

**Prof. Paweł Jan Nowacki  
we Lwowie, Londynie, Wrocławiu  
i Warszawie - cz. II**

*Prof. Jacek Przygodzki*

*Dr Nikołaj Uzunow*



**Prof. Paweł Jan NOWACKI**  
**1905-1979**

# Plan wystąpienia

1. Początki ery atomowej
2. Programy atomowe w Europie
3. Wielkie plany PRL
4. Budowa zaplecza dla EJ
5. Prof. Nowacki Dyrektorem IBJ
6. Prof. Nowacki na WMEiL PW
7. Dziedzictwo prof. Nowackiego na PW

# Początek ery atomowej

**1932** – James Chadwick udowadnia doświadczalnie istnienie neutronu, Nagroda Nobla w 1935 r.

**1938** – Enrico Fermi, Nagroda Nobla za udowodnienie możliwości tworzenia sztucznych nuklidów

**1938** – Otto Hanh i Fritz Strassmann przeprowadzają reakcję rozszczepienia U235, Nagroda Nobla w 1944 r.

**2.XII.1942** – Chicago Pile, zespół prof. Fermiego przeprowadza samopodtrzymującą się reakcję rozszczepienia

**Można zbudować reaktor jądrowy na uran naturalny!**

# Wyścig do bomby

**1943** – pierwszy reaktor, Hanford B pod Seattle

**16.VII.1945** – próba bomby A, Nowy Meksyk

**6.VIII.1945** – Hiroshima, „Little Boy”

**9.VIII.1945** – Nagasaki, „Fat Man”

**29.VIII.1949** – próba bomby A, koło Semipałatyńska

**1.XI.1952** – próba bomby H (USA)

**1953** – próba bomby H (ZSRS)

**Do początku lat 60' XX w. USA były hegemonom atomowym.**

# Programy jądrowe w Europie

**X.1945** – Generał De Gaulle powołuje

Komisariat ds. Energii Atomowej (CEA)

**1945,1946** – Wielka Brytania, „Atom Bomb Committee”,  
Atomic Energy Research Establishment (AERE)

**ok. 1950** – wspólny program rozwoju energetyki jądrowej -  
Francja, Wielka Brytania i Włochy

**1954** – Obnińsk, 5 MWe, wodno-grafitowy

**1956** – Calder Hall, 50 MWe, gazowo-grafitowy

**I.1955** – Rząd ZSRS informuje rządy bratnich krajów o swojej decyzji udostępnienia wiedzy i technologii w dziedzinie badań jądrowych w celu budowy zaplecza do rozwoju energetyki jądrowej opartej na technologii sowieckiej

# PRL - plany

## 1956

Utworzono urząd **Pełnomocnika Rządu ds. Wykorzystania Energii Jądrowej**, który działał do roku 1973, kiedy to został zastąpiony **Urzędem Energii Atomowej**. UEA działał do 1980 r.

Zaplanowano budowę eksperymentalnej elektrowni o mocy 200-300 MWe nad Narwią i Bugiem.

Moc elektrowni	200 MW
Roczne zużycie uranu metalicznego	85 ton
Roczna produkcja plutonu	150-200 kg
Koszt całkowity budowy	1 800 mln zł
W tym import urządzeń	100 mln rubli
Zakup paliwa dla pierwszego wsadu	100 mln rubli
Roczne oszczędności węgla	700 tysięcy ton

# PRL - plany

## 1960

Okres budowy	Symbol	Reaktory badawcze	Symbol	Reaktory piloty*	Symbol	Elektrownie i napęd statków
1966-70	BII BIII BIV BV	II Reaktor badawczy RFT 30 MW Kraków basenowy 0,5 - 2,0 MW Gdańsk basenowy 1 MW Wrocław basenowy 100 kW	PI	Elektrownia jądrowa 5-25 MWe		
1971-75	BVI BVII BVIII	Poznań Argonaut 10 kW Lublin Argonaut 10 kW Łódź Tryga** 10 kW	PII	Reaktor /Breeder/ 5 MWt	SI EI EII	Statek I - 60 MWe Elektrownia I - 200 MWe Elektrownia II - 300 MWe
1976-80	BIX	MTR /ETR/ materiałowy wysokostrumieniowy	PIII	Reaktor wysokotemperaturo wy Dragon 20 MWe	EIII EIV SII SIII	Elektrownia III - 400 MWe Elektrownia IV - 600 MWe Statek II - 60 MWe Statek III - 80 MWe



