj- nówka, 330Bc)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
165.	P	(Nadleśnictwo Haj- nówka, 330Bc)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
166.	P	(Nadleśnictwo Haj- nówka, 330Bc)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
167.	P	(Nadleśnictwo Haj- nówka, 330Bc)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
168.	P	(Nadleśnictwo Haj- nówka, 331Ac)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
169.	P	(Nadleśnictwo Haj- nówka, 332Ba)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – sosna zwyczajna
170.	P	(Nadleśnictwo Haj- nówka, 333Ab)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
171.	P	(Nadleśnictwo Haj- nówka, 333Ac)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
172.	P	(Nadleśnictwo Haj- nówka, 334Ag)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy

1	2	3	4	5	6
173.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 334Ac)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
174.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 334Ac)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
175.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 334Ac)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
176.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 334Ac)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
177.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 334Ac)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
178.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 334Ac)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
179.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 334Ac)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
180.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 334Ac)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
181.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 334Ac)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – jesion wyniosły
182.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 334Ac)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – jesion wyniosły
183.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 334Ac)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
184.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 334Bb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
185.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 334Bb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
186.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 334Bb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
187.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 334Bb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
188.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 334Bb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
189.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 334Bb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
190.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 334Bb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
191.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 334Bb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
192.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 334Bb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
193.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 334Bb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
194.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 334Bb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
195.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 332Dd)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
196.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 332Dd)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
197.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 333Cc)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – świerk pospolity
198.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 333Cc)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1996	Pż – świerk pospolity
199.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 333Cc)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1996	Pż – świerk pospolity
200.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 333Cc)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna



1	2	3	4	5	6
201.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 334Cd)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – jesion wyniosły
202.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 334Cb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
203.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 334Cb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
204.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 334Cb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
205.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 334Cb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – świerk pospolity
206.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 334Cb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
207.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 334Cb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – jesion wyniosły
208.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 334Cd)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
209.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 334Dc)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
210.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 334Dc)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
211.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 355Aa)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	2007	Pż – świerk pospolity
212.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 355Aa)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	2007	Pż – świerk pospolity
213.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 355Aa)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	2007	Pż – świerk pospolity
214.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 359Bb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
215.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 359Bb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
216.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 359Bb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
217.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 360Ab)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
218.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 359Ca)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
219.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 359Dc)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
220.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 359Dc)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
221.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 359Dc)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
222.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 389Aa)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
223.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 389Aa)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
224.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 389Bb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1963	Pż – dąb szypułkowy
225.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 391Aa)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
226.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 391Aa)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
227.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 391Aa)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
228.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 391Aa)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna

1	2	3	4	5	6
229.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 391Aa)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
230.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 392Bd)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1996	Pż – dąb szypułkowy
231.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 392Bd)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1996	Pż – lipa drobnolistna
232.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 392Bd)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1996	Pż – dąb szypułkowy
233.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 364Cf)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1986	Pż – dąb szypułkowy
234.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 364Cg)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1986	Pż – dąb szypułkowy
235.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 364Cg)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
236.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 364Cg)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
237.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 364Cg)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
238.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 364Cb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
239.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 364Cb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
240.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 364Cb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1986	Pż – 6 dębów szypułkowych, 2 graby pospolite, 1 jesion wyniosły, 1 lipa szerokolistna
241.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 364Cd)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1996	Pż – dąb szypułkowy
242.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 364Cd)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1986	Pż – dąb szypułkowy
243.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 364Cd)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1986	Pż – 5 dębów szypułkowych, 3 lipy szerokolistne, 2 świerki pospolite
244.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 364Db)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1976	Pż – dąb szypułkowy
245.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 364Db)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1976	Pż – dąb szypułkowy
246.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 364Db)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
247.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 364Db)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
248.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 364Db)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1986	Pż – 2 dęby szypułkowe
249.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 364Db)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1986	Pż – 4 dęby szypułkowe, 2 lipy szerokolistne
250.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 364Db)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1986	Pż – świerk pospolity
251.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 364Db)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1986	Pż – dąb szypułkowy
252.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 364Db)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1986	Pż – dąb szypułkowy
253.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 364Db)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1986	Pż – 2 olsze czarne
254.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 388Dh)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
255.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 388Dh)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna

