

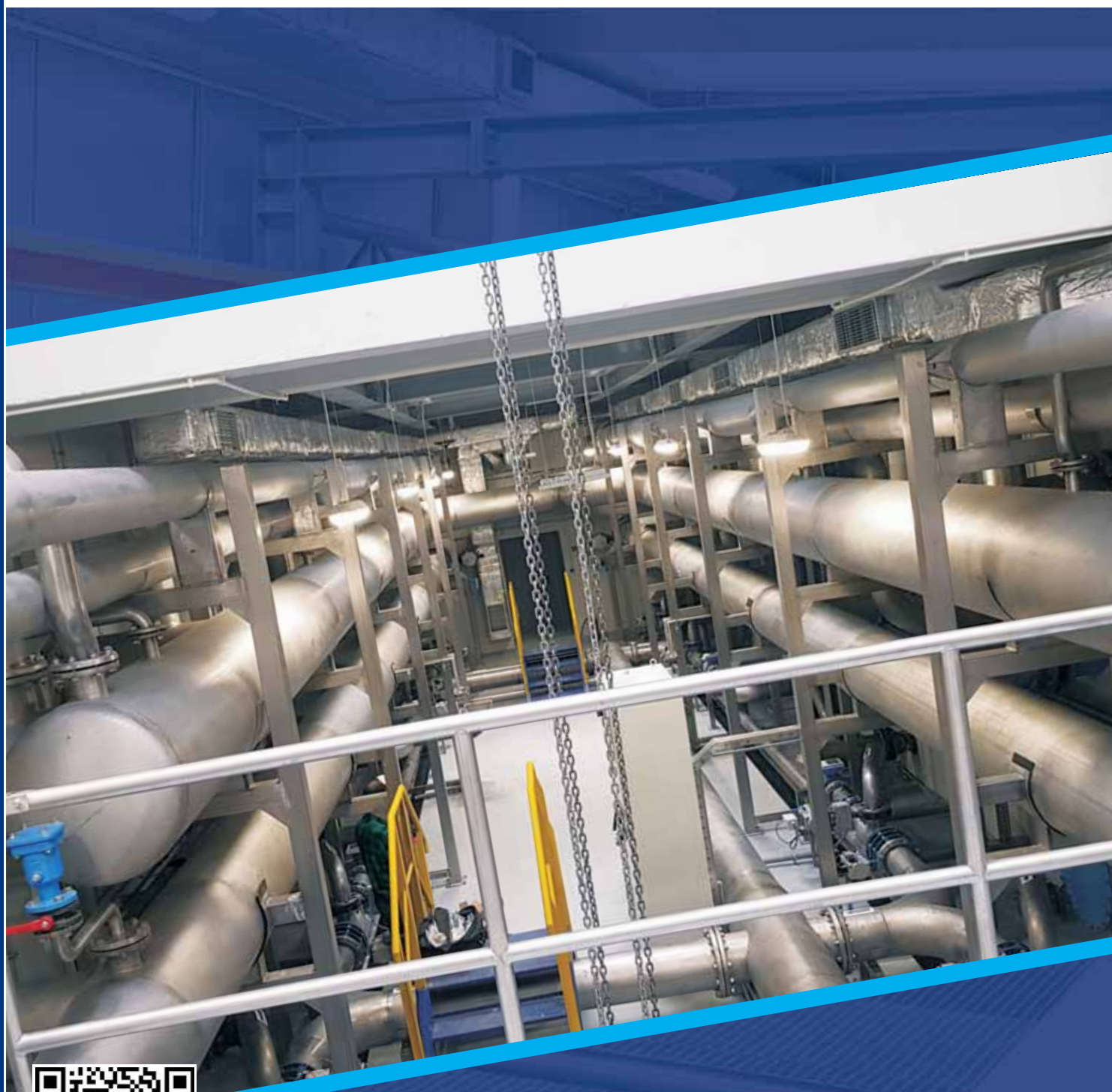
biuletyn informacyjny



kwartalnik
nr 4 (66)
grudzień 2020

ISSN 1899-5608

Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa



Podkarpacka Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa
ul. Krakowska 289, 35-213 Rzeszów

Sekretariat, przewodniczący
tel. 17 777 64 61
sekretariat@inzynier.rzeszow.pl
kierownik@inzynier.rzeszow.pl

Portal internetowy
portal@inzynier.rzeszow.pl, www.inzynier.rzeszow.pl
www.facebook.com/PodkarpackaOIIB
tel. 17 777 64 53

Biuro czynne:
od poniedziałku do piątku w godz. 7.00-15.00

**Konto Podkarpackiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa:**
Santander Bank Polska S.A.
61 1500 1100 1211 0005 2361 0000

**DYŻURY CZŁONKÓW PREZYDIUM RADY
PODKARPACKEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA:**

mgr inż. Grzegorz Dubik
- przewodniczący Rady PDK OIIB:
poniedziałek od godz. 10.00 do 12.00
mgr inż. Wacław Kamiński - z-ca przewodniczącego
Rady: poniedziałek od godz. 15.00 do 17.00
mgr inż. Liliana Serafin - sekretarz Rady PDK OIIB:
czwartek od godz. 11.00 do 13.00
mgr inż. Iwona Warzybok - skarbnik Rady PDK OIIB:
poniedziałek od godz. 15.30 do 17.30

**USTALONE DNI I GODZINY UDZIELANIA INFORMACJI
I WYJAŚNIENI CZŁONKOM PODKARPACKEJ
OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA:**

Przewodnicząca Okręgowej Komisji Rewizyjnej
inż. Stanisława Mazur
pełni dyżur w środy od godz. 10.00 do 12.00
Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Zbigniew Plewako
pełni dyżur w czwartki od godz. 8.00 do 10.00
Przewodniczący Okręgowego Sądu Dyscyplinarnego
mgr inż. Jerzy Madera
pełni dyżur w środy od godz. 13.30 do 15.30
Okręgowy Rzecznik Odpowiedzialności Zawodowej
mgr inż. Ewa Krzysztoń
pełni dyżur w piątki od godz. 15.00 do 17.00
Radca Prawny - Kancelaria Prawnicza Artur Kosturek
i Wspólnicy - spółka komandytowa
35-051 Rzeszów, ul. Podpromie 8A
tel. 17 852 03 85, tel. 17 853 68 31
biuro@kosturek.pl

Wyżej wymienione osoby są dostępne w podanych
terminach po wcześniejszym umówieniu.



**biuletyn
informacyjny**



ISSN 1899-5608

Redaguje zespół:
Liliana Serafin - redaktor naczelna
Zdzisław Pisarek - członek zespołu
Dorota Wadiak - oprac. graficzne, redakcja
Stale współpracujący PZITB, PZITS, SEP, SITK, ZMRP
biuletyn@inzynier.rzeszow.pl
tel. 17 777 64 54

Redakcja zastrzega sobie prawo ingerowania w nadesłane
teksty. Materiałów niezamówionych nie zwracamy.

Redakcja nie ponosi odpowiedzialności za treść
zamieszczanych reklam.

Zdjęcia na okładce:
Hala filtrów II stopnia, galeria rurociągów
technologicznych komór filtracyjnych II stopnia
w Tarnobrzegu

Nakład: 6600 egz.

Druk: Poligrafia NOT Rzeszów, tel. 17 86 21 391
www.poligrafianot.pl

OSOBY PEŁNIĄCE FUNKCJE W ORGANACH IZBY W KADENCJI 2018-2022

PREZYDIUM RADY PDK OIIB

Grzegorz Dubik - przewodniczący Rady
Wacław Kamiński - z-ca przewodniczącego Rady
Liliana Serafin - sekretarz Rady
Iwona Warzybok - skarbnik Rady
Jarosław Suchora - członek Prezydium
Anna Malinowska - członek Prezydium

RADA PDK OIIB

rada@inzynier.rzeszow.pl

Andrzej Maksym
Anna Dąbrowska-Laskoś
Bogdan Stec
Grzegorz Liszcz
Grzegorz Rachwał
Jacek Jarzab
Janusz Leń
Janusz Orłowski
Krzysztof Sopol
Łukasz Amanowicz
Marcin Kaniuczak
Piotr Chmura
Piotr Wilk
Przemysław Dumański
Roman Cużytek
Tomasz Więcek
Wiesław Kania
Wojciech Bieda
Zdzisław Pisarek

Agata Majka

KOMISJA REWIZYJNA PDK OIIB

rewizyjna@inzynier.rzeszow.pl

Stanisława Mazur - przewodnicząca
Marek Łosiewicz - z-ca przewodniczącej
Piotr Mryczko - z-ca przewodniczącej
Dariusz Nowakowski - sekretarz
Ireneusz Dyrda
Piotr Kuczmenda
Wojciech Kras

KOMISJA KWALIFIKACYJNA PDK OIIB

kwalifikacyjna@inzynier.rzeszow.pl
tel. 17 777 64 57, 17 777 64 58

Zbigniew Plewako - przewodniczący
Wojciech Jaśkowski - z-ca przewodniczącego
Andrzej Tarczyński - z-ca przewodniczącego
Grzegorz Ożóg - sekretarz
Bogusław Czarnik
Stanisław Dołęgowski
Henryk Kalisz
Krzysztof Kutrybała
Elżbieta Ładoś
Andrzej Noworól
Bolesław Pałac
Aleksander Pękala

SĄD DYSCYPLINARNY PDK OIIB

saddyscyplarny@inzynier.rzeszow.pl

Jerzy Madera - przewodniczący
Stanisław Falkowski - wiceprzewodniczący
Elżbieta Kosior - wiceprzewodnicząca
Andrzej Głąb - sekretarz
Józef Bryl
Danuta Goszczyńska-Wojtas
Zbigniew Lach
Tomasz Adam Mazur
Maria Ewa Skręt
Bogusław Strzałka
Marcin Szmyd

RZECZNIK ODPOWIEDZIALNOŚCI ZAWODOWEJ PDK OIIB

rzecznikoz@inzynier.rzeszow.pl

Ewa Krzysztoń - rzecznik koordynator
Stanisław Kindel
Małgorzata Krajciwicz-Żurek
Jerzy Lewiński
Andrzej Panek
Henryk Żegleń

DZIAŁ CZŁONKOWSKI PDK OIIB

dzialczlonkowski@inzynier.rzeszow.pl, tel. 17 777 64 59

DZIAŁ INWESTYCJI PDK OIIB

inwestycje@inzynier.rzeszow.pl

KOMISJA DOSKONALENIA ZAWODOWEGO PDK OIIB

szkolenia@inzynier.rzeszow.pl
dofinansowania@inzynier.rzeszow.pl
tel. 17 777 64 55, 17 777 64 56

Anna Malinowska - przewodnicząca
Renata Gancarczyk - z-ca przewodniczącej
Adam Gajewski - sekretarz
Witold Duszlak
Leszek Gazda
Marcin Gromala
Łukasz Janas
Eugeniusz Łopatkiewicz
Bogdan Łukaszek
Robert Mendyka
Janusz Mitek
Anna Pich-Przewrocka
Krystyna Wróbel
Grzegorz Wojtowicz
Magdalena Walkiewicz

ZESPÓŁ DS. SAMOPOMOCY KOLEŻEŃSKIEJ PDK OIIB

samopomoc@inzynier.rzeszow.pl

Roman Cużytek - przewodniczący
Tadeusz Dusak
Barbara Pasowicz
Józef Warchoł

KAPITUŁA ODZNACZEŃ HONOROWYCH PDK OIIB

Piotr Wilk - przewodniczący
Marian Baran
Janusz Leń
Andrzej Maksym

KAPITUŁA KONKURSOWA PDK OIIB

Anna Dąbrowska-Laskoś - przewodnicząca
Krzysztof Sopol
Dyrektor Galerii Fotografii Miasta Rzeszowa
Informatyk Izby
Wyznaczony pracownik Biura

ZESPÓŁ DS. ZAMÓWIEŃ

Tomasz Więcek - przewodniczący
Łukasz Zeńko - z-ca przewodniczącego
Krzysztof Borek
Zygmunt Sobczyk
Bogusław Szlachta
Iwona Warzybok - skarbnik PDK OIIB

ZESPÓŁ PRAWNO-REGULAMINOWY PDK OIIB

prawnoregulaminowa@inzynier.rzeszow.pl

Agata Majka - przewodnicząca
Jacek Jarzab
Andrzej Ostrowski
Andrzej Półchłopek

ZESPÓŁ DS. CYFRYZACJI I PROMOCJI PDK OIIB

cyfryzacja@inzynier.rzeszow.pl

Piotr Chmura - przewodniczący
Paweł Dul - z-ca przewodniczącego
Wojciech Parys - sekretarz
Wojciech Kuźmich
Grzegorz Liszcz

DELEGACI NA ZJAZDY POLSKIEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Anna Dąbrowska-Laskoś
Stanisław Dołęgowski - członek KSD
Grzegorz Dubik - członek KR
Wacław Kamiński - członek KR
Marcin Kaniuczak
Anna Malinowska
Zdzisław Pisarek
Liliana Serafin
Jarosław Suchora - członek KKR
Iwona Warzybok
Wiesław Wójcik

Jarosław Śliwa - członek KKK

Spis treści

4	Powiało covidem
5	Kongres Nowoczesnego Budownictwa
6-7	Pierwsza sesja egzaminacyjna w 2020 r.
7	Zespół Samopomocy Koleżeńskiej PDK OIIB
8-11	Instalacja fotowoltaiczna
12	Informacje Kapituły Odznaczeń Honorowych
13-17	Zasady i rezultaty energooszczędnej eksploatacji nowoczesnych budynków na przykładzie nowej siedziby Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
18-23	Procesy modernizacyjne technologii uzdatniania wody wodociągowej dla miasta Tarnobrzega na przestrzeni lat 2004-2020 (część II)
24-25	Centrum Rehabilitacji i Sportu na terenie MOSiR w Sanoku
26-30	Katalog typowych konstrukcji drogowych obiektów mostowych i przepustów (część II)
31-33	Zadania inwestycyjne realizowane przez Podkarpacki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Rzeszowie
34	Opinia prawna dot. uprawnień w zakresie kolejowych obiektów budowlanych
35-36	III Rajd MTB Lubenia
36-37	Żeglarska przygoda
38	Piękna nasza Polska cała, ale... nie ma jak w Nałęczowie...
39	Dobre książki
40-42	Z ŻYCIA STOWARZYSZEŃ
	<u>SEP</u> Nowy wizerunek portretowy ks. Józefa Hermana Osińskiego zwanego pierwszym polskim elektrykiem Adam Szalwa (1944-2020)
	<u>PZITB</u> 51. Krajowy Zjazd Delegatów

Pomódlmy się w Noc Betlejemską...

*Pomódlmy się w Noc Betlejemską, w Noc Szczęśliwego Rozwiązania
By wszystko nam się rozplątało węzły, konflikty, powikłania.
Oby się wszystkie trudne sprawy porozkręcały jak supelki
Własne ambicje i urazy zaczęły śmieszyć jak kukielki.
I oby w nas złośliwe jędze pozamieniały się w owieczki
A w oczach mądre lzy stały jak na choince barwnej świeczki.*

ks. Jan Twardowski

Koleżanki i Koledzy

Z okazji zbliżających się świąt Bożego Narodzenia oraz Nowego 2021 Roku „Wszyscy - Wszystkim ślą życzenia”. Wiemy, że Boże Narodzenie to święto wielkiej radości, wyrażające się w Wigili, opłatku, choince, kolędach... Nastrój całej oktawy poświątecznej - to wielka radość.

Trzeba, aby życzenia: zdrowia, radości, wzajemnej życzliwości i szczęścia stały się źródłem miłości do Boga i wzajemnie - do siebie - wszystkich nas. Oby znikły wszelkie formy przemocy, wojny, pandemii i ucisk.

Niech nadchodzący 2021 Rok będzie czasem zdrowia, pokoju i spełnienia marzeń zarówno w życiu osobistym i zawodowym. Obyśmy wszyscy odrodzili w sercach nadzieję na dobre życie, nawet wbrew wszystkim przeszkodom.

**Rada Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
oraz Zespół Redakcji Biuletynu Informacyjnego PDK OIIB**



Liliana Serafin
redaktor naczelna

Pokój ludziom dobrej woli...

Gdy piszę te słowa Polska jest żółto-czerwona, bez dostępu do obiektów sportowych i z ograniczonym dostępem do obiektów kultury. Czas, w którym przyszło nam żyć jest trudny i jedno co możemy zrobić to jak śpiewał Wojciech Młynarski (...) *Róbmy swoje! / Pewne jest to jedno, że / Róbmy swoje! / Póki jeszcze ciut się chce (...)*.

My robimy swoje i staramy się robić to jak najlepiej. O naszych działaniach można przeczytać w tekście przewodniczącego Rady PKD OIIB Grzegorza Dubika. Na poparcie jego słów zamieszczamy artykuły, z których można dowiedzieć się więcej o tym, co dzieje się w Izbie „w czasach zarazy”.

Krótką relację z wiosennej, przeniesionej na jesień, sesji egzaminacyjnej przedstawiły pracownice biura obsługujące Okręgową Komisję Kwalifikacyjną PDK OIIB.

O tym jak było na rejsie wzdłuż wybrzeży Chorwacji można dowiedzieć się z relacji Ani i Roberta, a pobyt w sanatorium w Nałęczowie opisała dla nas Janina Szostak. To były jedyne wyjazdy, które od początku ogłoszenia pandemii udało się zorganizować. Rajd MTB zrelacjonowali Iwona Warzybok i Wacław Kamiński. Na przyszłoroczny zapraszam już teraz nie tylko inżynierów ale i ich pociechy. Można wygrać samochód!

O zasadach i rezultatach energooszczędnej eksploatacji nowoczesnych budynków na przykładzie nowej siedziby Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa można przeczytać w artykule Piotra Krysika z Krajowej Agencji Poszanowania Energii S.A.

Zadania inwestycyjne realizowane przez Podkarpacki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Rzeszowie przedstawił dyrektor naczelny PZDW Piotr Miąso.

Szczególnie polecam zapoznanie się z informacjami przedstawionymi przez naszych kolegów: Romana Cużytkę przewodniczącego Komisji ds. Samopomocy Koleżeńskiej PDK OIIB oraz Piotra Wilka przewodniczącego Kapituły Odznaczeń Honorowych PDK OIIB.

Tradycyjnie zachęcam do przeczytania całego numeru i przekazania do Redakcji swoich uwag.



Grzegorz Dubik

Powiało covidem

Powiało covidem

Pisząc, słucham doniesień medialnych i obserwuję powiększającą się liczbę objętych czerwoną strefą powiatów. Czas dla nas wszystkich przyszedł niełatwy. Budownictwo opiera się covidowym wyczynom od wiosny.

Budowy i pracownie projektowe działały nieprzerwanie tak przy kilkuset, jak obecnie przy kilku tysiącach zachorowań na covidowym liczniku. Kierownicy budów uwijali się, kierując ekipami pracowników, a organizowanie przejazdów ekip na budowy spędzało im sen z powiek. Projektanci usiłowali dostać się do zabarykadowanych urzędów, co do tej pory nieustannie czynią.

Jest nas ponad 6400 na Podkarpaciu. Wśród podkarpackich budowlanych firm nie wystąpiła zwiększona fala zachorowań. Widocznie dobrze się wszyscy dezynfekujemy, zgodnie z zaleceniami.

Nie dajmy się zarazie i otaczającej nas smutnej rzeczywistości

Jesteśmy obecnie po *jesiennej edycji wiosennego egzaminu*, który byliśmy zmuszeni przenieść z pierwszej połowy roku. Egzamin przebiegł spokojnie, a zdawalność osiągnęła poziom blisko 77%, co rodzi nadzieję na przyjęcie nowych uprawnionych inżynierów w poczet naszych członków. Kolejna *zimowa edycja jesiennej sesji* czeka nas w grudniu, jesteśmy przygotowani, mając nadzieję na możliwość jej realizacji bez przegód.

Inżynierska cyfrowa ewolucja

W tym roku, najczęściej używany zwrot to „zdalny”. Przeszliśmy już chyba wszystkie fazy zdalnych spotkań, zdalnych rad budowy, zdalnych rozmów i ustaleń, zdalnych posiedzeń organów izbowych oraz zdalnego Zjazdu Sprawozdawczego. Za plus tych wymuszonych rozwiązań można uznać zdobyte umiejętności działania w takim właśnie zdalnym trybie oraz uruchomienie krajowej platformy szkoleń online. Taka to nasza inżynierska cyfrowa ewolucja.

Do października 2020 Podkarpacka Izba zrealizowała 16 szkoleń stacjonarnych i 12 online (w planach mamy realizację jeszcze co najmniej 5 szkoleń do końca roku). Dodatkowo każda z izb okręgowych dorzucając się do wspólnego szkoleniowego tornistra umożliwia korzystanie ze szkoleń online wszystkim członkom PIIB w kraju. Na ogólnopolskiej platformie udostępniono do dziś ponad 100 szkoleń, a wiele z nich dodatkowo jest retransmitowana w innym czasie, również „weekendowo”. Jest to ogromnym osiągnięciem wynikającym z doskonałej współpracy i koordynacji działań pomiędzy izbami. Polecam, w ciszy soboty, skorzystanie z ciekawych szkoleń, w których jeszcze nie uczestniczyliście, pamiętając o jednoczesnej dezynfekcji.

Na pierwszym miejscu - człowiek

Cieszę mnie, że pomimo zagrożenia udało się nam zorganizować trzy wyjazdy: **narty w Bukowelu** na Ukrainie, **rejs po morzu w Chorwacji** oraz **pobyt sanatoryjny w Nałęczowie**. Wyjazdy się odbyły pomimo zaistniałych

zmian i rozsad wśród uczestników spowodowanych właśnie trudnym do przewidzenia zagrożeniem. Prawie do ostatnich dni wolne miejsca pozwalały rzeszy chętnych skorzystać z oferty wyjazdów. Poprzez zmiany w regulaminach KDZ opisywanych już i nagłaśnianych w naszych mediach, każdy może skorzystać również z dofinansowania do programu, podręcznika, czasopisma lub postawić na naukę języka.

Jako Izba byliśmy w mijającym roku inicjatorem i partnerem przy organizacji **I Podkarpackiego Kongresu Budownictwa Infrastrukturalnego**. Uczestniczyliśmy również w panelach **III KONGRESU SMART PROJECT, BUILDING & CITY** w trakcie marcowych Targów Rzeszowskich / Hala Podpromie natomiast we wrześniu na **Kongresie Nowoczesnego Budownictwa** / G2A Arena mogliśmy wszyscy uczestniczyć w wykładach online dotyczących nowoczesnego projektowania BIM, które to Izba transmitowała na żywo. Kibicowaliśmy również we wrześniu inżynierom w trakcie rowerowego **rajdu MTB Lubenia** czekając z nagrodami na mecie.

Kolejne wydarzenia przed nami mogą okazać się trudne, a nawet niemożliwe do realizacji. Jednak w miarę możliwości będziemy je uruchamiać w razie potrzeb dostosowując formułę do zaistniałych w danej chwili warunków z nadzieją realizacji wszystkich naszych planów.

Biuro naszej Okręgowej Izby przeszło w tym roku przeszkolenie „bojowe”, przechodząc z pracy biurowej do pracy zdalnej, wracając do pracy w biurze, aby ostatecznie przejść na system hybrydowy, który pozwala na izolację grup pracowników, zapewniając ciągłość pracy.

Zapewniamy bezpieczeństwo

Pracując w reżimie sanitarnym pracujemy skutecznie. Pracownicy biura są przygotowani, uzbrojeni w przyłbice i „zajzajery” dezynfekujące. Prosimy wszystkich o korzystanie ze zdalnej możliwości załatwiania spraw i dziękujemy za okazane zrozumienie. Pozdrawiam całą kadrę biura i dziękuję za zaangażowanie.

Pomimo „pandemii” absencje wśród kadry nie były spowodowane koronawirusem, ale „bocianem”, który odwiedził biuro Izby trzykrotnie w tej kadencji i oczekujemy jego kolejnej wizyty z początkiem 2021 roku (to promyk nadziei na normalność).

Korzystając z okazji, że Biuletyn trafi do Was w grudniu...

Życzę wszystkim Koleżankom i Kolegom jak również Pracownikom biura Izby **dużo zdrowia i wytrwałości** w tych trudnych czasach.

Życzę **spokoju ducha w czasie Świąt** pełnych radości spotkań z rodziną i przyjaciółmi. W Nowym 2021 Roku zaś życzę nam wszystkim, nowej, wolnej od wirusów i obostrzeń, rzeczywistości.

Grzegorz Dubik

Kongres

Kongres Nowoczesnego Budownictwa

Podczas Kongresu Nowoczesnego Budownictwa, który 12 września odbył się w G2A Arena w Jasionce, architekci, inżynierowie, konstruktorzy i inwestorzy, dyskutowali o innowacyjnych narzędziach wykorzystywanych dziś w branży budowlanej i subtelnej, acz ważnej różnicy, jaka od wieków pozwala dokonywać podziału na architekturę i budownictwo.

W ramach kongresu przedstawiono możliwości i zalety systemu BIM, który pozwala na to, aby Inwestor i Wykonawca uniknąć dodatkowych kosztów, jakie pojawiają się na etapie budowy, w której nie przewidziano wszystkich kolizji. W zakresie BIM omówiono certyfikację organizacji w realizacjach nowoczesnego budownictwa oraz przykłady zrealizowanych inwestycji.

W ramach kongresu odbyło się również certyfikowane szkolenie w zakresie dokumentacji kontraktowej BIM i zabezpieczenia interesów w zakresie wymagań inwestora. Szkolenie było transmitowane on-line dla wszystkich członków Izby.

Omówiono również rynek nieruchomości w Rzeszowie odmieniony pandemią koronawirusa. Prezentacje wygłosili Michał Zając - Graitec, Maciej Łoboz - MWM Architekci, Jaromir Rajzer - wiceprezes Podkarpackiego Stowarzyszenia Pośredników i Doradców Rynku Nieruchomości; Andrzej Samsonowicz i Przemysław Nogaj - Autodesk, prof. dr inż. Piotr Nazarko - Politechnika Rzeszowska, Katedra Mechaniki Konstrukcji. Całość podsumował Grzegorz Dubik - przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

BIM jest technologią niesłychanie pomocną w projektowaniu, planowaniu i realizacji inwestycji, przedstawione w trakcie kongresu prezentacje systemu BIM i zrealizowanych za jego pomocą projektów pokazały nam, jak w przyszłości będzie wyglądać projektowanie i w jakim stopniu już cyfryzacja wkroczyła w budownictwo.