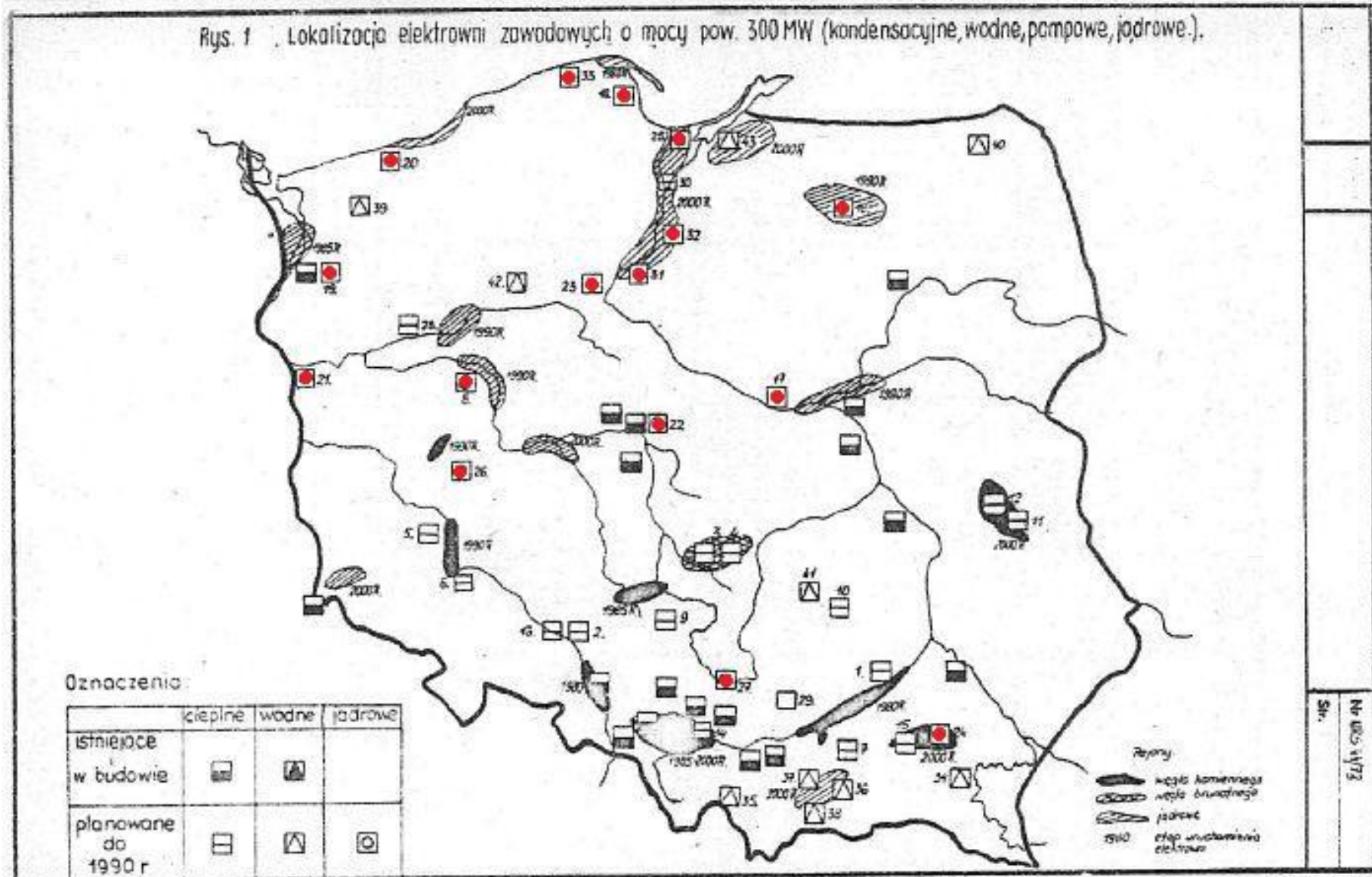
# PRL - plany

W **drugim etapie (okres 1964-66)** przewidywano budowę elektrowni zawodowej o mocy 2000 MWe w dwóch rejonach: Szczecin-Kołobrzeg i Hel-Ustka. Ponieważ w 1966 podjęto decyzję o budowie w pierwszym rejonie elektrowni węglowej (Elektrownia Dolna Odra), dalsze prace lokalizacyjne w latach 1966-67 kontynuowano tylko w rejonie Hel-Ustka. W konsekwencji dokonano wstępnego wyboru dokładnej lokalizacji elektrowni nad Jeziorem Żarnowieckim.

