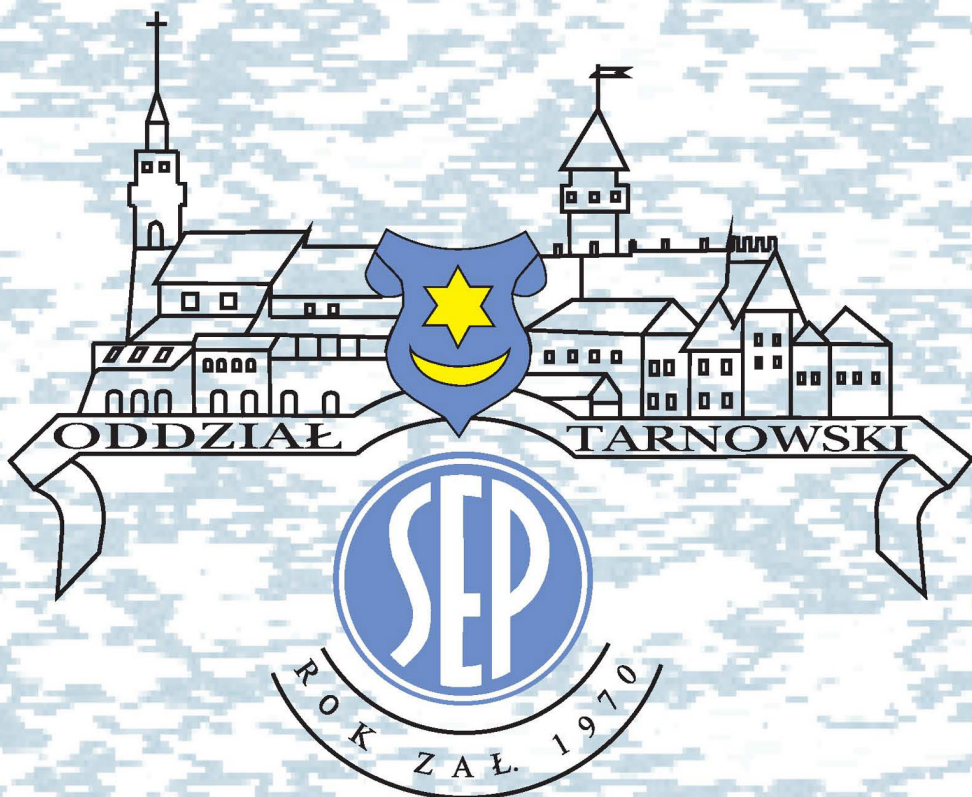




BIULETYN



Grudzień 2010

37

Członkowie wspierający

ENION S.A.
ODDZIAŁ W TARNOWIE
ul. Lwowska 72-96b
33-100 Tarnów
tel. (14) 631 10 00
fax (14) 621 61 17
NIP: 675 000 12 25
e-mail: biuro@tarnow.enion.pl



Hurtownia materiałów Elektrycznych



SKLEPY:
Tarnów.
ul. Studniarskiego 2
tel. (014) 631 13 68
Bochnia, ul. Karosek 31
tel. (014) 685 05 25

HURTOWNIA:
33-100 Tarnów
ul. Kryształowa 1/3
tel. (014) 630 10 30
fax (014) 630 10 40

SPRZEDAŻ HURTOWA I DETALICZNA

Biuletyn

Oddziału Tarnowskiego

Stowarzyszenia Elektryków Polskich.

Nr 37

Tarnów

Grudzień 2010

do użytku wewnętrznego



Do Czytelników

Wydawca:
Zarząd Oddziału
Tarnowskiego SEP
Tarnów ul. Rynek 10
tel. 14 621-68-13

KOLEGIUM
REDAKCYJNE:
Red. Nacz. mgr inż.
A. Wojtanowski,
Redaktorzy działów:
·mgr inż. A. Liwo,
mgr inż. Jerzy
Zglobica

Zdjęcia wykonuje:
mgr inż. Krzysztof
Mikulski, mgr inż.
Jerzy Zglobica

Za treść ogłoszeń
Redakcja nie ponosi
żadnej
odpowiedzialności

Ze względu na uroczyste obchody 40-lecia Oddziału Tarnowskiego SEP, w których organizacji uczestniczyła także redakcja Biuletynu dopiero teraz ukazuje się następny numer.

O doniosłości wydarzenia, którym były obchody 40-lecia może świadczyć lista gości, którzy zaszczylili rocznicowe uroczystości OT SEP – artykuł znajduje się w Biuletynie. Redakcja odczytuje sobie jako wielki zaszczyt a równocześnie wielkie zobowiązanie przyznanie przez ZG SEP Złotej Odznaki Honorowej SEP dla naszego Biuletynu. Wszystkim osobom współpracującym z Biuletynem jeszcze raz serdecznie dziękujemy.

Na łamach Biuletynu prezentujemy podsumowujący artykuł o zorganizowanych przez OT SEP Tarnowskich Dniach Elektryki. Niektóre zagadnienia poruszane w ramach TDE zostały gruntownie omówione w ramach artykułów: „Bezprzewodowy dostęp do Internetu” oraz „Sieciowe systemy sterowania”.

W Biuletynie prezentujemy artykuł, który może stać się początkiem dyskusji o „ochronie odgromowej”.

Polski Związek Krótkofalowców obchodzi w tym roku 80-tą rocznicę powstania. Gratulujemy wszystkim krótkofalowcom takiej pięknej rocznicy. Przybliżamy czytelnikom w artykule działalność tarnowskich krótkofalowców.

Wycieczki techniczno-krajoznawcze znajdują się w statutowej działalności Oddziału. O wrażeniach uczestników wycieczek można się dowiedzieć na łamach Biuletynu.

Na nadchodzące Święta Bożego Narodzenia życzymy wszystkim czytelnikom wiele zdrowia i spokoju a na następny rok szczęścia i pomyślności. Szczęśliwego Nowego Roku.

Kolegium Redakcyjne Biuletynu

Z życia Oddziału

- W dniach 25-26 czerwca 2010 r. w Teatrze im. St. Wyspiańskiego w Katowicach obradował XXXV Walny Zjazd Delegatów SEP, który odbywa się co cztery lata i jest najważniejszym wydarzeniem w życiu Stowarzyszenia.

W Zjeździe wzięło udział około trzystu delegatów i zaproszonych gości z całego kraju. W obradach Zjazdu ze strony Tarnowskiego Oddziału uczestniczyli kol. Antoni Maziarka, Władysław Bochenek, Aleksander Gawryał oraz Stanisław Baran.

W przeddzień WZD (w katowickim Teatrze Śląskim) odbyła się konferencja zatytułowana „Nowoczesne technologie w Energetyce” oraz towarzysząca wystawa firm z obszaru elektryk.

25 czerwca 2010r. rozpoczęła się część robocza Zjazdu. Ustępujący prezes SEP, Jerzy Barglik przedstawił „Sprawozdanie Zarządu Głównego SEP z działalności Stowarzyszenia” za mijającą kadencję.

Istotnym punktem zjazdu były wybory nowych władz Stowarzyszenia

W wyniku przeprowadzonego tajnego głosowania Zjazd wybrał na nową kadencję 2010 -2014 nowe władze Stowarzyszenia

Prezes Stowarzyszenia Elektryków Polskich
prof. nzw. dr hab. inż. Jerzy BARGLIK

Zarząd Główny Stowarzyszenia Elektryków Polskich stanowią:
Prezydium ZG SEP

mgr inż. Jerzy SZASTAŁŁO	mgr inż. Andrzej BOROŃ	dr inż. Jan STRZAŁKA	mgr inż. Stefan GRANATOWICZ
- wiceprezes SEP	- wiceprezes SEP	- wiceprezes SEP	- członek prezydium ZG SEP
- skarbnik			

Członkowie ZG

mgr inż. Jan CHOJECKI
mgr inż. Janusz JASIONA
mgr inż. Marek GRZYWACZ
mgr inż. Eugeniusz KACZMAREK
mgr inż. Aleksandra KONKLEWSKA
mgr inż. Krzysztof LIPKO
mgr inż. Jan MUSIAŁ
mgr inż. Józefa OKŁADŁO
mgr inż. Zenon STODOLSKI
dr inż. Piotr SZYMCZAK
dr inż. Krzysztof WOLIŃSKI

Dziekanem Rady Prezesów /organ opiniodawczy SEP/ został
prof. dr hab. inż. Franciszek MOSIŃSKI

- W dniach 14÷15 września 2010 r. koło nr 1 SEP zorganizowało dla członków SEP wyjazd szkoleniowo-turystyczny na targi ENERGETAB 2010. Oprócz zwiedzania targów w programie było zwiedzanie zabytkowej kopalni srebra w Tarnowskich Górach, zwiedzanie klasztoru OO Bernardynów w Kalwarii Zebrzydowskiej i spotkanie koleżeńskie w DW „Przodownik” w Ustroniu Śląskim.
- 1. października 2010 r. miały miejsce uroczystości związane z obchodami 40-cia Tarnowskiego Oddziału Stowarzyszenia Elektryków Polskich. Szczegóły wewnątrz numeru.
- 21.09.2010 odbyło się posiedzenie Prezydium którego najważniejszym punktem było przyjęcie informacji o przygotowaniach do obchodów 40-lecia T/O SEP.
- 9.11.2010 r. kolejne posiedzenie Prezydium Oddziału na którym głównymi tematami było sprawozdanie z obchodów 40-lecia T/O SEP oraz założenia do planu pracy na 2011 r.
- W ostatnim czasie w okolicznościowych wydarzeniach związanych z szeroko pojętą działalnością SEP-u uczestniczyli koledzy z naszego Oddziału:
 - 15.09.2010 Aleksander Gawryał w obchodach 50-lecia Oddziału SEP w Bielsku Białej
 - 2.10.2010 r. Antoni Maziarka w inauguracji roku akademickiego w PWSZ Tarnów,
 - 9.10.2010 Antoni Maziarka w obchodach 30-lecia Oddziału Krośnieńskiego SEP
 - 22.10.2010 r. Antoni Maziarka w pierwszym posiedzeniu w nowej kadencji Centralnej Komisji Norm i Przepisów SEP w Warszawie.
 - 29.10. 2010 r. Antoni Maziarka w uroczystości święta im. Tadeusza Tertila w Zespole Szkół Mechaniczno-Elektrycznych w Tarnowie
 - 04.11.2010 r. Kol. Władysław Bochenek w pierwszym w nowej kadencji posiedzeniu Rady Izby Rzeczoznawców SEP w Warszawie

Zgłobica Jerzy

Obchody 40-lecia Tarnowskiego Oddziału SEP

W mijającym roku Oddział Tarnowski SEP obchodził okrągłą 40 rocznicę swojego powstania. Obchody jubileuszowe odbyły się 1 października 2010 roku. Poprzedziła je Msza Św. odprawiona o godz. 12⁰⁰ w kościele p.w. NMP Królowej Polski w Tarnowie Mościcach przez proboszcza tutejszej parafii ks. Artura Ważnego w intencji żyjących i zmarłych członków Oddziału Tarnowskiego SEP. Zgromadziła

ona kilkadziesiąt osób, zarówno członków naszego oddziału jak i również zaproszonych gości.

Na godzinę 13⁰⁰ do restauracji CRISTAL PARK przy ul. Traugutta 5 w Tarnowie Mościcach przybyło wielu członków naszego oddziału i zaproszonych na jubileusz gości. W sumie w rocznicowej uroczystości uczestniczyło 66 osób. W imieniu Zarządu Oddziału Aleksander Gawryał powitał przybyłych, wśród których byli:

- ✓ Ryszard Ścigała – prezydent Miasta Tarnowa
- ✓ Józefa Okładło – członek ZG SEP i delegat prezesa ZG SEP
- ✓ Janusz Onak – dyrektor Oddziału Tarnów Enion S.A.
- ✓ Franciszek Bernat – członek Zarządu Zakładów Azotowych Tarnów S.A.
- ✓ Tadeusz Rzepecki – prezes Tarnowskich Wodociągów Sp. z o.o.
- ✓ Bogdan Baniak – z-ca dyrektora d/s dystrybucji Oddziału Gazowniczego w Tarnowie Karpackiej Spółki Gazowniczej S.p. z o.o. w Tarnowie
- ✓ Jan Onak – dyrektor Zespołu Szkół Mechaniczno-Elektrycznych w Tarnowie
- ✓ Jacek Sumera – prezes Oddziału NOT w Tarnowie
- ✓ ks. Artur Ważny – proboszcz parafii p.w. NMP Królowej Polski w Tarnowie
- ✓ Roman Sołek – członek Zarządu Oddziału SEP w Krakowie
- ✓ Marian Bunarowski – wiceprezes Oddziału SEP w Tarnobrzegu
- ✓ Stanisław Kmak – członek Zarządu Oddziału SEP w Krośnie
- ✓ Józef Krzeczowski – prezes honorowy Oddziału SEP w Nowej Hucie
- ✓ Mieczysław Menżyński – prezes Polskiego Zrzeszenia Inżynierów i Techników Sanitarnych Oddział w Tarnowie
- ✓ Zbigniew Paprocki – prezes Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Chemicznego Oddział w Tarnowie
- ✓ Eugeniusz Tadel – prezes Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Rolnictwa Oddział w Tarnowie
- ✓ Sławomir Sus – prezes Fundacji im. Jana Szczepanika.

Na uroczystość przybyli również członkowie wspierający Oddział Tarnowski SEP, oraz liczne grono koleżanek i kolegów zrzeszonych w naszym Stowarzyszeniu.

Referat okolicznościowy podsumowujący czterdziestolecie Oddziału Tarnowskiego SEP wygłosił prezes Oddziału Antoni Maziarka, po którym miały miejsce wystąpienia zaproszonych gości. Często były to bardzo ciepłe i serdeczne słowa, szczególnie te kierowane przez naszych kolegów, przedstawicieli z sąsiednich oddziałów SEP. Bardzo osobiste było również wystąpienie Józefy Okładło – członka ZG SEP i delegata prezesa ZG SEP, która podkreśliła, że jest rodowitą tarnowianką i Ryszarda Ścigały prezydenta miasta Tarnowa, który powiedział, że tu na tej sali znajduje się wielu jego dobrych przyjaciół.

W podsumowaniu należy podkreślić, że każde z wystąpień było mniej lub bardziej gorące, każde było inne i na swój sposób interesujące.

Z okazji takich rocznic wiele osób jest nagradzanych. I tym razem było podobnie. Józefa Okładło członek Zarządu Głównego SEP i delegat prezesa ZG SEP w asyście prezesa Oddziału Tarnowskiego SEP Antoniego Maziarki wręczyła przyznane przez ZG SEP wyróżnienia. Srebrne Odznaki Honorowe SEP otrzymali:

- Baran Stanisław – koło nr 7
- Bartecki Paweł – koło nr 1
- Bochenek Władysław – koło nr 1
- Bosowski Grzegorz – koło nr 1
- Gawryał Aleksander – koło nr 1
- Mikulski Krzysztof – koło nr 1
- Romaniszyn Roman – koło nr 3
- Sasak Bogdan – koło nr 2

Złote Odznaki Honorowe SEP otrzymali:

- Koziół Jan – koło nr 1
- Koziara Jan – koło nr 5
- Kusiak Józef – koło nr 6
- Łabuz Władysław – koło nr 3
- Lejko Marek – koło nr 5
- Liwo Andrzej – koło nr 1
- Lipiński Jarosław – koło nr 3
- Pikul Jerzy – koło nr 8
- Smolińska Grażyna – koło nr 9
- Stadnicki Roman – koło nr 3
- Sznajder Jan – koło nr 1

Złote Odznaki Honorowe SEP otrzymali również członkowie wspierający - Enion S.A. Oddział w Tarnowie i Zakłady Azotowe S.A. w Tarnowie.

Także Złotą Odznaką Honorową SEP został wyróżniony nasz Biuletyn Informacyjny Tarnowskiego Oddziału SEP z czego się bardzo cieszymy i za co ZG SEP dziękujemy. Wyróżnienie to odebrał w imieniu „Biuletynu” redaktor naczelny Andrzej Wojtanowski.

Zarząd Główny SEP oprócz Srebrnych i Złotych Odznak Honorowych SEP przyznał Medale prof. Alfonsa Hoffmana, które otrzymali:

- Onak Janusz – koło nr 1
- Sumera Jacek – koło nr 1
- Wesołowski Anatol – koło nr 1

Poza tym Oddział Tarnowski SEP nadał oddziałowe Medale im. Jana Szczepanika, które wręczył prezes Antoni Maziarka z udziałem Bolesława Kurowskiego przewodniczącego Kapituły Medalu. Medal ten otrzymali:

- Ryszard Ścigała – koło nr 3
- Stanisław Koziół – koło nr 1
- Trzaskalski Lech – koło nr 3
- Marin Strzała – koło nr 6
- Jacek Sumera – koło nr 1

W imieniu uhonorowanych osób podziękował za przyznane wyróżnienia Władysław Łabuz, po czym wszystkie te osoby stanęły do wspólnego zdjęcia.

Uroczystość 40-lecia powstania Oddziału Tarnowskiego SEP została okraszona przez organizatorów występem znanego redaktora i szwejkologa Leszka Mazana, który wraz ze swoim kolegą byłym redaktorem naczelnym „Przekroju” Mieczysławem Czumą, bawili swoimi opowieściami przybyłych gości. Oficjalne świętowanie zakończył wystawny obiad dla kilkudziesięciu osób, rozpoczęty toastem na cześć Oddziału Tarnowskiego SEP, przybyłych gości i naszych tarnowskich elektryków.

Z okazji 40-lecia oddziału została wydana pod redakcją Andrzeja Wojtanowskiego monografia „Oddział Tarnowski Stowarzyszenia Elektryków Polskich”, która powstała przy współudziale znanego tarnowskiego historyka Antoniego Sypka, Bolesława Kurowskiego i Jerzego Zgłobicy. Każdy z przybyłych gości otrzymał egzemplarz monografii będący świadectwem minionego czterdziestolecia oddziału. Monografia zawiera wiele cennych, przyczynkarskich zapisów dotyczących naszego zawodowego środowiska. Została ona wydana w tarnowskiej oficynie wydawniczej Asterias Sp. z o.o. Do powstania motywu znajdującego się na okładce monografii przyczynił się Roman Szymkowiak, a do monografii dołączono płytę CD przygotowaną przez Andrzeja Liwo. Płyta ta zawiera w formie elektronicznej wydane do tej pory wszystkie 36 numerów Biuletynu Informacyjnego Tarnowskiego Oddziału SEP, monografie wydane z okazji 30, 35 i 40-lecia oddziału i dużą liczbę wykonanych z różnych okazji zdjęć.

Również z okazji 40-lecia oddziału została uruchomiona przez Oddział Terenowy Polskiego Związku Krótkofalowców nr 28 w Tarnowie radiostacja okolicznościowa o znaku wywoławczym HF40SEP, która pracuje na pasmach amatorskich i pozwala na nawiązanie łączności fonią i telegrafią. Stacja ta będzie pracowała w okresie od 1 października do 31 grudnia 2010 roku. Do tej pory nawiązała już ponad 500 połączeń z różnymi stacjami krótkofalarskimi na całym świecie. Z okazji jubileuszu wydano dla radioamatorów specjalną okolicznościową kartę QSL w liczbie 1000 sztuk, na której następuje potwierdzenie nawiązania łączności radiowej z naszymi krótkofalowcami pracującymi z tej okazji na radiostacji zlokalizowanej w budynku LOK-u przy ul. Krzyskiej w Tarnowie. Zapewne ta karta nawiązania łączności, stanie się w niedługim czasie białym

krukiem dla radioamatorów. Stacja ta normalnie pracuje na znaku wywoławczym SP9PTA. Planuje się, że do końca okresu pracy stacji zostanie nawiązanych około 1500 połączeń ze stacjami z całego świata. Inicjatywa uczczenia w ten sposób 40-lecia istnienia Oddziału Tarnowskiego SEP powstała wśród członków naszego Stowarzyszenia, którzy są krótkofalowcami i została zainicjowana i przygotowana przez Mariana Strzałę.

