



BIULETYN

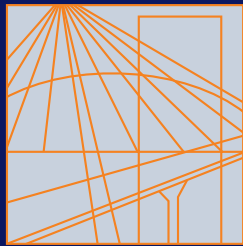
WIELKOPOLSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Nr 4 Październik 2004

ISSN 1732-4289



POZNAŃ



Wielkopolska Okręgowa Izba
Inżynierów Budownictwa (WOIIB)
61-712 Poznań

ul. H. Wieniawskiego 5/9
tel./fax (0-61) 853-80-19
(0-61) 853-80-38

wew. 101 sekretariat, wew. 102 uprawnienia
wew. 104 zaświadczenia
wew. 105 dyrektor
wew. 107 księgowość, wew. 108 faks
strona internetowa: www.wkp.piib.org.pl
e-mail: wkp@piib.org.pl

Biurowisko czynne:
poniedziałek 13.00-16.00
wtorek, środa, czwartek - 11.00 - 15.00
piątek - 9.00 - 13.00

Delegatury terenowe WOIIB

Kalisz, ul. Rumińskiego 2 (pok. 204)
tel. (0-62) 757-11-58
e-mail: kalisz.wkp@piib.org.pl
czynna: poniedziałek - 8.00 - 13.00
wtorek, czwartek - 12.00 - 17.00

Konin, ul. Mickiewicza 17
tel. (0-63) 242-86-98
e-mail: konin.wkp@piib.org.pl
czynna: poniedziałek, wtorek, piątek
- 11.00 - 16.00

Leszno, ul. Sikorskiego 9a (pok. 8)
tel. (0-65) 520-70-75
e-mail: Leszno.wkp@piib.org.pl
czynna: poniedziałek, wtorek, czwartek
- 11.00 - 16.00

Piła, ul. Browarna 19 (pok. 281)
tel. (0-67) 215-50-38
e-mail: Pila.wkp@piib.org.pl
czynna: poniedziałek - 13.00 - 17.00
wtorek - 13.00 - 16.00
czwartek - 11.00 - 17.00

Dyżury w siedzibie WOIIB

Dom Technika, ul. Wieniawskiego 5/9, parter
Wiceprzewodniczący Rady Wielkopolskiej
OIIB

dr inż. Jacek Skarżewski
w każdy czwartek w godz. 15.00 - 16.00
mgr inż. Jerzy Stroński
w każdy poniedziałek w godz. 14.00 - 16.00
Przewodniczący Okręgowej
Komisji Kwalifikacyjnej
mgr inż. Jan Lemański lub jego zastępca
we wtorki i środy w godz. 13.00 - 14.00

Ośrodek Informacji Technicznej
61-712 Poznań, ul. Wieniawskiego 5/9
Pok. 312, tel. (0-61) 853-82-69
Godziny otwarcia: poniedziałek
- 10.00 - 16.00
środa, piątek - 9.00 - 15.00

ISSN 1732-4289



Przewodniczący Rady Programowej
Biuletynu WOIIB
Tomasz Błaszczyński

Przedstawiamy Koleżankom i Kolegom kolejny już czwarty numer naszego Biuletynu. Tym razem przygotowany on został w głównej mierze przy współpracy z kolegami z branży WM (Wodno-Melioracyjnej) i poświęcony Inżynierii Środowiska. Związane jest to także z nadchodzącymi ważnym dla nas Targami POLEKO 2004.

W związku z tym rozpoczynamy artykułem wprowadzającym prof. Marka Sozańskiego, przedstawiającym miejsce i rolę **Inżynierii Środowiska** we współczesnym świecie. Przedstawione zostanie pojęcie *rozwoju zrównoważonego*, a także historii rozwoju omawianej dziedziny. Dowiemy się z niego m.in., że to brak *etyki środowiska* prowadzi do stałego zanieczyszczenia powietrza, wód i gleby, a także że *Ekosystem Ziemi* można zanalizować według trzech podstawowych kryteriów: *energii, materii i informacji*. Myślę, że szczególnie ciekawe jest kryterium informacji jako zjawisko samoorganizowania się środowiska.

Po wejściu do Unii Europejskiej ważną dla nas jest Ramowa Dyrektywa Wodna, która ustanawia ramy współczesnego działania na rzecz ochrony wszystkich rodzajów wód powierzchniowych i podziemnych. Zagadnienia te przedstawia kolega Wojtek Białek zwracając uwagę na to, iż musi ona być wprowadzona w życie we wszystkich krajach członkowskich, jako ich wykładnia prawna. Efektem natomiast Dyrektywy UE nr 2001/77/WE jest niezbędność wprowadzenia w Polsce do roku 2010 w strukturze sprzedaży energii elektrycznej *Odnawialnych Źródeł Energii* o wielkości udziału co najmniej 7,5%, co nie będzie łatwym zadaniem. Stąd informacja o Odnawialnych Źródłach Energii, które prezentuje kolejny artykuł. Możemy się z niego m.in. dowiedzieć, że niesprzyjająca polityka energetyczna powojennej Polski spowodowała, iż liczba obiektów hydroenergetycznych spadała z 8100 szt. w roku 1935 do 6330 obiektów w roku 1954 i dalej do 300 w roku 1983, przy czym 70% z tych obiektów to jeszcze przedwojenne elektrownie wodne.

Nie zapominamy także o naszym kąciku prawnym, przedstawiając materiał dotyczący nadzoru nad rynkiem wyrobów budowlanych w świetle przepisów ustawy o wyrobach budowlanych, która uwzględnia już obowiązujące przepisy europejskie. Jako ciekawostkę zamieszczamy także artykuł z realizacji I etapu Centrum Wykładowego i Biblioteki Politechniki Poznańskiej. Poza tym zamieszczamy także informacje bieżące w ramach naszego kalendarium i informację o współpracy naszej Izby z Izłą Architektów, a także kilka słów o udziale inżynierów z Wielkopolski w największej konferencji budowlanej jaką jest Konferencja Krynicka.

Zachęcamy również wszystkich do zainteresowania się przedstawioną tematyką i odwiedzenia nadchodzących Międzynarodowych Targów Ekologicznych POLEKO 2004 w Poznaniu, o których to informacją kończymy nasz Biuletyn. Efektem prac nad przeznaczeniem części składki członkowskiej na prenumeratę jednego z czasopism branżowych dla każdego członka jest załączona kolejna Ankieta. Jest ona owocem wielu analiz i kalkulacji, które w wyniku małego (jak dotąd) zainteresowania członków doprowadziły do propozycji częściowo odpłatnej. W przypadku odpowiednio dużego odzewu ze strony Koleżanek i Kolegów jest możliwość zmniejszenia proponowanego udziału własnego.

W związku z tym, że ten numer Biuletynu jest ostatnim w tym roku pragniemy złożyć Koleżankom i Kolegom najlepsze życzenia z okazji nadchodzących Świąt Bożego Narodzenia oraz wszystkiego najlepszego w nowym 2005 roku.

Kalendarium

Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa c.d.

W stałej już, jak dotychczas (i zapewne w przyszłości), rubryce Biuletynu pt. Kalendarium, przekazujemy kolejne informacje o bieżącej działalności Wielkopolskiej Izby IB. Tym razem informujemy o tym, co w tej działalności było najistotniejsze w okresie od III-ego Krajowego Zjazdu PIIB (18-19.06.) do końca września br. W okresie tym prowadzone były głównie liczne (nieraz dość złożone) bieżące sprawy członkowskie oraz inne, obligatoryjne zadania statutowe Izby, ale ponadto podjęte zostały także nowe sprawy, rozszerzające zakres działań na rzecz członków.

W przyjętej w poprzednich Biuletynach WOIB konwencji, że informacje te są przedstawiane „w telegraficznym skrócie”, obecna prezentacja ma się następująco:

- bieżące realizowanie procedur przyjmowania nowych członków Izby, zawieszania i wznawiania członkostwa, a także skreślenia z listy członków, orientacyjnie:
- nowi członkowie Izby - 493 osoby,
- zawieszenie członkostwa - 304 osoby (282 z powodu nie opłacenia składek, 22 na własne życzenie),
- wznowienie członkostwa - 45 osób,
- skreślenie z członkostwa - 986 osób (971 z powodu nie opłacania składek ponad 1 rok, 4 wobec rezygnacji, 9 wobec zgonu, 2 wskutek zmiany miejsca zamieszkania),
- odmowa przyjęcia do Izby - 5 osób, wobec braku właściwych uprawnień budowlanych,
- stałe dyżury wiceprzewodniczących Rady WOIB (w poniedziałki i czwartki),
- opracowanie Regulaminu działania Komisji ds. Doskonalenia Zawodowego i Szkoleń,
- ustalenie uszczegółowionego programu szkoleń w II półroczu 2004 (w Poznaniu i w delegaturach terenowych) - terminy i tematyka oraz prowadzenie tych szkoleń,
- ustalenia co do zasad rejestracji ksiąg praktyk oraz określenie wysokości opłaty za tą książkę w wysokości 10,- PLN,
- wstępne rozeznanie możliwości i warunków przejęcia obecnej siedziby Izby z majątku NOT na własność, względnie znalezienia nowego lokum Izby,
- podjęcie działań w celu uzyskania dotacji z funduszu PHARE na szkolenia w zakresie BHP,
- powołanie dwóch problemowych Zespołów Izby: Zespołu ds. Procesów Budowlanych (z czterema sekcjami - projektowanie, wykonawstwo, nadzór budowlany i rzeczoznawstwo) oraz Zespołu ds. Kontaktów Zagranicznych - o roli i zadaniach tych zespołów poinformujemy szczegółowo w kolejnych Biuletynach WOIB - w czasopiśmie i w Internecie,
- przyznanie trzech zapomóg (w ramach środków finansowych, którymi dysponuje Komisja Funduszu Zapomóg) w związku ze śmiercią członków Izby,
- w związku z nowelizacją Prawa Budowlanego i wprowadzeniem trzech nowych specjalności: kolejowej, wyburzeniowej i telekomunikacyjnej - podjęcie przygotowań do przejęcia nadawania uprawnień w tych branżach,
- rozpoczęcie procedury zatrudnienia w Izbie (w drodze konkursu) rzeczownika prasowego, pełniącego jednocześnie funkcję redaktora naczelnego naszego Biuletynu,
- zaproponowanie członkom Izby darmowego (płatnego przez Izbę) ubezpieczenia na życie, oferowanego przez Hanza Brokers,
- przygotowania Komisji Kwalifikacyjnej do jesiennej sesji egzaminacyjnej na uprawnienia budowlane.

Jacek Skarzewski
c.d.n. (w kolejnym Biuletynie WOIB)

Spis treści

str. 3	Kalendarium
str. 4	Sprawozdanie ze spotkania z Izba Architektów
str. 4	Sprawozdanie Krynica 2004
str. 5	Inżynieria Środowiska
str. 9	Ramowa Dyrektywa Wodna
str. 13	Odnawialne źródła energii
str. 20	Nadzór nad rynkiem wyrobów
str. 22	Centrum Wykładowe i Biblioteka Politechniki Poznańskiej
str. 26	POLEKO 2004



Biuletyn Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

Redaguje Rada Programowa w składzie:
Przewodniczący:

Dr Eur. Ing. Tomasz Błaszczyński

Z-ca przewodniczącego:

Mgr inż. Wojciech Białek

Sekretarz:

Mgr inż. Przemysław Barczyński

Z-ca sekretarza:

Mgr inż. Mirosław Lisowski

Członkowie:

Mgr inż. Jerzy Adaszewski

Mgr inż. Włodzimierz Draber

Mgr inż. Lech Grodzicki

Mgr inż. Tadeusz Łuka

Dr inż. Jacek Skarzewski

Wydawca:

Wielkopolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa

61-712 Poznań, ul. Wieniawskiego 5/9

tel. (061) 8538-038, 8538-019

Opracowanie graficzne i druk:

PPR „TONGRAF” w Pile

ul. Wojska Polskiego 32-34,

tel. (067) 351-19-00

Okładka:

Tomasz Błaszczyński

Sprawozdanie

Zespołu ds. współpracy z Izbą Architektów za okres od 01.07.2003 r. do 15.10.2004 r.

W omawianym okresie zespół działał w składzie powołanym przez Radę WOIB w dn. 05.04.2003 r. tj. Jerzy Stroński - przewodniczący, Przemysław Barczyński, Łukasz Gorgolewski, Bogdan Olejniczak. Współpraca obu Izb odbywa się poprzez spotkania plenarne z udziałem przedstawicieli architektów oraz inżynierów budownictwa a także kontakty indywidualne w zależności od potrzeb związanych z bieżącą działalnością. W dniu 11 września 2003 r. na spotkaniu w siedzibie WOIA przy udziale kol. M. Czuryło, P. Kobyłańskiego i K. Mikuły ze strony WOIA oraz M. Krzysztofiaka, J. Strońskiego i B. Olejniczaka ze strony WOIB omówiono sprawę ubezpieczeń od odpowiedzialności cywilnej oraz przedstawiono informację o bieżących problemach występujących w Izbach. Koledzy architekci wręczyli naszym przedstawicielom swoje uwagi do projektu ustawy; zamówieniach publicznych. W dniu 06.11.2003 r. omówiono projekty ustawy o zamówieniach publicznych i sprawy etyki w zawodach architektów i inżynierów budownictwa. Szczególną uwagę poświęcono sankcyjności wobec nieetycznych postępowań członków Izb. W pierwszym półroczu 2004 r. nie organizowano spotkań plenarnych członków zespołu obu Izb, natomiast były kontakty indywidualne z p. M. Czuryło i K. Mikułą na targach Budma oraz Instalacje. W dniu 05.07.2004 r. na spotkaniu plenarnym zespołu ustalono kierunki współpracy Izb do końca kadencji tj. do roku 2006 sprowadzające się do następujących działań: udział w targach Budma i Instalacje, analiza programu studiów, szkolenia wspólne dla obu Izb, informacje do czasopism w tematach interesujących architektów i inżynierów budownictwa, zorganizowanie konkursu na obiekt w sensie wielobranżowym, wspólne opracowanie dotyczące jakości projektów i praw autorskich, sprawa uprawnień częściowych, zgłoszenie uwag i propozycji odnośnie projektów nowych ustaw, a w szczególności ustawy o zamówieniach publicznych. Na kolejnym spotkaniu w dniu 04.10.2004 r. wymieniono informacje na temat:

- a) szkoleń w zakresie praw autorskich, zagospodarowania przestrzennego, prawa budowlanego, kodeksu postępowania administracyjnego,
- b) odpowiedzialności zawodowej i pracy okręgowych rzeczników odpowiedzialności zawodowej oraz sądów dyscyplinarnych,
- c) udział przedstawicieli Izb w Komisjach architektoniczno-urbanistycznych działających przy organach samorządu regionalnego oraz przy wojewodach,
- d) przekraczanie uprawnień przez osoby pełniące samodzielne funkcje techniczne w budownictwie,
- e) Targów Budma 2005 - szczegółową informację o przygotowaniach do tej imprezy przedstawił M. Krzysztofiak - przewodniczący WOIB łącznie z planowaną tematyką referatów na konferencji otwierającej Targi Budma w dniu 25.01.2005 r. Architekci

swoją imprezę będą mieli w dniu 26.01.2005 r.

