

Bezpieczeństwo elektrowni jądrowych z reaktorami III generacji oferowanych Polsce. Część IV. Najbardziej prawdopodobne lokalizacje elektrowni jądrowych w Polsce

Władysław Kielbasa

W 2009 r. Ministerstwo Gospodarki, w porozumieniu z samorządami, dokonało aktualizacji propozycji lokalizacyjnych elektrowni jądrowych rozważanych do 1990 r.: Żarnowiec, Kłempicz, Kopań, Nowe Miasto, Wyszaków, Malkinia, Chotcza i Gościeradów.

Spośród ww. lokalizacji, jedynie dla dwóch pierwszych: Żarnowiec oraz Warta-Kłempicz, wykonano pełen zakres pomiarów, badań i analiz lokalizacyjnych oraz przeprowadzono całą procedurę zatwierdzania lokalizacji zgodnie z ówczesnie (tj. w latach 70. i 80. ub.w.) obowiązującymi przepisami. Lokalizacja Żarnowiec została ustalona decyzjami Komisji Planowania przy Radzie Ministrów z 19 grudnia 1972 r. oraz 2 czerwca 1979 r. (aktualizacja decyzji z 1972 r.), zaś lokalizacja Warta-Kłempicz decyzją tejże Komisji Planowania z 5 czerwca 1987 r.

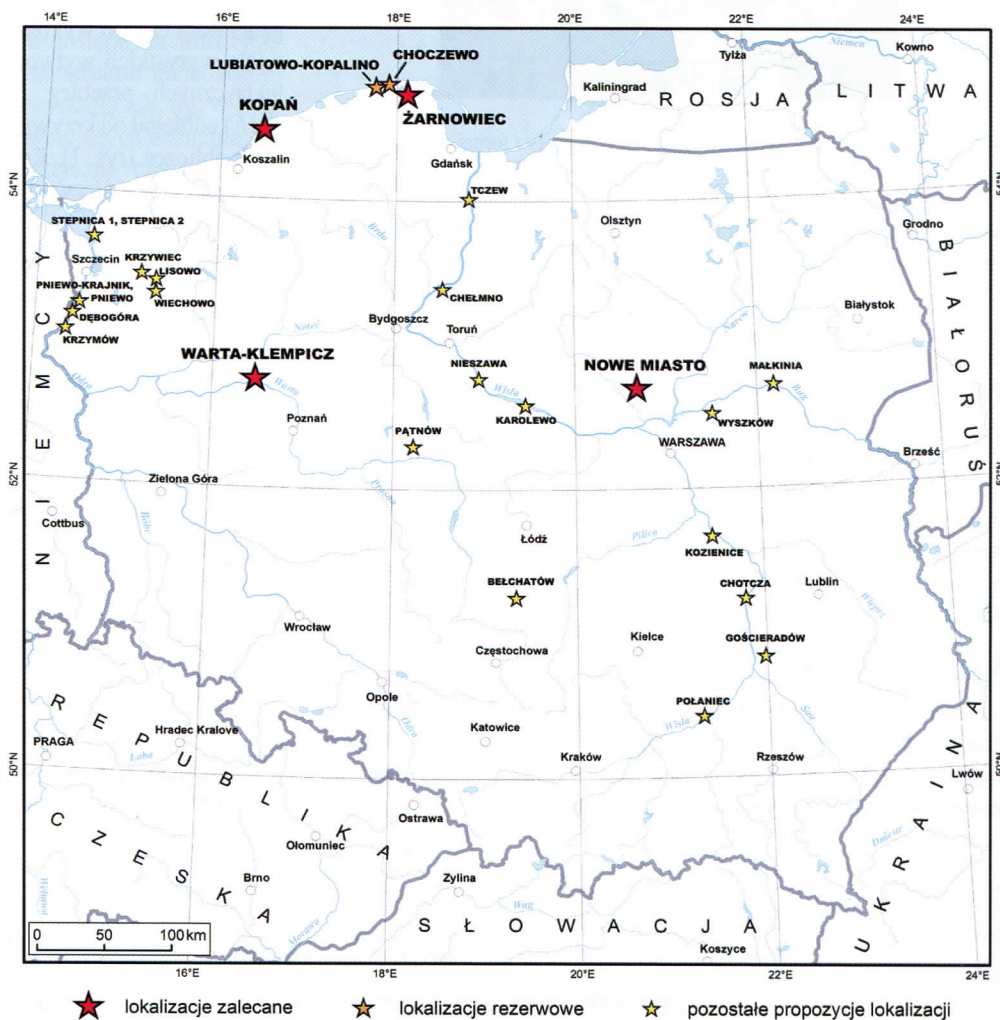
Budowa EJ „Żarnowiec” (4×464 MWe) została rozpoczęta na mocy uchwały Nr 10/82 Rady Ministrów PRL z 1 stycznia 1982 r. Roboty ziemne rozpoczęto w kwietniu 1982 r., a 11 listopada 1985 r. inwestor otrzymał zezwolenie prezesa PAA na budowę I etapu elektrowni (2×465 MWe), z punktu widzenia bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej, zaś 10 grudnia 1985 r. rozpoczęto betonowanie płyty fundamentowej budynku reaktorów I i II bloku. Budowa elektrowni została zaniechana przy ok. 40-procentowym zaawansowaniu I etapu – na mocy uchwały rządu RP z 4 września 1990 r., zaś niedokończone obiekty główne zostały porzucone i – po wyłączeniu odwodnień – częściowo zatopione, zasadniczo bez rozbiórki – jeśli nie liczyć zezłomowania elementów metalowych, które można było stosunkowo łatwo wymontować lub wyciąć.