Na koniec oficjalni goście mogli skorzystać z dwóch oferowanych przez organizatorów wycieczek. Podczas jednej z nich można było zwiedzić stację wysokich napięć GPZ Klikową i zapoznać się tym ważnym dla energetyki obiektem, jego nowym wyposażeniem, które zostało zabudowane na stacji po niedawno przeprowadzonym remoncie. Wszyscy ci, którzy wybrali tę formę spędzenia czasu byli oprowadzani przez panów Jaremę Arkadiusza i Jana Stojdę.

Druga grupa wycieczkowa w tym czasie udała się na zwiedzanie starego Tarnowa. Oprowadzał ją pan Kozioł Janusz Kierownik Działu Historycznego Muzeum Okręgowego w Tarnowie. Goście zobaczyli Zaulek Władysława Łokietka z pomnikiem króla, który lokował miasto Tarnów w 1330 roku, naszą piękną Katedrę, Dom Mikołajowski, Bimę, tarnowski Rynek z jego Ratuszem i pozostałości wałów obronnych w rejonie Małych Schodów. W restauracji Basztowa delektowano się coraz bardziej znaną tarnowską herbatką „Tarninówką”. Przybyli goście wyrażali żal, że tylko tak krótko mogli zwiedzać nasze coraz piękniejsze miasto. Na wszystkich czekał już kolejny punkt obchodów jubileuszu. Było nim spotkanie koleżeńskie, która rozpoczęła się o godzinie 18⁰⁰, również w CRISTAL PARKU, ale w nieco już mniej oficjalnej formie. W spotkaniu tym wzięło udział 180 osób, w tym również grono zaproszonych gości. Zabawa trwała do późnych godzin nocnych i zakończyła się około wpół do drugiej.

Pełną listę oficjalnych gości, którzy przybyli na uroczystość jubileuszu 40-lecia Oddziału Tarnowskiego SEP umieszczono poniżej. Były to następujące osoby:

- | | |
|------------------------|--|
| 1. Baniak Bogdan | Karpacka Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. |
| 2. Baran Stanisław | Firma Controll Process S.A. |
| 3. Bartecki Paweł | ENION S.A. Oddział Tarnów |
| 4. Bernat Franciszek | Zakłady Azotowe Tarnów S.A. |
| 5. Bochenek Władysław | ENION S.A. Oddział Tarnów |
| 6. Bosowski Grzegorz | ENION S.A. Oddział Tarnów |
| 7. Budzik Bolesław | Firma MEGA Sp. j. Tarnów |
| 8. Bunarowski Marian | SEP Oddział Tarnobrzeg |
| 9. Dąbrowska Grażyna | ENION S.A. Oddział Tarnów |
| 10. Dychtoń Adam | ENION S.A. Oddział Tarnów |
| 11. Gancarz Bogusław | Firma Oponiarska Dębica S.A. |
| 12. Gawryał Aleksander | ENION S.A. Oddział Tarnów |
| 13. Jasnosz Stanisław | SEP Oddział Tarnów |
| 14. Jaszczyński Jan | PKP Tarnów |

- | | | |
|-----|-------------------------------------|---|
| 15. | Kaput Zbigniew | ENION S.A. Oddział Tarnów |
| 16. | Kawik Antoni | ENION S.A. Oddział Tarnów emeryt |
| 17. | Kmak Stanisław | SEP Oddział Krosno |
| 18. | Kostyrzewski Artur | Firma AMPLI S.A. |
| 19. | Kostrzewski Marek | Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. emeryt |
| 20. | Koziara Jan | Zakłady Mechaniczne Tarnów S.A. emeryt |
| 21. | Koziara Dorota | SEP Oddział Tarnów biuro |
| 22. | Koziół Jan | ENION S.A. Oddział Tarnów |
| 23. | Koziół Stanisław | ENION S.A. Oddział Tarnów |
| 24. | Kraiński Michał | ENION S.A. Oddział Tarnów |
| 25. | Krzyszowski Józef | SEP Oddział Nowa Huta |
| 26. | Kurnik Maciej | Firma LUXIMEX Sp. z o.o. |
| 27. | Kurowski Bolesław | Zakłady Azotowe Tarnów S.A. emeryt |
| 28. | Kusiak Józef | Telekomunikacja Polska S.A. emeryt |
| 29. | Kuta Czesław | ENION S.A. Oddział Tarnów |
| 30. | Lejko Marek | Wodociągi Dębickie Sp. z o.o. |
| 31. | Lipiński Jarosław | Firma ELZAT Sp. z o.o. |
| 32. | Lis Waclaw | ENION S.A. Oddział Tarnów emeryt |
| 33. | Liwo Andrzej | ENION S.A. Oddział Tarnów |
| 34. | Łabuz Władysław | Firma ELZAT Sp. z o.o. |
| 35. | Marek Paweł | ENION S.A. Oddział Tarnów |
| 36. | Maziarka Antoni | ENION S.A. Oddział Tarnów |
| 37. | Meżyński Mieczysław | Polski Związek Inżynierów i Techników
Sanitarnych Oddział w Tarnowie |
| 38. | Mikulski Krzysztof | ENION S.A. Oddział Tarnów |
| 39. | Niedojadało Jerzy | ENION S.A. Oddział Tarnów |
| 40. | Okladło Józefa | Zarząd Główny SEP |
| 41. | Onak Janusz | ENION S.A. Oddział Tarnów |
| 42. | Onak Jan | Zespół Szkół Mechaniczno-Elektrycznych
w Tarnowie |
| 43. | Paprocki Zbigniew | Zakłady Azotowe Tarnów S.A. |
| 44. | Papuga Zbigniew | Telekomunikacja Polska S.A. |
| 45. | Pasierb Kazimierz | ENION S.A. Oddział Tarnów |
| 46. | Pikul Jerzy | ZWSE Kraków S.A. Rejon Wykonawstwa Sieci
Elektrycznych Tarnów |
| 47. | Romaniszyn Roman | Zakłady Azotowe Tarnów S.A. |
| 48. | Rzepecki Tadeusz | Tarnowskie Wodociągi Spółka z o.o. |
| 49. | Sasak Bogdan | FSE TAMEL S.A. |
| 50. | Sępek Mirosław | F.H.U.P ELSBUD |
| 51. | Smolińska-Wygrzy-
walska Grażyna | Zespół Szkół Mechaniczno-Elektrycznych
w Tarnowie |
| 52. | Sołek Roman | SEP Oddział Kraków |
| 53. | Stadnicki Roman | Zakłady Azotowe Tarnów S.A. |

54.	Strzała Marian	PWSZ Tarnów emeryt
55.	Sumera Jacek	NOT Oddział Tarnów
56.	Sus Sławomir	Fundacja im. Jana Szczepanika
57.	Sznajder Jan	ENION S.A. Oddział Tarnów
58.	Ścigała Ryszard	Prezydent Miasta Tarnowa
59.	Tadel Eugeniusz	Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Rolnictwa Oddział Tarnów
60.	Tadel Waldemar	Control Process
61.	Trzaskalski Lech	Zakłady Azotowe Tarnów S.A.
62.	Wadach Zbigniew	Zakłady Azotowe Tarnów S.A.
63.	ks. Ważny Artur	proboszcz parafii p.w. NMP Królowej Polski w Tarnowie
64.	Wesołowski Anatol	ENION S.A. Oddział Tarnów emeryt
65.	Wojtanowski Andrzej	ENION S.A. Oddział Tarnów
66.	Zgłobica Jerzy	ENION S.A. Oddział Tarnów

Na zakończenie w podsumowaniu należy powiedzieć, że jubileusz 40-lecia Oddziału Tarnowskiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich był udany, a Oddziałowi należy życzyć kolejnych lat owocnej działalności i kolejnych jubileuszy.

Jerzy Zgłobica

Tarnowskie Dni Elektryki 2010

W tym roku nasze techniczne środowisko miało okazję spotkać się podczas Tarnowskich Dni Elektryki dwukrotnie. Pierwszy raz 8 czerwca na terenie PWSZ, gdzie w auli budynku głównego Koło nr 4 działające przy TP S.A. przygotowało swój autorski program. Prowadzącym był kol. Zbigniew Papuga. Władze naszego Oddziału Tarnowskiego SEP reprezentował prezes Antoni Maziarka, który otworzył tegoroczne TDE 2010.

Przybyłym w tym dniu zaprezentowano sześć zróżnicowanych pod względem treści prelekcji z różnych dziedzin. Związane były one zarówno z zagadnieniami telekomunikacyjnymi jak i informatycznymi, akustycznymi i elektrycznymi. Podczas spotkania zostały zaprezentowane następujące prelekcje:

- Adam Pieprzycki z PWSZ w Tarnowie przedstawił „Analizę szerokopasmowych sieci bezprzewodowych”
- Tomasz Potempa również z PWSZ w Tarnowie mówił o „Ochronie baz danych przed atakami SQL Injection”

- Paweł Świętojański także z PWSZ w Tarnowie omówił „Automatyczne rozpoznawanie mowy”
- Łukasz Malik z PWSZ w Tarnowie przedstawił referat „Systemy wizyjne w przemyśle”
- Ryszard Wiatr również z PWSZ w Tarnowie omówił „Oddziaływanie systemów radiokomunikacji ruchomej na środowisko i zdrowie człowieka”
- Zbigniew Słowik z Elektrociepłowni Rzeszów omówił „Silne pola elektromagnetyczne w praktyce”

Zakończeniem tego dnia miała być „Prezentacja technologii 3D” Zbigniew Kolaka z Sony Centre w Tarnowie, która z powodów technicznych nie odbyła się i została przeniesiona na kolejny dzień TDE.

15 czerwca 2010 roku nasze środowisko techniczne spotkało się ponownie. Tym razem miejscem spotkania była tzw. Sala Niebieska Oddziału Tarnów Enion S.A. Prezes OT SEP Antoni Maziarka przywitał przybyłych. Osobą prowadzącą był kol. Aleksander Gawryał, zaś dzień ten został przygotowany przez kol. Adama Dychtonia. Prezentowane tego dnia zagadnienia dotyczyły mocno rozwijającej się dziedziny tzw. budynków inteligentnych i zbioru zagadnień związanych z oświetleniem ulicznym, oraz telewizji 3D. Podczas spotkania zaprezentowano następujące wystąpienia:

- dr inż. Andrzej Ożadowicz z AGH zaprezentował jako pierwszy referat „Inteligentne budynki – systemy sterowania – możliwości oszczędzania energii”
- przedstawiciel firmy ESCO omówił „Finansowanie inwestycji energooszczędnych w formule TFP – finansowanie przez stronę trzecią”
- Marcin Dąbrowski z firmy FLUOROSEVE przedstawił „Układy sterowania systemami oświetleniowymi”
- Firma Rabbit znany producent sterowników i systemów oświetleniowych przybliżyła zebrany „Energooszczędne systemy sterowania oświetleniem ulicznym”
- Firma Philips zaprezentowała „Actilume – system sterowania oświetleniem jarzeniowym”.
- Zbigniew Papuga przedstawił referat „Od stetoskopu do telewizji 3D”.

Na koniec przedstawiciele Sony Centre z Tarnowa dokonali praktycznie prezentacji technologii 3D, która miała być pokazana podczas pierwszego dnia TDE. Uczestnicy spotkania mogli doznać wrażeń związanych z oglądaniem obrazów telewizyjnych trójwymiarowych. Aby móc oglądać takie obrazy konieczne jest posiadanie odbiornika przystosowanego do odbioru obrazów zrealizowanych w technologii 3D i specjalnych okularów za pomocą których wzrok człowieka zdolny jest do przyswojenia sobie obrazów pokazywanych na telewizorze. Sam odbiornik umożliwia również odbiór i oglądanie klasycznych płaskich obrazów po przełączeniu go w odpowiedni tryb pracy. Barię dla przeciętnych użytkowników telewizji 3D jest to, że jak na razie cena odbiornika i okularów są bardzo wysokie.

Same okulary są również drogie, gdyż kosztują na dzień dzisiejszy kilkaset złotych. Dodatkowo ten sposób spędzania wolnego czasu podraża to, że każda z oglądających osób, musi mieć swoją parę okularów. Nie wchodzi w rachubę oglądanie obrazów telewizyjnych bez okularów – bo tego nie da się inaczej oglądać.

Ostatnie doniesienia prasowe podają, że firma Hitachi opracowała technologię Full Parallax 3D TV, która pozwala oglądać obraz bez specjalnych okularów. Przyszłość pokaże, która technologia przyjmie się na rynku.

Tegoroczne Tarnowskie Dni Elektryki były organizowane już z kolei po raz piętnasty, czego nie zauważyli i sami organizatorzy. Usprawiedliwieniem dla nich jest to, że ta wieloletnia impreza została niejako przysłonięta obchodzonym w tym roku jubileuszem 45-lecia Tarnowskiego Oddziału SEP i władze oddziału i organizatorzy byli pochłonięci czym innym.

Adam Pieprzycki
PWSZ Tarnów Koło 6 SEP



Nowoczesny, bezprzewodowy dostęp do internetu

Wprowadzenie

Pojęcia takie jak informatyka, telekomunikacja czy teleinformatyka na stałe weszły do współczesnego słownika. Stało się tak, ponieważ żyjemy w czasach społeczeństwa informacyjnego. Społeczeństwa, w którym informacja stała się towarem – dobrem niematerialnym. Zauważalny jest rozwój sektora usług nowoczesnych, wzrastający proces scholaryzacji społeczeństwa oraz rozwój gospodarki opartej na wiedzy.

Charakterystyczną cechą jest odniesienie do technicznych narzędzi, bez których tak pojmowane społeczeństwo nie może w takiej formie się rozwijać.

Rozwój technologii informatycznych skupia się na nowych rozwiązaniach, mających pomóc w przesyłaniu, przechowywaniu oraz przetwarzaniu informacji.

W tych trzech głównych działach usług skupiony jest rozwój narzędzi technicznych.

Społeczeństwo informacyjne wytwarza w sposób masowy zarówno informację, jak i generuje na nią zapotrzebowanie. Rozwój technologiczny sprzyja gromadzeniu i łatwemu magazynowaniu dużej ilości informacji. Rozwój systemów

obliczeniowych oraz standaryzacja w dziedzinie informatyki ułatwia wykorzystania informacji.

Obecnie telekomunikację można uważać jako zaplecze technologiczne dla informatyki, rozumianej jako ogół dyscyplin naukowych zajmujących się informacją i jej komputerowym przetwarzaniem.

Internet i technologie bezprzewodowe

Zalety sieci bezprzewodowych zostały wykorzystane w budowie sieci lokalnych. Uniezależnienie od przewodowej transmisji daje możliwość elastycznego zagospodarowania przestrzeni biurowych, czy sal laboratoryjnych różnych jednostek naukowych i dydaktycznych.

Dostęp do sieci zewnętrznej poprzez komputery, pracujące w laboratoriach umożliwia dostęp do nowoczesnego i często specjalistycznego oprogramowania (licencje publiczne, akademickie), kontroli wersji oprogramowania lub projektów (CVN), użyciu zasobów bibliotecznych – np. dostępu do baz danych artykułów czy korzystaniu z platform e-learningowych wspierających proces dydaktyczny (np. Moodle- *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*).

Do zalet e-learningu można zaliczyć: oszczędność środków, oszczędność czasu, lepszą organizację pracy, monitoring wyników pracy bądź nauczania, skalowalność rozwiązań – z których może korzystać duża liczba osób szkolonych, poszerzenie oferty dydaktycznej, czy rozwój nowoczesnych form nuczania powiązany z doskonaleniem wiedzy ogólnoinformatycznej (np. dotyczącej nowoczesnych narzędzi pracy czy zaawansowanych programów użytkowych).

Historia dostępu bezprzewodowego

Można pokusić się o hipotezę, że historia dostępu bezprzewodowego rozpoczęła się w 1820 roku. Duński naukowiec Hans Oersted odkrył pole magnetyczne w przewodzie w którym płynie prąd. Angielski fizyk Michael Faraday w 1831 roku przeprowadził doświadczenie podczas którego wykazał jak można wzbudzić prąd w obwodzie leżącym obok innego obwodu w którym płynie prąd.

W drugiej połowie XIX wieku powstały podstawy klasycznej teorii pola. W 1864 roku szkocki fizyk James Clerk Maxwell uogólnił prawa znane wcześniej w nauce o elektryczności (prawa indukcji) [1]. Maxwell wyprowadził układ równań, które muszą być spełniane przez pola elektryczne i magnetyczne. W postaci znanej dzisiaj, zostały zaprezentowane w 1873.

Sposób rozchodzenia się fali elektromagnetycznej, zaproponowany przez Maxwella był dyskutowany przez dwie dekady. Henrich Rudolf Hertz eksperymentami w latach 1886 - 1888 zademonstrował sposób wytworzenia i odbioru fali elektromagnetycznej, a tym samym przetarł drogę wynalazcom radia. Pierwszym milowym krokiem w drodze do komunikacji bezprzewodowej były słynne prace Guglielmo Marconiego przeprowadzone w latach 1894 – 1901 [2]. W 1897 zademonstrował telegraf „bez drutu”, w którym dane przekazywane były alfabetem

morsa. Ważną datą jest 12 grudzień 1901 roku, w którym to odbyła się pierwsza na świecie transmisja radiowa przez Atlantyk. W 1906 udało się przekazać mowę (i muzykę) na odległość.

W latach 30-tych oraz 40-tych XX wieku rozwijano sposoby komunikacji typu punkt- punkt, natomiast lata 60-te oraz 70-te XX w, to rozwój koncepcji sieci komórkowych, które wykonano w laboratoriach Bella [3].

Dzięki zbudowaniu tranzystora, mogło dojść do wystrzelenie pierwszego satelity komunikacyjnego TELESTAW w 1963 roku.

Internet – sieć globalna

Bezpośrednim protoplastą sieci Internet była sieć *Arpanet (Advanced Research Projects Agency Network)*. Sieć ta powstała na potrzeby rządowej agencji ARPA.

W 1967 roku podczas konferencji ARPA, Alex McKenzie z Uniwersytetu Stanforda, zaproponował ideę pakietu informacji z przypisanym do niej adresem. Pakiet ten miał automatycznie krążyć po sieci w celu „odszukania” odbiorcy – na podobieństwo listu pocztowego.

W ramach sieci utworzono Network Working Group (NWG), która zaczęła wymieniać wyniki swoich prac za pomocą dokumentów RFC – *Request for Comments*.

W 1971 roku ARPA zdecydowała się odtajnić protokół TCP/IP (*Transmission Control Protocol / Internet Protocol*) i zezwoliła na przyłączanie do Arpanetu lokalnych sieci akademickich.