- f) wspólnej nagrody obydwu Izb za opracowanie będące przedmiotem zainteresowania zarówno architektów jak i inżynierów budownictwa.

Ustalono termin kolejnego spotkania na dzień 06.12.2004 r. godz. 17.00 w siedzibie Wielkopolskiej Okręgowej Izby Architektów.

*Przewodniczący Zespołu ds. współpracy z Izbą Architektów
Jerzy Stroński*

Krynica 2004

Konferencja - Problemy Naukowo-Badawcze Budownictwa

W dniach 12-17 września br. miała miejsce coroczna, tym razem już 50-ta, konferencja Komitetu Inżynierii Lądowej i Wodnej Polskiej Akademii Nauk oraz Komitetu Nauki Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa, organizowana w Krynicy. W tym roku organizatorem konferencji był Wydział Inżynierii Lądowej Politechniki Warszawskiej, a wiodącym tematem części problemowej - mosty i tunele.

Sponsorami konferencji byli: PERI Polska, HOCHTIEF Polska, HANZA BROKERS, HYDROBUDOWA-6, MPB INSBUD, KAJIMA EUROPE, MC-BAUCHEMIE oraz WARBUD. W konferencji wzięło udział ponad 500 osób, ze wszystkich szczebli działalności budowlanej - pracownicy naukowcy, projektanci, wykonawcy, nadzór budowlany oraz inne osoby związane z budownictwem. Ogólna informacja o tegorocznej konferencji krynickiej zamieszczona jest w periodyku PIIB - Inżynier Budownictwa nr 7.

W uzupełnieniu tamtych informacji warto wskazać dopowiedzieć, że:

- * W konferencji uczestniczyło ponad 35 osób z Wielkopolski.
- * Uczestnicy z Wielkopolski przedstawili na konferencji 7 referatów.
- * W drugim dniu konferencji odbyło się robocze spotkanie Przewodniczących Okręgowych Izb IB, a czwartej dnia - posiedzenie Prezydium Krajowej Rady PIIB.
- * Piątego dnia konferencji odbyło się otwarte spotkanie ZWIĄZKU MOSTOWCÓW RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ - tradycyjne na konferencjach krynickich, a tym razem szczególne, ze względu na tematykę części problemowej: mosty i tunele. W trakcie tego spotkania Zakładowi Budownictwa Mostowego z Warszawy wręczony został medal: Dzieło Mostowe Roku, za realizację mostu w Zegrzu.

Zainteresowanych tematyką konferencji informuję, że w Biurze naszej Wielkopolskiej Izby można się z nią zapoznać za pośrednictwem płyty CD.

Jacek Skarzewski

ŚRODOWISKA W NAUCE I ROZWOJU WSPÓŁCZESNEJ CYWILIZACJI (synteza problemu)

Prof. dr hab. inż. Marek M. SOZAŃSKI

*Instytut Inżynierii Środowiska
Politechniki Poznańskiej*

GENEZA POWSTANIA I ROZWOJU

Do najbardziej spektakularnych zmian, jakie zaznaczyły się po II wojnie światowej w rozwoju współczesnej cywilizacji zalicza się rosnącą rolę i wpływ inżynierii środowiska jako interdyscypliny próbującej ustabilizować, czy też jak wolą niektórzy zoptymalizować rozwój gospodarczy świata. Pojęcie rozwoju zrównoważonego wprowadzone przez Światową Komisję ds. Środowiska i Rozwoju zakłada stabilizację tego rozwoju w horyzoncie czasowym całej współczesnej cywilizacji, definiując jako rozwój zabezpieczający potrzeby obecnego i przyszłych pokoleń.

Za początek inżynierii środowiska w Polsce powojennej można w pewnym sensie uznać powstanie na początku lat 50-tych Wydziałów Inżynierii Sanitarnej na kilku politechnikach. Wówczas problemy ochrony środowiska nie były tak postrzegane jak obecnie, a w zakresie inżynierii sanitarnej wchodziły wówczas:

- wodociągi, kanalizacja, technologia wody i ścieków,
- ogrzewnictwo, chłodnictwo, wentylacja i klimatyzacja.

Były to zatem problemy gospodarki wodno-ściekowej w miastach i przemyśle oraz problemy kształtowania środowiska wewnętrznego w budynkach, halach fabrycznych, miejscach pracy, szpitalach itp. Przez okres minionych lat do w/w dziedzin inżynierii sanitarnej dołączono: ochronę atmosfery, ochronę ziemi - unieszkodliwienie odpadów, ochronę i odnowę wody, niekonwencjonalne i odnawialne źródła energii i inne. Zmiany te znacznie wykraczały poza definicję dyscypliny inżynierii sanitarnej, co doprowadziło na początku lat 70-tych do jej

zmiany i powstania inżynierii środowiska, zarówno w odniesieniu do kierunków kształcenia, instytutów i programów badawczych.

Istotny wpływ na w/w zmiany miał kryzys środowiska. Kryzysy środowiska nie są oczywiście czymś nowym w historii ludzkości, ale obecny dotyczy całej Ziemi, wszystkich ludzi żyjących na niej, choć nie wszystkich w jednakowym stopniu. Wydaje się, że punktem zwrotnym w postrzeganiu problematyki ochrony środowiska stał się słynny Raport U'Thanta, ogłoszony na Sesji Zgromadzenia Ogólnego ONZ (1968 r.), podkreślający globalny charakter obecnego kryzysu. Symptomów kryzysu środowiskowego wygodnie jest dopatrywać się jedynie w skutkach, czyli np. w zanieczyszczeniu powietrza, wód, gleby, a nie w przyczynach, które tkwią korzeniami w postawie etycznej współczesnego człowieka. Coraz częściej mówi się o etyce środowiska, a właściwie o jej braku, jako podstawowej przyczynie zanieczyszczenia środowiska. Z tego względu proces opanowywania kryzysu środowiskowego jest trudny, wymaga bowiem zarówno zmiany hierarchii wartości w mentalności jednostek, jak i zdecydowanego współdziałania na rzecz ochrony środowiska społeczności międzynarodowej.

Konieczność nadania problematyce środowiskowej wysokiej rangi spowodowało powstanie na szczęblu ONZ takich specjalistycznych organizacji i programów jak:

- UNEP (United Nation Environmental Program) - Program Środowiskowy ONZ,
- FAO (Food and Agriculture Organization) - Organizacja Żywności i Rolnictwa,

- WMO (World Meteorological Organization) - Światowa Organizacja Meteorologiczna,
- GEMS (Global Environmental Monitoring System) - Globalny System Monitoringu Środowiska.

Nie są to oczywiście wszystkie organizacje związane z kształtowaniem polityki i strategii oraz zarządzaniem gospodarką światową uwzględniającą ochronę środowiska. Ta polityka i strategia jest kształtowana przez wyniki badań różnych dziedzin związanych z inżynierią środowiska. Pionierską rolę w tych dziedzinach odegrały:

- I Światowy Kongres, który odbył się w Sztokholmie w 1972 roku pod tytułem „Tylko jedna Ziemia”,
- I Raport Klubu Rzymskiego zatytułowany „Granice wzrostu”.

Klub Rzymski powstał w Rzymie jako forum dyskusyjne ekskluzywnego grona kilkudziesięciu naukowców, polityków i menadżerów. Celem tego Klubu jest selekcja najważniejszych problemów globalnych środowiska i zlecenie specjalistom opracowania raportów o stanie i perspektywach rozwoju tych problemów po to, by stanowiły materiał do dyskusji i podejmowania konkretnych decyzji o zasięgu ogólnoswiatowym.

Ostatnim dużym przedsięwzięciem ONZ była II Światowa Konferencja w Rio de Janeiro pt. „Środowisko i Rozwój”. Podstawowe dokumenty tej konferencji to:

- „Karta Ziemi” zawierająca zbiór podstawowych zasad ekorozwoju oraz praw i obowiązków państw i obywateli wobec środowiska naturalnego; dokument ten został następnie nazwany „Deklaracją z Rio”,
- AGENDA 21 czyli międzynarodowy program działań wykraczający swym zasięgiem poza 2000 r.

Powyższe działania wskazują, iż wśród wielu ludzi wykształciło się silne poczucie odpowiedzialności za dalsze losy środowiska i przekonanie o różnych możliwościach jego ochrony oraz, że problemy szeroko pojętej ochrony środowiska winny być zaliczone do podstawowych kanonów wykształcenia współczesnego człowieka. Z drugiej zaś strony ciągle aktualne jest jak wywiązać

się ze zobowiązań podjętych w Rio de Janeiro, podczas szczytu poświęconego Ziemi oraz w Kioto, gdzie kolejne spotkanie na szczycie zajęło się zmniejszeniem emisji gazów wywołujących efekt cieplarniany.

PODSTAWY NAUKOWE

Przedmiotem badań naukowych współczesnej inżynierii środowiska są trzy podstawowe geosfery tzn.: atmosfera, hydrosfera i litosfera łącznie z biosferą i technosferą oraz łączącymi te sfery strumieniami masy, energii i informacji, tworzące hierarchicznie zorganizowaną trójwymiarową epigeosferę zwaną także ekosystemem światowym.

Wszystkie zasoby ekosystemu ziemskiego można podzielić według kryterium: energia - materia - informacja. Biorąc pod uwagę energię, Ziemia jest systemem otwartym, ponieważ nieustannie pobiera energię ze Słońca w formie promieniowania, przetwarza je w inne formy energii. Promieniowanie słoneczne jest podstawowym źródłem energii dla wszystkich procesów między innymi klimatycznych, hydrologicznych i biologicznych, w tym jest siłą napędową obiegu wody w przyrodzie.

Biorąc pod uwagę materię, Ziemia jest w zasadzie systemem zamkniętym. Poza sporadycznymi meteoroidami wpadającymi w naszą atmosferę i niewielką utratą atomów w jej górnej części, ilość materii na Ziemi jest stała. To upodabnia naszą planetę do statku kosmicznego podróżującego wokół Słońca. Materia na Ziemi ulega wielokrotnym transformacjom, bywa przenoszona z miejsca na miejsce w tak zwanych cyklach geochemicznych lub biogeochemicznych, bywa utylizowana w procesach naturalnych lub porzucana. Jeżeli materia jest dostępna i użyteczna, nazywamy ją zasobem wykorzystywanym w procesie produkcji i konsumpcji. Jeżeli materia znajduje się w niewłaściwym miejscu w niewłaściwym czasie i w niewłaściwej (zbyt dużej) koncentracji, to staje się zanieczyszczeniem. W bilansach cykli geochemicznych brane są pod uwagę ilości materii (np. pierwiastka, związku chemicznego) znajdującej się w konkretnych ekosyste-



mach („zbiornikach”), jak i przemieszczającej się wzdłuż określonej drogi transportu w określonym czasie (zazwyczaj 1 roku). Najczęściej w bilansach cykli geochemicznych omawiane są pierwiastki skorupy ziemskiej takie jak: krzem, żelazo, glin, wapń, mangan, sód, potas i inne, natomiast w cyklach biogeochemicznych substancje i pierwiastki występujące w organizmach żywych w tym: woda, tlen, węgiel, azot, siarka, fosfor.

Trzecim podstawowym zasobem ekosystemu ziemskiego jest informacja. Zgodnie z przeświadczeniem N. Wienera informacja nie jest ani materią, ani energią, a jest trzecią podstawową wielkością, niezależną od wymienionych. Zjawisko samoorganizowania się środowiska polega z jednej strony na istnieniu tendencji do ciągłego przechodzenia materii do struktur coraz bardziej uporządkowanych i złożonych, a z drugiej strony wszystkie organizmy żywe przesyłają sobie i odbierają informacje. Ta strukturalizacja dokonuje się już na poziomie molekularnym według praw, które ciągle jeszcze pozostają w znacznym stopniu niezbadane. Na istnienie zakodowanych w organizmach biologicznych informacji wskazuje homeostaza jako charakterystyka funkcjonowania systemów ekologicznych. Na poziomie organizmu homeostaza uwidacznia się w procesach regulacyjnych, które utrzymują wewnętrzne środowisko organizmu w optymalnym stanie funkcjonowania, mimo zmienności warunków zewnętrznych. Informacja staje się zatem kategorią środowiskową, wskazując iż najbardziej ogólnym i precyzyjnym modelem środowiska może stać się model informatyczny.

Inżynieria środowiska nie ma tak silnych podstaw teoretycznych jak na przykład fizyka, chemia czy też biologia molekularna. Sytuacja taka jest typowa dla młodej, interdyscyplinarnej nauki, jaką bez wątpienia jest inżynieria środowiska. Jej podstawowe cele i metody badań zmierzają do pełnego poznania praw funkcjonowania ekosystemów środowiska poprzez wyjaśnienie mechanizmów procesów i zjawisk fizycznych, chemicznych i biochemicznych. Powstające w wyniku tych badań modele matematyczne pozwalają między innymi przewidzieć reakcje tych ekosystemów na wprowadzane zanieczyszczenia



oraz pozwalają znaleźć najskuteczniejsze środki na zmniejszenie skutków tych zanieczyszczeń.

WPLYW NA ROZWÓJ CYWILIZACJI

Technosfera jest ściśle związana z rozwojem współczesnej cywilizacji, a w konsekwencji także z zanieczyszczeniami antropogenicznymi przedostającymi się do przekształconego środowiska naturalnego. Technosfera obejmuje czynniki i obiekty należące do przemysłu, energetyki, kopalnictwa, transportu, działalności bytowo-gospodarczej, rolnictwa.

Powyższe działy technosfery oddziałują na środowisko, pobierając z niego surowce i odprowadzając odpady, które mogą występować w trzech stanach skupienia, jako: gazy, odpady ciekłe (ścieki) i odpady stałe.

W odpadach tych zawarte jest szereg pierwiastków, związków chemicznych i substancji, które wprowadzone do środowiska (atmosfera, woda, ziemia) w określonych ilościach mogą w nim powodować ujemne zmiany i niekorzystnie oddziaływać na zdrowie człowieka. Dochodzimy tu do definicji zanieczyszczenia lub czynnika zanieczyszczającego środowisko. Pod tym terminem rozu-





mie się substancje, pierwiastki lub rodzaj energii pochodzenia naturalnego lub antropogenicznego, które przy określonych koncentracjach (ilościach) wywołują negatywne zmiany w jakości środowiska człowieka. W układzie przyczynowo-skutkowym z terminem zanieczyszczenia powiązane są m.in. następujące terminy i definicje stanowiące instrument pomocniczy w podejmowaniu właściwych decyzji:

- * ochrona przed zanieczyszczeniem - jako system przedsięwzięć socjalno-ekonomicznych, techniczno-produkcyjnych i administracyjno-prawnych na szczeblu państwowym i międzynarodowym, podejmowanych w celu oczyszczenia i utylizacji odpadów, stosowania technologii suchych, bezodpadowych cykli produkcyjnych, wielokrotnego wykorzystywania wody itp.,
- * awaryjne zagrożenia środowiska - zagrożenie spowodowane nieprzewidzianym nagłym zdarzeniem np.: peknieniem rurociągu, katastrofą tankowca lub cysterny, awarią w zakładzie produkcyjnym, które mogą wywołać znaczne zniszczenie środowiska lub pogorszenie jego stanu, stwarzając przez to niebezpieczeństwo dla ludzi,
- * katastrofa środowiskowa (ekologiczna) - załamanie się równowagi dynamicznej ekosystemu (środowiska przyrodniczego) na skutek uszkodzenia lub zniszczenia jego struktury bądź funkcji w takim zakresie, że niemożliwe jest działanie naturalnych mechanizmów jak samooczyszczanie, regeneracja związków mineralnych, homeostaza,
- * strefa ochronna - rozumiana zarówno w odniesieniu do terenu otaczającego źródło szkodliwego oddziaływania na środowisko np. zakład przemysłowy, składowisko odpadów, oczyszczalnię ścieków itp., jak również w odniesieniu do ujęć i źródeł wody - chroniąca je przed szkodliwymi oddziaływaniami oraz w stosunku do parków narodowych i krajobrazowych zwana otuliną,
- * ochrona środowiska - jako działania umożliwiające zachowanie bądź przywrócenie równowagi przyrodniczej, koniecznej do zapewnienia współczesnemu i przyszłym pokoleniom korzystnych warunków życia oraz realizacji prawa do korzystania z zasobów środowiska i zachowania jego wartości.