W **trzecim etapie studiów (1969-83)** włączono do rozważań rejon dolnej Wisły (przewidziany poprzednio dla cieplnej elektrowni konwencjonalnej). W ten sposób powstało 12 lokalizacji:

- a) rejon Hel-Ustka: Lubiatowo; Białogóra; dowolna miejscowość nad Jeziorem Żarnowieckim
- b) rejon dolna Wisła: Przegalina; Biała Góra; Walichnowy; Jaźwiska; Opalenie; Wałcz; Sartowice; Kokocko

# 1973, lokalizacje EJ na czerwono



# PRL - plany

W wyniku przeprowadzonej analizy porównawczej ze zbioru tego wybrano 4 najkorzystniejsze lokalizacje: Lubiatowo, Żarnowiec, Przegalina, Biała Góra, **podejmując w 1972 roku decyzję o ustaleniu lokalizacji pierwszej w Polsce elektrowni jądrowej nad Jeziorem Żarnowieckim.**

W 1975 r. Prezydium Rządu wydało decyzję o programie rozwoju energetyki jądrowej w Polsce (decyzja nr 20/75 z dn. 14 lutego 1975 r.), która zakładała zainstalowanie w elektrowniach jądrowych do końca roku 1990 mocy rzędu 8,5 GWe i do końca roku 2000 mocy około 30 GWe. Uruchomienie pierwszego bloku jądrowego przewidywano około 1983 r. W 1977 r. **program zredukowano do 5 GWe w 1990 r. i 23 GWe w 2000 r.,** zaś brakujące moce miałyby zastąpić elektrownie na węgiel brunatny. Przewidywane **uruchomienie pierwszego bloku jądrowego przesunięto na rok 1985.**

Do roku 2000 polska energetyka jądrowa miała się opierać na reaktorach WWER (PWR), ale planowano wdrożenie w na przełomie XX i XXI w. reaktorów FBR (z obiegami sodowymi) i HTGR.