Sieci bezprzewodowe

Rozwinięciem sieci przewodowej była bezprzewodowa sieć pakietowa ALOHA. W 1997 roku organizacja IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*) opublikowała standard sieci bezprzewodowej, pracującej w nielicencjonowanym paśmie ISM (ang. *Industry, Science, Medicine*)– 2,4 GHz. Standard ten uzyskał oznaczenie 802.11. Małe przepustowości nominalne (początkowo 1 oraz 2 Mbit/s) zostały zwiększone po wprowadzeniu standardu 802.11b w 1999 r. Rosnące zapotrzebowane na zwiększone przepustowości tylko w części części spełnił standard 802.11a. Jego działanie przewidziano w paśmie UNII (*Unlicensed National Information Infrastructure*), leżące w okolicach częstotliwości 5,2 GHz. Standard ten oferuje 54 Mbit/s ale bez kompatybilności ze standardem 802.11b. W roku 2002 wprowadzono nowy standard – 802.11g, a także zaprezentowano urządzenie działające w oparciu o tę specyfikację.

W urządzeniach pracujących w tym standardzie zastosowano podobne rozwiązania jak w 802.11a, z tą jednak różnicą, że pracują w paśmie ISM 2,4 GHz i są kompatybilne ze standardem 802.11b.

Małe oferowane przepływności, skłoniły w 2002 do rozpoczęcia prac nad standardem 802.11n. Jest to standard sieci rozległych, o bardzo wysokich przepływnościach (do 600 Mbit/s). Został on zatwierdzony we wrześniu 2009 r [4]. Przepustowość w warstwie fizycznej może wynosić nawet 600 Mbit/s.

Standardy 802.11 stanowią podstawę certyfikacji WiFi Alliance (rys.1).



Rysunek 1 Znak certyfikacji produktu

Równoległe z działaniami w grupie standardów 802.11, rozwijane są prace w obrębie 802.16 – standardzie WMAN (*Wireless Metropolitan Area Networks*). Grupa ta, pod auspicjami N-WEST (*National Wireless Electronics Systems Testbed*) rozpoczęła w 1999 roku opracowywanie nowego standardu łączności bezprzewodowej. Obszarem zainteresowania od początku było pasmo 10-66 GHz z łącznością LOS (*Line of Sight*). Pasma to jednak jest mocno ograniczone przez zabudowę miejską. W dalszej kolejności zainteresowano się pasmem 2-11 GHz dla połączeń bez widoczności optycznej NLOS (*Non Line of Sight*). W 2001 opracowano standard IEEE 802.16a. Kolejny standard - IEEE 802.16d, rozszerzający poprzedni, powstał w 2004 roku. W standardzie tym wprowadzono separację antenową oraz podział na podkanały. Nie pozwala on jednak na dostęp mobilny.

Standard 802.16e, który wszedł w 2007 roku daje możliwość mobilnego dostępu dla obiektów poruszających się z prędkością do 60 km/h). Cechą charakterystyczną tego rozwiązania jest asymetria dostępu do łącza.

802.11n – nowy standard sieci WLAN

Bezprzewodowa sieć lokalna – WLAN (*Wireless Local Area Network*) to taka sieć, w której połączenia między urządzeniami realizowane są bez użycia przewodów (skrętki, światłowodu).

Do zalet takiego typu sieci możemy zaliczyć: możliwość szybkiej rozbudowy i modyfikacji sieci, duży zasięg oraz mobilność. Główną wadą jest często niekompatybilność rozwiązań, pochodzących od różnych producentów, zakłócenia sygnałów bezprzewodowych, czy niska przepustowość przesyłu danych. Ta ostatnia wada została zredukowana po wprowadzeniu standardu 802.11n.

Jedną z zalet sieci 802.11 jest praca w nielicencjonowanym paśmie. Należy wspomnieć, że w paśmie ISM (*The Industrial, Scientific and Medical*) 2,4 – 2,5 GHz, pracuje wiele rozwiązań różnych standardów tj.: Bluetooth, 802.11, 802.15.4/ ZigBee/ WirelessHART, WDCT (*Worldwide Digital Cordless Telecommunications*), różne systemy telewizji przemysłowej i monitoringu (CCTV), bezprzewodowe modemy PLC i inne. Duża liczba urządzeń pracujących paśmie ISM może prowadzić do wzrostu interferencji oraz innych zakłóceń, zwłaszcza że w tym paśmie mogą występować silne zakłócenia m.in. od kucharek mikrofalowych.

Warto zaznaczyć, że dominującym trendem w rozwoju komunikacji bezprzewodowej jest zwiększanie przepustowości oraz jakości transmisji. Aby

zwiększyć (w porównaniu ze wcześniejszymi standardami np. 802.11g) oferowaną przepustowość, zastosowano nowe rozwiązania. Koncepcje te przekładają się także na zwiększenie wykorzystania pasma oraz zasięgu.

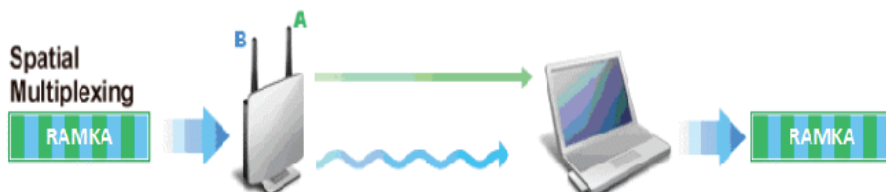
MIMO (*Multiple Input, Multiple Output*)

Technologia MIMO polega na wykorzystywaniu wielu kanałów fizycznych – potocznie nazywanych techniką wieloantenową. Technika ta polega na wykorzystywaniu sygnałów, które docierają do odbiornika różnymi drogami z wielu kierunków – np. odbite od przeszkód.

Do zalet stosowania techniki MIMO można zaliczyć:

- zysk związany z zastosowaniem szyku anten, sygnały z poszczególnych anten dodają się koherentnie (**Maximal Radio Combining**) – przeprowadzane u odbiorcy
- eliminacja interferencji współkanałowych
- zwiększenie stabilności mocy odebranego sygnału
- **Spatial Multiplexing**

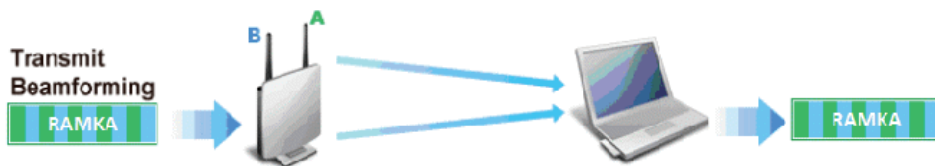
Rozwiązanie polega na dzieleniu sygnału transmitowanego przez różne anteny (rys. 2)[4]. Każdy z sygnałów jest propagaowany przez różne strumienie przestrzenne (*spatial streams*). Strumienie te odbierane są z różnym opóźnieniem i różną mocą. Dzięki sygnałom przestrzennym (*spacial signatures*) następuje ich złożenie i uzyskanie oryginalnego strumienia z danymi.



Rysunek 2 *Spatial Multiplexing*

- **Formowanie strumienia transmisyjnego -Transmi Beam Forming (TxBF)**

Jest to czynność przeprowadzana u nadawcy. Polega ona na zmianie fazy nadawanego sygnału (rys. 3). Zastosowanie tego rozwiązania zwiększa całkowitą czułość odbiornika. Takie rozwiązanie może działać w urządzeniach z lub bez techniki MIMO.



Rysunek 3 Transmi Beam Forming (TxBF)

Kodowanie wstępne – Precoding

Jest to technika wykorzystująca wielowarstwowe formowanie wiązki strumienia transmitowanych danych (*beamforming*). Sygnał z każdej z anten nadajnika transmitowany jest z odpowiednią wartością przesunięcia fazowego. Przesunięcia te są tak dobrane (w nadajniku), aby maksymalnie zwiększyć poziom sygnału na wejściu odbiornika (*diversity coding*).

Przestrzenno-Czasowe kodowanie blokowe - Space-Time Block Coding (STBC)

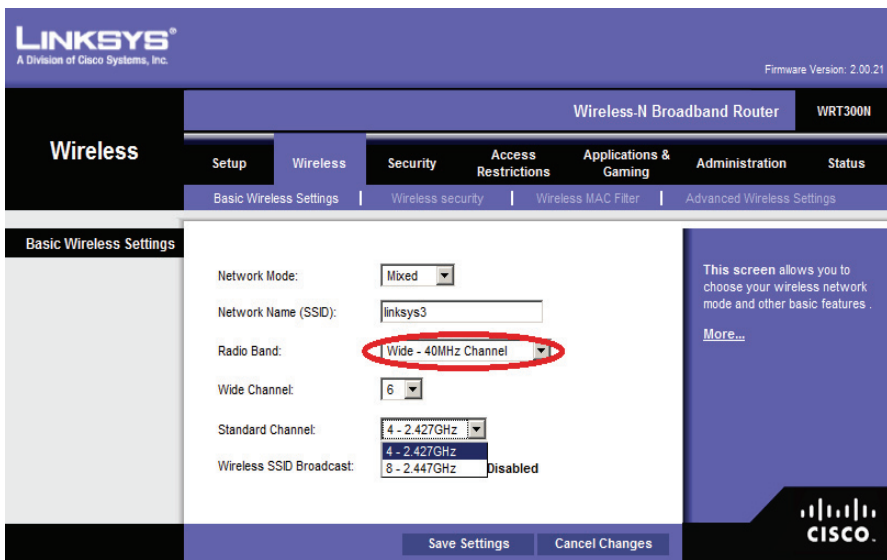
W tej technice sygnał wysyłany jest nadmiarowo. Stosuje się w tym celu różne kodowane strumienie przestrzenne (*spatial streams*), które transmitowane są przez różne anteny (rys. 4)[5]. Odbiornik porównuje przychodzące strumienie i umożliwia lepszy odbiór oryginalnego sygnału. Jest to szczególnie ważne w przypadku zwiększonego poziomu interferencji. Technika ta może być łączona z techniką *Spatial Multiplexing*, w sytuacji większej liczby anten nadawczych w porównaniu z liczbą anten odbiornika.



Rysunek 4 Space-Time Block Coding (STBC) [5]

Scalanie kanałów radiowych

W rozważanym standardzie istnieje możliwość zwiększenia szerokości używanego pasma poprzez scalenie 2 kanałów radiowych. Uzyskujemy w ten sposób jeden kanał o szerokości 40 MHz (rys. 5). Takie rozwiązanie zalecane jest dla kanałów pracujących w paśmie UNII (5,2 GHz)



Rysunek 5 Zarządzanie skalaniem kanałów radiowych w AP wrt300n

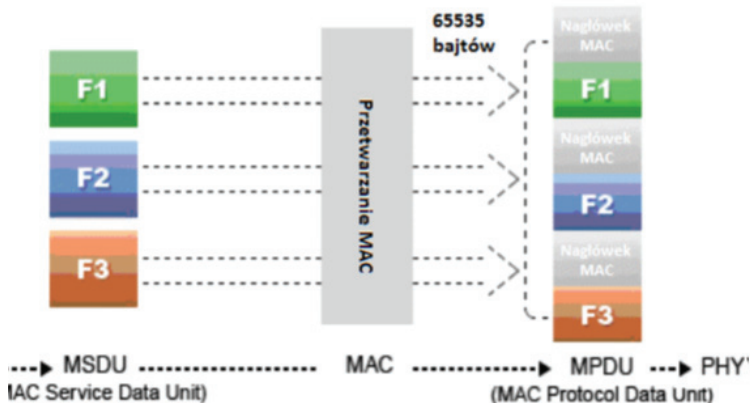
Kontrola dostępu

W standardzie 802.11n można stosować krótsze interwały ochronne SGI (*Short Guard Interval*). SGI jest to okres upływający po zakończeniu transmisji każdego symbolu OFDMA. Pozwala on uniknąć zakłóceń w związku z wielościeżkowością przebiegu fali radiowej.

W sieciach 802.11a/b/g interwał GI wynosi 800 ns, natomiast w 802.11n (SGI) jest o połowę krótszy. Krótszy interwał (SGI) ogranicza długość symbolu z 4 do 3,6 mikrosekundy.

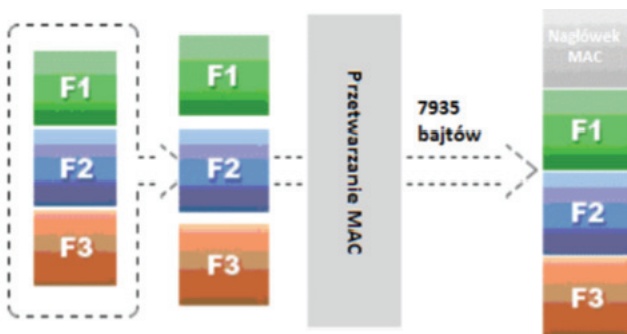
Agregowanie ramek

Agregacja ramek to metoda łączenia wielu ramek w jedną, co pozwala zredukować liczbę ramek z potwierzzeniami oraz liczbę luk między ramkami. Efektem zastosowania tego rozwiązania jest realny wzrost przepustowości. Zagregowane ramki A-MPDU (*Aggregate MAC Protocol Data Units*) mogą osiągać wielkość 64 KB i składają się z wielu tradycyjnych ramek, których wielkość może wahać się od 52 do 2304 bajtów (rys 6).



Rysunek 6 Agregacja ramek MPDU [5]

Innym sposobem agregacji ramek jest A-MSDU - *MAC Service Data Unit Aggregation*. Ramki są tu grupowane w paczki kontrolne połączenia logicznego (MSDU) w obrębie takich samych ramek 802.1e (zarządzanie QoS - *Quality of Service*). Otrzymywana jest ramka MAC z jednym nagłówkiem. Ramka taka może mieć do 7935 bajtów MSDU (kilka ramek połączonych w jedną) (rys. 7)[5].



Rysunek 7 Agregacja ramek MSDU [5]

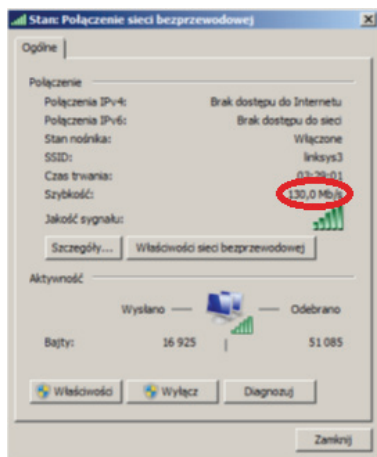
Modulacja i kodowanie kanałowe

Wraz ze zmianą jakości sygnału (SNR) stosowany jest adaptacyjny dobór modulacji. W tabeli 1 przedstawiono przepustowości w warstwie fizycznej, w zależności od użytych parametrów transmisji (typ modulacji oraz kodowania, liczba strumieni – anten, szerokość pasma a także wielkości odstepu GI).

Tabela 1 Przepływności w warstwie fizycznej

MCS Index	Typ	Coding Rate	Spatial Streams	Data Rate (Mbit/s) Szerokość kanału 20 MHz		Data Rate (Mbit/s) Szerokość kanału 40 MHz	
				800 ns	400 ns (SGI)	800 ns	400 ns (SGI)
				0	BPSK	1/2	1
1	QPSK	1/2	1	13	14,4	27	30
2	QPSK	3/4	1	19,5	21,7	40,50	45
3	16-QAM	1/2	1	26	28,90	54	60
4	16-QAM	3/4	1	39	43,3	81	90
5	64-QAM	2/3	1	52	57,8	108	120
6	64-QAM	3/4	1	58,5	65	121,5	135
7	64-QAM	5/6	1	65	72,2	135	150
8	BPSK	1/2	2	13	14,4	27	30
9	QPSK	1/2	2	26	28,9	54	60
10	QPSK	3/4	2	39	43,3	81	90
11	16-QAM	1/2	2	52	57,8	108	120
12	16-QAM	3/4	2	78	86,7	162	180
13	64-QAM	2/3	2	104	115,6	216	240
14	64-QAM	3/4	2	117	130	243	270
15	64-QAM	5/6	2	130	144,4	270	300
16	BPSK	1/2	3	19,5	21,7	40,50	45
...
31	64-QAM	5/6	4	260	288,9	540	600

Urządzenia, negocjując parametry transmisji ustalają największą możliwą przepustowość. Przepustowość nominalna (w warstwie fizycznej) zależy od typu współpracujących urządzeń, od ich rozwiązań technicznych oraz zastosowanego oprogramowania (rys. 8).



Rysunek 8 Przykładowa realizacja połączenia w standardzie 802.11n pomiędzy AP wrt300n a kartą laptopową Intel WiFi link5100 AGN

Podsumowanie

Głównymi celami tworzenia sieci bezprzewodowych jest zapewnienie mobilności, dostępności oraz łatwości użycia. Technologia bez „przewodów” umożliwia dostęp z miejsc, które do tej pory nie mogły być podłączone do sieci oraz integruje rozwiązania przewodowe i bezprzewodowe.

Podsumowując rozważania, można stwierdzić, że głównymi zaletami sieci bezprzewodowych opartych na standardzie 802.11n jest: zwiększona przepustowość dla aplikacji mobilnych (dane, głos, video), lepsza niezawodność połączeń, mniejsza liczba retransmisji oraz stabilniejsze pokrycie sygnałem radiowym. Technologia ta zapewnia przepustowość umożliwiającą przesyłanie wielu strumieni telewizji HDTV (po 20 Mbit/s każdy).

Równie ważnym jest wsteczna kompatybilność z klientami 802.11, a zwłaszcza 802.11 b/g. Nowoczesne rozwiązania umożliwiają przeprowadzanie lokalizacji, śledzenia zasobów (Cisco) oraz zapewniają dostęp gościnny. Kolejnym wyzwaniem w sieciach bezprzewodowych jest wprowadzanie sieci kratowych (Mesh) (standard 802.11s), bardziej powszechne zarządzanie jakością oferowanych usług (QoS), optymalizacja transmisji oraz zarządzanie transmisją radiową.

Literatura

[1] Maxwell, James Clerk (1865). "A dynamical theory of the electromagnetic field" Philosophical Transactions of the Royal Society of London 155 : 459–512.

[2] G.C. Corazza, "Marconi's history" Proc. IEEE, vol. 86 pp. 1307-1311 July 1998

[3] Q. Bi, G.I. Zysman, H. Menekes, "Wireless communications at the start of the 21st century", IEEE Comm. Mag, vol, 39, pp. 110-116, Jan 2001

[4] http://www.ieee802.org/11/Reports/802.11_Timelines.htm

[5] <http://www.cyberteam.pl/artykuly/content/091217132505.html>

Sieciowe systemy sterowania – Inteligentne budynki

Inteligentne systemy elektroenergetyczne – SMARTGRID

Standardy komunikacji sieciowej to obecnie bardzo już powszechnie stosowane rozwiązania w przemysłowych systemach sterowania i monitoringu maszyn, urządzeń i mediów wykorzystywanych w najrozmaitszych aplikacjach. Ciągły ich rozwój, doskonalenie oraz postęp w dziedzinie technik mikroprocesorowych, zaowocowały wejściem na rynek sieciowych i magistralowych systemów sterowania, dedykowanych do zastosowań w budynkach użyteczności publicznej i domach prywatnych. I nie chodzi tu tylko o powszechnie dziś wykorzystywane w życiu codziennym sieci teleinformatyczne (Internet, email), ale również o tzw. systemy automatyki budynkowej – inteligentne budynki.