Fot. Tadeusz Poźniak

PDK OIIB oferuje sale do wynajęcia:

1. **AULA** 150 miejsc - 170 m²

2. **KONFERENCYJNA** 50 miejsc - 75 m²



Zainteresowanych zapraszamy na:

- eventy biznesowe
- szkolenia
- spotkania grup hobbistycznych

Kontakt pod adresem:

e-mail: kierownik@inzynier.rzeszow.pl oraz pod numerem tel. +48 17 777 64 61



Sesja

Pierwsza sesja egzaminacyjna w 2020 roku

Zbigniew Plewako

Ewa Pieniążek, Edyta Kawa

Pierwsza sesja w 2020 r. już za nami. Ku naszemu zadowoleniu udało się przeprowadzić egzaminy bezpiecznie zarówno dla zdających jak i egzaminujących. Do egzaminu testowego przystąpiło 209 osób, z czego aż 176 zostało dopuszczonych do egzaminu ustnego. Na 206 osób

zdających egzamin ustny pozytywny wynik otrzymało 143 osoby.

Ogólna zdawalność w sesji 1/2020 wyniosła 76,87%. Oby i kolejna sesja, która już tak niedługo, przebiegła równie spokojnie. ■



Wyniki egzaminów testowych i ustnych

specjalność	liczba osób zdających egzamin testowy	liczba osób, które uzyskały pozytywny wynik egzaminu testowego	% osób, które uzyskały pozytywny wynik egzaminu testowego	liczba osób zdających egzamin ustny	liczba osób, które uzyskały pozytywny wynik egzaminu ustnego	% osób, które uzyskały pozytywny wynik egzaminu ustnego
konstrukcyjno-budowlana	91	78	85,71	91	67	73,63
drogowa	37	31	83,78	29	28	96,55
mostowa	8	7	87,50	10	9	90,00
kolejowe obiekty budowlane	7	6	85,71	6	6	100,00
hydrotechniczna	4	3	75,00	3	3	100,00
telekomunikacyjna	1	1	100,00	1	0	0,00
sanitarna	45	37	82,22	47	19	40,43
elektryczna	16	13	81,25	19	11	57,89
wszystkie branże	209	176	84,21	206	143	69,42

Zdawalność wg branż w sesji 1/2020



Ilość nadanych uprawnień budowlanych w poszczególnych branżach



Roman Cużytek

Zespół Samopomocy Koleżeńskiej PDK OIIB

Szanowne Koleżanki i Koledzy

Istotna uwaga wstępna: Przed zapoznaniem się z treścią artykułu zamieszczonego poniżej stwierdza się, że „zdarzeniem losowym” w myśl zapisów w „Regulaminie Zespołu Samopomocy Koleżeńskiej PDK OIIB” są również sytuacje, które dotknęły tak członka PDK IIB lub jego najbliższej rodziny z nim zamieszkających, a dotyczące m.in.:

- * następstw związanych z występowaniem COVID-19,
- * strat materialnych poniesionych w wyniku powodzi, która wystąpiła na wiosnę br. czy ewentualnych spodziewanych podtopień, które wystąpią na obszarze woj. podkarpackiego.

Przypominamy członkom naszej Izby o możliwości wysłania WNIOSKU o przyznanie bezzwrotnej zapomogi w przypadku, gdy dotknęło osobiście lub kogoś z jego najbliższej rodziny jakieś nieszczęście (zdarzenie losowe), jak: choroba, wypadek, pożar, utrata pracy lub inne zdarzenie pogarszające status materialny rodziny.

Wskazaniem byłoby przed zredagowaniem ww. WNIOSKU o zapoznanie się z „Regulaminem Zespołu Samopomocy Koleżeńskiej PDK OIIB”, który można pobrać lub wydrukować ze strony portalu internetowego Izby (zakładka pobierz - samopomoc). W ww. zakładce jest do pobrania również wzór wniosku oraz oświadczenie RODO, przy czym wniosek można napisać również odręcznie.

Poniżej podajemy najważniejsze informacje, które pomogą w prawidłowym wypełnieniu wniosku oraz niezbędnych załączników, co pozwoli skrócić czas uzyskania bezzwrotnej zapomogi.

1. We wniosku należy opisać zdarzenie losowe, jakie spotkało członka Izby lub jego najbliższą rodzinę. Ponadto we wniosku należy podać swoje dane adresowe, numer telefonu kontaktowego oraz numer konta bankowego, na które zostanie przesłana kwota zapomogi w przypadku pozytywnego rozpatrzenia wniosku przez Zespół SK.

2. Do wniosku należy dołączyć udokumentowanie (potwierdzenie) wystąpienia zdarzenia losowego, np.:

- w przypadku utraty pracy: zaświadczenie z Urzędu Pracy,
- w przypadku choroby: zaświadczenie lekarskie, wypis z leczenia szpitalnego czy zaświadczenie o pobycie w sanatorium czy zabiegach rehabilitacyjnych,
- w przypadku pożaru, powodzi: zaświadczenie z Urzędu Gminy, komendanta Straży Pożarnej,
- przy innych zdarzeniach losowych: poświadczenia zdarzenia, np. przez

Posterunek Policji lub Instytucji Publicznej czy Samorządowej.

3. Ważnym jest udokumentowanie dochodu rodziny wnioskodawcy, co ma wpływ na wysokość przyznanej zapomogi. Dochód można udokumentować np. przesyłając kserokopię zeznania podatkowego za ostatni rok do Urzędu Skarbowego. Zespół SK uwzględni również udokumentowanie dochodów rodziny na drukach KRUS, ZUS czy Urzędu Pracy, np. w przypadku przebywania na bezrobociu. Zespół SK gwarantuje pełną dyskrecję i ochronę danych osobowych związaną z rozpatrywaniem wniosków o przyznanie zapomogi.

PS. Delikatna sprawa. Jeśli dowiedziałeś się, że zmarł czynny członek naszej Izby, to bardzo prosimy, aby przypomnieć wdowie (wdowcowi), aby złożył wniosek o przyznanie bezzwrotnej zapomogi na taką okoliczność. ■



Wacław Kamiński

Instalacja fotowoltaiczna



Budowa siedziby
Podkarpackiej Okręgowej
Izby Inżynierów
Budownictwa



Dofinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

W budynku PCTNTwB została zaprojektowana instalacja fotowoltaiczna, która w czasie projektowania była wyzwaniem dla projektantów, a w czasie wykonawstwa wyzwaniem dla wykonawcy oraz nadzoru inwestorskiego.

Była to jedna z pierwszych instalacji tego typu w naszym regionie. Obecnie po 6 latach zaprojektowania i 2 latach wykonania, instalacje fotowoltaiczne są powszechne, mnogość rozwiązań i producentów jest znacznie większa, co znacznie ułatwia wykonanie instalacji oraz obniża jej koszt. Nie mniej jednak instalacja zaprojektowana i wykonana spełnia wszystkie standardy i efektywnością nie odbiega od aktualnie produkowanych paneli.

Wykonana instalacja fotowoltaiczna składa się z następujących elementów, które od wytworzenia energii poprzez przetworzenie dostarczają ją do instalacji odbiorczej:

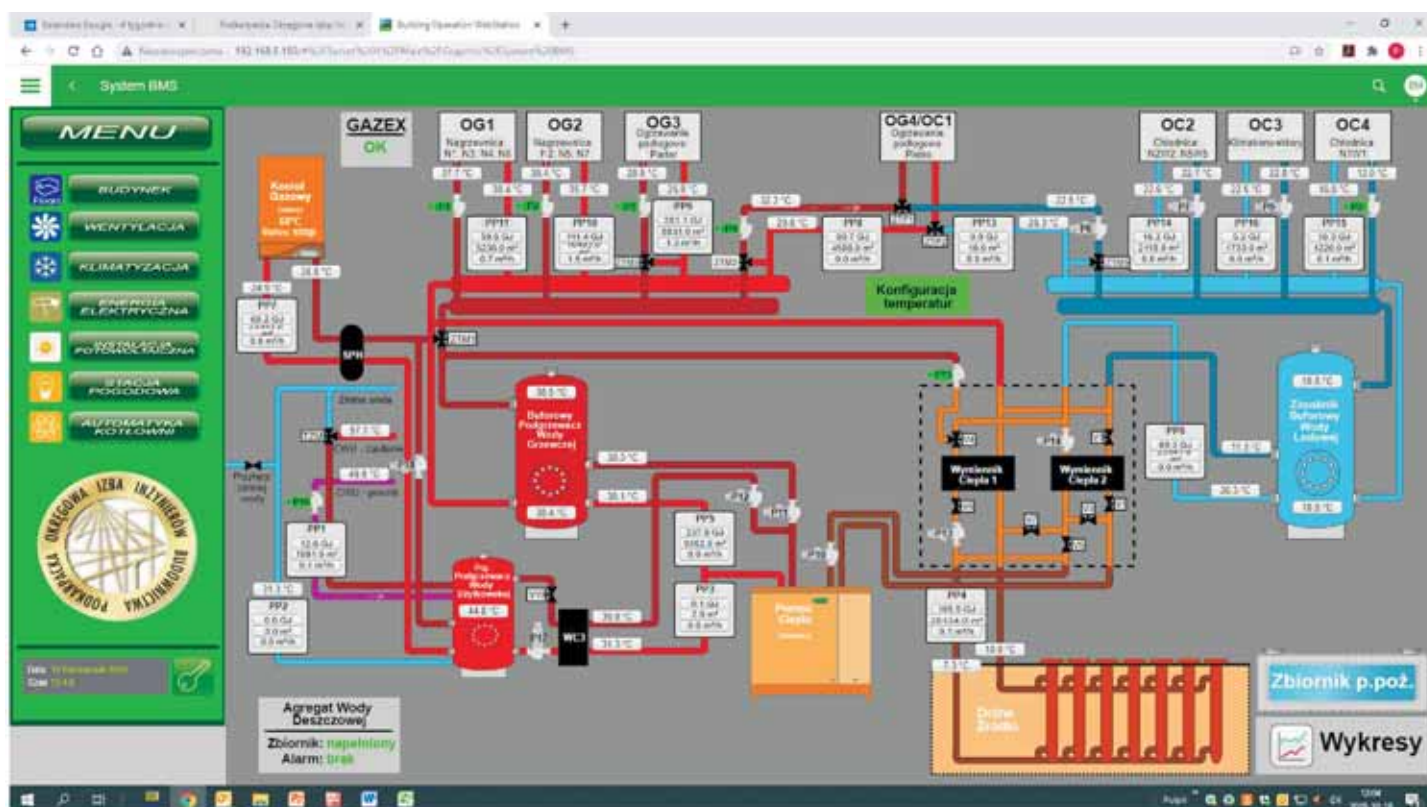
- zadaszenie fotowoltaiczne DPV1 - moduły fotowoltaiczne z mocowaniem punktowym,
- zadaszenie fotowoltaiczne DPV2 - moduły fotowoltaiczne z mocowaniem punktowym, wykonane w technologii szkło/szkło, front-contact 5BB,
- moduły fotowoltaiczne jako dodatkowe elementy na dachu budynku DPV3 - moduły fotowoltaiczne z mocowaniem bezinwazyjnym,
- moduły fotowoltaiczne jako dodatkowe elementy na dachu budynku DPV4 - moduły fotowoltaiczne z mocowaniem inwazyjnym, montowane na konstrukcji systemowej mocowanej do konstrukcji nośnej,

- moduły fotowoltaiczne jako dodatkowe elementy na dachu budynku DPV5 - moduły fotowoltaiczne z mocowaniem bezinwazyjnym,
- moduły fotowoltaiczne jako dodatkowe elementy na konstrukcji stalowej parkingu DPV6 - moduły fotowoltaiczne z mocowaniem inwazyjnym, montowane na konstrukcji systemowej mocowanej do konstrukcji nośnej,
- falowniki dla potrzeb obsługi modułów fotowoltaicznych,
- aparatura w postaci rozdzielnic RDC1, RDC2, RDC3, RDC4, RDC5 oraz RGPV wraz z zabezpieczeniami,
- system zarządzania energią połączony z centralnym sterowaniem BMS,
- układ zabezpieczający przed nadmiernym wpływem energii do sieci elektroenergetycznej.

Poniżej kilka założeń do projektu które wykonawca musiał spełnić podczas wykonywania instalacji.

Moduły fotowoltaiczne

W projektowanej instalacji, wszystkie moduły fotowoltaiczne wykonane zostaną z krzemowych ogniw monokryształicznych 5BB z przednią metalizacją (ang. Front-Contact).





Moduły wykonane w miejscach gdzie istnieje bezpośredni kontakt z użytkownikami (rozbity moduł może bezpośrednio spaść na użytkownika), a więc moduły DPV-1, DPV-2 należy wykonać jako bezpieczne, przy zastosowaniu folii laminacyjnych PVB zapewniających sztywność zestawów szklanych nawet po ich pęknięciu, rozbiciu (panele nad głównym wejściem) oraz od strony południowej patio.

Falowniki fotowoltaiczne

Zadaniem falowników fotowoltaicznych jest przekształcanie wygenerowanej przez moduły fotowoltaiczne energii na prąd przemienny dostarczany do sieci Użytkownika. W niniejszym projekcie wykorzystane zostaną trójfazowe beztransformatory oraz jednofazowe galwanicznie izolowane inwertery fotowoltaiczne. Po stronie napięcia zmiennego AC, zostaną one podłączone do lokalnych rozdzielnic zbiorczych, natomiast po stronie napięcia stałego DC - do rozdzielnic RDC. Tak też wykonano zgodnie z projektem.

Zastosowane falowniki charakteryzują się szerokim zakresem napięcia wejściowego, dzięki czemu istnieje możliwość konfiguracji modułów w szerokim zakresie oraz pozwalają na pomiar sumarycznej energii wyprodukowanej dziennie i całociowo. Falowniki mają możliwość wzajemnej komunikacji i diagnostyki poprzez system nadzorujący. Dodatkowo



każdy z zastosowanych falowników posiada wbudowany rozłącznik izolacyjny po stronie DC paneli fotowoltaicznych.

Falowniki w przypadku braku zasilania sieciowego przechodzą automatycznie w tryb uśpienia (ang. Stand-By) aż do momentu powrotu napięcia sieciowego.

Parametry łańcuchów po stronie napięcia stałego zostały dobrane tak, by nie przekraczały w żadnych warunkach dopuszczalnych parametrów wejściowych falowników.

Falowniki fotowoltaiczne mają zapewnić odczyt produkowanej energii przez portal WWW oraz posiadać ilość MPPT zgodnie z projektem. Nie dopuszcza się zastosowanie falowników o współczynniku zniekształcenia 3% i więcej oraz posiadających sprawność gorszą niż w tabelach parametrów elektrycznych falowników fotowoltaicznych. Pobór energii przez falownik w nocy powinien wynosić <1W. Falownik powinien posiadać wbudowany rozłącznik DC oraz umożliwić pomiar izolacji po stronie. Obudowa falownika powinna posiadać stopień ochrony minimum IP65. Falowniki powinny spełniać kryteria przyłączenia jednostek wytwórczych do sieci elektroenergetycznych. Wszystkie te założenia zostały spełnione poprzez zastosowanie odpowiednich falowników.

Rozdzielnice fotowoltaiczne RDC

Skrzynki połączeniowo-ochronne RDC służą do zabezpieczenia i łączenia ➔

→ stringów paneli fotowoltaicznych. Są to obudowy hermetyczne IP 65 wykonane z odpornego na promieniowanie UV tworzywa sztucznego.

W skrzynkach RDC zostaną zainstalowane ochronniki przeciwprzepięciowe, bezpieczniki (topikowe) oraz rozłączniki serwisowe. W skrzynkach RDC należy zamontować ochronniki przeciwprzepięciowe typu I+II oraz falowniki. Tak też wykonano.

Rozdzielnica RGPV

W celu odbioru energii z projektowanej instalacji fotowoltaicznej oraz wprowadzenia jej do instalacji elektrycznej obiektu (tablicy głównej RGnN) projektuje się montaż zbiorczej rozdzielniczy obiektowej RGPV. Projektowana obudowa rozdzielniczy RGPV powinna posiadać stopień ochrony IP30(31) oraz wykonana z materiału przewodzącego (I klasa izolacji).

Okablowanie po stronie DC

Połączenie paneli oraz lamel od strony DC zostanie wykonane przy wykorzystaniu przewodów solarnych charakteryzujących się następującymi parametrami:

- napięcie znamionowe: 0,6/1kV,
- pojedyncza wiązka,
- podwójna izolacja,
- żyły: wg PN/EN-60228, miedziane wielodrutowe klasy 5,
- izolacja: polwinitowa na 90 °C
- powłoka: polwinitowa odporna na UV,
- temperatura wg PN-93/E-90400:
 - na powierzchni przewodu: max. 85°C,
 - po ułożeniu na stałe, praca dopuszczalna w temp. -30°C do +85°C,
 - instalacje ruchome, praca dopuszczalna w temp. -5°C do +85°C.

Złącza od strony napięcia DC

Każdy panel i lamelę należy wyposażyć w złączki o stopniu ochrony co najmniej IP65.

Parametry techniczne złącz przewodowania systemu fotowoltaicznego:

- maksymalny prąd systemu fotowoltaicznego: 30 A,
- maksymalne napięcie systemu fotowoltaicznego: 1000 V,
- termiczne warunki pracy pomiędzy -40°C - +85°C,
- stopień ochrony: IP65.

Złącza kablowe powinny zapewnić możliwość rozłączania serwisowego paneli fotowoltaicznych.

Moce i uzyski z instalacji fotowoltaicznej

W projekcie wykonawczym obliczenia ilości produkowanej energii elektrycznej zostały przeprowadzone dla uśrednionych danych na podstawie obrazów satelitarnych wykonanych przez CM-SAF. Rzeczywiste osiągi mogą odbiegać od założonych. Na osiągi będzie miała wpływ pogoda podczas badanego okresu czasu.

Dane wejściowe przyjęte do obliczeń: lokalizacja: 50°2'28" N, 21°59'56" E.

W poniższej tabeli przedstawiono nasłonecznienie oraz produkcje energii w ujęciu miesięcznym i dziennym.

Szacowana miesięczna produkcja instalacji fotowoltaicznej w rozkładzie miesięcznym przedstawia wykres 1.

Czy założenia projektowe pokryją się z rzeczywistością, tego nie wiemy. Dlatego powstał system BMS, który to wszystko monitoruje i zapisuje, aby można było to dokładnie przeanalizować.

Szacowane miesięczne promieniowanie słoneczne padające na instalacje fotowoltaiczną w rozkładzie miesięcznym przedstawia wykres 2.

Miesiąc	Ed	Em	Hd	Hm
	kWh	kWh	kWh/m ²	kWh/m ²
Styczeń	43,72	1358,00	0,90	29,15
Luty	73,31	2056,00	1,51	43,63
Marzec	152,90	4740,00	3,21	102,35
Kwiecień	207,60	6228,00	4,58	139,50
Maj	228,80	7091,00	5,24	162,75
Czerwiec	229,80	6897,00	5,35	160,00
Lipiec	230,30	7149,00	5,41	167,75
Sierpień	216,70	6710,00	5,01	157,00
Wrzesień	159,20	4775,00	3,54	108,98
Październik	109,80	3399,00	2,36	76,23
Listopad	54,77	1643,00	1,16	36,50
Grudzień	38,61	1196,00	0,80	26,15
SUMA		53 242		1 209,98

gdzie:

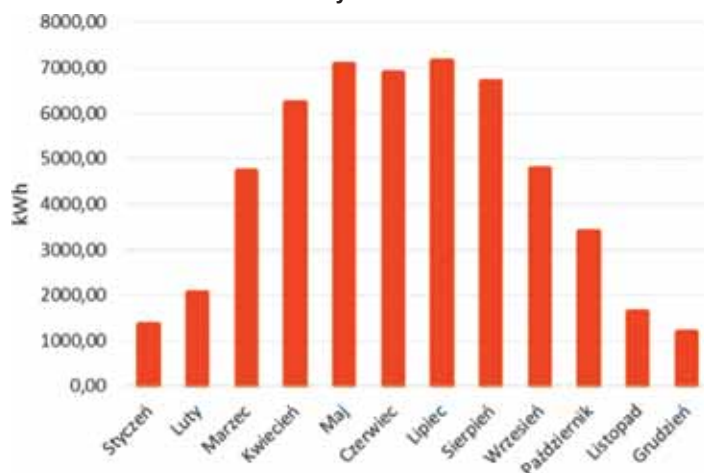
Ed - szacowana dzienna produkcja energii z zainstalowanego systemu fotowoltaicznego (kWh),

Em - szacowana miesięczna produkcja energii z zainstalowanego systemu (kWh),

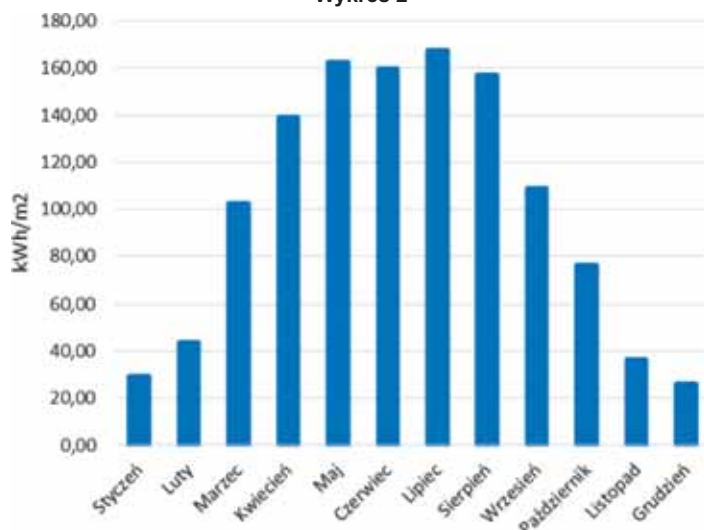
Hd - szacowana dzienna suma całkowitego promieniowania słonecznego na metr kwadrat (kWh/m²),

Hm - Szacowana miesięczna suma całkowitego promieniowania słonecznego na metr kwadrat (kWh/m²).

Wykres 1



Wykres 2



Podsumowanie

Zaprojektowana i wykonana instalacja fotowoltaiczna w pełnym zakresie pokrywa zapotrzebowanie budynku na energię elektryczną (należy to stale monitorować i ulepszać poprzez system BMS).

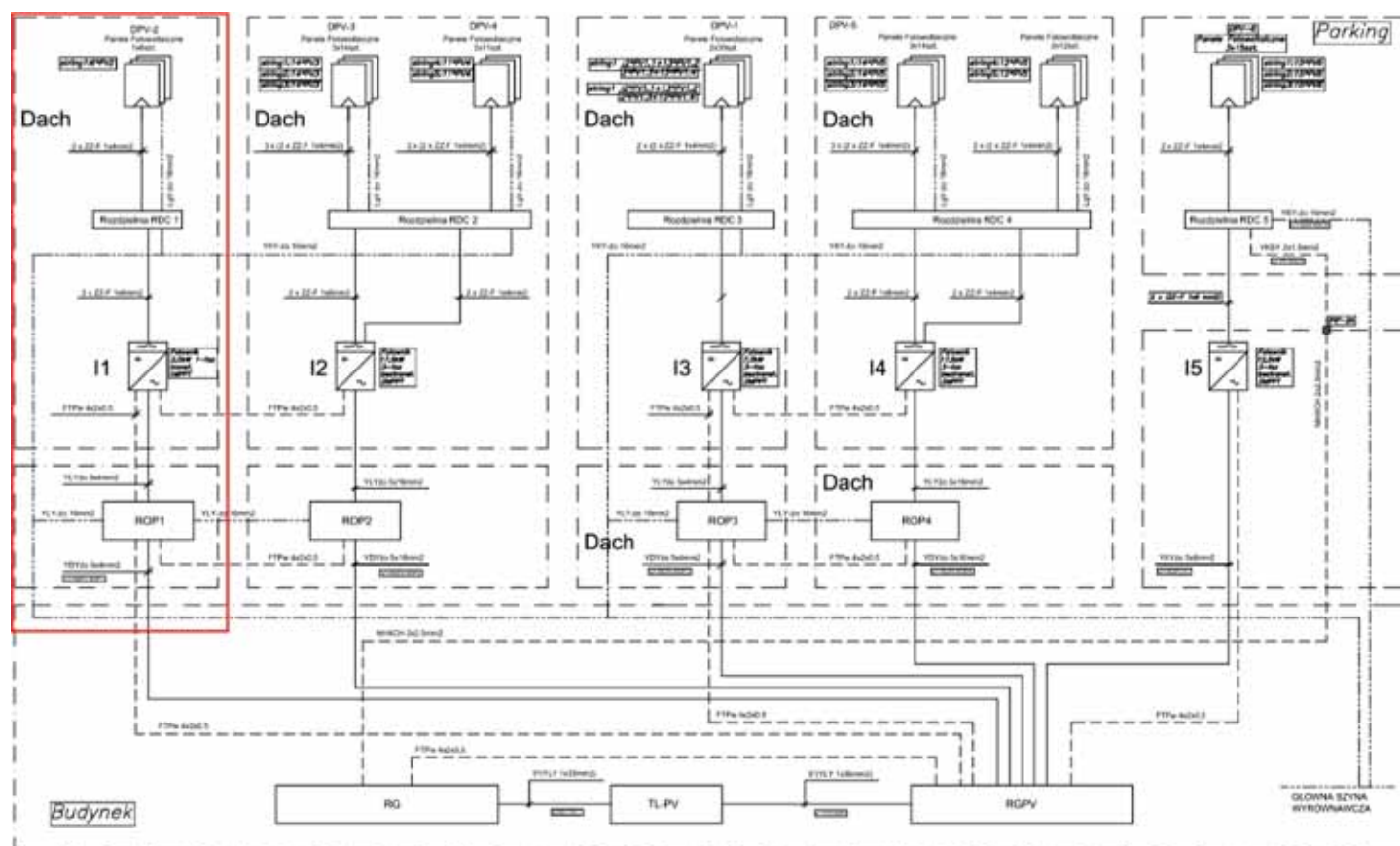
Budynek nie jest wyposażony w magazyny energii, więc nadprodukcja nie jest wykorzystywana, falowniki tłumią produkcję gdy przewyższa ona zapotrzebowanie budynku. Instalacja fotowoltaiczna zamontowana w budynku jest bardzo zaawansowana, zamontowanie pięciu sztuk falowników komunikujących się ze sobą wraz z ogranicznikiem, który znajduje się na zasilaniu budynku, aby produkcja energii była jak najefektywniejsza oraz nie przekroczyła ustalonego poziomu.

