



BIULETYN INFORMACYJNY

ISSN 2300-4347

Nr 48 - wrzesień 2024

Pomorskiej Rady Federacji Stowarzyszeń Naukowo - Technicznych NOT w Gdańsku



2024 - 50 lat Domu Techniki NOT w Gdańsku

Spis treści

Kalendarium	2
Wydarzenia	
Wakacje w mieście	3
Rok 2025 Rokiem Ważnych Jubileuszy.....	3
Ruszyła 6. edycja naboru kandydatów do tytułu „Ekspert NOT”	4
Z życia Pomorskiej Rady	
Wybór nowego Wiceprezesa Zarządu	5
Nowy rok szkolny - nowe wydarzenia	5
Nadchodzące wydarzenia	
Zeroemisyjna gospodarka odpadami - czy to możliwe? II konferencja naukowo-techniczna	6
Q doskonałości: Dobre praktyki w doskonaleniu usług medycznych na Pomorzu. Konferencja naukowa	7
Stowarzyszenia Naukowo -Techniczne	
Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji RP	8
Komitet Seniorów i Historii Ruchu Stowarzyszeniowego	9
Polski Związek Inżynierów i Techników Budownictwa	10
Stowarzyszenie Elektryków Polskich	11
Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych	12
Loża Ekspertów	
Innowacyjny transport śródlądowy w Polsce - tak, to możliwe!	13
Inżynieria Tytułarna	16
Zielony wodór a bariery rozwoju OZE - wiatrowych i fotowoltaicznych w Polsce, część II - ogniwa paliwowe	18
Półka z książkami	21
Budujemy fregaty - część druga	23
Jakość w pomorskim	
Cechy i charakterystyki jakości	25
Zapowiedź 27 edycji Konkursu o Pomorską Nagrodę Jakości	26
Repertuar Sceny Teatralnej NOT	27

Kalendarium

11 lipca - spotkanie komitetu organizacyjnego konferencji
pt. Zeroemisyjna gospodarka odpadami - czy to możliwe?

30 lipca - spotkanie z Prezesem WFOŚiGW w Gdańsku

5 sierpnia - spotkanie komitetu organizacyjnego konferencji
pt. „Zeroemisyjna gospodarka odpadami czy to możliwe?”

5 września - posiedzenie komitetu ds. obchodów jubileuszów przypa-
dających w roku 2025

09 września - spotkanie w sprawie planowanej konferencji
„ Q Doskonałości - dobre praktyki w doskonaleniu usług medycznych

na pomorzu”

17 września - posiedzenie komitetu ds. obchodów jubileuszów przy-
padających w roku 2025

18 września - posiedzenie Zarządu Głównego FSNT-NOT

20 września - spotkanie komitetu organizacyjnego konferencji
pt. „Zeroemisyjna gospodarka odpadami czy to możliwe?”

30 września - posiedzenie Zarządu Pomorskiej Rady FSNT NOT w
Gdańsku

Wydarzenia

Wakacje w mieście

Wakacyjne miesiące to, tradycyjnie, czas bez konferencji i seminariów. Skupiamy się w nich na planowaniu działań na IV kwartał roku. To również czas porządkowania oraz czas przeprowadzania prac modernizacyjnych i remontowych.

Od dwóch lat dodatkowo zmagamy się z ograniczeniem dostępności Domu Technika, z uwagi na zwiększający się sukcesywnie obszar zajmowany przez Jarmark Świętego Dominika.

Mimo utrudnień, staraliśmy się być cały czas dostępni dla naszych Klientów i Gości.

Z sukcesem odbyły się letnie spektakle - kto wie, może w następnym roku zaproponujemy Państwu jeszcze bogatszy repertuar lub kino letnie?

Na właśnie rozpoczęty rok szkolny życzymy Państwu, by w kalendarzu znalazło się wiele wartościowych wydarzeń, rozwijających spotkań i interesujących imprez.

BW



Rok 2025 - Rokiem Ważnych Jubileuszów

Władze FSNT-NOT ogłosiły Rok 2025 Rokiem Jubileuszowym. Przypadają w nim bowiem bardzo ważne, dla społeczności inżynierskiej, rocznice związane ze środowiskiem technicznym stowarzyszeń naukowo-technicznych:

- ◆ 190-lecie Towarzystwa Politechnicznego Polskiego, założonego przez gen. Józefa Bema w Paryżu (15.03.1835 r.),
- ◆ 120-lecie Warszawskiego Domu Technika – głównej siedziby inżynierów i techników,
- ◆ 90-lecie Naczelnej Organizacji Inżynierów Rzeczypospolitej Polskiej - nawiązującej do tradycji Stowarzyszenia Techników Polskich i Krakowskiego Towarzystwa Technicznego,
- ◆ 80-lecie Naczelnej Organizacji Technicznej,
- ◆ 35-lecie Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT.

Prezes Pomorskiej Rady FSNT NOT w Gdańsku prof. Bożenna Kawalec-Pietrenko została zaproszona do pracy w Komitecie ds. obchodów Roku Jubileuszowego. Za nami dwa pierwsze i bardzo owocne spotkania, podczas których opracowano program wydarzeń:

- ◆ Inauguracja Roku Jubileuszowego odbędzie się podczas spotka-

nia świąteczno-noworocznego w dniach 26-27.01.2025 r.

- ◆ 15.03.2025 r. - uroczystość w Tarnowie
- ◆ Włączenie jubileuszy do programu VI Światowego Zjazdu Inżynierów Polskich i XXVIII Kongresu Techników Polskich - 12-14.06.2025 r.
- ◆ Koncert z okazji oddania Domu Technika w Warszawie do - 13.11.2025 r.
- ◆ Uczczenie 80-lecia NOT połączone z podsumowaniem obecnej kadencji (2021-2025) władz FSNT-NOT - 9-10.12.2025 r.
- ◆ Publikacje: Wydanie specjalne Przeglądu Technicznego; *Warszawski Dom Technika 1905-2025; Przewodnik FSNT-NOT wczoraj, dziś i jutro; Historia zrzeszenia się polskich inżynierów i techników; Słownik Biograficzny Techników Polskich 30 tom*

Już dziś zapraszamy członków Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych do aktywnego udziału w wydarzeniach Jubileuszowych.

PO

Ruszyła 6. edycja naboru kandydatów do tytułu „Ekspert NOT”

Zarząd Główny FSNT-NOT ogłosił szóstą edycję naboru wniosków o uzyskanie tytułu „Ekspert NOT”. Zgłoszenia przyjmowane są do 30 listopada 2024 r.

Osoby ubiegające się o nadanie Tytułu winny złożyć w biurze FSNT-NOT wypełnioną Kartę Zgłoszenia wraz z rekomendacją macierzystego Stowarzyszenia - mailowo aleksandra.lipiec@not.org.pl lub pocztą na adres ZG FSNT-NOT, 00-043 Warszawa, ul. Czackiego 3/5, z dopiskiem EKSPERT.

Tytuł „EKSPERT NOT” stanowi potwierdzenie wysokich kwalifikacji:

wiedzy, umiejętności kompetencji społecznych w dziedzinie nauk technicznych lub rolniczych, leśnych, matematycznych, fizycznych, chemicznych, biologicznych i nauk ekonomicznych, zwanych dalej jako określone dziedziny nauki.

Tytuł ten nadaje Zarząd Główny FSNT-NOT na podstawie Regulaminu, który wraz z Kartą Zgłoszenia dostępny jest na stronie www.not.org.pl.

Zachęcamy do uzyskania Tytułu!

PO



POMIESZCZENIA DO WYNAJĘCIA

Dom Technika NOT w Gdańsku oferuje do wynajęcia pomieszczenia biurowe - jasne, słoneczne, zlokalizowane na parterze oraz drugim i trzecim piętrze budynku.

Zapraszamy do kontaktu:

administracja@gdansk.enot.pl

tel. 794 931 224

Dom Technika, ul. Rajska 6, pok. 107-108

Z życia Pomorskiej Rady

Wybór nowego Wiceprezesa Zarządu

W dniu 22 kwietnia 2024 r. podczas posiedzenia Rady PR FSNT NOT w Gdańsku, dokonano wyborów uzupełniających do Zarządu PR FSNT NOT w Gdańsku.

W wyniku głosowania Członkiem Zarządu wybrano dra inż. Stanisława Wojtasa – Prezesa Gdańskiego Oddziału SEP.

Podczas posiedzenia Zarządu, jednogłośnie powierzono Panu dr. inż. Stanisławowi Wojtasowi funkcję Wiceprezesa Zarządu.

Jesteśmy przekonani, że praca Pana Wiceprezesa przyczyni się do znacznego, wielokierunkowego rozwoju działalności statutowej i gospodarczej, realizowanych przez Pomorską Radę FSNT NOT w Gdańsku.

Życzymy Panu Wiceprezesowi wielu istotnych sukcesów w realizacji podejmowanych przedsięwzięć.

BW



Nowy rok szkolny - nowe wydarzenia

Za nami wakacje.

Pełni zapału do realizacji zadań w nowym roku szkolnym, ruszamy z flagowymi konkursami Federacji.

We wrześniu rozpoczyna się XVIII edycja ogólnopolskiego Konkursu o tytuł Młodego Innowatora.

Etap szkolny zostanie rozstrzygnięty do 26 lutego 2025 roku.

Rusza 51 Olimpiada Wiedzy Technicznej, zgodnie z harmonogramem:

- ⇒ zawody I stopnia – szkolne - 25 października 2024 r.
- ⇒ zawody II stopnia – okręgowe - 8 stycznia 2025 r.
- ⇒ zawody III stopnia – centralne - 5 kwietnia 2025 r.

Wkrótce nastąpi rozstrzygnięcie Konkursu Mistrz Techniki FSNT NOT 2023/2024.

Trwa XXVII edycja Konkursu o Pomorską Nagrodę Jakości. Zgłoszenia przyjmowane są do dnia 30 listopada 2024 roku.

BW



Nadchodzące wydarzenia

Zeroemisyjna gospodarka odpadami - czy to możliwe?

II konferencja naukowo-techniczna

Zeroemisyjna gospodarka odpadami - czy to możliwe?

Na to pytanie postaramy się odpowiedzieć podczas planowanej w dniu 14 października br. konferencji naukowo-technicznej, która odbędzie się w Domu Technika NOT w Gdańsku.

Patronat honorowy nad wydarzeniem objęli: Wojewoda Pomorski oraz Marszałek Województwa Pomorskiego.

Podczas spotkania zostanie poruszony temat nowoczesnych metod utylizacji, ich wpływu na środowisko ze szczególnym uwzględnieniem jakości powietrza.

Temat odpadów komunalnych oraz sposobów ich utylizacji był niejednokrotnie poruszany, podczas spotkań organizowanych przez Pomorską Radę FSNT w Gdańsku. We wrześniu 2018 roku odbyła się I konferencja naukowo-techniczna pt. „Zeroemisyjna gospodarka odpadami - czy to możliwe?”

Z uwagi na powagę „problemu” oraz liczne apele o podniesienie tematu docierające do naszej organizacji z różnych źródeł postanowiliśmy zorganizować kolejne spotkanie poświęcone tej tematyce.

Do udziału w październikowym spotkaniu zaproszeni zostali eksperci z dziedziny gospodarowania odpadami oraz ich utylizowania a także przedstawiciele instytucji odpowiedzialnych za ten obszar działalności w naszym regionie.

Szczegółowe informacje dotyczące wydarzenia znajdują się na stronie <http://gdansk.enot.pl> oraz <https://konferencje.gdansk.enot.pl>.

Udział w konferencji jest bezpłatny, obowiązuje rejestracja – zapraszamy do wzięcia udziału!

PO



**PR FSNT NOT
w Gdańsku**



SWTP

STOWARZYSZENIE
WSPIERANIA
TECHNIKI
POLSKIEJ

II KONFERENCJA NAUKOWO-TECHNICZNA

ZEROEMISYJNA GOSPODARKA ODPADAMI

- czy to możliwe?

14 października 2024 r.
Dom Technika NOT w Gdańsku



**GOSPODARKA
O OBIEGU
ZAMKNIĘTYM**

Q doskonałości: Dobre praktyki w doskonaleniu usług medycznych na Pomorzu

konferencja naukowa

Temat jakości jest naszej organizacji bardzo bliski głównie z uwagi na fakt, iż od 27 lat Pomorska Rada FSNT NOT w Gdańsku jest organizatorem Konkursu o Pomorską Nagrodę Jakości, który jest skierowany do przedsiębiorstw i instytucji stosujących wysokie standardy zarządzania. Informacje o tegorocznej edycji Konkursu znajdują się na stronie 26 niniejszego Biuletynu.