Standardy automatyki budynkowej

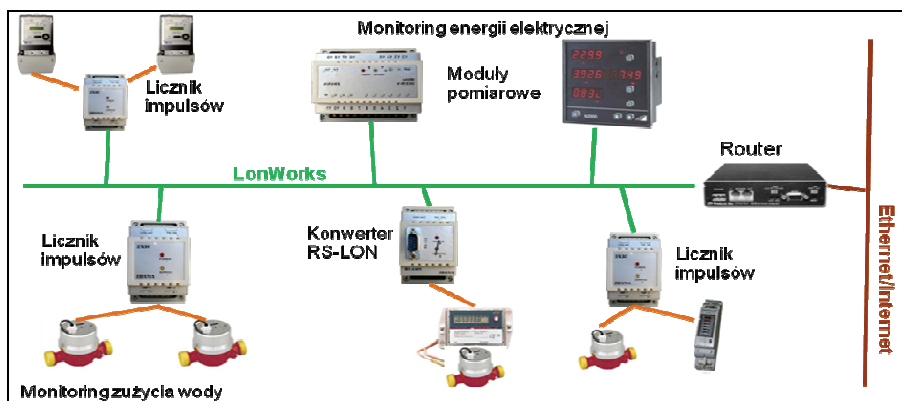
Na rynku istnieje wiele standardów umożliwiających realizację takich systemów i ich popularnych funkcjonalności jak: sterowanie załączaniem i wyłączaniem oświetlenia, aranżacja scenariuszy świetlnych, sterowanie żaluzjami i roletami okiennymi, nadzór nad parametrami pracy agregatów klimatyzacyjnych i klasycznych grzejników CO. Wiele z nich jednak bazuje bezpośrednio na standardach komunikacyjnych tworzonych w zamyśle dla systemów automatyki przemysłowej – ModBUS, DeviceNET, Profibus czy nawet CANOpen. Tymczasem dla automatyki budynkowej dedykowane są (posiadają stosowne certyfikaty i status standardów międzynarodowych) trzy standardy – BACnet, KNX i LonWorks (Tabela 1).

Tabela 1 – Standardy międzynarodowe systemów automatyki budynkowej

Protokół	Standard/Certyfikat	Data
BACnet	ISO 16464-5	Październik 2003
KNX	ISO/IEC 14543-3	Listopad 2006
LonWorks	ISO/IEC 14908-1	Listopad 2008

W oparciu o nie powinny być budowane systemy automatyki budynkowej, których algorytmy sterowania np. oświetleniem, grzejnikami czy klimatyzacją, pozwalają w efekcie na zoptymalizowanie zużycia energii elektrycznej i ciepłej oraz racjonalne wykorzystanie dostępnych zasobów sprzętowych. Możliwy jest również

ich pełny monitoring i diagnostyka. Na rynku dostępne są już proste i bardziej zaawansowane funkcjonalnie liczniki energii elektrycznej i innych mediów (ciepło, woda, gaz itp.) wykorzystywanych w budynkach, wyposażone w interfejsy sieciowe standardów automatyki budynkowej i innych interfejsów sieciowych (np. Ethernet). Przykładowe urządzenia tego typu pokazano na rysunku 1. Dzięki temu możliwy jest zdalny monitoring wybranych parametrów, kontrola poziomu zużycia energii elektrycznej i jej jakości oraz współpraca powstałych w ten sposób systemów pomiarowych z powszechnie wykorzystywanymi dziś sieciami teleinformatycznymi.



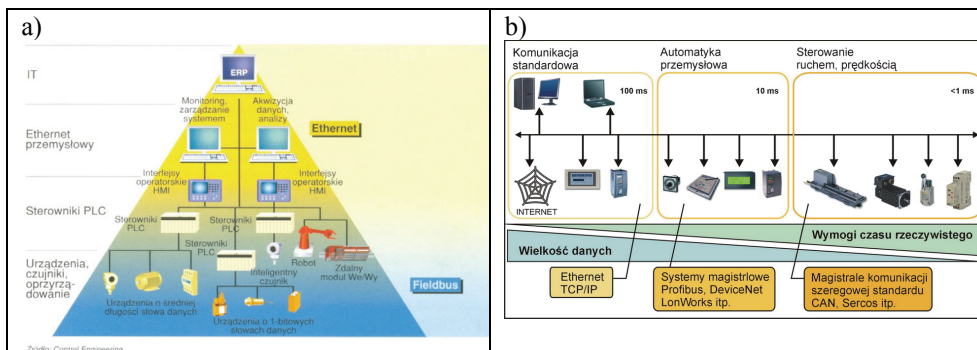
Rysunek 1 – Wybrane liczniki i moduły pomiarowe z interfejsem sieci LonWorks

Niektóre z oferowanych na rynku systemów sieciowych mają możliwość wykorzystania jako medium transmisji danych sieci energetycznej, zasilającej wszystkie odbiorniki w gospodarstwach domowych czy zakładach przemysłowych. Należy mieć jednak świadomość, że takie medium komunikacyjne posiada szereg ograniczeń związanych z występującymi powszechnie w sieciach elektrycznych zaburzeniami elektromagnetycznymi i harmonicznymi, które mogą wpływać niekorzystnie na pewność transmisji danych, w niektórych sytuacjach zakłócać przekaz danych itp. W celu ograniczenia tych niekorzystnych zjawisk stosuje się w takich systemach sieciowych specjalne filtry i dodatkowe zabezpieczenia sieci, a przede wszystkim ogranicz zasięg komunikacji – np. tylko dla domów jednorodzinnych lub niewielkich, lokalnych aplikacji.

Sieciovne systemy pomiarowe i sterowania

Jak już wspomniano na wstępie, współczesnym trendem rozwoju architektury systemów automatyki i monitoringu budynków oraz zakładów przemysłowych, jest dążenie do ich ścisłej integracji z sieciami teleinformatycznymi wyższych poziomów, stosowanych powszechnie w sferze biznesowej, komunikacyjnej i teletransmisyjnej. Chodzi tu o popularne rozwiązania sieci komputerowych – Internet, Ethernet, które już na dobre wpisały się w życie codzienne, trzeba jednak pamiętać iż w swej konstrukcji sprzętowej i programowej są one dedykowane do

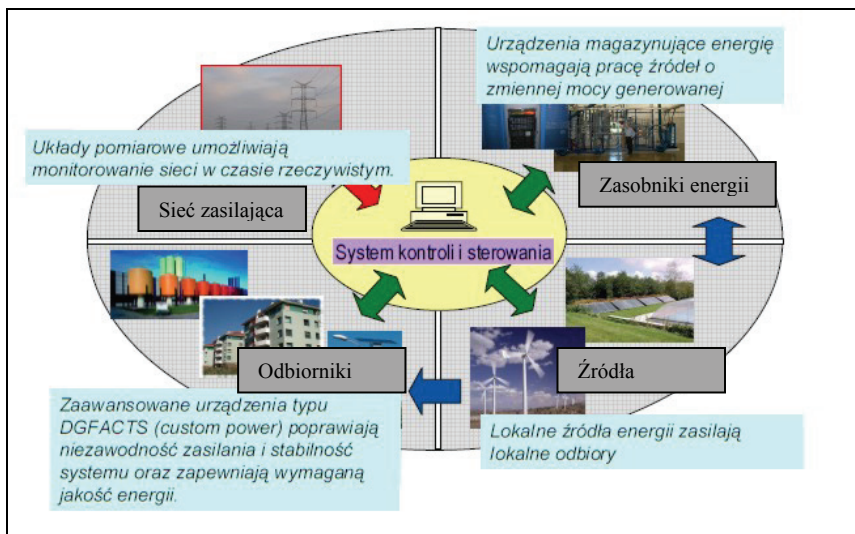
przesyłu dużych pakietów danych, co prawda z dużymi prędkościami, ale za to nie koniecznie z zachowaniem ścisłych rygorów czasowych – determinizmu czasowego. Dlatego też w zintegrowanych systemach sieciowych występuje swego rodzaju podział hierarchiczny, pokazany schematycznie na rysunku 2: do obsługi komunikacji bezpośrednio pomiędzy czujnikami i modułami wykonawczymi w budynkach, na linii produkcyjnej wykorzystywane są standardy sieci przemysłowych lub automatyki budynkowej (sieci magistralowe Fieldbus - krótkie pakiety danych, komunikacja w czasie rzeczywistym, determinizm czasowy), zaś w komunikacji pomiędzy sterownikami oraz serwerami danych i dalej komputerami sfery biznesowej stosuje się standardy bazujące na protokołach TCP/IP i popularnych rozwiązaniach sieci lokalnych i globalnych (Ethernet, Internet).



Rysunek 2 – Zintegrowane systemy sieciowe – a) hierarchia systemowa; b) standardy sieciowe, a determinizm czasowy

SMARTGRID – inteligentne sieci elektroenergetyczne

Systemy automatyki budynkowej i przemysłowej zyskują również nowy wymiar w świetle podnoszonego coraz częściej zagadnienia inteligentnych systemów elektroenergetycznych – Smartgrid. Idea tego typu sieci elektrycznych bazuje bowiem przede wszystkim na rozbudowanym i bardzo dobrze zorganizowanym systemie monitoringu zużycia energii i jej parametrów jakościowych w całej sieci przesyłowej, a w efekcie ścisłej interakcji pomiędzy zakładami energetycznymi – dostawcami energii, stacjami pośredniczącymi i użytkownikami indywidualnymi i publicznymi – odbiorcami.



Rysunek 3 – Elementy składowe w koncepcji inteligentnych systemów elektroenergetycznych Smartgrid

Smartgrid to również pomysł na aktywne wykorzystanie coraz częściej instalowanych alternatywnych źródeł energii, możliwość skutecznego pozyskiwania energii z niewielkich źródeł – wiatraków, paneli słonecznych i innych. Obsługa takich elementów może być z powodzeniem realizowana lokalnie, właśnie przez systemy automatyki budynkowej, które stają się elementem większego systemu sterowania i monitoringu. Jednym z założeń sieci Smartgrid jest rozproszenie, decentralizacja podmiotów wytwarzających energię elektryczną, a zarazem ich zintegrowana i skoordynowana współpraca, ze szczególnym uwzględnieniem obciążenia systemu elektroenergetycznego i rozptywu energii do odbiorców. Kluczem w tej nowej organizacji systemu zasilania jest oczywiście sprawna diagnostyka i komunikacja oraz sterowanie źródłami energii, odbiornikami (oszczędność) oraz niezbędnymi do regulacji obciążenia systemu tzw. zasobnikami energii – nowymi modułami jakie pojawiają się w inteligentnych sieciach elektroenergetycznych. To całkowicie nowy obszar dla rozwoju technologii i standardów sieciowych – zdalnego sterowania, monitoringu oraz komunikacji lokalnej i globalnej.

„Systemy wizyjne w przemyśle”

Przemysł od zawsze odgrywał ważną rolę w społeczeństwie zurbanizowanym. Po II wojnie światowej, gospodarka światowa zaczęła nabierać nowego tempa, do czego pośrednio przyczynił się przyrost ludności naszego globu. Wzrastało również zapotrzebowanie na surowce i produkty oferowane przez firmy oraz koncerny. Ponieważ człowiek jest jednostką, która męczy się w czasie cyklicznego wykonywania tych samych czynności problemem stało się jego zastąpienie na linii produkcyjnej przez maszyny. Ten problem częściowo został rozwiązany przez zintegrowane systemy wizyjne, które są w stanie podejmować samodzielne decyzje imitujące zachowanie człowieka. Te rozwiązania są ciągle udoskonalane pod względem prędkości oraz dokładności urządzeń.

Historia systemów wizyjnych sięga połowy lat sześćdziesiątych XX wieku, kiedy to różne światowe instytuty badawcze niezależnie od siebie zaproponowały pierwsze, nowatorskie jak na tamte czasy rozwiązania. Składały się one z prymitywnych urządzeń akwizycji obrazu oraz układów decyzyjnych połączonych z układami wykonawczymi (np. ramię robota). Przełom nastąpił dopiero w latach 80-tych, gdy do budowy tych systemów wykorzystane zostały mikrokontrolery oraz komputery PC. Celem takich rozwiązań było zwiększenie szybkości oraz podejmowanie samodzielnych decyzji przez zintegrowany układ wizyjny. Głównym zastosowaniem systemów wizyjnych jest kontrola jakości w zautomatyzowanych procesach produkcyjnych. Pod tym hasłem kryje się wiele obszarów zastosowań. Poniższa tabela przedstawia dane z roku 2006 opracowane przez *Control Engineering* oraz *Reed Corporate Research*, dotyczące procentowego udziału systemów wizyjnych w różnych dziedzinach kontroli jakości:

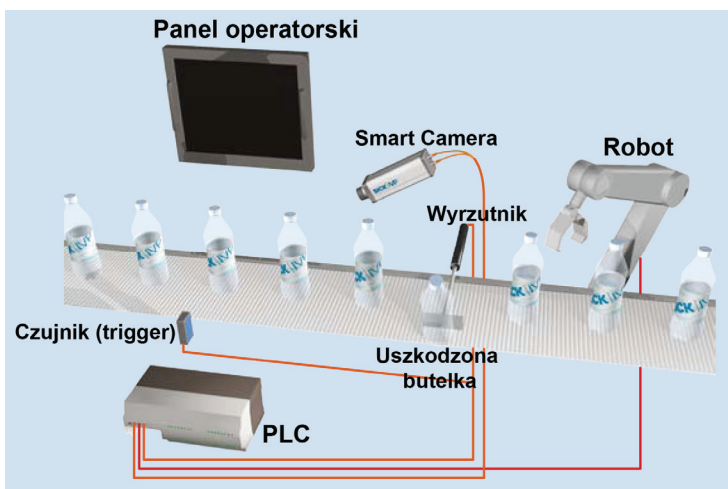
Obszar zastosowań	Udział w kontroli jakości
Inspekcja	67%
Diagnostyka, testowanie, utrzymanie ruchu	33%
Maszyny pakujące	30%
Odczyt kodów paskowych	28%
Pomiar gabarytów	28%
Sterowanie i kontrola ruchu	27%
Sprzęt drukujący	22%
Procesy ciągłe i sekwencyjne	20%
Sterowanie maszyn, sprzęt CNC, roboty	20%
Produkcja elementów dyskretnych	17%

Rozpoznawanie znaków graficznych	15%
Ciągle przetwarzanie produktów	12%
Inne	3%

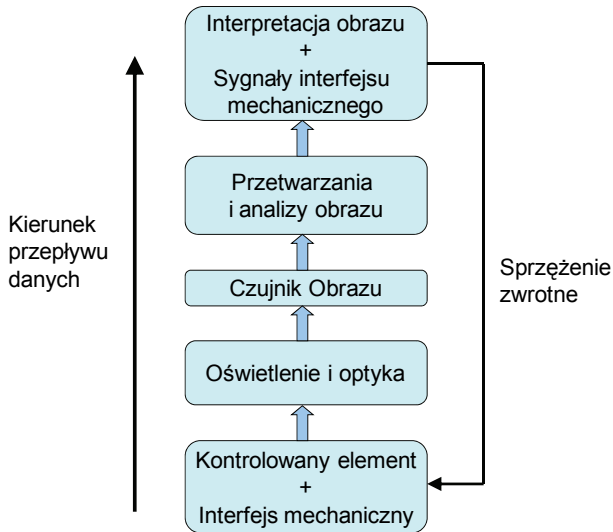
W skład współczesnego, zintegrowanego systemu wizyjnego wchodzi 3 podstawowe elementy:

- inteligentna kamera (ang. *Smart Camera*)
- specjalistyczne oprogramowanie na komputerze PC lub panel operatorski z dedykowanym systemem (ang. *Firmware*)
- sterownik umożliwiający sprzężenie kamery z robotem przemysłowym i czujnikami na linii produkcyjnej

Przykładowy schemat systemu zaadoptowanego do kontroli butelek na taśmie produkcyjnej został pokazany na poniższym rysunku.



Smart Camera dokonuje akwizycji obrazu butelki w chwili przejścia przez czujnik wyzwalający (trigger). Po dokonaniu analizy obrazu przez procesor wizyjny, układ decyzyjny kamery wysyła sygnały do sterownika PLC, który bezpośrednio steruje pracą wyrzutnika oraz ramieniem robota. Sposób przepływu danych pomiędzy poszczególnymi elementami systemu został przedstawiony na diagramie poniżej.



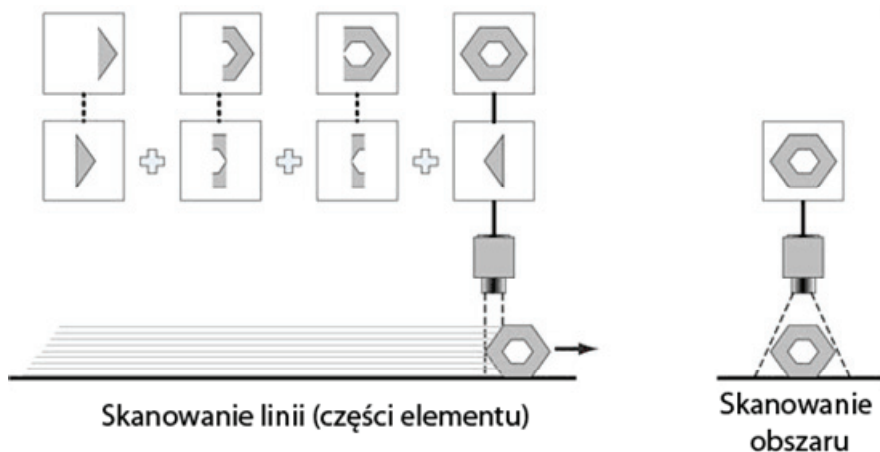
Można łatwo zauważyć, że najważniejszym elementem, odpowiedzialnym za jakość całego systemu jest kamera inteligentna. Składa się ona z kilku podstawowych elementów:

- czujnika (przetwornika) obrazu typu CMOS lub CCD
- układu dedykowanego procesora graficznego (układ FPGA lub procesor DSP)
- układów we/wy, generujących sygnały sterujące dla systemu

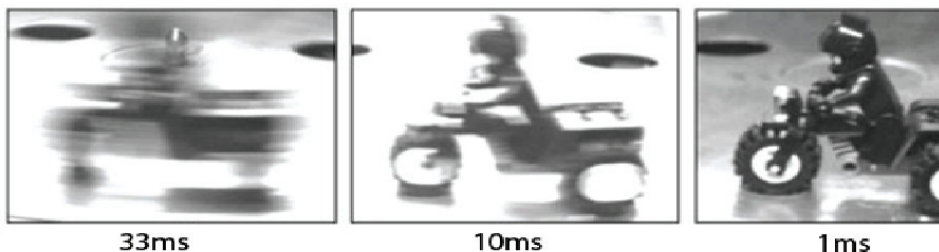
Wybór typu czujnika ściśle zależy od szybkości i dokładności obrazowania w systemie docelowym. Jeśli potrzebna jest bardzo szybka akwizycja obrazu to stosuje się czujniki CMOS, a w przypadku wysokiej rozdzielczości – CCD. Wybór pomiędzy procesorem sygnałowym DSP, a układem programowalnym FPGA zależy od konstruktorów, ponieważ koszty tych rozwiązań są podobne.

Na ruchomych liniach produkcyjnych powstaje problem obrazowania badanych elementów. Stosuje się zatem 2 metody obrazowania:

- 1) skanowanie elementu liniami
- 2) skanowanie całego badanego obszaru



Pierwszą metodę stosuje się na liniach produkcyjnych, których zatrzymanie nie jest możliwe ze względu na gabaryty. Do akwizycji obrazu stosuje się tutaj szybkie przetworniki o mniejszej rozdzielczości. W halach produkcyjnych, gdzie linia cyklicznie może się zatrzymywać stosuje się drugą metodę. Podczas skanowania części elementu będącego w ruchu pojawia się problem doboru odpowiedniego czasu ekspozycji czujnika.