Energia elektryczna z falowników przesyłana jest do rozdzielni RGPV, gdzie znajdują się zabezpieczenia oraz licznik energii, następnie dostarczana jest do rozdzielni głównej budynku z której zasilane są rozdzielnie elektryczne znajdujące się w budynku.

Poniżej schemat instalacji fotowoltaicznej zamontowanej na budynku z zaznaczonym na czerwono fragmentem wydzielającym typową instalację elektryczną montowaną powszechnie na domach jednorodzinnych.

Schemat pokazuje skalę z jaką musiał się uporać projektant i wykonawca podczas projektowania i realizacji, aby uzyskać dobre parametry techniczne oraz zachować charakter wizualny budynku. Ponadto w instalacji fotowoltaicznej znaczącą kwotę bo aż 20% jej wartości stanowi konstrukcja stalowa na parkingu pod panele fotowoltaiczne.

Za treść artykułu odpowiada wyłącznie PDK OIIB





Piotr Wilk

Informacje

Informacje

Kapituły Odznaczeń Honorowych

Koleżanki i Koledzy

Wśród nas znajduje się wielu inżynierów zasłużonych dla budownictwa. Wyrażając szacunek dla ich wieloletniej pracy chcemy wystąpić po należne im ordery i odznaczenia.

Jak nie my to kto ma większy obowiązek docenić ich pracę?

W związku z tym apelujemy do wszystkich członków PDK OIIB - zgłaszajcie do nas kandydatki i kandydatów, którzy wg was zasługują na niżej wymienione ordery i odznaczenia państwowe za zasługi inżynierów budownictwa.

Order Odrodzenia Polski

Order ustanowiony w 1921 r. nadawany jest za wybitne zasługi położone w służbie państwu i społeczeństwu, a zwłaszcza za wybitne osiągnięcia w działalności publicznej podejmowanej z pożytkiem dla kraju, za szczególne zasługi dla umacniania suwerenności i obronności kraju, dla rozwoju gospodarki narodowej, służby publicznej, za wybitną twórczość naukową, literacką i artystyczną, za wybitne zasługi dla rozwoju współpracy Rzeczypospolitej Polskiej z innymi państwami i narodami.

Medal Stulecia Odzyskanej Niepodległości

Pamiątkowe państwowe odznaczenie ustanowione 15 czerwca 2018 roku jako dowód wdzięczności oraz wyraz szacunku dla osób, które położyły szczególne zasługi w służbie państwu i społeczeństwu. Odznaczenie nadawane jest osobom żyjącym, które poprzez aktywną działalność zawodową i społeczną przyczyniły się do odzyskania lub umacniania suwerenności RP, w tym w szczególności budowania wspólnoty obywatelskiej Polaków i poczucia tożsamości narodowej, rozwoju nauki, rozślawiania dobrego imienia RP poprzez kulturę i sztukę, rozwoju społecznego i umacniania więzi z Polakami za granicą oraz budowania dobrobytu gospodarczego RP.

Krzyż Zasługi

Ustanowiony w 1923 r. nadawany jest osobom, które łożyły zasługi dla Państwa lub obywateli spełniając czyny przekraczające zakres ich zwykłych obowiązków, a przynoszące znaczną korzyść Państwu lub obywatelom, ofiarną działalność publiczną, ofiarne niesienie pomocy oraz działalność charytatywną. Krzyż Zasługi może być nadany tej samej osobie w każdym stopniu dwukrotnie. Przed nadaniem Krzyża Zasługi wyższego stopnia powinny upłynąć co najmniej 3 lata.

Medal za Długoletnią Służbę

Ustanowiony w 1938 r., a przywrócony w 2007 r., jest nadawany za wzorowe, wyjątkowo sumienne wykonywanie obowiązków wynikających z pracy zawodowej w służbie Państwa.

Odznaka Honorowa

„Za Zasługi dla Budownictwa”

- nadawana jest przez Ministra Infrastruktury i Rozwoju. Odznaka jest zaszczytnym honorowym wyróżnieniem i może być nadawana pracownikom budownictwa za szczególne osiągnięcia w budownictwie oraz innym osobom za zasługi lub osiągnięcia w tej dziedzinie. Przyznawana jest po 20 latach pracy w budownictwie.

Odznaka Honorowa „Zasłużony dla transportu RP, Zasłużony dla drogownictwa, Zasłużony dla energetyki, Za zasługi dla Rozwoju Gospodarki RP”

- nadawana jest przez właściwego Ministra.

Odznaka Zasłużony dla Województwa Podkarpackiego

- nadawana jest przez Zarząd Województwa Podkarpackiego.

Na stronie: <https://www.prezydent.pl/prezydent/kompetencje/ordery-i-odznaczenia/akty-prawne-i-formularze-wnioskow/> znajdują się informacje wraz z aktami prawnymi zasady i tryb nadawania orderów i odznaczeń państwowych.

Nazwiska kandydatek i kandydatów prosimy kierować na adres: dzialczlonkowski@inzynier.rzeszow.pl.



Budowa siedziby
Podkarpackiej Okręgowej
Izby Inżynierów
Budownictwa



Dofinansowano ze środków
Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej



Piotr Krysiak

Zasady i rezultaty energooszczędnej eksploatacji nowoczesnych budynków na przykładzie nowej siedziby Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

Jako kraj, ratyfikując międzynarodowe porozumienia, zobowiązaliśmy się do ochrony środowiska poprzez redukcję zanieczyszczeń do niego wprowadzanych. Przyjęty przez Unię Europejską strategiczny program „Czysta energia dla wszystkich Europejczyków” zakłada dekarbonizację wszystkich państw członkowskich do 2050 roku.

Wyznaczono długoterminowe działania w dziedzinie energii i klimatu, wskazując cele częściowe na drodze do zerowej emisji, które do 2030 r. oznaczają: zmniejszenie wewnątrzunijnego poziomu emisji gazów cieplarnianych w całej gospodarce Unii o 40% (w porównaniu z rokiem 1990), osiągnięcie co najmniej 32% udziału energii ze źródeł odnawialnych w zużyciu energii w UE oraz poprawę efektywności energetycznej na poziomie Unii o co najmniej 32,5% (względem prognoz z 2007 r.) [6]. Sektor budownictwa, ze swoim około 40% udziałem w zużyciu energii w Unii jest obszarem o znaczącym potencjale do poprawy efektywności energetycznej, dlatego przygotowano dla niego trzecią już wersję dyrektywy w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (EPBD). Nakłada ona m.in. obowiązek wznoszenia po 31 grudnia 2020 r. budynków o niemal zerowym zapotrzebowaniu na energię oraz dekarbonizację istniejącego zasobu budowlanego do roku 2050 [2],[3]. Budynek nowej siedziby Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa jest doskonałym przykładem obiektu o niskim zapotrzebowaniu na energię, jakie będziemy wznosić w kolejnych latach.

Istota budownictwa zeroenergetycznego

Dyrektywa w sprawie charakterystyki energetycznej budynków z 2010 r. zawiera prostą, ale dającą dużą elastyczność wobec potrzeb i możliwości poszczególnych krajów definicję budynku o niemal zerowym zapotrzebowaniu na energię. Według niej: „budynek o niemal zerowym zużyciu energii oznacza budynek o bardzo wysokiej charakterystyce energetycznej określonej zgodnie z załącznikiem 1. Niemal zerowa lub bardzo niska ilość wymaganej energii powinna pochodzić w bardzo wysokim stopniu

z energii z źródeł odnawialnych, w tym energii ze źródeł odnawialnych wytwarzanej na miejscu lub w pobliżu”.

Definicja ta wskazuje na dwie kluczowe cechy budynków zeroenergetycznych. Po pierwsze budynek taki jest obiektem o wysokiej charakterystyce energetycznej. Oznacza to, że zapotrzebowanie na energię związaną z jego eksploatacją powinno być jak najmniejsze. W budynku takim należy maksymalnie zredukować straty energetyczne oraz dążyć do jak najwyższego udziału pasywnych źródeł energii. Po drugie, gdy wykorzystano już wszystkie dostępne i racjonalne ekonomicznie rozwiązania służące redukcji zapotrzebowania na energię w budynku, pozostała jej ilość powinna pochodzić z energii ze źródeł odnawialnych wytwarzanych na miejscu lub w pobliżu.

Należy zatem rozważyć sposoby pozyskania energii ze źródeł odnawialnych i wybrać te, które umożliwią maksymalny uzysk energii z uwzględnieniem ograniczeń danej inwestycji, np. wielkości i orientacji dachu, warunków wietrznych, dostępu do zasobów geotermalnych lub biomasy i możliwości jej magazynowania.

Zgodnie z dyrektywą EPBD każdy z krajów członkowskich zobowiązany jest do opracowania „Krajowego planu mającego na celu zwiększenie liczby budynków o niemal zerowym zużyciu energii”, który zawiera m.in. stosowaną przez dane Państwo definicję tego rodzaju budynków. W Polsce dokument ten przyjęto uchwałą Rady Ministrów z dnia 22 czerwca 2015 r. Z jego treści wynika, „iż w warunkach krajowych *budynek o niemal zerowym zużyciu energii* będzie utożsamiany i określany jako *budynek o niskim zużyciu energii*”, czyli budynek „spełniający wymogi związane z oszczędnością energii i izolacyjnością cieplną zawarte w przepisach techniczno-budowlanych (...), obowiązujące od 1 stycznia 2021 r., a dla budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz będących ich własnością - od 1 stycznia 2019 r.” [8]. Dopuszczono zatem, by w nowych budynkach użyteczności publicznej, które nie są budynkami opieki zdrowotnej może być używana nieodnawialna energia →

→ pierwotna w ilości nie większej niż 45 kWh/(m²·rok) do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej, 25 kWh/(m²·rok) do chłodzenia oraz 50 kWh/(m²·rok) do oświetlenia. Oznacza to, że budynek zużywający 120 kWh/(m²·rok) energii pochodzącej z paliw kopalnych jest wg prawa polskiego budynkiem o niskim zużyciu energii, lecz nie realizuje on istoty budownictwa zeroenergetycznego, w którego bilansie produkcja energii ze źródeł odnawialnych powinna pokrywać straty energetyczne i zapotrzebowanie do napędu urządzeń wbudowanych w obiekt. Skrajne ograniczenie zapotrzebowania na energię oraz wykorzystanie miejscowo produkowanej energii odnawialnej jest często niewystarczające wobec potrzeb energetycznych budynków, a pozostała część energii musi pochodzić z sieci elektroenergetycznej lub ciepłowniczej.

W warunkach polskich energia w tych sieciach jest wysokoemisyjna, więc obowiązek wznoszenia od 31 stycznia 2021 r. budynków zeroenergetycznych byłby zbyt dużym obciążeniem ekonomicznym, a często niemożliwym ze względów technicznych.

Aspekt ekologiczno-społeczny budynków o niskim zapotrzebowaniu na energię

Zużycie energii w budynkach wiąże się z ich istotnym oddziaływaniem na środowisko. Źródłem zanieczyszczeń są nie tylko miejscowe źródła ciepła na paliwo stałe, będące główną przyczyną niskiej emisji, ale także niewielka ilość dostępnych w Polsce efektywnych systemów ciepłowniczych¹ oraz wysoka emisyjność energii z sieci elektroenergetycznej. Do negatywnych efektów związanych z zanieczyszczeniem powietrza, którego źródłem jest wykorzystanie paliw kopalnych w budynkach są m.in.:

- powstawanie efektu cieplarnianego i zaburzenie naturalnych ekosystemów,
- dolegliwości zdrowotne (układu oddechowego, krwionośnego, nerwowego), wzrost śmiertelności i zachorowalności,
- uszkodzenia i szybsze niszczenie materiałów budowlanych, co jest szczególnie istotne w przypadku budynków zabytkowych,
- ograniczenia widoczności.

Oprócz wymienionych efektów zewnętrznych użytkownia budynków bardzo ważne są również warunki środowiska wewnątrz pomieszczeń. Mieszkańcy Europy spędzają ponad 90% swojego czasu w budynkach, a zatem ich samopoczucie jest silnie związane z jakością mikroklimatu w pomieszczeniach, w których przebywają [1].

Budynki o niskim zapotrzebowaniu na energię wyposażane są zazwyczaj w systemy umożliwiające sterowanie urządzeniami i instalacjami budynkowymi, które umożliwiają redukcję zużywanej energii, ale także regulację parametrów mających wpływ na odczucia cieplne i komfort termiczny. System wentylacji w budynkach niskoenergochłonnych nie tylko zdolny jest do odzysku ciepła z powietrza usuwanego,

ale także filtracji powietrza świeżego i dostarczania go w ilości niezbędnej do aktualnych potrzeb.

Rozwiązania techniczne budynku PDK OIIB

Budynek siedziby Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa pod względem architektonicznym jak i instalacyjnym zaprojektowany został jako obiekt o niskim zapotrzebowaniu na energię. Cechy budynku, dzięki którym zużywa on niewielką ilość energii do ogrzewania i chłodzenia to:

- zwarta bryła, stosunek powierzchni przegród zewnętrznych (A) do kubatury (V) wyniósł 0,33 m⁻¹,
- orientacja przegród przezroczystych od strony południowej, umożliwiającą maksymalizację światła naturalnego i zysków słonecznych zimą,
- zabezpieczenie przed przegrzewaniem w okresie letnim (zewnętrzne żaluzje ruchome),
- wysoka szczelność powietrzna przegród zewnętrznych potwierdzona badaniami ($n_{50} < 0,3$ wymiany/h),
- wolne od mostków cieplnych przegrody charakteryzujące się współczynnikiem przewodzenia ciepła niższym niż 0,12 W/(m²·K) dla każdej powłoki zewnętrznej,
- zastosowanie gruntowych pomp ciepła o wysokiej efektywności energetycznej jako podstawowe źródło ciepła i chłodu,
- wykorzystanie ciepła odpadowego powstałego podczas wytwarzania chłodu do podgrzewu ciepłej wody użytkowej,
- wentylacja mechaniczna wykorzystująca urządzenia do odzysku ciepła o sprawności powyżej 80%,
- wykorzystanie gruntowego powietrznego wymiennika ciepła do wstępnego ogrzewania powietrza świeżego w okresie zimowym oraz schładzającego gorące powietrze latem,
- wykorzystanie odnawialnego źródła energii - instalacji fotowoltaicznej o łącznej mocy 47 kWp.

Zużycie energii w budynku PDK OIIB

W budynku zużywane są dwa nośniki energii: gaz ziemny i energia elektryczna. Gaz ziemny wykorzystywany jest przez kocioł kondensacyjny, który jest szczytowym źródłem ciepła oraz służy do okresowego przegrzewania ciepłej wody użytkowej. Źródłem energii elektrycznej dla budynku są panele fotowoltaiczne umieszczone na dachu oraz sieć elektroenergetyczna. Energia elektryczna wykorzystywana jest do napędu pomp ciepła, urządzeń pomocniczych systemów instalacyjnych oraz do oświetlenia. Jest też podstawowym nośnikiem energii służącym do ogrzewania i chłodzenia budynku oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej. Dzięki wykorzystaniu gruntowych pomp ciepła ciepło i chłód wytwarzane są z wysoką efektywnością energetyczną.

¹ 80% systemów ciepłowniczych w Polsce należy od grupy systemów nieefektywnych wg definicji dyrektywy 2012/27/UE o efektywności energetycznej [7].

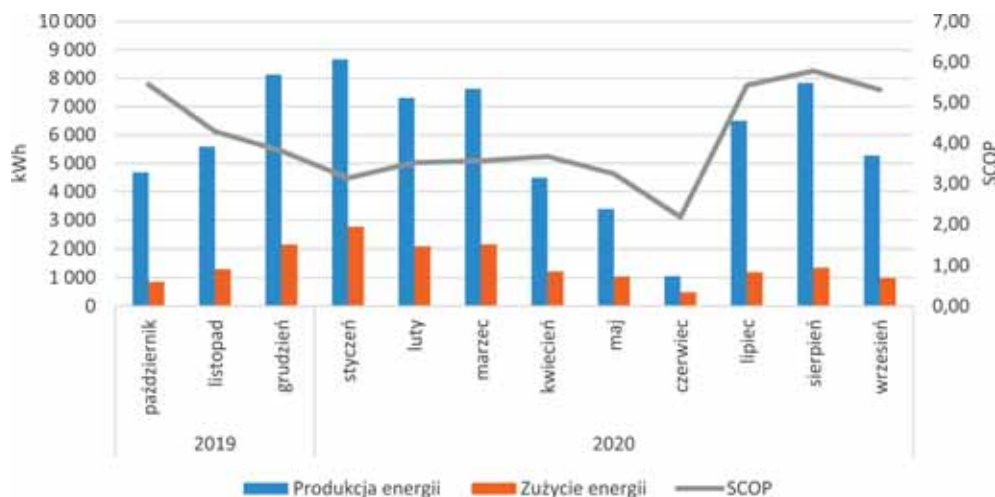
Na wykresie 1 zaprezentowano produkcję energii (niebieskie kolumny) do ogrzewania, chłodzenia i przygotowania c.w.u. przez pompę ciepła, a także pobór energii elektrycznej przez to urządzenie (kolumny czerwone). Stosunek obu wielkości odpowiada wskaźnikowi efektywności energetycznej pompy ciepła w kolejnych miesiącach.

Dla całego okresu monitoringu energetycznego budynku wskaźnik SCOP wyniósł 4,01 co oznacza, że na każdą kilowatogodzinę energii elektrycznej pobieranej przez urządzenie wyprodukowało ono ponad cztery kilowatogodziny energii w postaci ciepła lub chłodu.

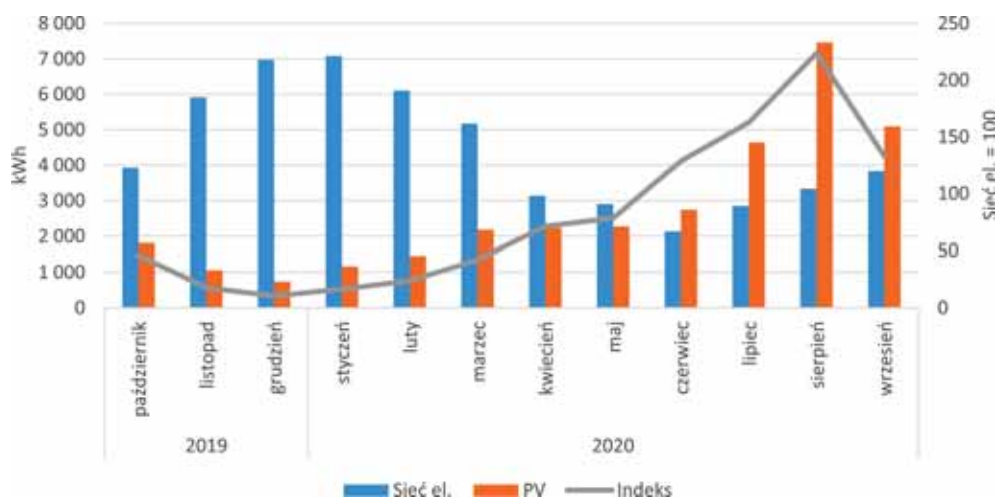
W budynku w dużym stopniu wykorzystuje się energię ze źródeł odnawialnych. Udział energii wyprodukowanej w instalacji fotowoltaicznej wbudowanej w budynek wyniósł w analizowanym okresie 62% ilości energii pobranej z sieci elektroenergetycznej. Najwyższy udział produkcji energii odnawialnej wystąpił w sierpniu, będąc ponad 2,2 razy większy od ilości energii z sieci, natomiast w grudniu ilość energii wyprodukowanej stanowiła 11% ilości energii pobranej z sieci. W ciągu ostatnich 12 miesięcy produkcja energii elektrycznej w budynku była przez 4 miesiące wyższa niż ilość energii pobranej z sieci elektroenergetycznej.

Na wykresie 2 zaprezentowano indeks produkcji energii z systemu PV względem bazy, jaką jest pobór energii z sieci elektroenergetycznej, natomiast na wykresie 3 przedstawiono udział produkcji energii w poszczególnych miesiącach względem całkowitego uzysku energii z systemu PV w ujęciu rocznym.

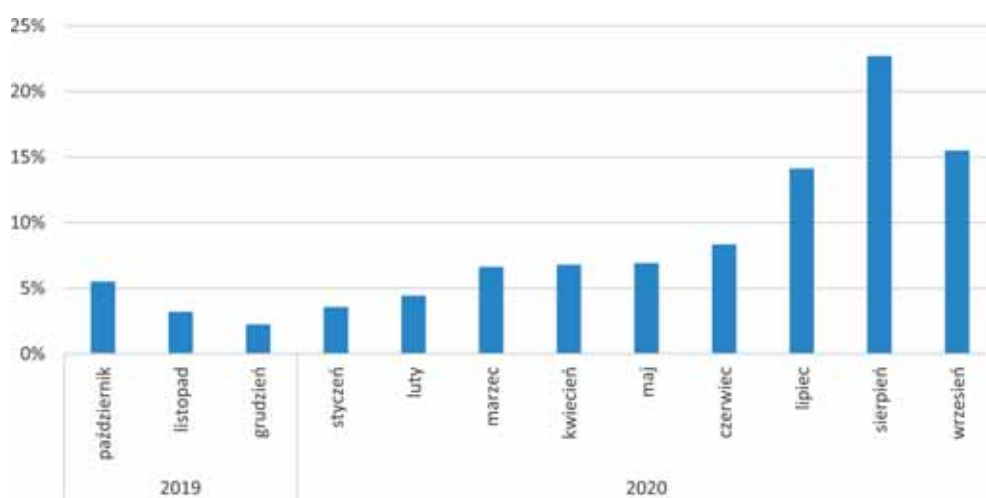
Duża zmienność zdolności produkcyjnej systemów fotowoltaicznych w sezonie utrudnia ekonomicznie uzasadnione wykorzystanie wyłącznie tego źródła energii odnawialnej do dekarbonizacji budynków, bez odpowiednich rozwiązań regulacyjno-rozliczeniowych. Takim rozwiązaniem jest np. funkcjonujący na podstawie art. 4 Ustawy o odnawialnych źródłach energii system opustów [9]. Dzięki niemu prosumenci produkujący energię odnawialną w mikroinstalacji mogą skorzystać z sieci elektroenergetycznej jako magazynu energii i odzyskać część energii wprowa-



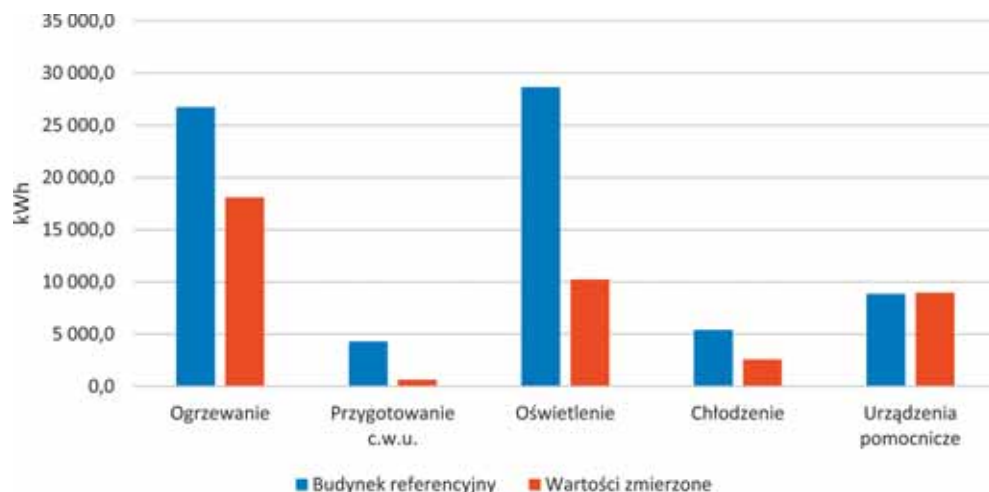
Wykres 1.
Produkcja i zużycie energii przez gruntową pompę ciepła



Wykres 2.
Energia elektryczna wyprodukowana i pobrana z sieci



Wykres 3.
Udział miesięcznej produkcji energii elektrycznej względem uzysku rocznego



Wykres 4.

Porównanie wyniku energetycznego budynku istniejącego z referencyjnym

dzanej do sieci w okresie nadwyżek produkcji nad zużyciem.

Przyjmując na podstawie faktur jednostkowy koszt energii z sieci elektroenergetycznej równy 0,59 zł/kWh netto, roczna oszczędność kosztów dzięki zastosowaniu instalacji PV wyniosła 19 413,01 zł. Gdyby wyprodukowana w budynku ilość energii była pobrana z sieci elektroenergetycznej, przyjmując średnią emisyjność systemu dla odbiorcy końcowego wg KOBIZE, do atmosfery wyemitowane byłoby dodatkowe 25,13 ton CO₂/rok.

Zgodnie z wytycznymi programu priorytetowego „Lemur” Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej budynek wyposażono w ciepłomierze i podliczniki energii elektrycznej ułatwiające rozdzielenie obszarów związanych z jego charakterystyką energetyczną² od całkowitego zużycia energii. Szczegółowe opomiarowanie budynku, oprócz poznania rzeczywistej charakterystyki energetycznej umożliwia również identyfikację obszarów odpowiedzialnych za największe zużycie energii i opracowanie strategii oszczędności energetycznej, koncentrując się na miejscach najwyższych strat i możliwych do uzyskania efektów.