Natomiast, na terenie lokalizacji EJ „Warta” w latach 1988–1989 wykonano prace przygotowawcze (wstępne roboty ziemne – przygotowanie terenu, rozpoczęto budowę zaplecza socjalnego budowy). Ostatecznie jednak odstąpiono od realizacji tej budowy na mocy uchwały rządu PRL z 22 kwietnia 1989 r.

Pozostałych 6 lokalizacji zostało rozpoznanych wstępnie – w zakresie niezbędnym do przygotowania wniosku o wskazania lokalizacyjne (zgodnie z procedurą obowiązującą w latach 80. ub.w.).

Oprócz tego samorządy zgłosiły jeszcze 20 innych propozycji lokalizacji. Na tej podstawie opracowano listę 28 potencjalnych lokalizacji elektrowni jądrowych (rys. 28).

POTENCJALNE LOKALIZACJE ELEKTROWNII JĄDROWYCH

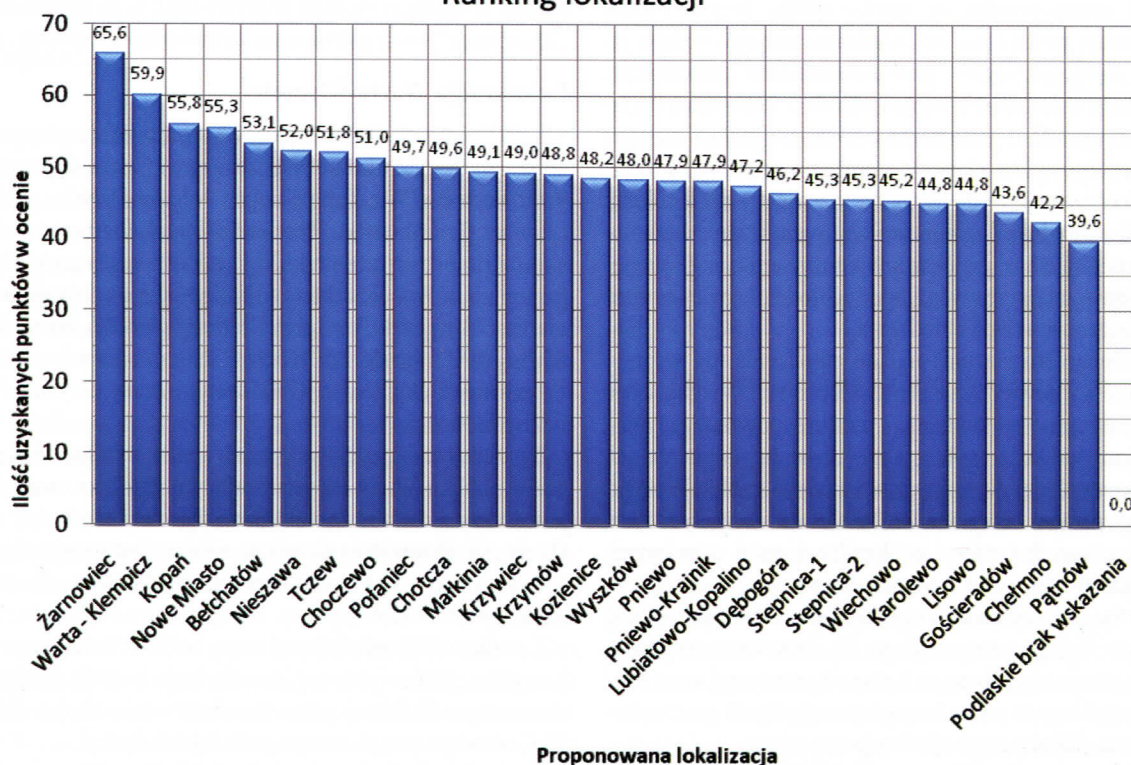


Mgr inż. Władysław Kielbasa – Państwowa Agencja Atomistyki, Warszawa

Rys. 28. Potencjalne lokalizacje elektrowni jądrowych w Polsce

Ekspercka ocena proponowanych lokalizacji pierwszej elektrowni jądrowej w Polsce

Ranking lokalizacji



Rys. 29. Ranking potencjalnych lokalizacji dla elektrowni jądrowych w Polsce wykonany na zlecenie Ministerstwa Gospodarki

W 2010 r. na zlecenie Ministerstwa Gospodarki opracowany został dokument „Ekspertyza na temat kryteriów lokalizacji elektrowni jądrowych oraz wstępna ocena uzgodnionych lokalizacji”. W ramach pracy wykonano ranking lokalizacji, biorąc pod uwagę ekspercką ocenę 17 kryteriów ewaluacyjnych, którego wyniki przedstawiono na rysunku 29.

Pierwsze miejsce w rankingu (ze zdecydowaną przewagą) zajęła lokalizacja Żarnowiec, którą też zarekomendowano do dalszych szczegółowych badań lokalizacyjnych. W ekspertyzie tej zarekomendowano także następne trzy (praktycznie równorzędne) lokalizacje: Warta-Klempicz, Kopań, Nowe