# PRL - plany

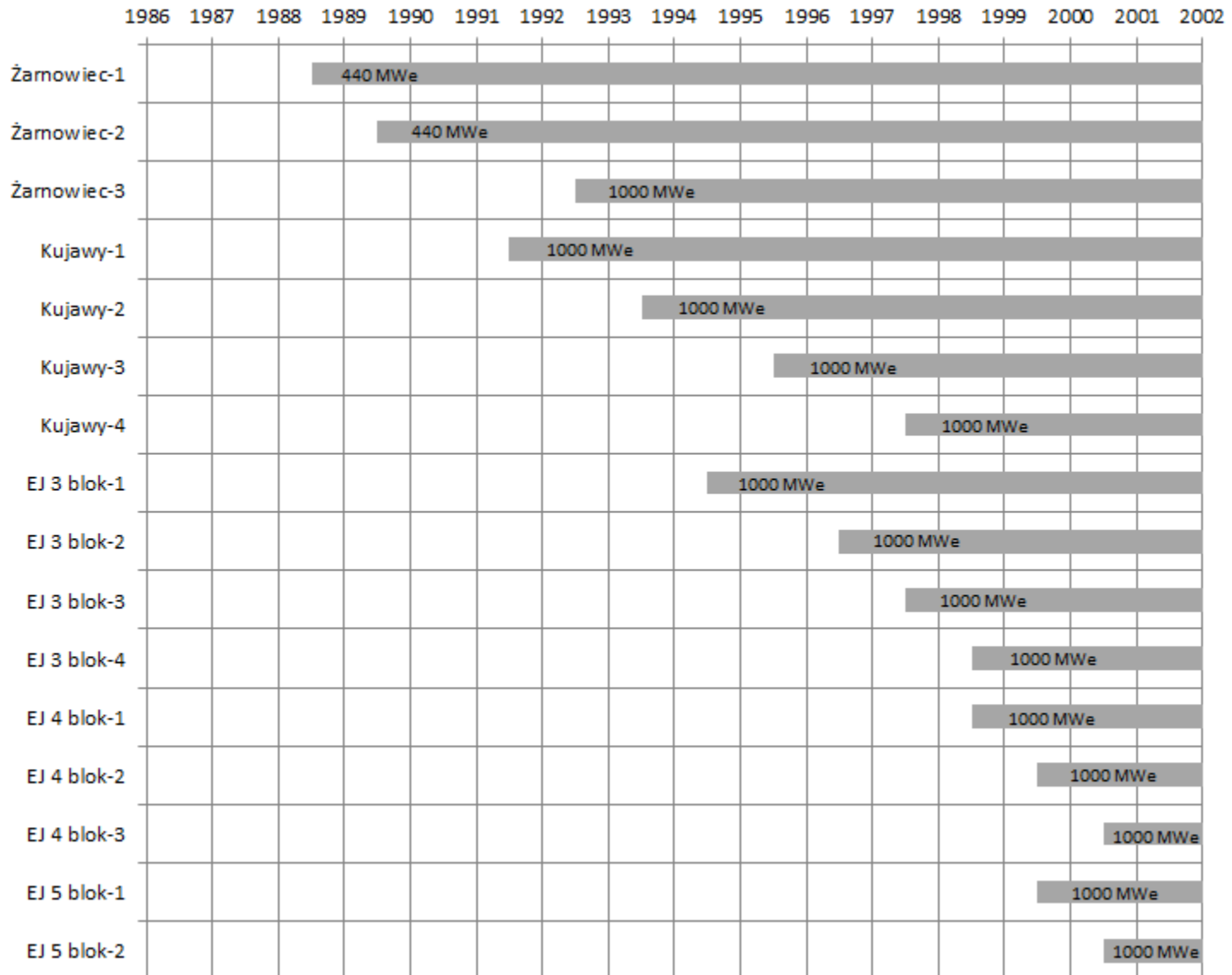
W latach 1978-79 opracowano studium wykonalności dla ciepłowni jądrowej. Badania wykazały, że w Polsce możliwe jest zbudowanie niskoparametrowej ciepłowni jądrowej przewidzianej do współpracy ze szczytowym źródłem konwencjonalnym. Eksperti z IBJ stwierdzili, że dokumentacja techniczna i projektowa może być w całości oparta na polskiej myśli technicznej. Paliwo jądrowe byłoby importowane z ZSRR.

**Czwarty etap** studiów lokalizacyjnych prowadzono **w latach 1973-1984**. Druga elektrownia miała już opierać się na 4 blokach z reaktorami WWER-1000. Przeanalizowano 9 potencjalnych lokalizacji:

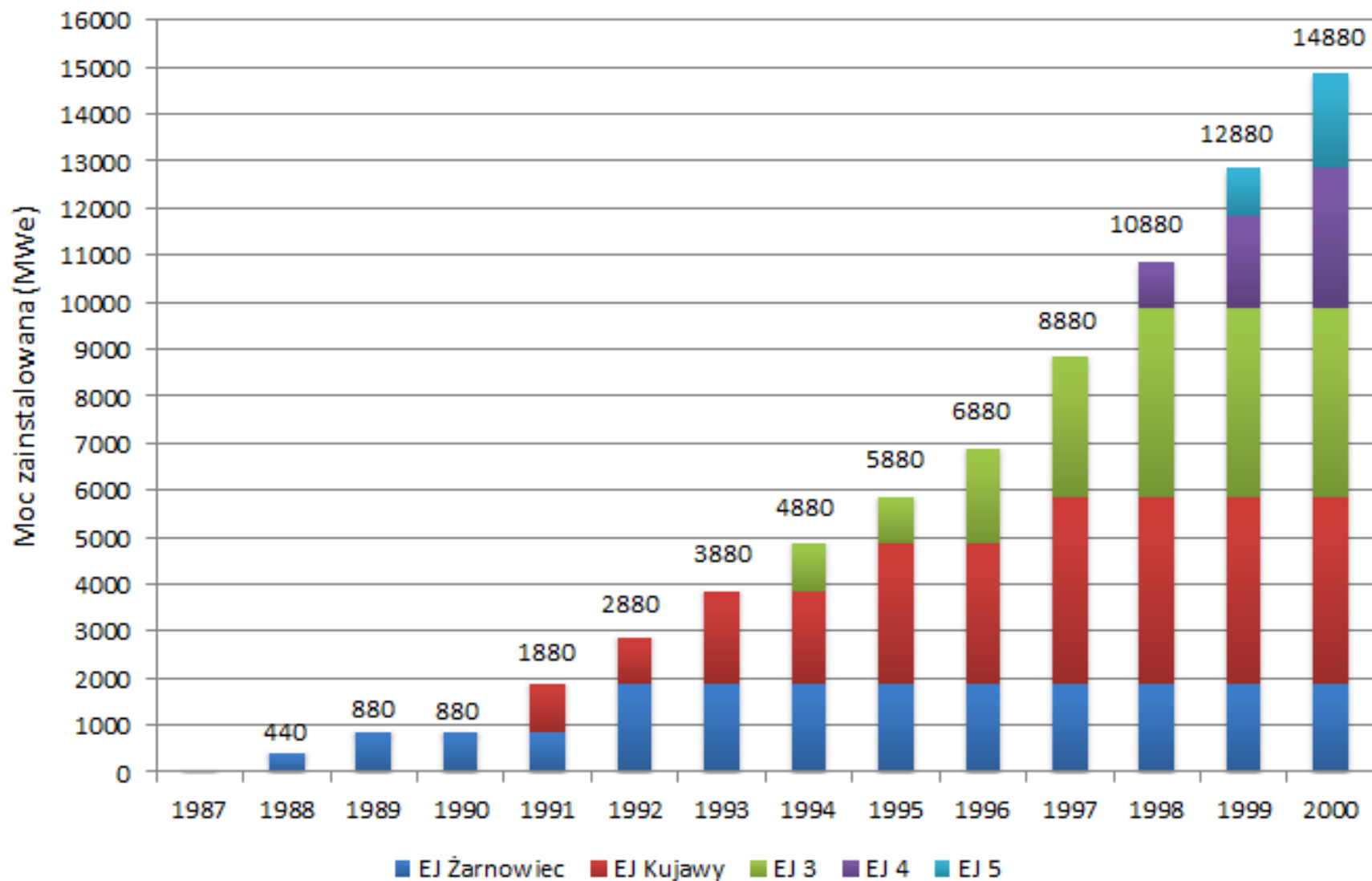
- a) 5 w strefie dolnej Wisły: Wyszogród; Skoki (EJ Karolewo); Bobrowniki (EJ Kujawy); Chełmno; Opalenie.
- b) 4 nad Bugiem i Odrą: dwie lokalizacje nad Bugiem; EJ Małkinia, w najdalej na zachód wysuniętym zakolu Odry - na wysokości Gorzowa Wielkopolskiego; lokalizacja nad dolną Odrą (EJ Odra).