Zmierzone zużycie energii, nawet gdy znane są obszary jej wykorzystania, zazwyczaj nie może być wprost porównane z wielkościami określonymi w charakterystyce energetycznej budynku projektowanego lub świadectwem charakterystyki energetycznej budynku istniejącego. Wynika to z odmiennych rzeczywistych warunków funkcjonowania budynku względem warunków standardowych przyjmowanych do metody obliczeniowej. Różnice wynikają z czynników niezależnych od użytkownika (ilość stopniociepno), ale także związane są z odmiennym od założonego na etapie projektowania sposobu użytkowania budynku. Warunki kli-

matyczne w danym roku mogą być uwzględnione wykorzystując wzór (1), natomiast pozostałe czynniki jak np. udział czasu działania wentylatorów wentylacji mechanicznej w miesiącu równy wykorzystaniu budynku w miesiącu lub występowanie wewnętrznych zysków ciepła należy określać indywidualnie i ustalać wskaźniki korygujące zmierzone wartości zużycia energii, sprowadzając je do porównywalności z wielkościami obliczeniowymi. Korygując różnice w rzeczywistym i założonym na etapie obliczeń sposobie wykorzystania budynku i warunków klimatycznych, porównano jego charakterystykę energetyczną z budynkiem referencyjnym³ (wykres 4). W ciągu ostatnich 12 miesięcy w budynku zużyto o 22,2% energii finalnej mniej,

niż miałyby to miejsce gdyby obiekt był wykonany wyłącznie z zachowaniem minimalnych wymagań przepisów techniczno-budowlanych. Porównując zużycie energii do zdolności produkcyjnych systemu PV, udział odnawialnych źródeł energii wyniósł 93,3%⁴.

$$Q_{K,H} = \frac{Std_0}{Std_{pom}} \cdot Q_{Kpom} \quad (1)$$

$Q_{K,H}$ – zapotrzebowanie na energię końcową w sezonie standardowym,
 Std_0 – liczba stopniociepno w standardowym sezonie grzewczym,
 Std_{pom} – liczba stopniociepno w okresie pomiarowym,
 Q_{Kpom} – rzeczywiste zużycie energii końcowej w okresie pomiarowym.

Zasady eksploatacji budynków o podwyższonym standardzie energetycznym

Budynki niskoenergochłonne wymagają odpowiedniego ich użytkowania by w całości wykorzystać ich potencjał do minimalizacji zużycia energii. Projektowanie i wznoszenie takich budynków związane jest z ciągłą walką o każdą kilowatogodzinę energii jaka będzie potrzebna w fazie eksploatacji. Finalnie uzyskuje się budynek o niskim zapotrzebowaniu na energię, jednak bardzo wrażliwy na jej marnotrawstwo. Wychodząc z niskiego obliczeniowego poziomu zapotrzebowania na energię, późniejsze jej straty stanowią istotny odsetek zużycia planowanego. Kluczowym jest więc czynnik ludzi, czyli świadomości użytkowników i wyszkolona obsługa techniczna, od których wymaga się zmiany podej-

² Ogrzewanie, wentylacja, c.w.u., chłodzenie, oświetlenie, urządzenia pomocnicze.

³ Budynek referencyjny - budynek identyczny z budynkiem ocenianym (projektowanym) w zakresie kształtu, konstrukcji, funkcji i sposobu użytkowania. Budynek referencyjny musi spełniać wszystkie wymagania przepisów techniczno - budowlanych określonych w warunkach technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, tj. warunki określone w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., obowiązujące w chwili składania wniosku o dofinansowanie (źródło: Wytyczne techniczne programu priorytetowego NFOŚiGW).

⁴ Ze względu na brak opomiarowania instalacji oświetlenia wewnętrznego nie uwzględniono zużycia energii w tym obszarze w bilansie energetycznym. Zakładając, że budynek zużywa tyle energii do oświetlenia ile określono w jego świadectwie charakterystyki energetycznej, udział OZE wyniesie 72,3%.

ścia i przyzwyczajęń wyniesionych z użytkowania starych obiektów, niewyposażonych w zaawansowane systemy instalacyjne. Na podstawie monitoringu kilkunastu budynków o podwyższonym standardzie energooszczędności sformułowano następujące zasady ich eksploatacji, służące oszczędności energii:

1. Kontroluj faktury za energię.
2. Wykorzystuj systemy BMS i automatyki.
3. Wyłączaj urządzenia, które nie są używane.
4. Unikaj strat energii.

Jednym z ważniejszych, a jak się często okazuje niedocenianym źródłem informacji o charakterystyce energetycznej obiektu są faktury. Ich rola jest szczególnie ważna, ponieważ to na ich podstawie określany jest koszt użytkowania budynku, który często można ograniczyć. Wystarczy zmienić podejście do faktur i nie traktować ich jako rachunku za energię, ale jako źródło wiedzy o budynku. Zawarte na fakturach informacje, które mogą być podstawą do ograniczenia kosztów to m.in. poziom mocy zamówionej i wykonanej oraz występujące kary. Moc zamówiona jest to czynnik stały, opłacany w tej samej wysokości niezależnie od poziomu jej wykorzystania. Jeżeli z analizy najwyższych wskazań poboru mocy wynika, że jest on w rzeczywistości istotnie niższy niż moc zamówiona warto rozważyć jej zmniejszenie. Najczęściej spotykane kary pojawiające się na fakturach związane są z występowaniem energii biernej. Zjawisko to jest częste w budynkach nowych oraz poddanych modernizacji systemu oświetlenia. Występowanie energii biernej może być ograniczone zastosowaniem baterii kondensatorów, a prosty okres zwrotu takiego przedsięwzięcia często jest krótszy od roku.

Systemy BMS to kolejne cenne źródło informacji o budynku. Umożliwiają one m.in. podgląd sposobu funkcjonowania urządzeń i instalacji, archiwizację danych oraz sterowanie budynkiem. Niestety okazuje się, że potencjał zarządzania obiektem za pośrednictwem systemu BMS często nie jest wykorzystywany, a funkcjonowanie obiektu zaprogramowane jest w sposób domyślny, niespójny z faktycznym wykorzystaniem budynku. W każdym budynku wyposażonym w system BMS zaleca się kontrolę harmonogramów pracy urządzeń pod kątem zgodności z czasem i intensywnością funkcjonowania budynku.

Nie da się zaoszczędzić więcej energii niż wyłączając urządzenia. W budynkach użytkowanych tylko przez pewną część doby obserwuje się brak zmiany nastaw temperatury i wydajności systemów wentylacji w ciągu dnia lub tygodnia. Zjawisko to występuje również w przypadku budynków wyposażonych w systemy automatyki, których nie zaprogramowano w odpowiedni sposób, zgodny z ich przeznaczeniem. Za każdym razem, gdy zmieni się sposób użytkowania obiektu należy pamiętać o dostosowaniu wartości utrzymywanej temperatury i wydajności wentylacji do aktualnych potrzeb.

Zaobserwowane straty energii w nowoczesnych budynkach to paradoksalnie często efekty nadmiernego dążenia do oszczędności. Przykładem może być ograniczanie wydajności wentylacji mechanicznej w celu zmniejszenia kosztu przygotowania parametrów fizycznych powietrza i jego transportu. Zauważono, że w wielu budynkach system wentylacji pracuje przez cały czas z jednakową wydajnością wynoszącą około 50% wydajności projektowanej. Działanie takie wiąże się z powstawaniem dwóch strat: straty nocnej, gdy w ten sposób określony strumień powietrza świeżego

często jest dużo wyższy od potrzeb (brak ludzi w budynku i emisji zanieczyszczeń) oraz straty dziennej związanej z niedostatecznym odprowadzeniem zanieczyszczeń na zewnątrz i otwieraniem przez użytkowników budynku okien w celu naturalnej wymiany powietrza i poprawy jego jakości. Otwarte okna stają się wtedy miejscem straty energii w pomieszczeniach ogrzewanych i klimatyzowanych, która mogłaby zostać odzyskana w urządzeniach do odzysku ciepła w jakie wyposażane są centrale wentylacyjne.

Budynki takie jak nowa siedziba PDK OIIB są szansą na poprawę jakości środowiska w otoczeniu lokalnym i regionalnym z uwagi na ich skrajne ograniczenie zapotrzebowania na energię oraz duży udział odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym, jednak również w takich obiektach należy pamiętać o energooszczędnym gospodarowaniu energią.

Ostatecznie energii nie zużywają budynki, tylko robią to ludzie i to od nich zależy jakie będzie oddziaływanie sektora budownictwa na środowisko.

Bibliografia

- [1] *Construction 2050 Building tomorrow's Europe today*, praca zbiorowa, 2019, < <http://www.fiec.eu/en/cust/documentview.aspx?UID=2fb4f61f-fea7-40f5-a049-6b9e703e2463> > [dostęp: 06.10.2020].
- [2] Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (L 153/13).
- [3] Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/844 z dnia 30 maja 2018 r. zmieniająca dyrektywę 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków i dyrektywę 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej (L 156/75).
- [4] Ligus M., *Wartościowanie jakości powietrza atmosferycznego w Polsce - badanie stałości preferencji w czasie*, Optimum: Studia Ekonomiczne, nr 1 (85), 2017, ss. 143-154.
- [5] *Zdrowe*, Polski Alarm Smogowy, 2020, <<https://www.polskialarmsmogowy.pl/polski-alarm-smogowy,zdrowie.html>> [dostęp: 06.10.2020].
- [6] Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/1999 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie zarządzania unią energetyczną i działaniami w dziedzinie klimatu, zmiany rozporządzeń Parlamentu Europejskiego i rady (WE) nr 663/2009 i (WE) nr 715/2009, dyrektyw Parlamentu Europejskiego i Rady 94/22/WE, 98/70/WE, 2009/31/WE, 2009/73/WE, 2010/31/UE, 2012/27/UE i 2013/30/UE, dyrektyw Rady 2009/119/WE i (EU) 2015/652 oraz uchylecia rozporządzenia Parlamentu i Rady 2019/119/WE i (EU) 525/2013.
- [7] Rubczyński A., *Czas na ciepłownictwo*, Polski Instytut Ekonomiczny, Warszawa 2019.
- [8] Uchwała Nr 91 Rady Ministrów z dnia 22 czerwca 2015 r. w sprawie przyjęcia „Krajowego planu mającego na celu zwiększenie liczby budynków o niskim zużyciu energii” (M.P. 2015 poz. 614).
- [9] Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U. 2015 poz. 478).

Za treść artykułu odpowiada wyłącznie PDK OIIB

Procesy modernizacyjne technologii uzdatniania wody wodociągowej dla miasta Tarnobrzega na przestrzeni lat 2004-2020



ETAP II (2018-2020) - REALIZACJA

(część II)

Tarnobrzskie Wodociągi Sp. z o.o. dzięki pozyskanym środkom realizują projekt pod nazwą „Gospodarka wodno-ściekowa w Tarnobrzegu - Etap II”, który jest dofinansowany w ramach działania 2.3. Gospodarka wodno-ściekowa w aglomeracjach, Oś priorytetowa II, Ochrona środowiska Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020. Celem ogólnym projektu jest dalsze uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej na terenie aglomeracji Tarnobrzeg, w tym dostosowanie do wymogów prawa polskiego i unijnego.

Zakres rzeczowy projektu „Gospodarka wodno-ściekowa w Tarnobrzegu - Etap II” podzielono na zadania inwestycyjne służące miastu Tarnobrzeg, mające na celu przeprowadzenie bezwykopowej renowacji sieci kanalizacyjnej i wodociągowej, modernizację i poprawę działania Miejskiej Oczyszczalni Ścieków w Tarnobrzegu oraz Stacji Uzdatniania Wody obsługującej miasto Tarnobrzeg, a także zakup specjalistycznych pojazdów do obsługi systemu kanalizacyjnego i wodociągowego miasta, w tym diagnostyki sieci tych systemów.

Planowany budżet projektu wynosi:

- Wartość projektu ogółem: 85 827 183,45 zł
- Podatek VAT: 16 048 985,52 zł
- Koszty kwalifikowane: 69 778 197,93 zł
- Wydatek kwalifikowany: 52 333 648,45 zł
- Wysokość dofinansowania: 44 483 601,18 zł (pomoc bezzwrotna)
- Wkład własny beneficjenta projektu w wysokości 25 294 596,75 zł Spółka zabezpiecza w formie pożyczki w NFOŚiGW w Warszawie.

Modernizacja Stacji Uzdatniania Wody została realizowana w ramach zadania pn. „Budowa instalacji sorpcji i biodegradacji w powiązaniu technologicznym stacji uzdatniania wody” i została zakończona w maju 2020 r. Celem modernizacji była dalsza redukcja substancji organicznych w wodzie uzdatnionej poprzez zastosowanie pyłowego węgla aktywnego oraz wprowadzenie do systemu uzdatniania filtracji wody na filtrach II^o z węglem aktywnym.

Węgiel aktywny produkowany jest w specyficzny sposób, tak aby osiągnąć bardzo duże pole powierzchni (pomiędzy 500-1500 m²/g). Taka duża powierzchnia sprawia, że węgiel aktywny jest idealnym medium w procesie adsorpcji. Adsorpcja to proces, w którym ciało stałe (w tym przypadku węgiel aktywny) używane jest do usuwania substancji rozpuszczonej w wodzie. Węgiel aktywny powstaje w dwóch formach: węgiel aktywny pyłowy oraz węgiel aktywny w postaci granulatu.

Zastosowanie pylistego węgla aktywnego (PWA)

Właściwe zastosowanie pylistego węgla aktywnego jest skuteczną metodą usuwania materii organicznej z wód podziemnych. Dzięki wysokiej zdolności adsorpcyjnej tego sorbentu oraz jego inercyjnemu charakterowi można osiągnąć bardzo dobre efekty oczyszczania wody. Technologia ta opiera się na adsorpcyjnym usuwaniu z wody zanieczyszczeń organicznych w warunkach długotrwałego kontaktu węgla aktywnego z wodą.

W procesie oczyszczania wody można uzyskać wysoki stopień usunięcia utlenialności, ogólnego węgla organicznego, substancji biodegradowalnych oraz zmniejszyć zapotrzebowanie na dezynfektanty przy stosowaniu stosunkowo niewielkich dawek pylistego węgla aktywnego. Węgiel aktywny jest materiałem całkowicie inertnym, jego stosowanie nie powoduje dodatkowego wprowadzenia do wody innych domieszek. Nie zmieniają się korozyjne właściwości wody. Taka metoda oczyszczania wody jest elastyczna, a wielkość dawek węgla aktywnego można dostosować do aktualnych potrzeb.

W ramach realizacji ostatniego zadania istniejący układ technologiczny został uzupełniony o adsorpcję związków organicznych na pyłowym węgle aktywnym. Wybudowana instalacja dawkowania pyłowego węgla aktywnego służy do obniżenia zawartości substancji organicznych w uzdatnianej wodzie na drodze adsorpcji. Podczas rozruchu technologicznego instalacji węgiel pylisty dozowano do wody technologicznej w rurociąg wody po natlenieniu i koagulacji, a przed dozowaniem mleka wapiennego. Woda z węglem pylistym kierowana była do osadników, a następnie na komory filtracyjne I^o ze złożem piaskowo-antracytowym. Zgodnie z założonymi harmonogramami we wrześniu 2019 r. zakończono dozowanie do wody pylistego węgla aktywnego.

Wyniki badań potwierdziły, że stosowanie pyłowego węgla aktywnego w procesie technologicznym jest bez-



**Stacja dozowania pylistego
węgla aktywnego**



Hala filtrów II stopnia.

pieczne i skuteczne w zakresie dalszej redukcji zawartości związków organicznych w wodzie wodociągowej. Efektem dozowania PWA jest obniżenie parametru barwy o około 50%, tj. wartość barwy z 10 mg/dm³ Pt na 5 mg/dm³ Pt. Instalacja węgla pyłowego stanowi dodatkowe zabezpieczenie technologiczne w przypadku pogorszenia parametrów jakości wody surowej lub w sytuacjach awaryjnych w procesie uzdatniania wody.

Zastosowanie granulowanego węgla aktywnego (GWA)

Początkowo węgiel aktywny stosowano jako sorbent, a od przeszło dwudziestu lat także jako wypełnienie biologicznie aktywnych złożów węglowych. Granulowane węgle aktywne dzięki właściwościom sorpcyjnym i aktywności biologicznej niekiedy wspomaganej ozonowaniem, powodują redukcję zanieczyszczeń organicznych. Wiele mikroorganizmów jest mało podatnych na usuwanie w procesach konwencjonalnie stosowanych w technologii uzdatniania wody.

Węgiel granulowany stanowiący wypełnienie filtrów może pełnić podwójną rolę:

- sorbenta związków chemicznych występujących w uzdatnianej wodzie,
- nośnika do wzrostu mikroorganizmów.

W klasycznych złożach biologicznych procesy usuwania zanieczyszczeń rozpuszczonych odbywają się jedynie na drodze procesów biochemicznych i asymilacyjnych z udziałem błony biologicznej, lecz bez udziału nośnika. W złożach biosorpcyjnych szczególną rolę odgrywa nośnik - wypełnienie biofiltru, który w zależności od swoich właściwości może pełnić funkcję adsorbenta, sita molekularnego, wymiennicza jonowego oraz substancji pożywkowej i buforującej środowisko reakcji biochemicznej. Właściwości sorpcyjne materiałów wypełniających biofiltr i zdolność do zatrzymania niesionych z wodą mikroorganizmów powoduje, że wraz ze stopniowym wyczerpaniem się pojemności sorpcyjnych wypełnienia biofiltru, biomasa osadzona na nośniku może przejmować jego funkcje, sorbując substancje obecne w wodzie, przetwarzając je na swój budulec oraz produkty przemian biochemicznych dostarczających komórkom energii.

Skuteczność biologicznie aktywnych filtrów węglowych w usuwaniu wielu zanieczyszczeń jest wysoka. Procesy biologiczne oczyszczania wody stają się alternatywą lub uzupełnieniem dla metod fizyczno-chemicznych.

Wyróżnia się dwa mechanizmy umożliwiające biodegradację w złożu węglowym: adsorpcję substancji organicznych, a następnie, wskutek rozwijających się na złożu węglowym drobnoustrojów biochemiczny rozkład zaadsorbowanej masy organicznej. W pierwszym etapie oczyszczania w filtrze przeważa zjawisko adsorpcji. Po kilku tygodniach, przy odpowiednich warunkach tlenowych i temperaturowych dochodzi do rozwoju mikroorganizmów na nagromadzonym substracie i od tego momentu procesy adsorpcji i biodegradacji zachodzą równolegle.

W związku z powyższym kolejnym zadaniem modernizacyjnym jest biosorpcja związków organicznych na złożach granulowanego węgla aktywnego (filtracja II^o). Zadaniem filtracji II^o wody na złożu jest dalsze obniżenie zawartości związków organicznych w wodzie uzdatnionej i poprawa walorów organoleptycznych wody. Na SUW od września 2019 r. rozpoczęto pierwszy etap rozruchu filtrów II^o. Komory z granulowanym węglem aktywnym, zostały odpowiednio przygotowane pod względem technicznym i technologicznym, a następnie włączone do pracy.

Woda po drugim stopniu filtracji poddawana jest dezynfekcji na zastosowanej w procesie technologicznym średniociśnieniowej lampie UV oraz podchlorynem sodu.

Podstawowe elementy, które zostały zrealizowane podczas modernizacji:

- budowa stacji dawkowania pylistego węgla aktywnego,
- modernizacja filtrów I^o w zakresie związanym z instalacją powietrza do płukania filtrów,
- budowa nowej pompowni międzyoperacyjnej i pompowni do płukania filtrów,
- modernizacja filtrów II^o wraz z budową nowych komór filtracyjnych,
- remont zbiornika wieżowego,
- przebudowa pompowni wody czystej,
- budowa nowych oraz przebudowa istniejących sieci technologicznych,
- wykonanie przyłączy zapewniających prawidłowe funkcjonowanie nowych i modernizowanych obiektów,
- wykonanie nowych elementów zagospodarowania terenu,
- remont budowlany pomieszczenia za osadnikami poziomymi - galeria pośrednia,

- • modernizacja systemu automatyki wraz z systemem oprogramowania i archiwizacji danych,
- przebudowa sposobu chlorowania w rurociągach tłocznych,
- wykonanie rurociągów i instalacji dezynfekcji lampą UV.

Po zrealizowaniu prac modernizacyjnych układ technologiczny Stacji Uzdatniania Wody od 2020 roku przedstawia się następująco. Woda surowa pompowana ze studni głębinowych tłoczona jest do Studni Zbiorczej, czyli zbiornika kontaktowego w którym następuje uśrednienie



Średniociśnieniowa lampka UV - widok ogólny



Średniociśnieniowa lampka UV



Pompownia międzyoperacyjna

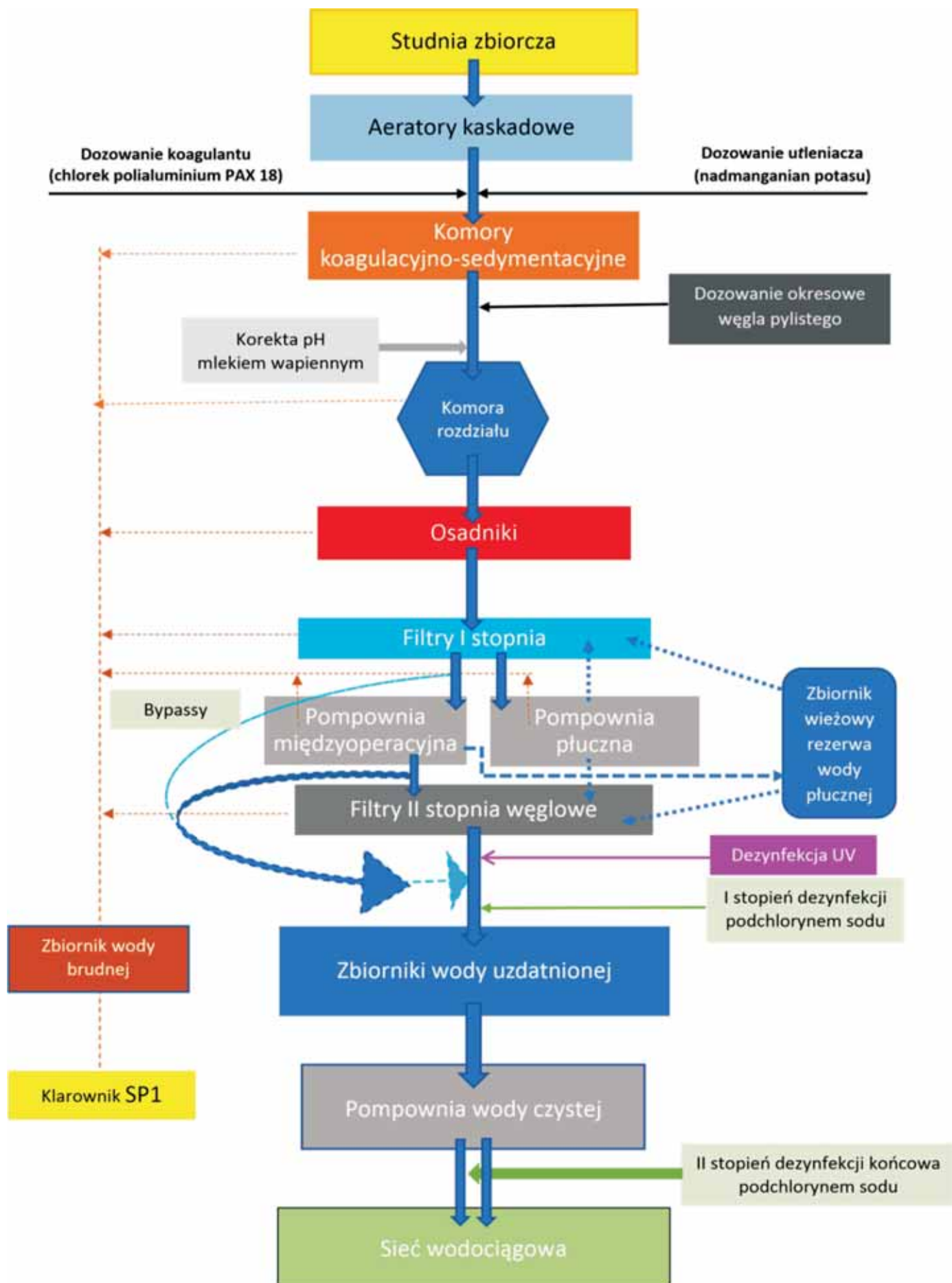
parametrów fizykochemicznych wydobywanych wód. Zachodzą tutaj wstępne procesy utleniania substancji zredukowanych. Wstępne natlenienie wody w studni zbiorczej jest zależne od aktualnie pracujących studni głębinowych, zmiennych warunków pogodowych i czasu przetrzymania wody w studni zbiorczej. Woda surowa przy pomocy układu trzech zatapialnych, pionowych pomp tłoczona jest stale do napowietrzalni.

Napowietrzalnia zbudowana jest z dwóch bliźniaczych części połączonych klatką schodową i mających wspólny przewód odprowadzający „wodę po napowietrzalni” (tj. wodę po utlenieniu, koagulacji oraz przetrzymaniu w pionowych komorach reakcji) na kolejny etap technologiczny. W obu częściach napowietrzalni znajdują się aeratory kaskadowe po których woda bezpośrednio kierowana jest do pionowych komór koagulacyjno-sedymentacyjnych. Do wody spływającej z kaskad natleniających, na których następuje fizyczne natlenienie uzdatnianej wody, dozowany jest silny utleniacz - nadmanganian potasu oraz koagulant - chlorek poliglinu. W pionowych komorach reakcji woda po kilkugodzinnym przetrzymaniu osiąga odpowiednie natlenienie. Następuje intensywny proces utleniania zanieczyszczeń oraz koagulacja, flokulacja i sedymentacja związków wytrąconych oraz adsorbujących się barwnych związków humusowych. Dawki stosowanych reagentów uzależnione są od wielu czynników takich jak: prędkość produkcji wody, jakość wody surowej (kompozycja studni z obu ujęć wody) oraz warunki atmosferyczne, tj. ilość opadów. Woda po natlenieniu i koagulacji kierowana jest do nowo wybudowanej komory rozdziału, a następnie do 5 komór osadników poziomych. W sytuacjach uzasadnionych technologicznie, do wody po napowietrzaniu, a przed rozdziałem na poszczególne komory osadników poziomych, przewiduje się wprowadzenie dawkowania pyłowego węgla aktywnego.