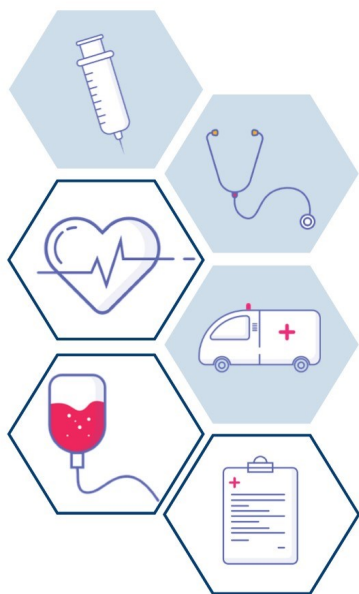
Jako, że współpracujemy z wieloma organizacjami oraz ekspertami z różnych dziedzin od kilku lat nasza Organizacja we współpracy m.in. z Uniwersytetem Gdańskim organizuje konferencję „Q doskonałości: Dobre praktyki w doskonaleniu usług medycznych na Pomorzu” (pierwsza odbyła się w 2016 roku). Celem spotkań jest stworzenie warunków do wymiany wiedzy na temat dobrych praktyk stosowanych w podmiotach leczniczych oraz do dyskusji służącej wzajemnemu doskonaleniu się na bazie najlepszych, dostępnych wzorców.

Każda z konferencji skupia szerokie grono praktyków i naukowców zainteresowanych doskonaleniem usług świadczonych przez podmioty lecznicze oraz inne placówki, które z nimi bezpośrednio współpracują.

Tegoroczna konferencja tradycyjnie odbędzie się w murach Domu Technika NOT w Gdańsku w dniu 25 listopada br. Tematem przewodnim spotkania będzie rola personelu medycznego w zapewnieniu jakości w opiece zdrowotnej.

Szczegóły dotyczące konferencji wkrótce zostaną opublikowane na stronie <http://gdanaks.enot.pl> - już dziś prosimy o zarezerwowanie terminu w kalendarzu i zapraszamy do udziału.

PO



KONFERENCJA NAUKOWA

Q DOSKONAŁOŚCI

Dobre praktyki w doskonaleniu usług medycznych na Pomorzu

Gdańsk | 25 listopada 2024 roku

Stowarzyszenia Naukowo-Techniczne PR FSNT NOT

Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji RP



Ostatnie pożegnanie

Ze smutkiem przyjęliśmy wiadomość śmierci
naszego Kolegi
Macieja Berendta
Członka SITK RP Oddziału w Gdańsku
Członka Towarzystwa Urbanistów Polskich
Uznanego specjalisty w zakresie komunikacji i transportu
Wyrazy głębokiego żalu i współczucia
Rodzinie oraz Bliskim
Składa
Pomorska Rada FSNT NOT w Gdańsku
oraz
Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji Rzeczypospolitej Polskiej

Ze smutkiem przyjęliśmy wiadomość śmierci
naszego Kolegi
Zdzisława Łukowicza
Członka SITK RP Oddziału w Gdańsku
Wyrazy głębokiego żalu i współczucia
Rodzinie oraz Bliskim
Składa
Pomorska Rada FSNT NOT w Gdańsku
oraz
Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji Rzeczypospolitej Polskiej

Komitet Seniorów i Historii Ruchu Stowarzyszeniowego



Seniorzy - zbiórka!

Aleksandra Koper
Przewodnicząca KSiHRS

Po przerwie wakacyjnej czas ruszyć z nową energią. 3 września zebranie, bo wiele jest do załatwiania i organizowania.



19 września jedziemy do Mirachowa, zwiedzać Kaszubski Park Miniatur. Rezerwacja zrobiona, autokar zamówiony. Trwają poszukiwania leśniczówki, która przyjmie nas ogniskiem, jak każe nasza tradycja. Trzeba pożegnać lato, a i prawdziwków trochę znaleźć jeśli się poszczęści.



10 października 56. Dzień Seniora. Dokładamy starań, aby spotkanie było ciekawe i mamy nadzieję na dobrą frekwencję.

Tradycyjnie będą występy artystyczne i obiad, reszty nie zdradzamy, aby ciekawość zmobilizowała uczestników.

14 października Dzień Nauczyciela, czyli Dzień Edukacji Narodowej, więc delegacja Komitetu odwiedzi z kwiatami zaprzyjaźnioną Szkołę Podstawową Nr 50. Z racji wieloletnich kontaktów z przyjemnością idziemy składać życzenia, aby podkreślić naszą wdzięczność za



współpracę, a także wyrazić szacunek gronu pedagogicznemu.

Dzień Niepodległości **11 listopada** uczymy wspólnie ze Szkołą Nr 50,



przy czym nie do końca ustalona jest data i forma uroczystości.

Wreszcie **3 grudnia** Spotkanie Oplatkowe. Bardzo udane w ubiegłym roku wywołało decyzję, aby na stałe weszło do kalendarza. Mamy nadzieję, że będzie coraz lepsze frekwencja.

Przy okazji frekwencji.

Jest coraz mniej Kół Seniorów w Stowarzyszeniach. W niektórych wykuszły się zarządy, a chętnych do powołania nowych nie ma. Często nowi emeryci nie zasilają kół seniorów, a pozostają w kołach macierzystych. Skutkiem tego jest brak wymiany pokoleniowej. Chętni do działania są coraz starsi i coraz im trudniej sprostać zadaniom.

Chcemy pracować dla wszystkich seniorów, i dążymy do tego, aby informacje docierały do jak największego grona.

Każdy senior, będący członkiem któregośkolwiek stowarzyszenia ma prawo do uczestniczenia w organizowanych spotkaniach czy wycieczkach. Wywieszamy komunikaty na tablicy ogłoszeń, wysyłamy wiadomości, jeśli posiadamy namiary.

Zachęcamy do kontaktu!

Polski Związek Inżynierów i Techników Budownictwa



Kurs przygotowawczy do egzaminów na uprawnienia budowlane

Kurs ma na celu poszerzenie wiedzy inżynierów budowlanych oraz architektów w zakresie obowiązujących przepisów prawnych.

Tematyka kursu jest opracowana pod kątem wymogów stawianych na egzaminach na uprawnienia budowlane.

Szkolenie trwa 76 godzin i obejmuje m.in.:

1. Prawo Budowlane
2. Wymagania Prawne dot. Stosowania Wyrobów przy Wykonywaniu Robót Budowlanych
3. Przepisy BHP
4. Ochronę Środowiska
5. Kodeks Postępowania Administracyjnego

Terminy kursu w sesji jesiennej 2024 r.:

- ♦ 18, 19, 25, 26 października 2024 r.
- ♦ 8, 9, 15, 16 listopada 2024 r.

Wysokość opłaty w terminie do	15-09-2024	30-09-2024
Uczestnik kursu	1 700 zł	1 800 zł
Członek PZITB, SARP*	1 600 zł	1 700 zł

* dla członków PZITB i SARP z min. dwuletnim stażem członkowskim

Warunki uczestnictwa:

1. Przekazanie karty zgłoszenia uczestnictwa (karta do pobrania na stronie www.pzitzgdansk.pl) na adres email: biuro@pzitzgdansk.pl lub pocztą na adres: Polski Związek Inżynierów i Techników Budownictwa O/Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44, 80-840 Gdańsk
2. Wpłata kwoty zgodnej z tabelą opłat we właściwym terminie na konto:
3. PKO Bank Polski S.A. 53 1020 1811 0000 0002 0423 3474

Informacje dodatkowe: tel. 58 301 16 18, e-mail: biuro@pzitzgdansk.pl

Uwaga:

Tylko w przypadku niezakwalifikowania do egzaminu przez POIIB osobie, która opłaciła szkolenie, zwracamy w całości wpłacone pieniądze.

Stowarzyszenie Elektryków Polskich



Kurs przygotowawczy do uprawnień budowlanych w branży elektrycznej i telekomunikacyjnej

Program kursu zawiera około 60 godzin wykładów. Tematyka zajęć jest ściśle powiązana z zakresem wiedzy niezbędnej do przystąpienia do egzaminu na uprawnienia budowlane i obejmuje m.in.:

1. Kodeks Postępowania Administracyjnego;
2. Ustawa Prawo Budowlane i rozporządzenia wykonawcze do w/w ustawy;
3. Bezpieczeństwo pożarowe, bezpieczeństwo i higiena pracy w budownictwie oraz wybrane zagadnienia z Kodeksu pracy;
4. Projektowanie i wykonawstwo w procesie budowlanym w aspekcie przygotowania do egzaminu na uprawnienia budowlane.

Kurs prowadzony jest przez wybitnych specjalistów: z wyższych uczelni technicznych, prawa budowlanego, państwowego nadzoru budowlanego, straży pożarnej, inspekcji pracy, wysoko wykwalifikowanych inżynierów budownictwa. Z uwagi na trudności, na jakie napotkają zdający w trakcie egzaminu ustnego, w ramach kursu uruchomiliśmy wykłady odnoszące się do podstaw zagadnień z zakresu wiedzy praktycznej, która wymagana jest często przez Komisję Egzaminacyjną.

Termin szkolenia w SEP O/Gdańsk:

- ◆ Przewidziane rozpoczęcie kursu - II połowa września 2024 r.
- ◆ Zakończenie kursu - II połowa listopada 2024 r.

Zgłoszenia: Stowarzyszenie Elektryków Polskich Oddział w Gdańsku

ul. Rajska 6 p. 325, 80-850 Gdańsk

NIP: 583-001-09-29, tel. 58 301 49 24, email: sep@sep.gda.pl

Uczestnicy w ramach kursu (przewidywany koszt 1 900 zł - zależy od liczby uczestników) otrzymują zastaw materiałów szkoleniowych (forma elektroniczna).

Analiza kursów na uprawnienia budowlane, organizowanych przez SEP Oddział Gdańsk z okresu 20 lat, przeprowadzona wśród uczestników, którzy przystąpili do egzaminu wykazała zdawalność na poziomie 90-100% dla poszczególnych grup.

Informacje dodatkowe: tel. 58 301 49 24, e-mail: sep@sep.gda.pl

Uwaga:

Rozpoczęcie kursu uzależnione jest od liczby nadesłanych zgłoszeń

Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych



Kurs przygotowujący do uprawnień budowlanych w specjalności instalacyjnej

Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych Oddział w Gdańsku organizuje „Kurs przygotowawczy do egzaminów na uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych” przed egzaminem przeprowadzanym przez Pomorską Okręgową Izbę Inżynierów Budownictwa.

Termin szkolenia w sesji jesiennej:

- ♦ Przewidywane rozpoczęcie kursu – **07.10.2024 r.**
- ♦ Przewidywane zakończenie kursu – **14.11.2024 r.**

Program szkolenia obejmuje 100 godzin lekcyjnych zajęć w godzinach 16:00 do 20:00.

Warunki uczestnictwa:

- ♦ zgłoszenie uczestnictwa (tel./fax: 58 301 07 37; kom. 502 236 064; e-mail pzits_gda@wp.pl)
- ♦ dokonanie wpłaty zgodnie z pkt . „koszt uczestnictwa” jako warunek uczestnictwa w szkoleniu

Koszt uczestnictwa:

- ♦ dla członków PZITS (staż członkowski minimum 1 rok) – 1600 zł + 23% VAT (**1968,00 zł brutto**)
- ♦ dla osób niezrzeszonych w PZITS – 2000 zł + 23% VAT (**2460,00 zł brutto**)

Uczestnicy w ramach kursu otrzymują zestaw materiałów szkoleniowych (forma elektroniczna)

Miejsce kursu:

Dom Technika NOT, ul. Rajska 6, Gdańsk.

Warunki płatności :

Wpłata przelewem na rachunek bankowy: MILLENNIUM Bank O/Gdańsk 03 1160 2202 0000 0000 6190 8963

z dopiskiem: imię i nazwisko- szkolenie do uprawnień budowlanych.

Udzielanie informacji dotyczących w/w kursu oraz przyjmowanie zgłoszeń uczestnictwa:

tel.: 58 301 07 37; tel. 502 236 064; e-mail: pzits_gda@wp.pl

Loża Ekspertów

Innowacyjny transport śródlądowy w Polsce - tak, to możliwe!

Kpt ż. w. mgr inż. Marcin Głośkiewicz
SIMP Oddział w Gdańsku, TOP KORAB

„Płynie Wisła płynie po polskiej krainie, po polskiej krainie...” - Ilekroć stojąc nad brzegiem ujścia Wisły do Bałtyku (w rejonie Świbna) człowiek ma chęć westchnąć, patrząc na piękne i rozległe masy wody. Westchnienie ma swoją dwojaką naturę. Zachwytowi nad potęgą żywiołu i przyrody Królowej polskich rzek, towarzyszy westchnienie wciąż irytującego żalu – żalu nad stanem Wisły czy Odry i ich aktualnego znaczenia w systemie transportowym kraju. Określenie, iż Rzeczpospolita to kraina paradoksu ciągle ma tu swoją siłę. Szczególnie jest to widoczne właśnie nad głównymi rzekami kraju. Z jednej strony pobudzona gospodarka, znajdująca swój wyraz w rozbudowie infrastruktury miast, portów morskich, lotnisk, kolei czy dróg - z drugiej zaś strony brak racjonalnego wykorzystania najważniejszych rzek w strategii rozwoju Państwa.