Pod względem formalnym przez zanieczyszczenie środowiska rozumie się przekroczenie konwencjonalnych norm stanu środowiska lub dopuszczalnych wskaźników emisji zanieczyszczeń. Współczesna toksykologia środowiska zna wiele tysięcy substancji uznanych za toksyczne dla człowieka i środowiska krążących w tym środowisku. Do szczególnie niebezpiecznych zalicza się tzw. mikrozanieczyszczenia, których ilości w środowisku są śladowe, ale z uwagi na ich właściwości toksyczne (kancerogenne, mutagenne, teratogenne...), zdolności do biokumulacji oraz trudności w wykryciu są szczególnie groźne dla środowiska.

Wpływ zanieczyszczeń na środowisko zdeterminował szereg dużych interdyscyplinarnych tematów (zagadnień) badawczych ochrony środowiska. Zaliczamy do nich między innymi: efekt cieplarniany, skażenie mórz i oceanów, ochrona naturalnego życia przyrody, recykling (wtórne wykorzystanie), kwaśne deszcze, ochrona lasów tropikalnych, skażenie Antarktyki, toksyny w środowisku, wyczerpywanie się zapasów ozonu stratosferycznego, smog fotochemiczny, erozja gleby, kontrola zanieczyszczeń, problemy unieszkodliwiania odpadów, niekonwencjonalne źródła energii.

Współczesne badania inżynierii środowiska i innych dyscyplin nauki wskazują jednoznacznie, iż istniejący obecnie model gospodarki opartej na paliwach kopalnych, ukierunkowanej na motoryzację i wytwarzającej masowe wyroby jednorazowego użytku, a przez to kumulującej odpady, nie jest systemem, który w dłuższym horyzoncie czasowym mógłby się stać podstawą rozwoju ogólnoświatowej gospodarki. Niezbędnym się staje przejście do gospodarki zrównoważonej ekologicznie, zapewniającej rozwój gospodarczy bez niszczenia środowiska. Podstawą działania musi być przejście od modelu gospodarki opartej na nieodwracalnym uszczupleniu zasobów naturalnych do modelu gospodarki bazującej na odnawialnej energii, w tym słonecznej i energii wiatru oraz bardziej wydajnym i rozsądnym wykorzystaniu tej energii, a także wody, ziemi i surowców. Rozwiązywanie tego problemu jest kwestią zarówno dobrej woli i wyobraźni, a głównie ciągłości równoległych działań wzajemnie się uzupełniających na poziomie ogólnoświatowym, krajowym, regionalnym i lokalnym.



Woda, której szukamy na Marsie byłaby wodą możliwości istnienia życia na tej planecie. Dotyczy to całego Wszechświata. Woda jest jednym z podstawowych składników organizmów żywych. Bez wody nie ma życia. Problem ten czują najlepiej ludzie żyjący w tych częściach świata, które cierpią na permanentny brak dobrej wody. Futurologi przewidują w przyszłości możliwość konfliktów zbrojnych i wojen o dostęp do wody. Zasoby dobrej wody w Polsce w przeliczeniu na mieszkańca są bardzo małe w porównaniu do innych krajów Europy.

Wszystko, co wyżej wymieniłem to znane od wielu lat prawdy, nie ma w tym nic nowego. Jednak przypominanie i uświadamianie sobie ciągle od nowa tych prawd jest szansą, że w jakimś momencie nasza zbiorowa świadomość spowoduje, że działania każdego z nas i Państwa w kierunku racjonalnej gospodarki wodnej będą bardziej intensywne i efektywne.

Przez wiele lat w naszym kraju nie dostrzegano zagrożenia, jakie niesie beztroska gospodarka wodna i zanieczyszczanie zasobów wodnych. Problem ten narastał również w innych krajach europejskich i nie tylko. Wiele państw dostrzegło ten problem znacznie wcześniej od nas i w państwach tych ochrona wód przed zanieczyszczeniem i sposób prowadzenia gospodarki wodnej spowodowały widoczną poprawę jakości i wielkości zasobów wodnych. Zadziwiający jest brak dostatecznej, ogólnej świadomości Polaków w tak ważnym problemie i zaniechanie przez kolejne elity władzy intensywnych działań w kierunku poprawy sytuacji mimo licznych informacji i ostrzeżeń płynących od wielu lat ze strony różnych organizacji związanych z branżą wodną i ochroną środowiska.

Optymistycznym wydarzeniem w Polsce w zakresie gospodarki wodnej było uchwalenie w 2001 roku przez Sejm nowego Prawa Wodnego, nad którym prace trwały wiele lat. Ustawa Prawo Wodne, choć nie jest doskonała i wymaga nowelizacji i dostosowania do prawa Unii Europejskiej, reguluje jednak wiele spraw związanych z gospodarką wodną i pomoże niewątpliwie w porządkowaniu tego zagadnienia.

Początkiem nowego etapu gospodarowania wodą w Europie jest dzień 22 grudnia 2000 roku, kiedy w Dzienniku Urzędowym Wspólnot Europejskich została opublikowana, zyskując tym samym moc prawną, Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. zwana Ramową Dyrektywą Wodną (RDW), ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej.

Kluczowe zasady współczesnej gospodarki wodnej, które są podstawą Ramowej Dyrektywy Wodnej, zostały wypracowane w wyniku pięcioletnich dyskusji szerokiego grona ekspertów i negocjacji z użytkownikami wód i politykami.

Ramowa Dyrektywa Wodna

- PODSTAWOWE INFORMACJE

Mgr inż. Wojciech J. Bialek

RAMOWA DYREKTYWA WODNA - WYBRANE ZAGADNIENIA (Dyrektywa 2000/60/WE)

Ramowa Dyrektywa Wodna ustanawia ramy działań na rzecz ochrony wszystkich rodzajów wód powierzchniowych i podziemnych w zakresie jakości i wielkości zasobów.

Po raz pierwszy w prawodawstwie wodnym Unii Europejskiej odniesiono się do zagadnienia ilości wody, co świadczy o presji w państwach Unii, dotyczącej ciągłego wzrostu zapotrzebowania na wodę dobrej jakości do wszystkich celów. Dyrektywa Ramowa należy do tego rodzaju aktów prawnych Unii Europejskiej, które muszą być wprowadzone w życie w państwach członkowskich. Dodać należy, że Dyrektywa obejmuje, rzecz biorąc ogólnie, ochronę środowiska, która należy do dziedzin o tak zwanej kompetencji dzielonej w ramach Wspólnoty. Oznacza to, że jeżeli Wspólnota wydaje akt prawny w danej dziedzinie, w tym przypadku dotyczący polityki wodnej, to akt ten staje się nadrzędnym i wiążącym zarówno pod względem przeszłych, jak i przyszłych ustaleń legislacyjnych państw członkowskich.

Ramowa Dyrektywa Wodna stała się zatem wykładnią prawną dla państw członkowskich w tym dla Polski.

Celem perspektywicznym Ramowej Dyrektywy Wodnej jest osiągnięcie do 2015 roku „dobrego stanu wód” we wszystkich państwach Unii Europejskiej.

Celem bezpośrednim dyrektywy jest ustalenie ram dla działań na rzecz ochrony śródlądowych wód powierzchniowych, wód przejściowych, wód przybrzeżnych oraz wód podziemnych, polegających na:

- zapobieganiu dalszemu pogarszaniu się ekosystemów wodnych oraz ochrona i poprawa stanu tych ekosystemów wodnych, a także w odniesieniu do potrzeb wodnych, stanu ekosystemów lądowych i terenów podmokłych bezpośrednio uzależnionych od ekosystemów wodnych;
- propagowaniu zrównoważonego korzystania z wody opartego na długoterminowej ochronie dostępnych zasobów wodnych;



- dążeniu do większej ochrony i poprawy stanu środowiska wodnego, między innymi poprzez przedsięwzięcia służące stopniowemu ograniczeniu zrzutów, emisji i strat priorytetowych substancji niebezpiecznych oraz zaprzestaniu lub stopniowemu eliminowaniu zrzutów, emisji i strat priorytetowych substancji niebezpiecznych;
- zapewnieniu stopniowego ograniczenia zanieczyszczenia wód podziemnych i zapobieganiu ich dalszemu zanieczyszczeniu,
- dążeniu do zmniejszenia skutków powodzi i suszy, a przez to przyczynianiu się do:
 - zapewnienia odpowiedniego zaopatrzenia w dobrej jakości wodę powierzchniową i podziemną, co jest niezbędne dla zrównoważonego i sprawiedliwego korzystania z wód,
 - znacznej redukcji zanieczyszczenia wód podziemnych,
 - ochrony wód terytorialnych i morskich,
 - osiągania celów odpowiednich umów międzynarodowych, w tym mających za zadanie ochronę środowiska morskiego i zapobieganie jego zanieczyszczeniu, poprzez wspólnotowe działania na mocy art. 16 ust. 3, zmierzające do zaprzestania lub stopniowego eliminowania zrzutów, emisji i strat priorytetowych substancji niebezpiecznych, przy uwzględnieniu ostatecznego celu, jakim jest osiągnięcie w środowisku morskim stężeń bliskim wartościom tłowym dla substancji występujących naturalnie i bliskich zeru dla syntetycznych substancji wytworzonych przez człowieka.

Ramowa Dyrektywa Wodna określa definicje i nomenklaturę, co ułatwia zrozumienie prawa i wszelkie dalsze prace i dyskusje związane z gospodarką wodną.

W państwach członkowskich Unii Europejskiej Ramowa Dyrektywa Wodna wprowadza zasadę gospodarowania wodą w dorzeczu. Gospodarka wodna oparta o obszary dorzeczy i regiony wodne stosowana jest w Polsce już od 1991 r. Jednak wdrażanie Dyrektywy wymagać będzie modyfikacji naszych struktur organizacyjnych i zasad zarządzania zasobami wodnymi. Dotyczy to w szczególności wdrożenia zasady udziału społeczeństwa w planowaniu gospodarowania wodami w dorzeczu (regionie wodnym).

Na podstawie ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo Wodne, Rada Ministrów wyznaczyła granice dwóch obszarów dorzeczy: Wisły i Odry oraz dokonała ich podziału na 8 regionów wodnych (po 4 na obszarach obu dorzeczy), a także powołała administrację odpowiedzialną za zarządzanie nimi, którą stanowią:

- Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej (KZGW) z Krajową Radą Gospodarki Wodnej, jako organem

doradczo-opiniodawczym Prezesa KZGW,
- Regionalne Zarządy Gospodarki Wodnej (RZGW) z Radami Gospodarki Wodnej Regionów Wodnych, jako organami doradczo-opiniodawczymi Dyrektorów RZGW.

Dyrektywa ustanawia podstawy finansowania polityki wodnej oparte o zasadę zwrotu kosztów usług wodnych, włącznie z kosztami poniesionymi na cele związane ze środowiskiem naturalnym i kosztami zaangażowania zasobów, jak również o zasadę „zanieczyszczający płaci”.

Harmonogram prac przy wprowadzaniu w życie Ramowej Dyrektywy Wodnej wynikający z regulacji zawartych w Dyrektywie, w Prawie Wodnym oraz w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 28 kwietnia 2004 roku, w sprawie zakresu i trybu opracowywania planów gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy oraz warunków korzystania z wód regionu wodnego, który z uwagi na jego obszerność, w niniejszej publikacji można przedstawić tylko w wielkim skrócie, przedstawia się następująco:

Etap I - grudzień 2003 rok

Zidentyfikowanie poszczególnych dorzeczy znajdujących się w granicach terytorium państwa, przydzielenie ich do poszczególnych obszarów dorzeczy (małe dorzecza mogą być łączone z większymi) oraz ustalenie administracji gospodarki wodnej odpowiedzialnej za zarządzanie poszczególnymi regionami wodnymi.

Etap II - grudzień 2004 rok

Sporządzenie charakterystyk dorzeczy w zakresie stanu zasobów wodnych, oddziaływań antropogenicznych oraz analizy ekonomicznej użytkowania wód.





Etap III - grudzień 2005 rok

Opracowanie harmonogramu i programu prac związanych z tworzeniem planów gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy, w tym zestawienie działań, które należy wprowadzić w drodze konsultacji. Udostępnienie w/w dokumentów do konsultacji społecznych.

Etap IV - grudzień 2006 rok

Ustawienie programów monitoringu wód powierzchniowych, podziemnych oraz obszarów chronionych.

Etap V - grudzień 2007 rok

Opracowanie pośredniego przeglądu istotnych problemów gospodarki wodnej określonych w danym dorzeczu. Udostępnienie do konsultacji społecznych w/w dokumentu.

Etap VI - grudzień 2008 rok

Opracowanie projektów planów gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy, zawierających listę silnie zmienionych części wód w granicach obszaru dorzecza.

Etap VII - grudzień 2009 rok

Zweryfikowanie projektów planów gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy w oparciu o wyniki konsultacji społecznych oraz przedłożenie planów Radzie Ministrów celem ich zatwierdzenia. Opracowanie programów działań.

Etap VIII - grudzień 2010 rok

Zrealizowanie wytycznych wodnej polityki cenowej promującej zrównoważone (nie naruszające równowagi ekologicznej) korzystanie z zasobów wodnych.

Etap IX - grudzień 2012 rok

Wdrożenie programów działań oraz usprawnienie wdrażania głównych wytycznych planów gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy.

Etap X - grudzień 2015 rok

Pełne wdrożenie programów działań oraz osiągnięcie celów środowiskowych Dyrektywy. Ocena i aktualizacja planów gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy. Przygotowanie i opublikowanie planów gospodarowania wodami oraz programów działań na następny okres.