Jeśli element porusza się bardzo szybko, a czas ekspozycji jest za duży wówczas obraz do analizy będzie rozmyty (powyższy rysunek). Skutkuje to błędnymi decyzjami systemu. Konieczne jest więc odpowiednie skonfigurowanie systemu przez instalatora. Nawet najlepszy system nie będzie spełniał swojej roli, jeśli zostanie nieumiejętnie zainstalowany.

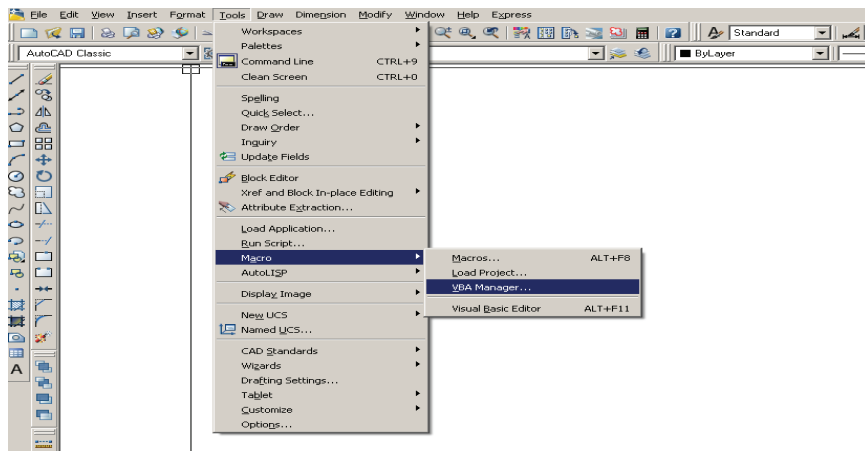
Materiały źródłowe:

- [1] Control Engineering Polska - <http://www.controlengpolska.com>
- [2] B.G. Batchelor, P.F. Whelan – “Intelligent Visions Systems for Industry”, 2002
- [3] <http://www.sick.com> – “Smart Camera IVC-2D”, dokumentacja techniczna
- [4] <http://machinevision.dk> – „Cameras and Framegrabbers”, 2010

OCHRONA ODGROMOWA METODA TOCZĄCEJ SIĘ KULI – PROGRAMOWANIE W AUTOCADZIE.

W dzisiejszych czasach znajomość przysłowiowego prawa Ohma w przypadku osób projektujących instalacje elektryczne nie jest już wystarczająca do wykonywania swoich obowiązków. Wraz z rozwojem techniki otrzymują Oni do dyspozycji coraz to nowe narzędzia, co za tym idzie czy chcą czy nie chcą zmuszeni są do korzystania z tych „dobrodziejstw”, które w Ich mniemaniu (bywa czasem, że słusznie) pozornie zamiast ułatwić zadanie, potrafią je skutecznie skomplikować. I tak jeżeli kiedyś wystarczyło wziąć ołówek i narysować kreskę to teraz trzeba 10 minut się zastanawiać jak ją narysować i czym, zamiast skupić się na właściwej pracy. Skoro jednak już jest takie czy inne cudowne narzędzie trzeba tego diabła oswoić bo jak już jest to niech się wykaże. Niedocenianym narzędziem, które nas interesuje i które posiada program AutoCAD jest Visual Basic (w naszym przypadku pełna wersja AutoCAD’a, niestety droższa wersja, przez co mniej popularna wśród projektantów, chociaż moim zdaniem co to za przyjemność kupić sobie auto bez klimatyzacji). Nie trzeba mówić do czego jest wykorzystywany ten program graficzny w pracy projektanta. Warto wspomnieć do czego nie jest. Jak w przypadku każdego programu komputerowego tylko jego autor jest w stanie w pełni docenić możliwości swojego „dziecka”. Pozostałe osoby ograniczają swoje działanie w programach tylko do ikon widocznych gołym okiem nie wnikając w jego strukturę. Niekiedy wynika to z braku czasu, w dzisiejszych realiach tak cennego i daje się odczuć jakby było go coraz mniej (ale tym zajmują się już fizycy teoretyczni). Brak czasu brakiem czasu, ale projektant w swoich działaniach nie może brak dokładności zwać na karb „jakieś tam” zmiennej fizycznej. Nie odpowiednio podejście (nie oszukujmy się, hurtowniczy styl uprawiania zawodu projektanta, niedbalstwo i brak wyobraźni „papier wszystko przyjmie”, „byle szybciej”, „byle więcej”, „byle do domu”), może czasem doprowadzić nie tylko do bólu głowy osoby, która jest bardziej odpowiedzialna, ale też do narażania życia ludzkiego i jak bywa w przypadku ochrony odgromowej do znacznego uszczuplenia finansów Inwestora jak i w końcowym etapie do oszpecenia budynku. Jak wiemy każdy kij ma dwa końce, co znaczy, że jeżeli mamy trudne w obsłudze, ale przy tym precyzyjne narzędzie to i ewentualne uwagi można nim obronić. Także nie jest to wszystko zrobione wbrew projektantom. Niestety oni nie są przyzwyczajeni do posługiwania się nim. Na kursach tego nie uczą. Więc czekają na gotowe „nakładki” i czekając pracują tak jak pracują. Nie liczyłbym na takie pomoce. Zwykle są one na tyle „uniwersalne”, że po drodze tracą one swoje walory w szczególnych przypadkach. W procesie projektowym występuje raczej rzadko zjawisko polegające na tym, że jakiś budynek jest zwartą bryłą i nie posiada żadnych indywidualnych cech, które nie uprzykrzą nam projektowania. Warto pokusić się o tworzenie

własnych narzędzi. Ktoś kto biegle zajmuje się programowaniem, jest w stanie sam sobie stworzyć pomoc jaka mu będzie w danej chwili potrzebna, nie oglądając się na innych.



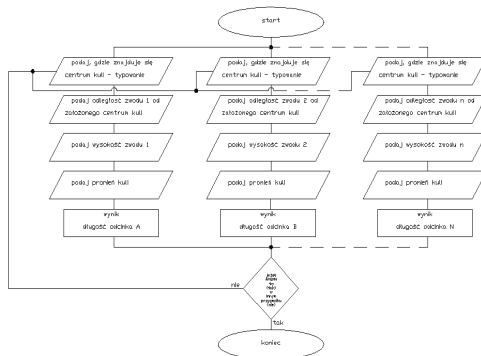
Rys 1. Uruchamianie Visual Basic.

Visual Basic - mówię o nim dlatego, że w swojej pracy zawodowej stykam się z problemem ochrony ogromowej ilości obiektów. Nie było by w tym nic nadzwyczajnego, gdyby nie fakt, że pojawiła się przy tym w moim umyśle pewna wątpliwość, która została skutecznie rozwiązana dzięki krótkiemu algorytmowi (rysunek 1 i 2), który napisałem. Program (fragment) przedstawiony jest poniżej.

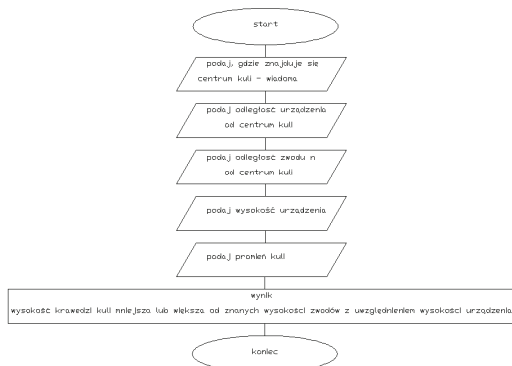
[...]

```
Dim varstar As Variant
Dim dblheight As Double
Dim odległość_urządzenia_od_centrum As Double
Dim odległość_zwodu_od_centrum As Double
Dim wysokość_urządzenia As Double
Dim R_kuli As Double
With ThisDrawing.Utility
varstar = .GetPoint(, vbCr & "Centum kuli:")
odległość_urządzenia_od_centrum = .GetDistance(varstar,
vbCr & "Odległość urządzenia od centrum:")
odległość_zwodu_od_centrum = .GetDistance(varstar, vbCr
& "Odległość zwodu od centrum:")
```

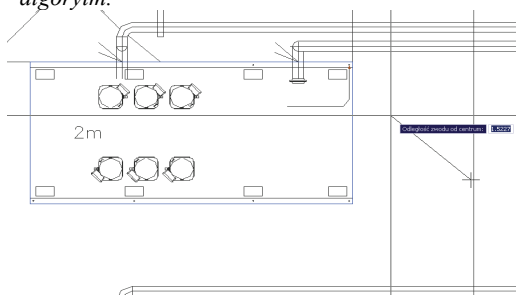
[...]



Rys 1. Wyznaczanie centrum kuli – algorytm.

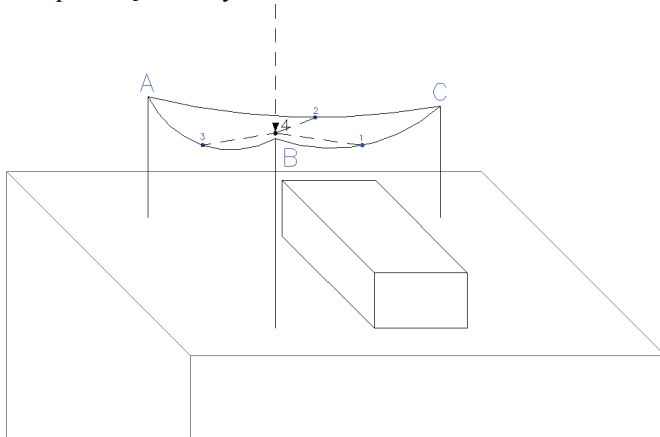


Rys 2. Wyznaczanie wysokości krawędzi kuli na podstawie wyznaczonego miejsca, w którym znajduje się oś kuli – algorytm.

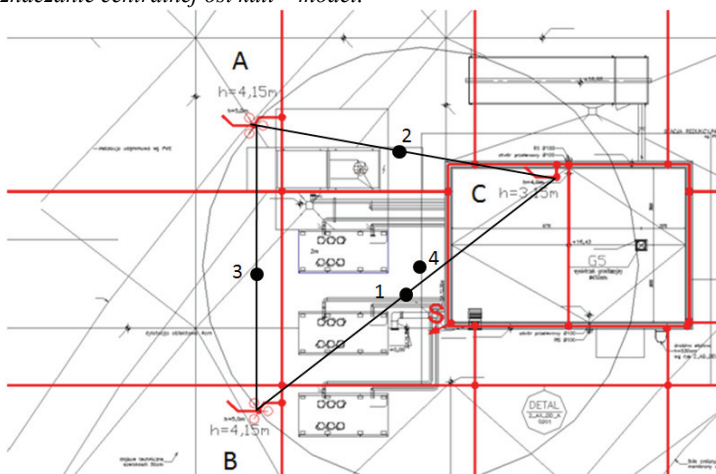


Rys 3. Wyznaczanie wysokości krawędzi kuli na podstawie wyznaczonego miejsca, w którym znajduje się oś kuli – program.

Pytanie brzmi: czy dobrze interpretujemy zasadę prowadzenia kuli po przeszkodach? Moim zdaniem nie. Podam przykład. Gdy kula (zakładam, że każdy orientuje się na czym polega metoda toczącej się kuli), którą „turlamy” po dachu natrafi na sytuację przedstawioną na rysunku 4, to oprze się ona tylko o zwody A i B, przeskoczy na zwody B i C, a następnie przeleci w cudowny sposób nad urządzeniem i oprze się o zwody A i C?



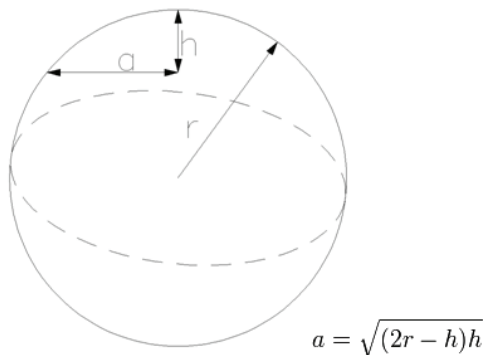
Rys 4. Wyznaczanie centralnej osi kuli – model.



Rys 5. Obiekt rzeczywisty.

A co jeżeli kula postanowi „odpocząć” i usadzić się jednocześnie na 3 zwodach? W praktyce wygląda to właśnie tak. Projektant kładzie kulę i sprawdza na jaką głębokość (punkty 1, 2, 3) wniknie krawędź kuli o zadanym promieniu pomiędzy dwa zwody. Świetnie, ale w ten sposób nie da się zamodelować sytuacji kiedy kula

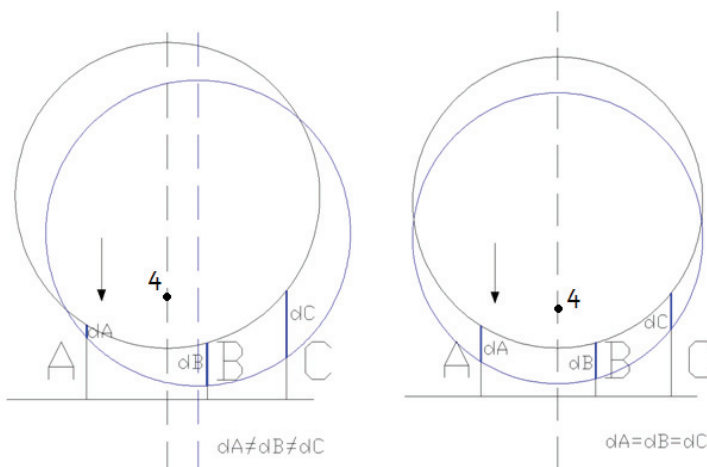
oparta jest o 3 zwody jednocześnie. Można oczywiście bawić się w rysunki 3D, ale pamiętajmy, że „wszystko należy robić tak prosto jak się da, ale nie prościej” parafrazując klasyka. Rysowanie takich rzeczy, gdy mamy do czynienia ze zdecydowanie bardziej „umeblowanymi” dachami, to rozwiązanie zgoła przypominające przejściu z deszczu pod rynną. Mimo wszystko trzeba zamodelować sytuację dla konkretnego dachu, w której kula oprze się o zwód A, B i C. Wystarczy wyznaczyć spód kuli znajdującej się w centralnej osi kuli (punkt 4 - rysunek 4, 5, 7), który jak na złość może znajdować się niżej niż zakładaliśmy i dotknie on naszego urządzenia, tak przecież „dokładnie” chronionego. Przyjęta zasada „Dla pewności zwiększę o 1 m wysokość każdego zwodu, ja za to nie płacę i mieszkał w tym nie będę, ...” nie jest najlepszym rozwiązaniem. Nie o to chodzi, żeby dla pewności wszystko przewymiarowywać. Warto nadmienić, że stosując metodę toczącej się kuli jesteśmy w stanie przy prawidłowych wyliczeniach zaoszczędzić na wysokości i przede wszystkim na ilości zastosowanych zwodów, w przeciwieństwie do metody kątów ochronnych. Za pomocą prostego wzoru na odcinek kuli można wyznaczyć środek opartej kuli i zamodelować jej powierzchnię.



Rys 6. Własności kuli.

Jak się zabrać do tego? Przyda się trochę geometrii. Program działa w obie strony. Można założyć własny środek i na tej podstawie wyznaczyć krawędzie kuli lub znając wysokości zwodów wyznaczyć środek kuli, a w kolejnym ruchu wyznaczyć krawędzie kuli. Zakładając, że chcemy sprawdzić czy zwody o zadanych wysokościach spełnią warunek ochrony, należy wyznaczyć środek. Wyobraźmy sobie, że zwody są szpilkami, a kula to idealnie okrągłe jabłko. Opieramy nasze jabłko o zwody. A następnie dociskamy dłonią. Szpilki wbijają się w jabłko. Jeżeli każda szpilka wbije się na taką samą długość znaleźliśmy środek (rysunek 7b).

W dużym uproszczeniu to właśnie policzy program. Jeżeli już wiemy gdzie znajduje się szukany środek, na jego podstawie, korzystając znowu z zależności (rysunek 6), której nie trzeba tłumaczyć, wyznaczamy wybrane wysokości krawędzi kuli.



Rys 7. Znajdowanie centralnej osi kuli.

Czasami zdarza się, że „inspektor” zarzuca nam, że wysokości zwodów są nieprawidłowe. Jeżeli jednak przedstawilibyśmy Mu odpowiednie obliczenia, próżny byłby jego trud. Matematyka udowodni, że my mamy rację, z dokładnością taką jaką ustawimy w krokach wykonywania algorytmu. Dokładność na poziomie 0,0001 metra nam chyba w zupełności wystarczy. Nie bądźmy drobiazgowi. Dziękuję kolegom z pracy za merytoryczne uwagi w trakcie pisania programu. Dla zainteresowanych, w wolnej chwili czasu, jestem gotowy przybliżyć poruszony temat.

Pytania proszę kierować pod adres jrym@onet.eu lub j.rymanowski@omega-electric.pl

Z góry dziękuję za wszelkie uwagi i komentarze.



**Polski Związek
Krótkofalowców
– Oddział Terenowy w
Tarnowie**

W tym roku Polski Związek Krótkofalowców obchodzi uroczyste 80-tą rocznicę narodzin, a wraz z całym Związkiem jego członkowie zrzeszeni w Oddziale Terenowym w Tarnowie.

Początki

Zorganizowane formy działalności radioamatorów w Polsce mają swój początek w latach 1923/24. Wówczas powstały pierwsze Radio-Kluby w Poznaniu, Warszawie, Lwowie, Krakowie, Bielsku. Z informacji od Kol. Czesława Wilczyńskiego –SP9JBW (SK- Silent Key- osoba nie żyjąca) wiemy, iż w okresie przedwojennym w Tarnowie było dwóch radioamatorów – krótkofalowców: ksiądz Zieliński i inż. Somnicki. Niestety, nie posiadamy informacji o zakresie ich aktywności krótkofalarskiej. Wiadomo natomiast, iż w Tarnowie nie było żadnego klubu, najbliższe znajdowały się w Krakowie i we Lwowie. W latach 1950 –53 rozpoczynali działalność nasłuchową pierwsi tarnowscy radioamatorzy - krótkofalowcy: Marian Salamon , Józef Grębosz , Kazimiera Pasternak-Grębosz, Zygmunt Kalafarski, Jerzy Gradziński. Pierwsze licencje w Tarnowie uzyskali w roku 1955 : Marian Salamon - SP9CS /SP5CS (SK) i Józef Grębosz - SP9CG (SK) - moc nadajnika 5 W, wszystkie pasma amatorskie. Umożliwiło to późniejsze wystąpienie z wnioskiem o wydanie licencji dla stacji klubowej i w tym samym roku uzyskano znak dla radiostacji klubowej LPŻ (Liga Przyjaciół Żołnierza) - SP9KAO. Pierwsze łączności przeprowadzano na sprzęcie w/w kolegów oraz demobilowej radiostacji wojskowej z okresu II wojny światowej - RBM1; pierwszy nadajnik klubowy do pracy telegraficznej (CW) wykonał Tadeusz Szymkowiak SP9-212, z lampą końcową LS50. Antenę stanowiło 41,5 m rozpiętego drutu telefonicznego pomiędzy wieżą tarnowskiego ratusza i stojakiem na budynku w którym mieścił się Radioklub LPŻ (Pasaż Tertila).W roku 1956 wykonano we

własnym zakresie nowy nadajnik dla stacji klubowej do pracy telefoniczno – telegraficznej (AM/CW) na pasmach 3.5, 7 i 14 MHz, ze stopniem końcowym na lampie GK-71. Wykonawcami byli: SP9CS, SP9-211, SP9-212, SP9-214. Nadajnik wykonany był w klasycznym dla owych czasów układzie: VFO-3xFD-DR-PA. W roku 1957 kolejne licencje w Tarnowie uzyskali: Tadeusz Szymkowiak - SP9JA, Kazimierz Sajdak - SP9MH, Andrzej Oskędra - SP9NH, Roman Nowy - SP9RX. W roku 1959: Stanisław Lalik - SP9YP (SK) i Tadeusz Roszak - SP9AED.