O rzekach przypomina się wyłącznie w kontekście powodzi czy suszy. W innym przypadku temat wód - jeśli w ogóle istnieje - spychany jest na daleki koniec szpał mediów głównego nurtu. A nurt wody niesie życie, zdrowie, bezpieczeństwo, klimat, rolnictwo, rekreację i odpoczynek. Rzeki to tania i czysta energia, dogodny, czysty i masowy transport śródlądowy. Potencjałem każdej dużej rzeki jest rozwój gospodarki i innowacji kraju, przez którą takowa rzeka przebiega. Czy jest to truizm? Chyba nie bardzo, skoro Rzeczpospolita należy do krajów o najmniejszym wykorzystaniu cieków wodnych na świecie.

W każdym niemal polskim mieście wzrok przykuwa kontrast zadbane go miasta i dzikiej, częstokroć zarośniętej rzeki, przywołującej na myśl zabagnione rozlewisko. Patrząc na to, słysząc aplauz środowisk pseudoekologicznych - „bardzo dobrze - rzeki mają być dzikie, niedostępne dla człowieka, precz z żegluga rzeczną i energetyką, retencją” itp.

Cieężko ustosunkować się do irracjonalnych haseł, gdzie dobro człowieka stanowi zbędny balast i ustępuje miejsca demagogii i niewiedzy, podawanej w informacyjnej papce. Prawdą jest, że i człowiek jest częścią przyrody i ma prawo egzystować w środowisku czystym i możliwie przyjaznym, gdzie harmonia rozwoju gospodarczego, przemysłu i postępu przeplata się z tradycją i szeroko rozumianą ochroną przyrody – zwłaszcza środowiska wodnego. Racjonalna ochrona środowiska oparta jest zawsze na prawdzie, rzetelnej wiedzy i wysiłku łączenia spraw wszystkich grup społecznych tak, by w sposób obiektywny wypracować efektywne rozwiązanie. Nie sztuką jest zamykanie całych regionów państwa, tworząc niedostępne dla człowieka rezerваты, utrudnianie dostępu do zasobów wodnych i brak możliwości ich wykorzystania. Prawdziwym i uczciwym rozwiązaniem jest stworzenie takich warunków, gdzie przyroda regionów nadrzecznych będzie mogła

z powodzeniem koegzystować z równoległą działalnością człowieka i rozwojem całego państwa.

Z pomocą przychodzi nauka i rozwój technologii projektowych. Współcześnie dostępnych jest wiele narzędzi, umożliwiających prawidłowe wytypowanie miejsc pod spiętrzenia rzeczne. Elektrownie wodne można budować w optymalnym kształcie, z dogodnymi śluzami i przepławkami, zapewniającymi migrację ryb i pozostałej ichtiofauny. Nowoczesne technologie sprzyjają budowie wydajniejszych turbin elektrycznych, bezpiecznych portów przeładunkowych z infrastrukturą chroniącą środowisko wodne przed zanieczyszczeniami. Nowoczesne budownictwo okrętowe jest w stanie zbudować wiele konwencjonalnych typów statków śródlądowych, zarówno barek jak i pchaczy rzecznych, wyposażonych w nowatorskie układy napędowe. Coraz powszechniej na statkach śródlądowych montowane są kombinowane układy napędowe diesel-elektryczne - wykorzystujące gaz LNG, metanol, wodór czy nawet amoniak. Unikaniu katastrof na rzekach coraz częściej pomaga digitalizacja systemów sterowania instalacji hydrotechnicznych. Śluzy, jazy, przepusty mogą być sterowane automatycznie. Tą samą możliwością pozostawia cyfryzacja flot, gdzie statki śródlądowe mogą być sterowane zdalnie lub z minimalną załogą. Rozwiniętą technologię z powodzeniem stosuje się do analizy i sterowania systemem retencji i nawadniania w rolnictwie; pozwala to niwelować skutki negatywnych zjawisk pogodowych: walki z falą powodziową, zatorami lodowymi czy niską wodą powstałą wskutek długotrwałych susz. Należyte gospodarowanie wodami, to umiejętna współpraca wielu dziedzin gospodarki i nauki.

Koszty infrastruktury wodnej są niemałe. Mimo, iż korzyści gospodarcze dla społeczeństwa są niebotycznie większe, to właśnie duże środki finansowe, jakie są potrzebne na budowę spiętrzeń rzecznych i prace hydrotechniczne stanowią główną oś ataku przeciwników żeglugi i energetyki rzecznej. Głos przeciwników gospodarki wodnej wzmacnia część środowiska lobbystycznego transportu drogowego czy kolejowego. Główny argument przeciwników, to inwestycja w żegluga śródlądową widziana jako potencjalne zagrożenie zmniejszenia podaży ładunkowej. Brak międzybranżowego zrozumienia idei gospodarki wodnej rzutuje finalnie negatywnie na konkurencyjność gospodarki całego kraju. Warto pamiętać, iż tylko transport multimodalny, czyli kombinacja transportu drogowego, kolejowego i właśnie wodnego, stanowi najefektywniejsze rozwiązanie szybkiego przemieszczania towarów i ludzi. Nowoczesna gospodarka RP, by dalej konkurować, wymaga efektywnego, analogicznego do państw Europy Zachodniej, transportu towarów. W większości państw rozwiniętych prezentuje ona schemat transportu multimodalnego, opartego na punktach koncentrycznych, w których centra zbiorcze ładunków stanowią porty morskie i śródlądowe, do których dowożone są koleją bądź naczepami drogowymi towary we wszelakich relacjach. Działalność portów śródlądowych

wych w rejonie Krakowa, Warszawy, Płocka czy Torunia nie oznacza uszczerbku dla transportu drogowego czy kolejowego. Efekt będzie wręcz odwrotny. Pojedyncza barka dedykowana na Wisłę, o IV klasie żeglowności (docelowe średnie parametry głównych dróg wodnych po modernizacji rzek RP), docierając do nowopowstałego portu rzeczno-ego w rejonie Płocka, będzie w stanie przetransportować jednorazowo 1500 t ładunku. Zakładając w pewnym uproszczeniu, dopuszczalną masę ciągnika siodłowego z naczepą 40 t, daje to w przybliżeniu potrzebę jednorazowej obsługi barki w porcie rzeczno-ym przez 38 tirów. Ten sam schemat istnieje w relacji statek - kolej, kolej - tir - barka itp. Dzięki specjalnym barkom typu ro-ro, można z powodzeniem przewozić rzekami naczepy drogowe i inne zestawy toczne.

Modernizacja dróg i kolei żelaznych w RP postępuje. Coraz większą siecią nowych dróg, autostrad i połączeń kolejowych może poszczycić się nasze państwo. Jednakowoż i silna sieć transportu drogowego ma swoje ograniczenia przewozowe i techniczne. Jest to szczególnie silne w przypadku transportu materiałów niebezpiecznych, amunicji wojskowej, a zwłaszcza ładunków typu Project cargo, czyli wielkogabarytowych. Zasadnym jest transportowanie łopát turbin wiatrowych, ciężkich elementów trafostacji czy zbiorników możliwie głęboko w górę rzeki i dopiero na końcowym odcinku wykonać przeładunek na wagon lub naczepę drogową. Takie rozwiązanie minimalizuje uciążliwość natężenia ruchu lądowego i oszczędza jego infrastrukturę, podatną na zbyt duże obciążenia.

Zakładając postępującą transformację energetyczną kraju, obok energetyki wiatrowej i jądrowej to hydroelektrownie mogą pełnić rolę masowych punktów produkcji energii elektrycznej i pozyskiwania wodoru. Czy powstała i zmagazynowana w hydroelektrowniach energia w przyszłości zasili elektryczne ciągniki siodłowe, autobusy czy statki śródlądowe - pozostaje kwestią otwartą, dopóki nie zostanie wdrożona wieloletnia i konsekwentna strategia gospodarki wodnej...

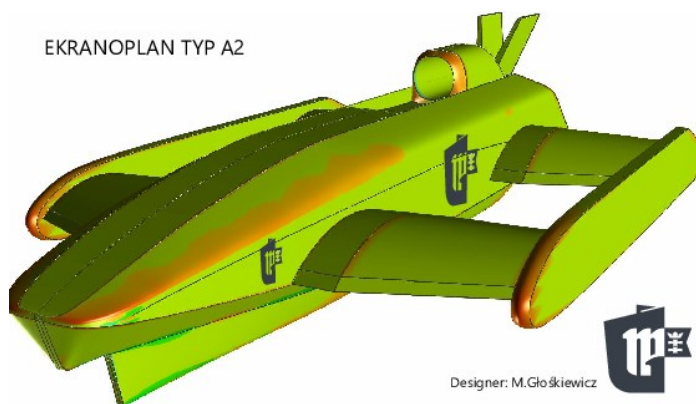
W historii bywały ambitne plany hydrotechniczne, jak „Kaskada Dolnej Wisły”. Brakowało konsekwencji, determinacji i ciągłości działania. Obecnie, by reaktywować żeglugę śródlądową na głównych polskich rzekach, wymagana jest tytaniczna praca. Rzeki wymagają skomplikowanych prac pogłębiarskich, budowy wałów, spiętrzeń czy śluz. Porty czy rozbudowane przystanie stanowiąc będą ukoronowanie tych prac. Czy zatem jesteśmy skazani na długotrwałe czekanie, aż któryś rząd wdroży plany w realne czyny, a następnie dalsze oczekiwanie, aż powstaną wszystkie budowle hydrotechniczne? Co zaskakujące - niekoniecznie. Oczywiście, transport ciężkich ładunków masowych wymaga przygotowania kompleksowej infrastruktury hydrotechnicznej. Przewóz barkami o dużym tonażu wymaga stosownych parametrów nawigacyjnych i hydrotechnicznych. Optymalna głębokość i szerokość rzek, kanałów, śluz czy wysokość prześwitów mostów nad lustrem wody wynika z większego zanurzenia i wielkości współczesnych frachtowców śródlądowych, których rosnące wymiary dyktuje ekonomika transportu. By transport się bardziej opłacał, potrzeba budowy statków o parametrach zdolnych przyjąć więcej ładunku w jednym cyklu przewozowym. Budowa spiętrzeń rzecznych dla żeglugi transportującej towary ciężkie - masowe, jak: piaski, rudę, zboża, nawozy, materiały budowlane, stal, produkty chemiczne i paliwa, jest warunkiem koniecznym. Oczywiście istnieje możliwość transportu na polskich rze-

kach towarów masowych w częściowych ilościach, jednostkami znacznie mniejszymi, o małym zanurzeniu, jednak i te wymagają przeprowadzenia pewnych prac porządkowych na drogach wodnych. Nim to się jednak stanie, w znacznie szybszym czasie można zapoczątkować wykorzystanie transportu rzeczno-ego w technologiach niezależnych od dużego zanurzenia akwenu i angażu znacznie mniejszych nakładów finansowych na infrastrukturę hydrotechniczną.



Autorski projekt ekranoplanu transportowego typu ro-ro Ekranoplan-A1-M.Głośkiewicz

Technologią najbardziej perspektywiczną z punktu widzenia implementacji na płytkich i szerokich wodach wiślanych są rozwojowe wersje konstrukcji zaliczanych do tzw. „rodziny ekranoplanów”. Czym jest Ekranoplan? Z formalnego i technicznego punktu widzenia Ekranoplan (z angielskiego WIGV - „Wing In Ground vessel/plane”) jest rodzajem statku, poruszającego się na niewielkiej wysokości nad taflą wody lub gładką powierzchnią lądową. Konstrukcja takiej jednostki kształtem przypomina skrzyżowanie statku (główny korpus kadłuba) ze skrzydłami samolotu hydroplanu, przy czym same skrzydła z pływakami bocznymi mają znacznie mniejszą powierzchnię. Statek tego typu porusza się w dwojaki sposób. Przy mniejszych prędkościach przemieszcza się bezpośrednio w ośrodku wodnym w stanie wyporu, tak, jak klasyczny statek poruszany za pomocą śruby zanurzonej w wodzie, bądź tylko przy użyciu pędników lotniczych, zawieszonych nad wodą i wytwarzających ciąg. Przy nadaniu większej prędkości przez turbiny, owa jednostka przechodzi ze stanu wyporu w stan ślizgu, a następnie lotu tuż nad powierzchnią wody. W zależności od typu konstrukcji kadłuba, statek może mieć styczność z powierzchnią wody za pomocą pływaków bocznych. W innym wariantcie ekranoplan może całkowicie unosić się nad powierzchnią wody, ograniczając z nią kontakt do bry-



Autorski projekt Ekranoplanu A2 do przewozu ładunków w systemie Sto-Ro - M. Głośkiewicz

zgów kropli, wzniesanych przez pęd strumieni powietrza w dolnych partiach kadłuba.