Komora rozdziału wody jest nowym elementem technologicznym, zapewniającym skuteczne mieszanie dozowanego tutaj mleka wapiennego oraz równomierny rozdział wody na pięć strumieni kierowanych do osadników. W osadnikach następują intensywne procesy chemisorpcji i sorpcji fizycznej oraz proces powolnej sedymentacji zanieczyszczeń w czasie przepływu wody przez osadniki. Zadaniem osadników jest przejąć jak największą ilość sedymentujących kłaczek tak, aby woda płynąca na filtry I^o zawierała jak najmniejszy ładunek zanieczyszczeń. Sklarowana w osadnikach woda dopływa do budynku filtrów I^o. Układ technologiczny filtrów I^o składa się z pracujących równolegle ośmiu komór filtrów pośpiesznych. Filtry te posiadają multimedialne (różnorodne) złożo zbudowane z warstwy piasku kwarcowego i antracytu. Płukanie komór odbywa się powietrzem i wodą.

Woda po I^o filtracji kierowana jest do dwóch nowo wybudowanych zbiorników o objętości po 400 m³. Podczas normalnej pracy jeden ze zbiorników stanowi zapas wody do płukania filtrów I^o i II^o, drugi natomiast zasila pompownię międzyoperacyjną. W przypadkach awaryjnych lub nietypowych stanach eksploatacyjnych zapas wody w nich zgromadzony może stanowić rezerwę technologiczną. Możliwe jest awaryjne, grawitacyjne zasilanie tą wodą zbiorników wody czystej z ominięciem pompowni międzyoperacyjnej i filtrów II stopnia. Woda po pierwszym stopniu filtracji poprzez pompownię międzyoperacyjną trafia do nowego obiektu na filtry II^o ze złożem granulowanego węgla aktywnego. Dzięki procesom sorpcji i biodegradacji zachodzącym na złożach węglowych następuje dalsza redukcja związków organicznych w wodzie uzdatnionej.

**Aktualny schemat technologiczny Stacji Uzdatniania Wody,
Stale, ul. Prof. Pawłowskiego 33, 39-400 Tarnobrzeg**



Woda po filtracji II^o kierowana do zbiorników wody czystej jest dezynfekowana przez zastosowaną w procesie uzdatniania średniociśnieniową lampę UV oraz podchlorynem sodu.

Zbiorniki wody uzdatnionej składają się z dwóch komór o pojemności po 500 m³ oraz dwóch komór po 1750 m³. Łączna pojemność zbiorników wody czystej wynosi 4500 m³. Woda uzdatniona z pompowni wody czystej kierowana jest do sieci wodociągowej oraz do zbiornika wieżowego zlokalizowanego na ul. Rusinowskiego w Tarnobrzegu za pomocą zastosowanych na SUW pompy Etanorm, produkcji KSB o współczynniku MEI = 0,70 oraz MEI = 0,60, jakim charakteryzują się najlepsze światowe pompy.



Pompownia wody do miasta

Całodobowa praca Stacji Uzdatniania Wody prowadzona jest zgodnie z przedstawionym schematem technologicznym. Obsługa wszystkich etapów produkcji odbywa się w trybie ciągłym i wykonywana jest zgodnie z wypracowanymi harmonogramami zadań obowiązującymi na poszczególnych etapach. Proces technologiczny poddawany jest stałej kontroli poprzez układy pomiarowe z zastosowanymi sondami badającymi parametry: pH, mętność, tlen, OWO, absorbancję UV₂₅₄ oraz zawartości chloru wolnego.

Dzięki zastosowaniu nowoczesnej technologii uzdatniania wody z wykorzystaniem węgla aktywnych uzyskano w wodzie uzdatnionej znaczną redukcję związków

organicznych o około 70%. Obniżenie parametru barwy o 50%, tj. z wartości 10 mg/lPt na 5 mg/lPt, a parametr indeksu nadmanganianowego z 3,9 mg/l na około 1,5 mg/l. Nastąpiła poprawa właściwości organoleptycznych wody wodociągowej, takich jak barwa, klarowność, smak i zapach. Do 50% zmniejszyło się zapotrzebowanie wody wodociągowej na chlor. Uzyskane efekty technologiczne zapewniają stabilność wody w systemie dystrybucji.

Dzięki zastosowanej w procesie lampie UV, dodatkowo wzrasta bezpieczeństwo zdrowotne wody wodociągowej. Dezynfekcja wody przy pomocy lampy UV, czyli naświetlanie ultrafioletem jest obecnie jedną, z najskuteczniejszych i najbezpieczniejszych metod dezynfekcji wody. Światło UV, wykazuje najskuteczniejsze działanie bakterio- oraz zarodnikobójcze. Skutecznie niszczy wszelkiego typu bakterie, wirusy, pleśnie i grzyby, eliminuje konieczność stosowania środków chemicznych. Naświetlenie wody światłem ultrafioletowym jest metodą sterylizacji, która nie wprowadza żadnych środków chemicznych, nie zmienia smaku i zapachu wody oraz nie grozi przedawkowaniem środka dezynfekującego.

Wyniki badań jakości wody surowej oraz poprawa jakości wody wodociągowej na przestrzeni lat, po zakończeniu kolejnych etapów modernizacji układu technologicznego na Stacji Uzdatniania Wody przedstawia tabela.

Monitoring jakości wody uzdatnionej na SUW i sieci dystrybucji

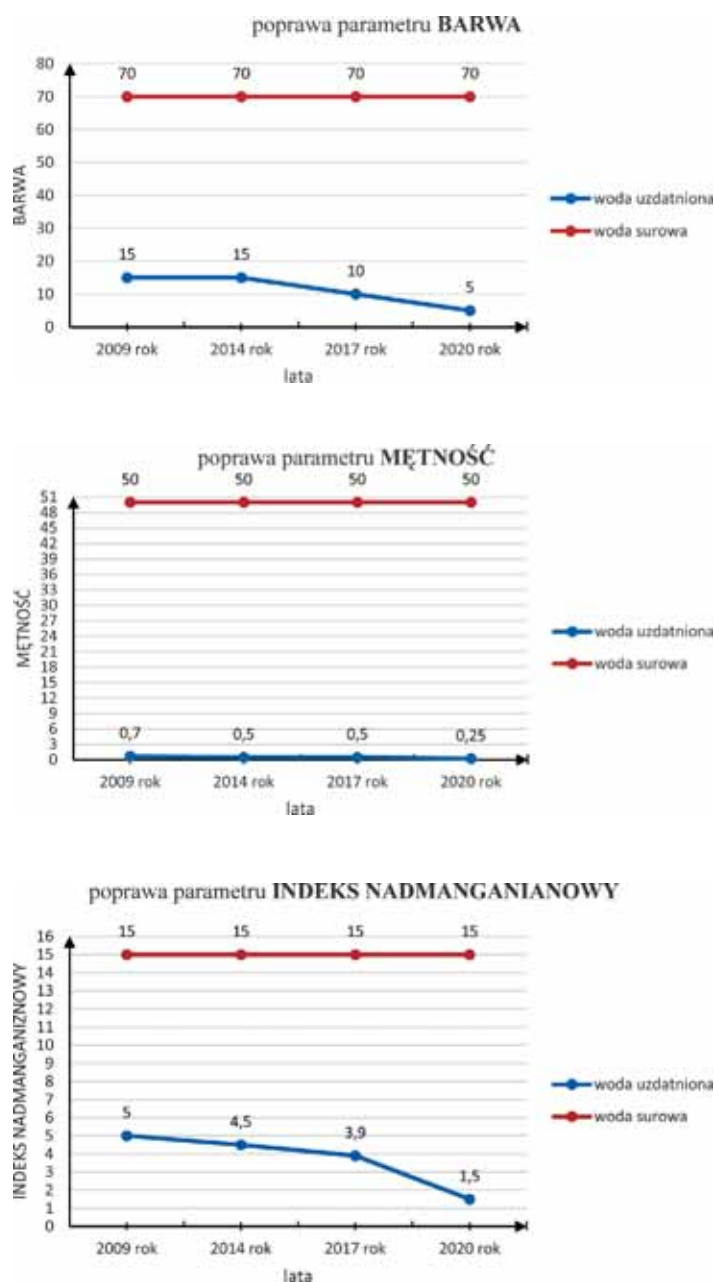
Przestrzeganie harmonogramów, instrukcji i procedur eksploatacyjnych gwarantuje utrzymanie stałego, wysokiego poziomu jakości produkowanej wody. Ciągły monitoring technologiczny jakości wody w procesie uzdatniania sprawuje laboratorium Spółki posiadające certyfikat akredytacji PCA Nr 1452, potwierdzający spełnienie wymagań normy PN-EN ISO/IEC 17025:2028-02 z zakresem akredytacji Nr AB 1452 oraz Decyzję PPIS w Tarnobrzegu z dnia 20.09.2019 r., znak: PSNZ.4610.11.2019, zatwierdzającą system jakości w laboratorium.

Wyniki badań jakości wody surowej oraz poprawa jakości wody wodociągowej

Wskaźnik jakości wody	Jednostka	Woda surowa	Poprawa jakości wody wodociągowej w kolejnych latach modernizacji procesu uzdatniania wody na SUW.				Dopuszczalne wartości wskaźników ¹⁾
		Wartość średnie	2009 r.	2014 r.	2017 r.	2020 r.	
Barwa	mgPt/l	70	15	15	10	5	Akceptowalna przez konsumentów i bez nieprawidłowych zmian
Mętność	NTU	50	0,7	<0,5	<0,5	<0,25	
Odczyn	pH	6,7	8,0	7,9	7,9	7,8	6,5-9,5
Twardość ogólna	mg/dm ³ dla CaCO ₃	286	360	350	360	310	60-500
Przewodność	μS/cm	681	915	830	825	720	2500
Żelazo	mg/dm ³	25	0,08	<0,02	<0,02	<0,02	0,2 mg/ dm ³ (200μg/ dm ³)
Mangan	mg/dm ³	0,98	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,05 mg/ dm ³ (50μg/ dm ³)
Indeks nadmanganiania - nowy	mg/dm ³	15	>5,0	4,5	3,9	1,5	5,0

¹⁾ Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r., w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. z 11.12.2017, poz. 2294)

Poprawa jakości wody wodociągowej w latach 2009-2020 Modernizacja procesu uzdatniania wody na SUW



Stacja Uzdatniania Wody podlega także nadzorowi sanitarnemu Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Tarnobrzegu, który w dniu 28 maja 2020 roku przeprowadził kontrolę w zakresie oceny bieżącego stanu sanitarno-technicznego obiektów. Warunki i przebieg kontroli zostały przedstawione w Protokole Kontroli z nr PSK.453.4.17.2020 z dnia 29.04.2019 r.

Spółka na podstawie art. 5 ust. 1a ustawy z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. z 7.12.2017, poz. 2294), prowadzi regularną wewnętrzną kontrolę jakości wody. Monitoring obejmuje wodę uzdatnioną na Stacji Uzdatniania Wody i wodę wodociągową u odbiorców takich jak: placówki zdrowotne, oświatowe, miejsca zbiorowego żywienia i inne. Częstotliwość poboru próbek wody

zgodnie z załącznikiem nr 3 do ww. rozporządzenia Ministra Zdrowia wynosi: 25 próbek wody pobranych do badania w zakresie parametrów grupy A i 4 próbki parametrów grupy B. W ramach dobrej praktyki związanej z utrzymaniem wysokiej jakości wody, prowadzone są przez Spółkę regularne płukania sieci wodociągowej w poszczególnych osiedlach oraz instalacji wewnętrznych placówek oświatowych po feryjnej i wakacyjnej przerwie w nauce. Badania jakości wody po działaniach na sieciach wodociągowych wykonuje akredytowane laboratorium Spółki.

Nadzór sanitarny nad jakością wody w wodociągu sprawuje Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny w Tarnobrzegu, który na podstawie wyników badań próbek wody pobranych z wodociągu Tarnobrzeg w ramach prowadzonego nadzoru oraz wyników kontroli wewnętrznej prowadzonej przez Spółkę, wydaje w drodze decyzji ocenę stwierdzającą przydatność wody do spożycia przez ludzi. O jakości wody konsumenci informowani są poprzez stronę internetową Spółki i Urzędu Miasta oraz plansze ogłoszeniowe prezentowane w telewizji lokalnej.

Podsumowanie

Zakończone działania inwestycyjne na Stacji Uzdatniania Wody dla wodociągu miasta Tarnobrzega w zakresie unowocześnienia procesu technologicznego potwierdzają zasadność ich realizacji. Uzyskano zakładane efekty technologiczne. Woda w wodociągu Tarnobrzeg ma lepsze parametry, co zapewnia jej stabilność w systemie dystrybucji. Nastąpiła poprawa właściwości organoleptycznych wody wodociągowej, takich jak: barwa, klarowność, smak i zapach.

Uzyskane podczas realizowanej na SUW modernizacji wyniki badań potwierdzają, że stosowanie pyłowego i granulowanego węgla aktywnego w procesie technologicznym jest bezpieczne i skuteczne w zakresie dalszej redukcji zawartości związków organicznych w wodzie wodociągowej.

Dzięki modernizacji procesu uzdatniania i większej skuteczności redukcji związków organicznych w wodzie uzdatnionej możliwa jest elastyczniejsza, w granicach dopuszczalnych zasobów eksploatacyjnych, praca studni ujęć wody. Ma to szczególne znaczenie w okresach suszy, kiedy zapotrzebowanie na wodę jest znacznie większe i praca studni jest intensywniejsza.

Dzięki zastosowaniu węgla aktywnego w procesie uzdatniania wody Spółka może prowadzić zwiększoną eksploatację studni ujęć z podwyższoną zawartością związków organicznych, a tym samym oszczędniej eksploatować studnie z wodą o niższej zawartości tych związków. Taka gospodarka wodami podziemnymi ma uzasadnienie ekologiczne i przyczynia się do ochrony zasobów wód podziemnych.

Należy podkreślić wagę badań naukowych prowadzonych przez pracowników Politechniki Rzeszowskiej, które przełożyły się na proces inwestycyjny, a także finalnie na uzyskane efekty technologiczne. Współpraca z Politechniką Rzeszowską, Katedrą Zaopatrzenia w Wodę i Odprowadzania Ścieków, jest obecnie kontynuowana w zakresie opracowania pod tytułem „Ocena ryzyka dla ujęć wód podziemnych Studzieniec I i Studzieniec II - Bukie”, do której przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjne są zobligowane przepisami obowiązującego prawa.



Tomasz Polek

Centrum Rehabilitacji i Sportu na terenie MOSiR w Sanoku

Obiekt zrealizowany w formule „zaprojektuj i wybuduj” to nowoczesna pływalnia, centrum rehabilitacji i centrum przygotowań sportowców w Sanoku.

Prace projektowe i budowlane zrealizowało konsorcjum firm: **KARPAT-BUD Sp. z o.o. - Lider Konsorcjum** oraz **BEST Construction Sp. z o.o. - Partner Konsorcjum**.

- Kierownik budowy: mgr inż. Tomasz Polek,
- Kierownik robót budowlanych: mgr inż. Paweł Makuch,
- Kierownik robót sanitarnych instalacji wewn.: mgr inż. Łukasz Kiciński,
- Kierownik robót sanitarnych wentylacji: mgr inż. Paweł Kozłowski,
- Kierownik robót sanitarnych sieci zewn.: mgr inż. Marek Ciepły,
- Kierownik robót sanitarnych TUWB: mgr inż. Bogdan Tarnawski,
- Kierownik robót elektrycznych: mgr inż. Grzegorz Zarzycki,
- Projektant architektury: dr inż. arch. Mateusz Manecki,
- Projektant konstrukcji: dr inż. Jarosław Zdeb.

Prace projektowe i roboty budowlane zostały zrealizowane od stycznia 2017 r. do stycznia 2019 r. Wartość wykonanych prac wyniosła: 38 843 400 zł.

Jest to największy tego typu obiekt na Podkarpaciu. Łączy funkcje rekreacyjne z funkcjami medyczno-rehabilitacyjnymi. Jest dostosowany do obsługi zarówno turystów odwiedzających Bieszczady jak i ekip sportowych odbywających zgrupowania przed ważnymi zawodami. Dzięki temu, że użytkownik podpisał porozumienia ze związkami sportowymi z różnych dyscyplin, obiekt ten będzie bazą sportowo-treningową dla sportowców. Przystąpiły do tego porozumienia m.in. Polski Związek Łyżwiarstwa Szybkiego, Polski Związek Łyżwiarstwa Figurowego, Polski Związek Hokeja, Podnoszenia Ciężarów, Stowarzyszenie „Start” i Polski Związek Lekkoatletyki.

W skład całego kompleksu Centrum Rehabilitacji i Sportu na terenie MOSiR w Sanoku wchodzi:

- nowoczesna pływalnia, wewnątrz której znajduje się pełnowymiarowy basen pływacki, w którym zainstalowa-



ne zostało pierwsze na Podkarpaciu dno ruchome, basen rehabilitacyjny, basen rekreacyjny, zjeżdżalnia rurowa,

- centrum rehabilitacyjne wyposażone w urządzenia do rehabilitacji ruchowej, w tym między innymi w wirówki do kończyn dolnych i górnych, wanny galwaniczne oraz kriokomorę,
- zewnętrzny basen rekreacyjny wraz z basenem pływackim i basenem dla dzieci,
- zjeżdżalnia zewnętrzna rurowa i rodzinna 3-torowa,
- wodny plac zabaw dla dzieci,
- siłownia zewnętrzna i plac zabaw,
- dwa boiska do piłki siatkowej plażowej,
- zespół szatniowo-gastronomiczny obsługujący basen zewnętrzny,
- plaże trawiaste umożliwiające wypoczynek w cieniu drzew.

Budynek wyróżnia się ciekawą bryłą w postaci białych prostopadłościaków, poukładanych w regularną szachownicę od strony południowej, z główną, największą, wydłużoną



bryłą mieszczącą halę basenową z zapleczem. Prostopadłościany są podzielone zróżnicowanym układem pionowych i poziomych pasów boniowania oraz nieregularną siatką okien, stanowiących swobodne nawiązanie do nieregularnego układu części okien zamku górującego nad terenem. Biały kolor bryły podkreśla ich lekkość. Najważniejsze wejścia do budynków, które podkreślone zostały kontrastowym, ciemnym, niemal czarnym kolorem, łącząc budynek z otaczającym terenem. Baseny zewnętrzne zlokalizowane od strony północno-wschodniej z założenia, stanowią jego dopełnienie, dając łącznie zwarty, regularny kwartał zabudowy. Lokalizacja budynku w strefie zalewowej rzeki San wymuszała zastosowanie rozwiązań zapewniających szczelność budynku do poziomu parteru. W budynku zastosowano szereg nowoczesnych instalacji ograniczających zużycie energii tj.: instalacja wentylacji z odzyskiem ciepła, pompy ciepła, instalacja solarna, wysoka izolacyjność cieplna stolarki i ślusarki. Wszystkie procesy są na bieżąco monitorowane i sterowane poprzez nowoczesny system BMS.

Zespół basenów i budynków rekreacyjno-sportowych składa się z trzech oddzielających od siebie budynków: dwóch - zaplecza basenu odkrytego oraz budynku basenu krytego. Konstrukcja piwnic została wykonana w technologii betonu wodoszczelnego, natomiast konstrukcja kondygnacji nadziemnych została wykonana w technologii żelbetowo-murowanej. Konstrukcja dachu nad halą basenową jest z drewnianych dźwigarów pełnych długości ok. 33 m. Niecki basenów wewnętrznych i zewnętrznych zostały wykonane ze stali nierdzewnej kwasoodpornej.

W kompleksie znajdują się dodatkowo zjeżdżalnie rurowe; wewnętrzna o długości 52,7 m i zewnętrzna o długości 65 m oraz wielotorowa zewnętrzna rodzinna o długości 15,75 m.

W części rehabilitacyjnej znajdują się: kriokomora, sauna mokra oraz fińska, zespół urządzeń do prowadzenia rehabilitacji ruchowej (wirówki do kończyn, wanny do kąpieli galwanicznych, urządzenia do hydromasażu).

Właściwy klimat wewnątrz pomieszczeń zapewnia wentylacja mechaniczna całego obiektu z odzyskiem ciepła. Stała temperatura wewnątrz hali basenowej zapewniona jest przez zespół central wentylacyjnych o przepływie 54 000 m³/h wyposażonych w pompy ciepła, grzejące budynek w okresie zimowym i chłodzące hale w okresie letnim aby zapewnić jak najlepszy komfort użytkownikom basenu. Ciepło do przygotowania ciepłej wody, ogrzewania budynku i wody basenowej dostarczane jest z sieci ciepłowniczej miejskiej poprzez nowoczesny węzeł cieplny. Dodatkowo w budynku zastosowano instalacje do odzysku ciepła z toru lodowego zlokalizowanego na terenie MOSiR w Sanoku.

Dane charakterystyczne obiektu i inwestycji:

- powierzchnia użytkowa budynku - 4441,10 m²,
- powierzchnia całkowita - 7225,30 m²,
- kubatura budynku - 25 145,00 m³,
- powierzchnia terenu objęta opracowaniem - 19 810,00 m²,

- powierzchnia lustra wody basenów i wodnego placu zabaw - 1851,62 m²,
- powierzchnia placów zabaw i boisk - 617,00 m²,
- powierzchnia plaży basenów zewnętrznych - 1006,11 m²,
- powierzchnie utwardzone dróg, parkingów i chodników - ok. 7602,00 m².

Dno ruchome

Dodatkowym atutem basenu jest wykonanie w niecce basenu wewnętrznego dna ruchomego Typu I, opuszczane na głębokość 180 cm, umożliwiającego prowadzenie zajęć rehabilitacyjnych oraz nauki pływania dla dzieci i dorosłych.

Dane charakterystyczne dna ruchomego:

- wymiary 8,25 m x 25 m,
- zakres pracy 0 m - 1,80 m z dokładnością od 0,01 m,
- prędkość poruszania 30 cm/min,
- wysokość konstrukcyjna dna 600,00 mm,
- udźwig dna 650 N/m².

Dno ruchome jest konstrukcją pływającą, która wykonana jest ze stali nierdzewnej AISI 316L, trawionej pasywowanej.

System napędowy dna zapewnia stabilne unieruchomienie na każdej głębokości i nie podlega wpływom sił spowodowanych przez użytkowników basenu, fal czy też odbijających się pływaków podczas nawrotów.

System podnoszenia/opuszczania się dna odbywa się za pomocą lin ze stali nierdzewnej połączonych bezpośrednio do siłowników umieszczonych w podbaseniu, działa na zasadzie kontrolowanego procesu podnoszenia i luzowania się lin.

Poszycie zewnętrzne stanowią panele polipropylenowe o grubości 20 mm w kolorze białym oraz linie wyznaczające tory pływackie z odpowiednim gretingiem umożliwiającym zapewnienie odpowiedniej cyrkulacji wody w niecce basenowej. Poszycie dna posiada dwa otwory rewizyjne umożliwiające dostęp do wykonania prac serwisowych i konserwacyjnych bez konieczności opróżniania niecki basenowej z wody.

Sterowanie odbywa się z poziomu plaży basenowej za pomocą dotykowego panelu sterującego w technologii PLC. Panel zabezpieczony jest podwójnie przed dostępem osób nieuprawnionych mechanicznie kluczem oraz elektronicznie numerem PIN przed uruchomieniem.

Całość oddana w 2019 roku mieszkańcom Sanoka i okolicznych bieszczadzkich powiatów cieszy się ogromnym uznaniem wczasowiczów odpoczywających - czy to w basenie krytym, czy na obiektach zewnętrznych w lecie.

Oprócz uznania Komisji konkursowej „Budowa Roku Podkarpacia 2019” inwestycja jest powodem do satysfakcji i dumy dla wszystkich osób odpowiedzialnych za zaprojektowanie i wybudowanie. Na podkreślenie zasługuje również wzorowa współpraca pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą przez cały proces inwestycyjny.

Jako firma gratulujemy wszystkim kierownikom i uczestnikom procesu inwestycyjnego za rzetelność i sprawność.



Tomasz Siwowski
Damian Kaleta
Grzegorz Kuczaj

Katalog typowych konstrukcji drogowych obiektów mostowych i przepustów

(część II)

Zeszyty katalogowe

Szczegóły konstrukcji typowych drogowych obiektów mostowych, przepustów oraz kładek dla pieszych będących przedmiotem katalogu przedstawiono w tzw. zeszytach katalogowych. Katalog zawiera 9 zeszytów:

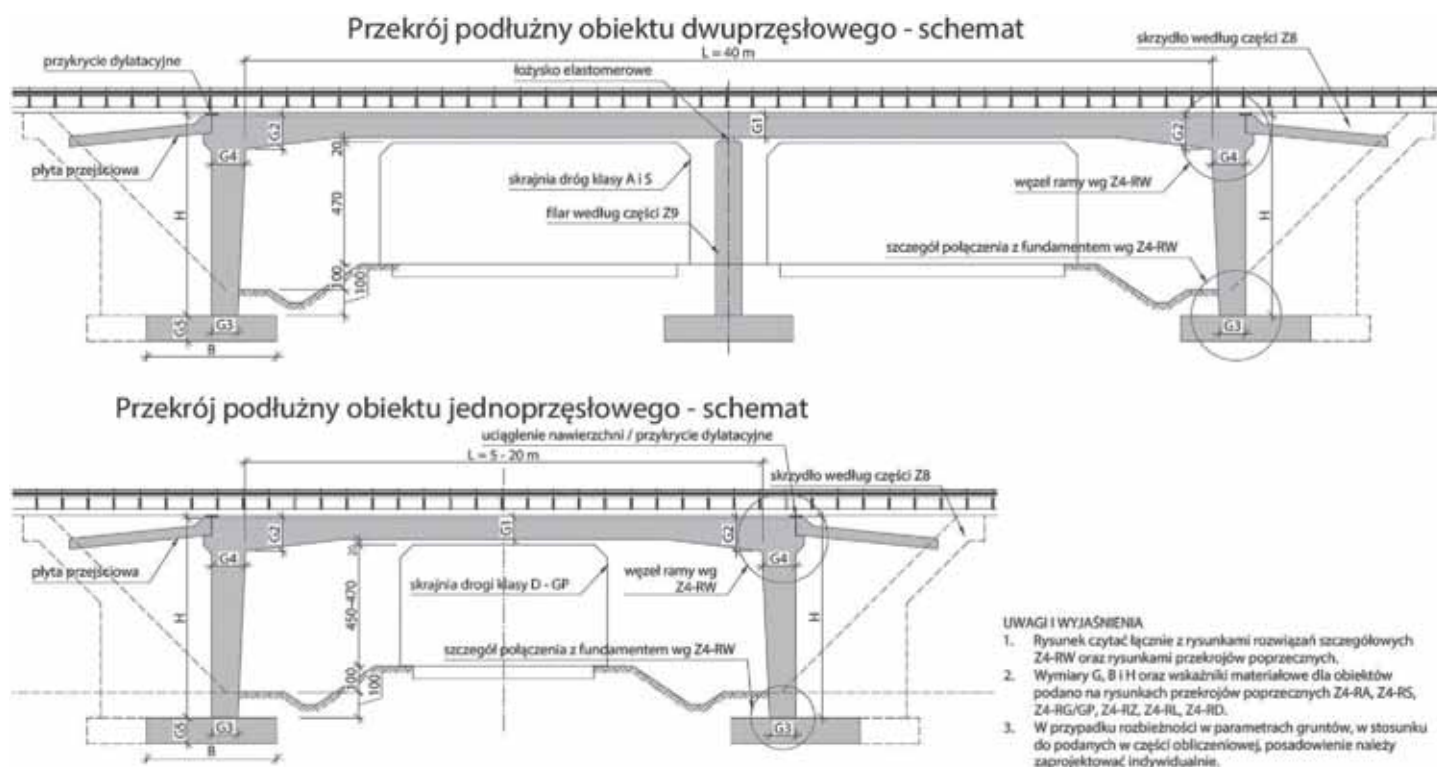
- Zeszyt 1. Przepusty prefabrykowane i małe mosty z betonu monolitycznego;
- Zeszyt 2. Obiekty ramownicowe z prefabrykatów żelbetowych;
- Zeszyt 3. Obiekty gruntowo-powłokowe z blach falistych;
- Zeszyt 4. Obiekty ramownicowe z betonu monolitycznego;
- Zeszyt 5. Obiekty belkowe z prefabrykatów strunobetonowych;
- Zeszyt 6. Obiekty ramownicowe i belkowe ze stalowych belek walcowanych;
- Zeszyt 7. Obiekty belkowe z betonu sprężonego;
- Zeszyt 8. Przyczółki mostowe;
- Zeszyt 9. Filary mostowe.