W roku 1957, po wizycie w Tarnowie Prezesa Zarządu Głównego LPŻ, gen. J. Turskiego i przy Jego wsparciu, Zarząd Powiatowy LPŻ otrzymał nowe pomieszczenia przy ul. Wałowej (w budynku byłego Komitetu PZPR), wraz z pomieszczeniem na radiostację na poddaszu tego budynku. Korzystając z doskonałych warunków propagacyjnych jakie panowały w tamtych latach (maksimum aktywności magnetycznej słońca , która się nie powtórzyła przez następne 53 lata!), przeprowadzono ze stacji klubowej wiele dalekich łączności ze wszystkimi kontynentami. Na fali przemian politycznych w latach 1956/57, w roku 1957 reaktywowany został Polski Związek Krótkofalowców którego początki sięgają 1930 roku . Po raz pierwszy **Oddział PZK w Tarnowie** rozpoczął swoją działalność wiosną 1957 roku. Pierwszy Zarząd tworzyli Koledzy:- prezes - Salamon Marian - SP9CS (SK), v-ce prezes - Szymkowiak Tadeusz - SP9JA, sekretarz - Oskędra Andrzej - SP9NH. Oddział PZK w Tarnowie działał formalnie do 16 lutego 1961 roku, kiedy to decyzją ZG PZK zlikwidowano Oddziały w miastach nie będących siedzibami województw. Członkowie naszego Oddziału zostali przejęci przez Oddział PZK w Krakowie i stan taki utrzymywał się do 1975 roku, kiedy to w wyniku zmian w podziale administracyjnym kraju (powstało województwo tarnowskie), reaktywowano Oddział Wojewódzki PZK w Tarnowie. W latach 1959 – 65 nie było w naszym regionie zarejestrowanego klubu PZK. Z inicjatywy Kazimierza Salamona – prezesa Zakładów Metalowo-Drzewnych Spółdzielni Pracy “POKÓJ” w Tarnowie, Dom Kultury i Techniki “ZACHĘTA” zaproponował zorganizowanie Klubu Krótkofalowców, co nastąpiło jesienią 1965 roku. Organizatorem i instruktorem w klubie był SP9NH. W roku 1966 nastąpiło zarejestrowanie powstałego klubu w PZK, zaś w lipcu tegoż roku uzyskano zezwolenie dla stacji klubowej SP9PZF (I kat. 250 W, operatorzy SP9NH, SP9AED, SP9AKD). Klub dysponował pomieszczeniem na radiostację i możliwością korzystania z pomieszczeń “ZACHĘTY” dla celów szkoleniowych. Pierwszą uruchomioną w klubie stacją była adaptowana na pasma amatorskie radiostacja wojskowa 10RT, jej wykonawcami byli : Czesław Winczura - SP9CUV i Leopold Włudyka- SP9GVS. Zorganizowano kurs nauki telegrafii dla 15 osób, wnioskowano do ZOW PZK o przydział znaków nasłuchowych (w grupie SP9-6800), kilka osób uzyskało świadectwa uzdolnienia a następnie zezwolenia : SP9CUV, SP9DGP, SP9EDX, SP9EDG, SP9GYG , SP9GVS. W lutym 1969 roku klub liczył 27 członków, 6 nadawców, 17 nasłuchowców i 4 osoby bez znaków.

Stan aktualny

Po likwidacji województwa tarnowskiego i utworzeniu województwa małopolskiego z siedzibą w Krakowie, Oddział w Tarnowie zgodnie z decyzją ZG PZK przyjął nazwę Oddział Terenowy PZK nr 28 i taki stan istnieje obecnie. Do OT PZK nr 28 w Tarnowie (stacja klubowa SP9PTA), należą następujące Kluby PZK:

- SP9KAO
- Tarnów - ul. Krzyska 17 - Klub przy LOK, obecnie czynny w każdy piątek
od godz. 17-stej. Prowadzi w ramach swojej działalności szkolenie chętnych,
można popracować na radiostacji klubowej pod nadzorem operatora odpowiedzialnego.
- SP9PZF
- Tarnów - ul. Zamkowa 10 - Klub "przeziennikowy" – członkowie klubu są odpowiedzialni za pracę przeziennika radiowego UKF zainstalowanego w Lichwinie na wzniesieniu Lubinka.
- SP9ZBC
- Tarnów - ul. Konarskiego 17 - Harcerski Klub Łączności – baza szkoleniowa harcerzy. W ramach wyjazdów obozowych, HKŁ prowadzi szkolenia na radiostacji klubowej. Współpracuje z Oddziałem Terenowym PZK udostępniając swoje pomieszczenia na spotkania klubowe.
- SP9KTL
- z siedzibą w Starym Sączu
- SP9PNS
- Nowy Sącz - Klub PZK w Nowym Sączu.
- SP8KKM
- Dębica - Dębicki Klub Łączności
- SP8YAY
- Szkolny Klub Łączności w Podgrodziu
- SP9KBB
- Brzesko - Klub Przy LOK w Brzesku
- BOCHNIA

Aktualny Zarząd Oddziału stanowią: prezes - Zbigniew Wilczyński SP9IEK,
v-ce - prezes Janusz Banaś SP9LAS, sekretarz - Stanisław Kozłowski SQ9AQR

Oddział Terenowy PZK w Tarnowie zrzesza aktualnie 80 członków; którzy spełniając swoje hobby łączą się z całym światem na różnych, przydzielonych przez UKE pasmach częstotliwości w zakresie fal krótkich (10 – 160 m), UKF, VHF a nawet w pasmach decymetrowych i centymetrowych. Mają też możliwość pracy

na falach krótkich z zastosowanie telewizji wolno-obrazowej tzw. SSTV. Wraz z techniką komputerową, radioamatorzy uzyskali możliwość pracy emisjami cyfrowymi (sygnały formowane są przez komputer i wysyłane drogą radiową), oraz przy pomocy komunikatorów podobnych do Skype. Nawiązane łączności potwierdzane są tzw. kartami QSL, indywidualnie opracowanymi dla każdego radioamatora lub klubu, z niezbędnym zakresem informacji o dwustronnej łączności, danymi operatora, jego urządzeniach nadawczo - odbiorczych i antenach. W załączeniu przedstawiono przykłady okolicznościowych kart QSL z Tarnowa. Koledzy nie odmawiają też pomocy podczas różnych akcji np. powodziowych, kiedy brak prądu i nie działają telefony; upamiętniają i rozślawiają różne wydarzenia krajowe i regionalne, współpracują ze sobą dzieląc się doświadczeniami z początkującymi pasjonatami tego wspaniałego hobby. W dniu 25 lipca br. w 66 rocznicę operacji lądowania samolotu DC-3 Dakota w miejscowości Wał Ruda (akcja „ III Most”), w czasie uroczystości rocznicowych, członkowie tarnowskiego Oddziału PZK uruchomili amatorską radiostację i pracowali w paśmie 80 metrowym pod znakiem okolicznościowym 3Z0MOST.

W dniach 11 - 12 września br. odbyło się jubileuszowe, XXV- te spotkanie krótkofalowców zorganizowane przez OT PZK w Tarnowie pn. „Jesień na Pogórze”, zlokalizowane w Ośrodku Wczasów Dziecięcych i szkole w Jodłówce Tuchowskiej. Spotkania te połączone są z ogłoszeniem wyników, wręczeniem pucharów i dyplomów zdobytych w corocznych, ogólnokrajowych Zawodach Tarnowskich (czerwiec). W spotkaniach tych udział biorą krótkofalowcy, sympatycy i osoby towarzyszące z różnych regionów Polski.

Szczegóły o działalności Oddziału PZK w Tarnowie można uzyskać na stronie internetowej: <http://sp9pta.w.interia.pl>

Skandynawia 2010 i nie tylko

W dniach 9-13 czerwca 2010 roku został zorganizowany przy finansowym współudziale Tarnowskiego Oddziału SEP kolejny wyjazd Koła nr 1 Stowarzyszenia Elektryków Polskich. Wycieczka szkoleniowo-turystyczna podzielona została formalnie na dwa bloki. Podczas pierwszego z nich – szkoleniowego – uczestnicy wyjazdu mieli okazję zwiedzić największą polską elektrownię szczytowo-pompową znajdującą się na północy naszego pięknego kraju w miejscowości Czymanowa w województwie pomorskim. Druga część turystyczna obejmowała Skandynawię ze Szwecją i Danią, oraz Niemcy i zawierała również elementy energetyczne jakimi były siłownie wiatrowe rozsiane wzdłuż trasy naszego przejazdu zarówno w Skandynawii jak i również na terenie Niemiec i Polski. Często elektrownie te, szczególnie w Skandynawii, skupione były w farmach wiatrowych, zawierających co najmniej kilkanaście siłowni. Moc każdego z pojedynczych wiatraków można ocenić na ok. 2 MW, co przy kilkunastu siłowniach daje kilkadziesiąt MW i stanowi na pewno znaczny zastrzyk mocy dla systemu energetycznego. Z poczynionych po drodze obserwacji można było zobaczyć, że czasami nie wszystkie z nich pracowały, oraz to, że wiejący wiatr był niezbyt intensywny i być może siłownie w związku z tym pracowały z niepełną mocą. Ale to tylko przypuszczenia, bo ocena pracy takiej wiatrakowej siłowni „na oko” może być przecież zawodna.

Wyjazd rozpoczął się tuż po północy 9 czerwca br. kiedy to na ul. Studniarskiego w Tarnowie do wynajętego autokaru wsiadło 40 osób. We wczesnych godzinach popołudniowych bez specjalnych przeszkód i przygód, często w strugach ulewnego deszczu dotarliśmy do Czymanowa, gdzie znajduje się znana energetykom elektrownia szczytowo-pompowa Żarnowiec. Budowę elektrowni rozpoczęto w 1976 roku. Po kilku latach budowy elektrownia została uruchomiona 20 maja 1983 roku i od tej pory wspiera w godzinach szczytu nasz krajowy system elektroenergetyczny. Dolnym zbiornikiem wody dla elektrowni jest Jezioro Żarnowiec, a górnym jest sztuczny zbiornik który został wybudowany na terenie nieistniejącej obecnie wsi Kolkowo. Pojemność użytkowa zbiornika górnego wynosi 13,8 mln m³, a powierzchnia 135 ha. Wahania lustra wody w górnym zbiorniku dochodzą do 16 m. Długość obwałowań zbiornika wynosi 3,7 km, zaś maksymalna rzędna piętrzenia wynosi 126 m n.p.m. Elektrownia szczytowo-pompowa została wyposażona w cztery jednakowe odwracalne hydrozespoły, których serce są turbiny Kaplana. Moc każdego z hydrozespołów dla pracy turbinowej wynosi 179 MW, co daje łącznie 716 MW i taka moc może zostać oddana do systemu elektroenergetycznego w godzinach szczytu. Podczas pracy pompowej, która

odbywa się poza szczytem, moc każdego z hydrozespołów wynosi 200 MW, co daje łącznie 800 MW i taka moc może być maksymalnie pobierana przez elektrownię z systemu elektroenergetycznego w układzie pracy pompowej. Górny zbiornik wody jest połączony z hydrozespołami czterema niezależnymi rurociągami o średnicach wlotu przy górnym zbiorniku wynoszącymi 7,1 m, a u wylotu na turbiny 5,4 m. Średnia długość rurociągów wynosi 1083 m. Grubość rurociągów zmienia się od 15 do 32 mm. Statyczny spad wynosi od 128 do 108 m przy maksymalnym przepływie 700 m³/s. Przytoczone tutaj liczby obrazują wielkość tej hydrotechnicznej budowli.

Centralnym obiektem elektrowni szczytowo-pompowej jest hala maszyn, gdzie umieszczone są cztery hydrozespoły. Moc pozorna każdego generatora wynosi 209 MVA przy pracy turbinowej i 228 MVA przy pracy pompowej. Średnica wirnika każdej turbiny wynosi 6 m, a obroty tych niskooobrotowych maszyn wynoszą 166,7 obr/min. Jak łatwo obliczyć każdy z generatorów synchronicznych posiada 18 par biegunów. Elektrownia uzyskuje pełną moc w czasie 15 minut, co nie jest zbyt rewelacyjnym czasem, ale przy tak dużym obiekcie procesy uruchomienia muszą być znacznie dłuższe niż w obiektach mniejszych, gdzie te czasy wynoszą kilka minut. Średnia produkcja roczna energii elektrycznej wynosi 1100 GWh. Woda zgromadzona w zbiorniku górnym pozwala na nieprzerwaną pracę elektrowni szczytowo-pompowej z pełną mocą 716 MW przez 5,5 godziny. Jest to znaczna rezerwa mocy w naszym systemie elektroenergetycznym. Dla porównania szczytowe zapotrzebowanie mocy dla województwa pomorskiego wynosi ok. 500 MW.

Praca elektrowni jest w pełni zautomatyzowana. Steruje nią nastawnia wyposażona w system sterowania WDPF II zainstalowany na komputerach SPARC 20 firmy SUN. Nastawnia została wyposażona również w Komputerowy System Monitorowania i Diagnostyki COMPASS produkcji firmy Rubel & Kjaer i Komputerowy System Monitorowania Pracy Hydrogeneratorów HydroScan TM i PDA-IV.

O wielkości elektrowni świadczy również kanał odpływowy, którego maksymalna głębokość wynosi 13 m, zaś szerokość maksymalna dna 100 m. Średnia długość kanału łączącego elektrownię z Jeziolem Żarnowiec, które stanowi zbiornik dolny elektrowni szczytowo-pompowej wynosi 835m. Samo jezioro ma powierzchnię 1470 ha, a pojemność 106 mln m³. Wahania lustra wody związane z pracą elektrowni dochodzą do 1 m.

Praca elektrowni jest nadzorowana bezpośrednio przez Krajową Dyspozycję Mocy, która w zależności od potrzeb krajowego systemu energetycznego uruchamia zdalnie niezbędne hydrozespoły. Do głównych zadań elektrowni należy łagodzenie krzywej dobowego obciążenia systemu, pokrywanie nagłych ubytków i redukcja nadmiaru mocy w systemie elektroenergetycznym, regulowanie rozplywu mocy biernej i napięcia w systemie, a przede wszystkim gotowość do odtworzenia systemu elektroenergetycznego w Polsce w przypadku wystąpienia tzw. black-out-u, czyli jego rozpadu i konieczności odtworzenia na

nowo. Elektrownia jest obecnie własnością Spółki Elektrownie Szczytowo-Pompe S.A. która jest jej większościowym właścicielem.

Samo zwiedzanie elektrowni składało się z dwóch etapów. Najpierw oprowadzani przez Głównego Mechanika elektrowni obejrzelśmy halę maszyn, nastawnie, rozdzielnię napowietrzną z zabudowanymi na zewnątrz czterema transformatorami i kanał odpływowy. Później naszym autokarem wyjechalśmy na zbiornik górny, skąd podziwialiśmy z jego wysokości sam zbiornik, położone poniżej obiekty elektrowni, Jezioro Żarnowiec i jego okolice. Tutaj na szczycie grupa zgromadziła się do wspólnego wycieczkowego zdjęcia, by po chwili udać się w drogę powrotną naszym autokarem. Przy dolnych obiektach elektrowni pożegnaliśmy się z osobą, która nas oprowadzała i ruszyliśmy dalej, ku kolejnym celom podróży.

W drodze do przystani promowej w Gdyni nad brzegami jeziora mineliśmy betonowe pozostałości po nigdy nie wybudowanej elektrowni jądrowej, która powstawała tu za czasów Gierka. Miała ona być w tamtych okresie dowodem na siłę gospodarczą dziesiątej potęgi świata, jak wtedy pisały o Polsce nasze gazety. Dzisiaj ten niezrealizowany projekt jest odgrzewany na nowo w zdecydowanie już w innych realiach gospodarczych, politycznych, ekonomicznych i technicznych, gdy znane są i wykorzystywane w sposób praktyczny sposoby pozyskiwania energii ze źródeł o wiele bardziej przyjaznych środowisku, które poza tym są o wiele mniej kosztowne niż energetyka jądrowa. Również panujące trendy choćby u naszych zachodnich sąsiadów wskazują na to, że za jakieś 20 lat energetyka jądrowa oparta o pierwiastki rozszczepialne zejdzie na dalszy plan z powodu choćby wyczerpywania się złóż lub zostanie zastąpiona alternatywnymi źródłami energii i być może kolejny już raz ponosząc ogromne koszty, wyrzucimy w błoto miliardy dając przy tym zarobić innym, sami nie zyskując nic. Historia może się powtórzyć – elektrownia może zostać nie uruchomiona, a włożone środki nie będą do odzyskania.

Po smacznym obiedzie w restauracji położonej nad Jeziorem Żarnowiec, jeszcze tego samego dnia docieramy na przeprawę promową w Gdyni zwiedzając uprzednio nabrzeże portowe. Tu mogliśmy podziwiać zacumowany u nabrzeża statek muzeum jacht Dar Pomorza, okręt muzeum ORP Błyskawica i malowniczy statek wycieczkowy Dragon. O godzinie 21⁰⁰ promem Stena Balica Nassau wypłynęliśmy do Karlskrony w Szwecji. Podróż promem przebiegła bez żadnych niespodzianek. Kołysanie na promie było bardzo lekkie, wręcz niewyczuwalne. Czekala nas tutaj urozmaicona kolacja. Noc spędziliśmy w kajutach. Rankiem obudziło nas nieco spienione morze z małymi falami. Czekala nas również wczesne, pożywe śniadanie. Do portu przeznaczenia dopłynęliśmy tuż przed godziną 8 rano.

Po zejściu na ląd udaliśmy się naszym autokarem w dalszą drogę. Najbliższym celem było miasto Lund położone w południowo-zachodniej Szwecji. Przemieszczając się piechotą starymi uliczkami miasta dotarliśmy do pochodzącej z XII w. romańskich katedry, którą wybudował duński król Kanut IV. Założone w 1103 roku arcybiskupstwo obejmowało swoim zasięgiem całą Skandynawię.

Tutaj odbywały się koronacje królów Danii. W czasach reformacji katedra stała się świątynią protestancką. W katedrze o surowym wystroju znajduje się kilka ciekawych zabytków. Są to XIV w. poliptyk znajdujący się w ołtarzu głównym, siedmioramienny świecznik i zegar astronomiczny pochodzące z XV w. który poddany został po uprzednim demontażu renowacji w 1923 roku, zabytkowa ambona znajdująca się w nawie środkowej, a także krypta grobowa pozostająca w nienaruszonym stanie od 1123 roku, gdzie znajdują się płyty grobowe i sarkofagi osób duchownych i osób zasłużonych dla Kościoła i miasta Lund.