Zasady działania jednostek typu WIG oparte są na wykorzystaniu efektu przypowierzchniowego, tzw. „Ground Effect”, występującego, gdy kadłub bądź jego poszczególne elementy przemieszczają się w niewielkiej odległości od gładkiej powierzchni ekranującej, jak tafla wody czy ziemi. Wskutek występowania tych szczególnych sił, zachodzi zmniejszony opór aerodynamiczny, generowany na specjalnie ukształtowanych stałych płatach/skrzydłach i dochodzi do efektu unoszenia poniżej zalecanej prędkości wznoszenia, jak dla konwencjonalnych samolotów o analogicznej masie i gabarytach. Skrzydła ekranoplanu lecącego nad wodą w odległości równej w przybliżeniu połowie długości płata wytwarzają większą siłę nośną, niż podczas lotu na większej wysokości. Co ważne, statki tego typu w zależności od technologii mogą osiągnąć prędkość 550km/h, unosząc się zaledwie do 3m nad powierzchnią wody. Prace nad zastosowaniem cywilnym i wojskowym tego rodzaju konstrukcji są ciągle prowadzone w różnych ośrodkach badawczo - projektowych na świecie. Także i w Polsce, Wojskowa Akademia Techniczna wspólnie z Politechniką Gdańską prowadzi badania nad opracowaniem bezzałogowej platformy nawodno-powietrznej wsparcia wojsk specjalnych.



Jeden z rodzajów badanych ekranoplanów FlyingShipTechnologies

W kontekście wykorzystania ekranoplanów w celach militarnych prym wiodło kiedyś ZSRR. Obecnie zaawansowane badania prowadzi amerykańska agencja DARPA (Defence Advanced Research Project Agency), przygotowująca konstrukcje ekranoplanów, zdolnych do szybkiego przelotu wojsk w rejon Pacyfiku (potencjalnego przyszłego teatru działań zbrojnych w konflikcie z Chinami). Także i prywatne biura projektowe i indywidualni konstruktorzy prowadzą badania nad stworzeniem optymalnego typu ekranoplanu, zarówno w konfiguracji załogowej, jak i mniejszych bezzałogowców transportowych.

W przypadku żeglugi śródlądowej na polskich wodach adaptacja takich konstrukcji dla celów transportowych byłaby szczególnie korzystna. Co prawda ekranoplany nie mogą przewozić towarów masowych, lecz istnieje

cała masa ładunków objętościowych, wymagających transportu w naszym kraju w różnych relacjach. Oprócz statków – ekranoplanów pasażerskich, jednostki tego typu z powodzeniem mogą transportować elektronikę, komponenty wojskowe, podzespoły maszyn, mechanikę precyzyjną, odczynniki chemiczne, półprodukty farmaceutyczne, części samochodowe czy nawet palety lub niewielkie kontenery z chłodzoną żywnością.

Wyobraźmy sobie, jak transport bananów czy elektroniki przywiezionej drogą morską do Gdańska, Gdyni czy Szczecina, zostaje przeładunkowy z frachtowców oceanicznych i wysłany w przeciągu 2h ekranoplanem w górę Wisły do Warszawy czy Krakowa i tam, po przeładunku na tiry czy kolej, rozdyskrebowane koncentrycznie w tereny odleglejsze od głównych dróg wodnych. Sytuacja, w której polskie firmy transportu ciężarowego współpracowałyby z krajowymi kompaniami dysponującymi flotą szybkich statków śródlądowych, wygrywałaby przewagę na tanich i szybkich przewozach z zagraniczną konkurencją.

Nowoczesna gospodarka Polski wymaga silnego handlu zagranicznego, a ten musi być zdolny do szybkiego dostarczenia produktów rodzimej gospodarki na rynki międzynarodowe. By tak się stało, potrzebny jest szybki transport wewnętrzny i skomunikowanie portów przez

wszystkie, wzajemnie się uzupełniające, rodzaje transportu. Rodzima gospodarka przeżywa dynamizm dzięki szybkiej reakcji na potrzeby klientów. Czas dowozu dóbr konsumpcyjnych jest kluczowy. Przykładem mogą być choćby firmy kurierskie, używające transportu drogowego. W okresach wzmożonej konsumpcji i wzrostu zamówień funkcjonują na granicy paraliżu. Przewóz przesyłek w transportach zbiorczych można by zdublować użyciem mniejszych bezzałogowych ekranoplanów dowożących paczki do centrów pocztowych w portach rzecznych, a tam paczki będą dalej rozwożone busami do konkretnych miejscowości. Czy kompanie kurierskie rozważą takie możliwości? Czas pokaże, ale jest to niewyklu-



Koncept ekranoplanów dla koncernu Virgin rys. Shabtai Hirshberg

czono, zważywszy, że analogiczne firmy zagraniczne testują transport bezałogowymi dronami latającymi. Nic nie stoi na przeszkodzie skonstruowaniu, budowie i eksploatacji zdalnie sterowanych szybkich jednostek wodnych w układzie WIG dla podobnych celów. Bardzo szybki transport wodny uzyskany przez ekranoplany miałby również znaczenie strategiczne w nagłych sytuacjach awaryjnych, czy obronnych. Transport wojsk, amunicji, sprzętu ratowniczego, a nawet chorych, nie mogących ze względu na różnice ciśnień być transportowanymi tradycyjną drogą lotniczą do specjalistycznych klinik medycznych - to tylko najprostsze przykłady dodatkowego zastosowania. Konstruowanie tych zaawansowanych technicznie statków przyszłości może być dodatkowym filarem produkcji krajowych stoczni i może

stać się ważnym składnikiem oferty sprzedażowej a także motorem rozwoju potencjału technologicznego całych regionów zaangażowanych w produkcję i dostawę podzespołów.

Rozwinięta technologia WIG w postaci szybkich i ekonomicznych jednostek nie będzie rozwiązaniem wszystkich potrzeb transportu śródlądowego, ale w znacznym stopniu może przyczynić się do zwiększenia wykorzystania choć części z ogromnych możliwości, jakie drzeźnią w transporcie wodnym w naszym kraju. Warto pamiętać, iż każda gałąź transportowa w naszym kraju jest równie ważna i tylko równorzędne wsparcie każdej z nich da efekt synergii napędzając pozostałe branże.

Inżynieria tytularna

inż. Henryk Jezierski
Publicysta, wydawca

Gdybym miał wskazać branżę o największej dynamice wzrostu w ostatnich 35 latach, charakteryzujących III RP, wówczas odpowiedź brzmiałaby jednoznacznie: wielkoseryjne „kształcenie” osób z wyższym wykształceniem, zwłaszcza licencjatów i magistrów w sferze nauk społecznych, na czele z politologią, filozofią, socjologią, psychologią, historią, ekonomią, prawem itp. dziedzinami.

Pod względem liczby szkół wyższych jesteśmy niekwestionowaną potęgą europejską. Mamy ich aż 358, ustępując jedynie 84-milionowym Niemcom i 68-milionowej Wielkiej Brytanii (po 416 uczelni), akurat krajom nie dość, że znacznie większym to jednocześnie dysponującym własnym przemysłem na światowym poziomie. Nieznacznie przegrywa z nami czterokrotnie większa, 146-milionowa Rosja (367 uczelni), a daleko w tyle są 65-milionowa Francja (165 uczelni), 60-milionowe Włochy (94 uczelnie) oraz 47-milionowa Hiszpania (84 uczelnie). Czołowa pozycja w powyższym rankingu w oczywisty sposób skutkuje znaczącą liczbą osób legitymujących się wyższym wykształceniem. W 37-milionowym państwie mamy ich 7,2 miliona.

Można by rzec, ogromny postęp w porównaniu np. z latami 70-ymi ubiegłego wieku, uchodzącymi słusznie jako dekada o największej dynamice rozwoju gospodarczego w historii PRL. Uczelnie było wówczas niespełna sto, natomiast liczba ich absolwentów nie przekraczała nawet miliona. Sęk w tym, że rekordowa, ponad siedmiokrotnie wyższa liczba obecnych magistrów nie ma praktycznie żadnego odniesienia w rozwoju rodzimej gospodarki, a nawet wprost przeciwnie.

Absolwenci studiów wyższych to obecnie najliczniejsza grupa osób poszukujących pracy zgodnej ze swoim wykształceniem. Nawet rozbudowana do granic absurdu sfera tzw. nadbudowy (od urzędników instytucji samorządowych po funkcjonariuszy państwowych na najwyższych szczeblach władzy) nie jest w stanie wchłonąć tylu posiadaczy



dyplomów uczelni wyższych. Co zatem pcha ich do poświęcania kilku lat życia i znacznych pieniędzy na zdobycie nic nie dającego papierka? Motywy są tu różne. Od przekonania, że jednak uda się wylądować np. w polityce, a następnie w intratnych spółkach Skarbu Państwa po zaspokojenie ambicji doszłusowania do „intelektualnej elity” i zyskania większego prestiżu społecznego.

Jest popyt, musi być podaż. Powiedzenie: „Hi, hi, hi – uniwersum w każdej wsi” wdrażane jest konsekwentnie przez różnej maści hochsztaplerów mieniących się rektorami, kanclerzami i wysoko kwalifikowaną kadrą naukowo-dydaktyczną. Niedawna afera z Collegium Humanum, zasadnie określanym jako Collegium Tumanum to tylko drobny odprysk degrengolady szkolnictwa wyższego. Magistrami „na skróty” chcą zostać nie tylko osobnicy z widokami na dalszą karierę polityczną (vide: niejaki Krzysztof Bosak z Konfederacji zarzekający się jeszcze kilka lat temu, iż dyplom uczelni nie jest mu do niczego potrzebny) ale także znani i ustawieni finansowo na kilka pokoleń sportowcy w rodzaju piłkarza Roberta Lewandowskiego namówionego ponoć do „studiowania” przez ambitną żonę,

Machnąłbym na to zjawisko ręką gdyby nie fakt, że celem rosnącego zainteresowania kandydatów na studia stają się dyplomy uczelni wyż-

szych, gwarantujące tytuł inżyniera lub magistra inżyniera lecz z zachowaniem podobnego wysiłku intelektualnego jaki towarzyszy np. studiowaniu politologii. Nawet perspektywa zarobków sięgających 15 tys. zł tuż po ukończeniu informatyki na Politechnice Gdańskiej ale bez jakiegokolwiek taryfy ulgowej wydaje się mniej nęcąca niż dyplom inżyniera jakiegokolwiek uczelni, byle zdobyty lekko, łatwo i przyjemnie.

I znowu - jest popyt, jest podaż. Jak grzyby po deszczu powstają kolejne wydziały inżynierskie na „uniwersytetach”, gdzie dotychczas nie znano nawet matematyki. Tylko czekać, gdy – wzorem wspomnianego Collegium Tumanum – nie trzeba będzie przysiąc na trzy i pół roku do nauki. Wystarczą koperty lub dobre kontakty. A wtedy operowanie pojęciem „inżynierii społecznej” skrywającym socjologiczne manipulowanie świadomością obywateli czy pojęciem „inżynierii finansowej” dla zakamuflowania księgowych kantów nie będzie już werbalnym nadużyciem. Podobnie jak przypisywanie sobie przez radcę prawnego – to fakt z telewizyjnych „Faktów” sprzed kilku tygodni tytułu – a jakże – inżyniera ruchu drogowego.

Wprawdzie widzę tu znaczne pole do działania dla organizacji takich jak NOT, czy skupionych w niej stowarzyszeń lecz nie pomniejszałbym roli szeregowych inżynierów i techników. Sam robię to od wielu lat i czasami z porażającym skutkiem. Ot, choćby taka scenka podczas policyjnego przesłuchania, co dziennikarzom o specjalizacji reporterskiej zdarza się dosyć często. W roli głównej funkcjonariuszka, która po przepytaniu na okoliczność moich personaliów oraz

imion rodziców przechodzi do następnych kwestii:

- Wychowanie?
- Wyższe techniczne.

Słyszę zbyt krótki stukot klawiatury komputera, więc pytam:

- Co Pani napisała?
- Wyższe.

- Przecież powiedziałem wyraźnie: wyższe techniczne.

- A co to za różnica?

- Dla Pani może żadna lecz ja jestem inżynierem i nie chcę być kojarzony np. z magistrem od psychologii.

- Czy to znaczy, że jak skończyłam AWF to jestem magistrem od fikołków?

- Pani to powiedziała, a ja przez grzeczność nie zaprzeczę.

W funkcjonariuszkę jakby diabeł wstąpił. Do tego stopnia, że nie chciała mi udostępnić do wglądu akt postępowania, choć to był jej obowiązek. Pożegnałem się wręcz grzecznie i opuściłem komisariat. Jeszcze nie dojechałem do domu, gdy ta sama pani zadzwoniła, że papiery są do wglądu, a nawet do ewentualnego skopiowania. Widocznie została pouczona przez mądrzejszą koleżankę, która przysłuchiwała się naszej polemice.

Czego się nie robi dla obrony wyuczonego i wykonywanego zawodu. Co polecam inżynierom i technikom obydwu płci po uczelniach i szkołach stricte technicznych.

ZESPÓŁ USŁUG TECHNICZNYCH

POMORSKA RADA FSNT NOT W GDAŃSKU

Masz problem natury technicznej?

Zgłoś się do **Zespołu Usług Technicznych NOT**.

Dołożymy wszelkich starań by go rozwiązać!