Poszczególne zeszyty składają się z części opisowej oraz graficznej. Część opisowa zawiera: opis techniczny (charakterystyczne parametry, układ konstrukcyjny, warunki i sposób posadowienia, opis rozwiązań zasadniczych ele-

mentów wyposażenia), wyciąg z obliczeń statyczno-wytrzymałościowych, wymagania materiałowe, wymagania technologiczne i zestawienie podstawowych materiałów.

W zestawieniach materiałowych podano wskaźniki zużycia materiałów konstrukcyjnych: betonu, stali zbrojeniowej, stali sprężającej, otrzymane na podstawie przeprowadzonej analizy statyczno-wytrzymałościowej. Zestawienie wskaźnikowe zawiera zazwyczaj dwie wartości: całkowite zużycie materiału dla danego rodzaju elementu w kg, t, m^3 oraz zużycie materiału dla danego rodzaju elementu w odniesieniu do m^2 przekroju dla prefabrykatów lub m^2 rzutu płyty pomostu dla mostów w kg/m^2 , m^3/m^2 itp. Wartości wskaźników wraz z wymiarami konstrukcji przedstawiono w tabelach na rysunkach katalogowych. W zależności od przyjętych przez projektanta założeń podane parametry mogą się oczywiście różnić. Różnica nie powinna jednak wychodzić poza zakres $\pm 5\%$.

W częściach rysunkowych zeszytów przedstawiono: typowy przekrój podłużny obiektu nad skrajnią drogową, typowy przekrój podłużny obiektu nad skrajnią kolejową, typowy przekrój poprzeczny obiektu w ciągu drogi dla klas A, S, G/GP, Z, L i D, wybrane szczegóły konstrukcyjne. Przykładowe karty katalogowe pokazano na rys. 1-7.



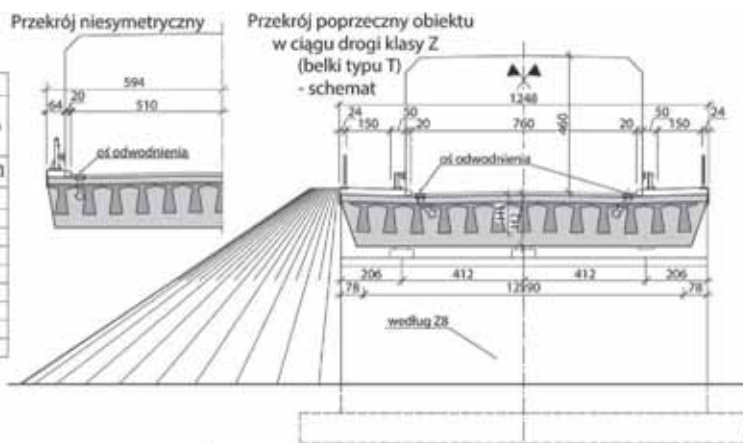
PRZEKRÓJ PODŁUŻNY OBIEKTU NAD SKRAJNIĄ DROGOWĄ

Z4-RPD

Rys. 1. Przekrój podłużny obiektu ramownicowego z betonu monolitycznego (zeszyt 4)

Zużycie materiałów (przekrój symetryczny)							
Rozpiętość obiektu	Typ belki	Powierzchnia obiektu	Całkowita objętość betonu	Beton	Zbrojenie	Stal sprężająca	
[m]	-	[m ²]	[m ³]	[m ³ /m]	[kg/m ³]	[kg/m ³]	[kg/m ³]
Obiekty jednoprzęsłowe							
26	T27	335	247	0,74	78	105	27
23	T24	298	209	0,70	77	110	23
20	T21	260	172	0,66	74	112	19
17	T18	223	134	0,60	73	122	17
14	L15	186	104	0,58	79	90	26
11	L12	149	118	0,80	81	101	21
8	L12	112	103	0,92	88	96	21

Liczba belek w przekroju: 13

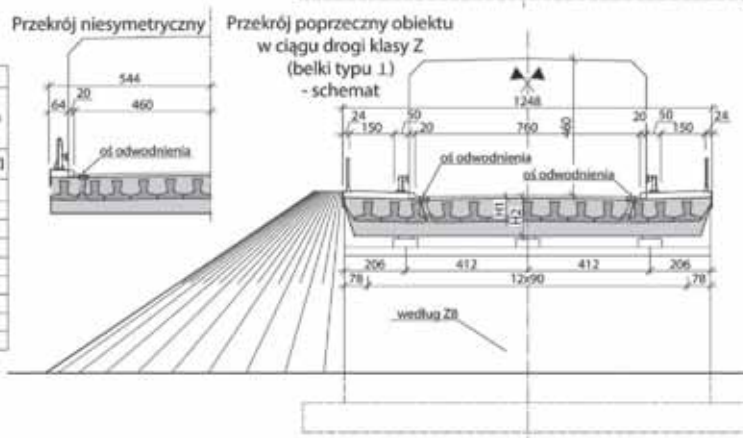


Zużycie materiałów (przekrój niesymetryczny)							
Rozpiętość obiektu	Typ belki	Powierzchnia obiektu	Całkowita objętość betonu	Beton	Zbrojenie	Stal sprężająca	
[m]	-	[m ²]	[m ³]	[m ³ /m]	[kg/m ³]	[kg/m ³]	[kg/m ³]
Obiekty jednoprzęsłowe							
26	T27	292	223	0,76	81	106	28
23	T24	259	188	0,73	80	110	24
20	T21	227	154	0,68	76	112	20
17	T18	194	120	0,62	75	122	18
14	L15	162	142	0,88	82	93	28
11	L12	130	103	0,80	83	104	23
8	L12	97	90	0,93	91	98	22

Liczba belek w przekroju: 12

UWAGI I WYJAŚNIENIA

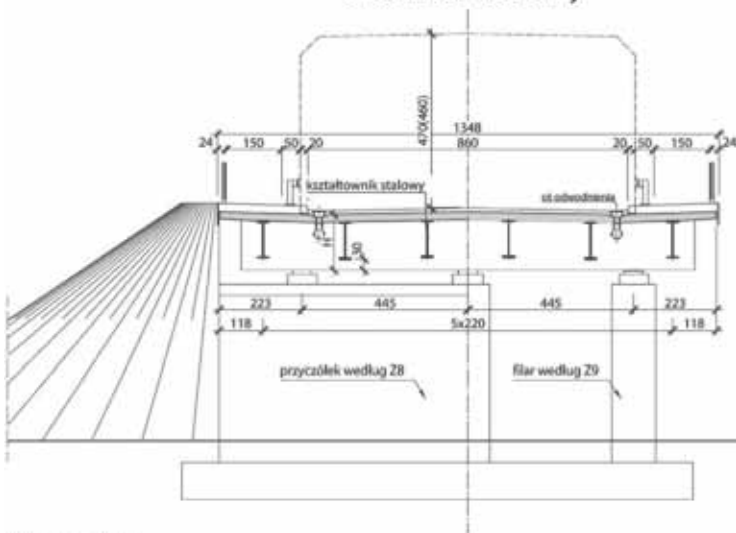
1. Rysunek czytać łącznie z rysunkiem rozwiązań szczegółowych Z5-WPP.



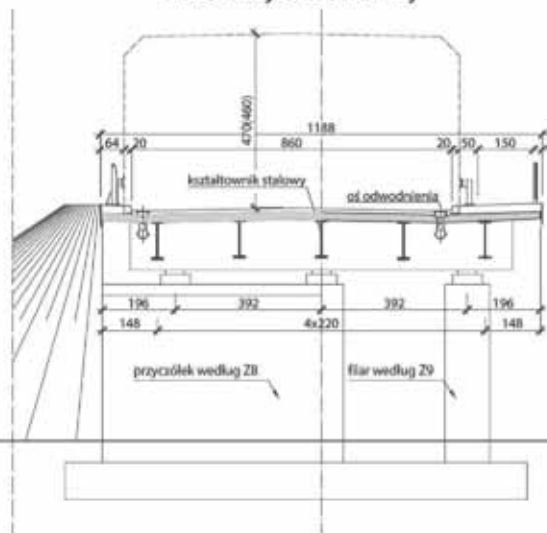
Z5-PZ TYPOWY PRZEKRÓJ POPRZECZNY OBIEKTU JEDNOPRZĘSŁOWEGO W CIĄGU DROGI KLASY Z

Rys. 2. Przekrój poprzeczny obiektu belkowego z prefabrykatów strunobetonowych (zeszyt 5)

Przekrój poprzeczny obiektu wieloprzęsłowego w ciągu drogi klasy G/GP - schemat chodnik dwustronny



chodnik jednostronny



UWAGI I WYJAŚNIENIA

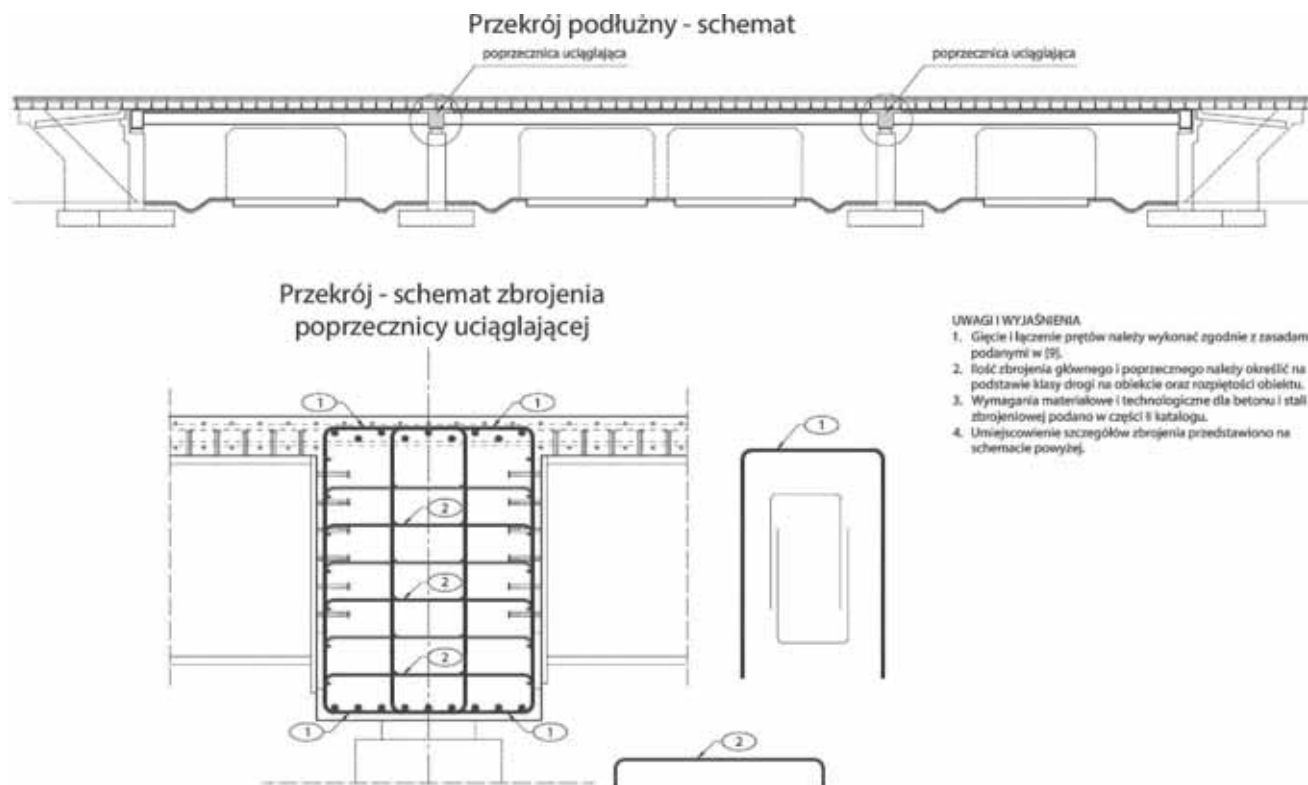
1. Rysunek czytać łącznie z rysunkami rozwiązań szczegółowych Z6-WPU, Z6-WPK

Zużycie materiałów - wiadukt wieloprzęsłowy							
Rozp. obiektu	Pow. płyty pomostu	Beton C30/37	Zbrojenie	Stal konstrukcyjna	Przekrój kształtownika		
[m]	[m ²]	[m ³]	[kg/m ³]	[kg/m ³]	[kg/m ³]		
20+30+20	951	269	0,28	82	289	139	HE 1000 B
25+35+25	1152	311	0,27	84	309	182	HE 1000 M
30+40+30	1353	353	0,26	88	337	221	HE 1100 R

Zużycie dla wariantu z obustronnym chodnikiem

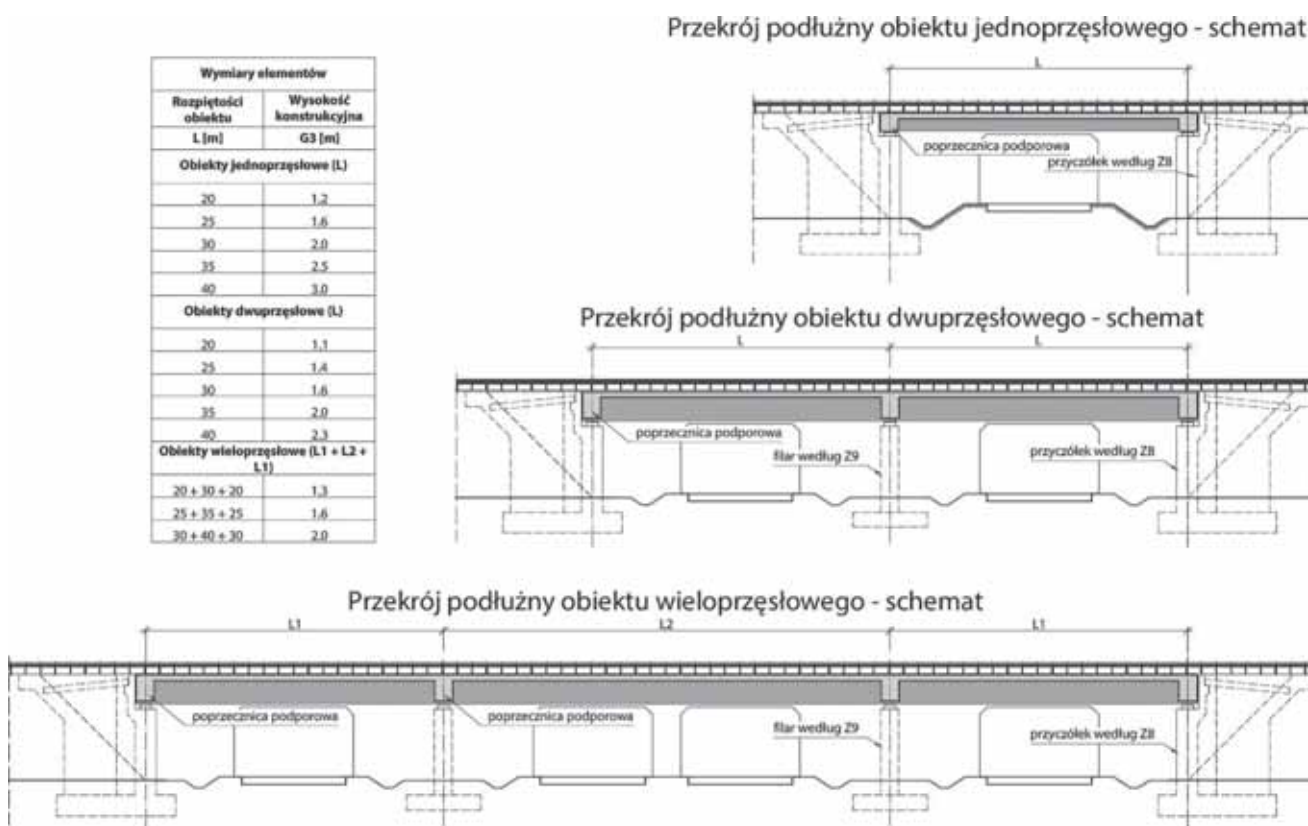
Z6-WG/GP TYPOWY PRZEKRÓJ POPRZECZNY OBIEKTU WIELOPRZĘSŁOWEGO W CIĄGU DROGI KLASY G I GP

Rys. 3. Przekrój poprzeczny obiektu belkowego ze stalowych belek walcowanych (zeszyt 6)



TYPOWA POPRZECZNICA UCIĄGLAJĄCA **Z6-WPU**

Rys. 4. Szczegół konstrukcyjny - schemat zbrojenia poprzecznicą uciągającą (zeszyt 6)



TYPOWE PRZEKROJE PODŁUŻNE OBIEKTÓW **Z7-P**

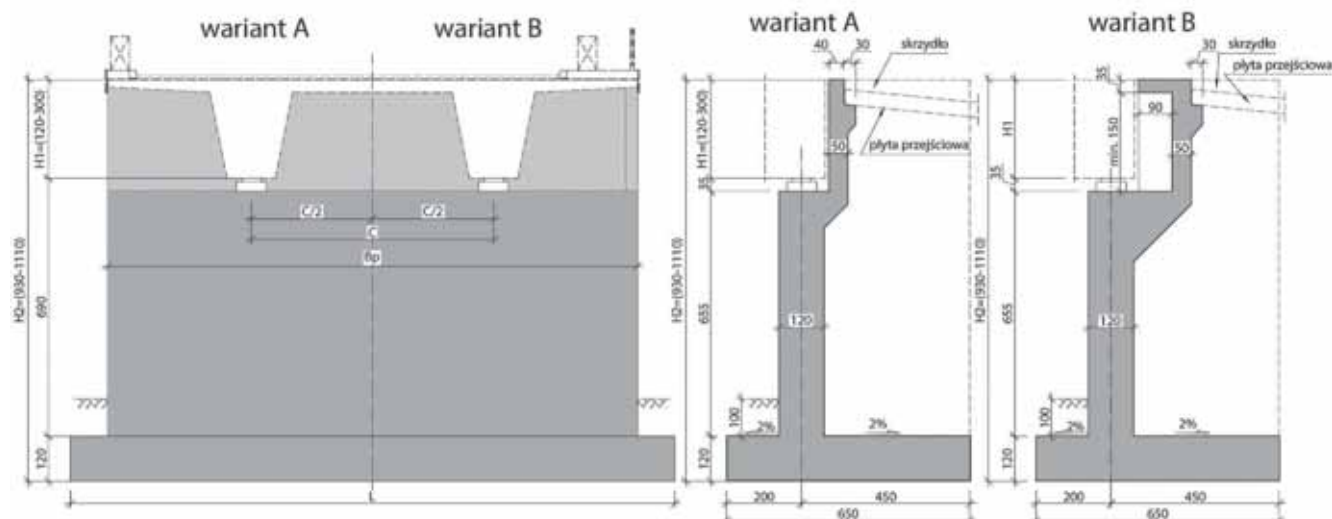
Rys. 5. Przekrój podłużny obiektu belkowego z bertonu sprężonego (zeszyt 7)

PRZYCZÓŁKI MASYWNE - schemat

Widok z przodu

typ 4

Przekrój poprzeczny



UWAGI I WYJAŚNIENIA

- Wymiary fundamentu zostały dobrane przy założeniu posadowienia na płasku średnim o ID=0,5, dla innych warunków gruntowych fundament należy zaprojektować indywidualnie.
- Skrzydła dobrać w zależności od wysokości nasypu według części Z8-SM. Gabaryty przyczółka podano dla przekrętu o wysokości konstrukcyjnej H1 min 1,0m do 3,0m.
- Wariant B dotyczy obiektów o wysokości konstrukcyjnej przęła H1 min 1,50m.
- Podane ilości betonu i zbrojenia dotyczą korpusu przyczółka oraz ławy fundamentowej (bez skrzydeł).

Zużycie materiałów - przyczółek TYP 4							
Klasa drogi na obiekcie	Korpus przyczółka				Ława fundamentowa		
	H2 = 9,3 [m]		H2 = 11,1 [m]				
	Beton C30/37	Zbrojenie	Beton C30/37	Zbrojenie	Beton C30/37	Zbrojenie	
	[m³]	[kg/m³]	[m³]	[kg/m³]	[m³]	[kg/m³]	
A	133	137	70	146	149	75	115
S	124	127	70	135	139	75	108
G/GP	125	129	70	137	141	75	108
Z	116	119	70	127	130	75	101
L	107	110	70	117	120	75	94
D	102	105	70	112	115	75	90

Wymiary elementów - przyczółek TYP 4				
Klasa drogi na obiekcie	Szerokość przyczółka		Wysokość przyczółka	Długość ławy
	Bp [m]	H2 [m]		
A	14,10	9,3	11,1	16,0
S	13,10			15,0
G/GP	13,36			15,0
Z	12,36			14,0
L	11,36			13,0
D	10,86			12,5

TYPOWY PRZYCZÓŁEK MASYWNY DWUŁOŻYSKOWY O WYSOKOŚCI H = 9-11 m

Z8-P2H9

Rys. 6. Typowy przyczółek masywny (zeszyt 8)

FILARY SŁUPOWE - S1 - schemat

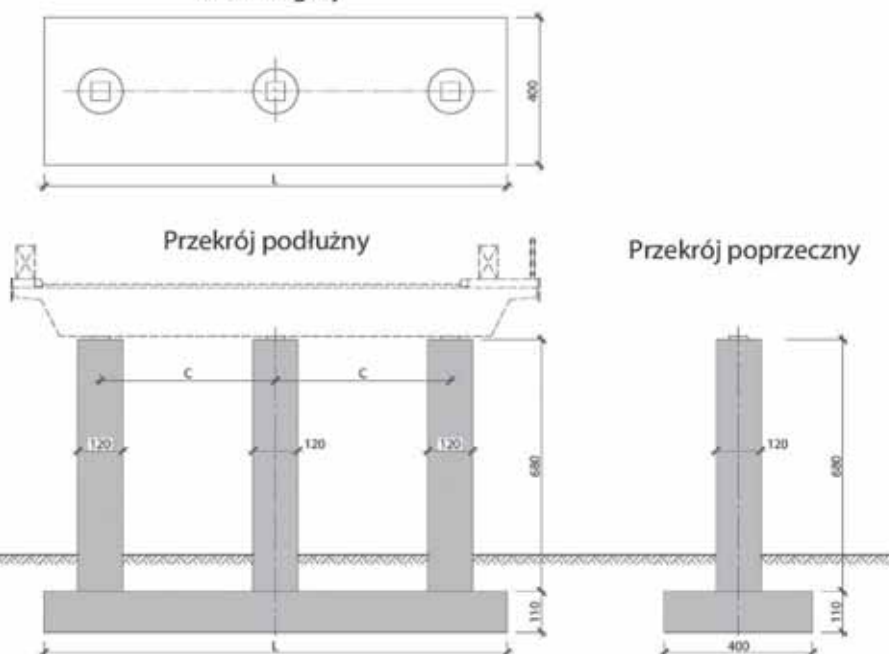
Widok z góry

UWAGI I WYJAŚNIENIA

- Wymiary fundamentu zostały dobrane przy założeniu posadowienia na płasku średnim o ID=0,5, dla innych warunków gruntowych fundament należy zaprojektować indywidualnie.