1	2	3	4	5	6
256.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 388Dd)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
257.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 390Dd)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
258.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 390Dd)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
259.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 392Cf)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1990	Pż – dąb szypułkowy
260.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 392Cf)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1990	Pż – klon pospolity
261.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 392Cf)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1990	Pż – dąb szypułkowy
262.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 392Cf)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1990	Pż – dąb szypułkowy
263.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 392Cf)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1990	Pż – dąb szypułkowy
264.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 392Cf)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1990	Pż – lipa drobnolistna
265.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 392Cg)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1990	Pż – dąb szypułkowy
266.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 392Cf)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1990	Pż – świerk pospolity
267.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 392Ca)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
268.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 392Cd)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
269.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 392Cd)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
270.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 392Cb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1990	Pż – dąb szypułkowy
271.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 392Cb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1990	Pż – dąb szypułkowy
272.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 392Cb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1990	Pż – dąb szypułkowy
273.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 392Cb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1990	Pż – dąb szypułkowy
274.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 392Cb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1990	Pż – dąb szypułkowy, grab zwyczajny
275.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 392Cb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1990	Pż – grab zwyczajny
276.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 392Cb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1990	Pż – dąb szypułkowy
277.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 392Cb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1990	Pż – dąb szypułkowy
278.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 392Cb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1990	Pż – grab zwyczajny
279.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 392Cb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1990	Pż – dąb szypułkowy
280.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 392Cb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1990	Pż – dąb szypułkowy
281.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 392Cb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1990	Pż – dąb szypułkowy
282.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 420Aa)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1996	Pż – 2 świerki pospolite
283.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 420Aa)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1996	Pż – dąb szypułkowy

1	2	3	4	5	6
284.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 420Aa)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1996	Pż – dąb szypułkowy
285.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 420Ad)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1996	Pż – lipa drobnolistna
286.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 392D)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
287.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 392Dk)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1996	Pż – jesion wyniosły
288.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 392DI)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1986	Pż – jesion wyniosły
289.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 412A1)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1993	Pż – sosna zwyczajna
290.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 412A1)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1993	Pż – sosna zwyczajna
291.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 412Bm)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
292.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 412Bm)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	2007	Pż – sosna zwyczajna
293.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 412Bm)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	2007	Pż – sosna zwyczajna
294.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 412Bm)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	2007	Pż – sosna zwyczajna
295.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 412Bm)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	2007	Pż – dąb szypułkowy
296.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 412Bm)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	2007	Pż – sosna zwyczajna
297.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 412Bm)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	2007	Pż – sosna zwyczajna
298.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 413Ao)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1978	Pż – dąb szypułkowy
299.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 413Af)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	2007	Pż – dąb szypułkowy
300.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 414Bd)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
301.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 414Bd)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
302.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 415Ag)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	2007	Pż – świerk pospolity
303.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 415Ag)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	2007	Pż – świerk pospolity
304.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 415Cd)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	2007	Pż – dąb szypułkowy
305.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 415Cb)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
306.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 415Cb)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
307.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 415Cb)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
308.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 416Dd)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	2007	Pż – dąb szypułkowy
309.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 416Aa)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1996	Pż – sosna zwyczajna
310.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 418Af)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
311.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 418Cb)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy

1	2	3	4	5	6
312.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 418Cb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
313.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 418Cb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
314.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 418Cb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
315.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 418Cb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
316.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 418Cb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
317.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 418Cb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
318.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 418Cb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
319.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 418Cb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
320.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 418Cb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
321.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 418Cb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
322.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 418Cb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
323.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 418Cb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
324.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 418Cb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
325.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 419Da)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1996	Pż – sosna zwyczajna
326.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 419Da)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	2007	Pż – świerk pospolity
327.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 419Da)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	2007	Pż – świerk pospolity
328.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 419Da)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	2007	Pż – świerk pospolity
329.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 419Da)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	2007	Pż – świerk pospolity
330.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 419Da)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	2007	Pż – świerk pospolity
331.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 419Dc)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1996	Pż – sosna zwyczajna
332.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 419Dd)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
333.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 420Af)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
334.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 420Af)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
335.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 420Af)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
336.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 420Af)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
337.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 420Af)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1996	Pż – dąb szypułkowy
338.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 420Ag)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
339.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 420Ah)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy

1	2	3	4	5	6
340.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 420Ah)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
341.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 420Ai)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
342.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 420Ai)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
343.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 420Ai)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1993	Pż – lipa drobnolistna
344.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 420Ai)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
345.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 420Ai)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
346.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 420Ai)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1993	Pż – lipa drobnolistna
347.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 445Aj)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1993	Pż – świerk pospolity
348.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 445Aj)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
349.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 445Ak)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
350.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 446Aa)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1993	Pż – sosna pospolita
351.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 446Aa)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1993	Pż – sosna pospolita
352.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 446Ad)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1993	Pż – sosna pospolita
353.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 446Ad)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1993	Pż – sosna pospolita
354.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 446Bc)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1993	Pż – sosna pospolita
355.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 446Bc)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1993	Pż – sosna pospolita
356.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 446Bc)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1993	Pż – sosna pospolita
357.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 446Bc)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1993	Pż – sosna pospolita
358.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 446Bc)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1993	Pż – sosna pospolita
359.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 446Bc)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1993	Pż – sosna pospolita
360.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 411Ch)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	2007	Pż – dąb szypułkowy
361.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 411Ch)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	2007	Pż – dąb szypułkowy
362.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 436Bd)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
363.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 436Bj)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
364.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 436Bj)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
365.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 439Ci)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1998	Pż – dąb szypułkowy
366.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 439Ca)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1998	Pż – jesion wyniosły
367.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 439Ca)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1998	Pż – dąb szypułkowy