Wykonujemy:

- ◆ Ekspertyzy, opinie i orzeczenia, oceny techniczne i odszkodowawcze
- ◆ Roczne i pięcioletnie kontrole budynków i budowli zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego
- ◆ Nadzory inwestorskie
- ◆ Inwentaryzacje budowlane lokali, mieszkań i budynków
- ◆ Projekty i kosztorysy
- ◆ Instrukcje, dokumentacje techniczno-rozruchowe
- ◆ Badania i pomiary



Zapraszamy do kontaktu:

ekspertyzy@gdansk.enot.pl

tel. 790 731 224,

gdansk.enot.pl

Zielony wodór a bariery rozwoju OZE – wiatrowych i fotowoltaicznych w Polsce

Część II - ogniwa paliwowe

mgr inż. Edward Sulżycki

dr inż. Bogdan Sedler

Fundacja Naukowo-Techniczna „Gdańsk”

Prof. dr hab. inż. Jerzy Mizeraczyk

Uniwersytet Morski w Gdyni

Wprowadzenie

Od wielu lat świat walczy z wszechogarniającym zjawiskiem globalnego ocieplenia i jego skutkami w postaci niekorzystnych zmian klimatycznych. Powszechnie uważa się, że głównymi przyczynami tego zjawiska są nadmierne emisje gazów cieplarnianych, zwłaszcza CO₂. Źródłami ich są m.in.: przemysł, zwłaszcza energetyka, oraz transport, wykorzystujące paliwa kopalne, zwłaszcza węgiel (energetyka) oraz ropę naftową i jej pochodne (transport).

Ograniczenie emisji CO₂ wymaga rezygnacji z paliw kopalnych. Cele te wyznaczają kierunki realizowanej od szeregu lat głębokiej transformacji energetycznej, obejmującej m.in. rozwój odnawialnych źródeł energii (OZE). Od kilku lat dynamicznie rozwija się też gospodarka bezemisyjna, oparta na tzw. zielonym wodorze (wg nomenklatury UE), wytwarzanym w OZE metodą elektrolizy wody, z nadwyżek energii elektrycznej, której nie może odebrać sieć elektroenergetyczna.

W poprzednim artykule pod tym samym tytułem omówiliśmy problem wytwarzania zielonego wodoru w instalacjach OZE - wiatrowych i fotowoltaicznych. Przedstawiliśmy stosowane technologie elektrolizy wody oraz opis instalacji OZE wiatrowych i fotowoltaicznych, produkujących

zielony wodór. Wskazaliśmy na rolę, jaką mogą takie instalacje odegrać w Polsce w łagodzeniu barier w rozwoju tych OZE w Polsce, spowodowanych ograniczeniami przyłączeń do sieci elektroenergetycznych oraz niestabilnością i nieprzewidywalnością pracy tych źródeł, zależnych od warunków pogodowych.

Teraz zajmiemy się problemem wykorzystania wyprodukowanego i zmagazynowanego zielonego wodoru w OZE (z nadmiaru generacji energii) - do ponownego przekształcenia go w energię elektryczną w ogniwach paliwowych (przy niedoborze lub braku generacji). Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie niektórych aspektów technologii ogniów paliwowych i instalacji wyposażonych w te ogniwa.

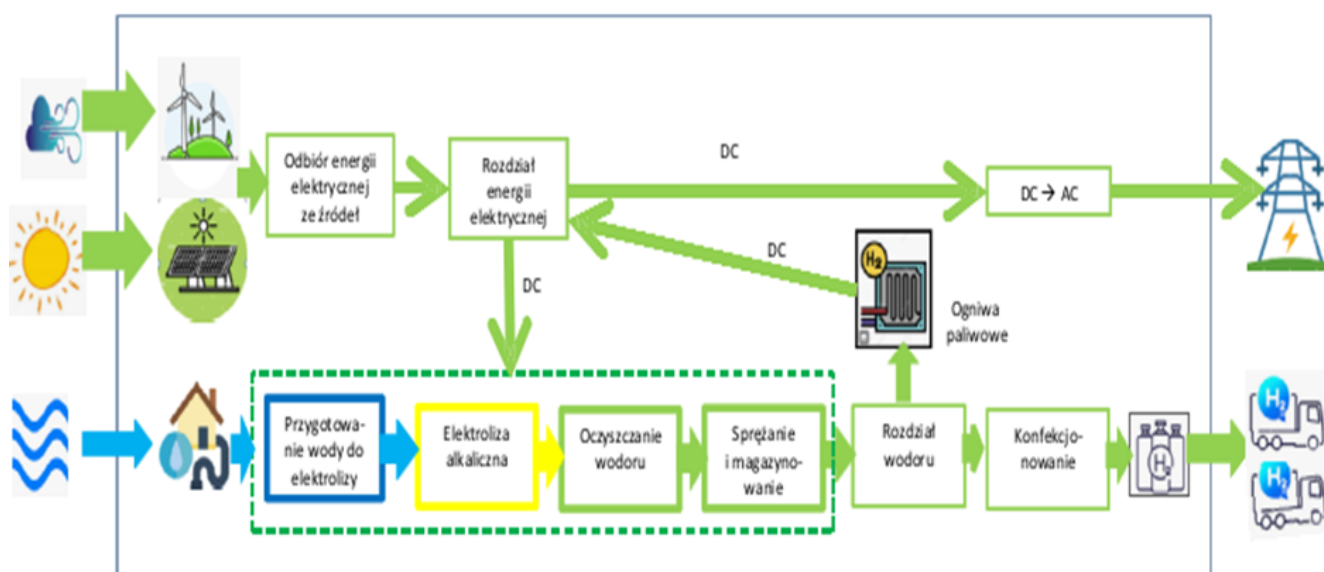
Instalacje OZE produkujące zielony wodór

W pierwszej części artykułu przedstawiliśmy model instalacji OZE wiatrowych i fotowoltaicznych, produkujących zielony wodór, wyposażonej dodatkowo w ogniwa paliwowe.

W skład takiej instalacji wchodzi następujące grupy urządzeń:

1. zespół wytwarzania energii elektrycznej w OZE, konwersji DC/AC i przesyłania jej do sieci elektroenergetycznej – wg typowych rozwiązań,
2. zespół wytwarzania, magazynowania i dystrybucji zielonego wodoru - nowe technologie i urządzenia,
3. zespół wytwarzania energii elektrycznej z wykorzystaniem zmagazynowanego zielonego wodoru – np. odpowiednie ogniwa paliwowe.

Model omawianej instalacji przedstawia Rys. 1.



Rys. 1. Schemat instalacji OZE produkujących zielony wodór

Źródło: E. Sulżycki, B. Sedler: Zielony wodór a bariery rozwoju OZE – wiatrowych i fotowoltaicznych; Biuletyn Informacyjny PRFSNT NOT w Gdańsku, czerwiec 2024, s.22.

Układ taki umożliwia:

- produkcję energii elektrycznej i dostarczanie jej do sieci elektroenergetycznej, zgodnie z umową zawartą z operatorem,
- wytwarzanie wodoru zielonego metodą elektrolizy wody, zasilanej z nadwyżek energii elektrycznej (zielony wodór) - jako nośnik energii,
- magazynowanie zielonego wodoru, a dla części wodoru przeznaczonej na sprzedaż - konfekcjonowanie i dystrybucja,
- wytwarzanie energii elektrycznej ze zmagazynowanego zielonego wodoru, np. w ogniwach paliwowych (lub innych), w celu wyrównywania niedoborów mocy generowanej przez OZE (w przypadku występowania niekorzystnych warunków pogodowych).

Warto zauważyć, że otrzymywany w procesie elektrolizy wody zielony wodór charakteryzuje się wysoką czystością (ponad 99,9%). Jest to niezwykle istotne, szczególnie przy wykorzystaniu go do wytwarzania energii elektrycznej w ogniwach paliwowych.

Ważnymi nowymi komponentami tych instalacji są: elektrolizery - omówione wcześniej i ogniwa paliwowe. Poniżej przedstawiamy kilka informacji nt. technologii ogniw paliwowych, zasilanych zielonym wodorem.

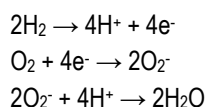
Ogniwa paliwowe – zasada działania i technologie

Zadaniem ogniw paliwowych jest generowanie energii elektrycznej w procesie utleniania dostarczanego z zewnątrz paliwa. Większość ogniw paliwowych to ogniwa wodorowe, gdzie paliwem jest wodór na anodzie, a utleniaczem - tlen na katodzie. Szczególną właściwością tych ogniw jest to, że nie wytwarzają one żadnych zanieczyszczeń. Ogniwa te podczas pracy emitują do atmosfery jedynie parę wodną, a więc są całkowicie przyjazne dla środowiska.

Zjawisko, na którym opiera się praca ogniw paliwowych odkrył w 1839 r. niemiecko – szwajcarski chemik Christian Friedrich Schönbein. W oparciu o jego prace, pierwsze działające ogniwo paliwowe wkrótce zbudował Walińczyk, sir Wiliam Grove. Teoretyczne podstawy pracy ogniwa stworzył w 1887 r. Walther Hermann Nernst.

Podstawowym rodzajem ogniw paliwowych są ogniwa wodorowo – tlenowe z membraną polimerową. Umieszczona między katodą i anodą cienka warstwa polimeru pełni funkcje elektrolitu. Elektrody zwykle wykonane są z nawęglonego papieru pokrytego platyną, która służy jako katalizator.

W procesie utleniania wodoru zachodzą trzy reakcje chemiczne:



Schemat budowy wodorowego ogniwa paliwowego przedstawia Rys. 2.

Podstawowym produktem wyjściowym ww. procesów jest energia elektryczna a produktami ubocznymi – woda w postaci pary oraz ciepło.

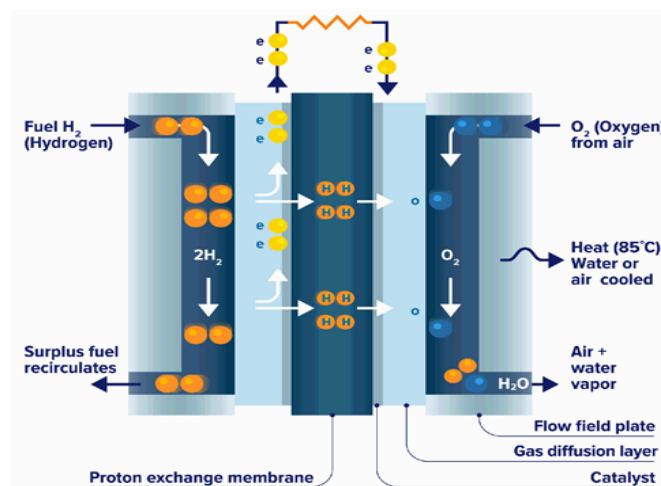
Obecnie dostępnych jest wiele technologii (typów) ogniw paliwowych. Spośród najważniejszych można wymienić następujące technologie¹:

1. PEMFC – Ogniwa paliwowe z membraną wymiany protonów (Proton exchange membrane fuel cells); są one też nazywane

PEFCs - ogniwami paliwowymi z elektrolitem polimerowym (Electrolyte polymer fuel cells);

2. AFC – Alkaliczne ogniwa paliwowe (Alkaline fuel cells).
3. PAFC – Ogniwa paliwowe z kwasem fosforowym (Phosphoric-acid fuel cells);
4. SOFC – Stałotlenkowe ogniwo paliwowe (Solid-oxid fuel cells);
5. MCFC – Ogniwa paliwowe ze stopionym węglanem (Molten carbonate fuel cells).

Porównanie ważniejszych parametrów charakteryzujących ww. technologie przedstawiono w Tabeli 1.



Rys. 2. Schemat budowy wodorowego ogniwa paliwowego

Źródło: Google Graphics

Technologia ogniwa	Temperatura pracy [°C]	Moc zestawu ogniw [kW]	Sprawność [%]	Żywotność [tys.h]
PEMFC	60-100	0,5 - 400	do 65	60
AFC	100-250	do 250	40-50	5-8
PAFC	160-220	do 11.000	40-50	30-60
SOFC	650-1000	do 200	do 65	90
MCFC	ok. 650	do kilku tys.	pow. 60	20-30

Tab. 1 Porównanie ważniejszych parametrów typów ogniw paliwowych

Źródło: Rynek energii, nr 2 (153) – 2021, s.23

Jak wynika z Tabeli 1, sprawność elektryczna ogniw paliwowych jest rzędu 50-65%. Resztę energii stanowi powstające w wyniku reakcji chemicznych ciepło. Najwyższą sprawność mają ogniwa paliwowe typu SOFC. Pojedyncze ogniwo SOFC jest w stanie wygenerować ok. 30W mocy. Technologia jest modularna. Rozwiązanie to pozwala łączyć pojedyncze ogniwa w stosy, a stosy w większe systemy, w celu osiągnięcia żądanej w danej instalacji mocy.

Ogniwa paliwowe SOFC pracują w temperaturze 650-1000°C (wg innych źródeł 60-900°C). Gazy, przed podaniem do ogniwa, muszą zostać odpowiednio podgrzane w wymiennikach ciepła zasilanych ciepłem z reakcji chemicznych zachodzących w ogniwie. Znaczna ilość wydzielanego ciepła wskazuje na celowość instalowania ogniw

paliwowych w układach kogeneracyjnych.