Kolejnym etapem naszej wycieczki było znane wielu, przynajmniej jako punkt topograficzny, miasto Malmo. W strugach padającego deszczu w telegraficznym skrótce obejrzelśmy rynek miasta z ratuszem pochodzącym z XVI w. i zabytkowymi kamienicami. Zwrócił również naszą uwagę pomnik poświęcony Karolowi X Gustawowi królowi Szwecji, który zapisał się negatywnie w naszej historii dokonując najazdu na Polskę w czasach tzw. potopu szwedzkiego.

Z Malmo udaliśmy się do pobliskiej Kopenhagi - stolicy Danii - najdłuższym mostem Europy, przebiegającym nad cieśniną Sund. Połączenie to składa się faktycznie z trzech odcinków - mostu drogowo- kolejowego o długości 7845 m, długiej na 4055 m sztucznej wyspy i podmorskiego tunelu o długości 3510m. Obiekt ten rozpoczęto budować w 1995 roku. Został otwarty uroczyście przez królową Danii Małgorzatę II i króla Szwecji Karola XVI Gustawa w dniu nomen omen 1 maja 2000 r.

Gdy docieramy do zamku Kronborg w Helsingor pogoda poprawia się na tyle, że przestaje padać. Pod przewodnictwem naszej pilotki udajemy się na zwiedzanie tej twierdzy, której początki budowy sięgają 1420 roku, kiedy to z rozkazu króla Danii, Szwecji i Norwegii Eryka Pomorskiego zaczęto budować tę twierdzę, której zadaniem było pobieranie cła od statków przepływających przez cieśninę Sund. W późniejszych latach twierdza ta została przebudowana na królewską rezydencję renesansową. Następnie zamek pełnił w XVIII w. funkcję więzienia, a potem był siedzibą garnizonu wojskowego. Zamek ten kojarzony jest z legendarnym Hamletem, księciem duńskim, bohaterem dramatu Wiliama Szekspira. Oprócz obszernych komnat zamku mieliśmy okazję zwiedzić królewską kaplicę i pełne wilgoci podziemia, które są położone poniżej okalających twierdzę wypełnionych wodą fos. Zamek ten jest wpisany na światową listę dziedzictwa UNESCO.

W późnych godzinach popołudniowych zostaliśmy zakwaterowani w skromnym turystycznym hoteliku w stolicy Danii Kopenhadze, gdzie czekała na wszystkich upragniona obiady-kolacja. Jeszcze tego samego wieczora wiele osób udało się w niewielkich grupach na zwiedzanie Kopenhagi. Ale tak naprawdę jej zwiedzanie w towarzystwie miejscowego przewodnika - osiadłej tutaj od wielu lat Polki - rozpoczęło się następnego dnia. Krążąc autokarem uliczkami zabytkowej starej Kopenhagi poznawaliśmy miasto. Wielkomiejski ruch 5,5 milionowego miasta, a szczególnie niezwykle jak na polskie warunki ruch pędzących przez ulice miasta różnorodnych rowerów, przydawał jeszcze kolorytu temu stołecznemu

miastu. Z okien autokaru oglądaliśmy mijane różne obiekty takie jak choćby malowniczy budynek byłej stacji zimowej dla osób korzystających z naturalnego lodowiska na kanale wodnym znajdującym się w mieście, szklarnię i budynek uniwersytetu kopenhaskiego, budynek byłej politechniki w Kopenhadze, budynki pierwszej w Dani spółdzielni mieszkaniowej pracowników kopenhaskiej stoczni, ogród botaniczny, budynki muzeum narodowego i galerii narodowej Danii, różne obiekty fortyfikacyjne, ratusz miejski z położnymi niedaleko niego fontannami, obiekty nabrzeżne i jachty w tym jacht królewski królowej Małgorzaty, port kupiecki, wiele pomników jak choćby pomnik bogini Gefieo, pałac Rosenberg i wiele, wiele innych ciekawych obiektów. Niestety nie mogliśmy zobaczyć znanej w świecie kopenhaskiej syrenki, ponieważ została pierwszy raz w historii przewieziona za zgodą władz miasta na jakąś wystawę do Hong Kongu. Naszym głównym celem tego dnia był zamek królewski Amalienborg będący siedzibą królowej Danii Małgorzaty II, gdzie mogliśmy zobaczyć zmianę warty żołnierzy, występujących w tych samych strojach podobno od 350 lat. Tego dnia królewska warta występowała w odmiennych odświętnych strojach, gdyż właśnie tego dnia wg. naszej przewodniczki małżonek królowej obchodził swoje urodziny. Krążąc w deszczu ulicami miasta udaliśmy się do oficjalnej siedziby królowej Małgorzaty i członków rządu Danii zamku Christianborg. Urządzona stylowo siedziba z wieloma bogato wyposażonymi komnatami o ścianach często pokrytych adamaszkiem, zabytkowymi pięknymi meblami i rozwieszonymi ze smakiem również współczesnymi obrazami, dawała wyobrażenie o zasobności tego niewielkiego dzisiaj, ale przecież ponad tysiącletniego królestwa, które w przeszłości było jedną ze światowych potęg morskich świata. Mieliśmy okazję m.in. obejrzeć salę tronową, bibliotekę i salę przyjęć na ponad sto osób.

W godzinach południowych udaliśmy się na zwiedzanie tzw. Centrum Carlsberga Browaru Jacobsena, znanego producenta piwa sprzedawanego w 150 krajach świata, gdzie mogliśmy poznać trochę historii tego browaru, zapoznać się z urządzeniami i technologią ważenia tego trunku. Na końcu zwiedzania uczestnicy wycieczki zatrzymali się w specjalnie przygotowanym przez firmę barze, gdzie miała miejsce degustacja piwa.

Jeszcze tego samego dnia ruszyliśmy na rejs po kanałach Kopenhagi. Płynęliśmy wycieczkowym statkiem, gdzie załogę stanowiły kobiety, co unaocznilo nam, że w tym morskim kraju, tak typowym dla mężczyzn zajęciem tutaj parają się również kobiety. Zwiedzanie miasta z poziomu wody zawsze jest wydarzeniem ciekawym, malowniczym i fantastycznym. Wielokrotnie przepływaliśmy pod mostami, gdzie zawadzeniem o nie głową wcale nie było specjalną sztuką. Zresztą przy każdej takiej okazji osoby znajdujące się na statku były ostrzegane przed grożącym niebezpieczeństwem. Rejs w ten sposób przypominał przejażdżkę gondolami w znanej pewnie niejednej osobie Wenecji z tym, że „gondolami” w znacznie większej skali. Nasza „gondola” którą płynęliśmy mogła pomieścić pewnie z ponad sto osób, a nasza grupa zajmowała jedynie część jej pokładu. Z poziomu wody mogliśmy zobaczyć wiele różnych obiektów Kopenhagi w tym

Pałac Królewski, nabrzeże portowe marynarki wojennej, cumujące przy wybrzeżu lub na kanale jachty, statki i okręty w tym również jacht królowej Danii Małgorzaty i przybyły w tym czasie do stolicy Danii wielki pełnomorski jachty właściciela Oralca (znanej na świecie firmy komputerowej), Królewski Duński Teatr, Duński Bank Centralny (Dania należąc do Unii Europejskiej posiada swoją narodową walutę koronę). Po drodze nasz stateczek zawiązał do różnych przystani, aby zabrać na swój pokład kolejnych pasażerów lub ich wyokrętować. Po naszym wycieczkowym rejsie, który trwał prawie półtorej godziny udajemy się na obiado-kolację, a po niej w dalszą drogę.

Noc spędzamy częściowo w autokarze, częściowo na promie, którym przeprawiamy się z duńskiej Zelandii w miejscowości Rødbayhavan przez cieśninę Belt do niemieckiego Puttgarden. Przeprawa stosunkowo krótka, bo trwająca ponad godzinę, nie pozbawiona była wrażeń związanych z znacznym kołysaniem promu. Niejednej osobie uciekał pokład spod nóg. Zimny porywisty wiatr nie zachęcał do wyjścia na otwarty pokład.

Zmęczeni całym dniem nawet nie zauważamy jak nad ranem docieramy do kolejnego celu naszej podróży. Tropical Islands reklamowany jako największe tropikalne centrum wypoczynkowe w Europie położone jest na południowy wschód od Berlina i około 100 km od przejścia granicznego w polskich Słubicach. Zlokalizowane zostało w ogromnej hali, którą pierwotnie zbudowano jako halę fabryczną dla budowy sterowców. Firma, która zamierzała je budować splajtowała, a halę przejęło malezyjskie konsorcjum, które uruchomiło tutaj w 2004 roku wypoczynkowy obiekt, w którym umieszczono wiele atrakcji m.in. las tropikalny, lagunę z plażą i namiastkę morza południowego z wioską tropikalną. Wybudowano również tutaj miniaturowe zabytki Dalekiego Wschodu jak świątynię Angor czy Elefanty i inne obiekty jak dom tajski, bramę bali, dom borneański i samoański. W tropikalnym lesie nie pozbawionym bujnej roślinności i kwiatów można spotkać różne orientalne ptaki. W tropikalnych wodach żyją tutaj różne ryby i żółwie - czasem nawet okazałych rozmiarów. Nie zapomniano również o dzieciach, dla których zbudowano specjalny park zabaw. Atrakcją są również balon i mini sterowiec, na których można się wznieść pod samo sklepienie hali i z góry obserwować ten substytut tropików Dalekiego Wschodu. Całodzienny pobyt w centrum pozwolił zregenerować siły tym uczestnikom wycieczki, którzy skorzystali z tej oferty. Kilka osób w tym czasie udało się na zwiedzanie Poczdamu, doświadczając innego rodzaju wrażeń.

Późnym popołudniem wyjeżdżamy do Polski zabierając po drodze grupę poczdamską. Późnym wieczorem docieramy do hotelu Hajduk w Żorach, gdzie czeka na nas kolacja i ostatnia noc. Przygrywa nam weselna orkiestra, bo trafiłszy akurat na tą rodzinną uroczystość. Następnego dnia po smacznym śniadaniu ruszamy do domu. Bez przeszkód drogą E40 docieramy prawie punktualnie o szesnastej do Tarnowa, kończąc w ten sposób kolejną wycieczkę Koła nr 1 SEP. Na zakończenie należy podziękować tym wszystkim, którzy przyczynili się w jakiś sposób do zorganizowania tego wyjazdu. Tarnowskiemu Oddziałowi SEP za współfinansowanie wyjazdu, pilotowi Pani Annie Grzechynce za pokierowanie naszym wyjazdem i biuro podróży „Biznes i Turystyka” za zorganizowanie wyjazdu. Myślę, że szczególnie na koniec należy podziękować kol. Andrzejowi Liwo – nowemu przewodniczącemu naszego koła – za aktywne współuczestnictwo w przeprowadzeniu wyjazdu.

W kopalni srebra i na Targach ENERGETAB 2010

W dniach 14 do 15 września 2010 roku został zorganizowany przy finansowym współudziale Tarnowskiego Oddziału SEP wyjazd Koła nr 1 Stowarzyszenia Elektryków Polskich. Wycieczka szkoleniowo-turystyczna miała dwa cele. Pierwszym było zwiedzanie kopalni srebra w Tarnowskich Górach, a drugim pobyt na targach energetyki ENERGETAB 2010 w Bielsku-Białej.

Rankiem 14 września spod Rejonów Dystrybucji Tarnów Miasto i Tarnów Teren na ul. Studniarskiego 2 w Tarnowie, wyruszyliśmy autokarem grupą 26 osób w kierunku Krakowa, by poprzez Katowice i Bytom dotrzeć do pierwszego celu naszej podróży. Był nim Zespół Przyrodniczo Krajobrazowy „Park w Reptach i Dolina Dramy”, powstały w 1998 roku na obszarze 481,46 ha. Jedną z ważniejszych atrakcji zespołu były dwa szyby – „Szyb Sylwester” o głębokości 30 m i „Szyb Ewa” o głębokości 20 m. Są one połączone ze sobą Sztolnią Czarnego Pstrąga. Sztolnia ta jest tzw. sztolnią odwodniającą i łączy podziemia kopalni z powierzchnią ziemi. Dla turystów udostępniony został odcinek o długości 600 m, którą wiedzie najdłuższa w Polsce podziemna trasa pokonywana wpływ turystycznymi łodziami. Obiekt został udostępniony dzięki Stowarzyszeniu Miłośników Ziemi Tarnogórskiej w 1957 roku. Z parkingu ścieżkami podworskiego parku po przebyciu około półtora kilometra dotarliśmy do szybu początkowego Sylwester. W czasie naszego pobytu, ze względu na wysoki stan wody w sztolni przeprawa odbywała się tylko do połowy sztolni, po czym nie docierając do szybu Ewa następował powrót do szybu Sylwester. Pograżeni w półmroku pokonywaliśmy ciasnym kanałem sztolni udostępnione podziemia zapewne nie bez pewnych emocji. Na powierzchnię powróciliśmy krętymi schodami Szybu Sylwester, gdzie zastaliśmy piękny i słoneczny krajobraz parku. Tutaj czekały na nas ślaskie andruty o różnych smakach i zapachach - tzw. Oblaty.

Spacerowym tempem wracamy do autokaru, który udajemy się do widniejących w oddali Tarnowskich Gór, gdzie czeka nas kolejna atrakcja – kopalnia srebronośnych rud. Zabytkowa kopalnia rud srebronośnych była działająca od XV w. do początku XX w. kiedy to zakończyła swoją wydobywczą działalność z powodu wyczerpania rud. Potem kopalnia była nieczynna. Dzięki Stowarzyszeniu Miłośników Ziemi Tarnogórskiej - miłośnikom kopalni i zabytków techniki - kopalnia została zinwentaryzowana, zabezpieczona, a później udostępniona do zwiedzania w 1976 roku. Udostępniona długość trasy turystycznej położonej na głębokości 40 m wynosi 1700 m. Jednym z jej odcinków jest 270 metrowa

przeprawa pokonywanym łodziami. Głębokość kopalni jest niewielka, dzięki temu była ona kopalnią bardzo bezpieczną. Nie występowały tutaj problemy z metanem, którego w kopalni brak. Kopalnia była dla górników kopalnią szczęśliwą. Kroniki nie zanotowały na jej terenie żadnego wypadku śmiertelnego.

Przed rozpoczęciem zwiedzania kopalni zostajemy podzieleni na dwie grupy. Zwiedzanie rozpoczynamy od ciekawego muzeum pokazującego topografię i przekroje chodników kopalni, historię wydobycia srebra na tym terenie, różne odmiany srebra występującego zarówno w postaci rodzimej jak i w postaci minerałów, w końcu narzędzia i sprzęt służące jego wydobyciu. Potem udajemy się na zwiedzanie podziemi kopalni zjeżdżając 45,5 metrowym szybem Anioł. Krętymi, często niskimi chodnikami mijając po drodze kilka wyrobisk, poprzez dolne partie szybów „Żmija” i „Szczęść Boże” docieramy do podziemnego splywu. Płyniemy stalowymi łodziami bawieni przez przewodnika opowiadaniem o historii kopalni. Potem dalszy odcinek przebywamy pieczętą. Jedną z zaobserwowanych ciekawostek są zielone porosty, które w podziemiach kopalni potrafią żyć wykorzystując do asymilacji światło pobliskich opraw oświetleniowych. Szybem Anioł wracamy windą na powierzchnię. Całość zwiedzania zajmuje nam około dwóch godzin.

Na powierzchni zwiedzamy już bez przewodnika fantastyczny skansen maszyn parowych. Ekspozycja zawiera między innymi maszynę wyciągową typu Koepe z 1883 roku, która pracowała w szybie "Józef" na tej kopalni, zrekonstruowane koło wodne napędzające młot w kuźni z XVII w. zespół prądotwórczy parowy firmy Siemens-Schuckert o mocy 275 kVA z 1938 roku, maszynę parową napędzającą ekshaustor (wentylator ssący) w koksowni z 1900 roku, maszynę tłokową próżniową z kołem zamachowym z 1903 roku, różnego rodzaju pompy, silnik parowy tłokowy z 1926 roku produkcji fabryki Zieleniewskiego, dłutownicę typu PMZ 92 wyprodukowaną przez Maschinen Fabrik Reitbauer K.u.K Hoflieferant z Wiednia z 1914 roku, kilka kotłów zarówno stałych jak i lokomobilowych, maszynę wyciągową typu K-7000 z 1907 roku, różnego rodzaju parowozu zarówno normalno jak i wąsko torowe, z tenderem jak i bez (najstarszy z 1910 roku), wagon cysternę z 1884 roku, parowy walec drogowy z 1928 roku, kolejowy parowy żuraw samojezdny z 1940 roku i wiele innych ciekawych maszyn i urządzeń. Ekspozycja jest godna poświęcenia czasu i uwagi.

Jeszcze pożegnalne zdjęcie przed budynkiem wejściowym do kopalni i wyruszamy autokarem do Ustronia, gdzie w DW „Przodownik” czeka na nas wyśmienita i smaczna obiadokolacja, potem miło spędzone spotkanie koleżeńskie i w końcu upragniony nocleg. Niestety zanim tam dotrzemy droga ciągnie się niemilosiernie, gdyż trasa na Bielsko-Białą jest zakorkowana, a po drodze mijamy dwa wypadki samochodowe. Tego dnia, podczas jazdy mijamy różne obiekty hydrotechniczne, zapory z elektrowniami wodnymi, jazy, które są dodatkowym elementem szkolenia na temat MEW.

Rankiem następnego dnia, po smacznym i pożywnym śniadaniu ruszamy na targi energetyki ENERGETAB 2010 do Bielska-Białej. Drogi jak zwykle w Bielsku-Białej są zatłoczone, szczególnie w rejonie targów. Pomimo tego

docieramy na miejsce bez przeszkód. Uczestnicy wyjazdu rozbiegają się w małych grupkach po terenie targów szukając dla siebie ciekawych tematów. Jak każdego roku na targach jest dużo zwiedzających, a i targi urosły bo oddano nowy pawilon. Podczas zwiedzania zauważalne są nowości techniczne takie jak chociażby coraz powszechniej wystawiane oświetlenie oparte o źródła światła wykonane w technice LED i panele fotosolarne, które są coraz powszechniej stosowane do indywidualnego zasilania obiektów autonomicznych np. sygnalizacji oświetleniowych dróg i skrzyżowań. Poza tym można było zobaczyć różnego typu zwyżki o bardzo dużych, nawet ponad 30 metrowych zasięgach, potężne agregaty prądotwórcze do zabudowy w obiektach pracujących w układzie kogeneracji, jak zwykle obecne były stoiska wielu wystawców oferujących stacje energetyczne, osprzęt, urządzenia i słupy energetyczne. Widoczna była na targach obecność firm energetycznych, które wybrały ten sposób promocji. Wśród nich widoczna była chociażby spółka energetyczna Turon, której maskotka wędrowała po terenie targów.

Po kilku godzinach pobytu, często obciążeni katalogami i materiałami reklamowymi udajemy się w kierunku Tarnowa. Po drodze jeszcze obiad i zwiedzanie Klasztoru OO. Bernardynów w Kalwarii Zebrzydowskiej, słynnego z cudownego i ukoronanego papieskimi koronami obrazu Matki Boskiej Kalwaryjskiej i z założonej tutaj przez Mikołaja Zebrzydowskiego siedemnastowiecznej Kalwarii. Po klasztorze zostaliśmy oprowadzeni przez zawodowego przewodnika, który prowadził nas po ciekawych zakątkach tego sanktuarium przybliżając nam historię tego miejsca ważnego historycznie, kulturowo i religijnie.