Miasto do równoczesnych z Żarnowcem badań lokalizacyjnych. Dodatkowo do wspomnianych lokalizacji dołączono Choczewo i Lubiatowo-Kopalino. Pozostałe lokalizacje zostały, na podstawie szczegółowych badań i ekspertyzy lokalizacyjnej, z różnych względów wykluczone i jest bardzo mało prawdopodobne, aby zostały wybrane do lokalizacji jednej z dwóch pierwszych elektrowni jądrowych w Polsce.

Natomiast spółka PGE SA (wskazana przez rząd jako inwestor pierwszych dwóch elektrowni jądrowych) przeprowadziła własne rozpoznanie potencjalnych lokalizacji pierwszej elektrowni jądrowej. W wyniku tych prac 25 listopada 2011 r. PGE SA ogłosiła 3 potencjalne lokalizacje pierwszej elektrowni jądrowej: Choczewo, Gąski i Żarnowiec. Lokalizacje Choczewo i Żarnowiec były już oczywiście na liście potencjalnych lokalizacji ogłoszonej przez Ministerstwo Gospodarki. Natomiast Gąski to lokalizacja zupełnie nowa – położona nad morzem, w rejonie wsi Gąski, w gminie Mielno, w odległości ok. 25 km od Koszalina – rejonie bardzo

atrakcyjnym i popularnym turystycznie. Właśnie obawa o utratę turystów (wprawdzie nieuzasadniona) wywołała gwałtowne protesty miejscowej społeczności, a 12 lutego 2012 r. w Gąskach zostało przeprowadzone lokalne referendum, w którym ponad 94% głosujących wypowiedziało się przeciwko budowie elektrowni jądrowej. Aktualnie ewentualne wykorzystanie tej lokalizacji wydaje się więc mało realne, prawdopodobnie zostanie wskazana jeszcze lokalizacja dodatkowa. Przez kolejne dwa lata we wstępnie wybranych lokalizacjach mają zostać przeprowadzone szczegółowe badania lokalizacyjne i środowiskowe. Wyniki tych badań pozwolą wskazać ostateczną lokalizację pierwszej polskiej elektrowni jądrowej.