Przykład stosu ogniów paliwowych w technologii SOFC przedstawia Rys. 3.



Rys. 3. Stos ogniów paliwowych w technologii SOFC

Źródło: OxEon Energy

Wsparcie projektów dot. instalacji ogniów paliwowych w OZE

Inwestycje w postaci OZE – wiatrowych i fotowoltaiki, produkujących energię elektryczną, wyposażonych w instalacje do produkcji zielonego wodoru oraz ogniwa paliwowe muszą, jak wszystkie inwestycje, spełniać określone wymagania lokalizacyjne, środowiskowe, techniczne i ekonomiczne.

Uzupełnienie istniejących instalacji OZE o instalacje do wytwarzania zielonego wodoru (jeśli ich jeszcze nie mają) i dodatkowo o ogniwa paliwowe, albo (jeśli mają) tylko o ogniwa paliwowe, nie stwarza dodatkowych wymagań lokalizacyjnych i środowiskowych ponad te, które dotyczą samych tylko instalacji wiatrowych i fotowoltaiki. Jedynie, jeśli ma być najpierw instalowany elektrolizer, potrzebny jest dostęp do źródła wody do elektrolizy (pozwolenie wodno-prawne) oraz uwzględnienie tej instalacji w pozyskaniu ewentualnej decyzji środowiskowej. Instalacja dodatkowo ogniów paliwowych nie wymaga żadnych specjalnych pozwoleń.

OZE wytwarzające zielony wodór, wyposażone w ogniwa paliwowe, umożliwiają zmniejszenie wielkości deklarowanej mocy OZE do przyłączenia do sieci elektro-energetycznej. Może to ułatwić uzyskanie warunków przyłączenia od operatora sieci. Tak będzie w przypadku nowych inwestycji OZE, wytwarzających zielony wodór.

W przypadku rozbudowy istniejących OZE o instalacje wytwarzające wodór problem sieciowy nie istnieje. Podobnie będzie w przypadku instalowania dodatkowo ogniów paliwowych. W obu jednak przypadkach, instalacje te będą musiały spełniać określone warunki techniczne i bezpieczeństwa, związane z technologiami wodorowymi wytwarzania, magazynowania, wykorzystania i transportu nadwyżki tego czynnika (sprzedaż).

Warunki ekonomiczne, to głównie możliwości uzyskania wsparcia finansowego projektów budowy nowych OZE, wytwarzających zielony wodór, a także rozbudowy istniejących OZE o instalacje go wytwarzające i przetwarzające (ogniwa paliwowe). W nowym okresie planistycznym UE 2021-2027 przewidziano trzy główne programy:

- FENIKS – Fundusze Europejskie na Infrastrukturę i Środowisko,
- FENG - Fundusze Europejskie dla Nowoczesnej Gospodarki, oraz

- KPO – Krajowy Plan Odbudowy.

Opisy działań, dotyczących transformacji energetycznej, obniżenia emisyjności, rozwoju OZE, produkcji zielonego wodoru oraz magazynowania energii, można znaleźć w szczegółowych opisach priorytetów wszystkich ww. programów. Finansowanie projektów realizowane jest poprzez granty i pożyczki.

Wszystkie te trzy programy uzyskały już wcześniej akceptację UE, jednak np. w związku powszechną krytyką Europejskiego Zielonego Ładu i zjawiskami kryzysowymi w energetyce i w rolnictwie (m.in. wojna w Ukrainie), po wyborach do Parlamentu Europejskiego będą modyfikowane (KPO już został zmodyfikowany).

Oprócz powyższych dużych programów, projekty rozwoju OZE wiatrowych i fotowoltaiki, wytwarzających zielony wodór, wyposażonych dodatkowo w ogniwa paliwowe, będą mogły liczyć na wsparcie w postaci dofinansowania, preferencyjnych pożyczek, gwarancji kredytowych, zwolnień od podatku od nieruchomości itp., m.in. z funduszy NFOŚiGW, PARP, innych instytucji wsparcia oraz jednostek samorządu terytorialnego.

Podsumowanie i wnioski

1. Instalacje OZE wiatrowe i fotowoltaiczne produkujące zielony wodór są dynamicznie rozwijającą się technologią, która staje się jednym z filarów transformacji energetycznej gospodarki i realizacji celów polityki klimatycznej.
2. Wyposażanie OZE wiatrowych i fotowoltaicznych w instalacje produkujące zielony wodór z nadwyżek energii elektrycznej, której sieć nie może odebrać, poprawia stabilność i przewidywalność ich pracy, zwiększa produktywność i efektywność inwestycji, łagodzi bariery sieciowe dla nowych przyłączy i tym samym stwarza lepsze warunki ich rozwoju.
3. Należy zapewnić maksymalne wsparcie projektów OZE produkujących zielony wodór, wyposażonych dodatkowo w ogniwa paliwowe, jako szczególnie efektywnych. Powinno się to przewidzieć w ramach przyszłych aktualizacjach polityk, strategii i programów klimatycznych, energetycznych i wodorowych w Polsce (wszystkie powstały przed pandemią i wojną w Ukrainie) oraz powszechnej krytyki Europejskiego Zielonego Ładu

Literatura

1. Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021 – 2030. Założenia i cele oraz polityka działania. Ministerstwo Aktywów Państwowych. Warszawa 2019.
2. Polityka energetyczna Polski do 2040 r. Warszawa 2021.
3. Strategia w zakresie wodoru na rzecz Europy neutralnej dla klimatu 2020.
4. Polska strategia wodorowa do roku 2030 z perspektywą do roku 2040. Warszawa, październik 2021 r.
5. Analiza potencjału technologii wodorowych w Polsce do roku 2030 z perspektywą do 2040 roku. Centrum Technologii Wodorowych, Instytut Energetyki, Wydział Zarządzania - Uniwersytet Warszawski, Instytut Ekologii i Terenów Uprzemysłowionych. MKiŚ, NFOŚiGW.
6. Zielony wodór z OZE w Polsce. Wykorzystanie energetyki wiatrowej i PV do produkcji zielonego wodoru jako szansa na realizację założeń Polityki Klimatyczno – Energetycznej UE w Polsce. Dolno-

- śląski Instytut Studiów Energetycznych. Raport. Wrocław 2021.
7. Łańcuch wartości gospodarki wodorowej w Polsce, Raport z 11 maja 2023 r. Instytut Energetyki i inni.
 8. Szczegółowy Opis Priorytetów Programu Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021- 2027. MFIPR, Departament Programów Infrastrukturalnych.
 9. Szczegółowy Opis Priorytetów Programu Fundusze Europejskie dla Nowoczesnej Gospodarki 2021- 2027. MFIPR, Departament Programów Wsparcia Innowacji i Rozwoju.
 10. Global Hydrogen Review 2022. International Energy Agency.
- ¹ Analiza potencjału technologii wodorowych w Polsce do roku 2030 z perspektywą do 2040 roku. MKiŚ i NFOŚiGM, s. 121.

Półka z książkami

Waldemar Cezary Zieliński
Dyrektor Biura
PR FSNT NOT w Gdańsku

PRZETRWAJĄ NAJŻYCZLIWSI.

Jak ewolucja wyjaśnia istotę człowieczeństwa?

Brian Hare – profesor na Wydziale Antropologii Ewolucyjnej i Centrum Nauk Kognitywnych Uniwersytetu Duke’a

Vanessa Woods – badaczka w Duke Canine Cognition Center, dziennikarka, autorka książek.

Wydawca: Copernicus Center Press Sp. z o.o.

Kraków 2023

My ludzie, w trakcie ewolucji linii Homo około 6 do 9 milionów lat temu oddzieliśmy się od ostatniego wspólnego przodka z szympanсами zwyczajnymi i bonobo. Dzielią oni z nami więcej genów niż my dzielimy z gorylami i są dwoma najbliższymi nami spokrewnionymi gatunkami z rzędu naczelnych.

Istnieją świadectwa kopalne i dowody genetyczne, że przez ostatnie 200 000 do 300 000 lat istnienia Homo sapiens zamieszkiwaliśmy na naszej planecie z co najmniej czterema innymi gatunkami ludzi. Należały do nich Homo erectus, Homo neandertalsis, hobbit z Flores (Homo floresiensis) i hobbit z Luzonu (Homo luzonensis). Około 25 000 lat temu wzrosły nasze szanse na przetrwanie. W tym okresie wyglądaliśmy już i zachowywaliśmy się jak ludzie współcześni. Nasza kultura i technologia były o wiele bardziej potężne i wyrafinowane niż jakiegokolwiek innego gatunku człowieka. Jak to się stało i co zdecydowało, że tylko Homo sapiens dotarł na szczyt eliminując po drodze wszystkie pozostałe gatunki ludzi?



Zdaniem autorów, tym czynnikiem była komunikacja oparta na współpracy, przyjazne nastawienie do członków społeczności lokalnej. Jest to teza przeciwna do tezy mówiącej o rywalizacji i „przetrwaniu najsilniejszych”. Karol Darwin w wydanej 24 listopada 1859 roku książce O powstaniu gatunków pisał, że dla „doboru naturalnego” najlepszym przybliżeniem jest „przetrwanie najlepiej przystosowanych”, jednakże w opinii publicznej zakorzeniło się „przetrwanie najsilniejszych”. Ta nieprawdziwa teza wykorzystywana była i jest w walce o stanowiska w ramach korporacji, osądzania innych grup jako gorszych, usprawiedliwiania okrucieństw. Jest też używana jako argument za silnymi rządami autokratów.

Nie przemoc, a przyjazne nastawienie i kooperacja jest źródłem naszego sukcesu ewolucyjnego. Przyjazne nastawienie rozwijało się w warunkach samoudomowienia, czyli presji selekcyjnej nakierowanej na utrzymanie lepszych relacji wewnątrz naszego gatunku. Gdy ludzie stali się bardziej przyjaźni, możliwe stało się życie w znacznie liczniejszych grupach, które wygrywały rywalizację z innymi gatunkami ludzi. Ta rywalizacja trwała tak długo aż zostaliśmy na planecie sami.

Proces udomowienia wilka rozpoczął się około 10 000 lat temu. Gdy ludzie zaczęli prowadzić osiadły tryb życia wokół obozowisk pojawiły się resztki jedzenia, odpadki i ludzkie odchody, które były równie pożywne. Odpadki były bardzo atrakcyjne dla każdego wilka, który był

na tyle spokojny i jednocześnie odważny, aby zbliżyć się do ludzkich obozowisk. Takie wilki mogły mieć przewagę w liczbie posiadanego potomstwa i jest bardzo prawdopodobne, że ci padlińożercy rozmnażali się między sobą. Po zaledwie kilku pokoleniach taka wyjątkowa populacja wilków, żyjąca wokół siedlisk ludzkich, mogłaby wyglądać i zachowywać się zupełnie inaczej. Ludzie staliby się coraz bardziej tolerancyjni wobec dziwnie wyglądających wilków żywiących się resztkami z „ludzkich stołów”. Nie udomowiliśmy psów, to najbardziej przyjazne wilki udomowiły się same i stały się jednym z najbardziej zwycięskich gatunków na całej planecie. Dzisiaj ich populacja liczy dziesiątki milionów osobników i żyją z nami na wszystkich kontynentach. Pozostaje bezspornym faktem, że nieliczne ocalałe populacje dzikich wilków żyją w stanie nieustannego zagrożenia wyginięciem.

Wilki nie były jedynymi zwierzętami, które podlegały procesowi udomowienia. Owce, kozy, świny, bydło, osły, konie i wielbłądy, po udomowieniu, znalazły się w grupie zwierząt ekonomicznie użytecznych dla człowieka dzięki łatwości rozmnażania, częstego wydawania potomstwa i przyjaznego usposobienia.

Sprawdzając prawdziwość tezy o samoudomowieniu się wilków autorzy opisują autentyczny proces udomowienia zwierząt na przykładzie lisów polarnych. Dokonał tego Dimitrij Bielajew, który w 1959 roku w Nowosybirsku rozpoczął eksperyment z lisami. Populacja lisów została podzielona na dwie grupy, przetrzymywane w identycznych warunkach, przy zastosowaniu tylko jednego kryterium ich rozdzielenia. Był to sposób, w jaki lisy reagowały na obecność człowieka. Jeśli lis podchodził do człowieka lub się go nie bał, wybierano go do rozrodu z podobnie reagującym lisem. Po upływie dwudziestu pokoleń większość z przyjaznych lisów można było łatwo odróżnić od tych nie podlegających procesowi udomowienia. Zmieniła się ich budowa i wygląd. Miały sierść pokrytą plamami, oklapnięte uszy, krótsze pyski, mniejsze zęby, zakręcone ogony. Przyjazne lisy miały dwa cykle reprodukcyjne. Poza zmianami genetycznymi nastąpiły również u nich zmiany hormonalne. Poziom serotoniny – neuroprzekaznika związanego z mniejszą agresją – był pięć razy wyższy niż u zwykłych lisów.