1	2	3	4	5	6
368.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 440Ad)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
369.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 440Cg)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
370.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 440Bb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
371.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 440Bf)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
372.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 440Bf)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	2007	Pż – dąb szypułkowy
373.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 440Bf)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	2007	Pż – świerk pospolity
374.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 441Ag)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – jesion wyniosły
375.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 440Da)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
376.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 440Da)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – świerk pospolity
377.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 440Da)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – lipa drobnolistna
378.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 440Db)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
379.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 440Db)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
380.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 440Db)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
381.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 442Bd)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1996	Pż – sosna zwyczajna
382.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 442Bd)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1996	Pż – sosna zwyczajna
383.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 442Bd)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1996	Pż – sosna zwyczajna
384.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 442Bf)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1996	Pż – sosna zwyczajna
385.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 443Aa)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – sosna zwyczajna
386.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 443Aa)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – sosna zwyczajna
387.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 443Aa)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – sosna zwyczajna
388.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 443Aa)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – sosna zwyczajna
389.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 443Aa)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – sosna zwyczajna
390.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 443Aa)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – sosna zwyczajna
391.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 443Aa)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – sosna zwyczajna
392.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 443Aj)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – sosna zwyczajna
393.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 444Bb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
394.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 444Bb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
395.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 444Bb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy

1	2	3	4	5	6
396.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 444Bb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
397.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 444Bb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
398.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 444Bb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
399.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 444Ba)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – świerk pospolity
400.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 444Bc)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
401.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 444Bc)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
402.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 444Bc)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
403.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 444Bc)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – sosna zwyczajna
404.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 444Bc)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – sosna zwyczajna
405.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 445Ad)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – sosna zwyczajna
406.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 445Ad)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – sosna zwyczajna
407.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 443Ed)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1983	Pż – brzoza brodawkowata
408.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 443Ed)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1983	Pż – sosna zwyczajna
409.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 443Ed)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1983	Pż – sosna zwyczajna
410.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 443Ed)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1983	Pż – sosna zwyczajna
411.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 443Ed)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	2007	Pż – sosna zwyczajna
412.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 461Ca)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
413.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 461Bi)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
414.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 463Ac)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1998	Pż – dąb szypułkowy
415.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 463Ac)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1998	Pż – dąb szypułkowy
416.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 464Ab)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
417.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 463Ac)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1998	Pż – dąb szypułkowy
418.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 463Ac)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1998	Pż – dąb szypułkowy
419.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 466Bg)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
420.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 466Bg)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
421.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 466Bg)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
422.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 466Bb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
423.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 466Bb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	2007	Pż – dąb szypułkowy



1	2	3	4	5	6
424.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 469C)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1984	Pż – 4 sosny zwyczajne
425.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 487Af)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
426.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 487Bb)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
427.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 488Ab)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
428.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 491Af)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1983	Pż – dąb szypułkowy
429.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 491Af)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1983	Pż – grab pospolity
430.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 483Db)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
431.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 483Db)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
432.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 483Db)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
433.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 483Db)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
434.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 483Db)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
435.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 483Db)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
436.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 483Db)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
437.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 483Db)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
438.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 483Db)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
439.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 483Db)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
440.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 484Cd)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
441.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 484Cd)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
442.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 484Cd)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
443.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 486Db)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1993	Pż – jesion wyniosły
444.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 488Cg)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
445.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 488Cg)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
446.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 488Cb)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1993	Pż – jesion wyniosły
447.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 488Cb)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
448.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 488Cb)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
449.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 488Cb)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
450.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 488Cb)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
451.	P	(Nadleśnictwo Hajnowka, 488Cb)	<u>Hajnowka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy

1	2	3	4	5	6
452.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 488Cb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
453.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 488Da)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1983	Pż – dąb szypułkowy
454.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 488Da)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1983	Pż – dąb szypułkowy
455.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 488Da)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1983	Pż – grab pospolity
456.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 488Db)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1983	Pż – jesion wyniosły
457.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 488Db)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1983	Pż – jesion wyniosły
458.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 489Dg)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	2007	Pż – świerk pospolity
459.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 489Dg)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
460.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 489Df)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	2007	Pż – świerk pospolity
461.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 489Dh)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
462.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 511Bb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
463.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 511Bb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
464.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 511Bb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
465.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 512Bd)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1978	Pż – dąb szypułkowy
466.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 515Ad)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
467.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 515Ad)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
468.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 515Ba)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
469.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 516Aa)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
470.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 516Aa)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
471.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 519Ad)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
472.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 511Cb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
473.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 511Cb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
474.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 511Cb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
475.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 511Cb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
476.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 511Cb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
477.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 511Cb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
478.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 511Cb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
479.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 511Cb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy

1	2	3	4	5	6
480.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 511Cb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
481.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 511Cb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
482.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 511Cb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
483.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 511Cb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
484.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 511Cb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
485.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 511Cb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1993	Pż – dąb szypułkowy
486.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 513Dg)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1999	Pż – sosna zwyczajna
487.	P	(Nadleśnictwo Hajnówka, 514Cg)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1959	Pż – dąb szypułkowy
488.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 521Cc)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1996	Pż – sosna pospolita
489.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 674Cc)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1996	Pż – sosna pospolita
490.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 674Cc)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1996	Pż – sosna pospolita
491.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 674Cc)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1996	Pż – sosna pospolita
492.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 674Cc)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1996	Pż – sosna pospolita
493.	P	(Nadleśnictwo Białowieża, 674Cc)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1996	Pż – sosna pospolita
494.	U	(Nadleśnictwo Narewka 117Ca)	<u>Narewka</u> hajnowski	2004	Ekosystem bagienny (2,93)
495.	U	(Nadleśnictwo Narewka 147Ci)	<u>Narewka</u> hajnowski	2004	Ekosystem bagienny (1,17)
496.	U	(Nadleśnictwo Hajnówka 211Aj, Cb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1997	Ekosystem bagienny (2,61)
497.	U	(Nadleśnictwo Hajnówka 211Dg)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1997	Ekosystem bagienny (0,39)
498.	U	(Nadleśnictwo Hajnówka 246Dn)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1997	Ekosystem bagienny (0,22)
499.	U	(Nadleśnictwo Hajnówka 356Al)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1997	Ekosystem bagienny (3,84)
500.	U	(Nadleśnictwo Hajnówka 389Bh)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1997	Ekosystem bagienny (0,36)
501.	U	Poryjewo	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1997	Ekosystem bagienny (8,87)
502.	U	Poryjewo	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1997	Ekosystem bagienny (3,44)
503.	U	Poryjewo	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1997	Ekosystem bagienny (0,27)
504.	U	Poryjewo	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1997	Ekosystem bagienny (0,08)
505.	U	Poryjewo	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1997	Ekosystem bagienny (1,52)
506.	U	Poryjewo	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1997	Ekosystem bagienny (8,34)
507.	U	Poryjewo	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1997	Ekosystem bagienny 0,10)