Lokalizacja Żarnowiec

Lokalizacja EJ „Żarnowiec” jest lokalizacją z lat 80. ub.w., dodatkowo współcześnie zgłoszoną przez Marszałka Województwa Pomorskiego. Dzięki wcześniejszym pracom na tym terenie, związanym z budową elektrowni jądrowej jest to najlepiej rozpoznany teren pod względem uwarunkowań związanych z lokalizacją elektrowni jądrowych. Dodatkowo lokalizacja Żarnowiec została pozytywnie oceniona przez Misję Międzynarodowej Agencji Energii Atomowej w 1990 r.⁶⁾ Potencjalna budowa nowej EJ Żarnowiec zajmowałaby obszar położony na terenie gminy Krokowa (powiat pucki) oraz gminy Gniewino (powiat wejherowski) w województwie pomorskim.

W zasięgu obszaru ograniczonego użytkowania (obszar w odległości 800 m od reaktorów elektrowni) nie znajduje się obecnie żaden budynek mieszkalny ani żaden inny obiekt przeznaczony na stały pobyt ludzi, nie zachodzi więc potrzeba wysiedleń związanych

z budową elektrowni jądrowej na tym terenie. W pobliżu lokalizacji na południowo-zachodnim brzegu jeziora zlokalizowane są obiekty Elektrowni Szczytowo-Pompejowej „Żarnowiec”.

Ze wstępnych analiz wynika, że zasoby wodne Jeziora Żarnowieckiego pozwalają praktycznie na chłodzenie jednego dużego jądrowego bloku energetycznego – przy zastosowaniu zamkniętego, klasycznego układu chłodzenia z mokrą chłodnią kominową o ciągu naturalnym. Ewentualne zastosowanie układu z mokro-suchymi chłodniami hybrydowymi o ciągu wspomaganym wentylatorami, z których straty bezzwrotne wody są znacznie mniejsze niż z chłodni mokrych o ciągu naturalnym, eliminowałoby ograniczenia hydrologiczne, lecz wiązałoby się ze zwiększonym zużyciem energii na potrzeby własne, pobieranej przez wentylatory chłodni. Możliwe są też jeszcze inne rozwiązania układu chłodzenia.

Wybór optymalnego rozwiązania układu chłodzenia ma w przypadku lokalizacji Żarnowiec znaczenie kluczowe. Wymagać on będzie przeprowadzenia odpowiedniej analizy optymalizacyjnej, z uwzględnieniem wielkości potencjalnie dostępnego terenu, jak również opcji ewentualnego wykorzystania wody morskiej. W wyniku takiej analizy zostanie określona liczba bloków energetycznych, z reaktorami określonych typów i o określonej opcji rozwiązania układu chłodzenia, możliwych do zlokalizowania w tej lokalizacji.

Budynki główne nowej elektrowni będzie można posadowić w północnej części byłego terenu budowy EJ Żarnowiec, na północ od porzuconych obiektów głównych I etapu zaniechanej wcześniej budowy, na terenie których po wykonaniu niezbędnych prac wyburzeniowych można zlokalizować obiekty pomocnicze.