A później już tylko bezpośredni powrót do naszego Tarnowa, gdzie bez przygód docieramy wieczorem. Pogoda podczas całego wyjazdu dopisywała, chociaż nie było słonecznie. Ten kolejny wyjazd SEP-owski należy uznać, za w pełni udany i należy podziękować wszystkim tym, którzy przyczynili się do jego organizacji w tym szczególnie kol. Andrzejowi Liwo nowemu przewodniczącemu Koła nr 1, który był odpowiedzialny wraz z kolegą Markiem Grudniem za sprawy organizacyjne podczas tego wyjazdu.

Nowoczesne transformatory i zabytki Toledo – wycieczka do Hiszpanii.

Nie zawsze się tak składa aby można było połączyć zwiedzania miasta, którego historia setki lat przed narodzeniem Chrystusa z wizytą w nowoczesnej fabryce.

Sposobność taka spowodowała zorganizowanie przez Koło Nr7 SEP działające przy Control Process S.A. wycieczki szkoleniowo-krajoznawczej do Hiszpanii a dokładniej do Toledo i leżącego 40 km na południe liczącego niewiele ponad 6 tysięcy mieszkańców Los Yébenes gdzie znajduje się nowoczesna fabryka transformatorów IMEFY.

Ze względu na znaczną odległość wybrano komunikację lotniczą. Wylot z Krakowa 27 października po południu pozwolił zameldować się w hotelu HILTON w Toledo tego samego dnia wieczorem. Pierwszy wieczorny a w zasadzie nocny spacer po mieście umożliwiła jeszcze letnia temperatura. Następnego dnia, aby nie tracić czasu zerwaliśmy się przed świtem tzn. o godzinie 8:30, nieco zdziwieni panującymi ciemnościami, i po śniadaniu udajemy się do fabryki transformatorów IMEFY w Los Yébenes (INDUSTRIAS MECANO ELECTRICAS FONTECHA YEBENES), gdzie po krótkim powitaniu z właścicielami fabryki panami Roberto Augusto Fontecha i Jose Luis Fontecha, obejrzelśmy multimedialną prezentację firmy i rozpoczęliśmy zwiedzanie fabryki.

IMEFY S.L. została założona w Los Yébenes (Toledo w Hiszpanii) 1973 roku jako producent olejowych transformatorów dystrybucyjnych suchych żywicznych. Firma została wyznaczona jako hiszpański przedstawiciel w CENELEC, uczestniczący w opracowywaniu międzynarodowych norm dla tego typu prób. W chwili obecnej fabryka posiada całkowitą powierzchnię 86 000m², a w części zadaszonyj dysponuje powierzchnią 20000 m². Obecnej IMEFY produkuje transformatory suche żywiczne o mocy od 100 kVA do 10 000 kVA na napięcie do 36 kV, transformatory olejowe hermetyczne o mocy do 2 500 kVA, w wykonaniu z konserwatorem do 5 000 kVA na napięcie do 52 kV oraz transformatory wysokomocowe o mocy do 120 MVA na napięcie do 245 kV. Absolutną nowością jest możliwość produkcji transformatorów suchych żywicznych w klasie środowiskowej E3 / jako pierwsi na świecie / - na co IMEFY już ma stosowne aprobaty i testy. Występuje jako główny dostawca dla energetyki zawodowej w Hiszpanii i Portugalii a także ma swój udział w rynkach Europy, Azji i Afryki.

Cały proces produkcji transformatora odbywa się w jednej fabryce. Po otrzymaniu zamówienia biuro konstrukcyjne wykonuje projekt i przekazuje do produkcji. Przeszliśmy całą ścieżkę produkcyjną. Różnorodność konstrukcji i typów transformatorów wymusza indywidualne podejście produkcyjne do poszczególnych jednostek. Pomimo tego że fabryka jest nowoczesna, to przy produkcji większych jednostek trudno zautomatyzować w większym zakresie proces produkcji. W pełni

automatyczna linia używana jest w procesie wycinania blach co przy łączeniu blach rdzenia magnetycznego i jarzma metodą "STEP LAP" - tzw. „blacha na blachę“ gdzie końce rdzenia i jarzma są przycięte pod kątem 45°, pozwala to na obniżenie oporu magnetycznego, jest bardzo dużym ułatwieniem. Proces produkcji transformatorów energetycznych wysokomocowych jest w zasadzie prowadzony w oparciu o wysokiej klasy specjalistów od poszczególnych operacji (nawijanie, składanie, regulacje itd.) Ostatni etap produkcji czyli próby i testy jest prowadzony przez ... Jezusa, a właściwie Jezus Diaz bo tak się nazywa kontroler pracujący w laboratorium. Na zakończenie obejrzelśmy magazyn kilkudziesięciu transformatorów w zakresie do 80 MVA utrzymywany na potrzeby energetyki zawodowej.

Po zwiedzeniu fabryki zgodnie z tutejszym obyczajem zostaliśmy zaproszeni na lunch z miejscowej tradycyjnej kuchni. Świeża jagnięcina w sosie własnym, ser i inne dodatki podsumowane kieliszkiem Orujo (*będącym odpowiednikiem Śliwownicy tyle że z winogrona*) dopełniona widokiem gajów oliwkowych podbitych czerwienią świeżo zrytej ziemi pozwoliła poczuć hiszpański klimat. Zamiast sjesty szybka zmiana garniturów i ruszamy zwiedzać Taledo a towarzyszy nam nowo poznany w firmie IMEFY kolega i przewodnik Luis Frega.

Toledo - miasto w środkowej [Hiszpanii](#), 70 km na południe od [Madrytu](#). Mieszka tu ok. 70 tys. mieszkańców. Leży na skalistym wzgórzu z trzech stron otoczonym rzeką [Tag](#). Znany ośrodek turystyczny, kultu religijnego - siedziba prymasów Hiszpanii. Jeden z najcenniejszych klejnotów hiszpańskiej architektury. Wielu znanych ludzi i artystów urodziło się lub mieszkało w Toledo, m.in. [Al-Zarqali](#), [Garcilaso de la Vega](#), [Eleanor z Toledo](#), [Alfons X Mądry](#) i [El Greco](#). Źródła historyczne podają że jest to osada założona przez Iberów w 192 p.n.e. zdobyta przez Rzymian. Do 1561 r. stolica Hiszpanii.

Na wzgórzu w zasadzie prawie do centrum starego miasta dojeżdżamy samochodem, wjazd wąską bramą budynku na parking, podchodzi uśmiechnięty parkingowy, oddajemy mu kluczyki – on zaparkuje w odpowiednim miejscu i udajemy się dalej pieszo. Po chwili docieramy do centralnego Plaza de Zocodover nad którym dominuje jak i nad całym miastem Alkazar rzymski pałac z 3 wieku następnie przebudowywany i odnowiony w 1535r. Obecnie znajduje się tam biblioteka i muzeum. Idąc na zachód od Alkazar docieramy do katedry. Po katedrze w Burgos jest najbardziej znacząca budowla gotycka w Hiszpanii. Budowa jej trwał od 1223 r. do 1493 r. a więc ponad 250 lat. Zbudowana na planie krzyża o rozmiarach 140 na 130 metrów. Ze względu na bardzo ciasną zabudowę, okalającą ją budynki stojąc przy katedrze nie odczuwamy jej wielkości. Kupujemy bilety....no mieliśmy szczęście weszliśmy jako ostatni ze względu na mający się odbyć wieczorem koncert. Katedra, osiemdziesiąt osiem kolumn i filarów dzieli przestrzeń na nawę główną i cztery nawy boczne biegnące aż za ołtarz główny a do tego oświetlone 750 witrażowymi oknami. W ciągu 200 lat budowy pozostawili tu swe dzieła wszyscy najwybitniejsi artyści epoki. Nad ostrołukowym portalem gł. (Puerta del Perdón) kolosalny fryz gotycki przedstawiający Ostatnią Wieczerzę. Wzdłuż

katedry rozmieszczone jest około dwudziestu kaplic. Capilla Mayor zamknięta jest żelazną kratą Francisco de Yillalpando (1548, styl plateresco), zachwycającym finezją wykonania dziełem sztuki cyzelterskiej. Tłem jest przytłaczający swoim ogromem złożony główny ołtarz późnogotycki wysoki na 12 m. W skarbcu prezentowane są doczesne dobra kościoła, znajdujemy tam najcenniejszy skarb, ponad dwumetrową monstrancję wykonaną w latach 1517-1524 ze złota, srebra i cennych kamieni. Waży ona ponad 200kg a składa się z 5600 elementów i jest używana w corocznej procesji Bożego Ciała. Wszędzie panuje półmrok, ochrona i zakaz fotografowania. Po tej dawce sztuki sakralnej idziemy zwiedzać a w zasadzie spacerować i podziwiać to niesamowicie piękne stare miasto. Wchodzimy do dzielnicy żydowskiej, mijamy Dom-Muzeum El Greco. Idąc odnosimy wrażenie, że nie da się tu już nic wybudować, na nic nie ma miejsca, bo wszystko już zbudowano. Uliczki tak wąskie, że z trudem może się rozminąć samochód z przechodniem, a niektóre jeszcze węższe. Przy trzech piętrach wysokości kamienic robi wrażenie niesamowite zwłaszcza nocą w świetle latarni. Poruszamy się niespiesznie, rozkoszując się ciszą, ciepłem i spokojem, kontemplując historię setek lat zapisaną w murach. Co jakiś czas spogląda na nas Don Kichot z powieści Miguela de Cervantesa zakuty w zbroi przed sklepem z pamiątkami. W końcu przy jednej z bram spotykamy także autora tej popularnej powieści. Przechodzimy kolejne bramy, idziemy kolejnymi uliczkami zastanawiając się, ..czy już tędy nie szliśmy? Jutro wyjazd do Madrytu i powrót do Krakowa. Warto będzie tu przyjechać jeszcze raz i dokończyć zwiedzanie.

Oddział Tarnowski SEP poleca zeszyty o tematyce: „EGZAMIN KWALIFIKACYJNY ELEKTRYKÓW (D i E) w pytaniach i odpowiedziach”.

Zeszyty zawierają tematykę z zakresu wiedzy dla przystępujących do egzaminu kwalifikacyjnego D i E. Zeszyty są rodzajem kompendium wiedzy na tematy wymagane w czasie egzaminu. Znajomość odpowiedzi na pytania zawarte w zeszytach jest egzekwowana od wszystkich osób przystępujących do egzaminu stosownie do zakresu zawartego w zgłoszeniu.

ZESZYT PIERWSZY

Antoni Lisowski – Wymagania ogólne (dotyczą wszystkich egzaminowanych)

Tematyka zeszytu:

- *Ogólne zasady BHP,*
- *Organizacja bezpiecznej pracy przy eksploatacji sieci, instalacji i urządzeń elektroenergetycznych,*
- *Postępowanie w przypadku awarii, pożaru lub innego zagrożenia w pracy urządzeń,*
- *Sprzęt ochronny,*
- *Ochrona przeciwporażeniowa w sieciach, instalacjach i urządzeniach elektroenergetycznych,*
- *Sposoby udzielania pierwszej pomocy w szczególności osobom porażonym prądem elektrycznym i poparzonym.*

ZESZYT DRUGI

Jan Strojny - Podstawowe zasady eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych

Tematyka zeszytu:

- *Ogólne Zasady Eksploatacji i Ruchu Sieci, Urządzeń i Instalacji Elektroenergetycznych,*
- *Służby Eksploatacyjne i Uprawnienia Kwalifikacyjne,*
- *Dokumentacja Techniczno-Eksploatacyjna Urządzeń, Instalacji i Sieci Elektroenerget.,*
- *Przylączenie Urządzeń i Instalacji Do Sieci Elektroenergetycznej,*
- *Racjonalne Użytkowanie Energii i Programowanie Pracy Urządzeń Elektroenergetycznych,*
- *Zasady Dysponowania Mocą Urządzeń Przylączonych Do Sieci,*
- *Ochrona Środowiska a Eksploatacja Urządzeń i Instalacji Elektroenergetycznych.*

ZESZYT TRZECI

Antoni Lisowski - Ochrona przeciwporażeniowa i przeciwprzepięciowa

Tematyka zeszytu:

- *Ochrona przeciwporażeniowa,*
- *Ochrona przeciwprzepięciowa.*

ZESZYT CZWARTY

Jan Strojny - Urządzenia prądotwórcze i urządzenia w wykonaniu przeciwwybuchowym

Tematyka zeszytu:

- *Urządzenia prądotwórcze przyłączone do krajowej sieci elektroenergetycznej bez względu na wysokość napięcia znamionowego,*
- *Zespoły prądotwórcze o mocy powyżej 50kW,*
- *Urządzenia elektryczne w wykonaniu przeciwwybuchowym.*

ZESZYT PIĄTY

Jan Strojny - Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu nie wyższym niż 1 kV

Tematyka zeszytu:

- *Elektroenergetyczne linie napowietrzne o napięciu do 1kV,*
- *Elektroenergetyczne linie kablowe o napięciu do 1kV,*
- *Instalacje elektroenergetyczne w budynkach i obiektach budowlanych,*
- *Elektryczne instalacje przemysłowe,*
- *Instalacje elektryczne w budownictwie mieszkaniowym,*
- *Zasady eksploatacji instalacji elektrycznych,*
- *Elektryczne urządzenia napędowe.*

ZESZYT SZÓSTY

Jan Strojny - Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu znamionowym powyżej 1 kV

Tematyka zeszytu:

- Elektroenergetyczne linie napowietrzne o napięciu powyżej 1kV,
- Elektroenergetyczne linie kablowe o napięciu powyżej 1kV,
- Stacje elektroenergetyczne,
- Transformatory elektroenergetyczne,
- Elektryczne urządzenia napędowe,
- Baterie kondensatorów na napięciu ponad 1kV,
- Elektrofiltry.

ZESZYT SIÓDMY

Jan Strojny - Urządzenia elektrotermiczne, urządzenia do elektrolizy, elektrofiltry i sieć trakcyjna

Tematyka zeszytu:

- Sieci elektrycznego oświetlenia ulicznego,
- Elektryczna sieć trakcyjna,
- Urządzenia elektrotermiczne,
- Elektryczne spawarki i zgrzewarki,
- Urządzenia do elektrolizy,
- Urządzenia prostownikowe i akumulatorowe.

ZESZYT ÓSMY

Jan Strojny - Aparatura kontrolno-pomiarowa oraz urządzenia i instalacje automatycznej regulacji, sterowania i zabezpieczeń urządzeń elektroenerget.

Tematyka zeszytu:

- Układy aparatury kontrolno pomiarowej w energetyce,
- Elektroenergetyczna automatyka zabezpieczeniowa,
- Automatyka przemysłowa i montaż aparatury,
- Zasady eksploatacji.

ZESZYT DZIEWIĄTY

Fryderyk Łasak - Prace kontrolno-pomiarowe dotyczące sieci, urządzeń i instalacji elektroenergetycznych

Tematyka zeszytu:

Pomiary w instalacjach elektrycznych:

- Uprawnienia do wykonywania pomiarów ochronnych,
- Zasady, zakres i dokumentowanie wykonania pomiarów odbiorczych i okresowych oraz częstość wykonywania pomiarów okresowych,
- Sprawdzanie ciągłości przewodów ochronnych i pomiar ich rezystancji,
- Wykonywanie pomiarów rezystancji izolacji,
- Sprawdzenie oddzielenia obwodów, pomiar rezystancji podłogi i ścian oraz próba wytrzymałości elektrycznej,
- Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- Pomiar rezystancji uzimów,

Pomiary eksploatacyjne urządzeń elektroenergetycznych do 1kV:

- Zasady wykonywania pomiarów podstawowych wielkości elektrycznych,
- Badanie spawarek, zgrzewarek, agregatów prądowłórczych, elektronarzędzi i elektrycznych urządzeń napędowych,
- Badanie instalacji i urządzeń na placach budowy,
- Badanie elektroenergetycznych linii napowietrznych i kablowych do 1kV,
- Badanie elektrycznych instalacji oświetleniowych,
- Badanie instalacji i urządzeń elektrycznych w pomieszczeniach zagrożonych wybuchem,
- Badanie rozdzielnic elektroenergetycznych, transformatorów i baterii kondensatorów o napięciu do 1kV.

Oddział Tarnowski SEP

oferuje usługi w zakresie:

- kursy przygotowawcze do egzaminów kwalifikacyjnych (wszystkie grupy);
- egzaminy kwalifikacyjne dla osób na stanowiskach EKSPLOATACJI I DOZORU w zakresach: elektroenergetycznym, ciepłym i gazowym;
- kursy specjalistyczne w zakresie doskonalenia zawodowego w tym między innymi szkolenia praktyczne na poligonie;
- organizacja imprez naukowo-technicznych (konferencje, seminaria);
- opiniowanie wniosków w sprawie nadania rekomendacji dla wyrobów i usług w branży elektrycznej;
- sprzedaż materiałów szkoleniowych;
- usługi marketingowe;
- działalność informacyjna i doradztwo techniczne;
- reklama w Biuletynie Oddziału Tarnowskiego SEP;
- kursy przygotowawcze do egzaminu na uprawnienia budowlane we wszystkich specjalnościach i branżach zawodowych - dokładnych informacji na temat wymaganej praktyki i sposobu dokumentowania udziela Małopolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa Punkt Informacyjny w Tarnowie przy ul. Konarskiego 4 tel. 014 -626-47-18

Ośrodek Rzeczoznawstwa SEP

świadczy usługi we wszystkich dziedzinach elektryki:

- | | |
|--|--|
| ✓ ekspertyzy i opinie | ✓ opinie rekomendacyjne |
| ✓ projekty techniczne i technologiczne | ✓ opracowanie instrukcji obsługi i eksploatacji urządzeń elektrycznych |
| ✓ badania eksploatacyjne | ✓ pomiary w zakresie elektryki |
| ✓ badania techniczne urządzeń elektrycznych, elektronicznych i elektroenergetycznych | ✓ ocena zagrożeń i przyczyn wypadków oraz awarii powodowanych przez urządzenia elektryczne |

Tarnowski Oddział SEP, 33 – 100 Tarnów, ul. Rynek 10

Tel./fax. 14 621 68 13, e-mail: sep.tarnow@poczta.tarman.pl, www.sep.tarnow.enion.pl

Tarnowski Oddział SEP
organizuje szkolenia teoretyczno-praktyczne
na Poligonie Szkoleniowym w Tarnowie
w zakresie:

1. prace pod napięciem na urządzeniach elektroenergetycznych do 1kV (kursy podstawowe lub uzupełniające),
2. budowa i eksploatacja sieci izolowanych do 1kV,
3. zabezpieczenie pracowników przed upadkiem z wysokości,
4. prace kontrolno-pomiarowe.

Zajęcia teoretyczne i praktyczne prowadzone są na Poligonie Szkoleniowym przy ul. Kryszałowej w Tarnowie przez doświadczonych wykładowców i instruktorów z wykorzystaniem pełnego asortymentu narzędzi i materiałów dydaktycznych zapewniających wysoki poziom szkolenia.



Terminy kursów są dostosowane do wymagań zainteresowanych, między innymi mogą odbywać się również w godzinach popołudniowych.

Szczegółowych informacji na temat czasu trwania poszczególnych kursów, wymagań stawianych kandydatom oraz kosztów udzielają:

- tel. 14 631 13 29 p. Marta Gubernat w godz. 7-15
- tel. 14 621 68 13 p. Dorota Koziara w godz. 11-15