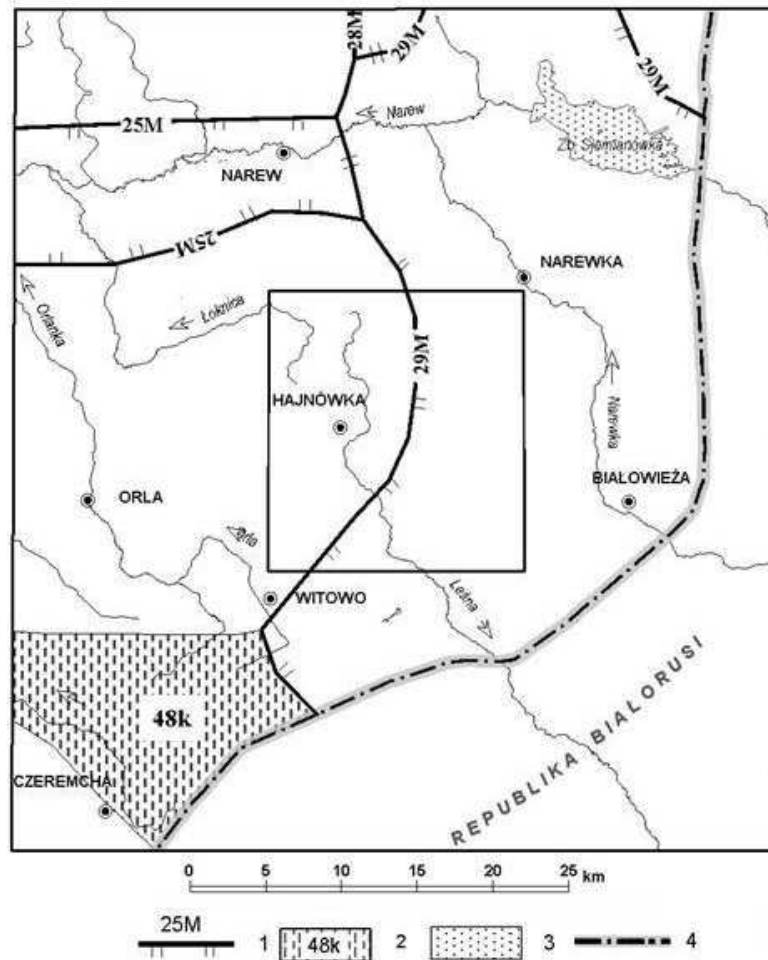
1	2	3	4	5	6
508.	U	(Nadleśnictwo Hajnówka 435Bc)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1997	Ekosystem bagienny (0,52)
509.	U	(Nadleśnictwo Hajnówka 410Fi, 435Cc, 676Cj)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1997	Ekosystem bagienny (3,81)
510.	U	(Nadleśnictwo Hajnówka 435Ck)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1997	Ekosystem bagienny (0,74)
511.	U	(Nadleśnictwo Hajnówka 435Eb)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1997	Ekosystem bagienny (2,24)
512.	U	(Nadleśnictwo Hajnówka 435Ck)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1997	Ekosystem bagienny (5,46)
513.	U	(Nadleśnictwo Hajnówka 412Ak)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1997	Ekosystem bagienny (0,60)
514.	U	(Nadleśnictwo Hajnówka 413Ax)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1997	Ekosystem bagienny (1,23)
515.	U	(Nadleśnictwo Hajnówka 412Df,d, 437Bh, 437Ba)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1997	Ekosystem bagienny (15,60**)
516.	U	(Nadleśnictwo Hajnówka 413Bh)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1997	Ekosystem bagienny (0,28)
517.	U	(Nadleśnictwo Hajnówka 439Di)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1997	Ekosystem bagienny (0,72)
518.	U	(Nadleśnictwo Hajnówka 435Bc)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1997	Ekosystem bagienny (0,52)
519.	U	(Nadleśnictwo Hajnówka 440Af, 439Df)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1997	Ekosystem bagienny (1,36)
520.	U	(Nadleśnictwo Hajnówka 459Bf)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1997	Ekosystem bagienny (0,28)
521.	U	(Nadleśnictwo Hajnówka 460Af,g,h,i, 459Bhgj)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1997	Ekosystem bagienny (11,11)
522.	U	(Nadleśnictwo Hajnówka 459l,m)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1997	Ekosystem bagienny (5,48)
523.	U	(Nadleśnictwo Hajnówka 460Ca,c, 483Ba, 484Aa,b,c,d, 484Ca)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1997	Ekosystem bagienny (71,80)
524.	U	(Nadleśnictwo Hajnówka 534Ac)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1997	Ekosystem bagienny (0,33)
525.	U	(Nadleśnictwo Hajnówka 534bc)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1997	Ekosystem bagienny (0,68)
526.	U	(Nadleśnictwo Białowieża 445Dn, 469Bd)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1997	Ekosystem bagienny (0,33)
527.	U	(Nadleśnictwo Białowieża 470Af,Ch, Ca, Da, 471Cf)	<u>Hajnówka</u> hajnowski	1997	Ekosystem bagienny (36,67*)

Rubryka 2: R – rezerwat, P – pomnik przyrody, U – użytek ekologiczny

Rubryka 6: L – leśny, Pż – pomnik przyrody żywej, Pn – pomnik przyrody nieożywionej, rodzaj obiektu: G – głąz narzutowy, \* – część na obszarze sąsiedniego arkusza, \*\* – w 2 polach

Według systemu ECONET (Liro, 1998) wschodnia część omawianego terenu znajduje się w obrębie międzynarodowego obszaru węzłowego 29M – Obszar Puszczy Białowieskiej,

który obejmuje teren Puszczy wraz z przyległymi do niej terenami bagiennymi i leśnymi, gdzie zachowały się liczne fitocenozy o charakterze zbliżonym do naturalnego (fig. 4).