**1983 - decyzja o lokalizacji drugiej elektrowni jądrowej w rejonie dolnej Warty (Klempicz).**

# Harmonogram 1981 r.



# Harmonogram 1981 r.



# PRL - plany

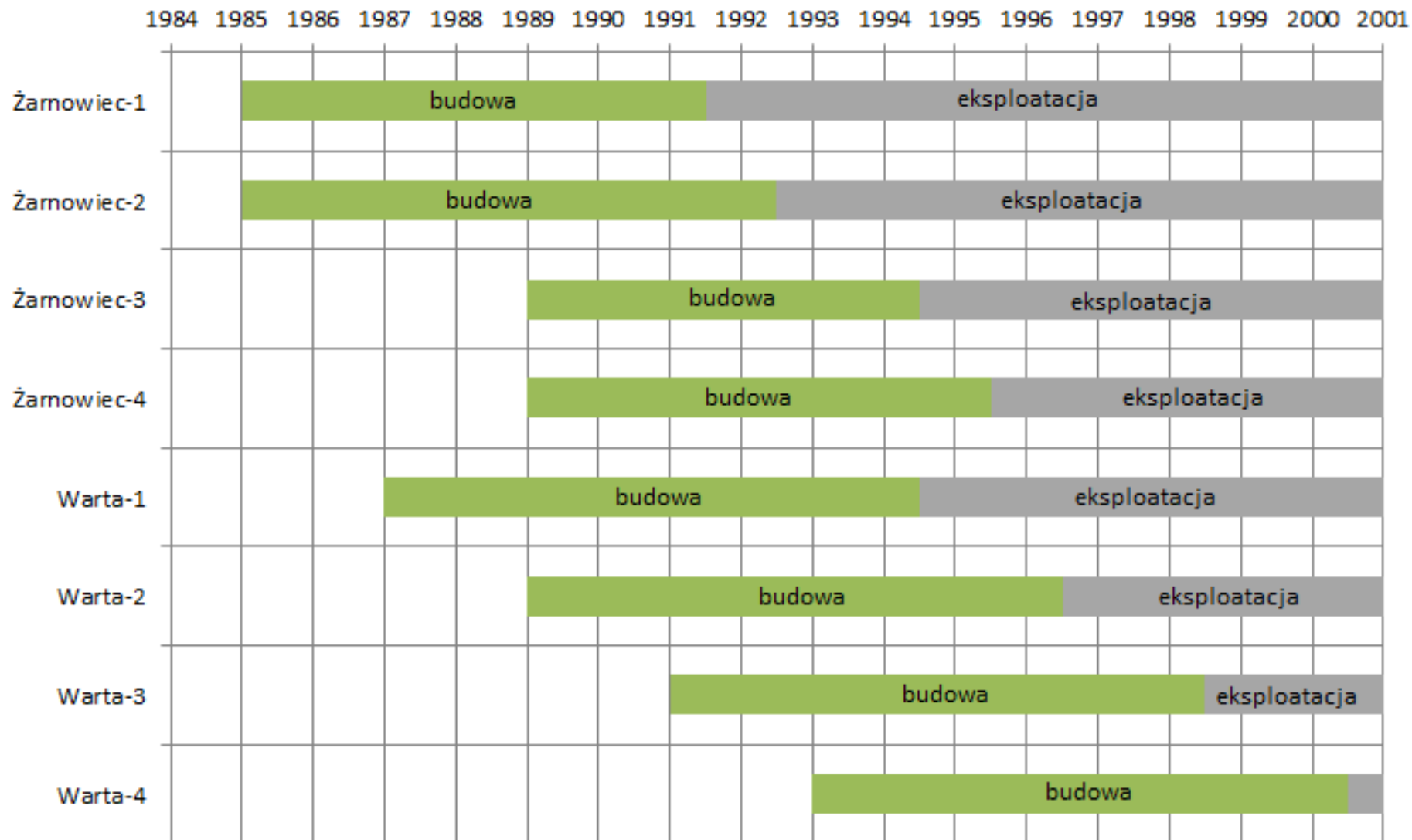
**Piąty etap** prac lokalizacyjnych prowadzono w latach **1985-1989**. Dodano jeszcze kilka lokalizacji:

- EJ Jarosław
- EJ Annopol
- EJ Pątnów
- EJ Koszalin (w Kopaniu)

Równocześnie miała zostać rozbudowana cała infrastruktura sieci przesyłowej w kraju. Łączna moc zainstalowana elektrowni jądrowych **do roku 2000 miała wynieść 7860 MWe (10 bloków) lub 9860 MWe (12 bloków)**.

W kolejnych latach program energetyki jądrowej został zredukowany do 3 elektrowni. Ostatecznie procesy inwestycyjne rozpoczęto dla dwóch: EJ „Żarnowiec” i EJ „Warta”.

# Harmonogram 1988 r.





# 4 września 1990 r.

Bułgaria – 5 (4 440 + 1 1000)

Czechosłowacja - 8 (4 500 + 2 440 + 2 500)

Węgry - 4 (4 500)

NRD - 5 (5 440)

# Budowa zaplecza dla EJ

**Zaplecze dydaktyczne:** stworzenie warunków do kształcenia możliwie szerokiej kadry inżynierskiej (politechniki) i technicznej (technika, szkoły zawodowe), w tym wyposażenie bibliotek i laboratoriów.

**„Najważniejsze są kadry!”**

**Zaplecze naukowo-badawcze:** powołanie i rozwój instytutu, w tym przede wszystkim zapewnienie bazy laboratoryjnej z reaktorem badawczym.