Gdy brak jest społecznej łączności między populacjami, używane technologie mogą nie tylko przestać się rozwijać, ale nawet całkowicie zaniknąć. Gwałtowna ekspansja ludzkich sieci społecznych rozpoczęła się prawdopodobnie około 50 tys. lat temu. Rozszerzenie sieci społecznych zaowocowało pojawieniem się potężnej pętli sprzężenia zwrotnego, skutkującej opracowywaniem coraz lepszych technologii, pozwalających na upolowanie większej ilości zwierzyny. To przekładało się na możliwość wykarmienia większej liczby osób i życie w liczniejszych i bardziej zagęszczonych grupach. Hipoteza samoudomowienia zakłada, że źródłem rozwoju technologicznej rewolucji było przyjazne zachowanie, zdolności kooperacyjno-komunikacyjne oraz zmiany w naszej morfologii, fizjologii i procesach poznawczych, co przypomina syndrom udomowienia zaobserwowany u innych zwierząt.

Zdaniem autorów, jeśli hipoteza samoudomowienia jest poprawna, to nasz gatunek rozwinął się na taką skalę, nie dlatego, że staliśmy się mądrzejsi, lecz dlatego, że staliśmy się bardziej przyjaźni dla członków naszej grupy. Wysoki poziom hormonu zwanego oksytocyną pozwalał na odczuwanie przyjaznego nastawienia do zbliżającego się nieznanego i mogliśmy się przekonać, że jest podobny do nas.

Nie tylko nasze głowy posiadają cechy udomowienia. Najbardziej spektakularną i wyjątkową cechą naszego udomowienia jest biały kolor twardówki – włóknistej powłoki ludzkiej gałki ocznej. Wszystkie naczelnne jak i szympansy i bonobo wytwarzają pigment, który przyciemnia twardówki, co powoduje, że zlewają się one z tęczęwkami. Zmniejszony kontrast powoduje, że trudno jest zaobserwować, gdzie lub na co się patrzy. Jesteśmy jedynymi naczelnymi, którzy mają białą twardówkę. To dzięki bieli twardówki dostrzegamy w kimś człowieka albo jakieś zupełnie inne stworzenie.

Serotonina zmienia kształt naszej czaszki, a testosteron zmienia kształt naszych twarzy i dłoni, jednak kluczowym elementem procesu udomowienia pozostaje redukcja strachu i agresji. Wygląda na to, że nasz gatunek został ukształtowany przez proces samoudomowienia, w ramach którego większa ilość serotoniny zwiększa wpływ oksytocyny na nasze zachowanie obniżając poziom lęku. Więzy między członkami grupy stały się silniejsze i większa była gotowość do obrony przed obcymi. Wraz z nową troską o innych pojawiła się gotowość do gwałtownej obrony niespokrewnionych członków grupy. W momencie zagrożenia ze strony obcych stajemy się ślepi na człowieczeństwo ludzi spoza naszej grupy. Nie mogąc wzbudzić w sobie empatii wobec obcych, nie odczuwamy żadnego związku emocjonalnego z ich cierpieniem. Wobec obcych agresja jest dopuszczalna, a nawet konieczna. Przestają obowiązywać normy moralne, nie ma mowy o humanitarnym traktowaniu jeńców. Wraz ze wzrostem poczucia zagrożenia ze strony danej grupy poziom jej dehumanizowania wzrasta.

Zdaniem autorów każda ludzka populacja i kultura stosuje identyczny wzorzec zachowania w przypadku zagrożenia, który polega na dehumanizowaniu grupy, która stanowi zagrożenie. Zależność jest wprost proporcjonalna, im wyższe poczucie zagrożenia, tym wyższy poziom odczłowieczenia.

To niesamowite, że te same regiony mózgu, które okiełznały naszą naturę i poziom agresji ułatwiając komunikację opartą na współpracy, odpowiadają za to co w nas najgorsze, okrucieństwo względem innych i sadyzm. Znanie są opisy niezwyklego poziomu okrucieństwa, z Holocaustem włącznie. Autorzy twierdzą, że to produkt uboczny życzliwości jaką odczuwamy wobec ludzi, którzy wydają się być członkami naszej społeczności.

Analiza przyczyn wojen i ludobójstw, tolerancji oraz okrucieństwa to interesująca cześć książki, ale ciekawym zagadnieniem jest ludzka możliwość i umiejętność bycia najbardziej tolerancyjnym i jednocześnie najokrutniejszym gatunkiem na Ziemi.

Brak jest jednak odpowiedzi, czy „przetwarzają najsilniejsi” jest błędną interpretacją teorii Darwina, czy jednak najżyczliwsi w ostatecznym rachunku osiągną sukces ewolucyjny.

Odpowiedź na ten dylemat każdy z czytelników, który sięgnie po tę interesującą publikację będzie mógł odnaleźć na 220 stronach ważkich odkryć i nowych hipotez o ewolucji i rozwoju Homo sapiens. Możemy się dowiedzieć wielu interesujących rzeczy czyli o nas samych.

Budujemy fregaty - część druga

mgr inż. Bogumił Banach
TOP Korab

Program „Miecznik”

Można przyjąć, że program „Miecznik” w jego obecnym kształcie, tzn. budowy w Polsce trzech fregat, przeznaczonych dla polskiej Marynarki Wojennej, wystartował 27-07-2021r., kiedy podpisano umowę główną, o której Sebastian Ohwałek, ówczesny prezes Polskiej Grupy Zbrojeniowej, powiedział: „podpisaliśmy największą jednorazową umowę w historii polskiej zbrojeniówki na opracowanie i wybudowanie trzech okrętów klasy fregaty na potrzeby polskiej Marynarki Wojennej.

Rozważano oferty firm: hiszpańskiej Navanti, niemieckiej Thyssenkrupp, rozważano nawet zakup używanych fregat australijskich typu „Adelaide”, ale zwyciężyła oferta brytyjskiej firmy Babcock International.

Oferta dotyczyła zaprojektowania i wybudowania w Polsce trzech fregat eksportowej wersji brytyjskiego typu 31 „Inspiration”, który z kolei jest zmodernizowanym rozwiązaniem duńskich fregat typu Iver Huitfeldt (2011).

Wspominałem już, że Brytyjczycy budują u siebie pięć fregat typu „Inspiration” z polskim z resztą udziałem, mianowicie PGZ Stocznia Wojenna buduje dla nich sekcje kadłuba.

Podział zadań w programie „Miecznik” jest następujący:

Strona brytyjska:

- Babcock International Group – projekt kadłuba zwanego „Arrowhead 140” i dostawa know-how całości;
- Thales UK- dostawa uzbrojenia, systemów walki, systemów obserwacji i nawigacji;
- MBDA UK – dostawa systemu raketowego MBDA Sea Ceptor;
- Rolls-Royce Solution – dostawca głównych zespołów napędowych.

Ze strony polskiej Konsorcjum Polskiej Grupy Zbrojeniowej „Miecznik”, w skład której wchodzi:

- Polska Grupa Zbrojeniowa SA;
- PGZ Stocznia Wojenna sp. z o.o.;
- Centrum Techniki Morskiej SA.

Partnerem konsorcjum jest Stocznia Remontowa Shipbuilding, której zadaniem będzie dostawa bloków kadłuba do Stoczni Wojennej.

Głównym wykonawcą fregat jest Stocznia Wojenna (obrobka i montaż kadłubów, montaż systemów siłowni, montaż zintegrowanych systemów walki), stąd konieczność budowy odpowiedniej infrastruktury w Stoczni Wojennej.

Parametry techniczne fregat „Miecznik”

Trudno, będzie trochę liczb:

- Wyporność: 7 000T;



Fot.: Pixabay

- Wymiary kadłuba- długość całkowita: 138,7m, szerokość: 19,75m, zanurzenie: 5,5m;
- Zasięg 8 000Mm przy prędkości marszowej;
- Autonomiczność: 30 dni;
- Załoga: do 120 osób;
- Prędkość max: 26 węzłów;
- Prędkość marszowa: 14 węzłów;
- Napęd: 4 silniki Rolls-Royce o łącznej mocy 33,6MW w układzie CODAD (Combirud Diesel and Diesel);
- 2 śruby nadstawne;
- 4 generatory Friedrikshafen po 900 KW

Uzbrojenie:

- system rakiet pionowego startu VLS MK 41 (Vertical Launching System) firmy Lockheed Martin – jest to najbardziej rozpowszechniony standard wyrzutni okrętowych NATO, pozwalający atakować cele nawodne, podwodne, powietrzne i lądowe.

Zasięgi pocisków:

- przeciwokrętowych RBS-15Mk3 >200 km,
- przeciwlotniczych CAMM-ER >45 km,
- przeciwlotniczych CAMM-MR >100 km.
- 2 wyrzutnie torped MU-90 zasięg do 25km,
- armata automatyczna 76 mm OTO Melaxa Super Rapido,

- 2 działka OSU-35 kal. 35 mm,
- 4 karabiny maszynowe.

Wyposażenie:

- zintegrowany system walki Tacticos firmy Thales integruje wszystkie sensory (odbiorniki sygnałów), efekторы (nadajniki) i systemy uzbrojenia.
- radar kierowania ogniem - zasięg do 120 km,
- radar obrony powietrznej – zasięg do 180 km,
- radar obrony powietrznej – zasięg do 400 km
- radar ścianowy Sea Master 400 – może śledzić do 1 000 obiektów równocześnie, z odległości do 400 km.

Przypominam w tym miejscu zasięg naszych brzegowych radarów przeciwlotniczych: 40 km.

Teraz łatwiej zrozumieć, dlaczego wielkość tych „średnich” okrętów i ich koszty (o czym będzie jeszcze mowa) tak bardzo wzrosły.

Porównania są trudno wyobrażalne – 1 000 obiektów śledzonych równocześnie...

Trzy fregaty będą stanowiły najpotężniejszą siłę obrony i rażenia w historii Marynarki Wojennej.

Realizacja programu MIECZNIK

Do realizacji programu MIECZNIK Polska Grupa Zbrojeniowa powołała Biuro Zarządzania Programem, w którym do realizacji 350 zadań zatrudniono 150 osób pod kierownictwem Cezarego Cierzana (27.09.2023r. P. Cierzan został Dyrektorem Departamentu Technologii Morskich PGZ SA, a jego miejsce zajął Maciej Fularczyk).

Równocześnie z podpisaniem kontraktu na budowę fregat (22.07.2021r.), zawarto umowę na modernizację PGZ- Stocznia Wojennej. Wykonawcą jest Konsorcjum NDI SA, a jej zakres wchodzi:

- nowa hala integracji kadłubów o powierzchni 6 000m² (150 m x 40 m) i wysokości 46 m, aby zmieścić się w niej cały kadłub fregaty z nadbudówkami i na wyjątkowo wysokiej podbudowie,
- hala wyposażeniowa,
- budynek administracyjno-socjalny,
- nabrzeże, place składowe, drogi wewnętrzne.

Koniec inwestycji przewidziano na IV kwartał 2024 roku. Naszym oczom ukaże się Stocznia w nowym, z daleka widocznym standardzie.

Żeby pójść do informacji o terminach budowy fregat, dodajmy jeszcze ich przewidywane nazwy: ORP Wichra, ORP Burza, ORP Huragan. Tylko „Huragana” nie mieliśmy w naszej flocie, ale nazwa „Grom” jest aktualnie zajęta. Kto wie – może się zwolni do czasu oddania do służby trzeciej fregaty?

Budowę „Wichra” już rozpoczęto; 16.08.2023 r. rozpoczęła się w PGZ Stocznia Wojennej rozkrój blach.

To wcale nie położenie stępki, jak nam wmawiano w 2017 roku a właśnie palenie blach, czyli początek obróbki, jest rozpoczęciem budowy statku. Ale i poło-

żenie stępki „Wichra” miało już miejsce 31.01.2024 r.

Na rok 2026 przewidziane jest wodowanie pierwszej fregaty, lata 2028 – 2030 próby i przekazanie do służby. Dla „Burzy” i „Huragana” początek budowy w latach 2025 – 26, a z przekazaniem jednostek mamy zmieścić się do roku 2032,

Zatem budowa serii ma zabrać około 9 lat – to długo w porównaniu ze statkami handlowymi, jednak okręty wojenne swoją złożonością i pracochłonnością (ok. 1 milion roboczogodzin na fregatę) dają ku temu powody.

To nie koniec zadań w tym przedsięwzięciu: trzeba będzie przeszkolić i stoczniovców i przyszłe załogi w wielu nieznanych specjalizacjach i przygotować – w szerokim sensie – infrastrukturę bazowania nowych jednostek, oraz infrastrukturę utrzymania ich w stanie technicznym. Trzeba się będzie napracować, żeby utrzymać się w dobrym, międzynarodowym towarzystwie.