**Fig. 4. Położenie arkusza Hajnówka na tle systemu ECINET (Liro, 1998)**

1 – granica obszaru węzłowego o znaczeniu międzynarodowym, jego numer i nazwa: 25M – Obszar Doliny Górnej Narwi, 28M – Obszar Puszczy Knyszyńskiej, 29M – Obszar Puszczy Białowieskiej; 2 – korytarz ekologiczny o znaczeniu krajowym, jego numer i nazwa: 48k – Korytarz Nurca  
3 – zbiornik wodny, 4 – granica państwa

Na terenie omawianego arkusza utworzono również obszar Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000. Jest to obszar specjalnej ochrony ptaków i specjalny obszar ochrony siedlisk, o pokrywających się granicach. Nosi on nazwę Puszcza Białowieska (tabela 6).

Tabela 6

**Wykaz obszarów chronionych Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000**

Lp.	Typ obszaru	Kod obszaru	Nazwa obszaru i symbol oznaczenia na mapie	Położenie administracyjne obszaru w granicach arkusza		Powierzchnia obszaru (ha)	Położenie administracyjne obszaru w granicach arkusza			
				Dł. geogr.	Szer. geogr.		Kod NUTS	Województwo	Powiat	Gmina
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	C	PLC 200004	Puszcza Białowieska (PS)	23°43'33'' E	52°43'11'' N	63 147,6	PL344	podlaskie	Hajnówka	Hajnówka, Narewka, Białowieża

Rubryka 2: C – powierzchnia wydzielonego OSO (obszar specjalnej ochrony), odpowiada wydzielonemu obszarowi SOO (specjalny obszar ochrony)

Rubryka 4: PS – obszar specjalnej ochrony ptaków i specjalny obszar ochrony siedlisk, których granice całkowicie się pokrywają.

Rubryka 8: nazwa regionu: PL344 – Łomżyński

## **XII. Zabytki kultury**

Obszar arkusza Hajnówka położony jest w regionie Puszczy Białowieskiej. Historia tych ziem sięga epoki kamienia (mezolit, neolit). Tereny te od praczasów były ziemiami pogranicza kulturowego. Od zachodu bytowały plemiona wschodniolechickie, od wschodu plemiona wschodniosłowiańskie, na północy Bałtowie i Prusowie, a na południu Węgrzy i Tatarzy. Splotały się tu wpływy różnych wyznań, kultur i narodowości (polskiej, ruskiej, białoruskiej, żydowskiej, ormiańskiej).

W ramach opracowywania na tym terenie Archeologicznego Zdjęcia Polski (AZP) zinwentaryzowano wiele stanowisk archeologicznych. Najcenniejsze obiekty archeologiczne na omawianym terenie zostały ujęte w rejestrze wojewódzkiego konserwatora zabytków. Należą do nich kurhany szkieletowe i ciałopalne. Zostały odkryte w pobliżu Koloni Kojły oraz na terenie Puszczy Białowieskiej. Najstarsze z nich pochodzą z III–IV wieku n.e., najmłodsze z X–XIII wieku. Największą ich liczbę możemy oglądać w rezerwacie „Szczekotkowo”. Znajduje się tu 131 kurhanów pochodzących z X–XIII wieku. Ich wielkość jest różna – mają od 3 do 20 m średnicy, a wysokości od 70 do 2 m. Kurhany odkryto również na południe od osady Swinoroje, w rejonie górnego biegu potoku Jelonka. Ślady osad zinwentaryzowano w Hajnówce i w okolicy Borków, Chytrej, Dubin, Orzeszkowa, Wasilkowa oraz Rzepisk. Pochodzą one najczęściej z epoki kamienia, okresu starożytnego, wczesnego i późnego średniowiecza oraz okresu nowożytnego.

Do najcenniejszych zabytków sakralnych, położonych na tym terenie, należą dwie cerkwie w Nowoberezowie – murowana cerkiew pw. Wniebowstąpienia Pańskiego z lat 1873–76, wraz z ogrodzeniem oraz drewniana cerkiew grecko-katolicka (obecnie prawosławna) pw. św. Jana Teologa z 1771 r. Do rejestru zabytków wpisane są również dwa prawosławne cmentarze – starszy (1771 r.) znajdujący się przy drodze z Nowoberezowa do Czyżyk oraz młodszy (1859 r.), położony na południowy wschód od Nowoberezowa. Ochroną konserwatorską objęty jest także kościół parafialny p.w. Podwyższenia Krzyża, wybudowany w latach 1957–66 w Hajnówce.

## **XIII. Podsumowanie**

Obszar arkusza Hajnówka leży w północno-wschodniej części Polski obejmując swym zasięgiem tereny województwa podlaskiego, powiatu hajnowskiego. Wspomniany rejon charakteryzuje się dużymi walorami przyrodniczo-krajobrazowymi, sprzyjającymi działalności turystyczno-wypoczynkowej.