**Zaplecze przemysłowe:** przygotowanie rodzimych przedsiębiorstw do jak największego udziału w budowie EJ.

# Instytut Badań Jądrowych

W 1954 roku przy Polskiej Akademii Nauk powstał warszawski Zakład Fizyki Cząstek Elementarnych, w którym zbudowano pierwsze w Polsce akceleratory cząstek i detektory promieniowania jądrowego oraz opracowano szkic projektu jądrowego reaktora badawczego o mocy 5 MW.

**Instytut Badań Jądrowych powołano 4 czerwca 1955 r.**

Pierwszym jego dyrektorem był prof. Andrzej Sołtan.

**1 stycznia 1958 r. na stanowisko Dyrektora Instytutu Badań Jądrowych powołany został prof. Paweł Jan Nowacki.**

# Prof. Nowacki w IBJ

W 1954 roku przy Polskiej Akademii Nauk powstał warszawski Zakład Fizyki Cząstek Elementarnych, w którym zbudowano pierwsze w Polsce akceleratory cząstek i detektory promieniowania jądrowego oraz opracowano szkic projektu jądrowego reaktora badawczego o mocy 5 MW.

**Instytut Badań Jądrowych powołano 4 czerwca 1955 r.**

Pierwszym jego dyrektorem był prof. Andrzej Sołtan.

**1 stycznia 1958 r. na stanowisko Dyrektora Naczelnego IBJ powołany został prof. Paweł Jan Nowacki.**

# Prof. Nowacki w IBJ - wydarzenia

## Rok 1958

- 31 maja Osiągnięcie stanu krytycznego przez reaktor EWA
- 14 czerwca Uruchomienie, zakupionego w ZSRR, reaktora badawczego EWA o mocy początkowo 2 MW, powiększonej do 10 MW.
- 22 listopada Otwarcie i uruchomienie cyklotronu o energii 30 MeV w Zakładzie II w Bronowicach pod Krakowem.

## Rok 1960

Przekształcenie krakowskiego ośrodka IBJ w Instytut Fizyki Jądrowej  
Dyrektorem IFJ zostaje prof. dr hab. Henryk Niewodniczański.

## Rok 1961

- 22 grudnia Uruchomienie w Warszawie pierwszego akceleratora elektrostatycznego typu Van de Graaff'a „LECH” .

## Rok 1963

Oddanie do użytku reaktora ANNA skonstruowanego całkowicie przez polskich naukowców. Miał tzw. moc zerową (100W) i służył do badań fizyki reaktorów.

# Prof. Nowacki w IBJ - wydarzenia

## **Rok 1964**

29 grudnia            Oddanie do użytku reaktora MARYLA, skonstruowanego przez polskich naukowców. Był to reaktor o tzw. mocy zerowej.

## **Rok 1965**

Uruchomienie duńskiej maszyny cyfrowej GIER firmy A/S Regnecentralen

## **Rok 1966**

Podjęcie decyzji o budowie drugiego polskiego reaktora badawczego MARIA  
Reaktor ten był całkowicie polskiej konstrukcji, choć oparty na radzieckim pomysle.

## **Rok 1970**

W Świerku uruchomiony zostaje pierwszy akcelerator liniowy ANDRZEJ  
16 czerwca            Wmurowanie kamienia węgielnego pod budowę reaktora R-2  
i rozpoczęcie budowy reaktora MARIA

# Prof. Nowacki w IBJ - podsumowanie

W latach 1955-1970, pod kierownictwem prof. Sołtana i prof. Nowackiego, nastąpił dynamiczny rozwój IBJ – zarówno intensywny, jak i ekstensywny.

Liczba pracowników wzrosła ponad dziesięciokrotnie, do ok. 3500.

Wdrożono rozbudowany program międzynarodowej wymiany naukowej.

Wykształciło się szerokie grono wybitnych atomistów.

Uruchomiono szereg programów badawczych, w tym budowy reaktorów dydaktycznych i doświadczalnych.

IBJ stał się największym instytutem naukowo-badawczym w Polsce.

Szerokie kontakty jego pracowników, ich wysoka pozycja zawodowa i niezależność stały się później nie do zniesienia dla huntury wojskowej gen. Jaruzelskiego. W 1982 r. IBJ został podzielony na 3 instytuty, a część pracowników zwolniona za działalność opozycyjną.

# Prof. Nowacki na WMEiL PW

Umiejscowienie części „jądrowej” w strukturze Wydziału (od 1970 r. w ITC)