Obszar, na którym zlokalizowana mogłaby być nowa EJ „Żarnowiec” ma mocne powiązanie z krajowym systemem elektroenergetycznym. Stacja elektroenergetyczna 400/110 kV „Żarnowiec” została zaprojektowana w celu przyłączenia do KSE 4 bloków elektrowni szczytowo-pompowej oraz 4 bloków elektrowni jądrowej. Położenie to jest korzystne także ze względów sieciowych, gdyż w tym rejonie Polski nie ma (poza ESP „Żarnowiec”) dużej elektrowni systemowej. Ten obszar sieciowy odznacza się na chwilę obecną deficytem produkcji energii elektrycznej w granicach 800–1300 MW, a sieć przesyłowa obciążona jest w mniej niż 60%, co daje możliwość wykorzystania istniejących zdolności przesyłowych do wyprowadzenia

mocy z elektrowni jądrowej. Przyłączenie do stacji „Żarnowiec” nowej, dużej elektrowni wyraźnie poprawiłoby warunki pracy sieci przesyłowej w tym rejonie i przyczyniłoby się do zmniejszenia strat energii w sieciach (w tym przesyłu energii na pompowanie w ESP „Żarnowiec”) oraz polepszenia niezawodności zasilania odbiorców.

Lokalizacja Warta-Klempicz

Lokalizacja elektrowni jądrowej Warta-Klempicz jest lokalizacją z lat 80., dodatkowo współcześnie zgłoszoną przez Marszałka Województwa Wielkopolskiego. Położona jest w gminie Lubasz (powiat Czarnkowsko-Trzcianecki nad Wartą, woj. wielkopolskie). Gmina, na terenie której zlokalizowana mogłaby być elektrownia jądrowa charakteryzuje się niską średnią gęstością zaludnienia (43 mieszk./km² przy średniej gęstości zaludnienia Polski równej 122 mieszk./km²), dzięki czemu oddziaływania związane z budową i eksploatacją elektrowni będą dotyczyły niewielkiej liczby ludności.

Z przeprowadzonych wstępnych analiz wynika, że dzięki położeniu w pobliżu Warty i wystarczającym zasobom wodnym możliwy jest do zastosowania w elektrowni jądrowej zamknięty układ wody chodzącej. Przewiduje się w tym celu wybudowanie ujęcia wody na 178. km rzeki (ok. 4 km poniżej miasteczka Obrzycko, w odległości ok. 7 km od elektrowni).

Z punktu widzenia bilansu mocy w KSE lokalizacja jest bardzo korzystna, ponieważ w tym rejonie kraju brakuje dużego źródła systemowego. Najbliżej położone elektrownie: Dolna Odra oraz ZE PAK nie stanowią alternatywy dla tej lokalizacji.

Na potrzeby budowy i eksploatacji EJ „Warta” (pierwotnej budowy) wykonano już część rozbudowy infrastruktury transportowej w celu umożliwienia transportu wielkogabarytowych elementów urządzeń.

Lokalizacja Kopań

Lokalizacja EJ Kopań jest lokalizacją z lat 80., dodatkowo współcześnie zgłoszoną przez Marszałka Województwa Zachodniopomorskiego. Położona jest ona w gminie Darłowo (powiat sławieński, woj. zachodniopomorskie). Gmina, na terenie której zlokalizowana ma być elektrownia charakteryzuje się niską średnią gęstością zaludnienia (28 mieszk./km²), dzięki czemu oddziaływania związane z budową i eksploatacją elektrowni będą dotyczyły niewielkiej liczby ludności.

W zasięgu obszaru ograniczonego użytkowania (obszar w odległości 800 m od reaktorów elektrowni) nie znajdują się budynki mieszkalne ani inne obiekty przeznaczone na stały pobyt ludzi. W tym przypadku więc nie zachodzi potrzeba wysiedleń związanych z budową elektrowni na tym terenie.

Z przeprowadzonych wstępnych analiz wynika, że dzięki położeniu w pobliżu wybrzeża morskiego (3 km) oraz rzeki Wieprzy możliwy jest do zastosowania w elektrowni jądrowej otwarty układ wody chodzącej.

Lokalizacja znajduje się w obszarze sieciowym odznaczającym się deficytem produkcji energii elektrycznej rzędu 100–300 MW. Istniejąca sieć przesyłowa obciążona jest w mniej niż 60%, co daje możliwość wykorzystania istniejących zdolności przesyłowych do wyprowadzenia mocy z elektrowni jądrowej.



Rys. 30. Rejon głównych obiektów byłej elektrowni jądrowej „Żarnowiec” w budowie

⁶⁾ International Atomic Energy Agency. Final Report. Site Safety Review Mission. Żarnowiec NPP, Poland. 26–30 March 1990.