W obrębie arkusza znajduje się jedno udokumentowane złożo surowców ilastych ceramiki budowlanej – Trywieża. Nie jest ono zagospodarowane. Wyznaczono dwa obszary perspektywiczne dla udokumentowania złoża kruszywa naturalnego piaszczysto-żwirowego.

W ramach monitoringu rzek, określono ogólny jakościowy stan jednolitych części rzeki Leśnej Prawej, który oceniono jako zły – jest to wypadkowa stanu ekologicznego i stanu chemicznego. W granicach opisywanego obszaru do celów komunalnych i przemysłowych wykorzystywane są wody piętra czwartorzędowego i paleogeńskiego. Wokół ujęć nie wyznaczono stref ochrony pośredniej z uwagi na dużą głębokość do poziomów wodonośnych i dobrą izolację od wpływów powierzchniowych.

W granicach arkusza wyznaczono obszary predysponowane do lokalizowania składowisk odpadów komunalnych oraz obojętnych.

Wymagania przewidziane dla posadowienia składowisk odpadów obojętnych spełniają gliny zwałowe zlodowacenia warty występujące bezpośrednio na powierzchni obszarów wysoczyznowych, względnie pod cienką (<2,5 m) pokrywą piaszczysto-żwirowych utworów przepuszczalnych. Przeważnie leżą one bezpośrednio na łożach zastoiskowych i glinach starszych, tworząc warstwę o miąższości od kilkunastu do około 90 m. Wchodzące w skład kompleksu osadów słabo przepuszczalnych utwory zastoiskowe (iły i mułki), w rejonie Trywieży, Wasilkowa, Rzepisk i Progali występują w strefie przypowierzchniowej. Ich miąższość w północnej części arkusza dochodzić może do 22–30 m. Stanowią one podłoże gruntowe umożliwiające lokalizowanie składowisk odpadów komunalnych. W północnej części arkusza osady te powszechnie podścielają kompleks najmłodszych glin zwałowych. Utwory te mają duży udział wśród osadów międzymorenowych i istotnie poprawiają właściwości izolacyjne naturalnej bariery geologicznej.

Ograniczenia warunkowe (ochrona złóż, sąsiedztwo zwartej zabudowy) wyznaczono na niewielkich powierzchniach w okolicy Trywieży, Nowosadów i Hajnówki. Stopień zagrożenia głównego poziomu użytkowego wód podziemnych na zdecydowanej większości wskazanych obszarów określono jako bardzo niski.

Na mapie zlokalizowano dwa wyrobiska poeksploatacyjne, które mogą być rozpatrywane jako potencjalne miejsce składowania odpadów.

Lokalizacja składowisk odpadów na preferowanych obszarach powinna być poprzedzona szczegółowymi badaniami geologiczno-inżynierskimi i hydrogeologicznymi, które pozwolą na dokładne rozpoznanie parametrów określających właściwości izolacyjne glin zwałowych i osadów ilasto-mułkowych oraz ich miąższość i rozprzestrzenienie.



Jako korzystne dla budownictwa zaklasyfikowano obszary występowania wodnolodowcowych piasków i żwirów oraz glin zlodowacenia warty a także piasków i żwirów akumulacji rzecznej i jeziornej zlodowacenia wisły. Niekorzystnymi warunkami budowlanymi charakteryzują się tereny, gdzie na powierzchni odsłaniają się: słabonośne piaski w stanie luźnym, namuły, torfy i mułki.

Gleby chronione I–IVa klasy bonitacji zajmują około 10% obszaru, a większość z nich skupiona jest w zachodniej części analizowanego terenu. W dolinie rzek: Chwiszce, Leśnej Prawej i Łutowni rozwinęły się łąki na gruntach pochodzenia organicznego. Lasy zajmują około 60% powierzchni (wschodnia część arkusza).

Walory przyrodniczo-krajobrazowe omawianego terenu są wyjątkowe nie tylko w skali regionalnej i krajowej, ale również europejskiej. Znaczna część arkusza chroniona jest w ramach Wielkoprzestrzennego Systemu Obszarów Chronionych. Znajduje się tu fragment Białowieskiego Parku Narodowego, Obszar Chronionego Krajobrazu Puszcza Białowieska, 6 rezerwatów przyrody oraz obszar chroniony europejskim systemem Natura 2000. Najcenniejsze obiekty przyrody i krajobrazu są objęte ochroną konserwatorską w formie: 485 pomników przyrody żywej i 2 pomników przyrody nieożywionej oraz 33 użytków ekologicznych.