Etap XI - grudzień 2021/grudzień 2027 rok

Przedłużenie terminu osiągnięcia środowiskowych celów Dyrektywy. Jest to dopuszczalne w wyjątkowych przypadkach i tylko pod warunkiem, że nie zachodzi dalsze pogarszanie się stanu zmienionej części wód. Warto podkreślić, że Dyrektywa Wodna zakłada, iż przed rokiem 2010 państwa członkowskie zapewnią:

- że polityki opłat za wodę przewidują odpowiednie działania zachęcające użytkowników do efektywnego wykorzystywania zasobów wodnych i w ten sposób przyczyniają się do osiągnięcia celów środowiskowych niniejszej dyrektywy,
- odpowiedni udział w kosztach różnych użytkowników wody rozłożony przynajmniej na przemysł, gospodarstwa domowe i rolnictwo, w celu odzyskania kosztów usług wodnych, określonych na podstawie analizy ekonomicznej wykonanej zgodnie z załącznikiem III i przy uwzględnieniu zasady „zanieczyszczający płaci”.

Państwa członkowskie mogą w tym przypadku uwzględniać skutki społeczne, ekologiczne i ekonomiczne odzyskiwania kosztów, jak również warunki geograficzne i klimatyczne określonego regionu lub regionów.

Wprowadzenie zasady zwrotu kosztów usług wodnych do 2010 roku będzie prawdopodobnie bardzo trudnym zadaniem do wykonania w Polsce. Art. 9, ust. 4 daje jakby małe możliwości odstępstwa stosowania tej zasady, jednak pod warunkiem poinformowania o przyczynach, z jakich przepis ten nie jest w pełni zastosowany w planach gospodarowania wodami w dorzeczach.

Osiągnięcie celów Dyrektywy Wodnej jest uzależnione od ścisłej współpracy i spójnych działań na poziomie wspólnotowym, państw członkowskich oraz lokalnym, jak również od informacji, konsultacji i zaangażowania ogółu społeczeństwa, w tym użytkowników. Konieczna jest dalsza integracja ochrony i zrównoważonego gospodarowania wodą z innymi dziedzinami polityk wspólnotowych, takich jak energetyka, transport, rolnictwo, rybołówstwo, polityka regionalna i turystyka. Wody powierzchniowe i wody podziemne są w zasadzie odnawialnymi zasobami naturalnymi; w szczególności zadanie mające na celu zapewnienie dobrego stanu wód podziemnych wymaga wczesnych działań i stabilnego, długoterminowego planowania działań ochronnych, ze względu na naturalne przesunięcie w czasie między zastosowaniem działań a ukształtowaniem i odtworzeniem stanu tych wód. Czas na poprawę stanu wód powinien być uwzględniany w harmonogramach przy ustanawianiu działań służących osiągnięciu dobrego stanu wód podziemnych.

Dyrektywa Wodna podkreśla konieczność ustanowienia wspólnych środowiskowych norm jakości i dopuszczalnych wartości emisji dla niektórych grup lub rodzajów zanieczyszczeń jako minimalnych wymagań w prawodawstwie wspólnotowym. Wcześniej należy stworzyć przepisy zapewniające przyjęcie takich norm na poziomie wspólnotowym.

Dyrektywa Wodna podkreśla bardzo wyraźnie konieczność udziału społeczeństwa we wdrażaniu jej w życie. Problematyka udziału społeczeństwa w gospodarowaniu wodami w dorzeczu uwzględniona jest przede wszystkim



w 14 i 46 punktach preambuły Ramowej Dyrektywy Wodnej oraz artykule 14, a także w załączniku VII. Dyrektywa nie precyzuje, kto powinien być uczestnikiem procesu angażowania społeczeństwa. Definicję „społeczeństwa” można przyjąć za przewodnikiem „Jak (za)angażować społeczeństwo we wdrażanie Ramowej Dyrektywy Wodnej w Polsce?”. W tym kontekście społeczeństwo to „jedna lub więcej osób fizycznych lub prawnych oraz, zgodnie z ustawodawstwem państwowym lub praktyką, ich stowarzyszenia, organizacje lub grupy”. Na potrzeby w/w przewodnika przyjęto również definicję „zainteresowana społeczność”, która składa się zarówno z tych członków społeczeństwa, którzy świadomie uczestniczą w działaniach ze sfery gospodarki wodnej, jak i strony nieświadome tej działalności i potencjalnych jej skutków (w praktyce dotyczy to większości indywidualnych osób i wielu organizacji pozarządowych oraz przedsiębiorstw).

Na przykładowej liście uczestników planowania działań w gospodarce wodnej wg wyżej cytowanego przewodnika znajdują się:

- decydenci,
- grupy zawodowe (podmioty gospodarcze, stowarzyszenia i związki zawodowe, jednostki naukowo-badawcze,
- grupy lokalne (stowarzyszenia, rady społeczne, grupy zawodowe)
- organizacje społeczne (organizacje pozarządowe, stowarzyszenia użyteczności publicznej,
- osoby indywidualne.

Proces angażowania społeczeństwa powinien rozpocząć się we wczesnym stadium planowania gospodarki wodnej na obszarze dorzecza, zanim jeszcze zostaną podjęte wiążące decyzje. Najpóźniej w ciągu 12 lat od dnia wejścia w życie Dyrektywy, a następnie co 6 lat Komisja publikuje sprawozdanie z wdrażania Dyrektywy i przedkłada je Parlamentowi Europejskiemu i Radzie.

Komisja dokonuje przeglądu Dyrektywy Wodnej najpóźniej w ciągu 19 lat od dnia wejścia jej w życie i proponuje wszelkie konieczne zmiany. Artykuł 23 Dyrektywy, zobowiązuje państwa członkowskie do określenia kar, które stosuje się w przypadku naruszenia krajowych przepisów przyjętych zgodnie z Dyrektywą. Kary, w myśl tego artykułu winny być skuteczne, proporcjonalne i odstraszające.

Pełen tekst Dyrektywy 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. nazywany w treści niniejszej publikacji Dyrektywą Wodną to 98 stron formatu A-4, a więc siłą rzeczy nie można było w krótkim artykule przedstawić wszystkich zagadnień poruszanych w tym, jakże ważnym, akcie prawnym. Zainteresowanych zachęcam do przestudiowania pełnego tekstu wraz z załącznikami.

Uważam, że co najmniej kilka branż naszej Izby będzie w swojej praktycznej działalności stykało się z problemami poruszonymi w Dyrektywie Wodnej. Myślę, że niezależnie od branż, zrealizowanie głównego założenia Dyrektywy Wodnej wszystkim nam przyniesie zadowolenie i satysfakcję.

Na koniec przytoczę punkt (1) preambuły Dyrektywy Wodnej:

„Woda nie jest produktem handlowym takim, jak każdy inny, ale raczej dziedzicznym dobrem, które musi być chronione, bronię i traktowane jako takie”.

Literatura:

1. Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23.X.2000 r.
2. „Nowa Dyrektywa Wodna Unii Europejskiej” - Marek Jerzy Gromiec
3. „Jak (za)angażować społeczeństwo we wdrażanie Ramowej Dyrektywy Wodnej w Polsce?” - Przewodnik - praca zbiorowa ze środków WWF Polska - Światowy Fundusz Na Rzecz Przyrody.





Odnawialne źródła energii

Mgr inż. Alina Dajerling-Malinowska

- Informacje ogólne

Energetyka jest głównym sprawcą degradacji środowiska w skali globalnej. Elektrownie i elektrociepłownie mają wpływ na powietrze atmosferyczne, glebę i wody a za ich pośrednictwem na rośliny, zwierzęta i ludzi, ale nie tylko również na materiały i konstrukcje inżynierskie (korozja). Jedną z dróg realizacji jego ochrony są odnawialne źródła energii.

ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII (OZE) - źródło nie wykorzystujące paliw kopalnych, źródłami odnawialnymi są: energia wiatru, promieniowania słonecznego, fal i pływów morskich, spadku rzek, pozyskiwana z biomasy, biogazu wysypiskowego, powstałego w procesach rozkładu szczątków roślinnych i zwierzęcych oraz powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków.

Bada się i w miarę możliwości wprowadza nowe, mało uciążliwe dla środowiska technologie wytwarzania energii elektrycznej, takie jak wykorzystanie energii wiatru, energii słonecznej, energii geotermalnej, energii maretermicznej, energii fal i pływów morskich, biomasy, wodoru, energii magnetohydrodynamicznej i ogniw paliwowych. Niektóre z nich są już wprowadzane w naszym kraju.

Unia Europejska, w której struktury wstąpiliśmy 1 maja 2004 r. w największym na świecie stopniu promuje energetykę odnawialną. W ustawie z 2 kwietnia 2004 r. zdecydowano, iż przedsiębiorstwa wytwarzania lub obrotu są zobowiązane do zakupu energii elektrycznej wytworzonej w OZE lub wytworzenia energii elektrycznej we własnych OZE znajdujących się na terytorium RP i przyłączonych do sieci. W Polsce obowiązek zakupu dotyczy nie tylko energii elektrycznej, ale także ciepła wytwarzanego w OZE.

Produkcja energii ze źródeł odnawialnych w Polsce wynosi obecnie ok. 2,6%.

W myśl dyrektywy Unii Europejskiej 2001/77/WE do końca 2010 r. w Polsce w strukturze sprzedaży energii elektrycznej, ma 7,5% stanowić energia elektryczna pozyskiwana ze źródeł odnawialnych. Europejskie Centrum Energii Odnawialnej sporządziło symulację opcji osiągnięcia tego celu, wg której 4% energii pochodziłoby ze współspalania biomasy, 1,5% z elektrowni wodnych, kolejne 1,5% z siłowni wiatrowych, pozostałe 0,5% z wykorzystania biogazu.

BIOMASA - ulegające biodegradacji substancje pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z pro-

dukcji rolnej (w tym substancje pochodzenia roślinnego i zwierzęcego) produkcji leśnej i przemysłu przetwarzającego jej produkty, jak również ulegające biodegradacji odpady pochodzenia przemysłowego lub komunalnego.

Jest to największe potencjalne źródło energii na świecie. **Najważniejszą jej cechą jest to, że bilans CO₂ w procesie spalania biomasy jest równy zeru.**

Plantacje wierzby krzewiastej zakłada się w Polsce od co najmniej kilku lat i stają się one coraz popularniejsze. Są to zazwyczaj niewielkie obiekty, kilkumegawatowe, co wynika z lokalnego zapotrzebowania na tę energię. Próby zastosowania drewna i jego pochodnych w tradycyjnej energetyce na szerszą skalę są na razie skromne. Należy się spodziewać, że w najbliższych latach ekonomika tego typu przedsięwzięć poprawi się.

W celu realizacji dyrektywy unijnej 2001/77/WE w myśl której 4% energii elektrycznej (z 7,5% wytwarzanej przez OZE do 2010 r.) pochodziłaby ze współspalania biomasy, należałoby pozyskać około 3 mln m³ drewna z leśnictwa i 7÷9 mln m³ z upraw energetycznych (1 t węgla odpowiada orientacyjnie 1,5÷2,0 t biomasy). Aby wyprodukować taką ilość biomasy, plantacje roślin energetycznych powinny zajmować blisko 300 tys. ha. Jednak potencjalne zasoby energetyczne biomasy to nie tylko plantacje roślin uprawnych z przeznaczeniem na cele energetyczne, ale i organiczne pozostałości i odpady, w tym pozostałości roślin uprawnych (nadwyżki biomasy pozyskiwanej w rolnictwie, sadownictwie, leśnictwie oraz odpady drzewne z przemysłu drzewnego).

Drugi przetwarzania od biomasy do energii:

Procesy stanowiące podstawę technologii:

- spalanie
- zgazowywanie
- piroliza

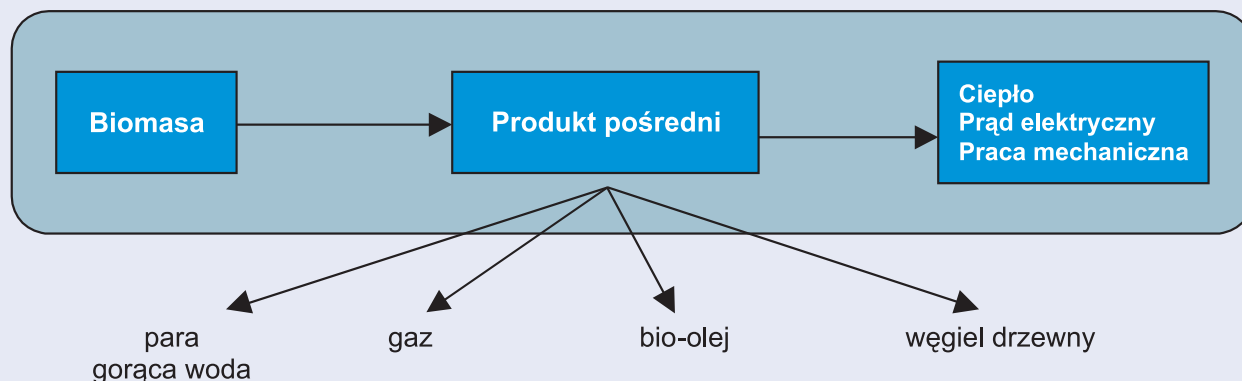
We wszystkich procesach biomasa jest w kontakcie z pewną ilością tlenu, która może być znaczna (w przypadku spalania) jak i równa zeru (w przypadku pirolizy - proces polegający na degradacji cząsteczek wyższych węglowodorów pod wpływem temperatury 780-900°C i ciśnieniem 0,1 do 0,3 MPa), w warunkach podwyższonej temperatury, co powoduje rozpad drewna na gazy, popioły oraz - w przypadku pirolizy - olej lub substancje stałe. Po pierwszym etapie przetworzenia powstają produkty pośrednie (w przypadku spalania jest to gorące powietrze lub para, w przypadku zgazowywania palny gaz generatorowy, zaś w przypadku pirolizy - bio-olej lub węgiel drzew-



ny). Wytworzone produkty pośrednie można wykorzystać do wytworzenia odpowiedniego rodzaju energii, t.j. ciepła lub prądu elektrycznego w konwencjonalnych instalacjach energetycznych (kotłach, palnikach, turbinach).

nym na zakup paliwa importowanego.

ELEKTROWNIE WODNE - siłownie wodne już od najdawniejszych czasów wykorzystywane były jako



W warunkach polskich naturalnym kierunkiem rozwoju wykorzystania biopaliw stałych jest i będzie produkcja energii cieplnej. Wykorzystanie biomasy zwiększa lokalne bezpieczeństwo energetyczne poprzez uniezależnienie się od zewnętrznych dostawców paliw kopalnych. Kluczowym elementem decydującym o opłacalności są najczęściej koszty pozyskania paliwa. W miarę rozwoju rynku biopaliw należy spodziewać się obniżania kosztów ich pozyskiwania i przetwarzania, natomiast w przypadku paliw kopalnych prognozowany jest wzrost cen, co w dłuższej perspektywie czasu jeszcze bardziej uatrakcyjni wykorzystanie lokalnie dostępnych odnawialnych źródeł energii.

Korzyści ekologiczne:

Globalne, a także lokalne korzyści ekologiczne energetycznego wykorzystania biomasy związane są z obniżeniem emisji gazów cieplarnianych: dwutlenku węgla (CO₂) oraz metanu (CH₄) poprzez zastąpienie wykorzystania paliw kopalnych oraz poprzez spalanie materiałów odpadowych do tej pory deponowanych na składowiskach odpadów (następował rozkład biochemiczny z powstawaniem i emisją biogazu - główny składnik metanu do atmosfery).