Wymiary elementów - filary S1			
Klasa drogi na obiekcie	Średnica słupa filara D [m]	Rozstaw słupów C [m]	Długość ławy L [m]
A	1,2	4,73	12,5
S		4,39	12,0
G/GP		4,45	12,0
Z		4,12	11,5
L		3,79	11,0
D		3,62	10,5

Zestawienie materiałów - filary S1			
Klasa drogi na obiekcie	Korpus podpory		Ława fundamentowa
	Beton C30/37	Zbrojenie	
	[m³]	[kg/m³]	[m³]
A	183	55	78
S	183	53	78
G/GP	183	53	78
Z	177	51	78
L	171	48	74
D	171	46	74



TYPOWY FILAR TRZYSŁUPOWY O WYSOKOŚCI H=7m

Z9-FS1

Rys. 7. Typowy filar słupowy (zeszyt 9)

→ Opis praktycznego zastosowania katalogu

W katalogu przedstawiono jego praktyczne zastosowanie przy wyborze optymalnego rozwiązania projektowego na przykładach pięciu drogowych obiektów mostowych. Zakres tej części katalogu obejmuje następujące przykłady:

- a) obiekt w ciągu drogi klasy „GP” o przekroju 1 x 2, nad użytkowaną drogą gminną, pod kątem 90° do przeszkody;
- b) obiekt w ciągu drogi ekspresowej klasy „S”, nad użytkowaną drogą powiatową klasy „Z” o przekroju 1 x 2, pod kątem 50° do przeszkody;
- c) obiekt w ciągu drogi wojewódzkiej klasy „GP”, nad użytkowaną linią kolejową dwutorową oraz dwiema drogami dojazdowymi biegnącymi po obu stronach torowiska, pod kątem 90° do przeszkody;
- d) obiekt w ciągu drogi gminnej klasy „Z” nad rzeką o szerokości koryta równej 30 m, pod kątem 85° do przeszkody;
- e) obiekt w nasypie drogowym, pełniący funkcję przejścia dla płazów i przeprowadzający potok górski, prostopadłe do przeszkody, minimalny przekrój 1,5 x 1,5 m (kwadratowy), nad obiektem znajduje się droga klasy G o szerokości 9,5 m.

Podsumowanie

Katalog stanowi narzędzie wspomagające proces decyzyjny dla zarządców dróg oraz działających w ich imieniu projektantów i/lub wykonawców. Inwestor korzystając z katalogu będzie mógł wybrać optymalny pod względem kosztu i czasu realizacji rodzaj obiektu mostowego, oszacować ilości podstawowych materiałów niezbędnych do budowy obiektu i sporządzić wstępny kosztorys inwestorski. Informacje zawarte w katalogu mogą służyć inwestorowi do opisu przedmiotu zamówienia publicznego i być częścią materiałów przetargowych w przetargach publicznych.

Katalog może służyć także do weryfikacji techniczno-ekonomicznej propozycji projektantów i/lub wykonawców, składanych przy realizacji inwestycji w formule „zaprojektuj i zbuduj”. Stosując opisaną w katalogu analizę oceny kosztów obiektu mostowego w cyklu życia (LCCA - ang. Life Cycle Cost Analysis) inwestor będzie mógł oszacować te koszty dla wybranych z katalogu obiektów mostowych i porównać je z kosztami LCC dla innych proponowanych rozwiązań. Umożliwi to optymalizację wydawanych środków na eksploatację i utrzymanie drogowych obiektów mostowych.

Stanowi narzędzie wspomagające projektowanie drogowych obiektów mostowych i przepustów przez projektanta, sprawującego samodzielne funkcje techniczne w budownictwie. Dla typowych drogowych obiektów mostowych i przepustów w poszczególnych zeszytach katalogu przedstawiono opis techniczny, obliczenia statyczno-wytrzymałościowe (model konstrukcji, obciążenia i oddziaływania, wyniki analizy statycznej, sprawdzenie stanów granicznych wg Eurokodów itp.), przedmiary zawierające uśrednione zużycie głównych materiałów (beton, stal zbrojeniowa, stal sprężająca, stal konstrukcyjna itp.), opis technologii wykonania oraz część rysunkową pokazującą szczegółową geometrię obiektu i wybrane detale konstrukcyjne (połączenia, węzły itp.). Zakres ten odpowiada części technicznej projektu budowlanego (w szczególności projektu architektoniczno-budowlanego), przez co może usprawnić i przyspieszyć wykonanie projektu przez projektanta. Uszczegółowienie rozwiązań konstrukcyjnych zawartych w katalogu (np. szczegółowe zbrojenie poszczególnych elementów obiektu mostowego) powinno być zawarte w projekcie wykonawczym obiektu i odpowiadać wynikom przeprowadzonych obliczeń. Katalog nie wyłącza bowiem projektanta, sprawu-

jącego samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, z podejmowania decyzji i odpowiedzialności.

Stanowi narzędzie wspomagające proces ofertowania drogowych obiektów mostowych i przepustów przez wykonawców, składających oferty w przetargach publicznych, w szczególności w powszechnie stosowanym systemie „zaprojektuj i zbuduj”. Katalog umożliwia wykonawcy szybkie przedmiarowanie robót, podaje minimalne ilości podstawowych materiałów niezbędnych do budowy, wskazuje optymalne technologie budowy oraz definiuje podstawowe wymagania techniczne dla podstawowych materiałów konstrukcyjnych. Jednocześnie poprzez wskazanie min. dwóch alternatywnych rozwiązań konstrukcyjnych w poszczególnych zakresach rozpiętości, katalog umożliwia wykonawcy uwzględnienie własnych uwarunkowań techniczno-ekonomicznych przy wyborze oferowanego rodzaju obiektu mostowego.

W czerwcu 2019 r. Minister Infrastruktury Andrzej Adamczyk podpisał rekomendację do stosowania „Katalogu typowych konstrukcji drogowych obiektów mostowych i przepustów”.



Minister Infrastruktury Andrzej Adamczyk i prof. Tomasz Siwowski prezentują katalog podczas konferencji prasowej

„Katalog jest kompleksową bazą wiedzy dla projektantów, wykonawców i zarządców dróg na temat konstrukcji tego typu, która znacząco ułatwi ich projektowanie i budowę, a tym samym pozwoli na obniżenie ich kosztów” - mówił Minister Infrastruktury Andrzej Adamczyk podczas konferencji prasowej - „Liczę, że będzie on szczególnie przydatny dla zarządców dróg samorządowych przy realizacji inwestycji z Funduszu Dróg Samorządowych”.

Katalog będzie także wykorzystywany w procesie kształcenia studentów specjalności „drogi i mosty”, realizowanego przez Zakład Dróg i Mostów na Politechnice Rzeszowskiej. Korzystanie z katalogu jest nieodpłatne. Jest on dostępny na stronie internetowej Ministerstwa Infrastruktury: <https://www.gov.pl/web/infrastruktura/katalog-typowych-konstrukcji-drogowych-obiektow-mostowych-i-przepustow2>.

Piśmiennictwo

- [1] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. 2000 nr 63 poz. 735).
- [2] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 1999 nr 43 poz. 430).
- [3] Siwowski T., Nowe klasy obciążeń ruchomych drogowych obiektów mostowych. Mosty, nr 2/2019, s. 24-30.



Piotr Miąso

Zadania inwestycyjne realizowane przez Podkarpacki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Rzeszowie

Sieć drogowa zarządzana przez Podkarpacki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Rzeszowie to 1670 km dróg i 365 mostów. Obciążenie ruchem waha się w zakresie od kilku do kilkunastu tysięcy pojazdów na dobę.

Sieć dróg wojewódzkich ulega dynamicznym przekształceniom, w szczególności poprzez zadania inwestycyjne nakierowane na ciągłą poprawę dostępności i spójności transportowej województwa. Część inwestycji jest związana ze zmianami struktury kierunkowej ruchu, następującymi w konsekwencji budowy autostrady A4 i drogi ekspresowej S-19 - budowane i modernizowane są połączenia tych tras z pozostałą siecią drogową. Inna grupa zadań to obwodnice miejscowości, których na drogach wojewódzkich w trwającej perspektywie finansowej przybędzie piętnaście. W ramach inwestycji przybywa również nowych przepraw mostowych, a istniejące zyskują podwyższoną nośność.

Z zadań, które zostały już zakończone wymienić możemy obwodnice: Sokołowa Małopolskiego, Kolbuszowej i Weryni, Oleszyc, Cieszanowa, Lubaczowa, Strzyżowa, pierwsze etapy obwodnicy Mielca i Przeworska, łącznik pomiędzy drogami krajowymi w Jaśle. Na ukończeniu są obwodnice Dynowa, Radomyśla Wielkiego i Sędziszowa Małopolskiego. Niedługo rozpocznie się budowa obwodnicy Narola, drugi etap obwodnicy Mielca oraz Przeworska.

Zakończone zostały modernizacje odcinków Sieniawa-Gorliczyna, Werynia-Sokołów, Zaborów-Strzyżów, Tylawa-

Daliowa. W trakcie realizacji są rozbudowy odcinków Przemyśl-Malhowice, Hoczew-Polańczyk, Pielgrzymka - Nowy Żmigród, a w przygotowaniu kolejne, które zamykać będą listę zadań z obecnej perspektywy finansowej UE.



DW 988 na odcinku Babica - Zaborów wraz z budową obwodnicy Czudca



Rozbudowa DW 869 od S-19 do DK9, etap II



Inwestycje zrealizowane w ramach Programu Operacyjnego Polska Wschodnia

Nazwa zadania	Długość [km]	Koszt całkowity [mln zł]
Budowa i rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 869 od węzła S-19 Jasionka do drogi krajowej nr 9 w Rudnej Małej (Etap I, II, III)	7,8	75,6
Budowa drogi wojewódzkiej od ul. Podkarpackiej (DK 19) do węzła S-19 Rzeszów Południe (realizacja wspólna z Miastem Rzeszów)	3,9	68,7
Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 878 od granicy miasta Rzeszowa (most na Strugu) do ul. Orkana w Tyczynie (DP nr 1404 R)	0,83	17,3
Rozbudowa i budowa drogi wojewódzkiej nr 988 na odcinku Babica - Zaborów wraz z budową obwodnicy Czudca	4,39	85,5

Inwestycje w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podkarpackiego

Stan realizacji	Liczba zadań	Długość [km]	Wartość [mln zł]
Zakończone	16	75,9	481,8
W trakcie robót budowlanych	6	13,6	89,5
Etap projektowania D&B	3	30,5	178,2
W trakcie przetargu	2	7,6	?
Gotowe do ogłoszenia przetargu	2	12,4	?
ŁĄCZNIE	29	139,8	749,5

Skala inwestycji uwarunkowana jest dostępnością środków finansowych, dlatego też samorząd województwa korzysta z wszelkich potencjalnych źródeł. Oprócz budżetu województwa wykorzystywane są środki pochodzące z budżetu państwa oraz oczywiście fundusze unijne. Środki Unii Europejskiej pozyskiwane są w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podkarpackiego, Programu Operacyjnego Polska Wschodnia, Programu Interreg V-A Polska Słowacja oraz Programu Współpracy Transgranicznej Polska - Białoruś - Ukraina. Z udziałem środków unijnych PZDW zrealizowało bądź realizuje 38 zadań, o łącznej wartości przekraczającej 1,2 mld zł.

Równolegle do aktualnych programów, Podkarpacki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Rzeszowie przygotowuje się do nowej perspektywy finansowej Unii Europejskiej, opracowując wnioski i dokumentacje projektowe, tak aby jak najszybciej rozpocząć inwestycje, gdy tylko zdefiniowane zostaną ramy nowych programów.

Wybrane inwestycje w ramach RPO WP



Budowa północnej obwodnicy Sokółowa Młp. w ciągu DW875



Budowa obwodnicy Kolbuszowej i Weryni w ciągu DW875



Budowa obwodnicy Sędziszowa Młp. w ciągu DW987



Modernizacja odcinka DW897 Tylawa-Daliowa



Most przez San w Ubieszynie



Budowa DW 835 na odcinku od węzła A4 „Przeworsk” do DK 94 (Gwizdaj)



Budowa obwodnic Oleszyc i Cieszanowa



Obwodnica Mielca wraz z mostem przez Wisłokę DW 984



Obwodnica Strzyżowa w ciągu DW 988



Most przez Wisłok w Czarnej DW 881



Most przez Tanew w Ulanowie DW 858

Wybrane zadania realizowane w ramach programów transgranicznych



Rozbudowa DW 885 Przemyśl - granica Państwa



Budowa nowego odcinka drogi wojewódzkiej nr 992 w Jaśle



Piotr Charzewski

Opinia prawna

Opinia prawna

Niniejsza opinia ma wyjaśnić następujące zagadnienie: Kto w świetle aktualnie obowiązujących przepisów prawa jest uprawniony do nadzorowania budowy dróg żelaznych tj. torowisk kolejowych, czy są to uprawnienia przypisane do specjalności inżynierska drogowej, czy kolejowej (w zakresie kolejowych obiektów budowlanych)?

Zakres poszczególnych uprawnień

Zgodnie z art. 15a ust. 9 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. z 2020 r. poz. 470, dalej: *Prawo budowlane*) uprawnienia budowlane w specjalności inżynierskiej drogowej bez ograniczeń uprawniają do projektowania obiektu budowlanego lub kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak:

- 1) droga w rozumieniu przepisów o drogach publicznych, z wyłączeniem drogowych obiektów inżynierskich oprócz przepustów,
- 2) droga dla ruchu i postoju statków powietrznych oraz przepust.

Natomiast zgodnie z 15a ust. 11. Prawa budowlanego, uprawnienia budowlane w specjalności inżynierskiej kolejowej bez ograniczeń w zakresie kolejowych obiektów budowlanych uprawniają do projektowania obiektu budowlanego lub kierowania robotami budowlanymi w odniesieniu do obiektów budowlanych, takich jak: stacje, linie kolejowe, bocznice kolejowe i inne budowle, w rozumieniu przepisów w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie, z wyłączeniem obiektów budowlanych, o których mowa w ust. 6 pkt 2, sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych przeznaczonych dla kolei, o których mowa w ust. 22, oraz urządzeń zabezpieczenia i sterowania ruchem kolejowym.

Zgodnie z art. 4 ust. 2 ustawy o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985 r. (Dz. U. z 2020 r. poz. 470, dalej: *ustawą o drogach publicznych*): droga oznacza budowlę wraz z drogowymi obiektami inżynierskimi, urządzeniami oraz instalacjami, stanowiącą całość techniczno-użytkową, przeznaczoną do prowadzenia ruchu drogowego, zlokalizowaną w pasie drogowym. Art. 4 ust. 3 stanowi natomiast, że ulica oznacza drogę na terenie zabudowy lub przeznaczonym do zabudowy zgodnie z przepisami o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, w której ciągu może być zlokalizowane torowisko tramwajowe. Natomiast

4 ust. 4 w. w. ustawy stanowi, że torowisko tramwajowe to część ulicy między skrajnymi szynami wraz z zewnętrznymi pasami bezpieczeństwa o szerokości 0,5 m każdy.

Zgodnie z powyższym, torowisko tramwajowe jest elementem ulicy i zostało uregulowane w ustawie o drogach publicznych. Ponadto, zgodnie z § 1 ust. 2 pkt 1 Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie z dnia 10 września 1998 r. (Dz.U. Nr 151, poz. 987), przepisów rozporządzenia nie stosuje się do linii tramwajowych.

Uprawnienia do budowy torowisk kolejowych

Należy zauważyć, że linie tramwajowe zostały zakwalifikowane jako część układu drogowego. Przy ich budowie niezbędna jest wiedza z zakresu budowy dróg, bowiem tory kolejowe muszą być ściśle skoordynowane z sygnalizacją świetlną oraz uwzględniać zasady bezpieczeństwa drogowego. Niezaprzeczalnie, tory kolejowe są częścią drogi, którą wspólnie dzielą zarówno tramwaje, jak i samochody. Dlatego projektowanie torów tramwajowych wymaga znajomości projektowania ulic, natomiast projektowanie kolejowych obiektów budowlanych nie wymaga umiejętności w zakresie projektowania dróg.

Podsumowanie

Do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych projektanta lub kierownika robót budowlanych w zakresie torowisk tramwajowych, upoważnione są osoby posiadające uprawnienia budowlane w zakresie dróg bez ograniczeń. Zatem nadzorowanie budowy dróg żelaznych przypisane jest do specjalności inżynierskiej drogowej.

RESLEGAL - Rzeszów
ul. Grunwaldzka 22/3
35-068 Rzeszów
tel. 733 333 937

RESLEGAL - Przemyśl
ul. 3 Maja 24
37-700 Przemyśl
tel. 575 515 556

RESLEGAL - Mielec
ul. Kościuszki 23
39-300 Mielec
tel. 578 571 777



Iwona Warzybok



Wacław Kamiński

III Rajd MTB Lubenia

III Rajd

Pomimo deszczu, błota i pandemii inżynierowie budownictwa nie zawiedli i zjawili się na starcie wyścigu Dakar Toyota MTB Lubenia, tj. III Otwartych Mistrzostwach Inżynierów Budownictwa w Kolarstwie Górskim na terenie Gminy Lubenia.

6 września 2020 r. o godz. 11.00 i 11.10, z zachowaniem wszystkich wymogów sanitarnych, inżynierowie budownictwa wyruszyli na trasy. Rywalizacja odbywała się na dwóch trasach: HILUX Race i na trasie LAND CRUISER Race.

Przebieg zawodów

Zawody tradycyjnie rozpoczęły się od startu zawodników w wieku od 3 lat, oczywiście na krótkich trasach, tak aby dzieci zachęcić do uprawiania sportów rowerowych. Każdy milusiński otrzymał pamiątkowy medal od organizatora oraz balon od głównego sponsora startu naszych inżynierów. Dla wszystkich naszych członków biorących udział w zawodach PDK OIIB oraz sponsor firma Plombier Sp. z o.o. Sp. k. przygotowali torby z upominkami, dyplomami i pamiątkowymi medalami. Pierwsze trzy miejsca w poszczególnych kategoriach nagrodzone zostały statuetkami. Wśród zawodników na trasie LAND CRUISER Race wystartowała kobieta-inżynier Paulina Samagalska, która ukończyła rajd, a wrażeniami z trasy podzieliła się z kol. Iwoną Warzybok skarbnikiem PDK OIIB: - *Pierwszy raz w życiu uczestniczyłam w tego typu wyścigu. Do udziału namówił mnie kolega, też inżynier, a jako, że często jeżdżę na rowerze i uwielbiam adrenalinę, zgodziłam się. Wspaniałe emocje, świetna przygoda, cudowne nowe doświadczenie - tak w kilku słowach podsumowałabym rajd. Bardzo się cieszę, że wzięłam w nim udział. Nie obyło się jednak bez trudnych*



Trasa LAND CRUISER Race o długości 25 km

chwil i korzystając z okazji chciałabym podziękować koledze, za pomoc i wsparcie w trudnych „błotnych” momentach na trasie. Na pewno za rok znowu się tu pojawię.

Wszyscy zawodnicy biorący udział w kategorii Inżynier Budownictwa również wzięli udział w klasyfikacji ogólnej wyścigu Dakar Toyota MTB Lubenia.

W tym roku po opadach deszczu trasy były bardzo trudne. Niektórzy uczestnicy zrywali łańcuchy, lecz mimo to ukończyli wyścig. Byli i tacy, którzy zostali przywiezieni samochodem organizatora z trasy z powodu kontuzji. Tym bardziej należy się szacunek dla osób, które w tak trudnych warunkach ukończyły poszczególne wyścigi w swoich kategoriach. Na mecie z gratulacjami czekali: Iwona Warzybok i Wacław Kamiński. Niestety nie wszystkim udało się przywitać i złożyć gratulacje, gdyż momentami na metę uczestnicy wjeżdżali grupowo.

Wyniki końcowe rywalizacji

Na trasie LAND CRUISER Race o długości 25 km miejsca na podium zajęli: 1. Stefanek Grzegorz, 2. Wojciech Szulc, 3. Waldemar Kędra. Na podium stanęła również w kategorii kobiet: 1. Paulina Samagalska.



Trasa HILUX Race o długości 40 km

→ Na trasie HILUX Race o długości 40 km miejsca na podium zajęli: 1. Karol Macek, 2. Artur Buczek, 3. Jacek Bednarz

Nagrody, gratulacje, podziękowania

Specjalną nagrodę „Samochód na Weekend” ufundowaną przez Salon Dakar-Toyota Rzeszów otrzymał Jacek Bednarz.

Uczestnikom zawodów dziękujemy za wspaniałą zabawę. Gratulujemy wszystkim nagrodzonym, a w szczegól-



Fot. Dawid Kamiński

ności naszym inżynierom zrzeszonym w Podkarpackiej Okręgowej Izbie Inżynierów Budownictwa. Mamy nadzieję, że za rok spotkamy się ponownie w kolejnych Otwartych Mistrzostwach Inżynierów Budownictwa w Kolarstwie Górskim na terenie Gminy Lubenia.

Podobnie jak w zeszłym roku **Plombier Sp. z o.o. Sp. k.** była głównym sponsorem startu inżynierów zrzeszonych w Podkarpackiej Okręgowej Izbie Inżynierów Budownictwa.



Anna i Robert Smaróń

Żeglarska przygoda

18 września (w piątek) w godzinach popołudniowych wyruszyliśmy (zbierając po drodze wszystkich uczestników) na żeglarską przygodę, która miała rozpocząć się następnego dnia, po przybyciu do portu startowego Sukosan.

Na miejsce dotarliśmy dosyć wcześnie, podzieliliśmy prowiant i po zaokrętowaniu zrobiliśmy małe rozpoznanie w terenie. Ponieważ w rejs mieliśmy wypływać rano, postanowiliśmy skorzystać ze słonecznego popołudnia i poszliśmy plażować.

Wyjście w morze... zatoki, archipelag, wyspy, porty...

Rano, po krótkim przeszkoleniu, pięć jachtów z kompletem załóg i kapitanami na czele było gotowe do wyjścia w morze w kierunku **Biogradu**, gdzie w miejskiej marinie był planowany nocleg. Po drodze zakotwiczyliśmy w małej zatoczce, gdzie można było popływać, poopalać się i pozbiierać muszki. Po zjedzeniu obiadu na pokładzie jachtów ruszyliśmy do Biogradu na Moru. Po zacumowaniu chętni mogli zapoznać się z okolicą, poznać stare miasto lub popłażować.

W poniedziałek byliśmy już na archipelagu **Kornati**. Nocowaliśmy w zatoczce na wyspie **Otok Vela Smokrica**, gdzie można było popływać i pospacerować po górach oraz podziwiać przepiękne widoki. W okolicy znajdowały się gaje

oliwne, a wśród traw rosły przepiękne kwiaty i aromatyczne zioła, takie jak szalwia lekarska, tymianek i kacanka włoska.

Kolejnego dnia mieliśmy okazję pożeglować dłużej oraz poczuć kołysanie fal, a od czasu do czasu morską bryzę - prędkość wiatru dochodziła do 6 stopni w skali Beauforta.

Nocleg zaplanowany był w miejscowości **Skradin**. Na pewno przez długi czas zostaną nam w pamięci przepiękne widoki, jakie mogliśmy podziwiać po drodze. Po przybyciu do celu każdy spędzał czas tak, jak lubi. My zrobiliśmy małe zapoznanie z okolicą, gdzie m.in. zwiedziliśmy ruiny Utvrda Turina, skąd można było uwiecznić na zdjęciach piękne widoki. Spora część uczestników miała okazję zaopatrzyć się w smaczne nalewki robione przez jednego z mieszkańców, my również.

Rano chętni mogli wybrać się na zwiedzanie Parku Narodowego Krka, gdzie można było obcować wśród przyrody, a nawet pływać przy najdłuższym i najczęściej odwiedzanym przez wszystkich wodospadzie rzeki Krki, jakim jest wodospad Skradinski Buk, z czego my, oczywiście, skorzystaliśmy.

*Pierwszy raz przy pełnym takielunku
Biorę ster i trzymam kurs na wiatr.
I jest, jak przy pierwszym pocałunku,
W ustach sól, gorącej wody smak.*

*Ohoho! Przechyły i przechyły.
Ohoho! Za falą fala mknie.
Ohoho! Trzymajcie się dziewczyny,
Ale wiatr ósemka chyba dmie. (...)*

Roman Roczeń „Przechyły”

W czwartek miłośnicy większych miast, tęskniący za ulicznym gwarem, mogli zwiedzać Szybenik i zaopatrzyć się w potrzebne artykuły, takie jak oliwa z oliwek zakupiona na miejscowym targowisku.

Ku nowym przygodom... po „kapitański wieczór”

Kolejnego dnia ruszyliśmy w dalszą drogę ku nowym przygodom, punkt docelowy - marina Betia na wyspie **Murter**. Chętni mogli zwiedzić stare miasto, które szczególnie pięknie wyglądało wieczorem. W przystani można było zobaczyć stare statki.

Rano po śniadaniu ruszyliśmy, już niestety, w drogę do portu końcowego Sukosan. Po drodze udało się naszej załodze zobaczyć pływające delfiny. Nie zdążyliśmy tego uwiecznić na zdjęciach, ale może nam się to uda podczas kolejnego rejsu. Po przybyciu na miejsce, chętni wybrali się na zwiedzanie zabytków miasta **Zadar** oraz posłuchać jak grają morskie organy. Wieczorem na jachtach zjedliśmy wspólnie kolację. Był to już ostatni wieczór zwany „kapitańskim”.

Wszystkie wieczory spędzaliśmy rozmawiając i śpiewając razem szanty. Mieliśmy okazję bliżej się poznać i zaprzyjaźnić.

Udział w rejsie może wziąć każdy bez względu na wiek, stopień sprawności czy zainteresowania, o czym przekonali się uczestnicy. To naprawdę wspaniały sposób na wypoczynek i integrację, zarówno dla osób lubiących aktywnie spędzać czas jak i tych, którzy lubią poleniuchować. To nic innego, jak codziennie inne wrażenia, smaki, porty oraz urokliwe nieosiągalne dla zwykłych turystów, widoki i miejsca. Żeby wziąć udział w rejsie nie potrzeba żadnych uprawnień ani doświadczenia żeglarskiego, niepotrzebna jest nawet umiejętność pływania.

Dziękować jest dobrze!

Mamy nadzieję, że jeszcze kiedyś razem wypłyniemy w morze na „żeglarską przygodę” i zwiedzimy równie ciekawe i urokliwe miejsca. Tymczasem składamy serdeczne i zasłużone podziękowania za organizację rejsu Komisji Doskonalenia Zawodowego PDK OlIB oraz Grupie „Woda”.

Za wspólnie spędzony czas naszemu komandorowi rejsu - Tadeuszowi Gospodarczykowi i pozostałym Kapitanom składamy wyrazy uszanowania oraz gorące podziękowania. Oby piękne chwile zachwyty i wzruszeń jeszcze się powtórzyły.



Jachty na morzu



Rzeka Krka



Skradin - miasto w Chorwacji położone nad rzeką Krka



Kwitnący tymianek



Urokliwe wodospady



Uczestnicy rejsu w komplecie



Janina Szostak

Natęczów

Piękna nasza Polska cała, ale... nie ma jak w Natęczowie...