Ciekawe zabytki sakralne oraz malownicze krajobrazy sprzyjają rozwojowi działalności turystyczno-wypoczynkowej, jako alternatywnego źródła dochodów mieszkańców regionu. Przebiegają tędy liczne piesze i rowerowe szlaki turystyczne oraz ścieżki dydaktyczne. Dlatego turystykę uważa się za jeden z głównych, obok rolnictwa, kierunków zagospodarowania przestrzennego tego obszaru.

#### **XIV. Literatura**

- ANDRZEJEWSKA-KUBRAK K., GABRYŚ-GODLEWSKA A., KOZŁOWSKA O., 2007 – Mapa geologiczno-gospodarcza Polski w skali 1:50 000, arkusz Hajnówka (421) wraz z objaśnieniami. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- GRABOWSKI D. (red.), 2007 – System osłony przeciwoświsiskowej. Etap I: Mapa osuwisk i obszarów predysponowanych do występowania ruchów masowych w województwie podlaskim. Centr. Arch. Geol., Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- GRADYS A., 1971 – Sprawozdanie z prac zwiadowczych za złożami ilów do produkcji cienkościennych elementów ceramiki budowlanej przeprowadzonych w rejonie Nowoberezowo, pow. Hajnówka, woj. Białostockie. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.

- GRADYS A., 1972 – Sprawozdanie z prac zwiadowczych za złożami surowców ilastych ceramiki budowlanej przeprowadzonych na terenie powiatów: Kolno, Mońki i Hajnówka. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- INFORMACJA Podlaskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska o stanie środowiska na terenie powiatu hajnowskiego, 2009 – Wojewódzki Inspektorat Ochrony środowiska, Białystok.
- INSTRUKCJA opracowania Mapy geosrodowiskowej Polski w skali 1:50 000, 2005 – Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- KLECZKOWSKI A. S. (red.), 1990 – Mapa głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających ochrony, w skali 1:500 000. Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków.
- KONDRACKI J., 2002 – Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa.
- KWIATKOWSKI W., BAŁUK A., STEPANIUK M., 2003 – Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz: Hajnówka (421) wraz z objaśnieniami (materiały autorskie). Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- LIRO A., 1998 – Strategia wdrażania 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.
- MARKS L., BER A., GOGOŁEK W., PIOTROWSKA K. (red.), 2006 – Mapa geologiczna Polski w skali 1:500 000. Państw. Inst. Geol., 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 oraz kształtowaniem środowiska. IMiUZ, Falenty.
- PĘCZKOWSKA B., FIGIEL Z., 2004 – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000. Arkusz 421 – Hajnówka. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- Rozporządzenie** Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi. DzU nr 165 z 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 61z 2003 r., poz. 549, ze zmianami z dnia 13 marca 2009 r. DzU nr 39 z 2009 r., poz. 320.

- SACHA L., BABULA L., SASAK A, BARDEL T., HARNOWSKI M., 2009 – Dodatek nr 1 do dokumentacji geologicznej złoża ilów zastoiskowych „Trywieża” do produkcji wyrobów ceramiki budowlanej w kat. C<sub>1</sub>+B. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- SALACHNA P.,1970 – Dokumentacja geologiczna w kat. C<sub>2</sub> złoża ilów zastoiskowych „Trywieża”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- SALACHNA P.,1972 – Dokumentacja geologiczna w kat. C<sub>1</sub>+B złoża ilów zastoiskowych „Trywieża”. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- STANISZEWSKA Z.,1967 – Orzeczenie geologiczne dotyczące złoża kruszywa nienormowanego „Borysówka” i „Nowosady” oraz sprawozdanie z wykonanych prac zwiadowczych za kruszywem naturalnym w rejonach „Dubicze Cerkiewne I i II”, „Czechy Gąłowska” i „Istok”. Archiwum Urzędu Marszałkowskiego, Białystok.
- STAŚKIEWICZ E., 1979 – Orzeczenie wraz ze sprawozdaniem z prac geologiczno-zwiadowczych za złożami surowców ilastych do produkcji cienkościennych elementów ceramiki budowlanej w południowej części województwa białostockiego. 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 1:750 000. Wyd. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- STRZELECKI R., WOŁKOWICZ S., SZEWCZYK J., LEWANDOWSKI P., 1994 – Mapy radioekologiczne Polski. Część II: Mapa koncentracji uranu, toru i potasu w Polsce; Skala 1:750 000. Wyd. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- Ustawa** o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 r. (tekst jednolity). DzU nr 39 z 2007 r., poz. 251.
- WOŁKOWICZ S., MALON A., TYMIŃSKI M. (red.), 2010 – Bilans zasobów kopalni i wód podziemnych w Polsce według stanu na 31 XII 2009 r. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- WOŚ A., 1999 – Klimat Polski. Wydawnictwo PWN, Warszawa.