Korzyści społeczne:

Wiążą się między innymi z możliwością uzyskania oszczędności eksploatacyjnych w kotłowniach, poprawie warunków ich obsługi oraz wykorzystaniem środków finansowych (wcześniej przeznaczanych na zakup paliw konwencjonalnych) na pilne bieżące potrzeby. Sposobem pośrednim jest wykorzystanie lokalnych zasobów paliw oraz stymulowanie rozwoju lokalnego rynku produkcji, pozyskania i dostaw paliw do kotłowni, co w praktyce oznacza zwiększenie ilości miejsc pracy, a także zapobiega odplywowi gotówki w obrębie lokal-

źródło energii. Obecnie pracuje w Polsce około 400 małych elektrowni wodnych, a także duże elektrownie, niektóre z tych największych przedstawia poniższa tabela:

Lp.	Nazwa EW	Rzeka	Rok uruch.	Pt (MW)	Pp(MW)	Hn/Hśr
1.	Żarnowiec	Piaśnica	1982	716,0	800,0	117,0
2.	Porąbka-Żar	Soła	1979	550,0	540,0	432,0
3.	Włocławek	Wisła	1970	162,0	-	11,3
4.	Żydowo	Radew	1971	152,0	120,8	77,4
5.	Solina	San	1968	137,2	41,4	43,0
6.	Niedzica	Dunajec	1997	90,0	89,0	45,6
7.	Dychów	Bóbr	1951	79,5	30,0	29,8
8.	Rożnów	Dunajec	1942	50,0	-	26,5
9.	Koronowo	Brda	1960	26,0	-	24,8
10.	Tresna	Soła	1967	21,0	-	20,4
11.	Debe	Narew	1962	20,0	-	5,7
12.	Porąbka	Soła	1953	12,6	-	21,0
13.	Brzeg Dolny (Wały)	Odra	1958	9,7	-	6,5
14.	Żur	Wda	1929	9,0	-	12,2
15.	Myczkowce	San	1961	8,3	-	22,8
16.	Czchów	Dunajec	1954	8,0	-	8,0
17.	Pilchowice	Bóbr	1912	7,9	-	35,2
18.	Bielkowo	Radunia	1925	7,5	-	44,8
19.	Otmuchów	Nysa Kłodzka	1933	4,8	-	16,0
20.	Jeziorsko	Warta	1994	4,8	-	8,9
21.	Bobrowice	Bóbr	1925	2,5	-	14,5

P_t - moc turbinowa
P_p - moc pompowa

Polska jest krajem o ubogich zasobach wodnych (2,3% zasobów europejskich), co za tym idzie ubogich zasobach hydroenergetycznych. Jej potencjał użyteczny szacowany jest na 13 700 GWh rocznie. W roku 1999



łączna moc zainstalowana w polskiej energetyce wodnej wynosiła 2 151 MW, z czego 1 331 MW przypadło na elektrownie szczytowo - pompowe (Żarnowiec, Porąbka-Żar, Żydowo), a 308 MW na elektrownie przepływowo - pompowe (Solina, Czorsztyn-Niedzica i Dychów). Całkowita moc instalowana w wszystkich elektrowniach przepływowych (wytwarzających energię odnawialną OZE) wynosiła zatem 512 MW, z czego 36 MW przypadło na ok. 400 małych elektrowni.

Niesprzyjająca polityka energetyczna powojennej Polski spowodowała, iż liczba obiektów hydroenergetycznych spadała z 8100 szt. w roku 1935 do 6330 obiektów w roku 1954 i do 300 w roku 1983.

Energia wytwarzana w turbinach wodnych jest dostarczana do sieci energetycznej dosyć stabilnie, niezależnie od pory dnia podlegając jedynie wolnozmiennym fluktuacjom w skali roku. Małe elektrownie wodne stanowią rozproszone po kraju, lokalne źródła energii elektrycznej, co pozwala na ograniczenie do minimum strat powstających w czasie jej przesyłania. MEW są istotnym elementem regulacji stosunków wodnych - zbiorniki im towarzyszące zwiększają retencje wody, mogą służyć do celów przeciwpowodziowych, przeciwpożarowych, rekreacyjnych, ujęcia wody dla celów bytowo - gospodarczych itp. Dodatkowo woda przechodząc przez turbinę podlega intensywnemu natlenianiu, co poprawia jej zdolność do samooczyszczania.

Zasadniczo elektrownie wodne ze względu na koszty buduje się na już istniejących piętrzeniach rzek. Nieopłacalne jest budowanie zbiorników wodnych na potrzeby energetyczne.

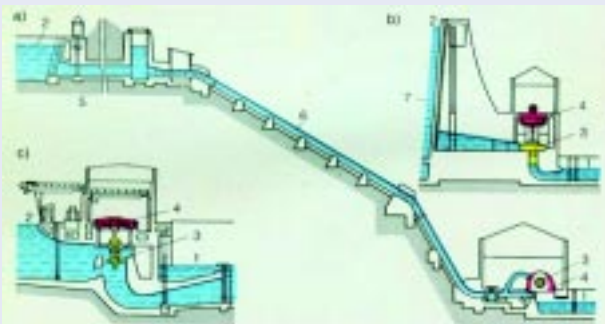
Ze względu na sposób pracy dzielimy je na elektrownie:

- szczytowe (produkcja energii elektrycznej w czasie największego zapotrzebowania na energię),
- szczytowo-pompowe (konieczność dwóch zbiorników wodnych - produkcja energii w chwili największego zapotrzebowania, następnie w okresie, kiedy nie ma potrzeby produkowania e.e. pompuje się wodę ze zbiornika dolnego do górnego, woda ta po raz kolejny zostaje spracowywana na produkcję e.e.). Energia elektryczna uzyskiwana z tego typu elektrowni ze względu na specyfikę pracy nie jest traktowana jako odnawialne źródło energii.
- przepływowe - elektrownie produkujące e.e. w sposób ciągły, cały przepływ rzeki lub jego część skierowywany jest na turbiny elektrowni (czysta energia OZE).

Głównymi producentami energii elektrycznej pozyskiwanej z zasobów hydroenergetycznych są: Kanada, Stany Zjednoczone, Brazylia, Chiny i Rosja. W porównaniu z tymi potentatami, potencjał hydroenergetyczny Polski jest oczywiście znikomy, a w dodatku dostępny nam potencjał wykorzystujemy w niewielkim stopniu. Jak wynika z analizy danych źródłowych, kraje europejskie o zbliżonym potencjale hydroenergetycznym (Bułgaria, Chorwacja, Czechy, Słowacja, Słowenia) wykazują co najmniej dwukrotnie większą produkcję energii z tego źródła niż Polska.

Stan techniczny polskich elektrowni wodnych jest bardzo zróżnicowany. Należy zwrócić uwagę, że oko-





koło 70% obiektów należących do energetyki zawodowej legitymuje się ponad 60-letnim okresem eksploatacji. Obok elektrowni nowoczesnych niedawno oddanych do użytku, lub modernizowanych (Czorsztyn-Niedzica, Porąbka-Żar, Żarnowiec, Solina i Myczkowce, liczne elektrownie modernizowane lub odtwarzane przez ZEW Dychów) mamy szereg obiektów przestarzałych, od dawna wymagających działań odtworzeniowo - modernizacyjnych. Co więcej, wiele elektrowni (w tym również elektrownie zbudowane w okresie powojennym) nie dysponuje pełną dokumentacją wyposażenia oraz wiarygodnymi charakterystykami energetycznymi eksploatowanych maszyn. O konieczności wymiany wyposażenia decyduje zarówno ich zużycie jak i dążenia do dostosowania sposobu eksploatacji elektrowni do zmieniających się warunków ekonomicznych oraz pełnego zastosowania możliwości, jakie niesie za sobą współczesny stan techniki.

SIŁOWNIE WIATROWE - W krajobrazie wielu krajów w ostatnim dziesięcioleciu pojawiło się wiele charakterystycznych wież z turbinami wiatrowymi. Energetyka wiatrowa w Polsce przeżywa boom. Powstają zarówno duże farmy z elektrowniami wiatrowymi

wymi o mocy „wiatraków” do 2 MW każdy, jak też małe, przydomowe elektrownie. Podstawową cechą energetyki wiatrowej jest dostarczanie energii elektrycznej przy braku emisji zanieczyszczeń powietrza i gazów cieplarnianych oraz odnawialność zasobów w czasie, co może się przyczynić do znacznych oszczędności obecnych zasobów złóż mineralnych oraz do redukcji emisji gazów cieplarnianych.

W Polsce istnieją obszary, gdzie energia wiatru może być wykorzystana i dla energetyki użyteczna. Obszary te szacuje się na około 40% powierzchni kraju.

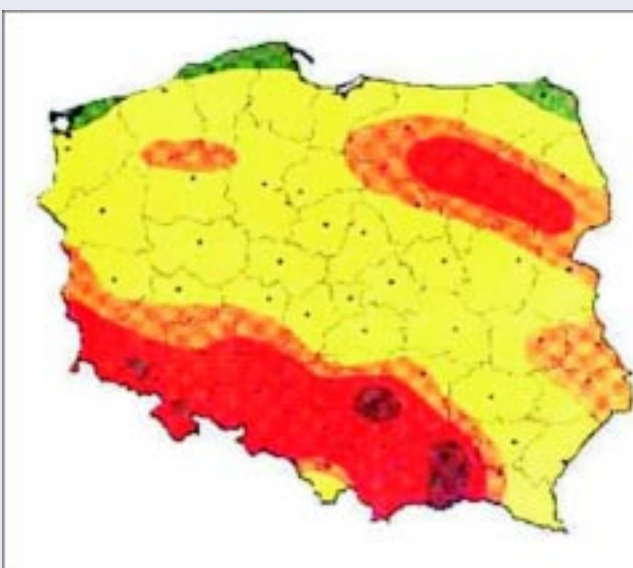
Pierwszą podstawową wielkością przybliżającą w dużym stopniu możliwość oceny warunków wiatrowych na danym obszarze - jest średnia roczna lub sezonowa prędkość wiatru. Użyteczna dla celów energetycznych jest prędkość wiatru co najmniej 4 m/s.

Wyróżniającymi się rejonami kraju o wzmożonych prędkościach wiatru są:

- Północne wybrzeże Słowińskie i Kaszubskie,
- Suwalszczyzna,
- Prawie cała nizinna część Polski z udziałem Mazowsza i środkowej części Pojezierza Wielkopolskiego,
- Beskid Śląski i Żywiecki,
- Dolina Sanu od granic państwa po Sandomierz.

W rejonach tych, średnie roczne prędkości wiatru przekraczają 4 m/s, a w rejonie wybrzeża nawet 6 m/s.

Wg stanu na dzień 30.04.2002 r. w Polsce pracowały 43 profesjonalne elektrownie wiatrowe o łącznej mocy ponad 28 MW podłączone do sieci i sprzedające energię zakładom energetycznym. Pracuje także kilkadziesiąt mniejszych elektrowni pracujących na sieć wydzieloną (w większości są to konstrukcje rzemieślnicze).



Kolor	Lokalizacja
zielony	wybitnie korzystna
żółty	korzystna
pomarańczowy	dość korzystna
czerwony	niekorzystna
brązowy	wybitnie niekorzystna
czarny	tereny wyłączone góry



Zasadniczą i kłopotliwą cechą energetyki wiatrowej jest jej silna zależność od prędkości wiatrów, występowania progowych wartości, związanych z minimalną prędkością rozruchu i prędkością maksymalną, wymagającą wyłączenia obiektu, a co za tym idzie także nieprzewidywalność produkcji. Lokalizacja wiatraków wymaga uciążli-

wia prędkości wiatru na wysokości 10 m.

Dynamiczny rozwój energetyki wiatrowej w Polsce to zjawisko związane z okresem czterech ostatnich lat. Olbrzymi przyrost instalowanej mocy w siłowniach wiatrowych w krajach zachodniej Europy, spowodował zainteresowanie energetyką wiatrową również i w naszym

wych długotrwałych badań pomiarowych prędkości wiatru.

Prędkość wiatru, a więc i energia, jaką można z niego czerpać, ulega zmianom dziennym, miesięcznym i sezonowym. Jednak z doświadczenia wynika, że często jest dostępna wówczas, gdy jest potrzebna. Pozwala to na częściowe wypieranie z sieci energetycznej mocy tradycyjnych elektrowni, co przekłada się na redukcję emisji spalin. Jednak, aby ten efekt stał się odczuwalny łączna moc zainstalowana elektrowni wiatrowych powinna być mierzona przynajmniej setkami megawatów.

Pomiar prędkości i kierunku wiatru jest podstawową informacją, którą należy przeprowadzać w miejscu przyszłej lokalizacji elektrowni wiatrowej. Pomiary należy przeprowadzić przez co najmniej rok. Po zebraniu danych, wyniki pomiarów należy poddać obróbce w programie, który wskaże zasoby wiatru na badanym terenie. Pomiar prędkości rejestruje się co 10 min. Należy także rejestrować kierunek wiejącego wiatru. Mapa Polski przedsta-



kraju. Przejawia się ono również dużym zainteresowaniem zakupu lub dzierżawą gruntów pod elektrownie szczególnie w obszarach Polski północnej. Dzisiaj ilość gruntu, który jest własnością lub jest wdzierżawiony z myślą o instalacji siłowni wiatrowych szacować należy na kilkanaście tysięcy hektarów, zaś planowane i sygnalizowane inwestycje energetyki wiatrowej na obszarze Pomorza szacowane są na wielkość 4-5 tysięcy MW.

Aby można było wykorzystać siłę wiatru, muszą być spełnione odpowiednie warunki:

- Wiatr musi mieć odpowiednią prędkość - pomiędzy 4 a 25 m/s. Przy mniejszej prędkości nie opłaca się stawiać elektrowni wiatrowych, gdyż przy większych turbinach trzeba je wyłączać, by nie uległy uszkodzeniu.
- Wiatr musi mieć odpowiednią stałość - gdyż to decyduje o ilości prądu wyprodukowanego w skali roku. Jeżeli wiatr będzie miał zbyt małą średnią prędkość, nie będzie się opłacało stawiać całej instalacji. Zwykle elektrownie stawia się w rejonach nadmorskich lub podgórszych, gdzie średnia prędkość wiatru jest większa niż 6 m/s.
- Sprzyjający teren - najlepiej jeśli jest mało zaludniony i słabo zelektryfikowany. Małe zaludnienie jest wskazane z powodu efektów ubocznych wiatraków. Najwięcej korzyści ten sposób zasilania daje w terenach, gdzie nie opłaca się dostarczać prądu, takich jak odseparowane skupiska ludzkie, miejsca chronione, wyspy, wszelkie samodzielne instalacje i urządzenia.