Mimo trudności spowodowanych pandemią, rosad pracowniczych, obostrzeń sanitarnych, zagrożeń zdrowia i życia udało się grupie naszych pracowników spędzić sporo czasu w sanatorium w Natęczowie.

Natęczów - to uzdrowisko i pijalnię wód, ale także urzekająca przyroda, specyficzna architektura i natchnienie wielu znanych pisarzy, nadaje się dla wszystkich: na romantyczny wyjazd we dwoje, na rodzinną wycieczkę z dziećmi, a także dla pracowników i seniorów, którzy mogą tu odpocząć i zregenerować się.

Jakie atrakcje można znaleźć w Natęczowie?

Miasto Natęczów leży nad rzeką Bystrą w granicach Kazimierskiego Parku Krajobrazowego (w części trójkąta turystycznego Natęczów - Kazimierz Dolny - Puławy). Nazwa Natęczów powstała od herbu starosty wawolnickiego St. Małachowskiego herbu Natęcz, właściciela majątku. Następny właściciel pałacu i majątku Antoni Małachowski leczył się kąpielami w wodzie żelazistej i w ten sposób „odkrył” źródła wody leczniczej w Natęczowie. Rozwój kąpieliska następuje po jego śmierci, dla gości powstaje duży budynek, obecnie „Stare Łazienki”. Po Powstaniu Listopadowym ponownego wskrzeszenia zrujnowanego uzdrowiska dokonali trzej lekarze-sybiracy: Konrad Chmielewski, Wacław Lasocki i Fortunat Nowicki. Na wydzierżawionym od rodziny Małachowskich gruncie o powierzchni ponad dwudziestu hektarów dokonali nasadzeń wyselekcjonowanych gatunków drzew, co spowodowało powstanie mikroklimatu leczącego choroby serca. W tej formie Park Zdrojowy przetrwał do dziś.

Z dobrodziejstw uzdrowiska korzystało i korzysta wiele wybitnych osobistości w tym literatów, wśród nich: Bolesław Prus, Henryk Sienkiewicz oraz Stefan Żeromski, który czasowo mieszkał i pisał w Natęczowie.

Uzdrowisko specjalizuje się w leczeniu chorób serca, odnowy biologicznej z zakresu hydroterapii, zabiegów ciepłych. A hotel „Termy Pałacowe” posiada gabinety zabiegów

odnowy biologicznej, kosmetyczne, kryty basen ze stanowiskami do aquaerobicu (wstęp wolny dla kuracjuszy).

Od hotelu Termy Pałacowe w odległości 200 m oddalony jest wodny kompleks „Atrium” z basenem Aquatonic oraz jedynym w Polsce basenem białej gliny, w którym możliwa jest kąpiel całego ciała. Basen Aquatonic jest wyposażony w łóżka bąbelkowe, ławeczki perłkowe, jacuzzi, oraz saunę, z których mogliśmy do woli korzystać - rewelacja! W restauracji na terenie naszego hotelu śniadania i kolacje są przygotowywane w postaci szwedzkiego stołu, obiady są serwowane, jako tradycyjne. Jedzenie było smaczne, bez zarzutu.

Czas wolny? Niewiele go było...

Wrześniowa pogoda zachwyciła nas pełnią lata, sprzyjała spacerom, i opalaniu na tarasie hotelu. Wszędzie odczuwało się kryształowo czyste powietrze.

Dogodne połączenia miejscowego transportu przewozu osób zachęcały do zwiedzania okolicznych miejscowości, nawet w pojedynkę, z uwagi na zagrożenia wirusa COVID.

Warto było zwiedzić:

- W Natęczowie: Palmiarnię - Pijalnię Wód, Muzeum Stefana Żeromskiego, jedyne w Polsce Muzeum Bolesława Prusa, zabytkową zabudowę willową miasta i okoliczne wąwozy lessowe. Można było również skorzystać z niezwykłej atrakcji - przelot balonem.
- W Lublinie zachwycali: pięknie odrestaurowany Zamek Królewski wybudowany w XII w., a szczególnie gotycka Kaplica Trójcy Świętej, w której ściany są pokryte bizantyjsko-ruskimi malowidłami. Wpisane one zostały na listę Światowego Dziedzictwa UNESCO, zabytkowa Starówka, Archikatedra J. Chrzciciela.
- W Kazimierzu Dolnym przyciągał wzrok renesansowy rynek z przepiękną kamienicą Przybyłów, Kościół Farny, odrestaurowane ruiny Zamku Królewskiego, zabytkowe spichlerze, ściana płaczu. By podziwiać piękną panoramę miasteczka, warto wspiąć się na Górę Trzech Krzyży.
- W Wawolnicy obejrzeć można Sanktuarium Matki Bożej Kębelskiej, Kaplicę w Kęble. By zaopatrzyć się w świeże jajka, można skorzystać, prawdopodobnie z jedyne w Polsce jajomatu.

Warto wracać do Natęczowa

Za zorganizowanie i dofinansowanie tego, jakże pożytecznego i przyjemnego pobytu, tą drogą uczestnicy składają serdeczne podziękowania Podkarpackiej Okręgowej Izbie Inżynierów Budownictwa w Rzeszowie. Chętnie spotkalibyśmy się tam za rok.



Sanatorium „Stare Łazienki” w Natęczowie

Liliana Serafin

Dobre książki

Aby być szczęśliwym, musisz wyeliminować dwie rzeczy: strach przed przyszłym złem i pamięć o złu z przeszłości.

(Seneka)

W „czasach koronawirusa” dużym zainteresowaniem cieszą się szkolenia miękkie dot. głównie umiejętności radzenia sobie ze stresem. Prowadzący polecają również fachową literaturę dotyczącą tematu.

Ja zainspirowana słowami Seneki polecam książkę „Wybór - przetrwać niewyobrażalne i żyć”, w której autorka Edith Eva Eger pokazuje nam jak można wybaczyć zło i wybrać wolność.

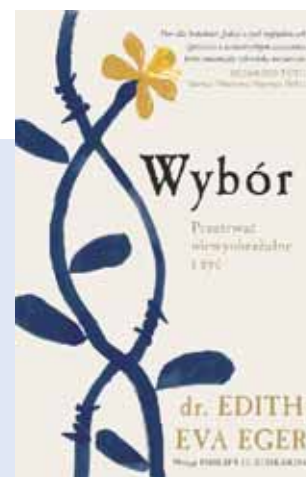
Edith Eva Eger

Wybór. Przetrwać niewyobrażalne i żyć

Wydawnictwo: Czarna Owca

W 1944 roku szesnastoletnia Edith Eger została wywieziona do Auschwitz. Przetrwała, bo doktor Józef Mengele lubił patrzeć na jej taniec. Gdy obóz został w końcu wyzwolony, Edith, u skraju sił, została wyciągnięta ze stosu ciał.

Dziś dzieli się swoimi doświadczeniami z Holocaustu i jest uznaną na świecie psycholożką. Wśród jej pacjentów znajdują się ofiary przemocy i żołnierze cierpiący na zespół stresu pourazowego. Doktor Eger wyjaśnia, czemu umysł może stać się naszym więzieniem i pokazuje, jak możemy dokonać wyboru wolności.



Po trudnej lekturze polecam coś na poprawę humoru. Przy tej książce powodu do śmiechu nie zabraknie.

Michał Rusinek

Niedorajda

Wydawnictwo: Agora

„Niedorajda, czyli co nam radzą poradniki” Michała Rusinka to kolejna książka tego kolekcjonera pypciów językowych. Tym razem autor wyśmiewa język poradników.

Jeśli chcecie wiedzieć: Jak być mężczyzną? Jak być inteligentem? Jak przetrwać? Jak się leczyć? Jak uprawiać seks? - czytajcie Rusinka.

■





STOWARZYSZENIE ELEKTRYKÓW POLSKICH ODDZIAŁ RZESZOWSKI

35-959 Rzeszów, ul. Kopernika 1, tel. 17 85 347 22, 85 075 60, tel./fax 17 85 075 61
NIP 526-000-09-79, www.seprzeszow.pl, e-mail: zarzad@seprzeszow.pl



Bolesław Pałac

Nowy wizerunek portretowy ks. Józefa Hermana Osińskiego zwanego pierwszym polskim elektrykiem

Chronologia wydarzeń dotyczących nowego portretu ks. Józefa Hermana Osińskiego

1. Styczeń 2019 r. - zakwestionowanie dotychczasowego wizerunku Ks. J.H. Osińskiego przez polskich fizyków w artykule zamieszczonym w Przeglądzie Technicznym i w dodatku rzeszowskim do Gazety Wyborczej. Treść i forma wyrażenia opinii w artykułach o tej pomyłce została przedstawiona przez autorów w sposób, który uznać trzeba za szkodliwy dla wizerunku SEP i jego władz. Pomyłka drukarska, która miała miejsce w wydawnictwie Nasza Księgarnia w 1968 r. nie została skutecznie skorygowana przez następne 50 lat. Mając na uwadze dbałość SEP o historię i ich ludzi, Stowarzyszenie przystąpiło do prac, które naprawią pomyłkę i oddadzą cześć temu wybitnemu prekursorowi elektryki.
2. Lipiec - sierpień 2019 r. - rozmowy z zakonem O. Pijarów w Krakowie (O. Jan Taff) nad sposobem i możliwościami rozwiązania problemu, który jest ważny też dla Zakonu.
3. Wrzesień 2019 r. - inicjatywa O. Jana Taffa, że Zakon przygotuje grafikę Ks. Osińskiego stając się nieaktualna, ze względu na powierzenie mu innych obowiązków zakonnych (brak czasu).
4. 1.11.2019 r. - ogłoszenie przez Oddział Rzeszowski SEP konkursu w I LO w Rzeszowie (im. Ks. Stanisława Konarskiego, tego samego które ukończył Ks. Osiński i gdzie potem uczył) na opracowanie nowego graficznego portretu ks. J.H. Osińskiego. Praca miała uwzględniać XVIII-wieczny wygląd zakonników, ich strój nakrycie głowy.
5. 15.01.2020 r. - w ramach konkursu do organizatorów wpłynęła praca wykonana przez dwie uczennice I LO - Paulinę Wład i Zuzannę Leś w formie grafiki i w formacie A4.
6. Organizatorzy konkursu, zgodnie z jego zasadami, wybrali pracę obu uczennic do dalszego procesowania i zatwierdzenia przedstawionego wizerunku, a za poniesiony trud uczennice trzymały od SEP nagrodę finansową.
7. 12.02.2020 r. - Zarząd Główny SEP na spotkaniu w Warszawie został zapoznany z dotychczasowym przebiegiem prac dotyczących nowego wizerunku Ks. Osińskiego. ZG SEP pozytywnie ocenił te prace i dla pełnego zabezpieczenia się przed ewentualnymi próbami podważenia w przyszłości nowego wizerunku, zalecił podjęcie rozmów z Zakonem Ojców Pijarów w Polsce i uzyskanie akceptacji i zgody na posługiwanie nowym wizerunkiem. Do rozmów ze strony SEP upoważnieni zostali Piotr Szymczak, Jerzy Hickiewicz, Bolesław Pałac.
8. Okres pandemii koronawirusa COVID 19 wstrzymał na pewien czas organizację rozmów bezpośrednich i spotkań z Zakonem O. Pijarów.
9. Kolejne ustalenia i rozmowy ze strony SEP i Zakonu doprowadziły do wizyty Prowincjała Zakonu Pijarów w Polsce O. Mateusza Pindelskiego w Rzeszowie w dniu 26.08.2020 r.
10. Prezes SEP Piotr Szymczak upoważnił Bolesława Pałaca (czł. ZG SEP) do prowadzenia rozmów w Rzeszowie z prowincjałem O. Mateuszem Pindelskim oraz do prezentacji stanowiska SEP w sprawie wizerunku Ks. Osińskiego. Również prof. Hickiewicz kierownik Pracowni Historycznej, wniósł cenne uwagi do meritum sprawy.
11. Spotkanie z prowincjałem Mateuszem Pindelskim odbyło się w I LO w Rzeszowie, a gospodarzem był dyrektor Piotr Wanat. Stronę SEP reprezentował Bolesław Pałac.
12. O. Mateusz Pindelski, Prowincjał Zakonu Pijarów w Polsce gościł w dawnym gimnazjum pijarskim, które ukończył przyszły ks. Osiński. Zapoznał się z historią szkoły, jej wybitnymi absolwentami oraz w szczególności z pobytem w niej Józefa Hermana Osińskiego. Ze strony SEP Prowincjał został zapoznany z problematyką dotyczącą wizerunku Ks. Osińskiego dotychczas używanego w wydawnictwach i powszechnej informacji. Zapoznał się z pracą dwóch uczennic I LO i ich wyobrażeniem nauczyciela, który mógł uczyć w tej szkole przed 250 laty.
13. Podczas spotkania o. Mateusz Pindelski przekazał podziękowania dla SEP i dla I LO za dbałość historyczną i za pamięć o ich wybitnym współpracniku oraz za to wszystko co dla tej sprawy robimy.
14. O. Pindelski, prowincjał Zakonu Pijarów wyraził pozytywną opinię o przedstawionej nowej grafice portretu ks. J.H. Osińskiego opracowaną przez uczennice I LO i w imieniu Zakonu zadeklarował potwierdzenie tego stanowiska na piśmie.
15. W imieniu SEP i prezesa Piotra Szymczaka złożyłem serdeczne podziękowania dla o. Pindelskiego za pozytywne podejście do problemu wizerunku ks. J.H. Osińskiego i za pomoc w jego pozytywnym zakończeniu.
16. W dniu 27.08.2020 r. z Krakowa, od o. Mateusza Pindelskiego z Zakonu Pijarów przyszedł dokument, wyrażający potwierdzenie i zgodę na powszechne używanie wizerunku ks. Osińskiego według opracowania Pauliny Wład i Zuzanny Leś.



Przed budynkiem I LO, od lewej: Bolesław Pałac (SEP),
o. Mateusz Pindelski (prowincjał Zakonu Pijarów), Piotr
Wanat - dyr. I LO w Rzeszowie

**Uchwała nr 125/2018-2022
Zarządu Głównego SEP z dnia 23.09.2020 r.
w sprawie nowego wizerunku portretowego
Ks. Józefa Hermana Osińskiego**

§ 1

W nawiązaniu do stanowiska Polskiej Prowincji Zakonu Pijarów zawartego w piśmie nr L.Dz.128/20 z dnia 27 sierpnia 2020, ZG SEP z zadowoleniem przyjął informację o braku sprzeciwu wobec pomysłu rozpowszechniania nowego wizerunku ks. Józefa Hermana Osińskiego, opracowanego przez absolwentki I LO w Rzeszowie: Paulinę Wład i Zuzannę Leś.

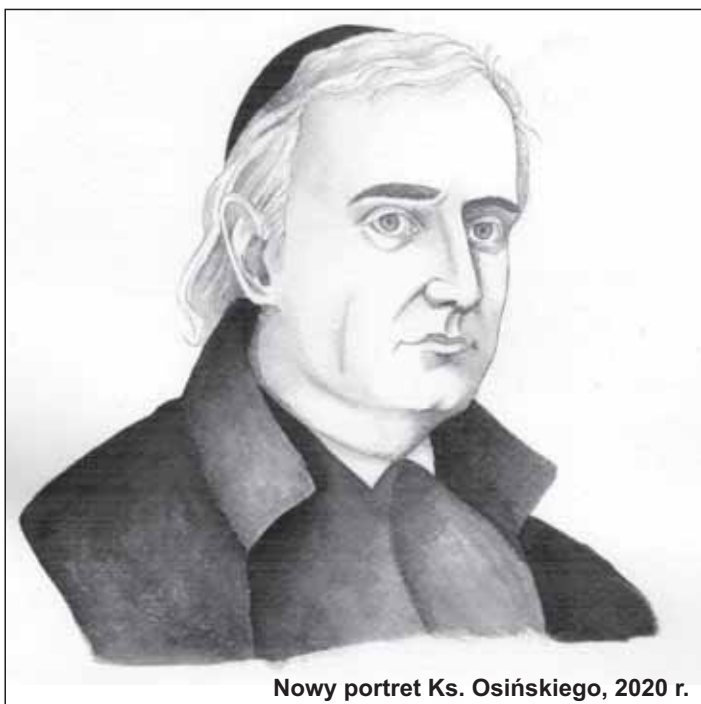
§ 2

Zarząd Główny SEP mając na uwadze dbałość o prawdę historyczną, troskę o porządkowanie spraw z przeszłości, akceptuje pozytywnie nowy wizerunek ks. Józefa Hermana Osińskiego i zaleca do wprowadzenia go do przestrzeni publicznej w wydawnictwach, plakatach i w innych formach prezentacji.

§ 3

Uchwała wchodzi w życie z dniem 23.09.2020 r.

Piotr Szymczak - prezes SEP



Nowy portret Ks. Osińskiego, 2020 r.



Adam Szalwa (1944-2020)

4 października 2020 roku odszedł od nas, w wieku 76 lat, kolega Adam Szalwa, długoletni członek Stowarzyszenia Elektryków Polskich w Oddziale Rzeszowskim.

Działalność w SEP rozpoczął po ukończeniu Wydziału Elektrycznego w Wyższej Szkole Inżynierskiej od założenia Koła w Przedsiębiorstwie Instalacji Budowlanych w 1970 roku. W obecnym roku mija 50 lat działalności kolegi Adama w Stowarzyszeniu. Z jego inicjatywy jako prezesa Koła w latach 70-80 ubiegłego stulecia, był wydawany kwartalnik informacyjny SEP, zawierający nowości techniczne dotyczące szeroko pojętej elektryczności.

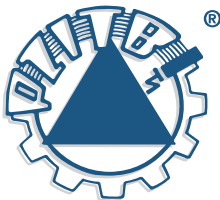
W 1995 r. A Szalwa został powołany w skład Komisji Egzaminacyjnej do spraw nadawania uprawnień elektrycznych. Uczestniczył w zespole opracowującym program szkolenia przygotowującego kandydatów ubiegających się o uprawnienia elektryczne i zestawy pytań egzaminacyjnych. Jako długoletni dyrektor Elektromontażu Rzeszów wspierał działalność Stowarzyszenia.

Działalność w Zarządzie Oddziału Rzeszowskiego SEP rozpoczął w 1975 roku i jako członek Zarządu pracował do roku 2010, w tzw. międzyczasie pełniąc przez trzy kadencje funkcję prezesa Oddziału w latach 1981-84; 1994-2002. Funkcję członka Sekcji ds. szkoleń, norm i przepisów oraz uprawnień pełnił w latach 2010-2014. Do końca życia przewodniczył Komisji Kwalifikacyjnej 048.

Za ogromny wkład pracy w stowarzyszeniu został odznaczony odznakami honorowymi SEP: srebrną, złotą i szafirową oraz odznakami NOT: srebrną, złotą i diamentową.

Odszedł prawy człowiek o ogromnej wiedzy i doświadczeniu.

**Barbara Kopeć
Prezes Oddziału Rzeszowskiego
Stowarzyszenia Elektryków Polskich**



POLSKI ZWIĄZEK INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW BUDOWNICTWA ODDZIAŁ W RZESZOWIE

35-060 Rzeszów, ul. PCK 2, tel. 17 862 41 35, tel./fax 17 852 13 89
e-mail: rzeszow.pzith@gmail.pl



Bogusław Uchman

Zjazd Delegatów

51. Krajowy Zjazd Delegatów

51. Krajowy Zjazd Delegatów Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa odbył się w Opolu w dniach 11-13 września br. Planowany na pierwszą połowę roku termin zjazdu został przesunięty z powodu opóźnienia terminów wyboru nowych władz w oddziałach terenowych Związku spowodowanych wiosennymi ograniczeniami epidemicznymi.

Założeniem podstawowym było to, aby Zjazd odbył się w normalnym trybie z zachowaniem minimum wymaganych obostrzeń sanitarnych. Pomimo panującej sytuacji na obrady przybyło 83 delegatów ze wszystkich Oddziałów PZITB oraz zaproszeni goście. Oddział Rzeszowski PZITB reprezentowali delegaci: Jarosław Mroziak, Józef Ślącza i Bogusław Uchman.

Wypełnione spotkaniami i rozmowami piątkowe popołudnie 11 września pozwoliło poznać się delegatom i wypracować stanowiska i opinie przed wyborami nowego Przewodniczącego i Zarządu Głównego PZITB.

W czasie sobotnich obrad ustępującemu Zarządowi Głównemu z przewodniczącym Ryszardem Trykosko i sekretarzem generalnym Wiktorem Piwkowskim jednogłośnie udzielono absolutorium za kadencję 2016-2020. W kadencji tej członkiem Zarządu Głównego z ramienia Oddziału Rzeszowskiego był Kazimierz Mroziak.

Ustępujący przewodniczący podsumował swoją 8-letnią kadencję. Z zadowoleniem mówił o bardzo dobrze układającej się współpracy z Polską Izbą Inżynierów Budownictwa zarówno na poziomie Krajowej Rady PIIB i Zarządu Głównego PZITB jak i większości okręgów. Skupił się na opisie prowadzonych działań związanych na podniesieniu rangi i prestiżu zawodu inżynierskiego wśród inżynierów jak i szerszej opinii publicznej. Podkreślił dużą wagę jaką przywiązuje się w PZITB do aktywizacji Komitetu Młodej Kadry.



Fot. B. Uchman

Sala obrad

Na zakończenie opisał realizowane działania zmierzające do lepszego pozycjonowania wydawnictw PZITB - czasopism „Inżynieria i Budownictwo” oraz „Przegląd Budowlany”.

Zjazd był doskonałą okazją do wręczenia medali PZITB. medal im. prof. Romana Ciesielskiego przyznano dr Monice Mitter-Czajewskiej, a medal imienia prof. Wacława Żenczykowskiego dr Beacie Nowodworskiej. Medal imienia prof. Aleksandra Dyżewskiego otrzymali prof. Eugeniusz Koda i inż. Artur Stopa. Medal im prof. Stefana Kaufmana o numerze 44 przyznano prof. Wiesławowi Trąpczyńskiemu.

Godność Członka Honorowego PZITB przyznano Barbarze Malec i Ninie Szklennik oraz Andrzejowi Bratkowskiemu, Janowi Mizera, Ryszardowi Trykosko i Waldemarowi Szleperowi.

Pierwszy dzień obrad zakończyły wybory Przewodniczącego PZITB. Na kadencję 2020-2024 na przewodniczącego PZITB w głosowaniu tajnym wybrana została prof. dr hab. inż. Maria Kaszyńska ze Szczecina, przewodnicząca Komitetu Nauki PZITB i wieloletnia organizatorka konferencji Awarie Budowlane. Pani profesor jest związana rodzinie z Podkarpaciem i z zadowoleniem przyjęła zaproszenie do odwiedzenia Rzeszowskiego Oddziału w najbliższym czasie.

Dzień zakończył się kolacją inżynierską w tradycyjnej formule z nieco ograniczoną, ku ubolewaniu organizatorów, częścią artystyczną.

Niedziela 13 września, ostatni dzień Zjazdu, rozpoczęła się mszą świętą w intencji członków PZITB odprawioną o godz. 7.00 w przepięknej gotyckiej Katedrze Opolskiej. W tym dniu odbyły się wybory członków Zarządu Głównego, Głównej Komisji Rewizyjnej i Głównego Sądu Koleżeńskiego.

Krajowy Zjazd Delegatów zakończył się sformułowaniem Uchwały Generalnej, która stanowić będzie o kierunkach działania naszego Związku w kadencji 2020-2024.

Zjazd wyraził serdeczne podziękowania władzom PZITB w kadencji 2016-2020 za zaangażowanie i pracę na rzecz Stowarzyszenia i podniesienia jego autorytetu. Delegaci wyrazili szczególne uznanie i podziękowania Oddziałowi PZITB w Opolu za doskonałą i bezpieczną organizację Zjazdu.

Kolejny 52. Krajowy Zjazd Delegatów PZITB zorganizuje Oddział Lubelski.

Konkurs rysunkowy dla dzieci „Mieszkania dawniej i dziś - domy, bloki, szałas, jaskinie”



Helena Szarata
- I miejsce w kat. 3-5 lat



Adam Fularski
- I miejsce w kat. 6-8 lat



Aleksandra Zakrzewska
- I miejsce w kat. 9-12 lat



Aleksandra Fularska



Aleksandra Krawczyk



Bartłomiej Błaszczyk



Jakub Soprych



Jan Szarata



Karolina Prajsnar



Karolina Sobieraj



Liliana Piotrowska



Michał Kamiński



Michał Sobieraj



Milena Piotrowska



Oliwia Wysocka

Fot. Energooszczędny budynek socjalny w Rybniku.
Projekt i nadzór nad realizacją: Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A.



ENERGOOSZCZĘDNE BUDYNKI SOCJALNE

Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A. jest agencją utworzoną w celu realizacji polityki energetycznej Państwa. Od 2014 roku, w strukturach KAPE S.A. funkcjonuje **Pracownia projektowa budynków energooszczędnych**. Od tego czasu zaprojektowaliśmy kilkadziesiąt energooszczędnych i pasywnych budynków użyteczności publicznej oraz budynków mieszkalnych jedno- i wielorodzinnych.

W roku 2019 w Rybniku został oddany do użytku **energooszczędny budynek mieszkalny wielorodzinny** z lokalami socjalnymi. Budynki takie spełniają wymagania budynków niskoemisyjnych – zarówno w trakcie eksploatacji jak i w całym cyklu. Idealnie wpisują się w politykę gmin w zakresie niskoemisyjności, eliminacji smogu, czy wspierania budowy nowego zielonego ładu”.

PEŁNA OBSŁUGA PROCESU INWESTYCYJNEGO

- ⬡ Optymalizacja pod względem kosztowym, energetycznym oraz ekologicznym
- ⬡ Obsługa prawna i kompleksowe przygotowanie wniosków o dofinansowanie
- ⬡ Pełna dokumentacja projektowa wraz z uzgodnieniami
- ⬡ Pozwolenia na budowę i procedury odbiorowe
- ⬡ Nadzór i koordynacja realizacji robót budowlanych
- ⬡ Autorski system zdalnego monitoringu i zarządzania energią - KAPE Monitoring

Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A. zapewnia **kompleksowe wsparcie** w całym procesie budowlanym oraz w późniejszej eksploatacji