Koszty

Zapewne jedną z przesłanek wyboru oferty Babcocka w 2021 roku była względna „taniaść” fregat Arrowhead 140, których cena opiewała wówczas na ok. 8 mld zł za 3 fregaty. Od tego czasu jednak cena ta wzrosła, szacowana jest w 2023 roku na 14,8 mld zł (brutto, z 235 VAT) i zapewne, w warunkach inflacji i zagrożeń wojennych, będzie nadal rosła. Dlatego ustalono z Zamawiającym, a jest nim Agencja Uzbrojenia, że ceny będą indeksowane wg danych publikowanych przez GUS.

Przyjmując obecną cenę 14,8 mld zł i czas realizacji przedsięwzięcia, tj. 9 lat, otrzymujemy wydatek 1,64 mld zł rocznie, co stanowi ok 1% budżetu obronnego Polski, przewidzianego na rok 2024.

Dla orientacji: w 2024 roku na obronę zamierzamy wydać 168 mld zł (nie licząc Funduszu Wsparcia Sił Zbrojnych), a to stanowi 3,1% planowanego PKB.

I – na zakończenie - dla porównania: jedna bateria Patriot (ok 60 rakiet) – 4 mld zł; samolot myśliwski F-16 – 170 mln zł; samolot myśliwski F-35 – 436 mln zł; rosyjska rakietka manewrująca Ch101 – 52 mln zł; czołg Abrams – 40 mln zł.

W każdych czasach, ale szczególnie w naszych, pokój musi kosztować.

„Si vis pacem...”



Fot.: www.wojsko-polskie.pl



Jakość w Pomorskim

Cechy i charakterystyki jakości

prof. dr hab. Małgorzata Wiśniewska

*Przewodnicząca Kapituły Konkursu
o Pomorską Nagrodę Jakości*

Jakość produktu czy usługi nie jest jednowymiarowa. To, co składa się na jakość różnych dóbr jest pewnym zbiorem, pęczkiem charakterystyk oraz cech, które stanowią o istocie tego dobra. Jak mawiał Aristoteles, jakość to to co sprawia, że rzecz jest rzeczą, jaką jest. Istnieje zatem wiele czynników, elementów oraz determinant powodujących funkcjonowanie danego dobra. Wedle normy terminologicznej ISO 9000 nazwiemy to zbiorem inherentnych właściwości. Nie oznacza to także, iż zebranie tych właściwości w jedną całość pozwoli na to, aby otrzymać produkt spełniający określone potrzeby. Konieczna jest bowiem także harmonijna interakcja pomiędzy różnymi komponentami. Na pewno też jest i tak, że brak lub niedociągnięcia danej cechy spowodują, iż produkt nie spełni swojej roli. Każda z tych cech ma bowiem określone „zadanie do wykonania”.

W ogólnym ujęciu cechą jakości będzie każdy mierzalny, niemierzalny, dający się opisać słownie, element orzekający o danym obiekcie lub o jego właściwościach. Cechy mierzalne wyrażamy, jak sama nazwa wskazuje, przy pomocy określonych miar, np. masy danego składnika w produkcie, wyrażonej w gramach. Cechy niemierzalne, np. zapach perfum, można określić jako śladowy, wyczuwalny, silny lub bardzo silny. Cechy mogą być także liczbowe, np. liczba godzin dostarczenia przesyłki przez firmę kurierską. Mogą być także deterministyczne, gdy określają, np. skład produktu (tworzywa) czy jego wymiary (stołu, szafy). Możemy mieć także do czynienia z cechami losowymi, wyrażanymi poprzez prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzenia negatywnego, np. możliwość wystąpienia działań niepożądanych po zażyciu danego leku. Niezależnie od powyższego podziału, cechy jakości mogą być krytyczne, ważne lub mało ważne. Krytyczne są wówczas, gdy brak tej cechy dyskwalifikuje produkt w oczach odbiorcy. Z reguły jest to cecha, która decyduje o spełnieniu podstawowych funkcji wyrobu i jego bezpieczeństwie. Tu, na przykładzie samochodu osobowego, można wskazać drzwi i inne obszary krytyczne, które są wzmocnione belkami z wytrzymałej stali elastycznej, tworząc, dzięki temu, bardzo sztywną klatkę bezpieczeństwa dla pasażerów, zmniejszającą ryzyko odniesienia poważnych obrażeń w razie kolizji. Cechą ważną, z kolei, będzie cecha, która decyduje o przydatności wyrobu, jednak może ulegać stopniowaniu, istotnym w klasyfikacji produktu. Pozostając w sferze motoryzacji, cechą tego typu może być różna pojemność i klasa silnika w samochodzie tej samej marki. Mało ważną cechą samochodu będzie zaś ta, która różnicuje pojazdy między sobą, ale nie wpływa na ich techniczny poziom jakościowy. Jako przykład

można wskazać różnice w kolorze nadwozia czy wyposażeniu bagażnika.

Od lat różni badacze próbują uporządkować wiedzę i klasyfikację cech jakości. Dla przykładu, David A. Garvin, amerykański naukowiec, profesor Harvard Business School, zaproponował następujący podział cech jakości: wydajność, niezawodność (częstotliwość błędów), wytrzymałość (jak długo), łatwość naprawy, estetykę, funkcjonalność, reputację, zgodność ze standardami i wymaganiami. Z kolei, rodzimy klasyk, ojciec Polskiej Szkoły Jakości, profesor Romuald Kolman, z Politechniki Gdańskiej, wśród cech jakości wyróżnił następujące: bezpieczeństwo, nowość, koszt, korzyść, niezawodność, wygląd, skuteczność, trafność, używalność, wadliwość. Ten sam autor podkreślił również, że wspomniane cechy można rozpatrywać pod różnym kątem, ponieważ będą wśród maksymenty, dla których im większa wartość tym lepiej (np. pojemność twardego dysku), minimenty, które oceniamy lepiej, gdy ich wartości są niższe (np. emisja spalin) oraz optymenty, dla których natężenie jest określone przedziałem obustronnie domkniętym (np. przedział temperatury wypieku).

Bardzo ciekawą perspektywę postrzegania cech jakości wprowadził Noriaki Kano, profesor z Tokyo University, w Japonii. Badacz uznał bowiem, że na każdy produkt oferowany klientowi należy patrzeć, przede wszystkim, z perspektywy trzech cech. Pierwszą są cechy określone mianem koniecznych (podstawowe, muszą być spełnione). Cechy te są niezbędne do tego, by produkt pełnił swoje zadanie. Przyjmowane są przez klientów jako pewnik, choć nie zawsze są artykułowane. Poprawa tych cech w produkcie nie wpływa na poprawę satysfakcji klienta. Kolejną grupą to cechy funkcjonalne („im więcej, tym lepiej”). Są to cechy bardzo pożądane, by produkt lepiej spełnił swoje zadanie. Są też artykułowane przez klienta i dwustronnie skorelowane z jego satysfakcją. Ich poprawa/brak wpływa na wzrost/spadek satysfakcji klienta. Trzecią grupą są cechy atrakcyjne („zachwycacze”). Będą to cechy nieoczekiwane, nowe, innowacyjne. Są jednostronnie skorelowane z satysfakcją klienta, ponieważ ich poprawa wpływa na wzrost satysfakcji, natomiast ich brak nie wpływa na odbiór produktu. Dodatkowo, Kano zwrócił uwagę, że niektóre z cech można opisać jako: obojętne, gdy klient nie zabiega o ich obecność, wątpliwe, gdy trudno przewidzieć, kiedy stają się istotne dla klienta, a także – przeciwnie, gdy przeciwieństwo danej cechy jest dla klienta istotne.

Oprócz dość ogólnego podziału cech produktu, można spotkać się z klasyfikacją cech o charakterze bardziej szczegółowym. Jako przykład można podać żywność. W tym przypadku najczęściej cytowanym jest podział cech jakości na następujące atrybuty i sub-atomy: atrakcyjność sensoryczna (obejmująca wygląd zewnętrzny, zapach, strukturę, konsystencję oraz opakowanie), zdrowotność (w tym bezpieczeństwo,

wartość odżywcza, kaloryczna, dietetyczna), dyspozycyjność (w tym rozpoznawalność gatunku, wielkość jednostkowa, trwałość i łatwość przygotowania).

Niezależnie jednak od tego, jaki podział cech jakości przyjmujemy, pamiętać należy, iż winny być one właściwie określone, nadzorowane i spełnione. Jakość to bowiem stopień, w jakim spełnia się przyjęte wymagania. Warunek jest jeden: specyfikacja produktu powinna od-

zwierciedlać potrzeby klientów. Winna je przenosić na poszczególne cechy i ich atrybuty tak, aby można je było udoskonalać w procesie rozwoju produktu. Bez wiedzy na temat specyfiki potrzeb klienta nie będzie to możliwe. Tu, z pomocą, przychodzą różne metody zarządzania jakością, np. model Kano czy tzw. Dom Jakości. O tym jednak napiszę w innych swoich felietonach.

Ruszyła 27 edycja Konkursu o Pomorską Nagrodę Jakości

Po raz 27 Pomorska Rada FSNT NOT w Gdańsku organizuje Konkurs o Pomorską Nagrodę Jakości pod patronatem honorowym Wojewody Pomorskiego, Marszałka Województwa Pomorskiego, Prezydentów Miast: Gdańska, Gdyni, Sopotu, Tczewa, Wejherowa oraz Słupska.

Pomorska Nagroda Jakości to jednej z najstarszych i najbardziej prestiżowych konkursów jakościowych na terenie województwa pomorskiego. Kryteria Modelu Pomorskiej Nagrody Jakości umożliwiają przeprowadzenie głębokiej samooceny, potwierdzonej ekspercką informacją zwrotną.

Samoocena daje unikalną możliwość spojrzenia na swoją organizację w ujęciu całościowym, z uwzględnieniem różnych aspektów funkcjonowania firmy. Uświadamia organizacji jej silne strony oraz pozwala zidentyfikować obszary, które należy doskonalić.

Do udziału w konkursie zapraszamy pomorskie firmy, organizacje i instytucje dla których dbanie o wysoką jakość świadczonych usług, oferowanych produktów jest codziennością.

ETAPY KONKURSU:



Szczegółowe informacje o Konkursie, regulamin oraz formularz zgłoszenia znajdują się na stronie <http://gdansk.enot.pl>

PO

Dlaczego warto?



REPERTUAR



scena teatralna NOT

11 października	Wyjątkowy prezent - spektakl gościnny	godz. 17:30, 20:00
12 października	Komedia odlotowa, czyli lumbago	godz. 15:30, 19:00
13 października	Komedia odlotowa, czyli lumbago	godz. 15:30, 18:30
16 października	Hejt School Musical	godz. 09:00, 12:00
17 października	Hejt School Musical	godz. 09:00, 12:00, 19:00
18 października	Na gorącym uczynku, czyli Kolejny wieczór kawalerski	godz. 17:30, 20:30
19 października	Ławeczka w słońcu	godz. 16:00
20 października	Telewizja kłamie	godz. 15:00, 18:30
22 października	Wojciech Cejrowski - Nie chcecie tam być	godz. 18:00
24 października	Kabaret Ani Mru Mru - Mniej więcej	godz. 18:00
25 października	Klub Niepokornych	godz. 17:30, 20:00
26 października	Razem czy osobno?	godz. 16:00, 19:00
27 października	Rodzinne rewolucje	godz. 16:00, 18:30
28 października	Mały Książę	godz. 12:00, 19:00

Informacja o możliwości nabycia biletów zamieszczana jest przez impresariaty (organizatorów przedstawień) przy opisie poszczególnych imprez na stronie www.kultura.trojmiasto.pl



DOM TECHNIKA NOT W GDAŃSKU ZAPRASZA

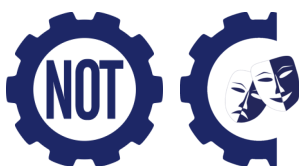
Oferujemy możliwość wynajęcia **sal konferencyjno-szkoleniowych oraz Sali Teatralnej**, zlokalizowanych w Domu Technika NOT przy ul. Rajskiej w Gdańsku.

Naszym atutem jest wyjątkowa lokalizacja w sercu Starego Miasta, w pobliżu węzła komunikacyjnego PKP/SKM/ZTM.

W bezpośrednim sąsiedztwie znajduje się szeroka gama ośrodków noclegowych. Podczas trwania wydarzenia w Domu Technika profesjonalny personel zadba o dobry i sprawny jego przebieg oraz rozwiąże wszelkie problemy organizacyjne i techniczne.



WYPOSAŻENIE SAL:



TEL. 794 931 224

ADMINISTRACJA@GDANSK.ENOT.PL

GDANSK.ENOT.PL



BIULETYN INFORMACYJNY POMORSKIEJ RADY FSNT NOT W GDAŃSKU

Redakcja: mg Waldemar Cezary Zieliński, inż. Paulina Orłowska, mgr Barbara Wiśniewska

Kontakt z Zarządem i Biurem Pomorskiej Rady:

Gdańsk, ul. Rajska 6; tel. +48 58 321 84 84; e-mail: biuro@gdansk.enot.pl, <https://gdansk.enot.pl>

Opinie zawarte w artykułach przedstawiają poglądy autorów. Pomorska Rada nie ponosi za nie odpowiedzialności.