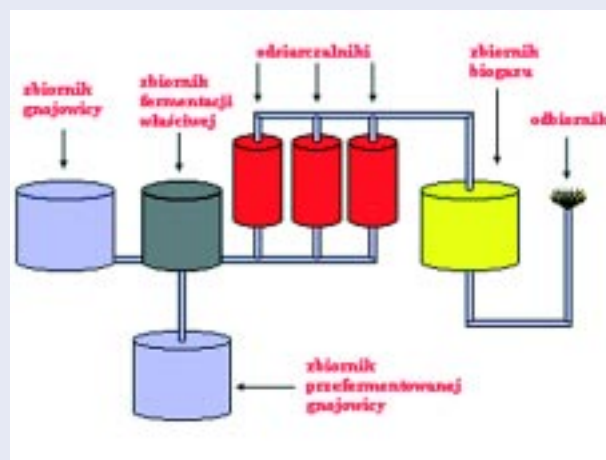
Zalety elektrowni wiatrowych to: produkcja czystej energii, możliwość zasilania miejsc trudno dostępnych. W porównaniu z tradycyjnymi źródłami energii, takimi jak węgiel i ropa zalety są trudne do przecenienia.

Wady elektrowni wiatrowych to: wyższa cena prądu, hałas, zmiany w krajobrazie, negatywny wpływ na populację ptaków na danym terenie, zmiany w rozchodzeniu się fal radiowych.

BIOGAZ – gaz palny stanowiący mieszaninę metanu (ok. 2/3 objętości) i dwutlenku węgla; tworzy się podczas beztlenowego rozkładu (fermentacji) substancji organicznych (w obecności bakterii metanowych). Biogaz powstający w warunkach naturalnych, głównie z celulozy, jest zwykle **gazem błotnym** lub **gnilnym**; otrzymywany z odpadów roślinnych, odchodów zwierzęcych, ścieków przemysłowych i komunalnych jest stosowany jako gaz opałowy (wartość opałowa 20 - 27 MJ/m³), a pozostałość - nieprzefermentowana biomasa - stanowi cenny nawóz. Biogaz jest w wielu krajach wykorzystywany do celów energetycznych, np. w Chinach, Indiach, w Europie (gł. w Szwajcarii, Francji, Niemczech) oraz w USA, gdzie w 1985 r. udział energii uzyskiwanej z biogazu stanowił 4,5% ogólnego zapotrzebowania.

Biogazownia bazuje na zasobnikach przesiąkająco-przepływowych, przy czym bezustannie pracuje

jeden lub więcej z nich. W wyniku ciągłego dostarczania „paliwa” (substratów) do zasobnika fermentacyjnego podnosi się lustro szlamu, a jego nadmiar przepływa rurą do następnego zbiornika. Przy zastosowaniu większej liczby zbiorników (rodzaj i ilość uzależniona jest od rodzaju i ilości dostępnych substratów oraz od wielkości gospodarstwa) czynność ta może być powtarzana wielokrotnie. Wsad należy podgrzać do temperatury 36-40^oC. W tej temperaturze mikroorganizmy, dla których substrat jest pokarmem, wytwarzają biogaz. Wszystkie zbiorniki gromadzą biogaz w spe-



Uproszczony schemat instalacji biogazowni

cialnie do tego celu przystosowanych dachach zbiorników z wbudowanymi podwójnymi membranami jako pojemnikami na gaz. Po przetransportowaniu i oczyszczeniu w bloku siłowym poprzez generatory biogaz zostaje zamieniony na energię elektryczną i ciepłą. Energia elektryczna wytworzona w biogazowni zostaje częściowo zużyta na potrzeby własne, a częściowo odprowadzana jest do sieci energetycznej i sprzedawana z zyskiem. Energia ciepła zostaje zużyta do ogrzania zasobników fermentacyjnych, a nadwyżka może posłużyć do ogrzania budynków mieszkalnych, stajni, obór oraz innych celów produkcyjnych, można ją również odsprzedać innym odbiorcom. W wyniku wyżej opisanego procesu fermentacyjnego powstaje czysty chemicznie wysokowartościowy nawóz pozbawiony przykrego zapachu i łatwiej tolerowany przez rośliny.

Od roku 1994 w Polsce zainstalowano 20 biogazowni w miejskich oczyszczalniach ścieków, między innymi w Olsztynie (2 x 200 kWel, 2190 kWth), Siedlcach (200 kW z blokiem ciepła), Opolu (2 x 200 kW), Inowrocławiu (2 x 160kW z blokiem ciepła), Elblągu (2 x 200 z blokiem ciepła), Puławach (2 x 160kW z blokiem ciepła), Pleszewie, Krynice, Ostródzie, Zawierciu (3 x 310 kWth), Krośnie, Bielsku-Białej (240kWel, 400 kWth), Zamościu (1200 kWel +



1200 kWth), Świnoujściu (2 x 180 kWel, 2 x 338 kWth, kocioł grzewczy 1020 kW), Sitkówce k. Kielc (2 x 404 kWel, 2 x 510 kWth), itp.

Łączna moc zainstalowana instalacji biogazowych w Polsce w listopadzie 1999 sięgała 40 MW, z czego większa część instalacji obejmowała jedynie kotły gazowe przystosowane do spalania biogazu. Energia cieplna ze spalania biogazu wykorzystywana jest w całości na potrzeby technologiczne (podgrzewanie bioreaktorów) i socjalne pomieszczeń oczyszczalni. Całkowita produkcja w instalacjach biogazowych na oczyszczalniach ścieków w Polsce w listopadzie 1999 wynosiła 72,5 GWh energii elektrycznej i ponad 250 TJ energii cieplnej. Dla porównania w 1996 r. w W. Brytanii łączna moc zainstalowana instalacji biogazowych na oczyszczalniach ścieków wynosiła 92,6 MWel, zaś produkcja energii elektrycznej wynosiła 400 GWh. W tym samym roku w Holandii moc zainstalowana biogazowni na oczyszczalniach ścieków wynosiła 28 MW elektrycznych, co pozwoliło wyprodukować 94 GWh energii elektrycznej i 195 GWh energii cieplnej (World Energy Council, 1998).

W chwili obecnej w polskim sektorze energetycznym wykorzystanie biogazu pozyskanego z osadów ściekowych wskazuje tendencję wzrostową zainteresowania nowoczesnymi technologiami, zwłaszcza produkcją energii elektrycznej i cieplnej w skojarzeniu. Technologie te pozwalają uzyskać wysoką sprawność silników biogazowych, mniejszą awaryjność, a także krótsze przestoje, co w zestawieniu z wymogiem nieprzerwanej pracy oczyszczalni poprawia opłacalność inwestycji.

Przyjmuje się, że instalacje biogazowe pracujące na osadzie ściekowym są opłacalne tylko w przypadku większych oczyszczalni ścieków przyjmujących średnio ponad 8,000 - 10,000 m³ na dobę.

Biogaz o dużej zawartości metanu (powyżej 40%) może być wykorzystany do celów użytkowych, głównie do celów energetycznych lub w innych procesach technologicznych. Typowe przykłady wykorzystania obejmują:

- produkcję energii elektrycznej w silnikach iskrowych lub turbinach,
- produkcję energii cieplnej w przystosowanych kotłach gazowych,
- produkcję energii elektrycznej i cieplnej w jednostkach skojarzonych,
- dostarczanie gazu wysypiskowego do sieci gazowej,
- wykorzystanie gazu jako paliwa do silników trakcyjnych/pojazdów,
- wykorzystanie gazu w procesach technologicznych, np. w produkcji metanolu.

Gaz wysypiskowy

Instalacje ujmujące i wykorzystujące biogaz wysypiskowy pojawiły się na krajowych wysypiskach z po-

czątkiem lat „90”. W celu większego wykorzystania objętości składowisk, śmieci zaczęto ugniatać i zagęszczać. Spowodowało to wytworzenie sprzyjających warunków do procesów fermentacji metanowej. Wkrótce zaczęły się niebezpieczne zjawiska związane z emisją biogazów takie jak: wybuchy i zapłony na samych wysypiskach, lecz również wybuchy w budynkach oddalonych o niekiedy setki metrów od wysypisk. W celu minimalizacji tego procesu zaczęto stosować różnego typu „okna gazowe” umożliwiające migrację gazu do atmosfery oraz odwierty wyposażone w pochodnie (obecnie rozwiązania te są niedopuszczalne - przepisy ochrony środowiska, emisja gazów cieplarnianych do atmosfery).

Gospodarcze wykorzystanie biogazu wysypiskowego wynika nie tylko z przesłanek ekologicznych, bezpieczeństwa przeciwybuchowego, czy zainteresowania tanią energią z odpadów. W chwili obecnej konieczność neutralizacji biogazu unormowana jest przepisami prawa (Ustawa o ochronie środowiska, Ustawa o odpadach, Ustawa Prawo energetyczne, Dyrektywy Unii Europejskiej, itd.)

Polska ze swoim potencjałem biogazu wysypiskowego zajmuje 4 miejsce w Europie. Praktyczne wykorzystanie tego potencjału jest jednak bardzo trudne ze względu na dużą liczbę małych, prymitywnych wysypisk, których w kraju jest przeważająca ilość (na małych wysypiskach następuje fermentacja tlenowa, która daje gaz bardzo ubogi energetycznie).

W Polsce jeszcze w 1996 r. działało tylko kilka instalacji do wykorzystania gazu wysypiskowego. Pierwsze wdrożenia dotyczyły jak dotąd instalacji produkujących głównie energię elektryczną. Moc zainstalowana na poszczególnych składowiskach na ogół nie przekraczała 400 kW. Można się jednak spodziewać, że po zebraniu już pierwszych doświadczeń z wykorzystaniem gazu wysypiskowego, w nieodległej przyszłości w Polsce pojawią się jeszcze lepiej zaprojektowane instalacje o większych mocach przekraczających 1 MW.

Układy wytwarzające energię elektryczną i ciepłą w skojarzeniu nie muszą być włączone do centralnej sieci cieplnej, a z powodzeniem mogą być stosowane w sieci lokalnej z możliwością wytwarzania energii elektrycznej do pokrycia zapotrzebowania w obrębie regionu i/ lub do eksportowania jej do sieci.

Literatura:

1. „Czysta Energia” miesięcznik ogólnopolski.
2. „Odnawialne źródła energii u progu XXI wieku” - materiały konferencyjne, Warszawa 10-11 grudnia 2001 r.
3. „Ogólnopolskie forum odnawialnych źródeł energii” - VIII Konferencja Naukowo-Techniczna Warszawa 28-30 X 2002 r.
4. Artykuły publikowane w Internecie.
5. „Energetyka a ochrona środowiska” - J. Kudowski, D. Klau-dyn, M. Przekwas - Wydawnictwo Naukowo-Techniczne Warszawa 1997 r.

Nadzór nad rynkiem wyrobów

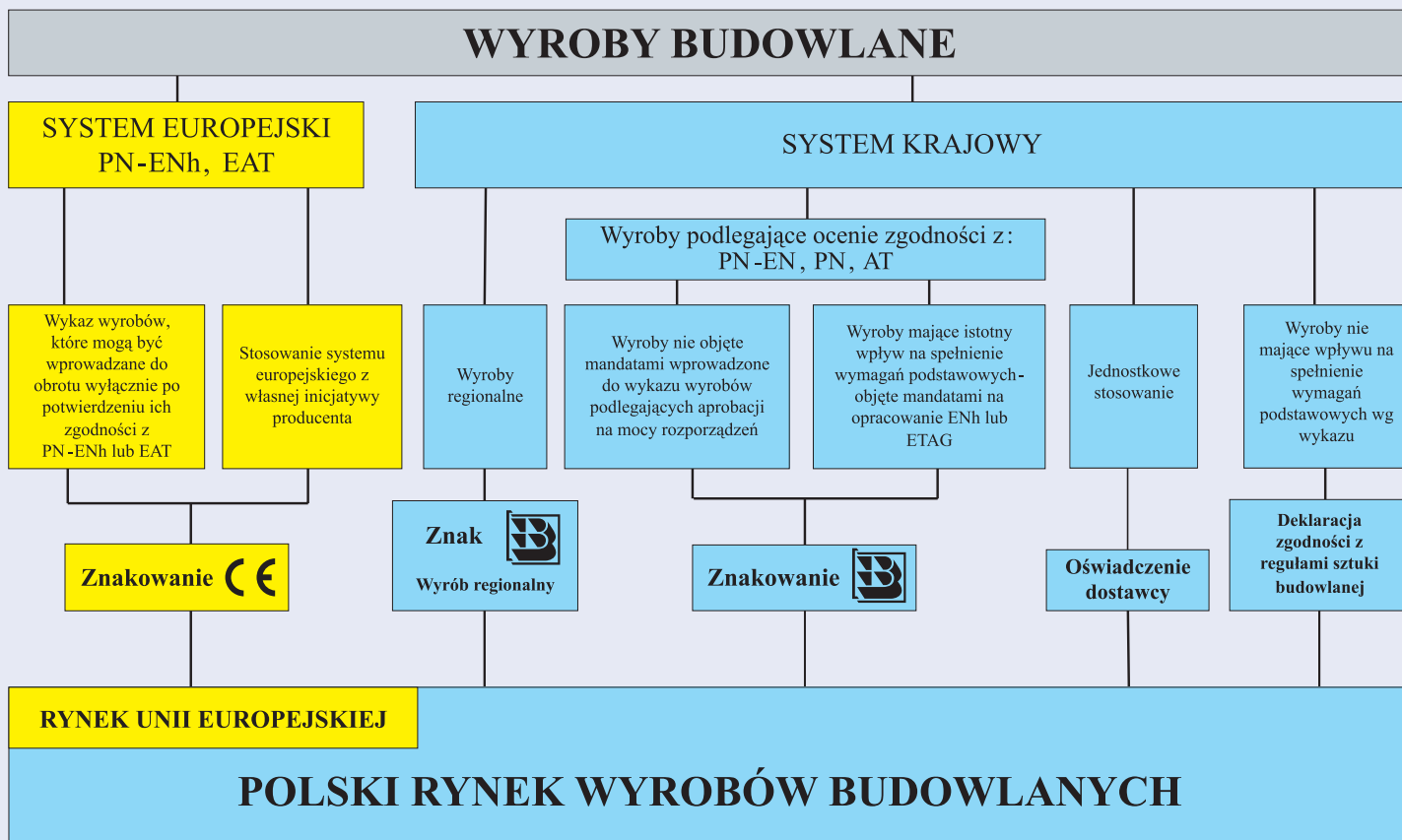
W ŚWIETLE PRZEPISÓW USTAWY O WYROBACH BUDOWLANYCH

Mgr inż. Przemysław G. Barczyński

Dyrektywa Rady nr 89/106/EWG zobowiązuje wszystkie państwa członkowskie Unii Europejskiej do zorganizowania skutecznego nadzoru nad wyrobami budowlanymi wprowadzonymi do obrotu i stosowania w budownictwie na obszarze Unii. Celem takiego nadzoru jest przede wszystkim zagwarantowanie ochrony interesów uczestników rynku, w tym konsumentów i użytkowników, wobec nieuczciwych i nierzetelnych producentów i sprzedawców wyrobów budowlanych, poprzez eliminowanie z rynku tych wyrobów, które nie spełniają niezbędnych wymagań i są nieprzydatne do zamierzonego zastosowania przy wykonywaniu robót budowlanych. Właściwości techniczno-użytkowe wielu wyrobów budowlanych mogą mieć istotny wpływ na bezpieczeństwo, jakość i trwałość obiektów budowlanych, w których zostały one zastosowane. W związku z tym wymagania podstawowe określone w powyższej dyrektywie i przepi-

sami art. 5 ust. 1 ustawy Prawo budowlane, są stawiane obiektom budowlanym, które jako finalny efekt procesu budowlanego stają się przedmiotem użytkowania i stanowią potencjalne zagrożenie dla ich użytkowników.

Wymagania podstawowe obejmują bezpieczeństwo konstrukcji, pożarowe i użytkowania oraz higienę, zdrowie, środowisko, ochronę przed hałasem, oszczędność energii i izolacyjność cieplną. Są one następnie przenieszone na wyroby budowlane poprzez specyfikację techniczną w postaci zharmonizowanej normy europejskiej wyrobu (hEN), ustanawianej na podstawie mandatów Komisji Europejskiej i europejskiej aprobaty technicznej (EAT) udzielonej zgodnie z wytycznymi Europejskiej Organizacji ds. Aprobatach Technicznych (EOTA) oraz poprzez krajową specyfikację techniczną w postaci Polskiej Normy wyrobu (PN-EN, PN) i krajowej aprobaty technicznej (AT).



System wprowadzania wyrobów budowlanych do obrotu

Źródło: „Wyroby budowlane na rynku europejskim”, publikacja pod redakcją Stanisława Baraniaka, wydawnictwo FORUM Sp. z o.o., ul. Polska 13, 60-595 Poznań, Schemat 2-2.1.



Powyższe specyfikacje techniczne są dokumentami odniesienia przy dokonywaniu oceny zgodności wyrobu budowlanego z wymaganiami określonymi w tych specyfikacjach, które mają wpływ na spełnienie przez obiekt budowlany przynajmniej jednej z wymienionych wyżej wymagań podstawowych.

Ogólne zasady oceny zgodności wyrobów budowlanych z odpowiednimi specyfikacjami zostały określone w najnowszym rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 11.08.2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowanych CE (Dz.U. Nr 195, poz. 2011). W tym samym dniu zostało wydane również ważne rozporządzenie w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. Nr 198, poz. 2041), w którym określono zasady i sposób wystawiania przez producenta wyrobu budowlanego krajowej deklaracji zgodności.

Tak skomplikowana procedura praktycznie uniemożliwia konsumentowi dokonanie prawidłowej oceny przydatności wyrobu budowlanego przeznaczonego do wykonywania robót budowlanych. W tym obszarze niezbędna jest więc ingerencja państwa, które zobowiązane zostało dyrektywą dot. wyrobów budowlanych do stworzenia odpowiedniego systemu dopuszczenia wyrobów budowlanych do obrotu i stosowania w budownictwie, zwanego potocznie systemem legalizacji tych wyrobów.

Do 30.04.2004 r. funkcjonował w Polsce jedynie krajowy system dopuszczenia wyrobów budowlanych do obrotu i stosowania, który wprowadził obowiązek znakowania znakiem budowlanym B wyrobów spełniających wymagania wynikające z krajowej specyfikacji technicznej. Z chwilą wejścia Polski do Unii Europejskiej, obok systemu krajowego, zaczął funkcjonować system europejski dopuszczenia wyrobów budowlanych do obrotu, charakteryzujący się oznakowywaniem tych wyrobów oznakowaniem CE. Został on ostatecznie wprowadzony do polskiego ustawodawstwa przepisami ustawy z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92, poz. 881). Jednocześnie z dniem 01.05.04 zostały usunięte z ustawy - Prawo budowlane wszystkie regulacje określające dotychczasowe zasady wprowadzenia wyrobów budowlanych do obrotu.

Przepisy ustawy o wyrobach budowlanych oraz rozporządzenia M.I. w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu (Dz.U. Nr 130 z 2004 r., poz. 1386) określiły zasady, tryb i sposób, prowadzenia kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu przez producentów i sprzedawców

oraz zasady działania w tym zakresie organów nadzoru budowlanego i Prezesa Urzędu Ochrony Konkurencji i Konsumentów (UOKiK). Organami właściwymi w zakresie kontroli oraz wszczęcia i prowadzenia postępowania administracyjnego w sprawie wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu są:

- Wojewódzki Inspektor Nadzoru Budowlanego (WINB) będący organem I instancji w postępowaniu administracyjnym
- Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego (GINB)

Jednocześnie są oni organami wyspecjalizowanymi w rozumieniu ustawy o systemie oceny zgodności (Dz.U. z 2002 r. Nr 166, poz. 1360 z ostatnimi zmianami w Dz.U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881 i Nr 96, poz. 959).

Jeżeli wyniki kontroli przeprowadzonej u sprzedawcy lub producenta są negatywne, właściwy WINB wszczyna z urzędu na podstawie protokołu kontroli, postępowanie administracyjne w sprawie wyrobów budowlanych niespełniających wymagań określonych w ustawie o wyrobach budowlanych i specyfikacji technicznej. W oparciu o ustalony w toku postępowania stan faktyczny i prawny, właściwy organ nadzoru budowlanego może wydać decyzję zakazującą dalszego przekazywania określonej partii wyrobu budowlanego z jednoczesnym nałożeniem na jego producenta obowiązku zapewnienia usunięcia w wyznaczonym terminie określonych nieprawidłowości.

Organ nadzoru budowlanego może również wydać bardziej restrykcyjną decyzję nakazującą sprzedawcy wycofanie z obrotu określonej partii wyrobu budowlanego. Natomiast w stosunku do producenta, właściwy organ nadzoru budowlanego może wydać decyzję nakazującą wstrzymanie wprowadzenia do obrotu wyrobu budowlanego albo jego określonej partii, nakładając jednocześnie obowiązek usunięcia w wyznaczonym terminie stwierdzonych nieprawidłowości. Ponadto producent może być zobowiązany do wycofania z obrotu wyrobu budowlanego albo jego określonej partii lub do ograniczenia dalszego przekazywania wyrobu budowlanego użytkownikowi, konsumentowi i sprzedawcy.

Przepisy ustawy o wyrobach budowlanych przewidują sankcje karne w postaci grzywny w wysokości do 100 000 zł, w stosunku do osób wprowadzających do obrotu wyrób budowlany nie nadający się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych. Natomiast osoby, które utrudniają lub udaremniają wykonywanie czynności kontrolnych właściwego organu nadzoru budowlanego, podlegają karze aresztu, ograniczenia wolności albo grzywny.

Centrum Wykładowe i Biblioteka Politechniki Poznańskiej

*Mgr inż. Ireneusz Jabłoński,
Mgr inż. Przemysław Augustyniak*

projekt konstrukcji budynku

W grudniu 1999 r. rozstrzygnięto konkurs otwarty na koncepcję urbanistyczną i architektoniczną Centrum Wykładowego i Biblioteki Politechniki Poznańskiej. Przewidywano usytuowanie obiektu na działce o powierzchni ok. 2,5 ha położonej na terenie kampusu Politechniki Poznańskiej, zwanego Poligrodem, w odległości 1 km od Rynku Starego Miasta w Poznaniu. Wyjątkowość lokalizacji działki wynikała z jej eksponowanego usytuowania na prawym brzegu Warty, znakomitych otwartych widokowych na prawobrzeżną panoramę Starego Miasta i Śródmieścia Poznania oraz centralnego położenia w paśmie rozwojowym usytuowanym wzdłuż Warty.

Koncepcja architektoniczna - założenia

Pierwszą nagrodę zdobył prof. dr hab. inż. arch. Marian Fikus z zespołem. W zwycięskim opracowaniu konkursowym zaproponowany został II i III kondygnacyjny, podpiwniczony budynek zawierający obszerną,

owalną w rzucie, amfiteatralną salę oraz fragment przeznaczony na kilkukondygnacyjne „zwarte” magazynowanie zbiorów bibliotecznych. Całość o powierzchni użytkowej ok. 28 000 m² wpisana została w prostokąt rzutu o wymiarach ok. 154 x 80 m.

Walory położenia zostały w opracowaniu konkursowym interesująco wykorzystane poprzez przeprowadzenie przez naziemne kondygnacje budynku trzech przelotowych pasażów ukierunkowanych z centralnego punktu przed wejściem głównym do obiektu w stronę najurodzajniejszych widocznych elementów panoramy starego Poznania - Katedry, Ratusza i barokowych wież kościoła na Placu Bernardyńskim. Poza tym obiekt charakteryzował się znacznym urozmaicheniem funkcji i form architektonicznych. Parter „wciął” się otwartymi do dachu przestrzeniami pasażów i agory w wysokość wyższych kondygnacji. Drugie piętro występowało fragmentarycznie. Zaproponowano wewnętrzne patia i przeszklone połacie dachowe, umożliwiające doświetlenie centralnych przestrzeni zespołu. Pod całością obiektu przewidywano parking samochodowy.



*Widok realizacji I etapu
(wewnątrz widoczny zarys owalnej auli)*



W marcu 2000 r. rozpoczęto prace nad projektem budowlanym.

Zostaliśmy zaproszeni do opracowania szczegółowej koncepcji i projektu konstrukcji budynku.



Widok wzdłuż pasażu

Wymagania techniczne

Walory urbanistyczne działki nie szły, niestety, w parze z walorami podłoża gruntowego. Nadbrzeżny taras rzeki od lat kilkudziesięciu przyciągał tych wszystkich, którzy mieli coś do wyrzucenia. Prawie płaska powierzchnia działki kryła zróżnicowane wiekiem i zawartością nasypy o miąższości, w granicach zabudowy, od 1,5 do 9,0 m. Dopiero w głębszym podłożu występowała warstwa ilów poznańskich, a i to z nadkładem piasków prowadzących przypowierzchniowe wody gruntowe w stronę rzeki, co uplastyczniało strop ilów w stopniu tyleż znacznym co nierównomiernym. Rozważanie sposobu konstruowania budynku i jego posadowienia musiało być nierozłączne. Ostateczna decyzja realizacji wzmocnienia podłoża gruntowego, na obszarze I etapu realizacji (Centrum Wykładowe), poprzez wykonanie kolumn żwirowych, była poprzedzona licznymi badaniami i analizami specjalistycznymi, konsultowanymi z punktu widzenia potrzeb struktury konstrukcyjnej obiektu.

Przeprowadzona analiza potrzeb w zakresie odporności pożarowej pozwoliła ustalić podział obiektu na strefy,

ich indywidualne wymagania, a także szczegółowe wskazania dla elementów konstrukcji budynku. Rozległość obiektu i zróżnicowanie przewidywanych funkcji powodowały, że nie były to warunki łatwe do spełnienia. Duża część elementów wymagała zabezpieczeń o odporności dwugodzinnej, a przeważająca większość jednogodzinnej. Podziały pionowe i poziome stref pożarowych nie ułatwiały poszukiwań elementów pozwalających zapewnić obiektowi sztywność przestrzenną, przy jednocześnie konieczności dylatowania rozległej jego bryły.

Wielofunkcyjna struktura architektoniczna obiektu przewidywała w zasadzie układy szkieletowe. Wyjątek stanowiły bryły auli i księgozbioru. Podziały pozostałych przestrzeni proponowano w nawiązaniu do sformułowanych potrzeb Inwestora, zachowując możliwość ich zmian bez naruszenia struktury. Dotyczyło to również wymagań nowych funkcji od strony wprowadzania podziałów i obciążeń użytkowych. Inwestor zamierzał zrealizować obiekt w dwóch etapach (I etap - Centrum Wykładowe, II etap - Biblioteka), uwzględniających oddanie do użytku pierwszego bez względu na sytuację drugiego.

Znaczne wymiary zwartego kompleksu, o wysokich wymaganiach standardu użytkowania, wywołały potrzebę dużego nasycenia instalacjami. Dodatkowym utrudnieniem było „rozciecie” obiektu pasażami. Z punktu widzenia konstrukcji budynku najistotniejsze stały się problemy związane z „pogodzeniem” potrzeb instalacji wentylacyjnych i przygotowania powietrza z potrzebami struktury nośnej i usztywniającej.

Koncepcja konstrukcji I etapu realizacji

Rezultatem analiz gruntowych była decyzja posadowienia na podłożu istniejącym, wzmocnionym kolumnami żwirowymi, z górną wielowarstwową płytą gruntową. Decyzję tę podjęto przy założeniu redukcji ciężaru budynku do niezbędnego minimum i ukształtowania struktury nośnej przygotowanej na odkształcenia podłoża. Z uwagi na wymogi architektoniczne i ochrony pożarowej przyjęto zastosowanie żelbetowych słupów o przekroju okrągłym i żelbetowej płyty stropowej o podstawowej grubości 12 cm. Wprowadzono zasadę podpierania płyty stropowej belkami jednoprzęsłowymi opartymi na jednoprzęsłowych podciągach. Taki układ statyczny był najbardziej odporny na przewidywane różnice osiadań. Oczywiście zapewnienie sztywności poszczególnych oddylatowanych części obiektu powierzono ścianom żelbetowym. Dla uzyskania zmniejszenia ciężaru stropów, przy zachowaniu walorów technologicznych, przyjęto podpieranie płyty belkami stalowymi. Połączenie belek z płytą żelbetową przy pomocy naspawanych na belki łączników pozwalało uzyskać zespolony strop stalowo-betonowy o znacznej wytrzymałości.



ści i sztywności, przy ograniczonym zużyciu stali i niewielkim ciężarze własnym. Dla przykładu dla rozpiętości 9,33 m przy rozstawie belek 2,51 m i obciążeniu użytkowym $5,00 \text{ kN/m}^2$ stosowano dwuteownik IPE 300, wzmocniony nakładką pasa dolnego, ze stali St3S. Ten typ stropu z powodzeniem projektowany był przez autorów we wcześniejszych realizacjach i zawsze zapewniał dużą sztywność, przy niewielkiej wysokości stropu i znaczne oszczędności stali (sięgające 50% w stosunku do stropu bez zespolenia belek z płytą). Interesującą możliwością było wyrównanie, w pewnych granicach, zastosowanych przekrojów walcowanych, różnicowanych poprzez stosowanie nakładek pasa dolnego. Belki oparte zostały na blachownicowych podciągach ze stali 18G2A, o ujednoliconej szerokości 150 mm i podstawowej wysokości 390 mm oraz grubościach blach uzasadnianych obliczeniami statycznymi.



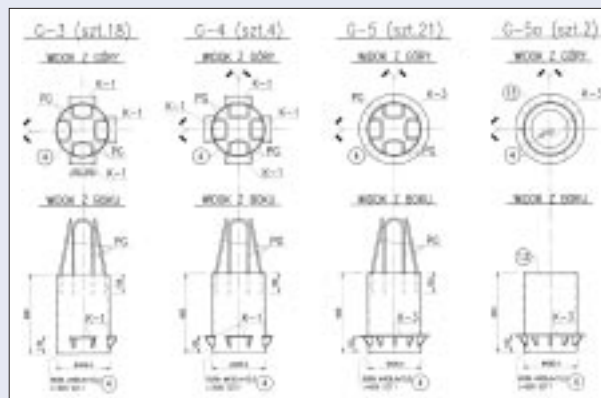
Belkowanie stropu

Problem stropów i ich podparć nie był oczywiście jedynym w całej strukturze budynku. Podkreślamy go dla potrzeb tej relacji. Wszystkie zagadnienia związane z przykryciem głównej sali audytoryjnej, o rozpiętości przekraczającej 30 m, które obciążone zostało zlokalizowaną nad nim kondygnacją wentylatorni, czy też wielokondygnacyjnego magazynu dla „zwartego” magazynowania książek, co wymagało „pokonania” obciążeń użytkowych 18 kN/m^2 na stropach, czy spiętrzonych, zróżnicowanych kondygnacjami układów sal wykładowych, czy przestrzennej prefabrykacji elementów elewacyjnych, czy wreszcie „szklanego” dachu nad wejściem głównym, z kratownicą o długości całkowitej 53 m z napinanym skratowaniem - wszystkie te zagadnienia pomijamy dla zwięzłości tekstu.

Węzły konstrukcyjne

Przyjęcie opisanego układu konstrukcyjnego wywoływało problem ukształtowania węzłów. Oparcia belek na podciągach zaprojektowano przy użyciu połączeń śrubowanych. Trudniejszym węzłem było „przejście” stu-

pa przez strop z jednoczesnym swobodnym podparciem na nim stalowych belek i podciągów o nader nieregularnym układzie w rzucie.



Głowice stalowe - projekt

Realizacja zasady „słup przede wszystkim” doprowadziła do opracowania stalowego rurowego elementu głowicowego o gabarycie zewnętrznym równym gabarytowi słupa. Głowica ta, starannie zakotwiona w żelbetowym przekroju słupa, wyposażona została w przyspawane od zewnątrz konsolle podporowe o układzie dostosowanym do potrzeb lokalnych, a w przypadku uniwersalnym - w zewnętrzny podporowy pierścień na całym obwodzie. Na głowicach przewidywano oparcie, w trakcie montażu, specjalnie przygotowanych końców elementów belkowych stropu przy zastosowaniu łączników montażowych realizujących swobodne oparcie bezmomentowe.

Tak opracowane węzły były rezultatem poszukiwań powtarzalności w urozmaiconej strukturze stropów.

Oddylatowany fragment rzutu budynku pozbawiony możliwości stężenia ścianami wymagał zastosowania sztywnych połączeń ramowych. Wymóg ten zrealizowano przy zastosowaniu takich samych elementów głowicowych dodatkowo wyposażonych we wspawany podporowy fragment rygla ramy usztywniającej. Głowice te, nazwane w trakcie budowy przez monterów „aniołami” (wysięg „skrzydeł” po 1,20 m z każdej strony zdawał się uzasadniać to określenie), budziły pewne wątpliwości dotyczące możliwości prawidłowego zabetonowa-



Głowice na słupach przydylatacyjnych



nia strefy słupowej „anioła”, zwężonej 15 cm podciąganiem. Doświadczenie realizacyjne pokazało, że jest to możliwe przy odpowiedniej staranności.



Fragment ramy z „aniołami”

Koncepcja konstrukcji II etapu realizacji

Projekt drugiego etapu wykonywany był równoległe z realizacją pierwszego. Doświadczenia dotyczące znacznej i niekorzystnej zależności wzmocnienia podłoża przy użyciu kolumn żwirowych od warunków atmosferycznych oraz brak możliwości zastosowania wstępnego dynamicznego zagęszczania podłoża nasypowego w sąsiedztwie już wykończonego budynku, doprowadziły do przekonania o potrzebie zmiany sposobu posadowienia. Istotnym argumentem było też miejscowe wyklonowanie stropu ilów do poziomu posadowienia, co powodowało dodatkowe utrudnienia. Zdecydowano o zastosowaniu palowania w technologii „jet grouting”.

System ten, o znacznych i łatwych do zrealizowania możliwościach adaptacji do lokalnych warunków, zapewnia szybką i zautomatyzowaną realizację, uzyskanie zadowalających nośności pali, nie powoduje oddziaływań dynamicznych i co ważne, gwarantuje w konkretnych warunkach prawie zerowe osiadania budynku.

Bardziej otwarte, niż to było na obszarze I etapu, układy funkcjonalne i związany z tym brak ścian pozwalających zapewnić sztywność obiektowi, spowodował konieczność zastosowania w większym wymiarze układów ramowych. Możliwość taką zapewniło spodziewane małe osiadanie układu fundamentowego, a korzystnym rezultatem było uzyskanie oszczędności spowodowane zastosowaniem układów ciągłych w miejsce jednoprzęsłowych.

Oczepy pali fundamentowych zostały wykorzystane jako podpory prefabrykowanych płyt pod posadzką parkingów w piwnicy. Pozwoliło to stosunkowo łatwo rozwiązać problem zapewnienia wystarczającej nośności posadzki bez stosowania dodatkowych pali.

Rozwiązania stropów i ich połączeń ze słupami zostały przyjęte analogicznie jak w I etapie realizacji, przy oczywiście liczniejszym, z racji zastosowanych układów ramowych, występowaniu „aniołów”.

Doświadczenia realizacyjne

są dobre. Wykonanie siłami dobrego przedsiębiorstwa, dysponującego doświadczoną kadrą, natrafiło na znaczące trudności, wywołane ostrą zimą 2002/2003, jedynie na etapie przygotowania podłoża i wylewania fundamentów. Zamierzenie skomplikowane przestrzennie i geometrycznie zostało bezbłędnie zrealizowane pod okiem geodetów. Przygotowanie i montaż konstrukcji stalowej, wykonane przez wyspecjalizowane przedsiębiorstwo na podstawie zawartych w projekcie autorskim rysunków warsztatowych, nie natrafiło na istotne trudności. Projekt i przygotowanie elementów stropowych typu FILIGRAN powierzono wybranej wytwórni elementów systemu. Prace projektowe przebiegały w oparciu o szczegółowe wytyczne zawarte w opracowaniu autorskim przy ścisłej współpracy i konsultacjach z autorami projektu.

Uwagi końcowe

To chyba relacje cen, naciski terminów i stosunki na rynku wykonawców powodują, że inwestorzy nie decydują się prawie nigdy na zlecenie opracowania alternatywnych projektów wykonawczych (lub choćby rozbudowanych koncepcji), pozwalających na poszukiwanie właściwych oszczędności (tzn. bez negatywnych skutków dla jakości obiektu) na najmniej kapitałochłonnym etapie inwestycyjnym. Zadaniem projektanta konstrukcji jest zatem szybkie uchwycenie ogólnej natury występujących problemów, przyjęcie założeń materiałowych, rozwiązań konstrukcyjnych w skali ogólnej i szczegółowej i już tylko (!) opracowanie obliczeniowe oraz rysunkowe.

W przypadku omawianego obiektu sprawy biegły podobnie. Jesteśmy wszelako przekonani, że proponowane rozwiązania materiałowo-konstrukcyjne pogodziły ze sobą liczne, często sprzeczne, wymagania funkcjonalne, architektoniczne, instalacyjne i inne, uwzględniły niekorzystne warunki gruntowe, a także potrzeby dylatacyjne, elastycznie wkomponowały się w „mapę obciążeń” obiektu, umożliwiły etapowanie budowy i to w zakresie szerszym niż wynika z generalnego podziału na Bibliotekę i Centrum Wykładowe. Wyszły też naprzeciw maksymalnej, możliwej do uzyskania, powtarzalności rozwiązań oraz technologiczności wykonania elementów i połączeń. Zdaniem autorów są rozsądnym kompromisem pomiędzy wielością wymagań.

MIĘDZYNARODOWE TARGI EKOLOGICZNE



Czas zielonych inwestycji

Międzynarodowe Targi Ekologiczne POLEKO 2004, które odbędą się od 16 do 19 listopada 2004 r. w Poznaniu, to największe targi ekologiczne w Europie Środkowo-Wschodniej. Podczas tegorocznej edycji odbywającej się pod hasłem „Polski las elementem przyrody i kultury”, wystawcy zaprezentują najnowocześniejsze technologie i maszyny z następujących dziedzin: ochrony wód, gleby i powietrza, pomiaru zanieczyszczeń, hałasu i wibracji, kontroli i zarządzania odpadami przemysłowymi, miejskimi i chemicznymi, budownictwa przemysłowego i energetycznego oraz techniki komunalnej. Ciekawie zapowiadają się prezentacje wydzielonych ekspozycji specjalnych: Salonu Czystej Energii i Salonu Recyklingu. Honorowy patronat nad targami objęli: Minister Środowiska, Minister Gospodarki i Pracy oraz Minister Rolnictwa i Rozwoju Wsi.

Targi POLEKO 2004 będą tak duże, jak w roku ubiegłym. Licznie reprezentowani będą wystawcy zagraniczni (m.in. z egzotycznego Urugwaju). Oficjalne wystąpienia narodowe zorganizują: Austria, Belgia, Dania, Niemcy (Bawaria, Szlezwik-Holsztyn, Hesja, Dolna Saksonia), Szwecja, Stany Zjednoczone, Wielka Brytania i Włochy.

Największą atrakcją dla zwiedzających targi profesjonalistów będą liczne nowości prezentowane na stoiskach. Specjalnie na targi wystawcy przygotowali kilkadziesiąt produktów absolutnie nowych na rynku. Wśród zgłoszonych nowości jest co najmniej kilka hitów, które mogą wzbudzić podobne zainteresowanie, co prezentowane w ubiegłym roku sztuce z puree ziemniaczanego. Na targach będzie promowana m.in. polska maszyna do produkcji benzyny i oleju napędowego z kubków po jogurtach i zderzaków samochodowych. Wystawcy zaprezentują też małe elektrociepłownie dla gmin i kompletne systemy do produkcji i wykorzystania biogazu. Mogą one służyć do utylizacji odpadów organicznych z produkcji roślinnej, hodowli zwierząt lub przemysłu spożywczego, będąc jednocześnie źródłem energii elektrycznej i ciepła. Ciekawostką będzie najnowocześniejszy agregat sprężający dmuchawy HV-Turbo KA5-GL210 bez silnika, z nową szafą sterowniczą wyposażoną w dotykowy ekran. W dmuchawie wycięto 1/3 obudowy, dzięki czemu zwiedzający będą mogli zajrzeć do wnętrza, jednocześnie sterując ruchem łopatek dyfuzora. Szczegółowa lista targowych nowości znajduje się na stronie www.poleko.mtp.pl.

Dużym zainteresowaniem cieszyć będą się zapewne ekspozycje specjalne: Salon Recyklingu i Salon Czystej Energii. Salon Recyklingu jest odpowiedzią MTP na rosnące znaczenie problematyki zagospodarowania odpadów. Jest to wydzielona tematycznie i przestrzennie ekspozycja specjalna. W jej ramach na oznakowanych stoiskach prezentowana jest oferta firm związanych z przemysłowym przetwarzaniem odpadów oraz produkty służące do gromadzenia i wstępnego przetwarzania odpadów. Swoją ofertę przedstawią także organizacje odzysku. Salon stanowi w zasadzie autonomiczne targi w ramach ekspozycji recyklingu. Posiada własną salę konferencyjną zbudowaną w ramach ekspozycji recyklingu. Taka formuła znacznie ułatwia





zwiedzającym wyszukanie interesującej ich oferty w bogatej tematycznie ekspozycji POLEKO. Salonowi towarzyszyć będzie Forum Recyklingu odbywające się pod hasłem: „Recykling i odzysk odpadów - Polska w Unii Europejskiej”. W jego ramach odbędą się seminaria poświęcone zagospodarowaniu odpadów opakowaniowych i przemysłowych, recyklingowi i odzyskowi sprzętu komputerowego i pojazdów wycofanych z eksploatacji. Udział w forum jest bezpłatny.

Organizowana już po raz czwarty specjalna ekspozycja Salon Czystej Energii będzie doskonałą okazją do zapoznania się z ofertą tej gałęzi sektora energetycznego. W tym roku bardzo licznie reprezentowane będą firmy oferujące kotły, pelety, pompy ciepła i kolektory słoneczne. Podobnie jak w latach ubiegłych w ramach salonu odbędzie się Forum Czystej Energii - cykl seminariów poświęconych energii wiatrowej i wodnej, biopaliwom stałym i płynnym, energooszczędnemu budownictwu i zagadnieniom związanym z wykorzystaniem energii słonecznej. Udział w forum organizowanym przez Międzynarodowe Targi Poznańskie i firmę Abrys jest bezpłatny.

Podczas targów POLEKO odbędzie się Międzynarodowa Giełda Kooperacji, koordynowana przez World Trade Center Poznań. Oferta udziału w giełdzie adresowana jest głównie do małych i średnich przedsiębiorstw, które nie zawsze mogą sobie pozwolić na udział w targach w charakterze wystawcy. Przedsiębiorstwa te będą miały możliwość znalezienia partnerów do współpracy, nowych rynków zbytu, a także zleceniodawcy lub zleceniobiorcy z branży ekologicznej.

Ofertę wystawców dopełni bogaty program targowych wydarzeń. W przeddzień targów rozpocznie się VIII Międzynarodowy Zjazd Ekologiczny, który od czterech lat jest największą konferencją ekologiczną w Polsce. Tematem przewodnim tegorocznego zjazdu obradującego pod hasłem: „Polska w Unii Europejskiej - nowe zadania, nowe szanse dla ochrony środowiska” będzie podsumowanie półrocznego członkostwa Polski w UE pod kątem zachodzących zmian oraz szans i zagrożeń w dziedzinie ekologii. VIII Międzynarodowemu Zjazdowi Ekologicznemu towarzyszyć będzie spotkanie przedstawicieli pozarządowych organizacji ekologicznych Zielone Forum.

Targi POLEKO będą dla przedsiębiorców i samorządowców doskonałą okazją, by dowiedzieć się, jakie inwestycje są niezbędne, by sprostać unijnym przepisom w zakresie ochrony środowiska, jak starać się o pie-



niądze z Brukseli, jak napisać prawidłowy wniosek i do kogo go skierować. Podczas targów odbędzie się kilka seminariów i warsztatów poświęconych tej tematyce.

Rozstrzygniętych zostanie też wiele prestiżowych konkursów. Minister Środowiska i prezes Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej wręczą nagrody w konkursie na najlepszy wyrób lub wdrożone rozwiązanie technologiczne ekspozowane na targach. Najlepsze produkty wyróżnione zostaną także Złotymi Medalami MTP. Prezes NFOŚiGW uhonoruje nagrodą organizatorów najlepiej prowadzonej akcji edukacyjnej w czasie trwania POLEKO. Atrakcją dla publiczności będzie ogólnopolski turniej maszyn wodnych, organizowany przez Regionalne Centrum Edukacji Ekologicznej w Łodzi. Szkolne zespoły przygotowują maszyny napędzane energią wody. Nagroda główna przypadnie w udziale zespołowi, którego maszyna najszybciej i najwydajniej (przy najmniejszym zużyciu wody) uniesie 3 kilogramowy ciężar na wysokość 4 metrów. Odbędzie się też finał konkursu o Puchar Recyklingu organizowanego przez „Przegląd Komunalny” i kilka innych konkursów.

*Opracował na bazie materiałów MTP
Tomasz Błaszczyński*





BIULETYN

WIELKOPOLSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA