STOWARZYSZENIE
www.klir.pl
tborowski@onet.pl

KLUB INŻYNIERII RUCHU

**Biuro Zarządu** - ul. Kamienna 7
Wysogotowo, 62-081 Przeźmierowo
tel 61 668 17 02; fax 61 668 17 35

# INFORMACJA

NR 88e

**Lublin - listopad 2017**

Biuletyn

# NR 88e

## Lublin
## • listopad 2017

Spis treści:


1. **Układ komunikacyjny Lublina**

   Autor:
   Edward Partyka i Jerzy Ekiert
2. **Via Carpatia – Korytarz transportowy Środkowej Europy**

   Autor:
   Jerzy Ekiert
3. **Transport przyjazny dla środowiska – Kierunki rozwoju transportu publicznego w Lublinie**

   Autor:
   Przedstawiciel ZTM Lublin
4. **Istniejące oraz obecnie realizowane rozwiązania ITS w ramach Rozbudowy Systemu Obszarowego Sterowania Ruchem Drogowym w Rzeszowie.**

   Autor:
   Krzysztof Łakota – Koordynator Projektu w zakresie SOSRD
5. **Od zarządzania parkingiem do wsparcia systemu logistycznego.**

   Autor:
   Maciej Stroński – KLIR

# UKŁAD KOMUNIKACYJNY LUBLINA

Dla wprowadzenia w atmosferę miasta, niezbędnych jest trochę informacji bardziej ogólnych. Lublin leży na Wyżynie Lubelskiej, co wiąże ze znacznym zróżnicowaniem wysokościowym terenu. W obrębie miasta jest dużo wąwozów lessowych a różnica wysokości dochodzi do 70m. Utrudnia to wprowadzenie w obrębie miasta komunikacji szynowej. Komunikacja miejska wykorzystuje, więc autobusy w tym elektryczne oraz coraz bardziej rozbudowywuje trakcję trolejbusową.

Układ komunikacyjny miasta Lublina od wielu lat, zmierza do ukształtowania pełnego układu promienisto-obwodnicowego. Jeszcze w latach siedemdziesiątych ub. wieku Lublin miał układ tylko promienisty. Obecnie Lublin posiada prawie trzy obwodnice. Dużą obwodnicę ekspresową, obejmującą 3/4 obwiedni miasta; małą pełną obwodnicę i trzecią pośrednią, lecz niepełną obwodnicę wewnątrzmiejską.

Obwodnica duża, przebiegająca w ciągu dróg ekspresowych S12/S17 i S19 - zlokalizowana jest w odległości 8-9 km od centrum Lublina; komunikuje ze sobą pięć wlotów/wylotów dróg krajowych i cztery wloty/wyloty dróg wojewódzkich. Do obwodnicy prowadzi osiem, promienistych ulic dojazdowych, w tym 6 ulic dwujezdniowych klasy GP i 2 ulice jedno-jezdniowe klasy G. W miejscach przecięć obwodnicy z w/w ulicami dojazdowymi a dalej (poza obwodnicą) drogami krajowymi lub wojewódzkimi znajduje się osiem wielopoziomowych węzłów drogowych. Ich nazwy to „Węzeł Lublin-…”, z nazwą dzielnicy, do której prowadzi główna ulica od danego węzła. Do pełnego domknięcia tej obwodnicy brakuje odcinka od strony południowej miasta. Temat południowej obwodnicy Lublina omówiono poniżej.

Obwodnica mała - RING, swoim nieregularnym, lecz pełnym obwodem obejmuje tereny śródmieścia Lublina. Obwodnica ta oddalona jest od centrum - od niespełna 2 do 3,5 km i tworzą ją ulice klasy GP. Do pełnego jej domknięcia brakuje obecnie jeszcze dwóch odcinków - od strony południowej i zachodniej. Jeden z nich – przedłużenie ulicy Bohaterów Monte Cassino do węzła Sławin jest już w realizacji i domknie tę obwodnicę od strony zachodniej w pierwszej połowie 2018r. Na budowę drugiego – przedłużenie ulicy Dywizjonu 303, po stronie południowej – ogłoszony został przetarg. Odcinek ten przebiega skrajem terenu jednostki wojskowej, dlatego pertraktacje były trudne i trwały przez wiele lat.

Obwodnica trzecia, pośrednia (wewnątrzmiejska) jest usytuowana pomiędzy małą a dużą obwodnicą Lublina i obecnie zrealizowane są dwa jej odcinki.

Z powyższego wynika, że miasto Lublin od strony północnej i wschodniej jest obsługiwane przez dwie obwodnice (małą i dużą) oraz trzecią niepełną; po stronie zachodniej przez jedną dużą obwodnicę i w niedalekiej przyszłości przez drugą małą. Jak do tej pory po macoszemu traktowana jest południowa część miasta Lublina. W niedalekiej przyszłości

domknięta zostanie mała obwodnica po tej stronie miasta. Zatem należy się pełniejsza informacja o południowej obwodnicy Lublina.

Obecnie południowa obwodnica ujęta jest w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego miasta Lublina. Jej przebieg łączy skrajne węzły, dużej obwodnicy ekspresowej tj.: węzeł Lublin-Węglin z węzłem Lublin-Felin.

Jednak niczym do tego doszło należało pokonać bardzo wiele przeszkód. Jej początki sięgają przełomu wieków tj. do czasu opracowywania koncepcji programowej na odcinek S19 obejmujący zachodnią obwodnicę Lublina. W ówczesnym planie zagospodarowania miasta Lublina była Trasa Zielona (klasy GP) przebiegająca w granicach miasta, wzdłuż torów kolejowych do rejonu przyszłego węzła na S19, którego lokalizacja planowana była na terenie gminy Konopnica, koło kościoła.

Wymogi ochrony środowiska spowodowały przeniesienie tego węzła na drugą stronę linii kolejowej, co utrudniło bezpośrednie skomunikowanie Trasy Zielonej z węzłem Lublin-Węglin (nazwa robocza -„Konopnica") tym bardziej, że gmina Konopnica w tamtym czasie, negowała wszystkie warianty. Perturbacje związane z dokumentacją na zachodnią obwodnicę Lublina opisane zostały w Lubelskim Inżynierze Budownictwa nr 40 z 2016r. Koncepcja na S19, na tym odcinku, zatwierdzona została bez skomunikowania z nią Trasy Zielonej.

Pomysł na południową obwodnicę Lublina łączącą skrajne węzły ekspresowej obwodnicy Lublina, zamiast Trasy Zielonej, zaproponowałem w 2005r. - jej mapka znajduje się w Internecie. Początkowa reakcja po jej zaproponowaniu i przez kilka następnych lat, była jednak negatywna. Dopiero obecny Prezydent Miasta wykazał zainteresowanie i czynności nad jej urzeczywistnieniem nabrały tempa.

Obwodnica ta o długości ok. 18 km, przebiega przez tereny trzech jednostek administracyjnych: początkowy fragment od węzła Lublin-Węglin z ominięciem lasu Stary Gaj - to teren gminy Konopnica, główny najdłuższy odcinek, obok Zalewu Zemborzyckiego, to tereny miasta Lublina a końcówka z węzłem Lublin-Felin to teren miasta Świdnika.

Za południową obwodnicą Lublina przemawia bardzo wiele argumentów: - będzie przedłużeniem niedawno przebudowanej drogi woj. nr 747 - do klasy GP, z Mazowsza przez nowy most na rz. Wiśle do Lublina; - od strony południowej dochodzi do Lublina kilka dróg, które przed miastem nie mają ze sobą skomunikowania; - DW 835 najdłuższa droga wojewódzka w Polsce (z Lublina na Podkarpacie) nie ma skomunikowania z dużą obwodnicą - południowa obwodnica zapewni jej skomunikowanie; - umożliwi również bezpośredni dojazd do dzielnicy przemysłowej i portu lotniczego z południowych dzielnic miasta oraz z wszystkich dróg dochodzących do miasta od strony południowej.

Trzecia, pośrednia obwodnica wewnątrzmiejska. W miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego Lublina obwodnica ta ujęta jest po stronie wschodniej i

północnej miasta. Obecnie trwają prace budowlane na jednym z trudniejszych jej odcinków, (na istniejącym, lecz wymagającym przebudowy) tj. w rejonie przekroczenia estakadami kolejowej stacji rozrządowej. Zrealizowany jest również odcinek północny. Kilka lat temu zaproponowałem domknięcie tej obwodnicy po stronie północno-zachodniej i zachodniej miasta. Jej przebieg to pogranicze trzech jednostek administracyjnych – Lublina i dwóch ościennych gmin a to może stwarzać problemy biurokratyczne. Jednak brak negatywnych sygnałów pozwala sądzić, że jej przyszłość będzie pozytywna.

Inne ulice. Na uwagę zasługują również ulice o przebiegach pośrednich, tworzących komunikacyjny układ uzupełniający. Obecnie kierowcy napotykają na utrudnienie podczas przemieszczania się pomiędzy dzielnicami na kierunku północ-południe. Naprzeciw temu wychodzi niedokończona jeszcze ulica Lubelskiego Lipca 80 obok Areny Lublin. Natomiast ulica Sowińskiego o przebiegu przez Miasteczko Akademickie o bardzo dużym natężeniu ruchu, w przyszłości ma mieć dwujezdniowy płytki tunel z jezdnią zbiorczą nad tunelem. Tunel obiecany był w kampanii wyborczej. Realnie rzecz ujmując jego budowa wymagałaby wyłączenia z ruchu tej ulicy na okres ok. 2 lat. Należy, zatem przed jej zamknięciem, pobudować połączenia alternatywne. Domknięcie małej obwodnicy na dwóch w/w odcinkach, umożliwi takie połączenia a zwłaszcza dojazdy do dzielnic przemysłowych i zapewni zmniejszenie ruchu na kierunku północ-południe.

Przez miasto Lublin przebiegają trzy linie kolejowe dzieląc je na cztery nierówne części. Duża obwodnica przecina dwie z nich dwupoziomowo w trzech miejscach, natomiast pozostałe ulice miejskie w sześciu miejscach. Intensywne budownictwo na obrzeżach miasta a zwłaszcza na terenach ościennych gmin zaczyna stwarzać potrzebę rozważenia nowych połączeń drogowych, krzyżujących się z w/w liniami kolejowymi.

Z pośród 8 ulic dojazdowych do węzłów na dużej obwodnicy, dwie z nich wymagają przebudowy. Dużo innych ulic oraz wiele istniejących obiektów inżynierskich zostało wyremontowanych lub przebudowanych, lecz są jeszcze takie, które oczekują na swoją kolejkę.

Z pośród wszystkich miast polskich tylko bardzo nieliczne mogą się poszczycić układem komunikacyjnym z trzema obwodnicami a Lublin jest w śród nich.

Edward Partyka

Lublin, listopad 2017r.

Via Carpatia

# Korytarz transportowy Środkowej Europy

# Schematyczny przebieg Via Carpatii

- Jako Środkowo Europejski Korytarz Transportowy

# Sieć głównych korytarzy transportowych w środkowej Europie

# Przebieg Via Carpatii

- Litwa : Kłajpeda – Kowno- granica z Polską.
- Polska: granica z Litwą- Białystok – Lublin, Rzeszów - granica ze Słowacją w Dukli.
- Słowacja: .
- Granica w Dukli- Presov- Koszyce – granica z Węgrami.
- Węgry: granica ze Słowacją -Miszkolc- Debreczyn-granica z Rumunią
- Rumunię: Odgałęzienie I: I Granica z Węgrami Nagykereki –Cluj Napoca-Targu Mures –Brasov- Ploesti- Bucaresti- Constanta

  Odgałęzienie II Granica z Węgrami –Oradea-Timisoara-Drobeta-Craiova- Calafat- granica z Bułgarią.

  Odgałęzienie III Arad-Timisoara-Moravita granica z Serbią.

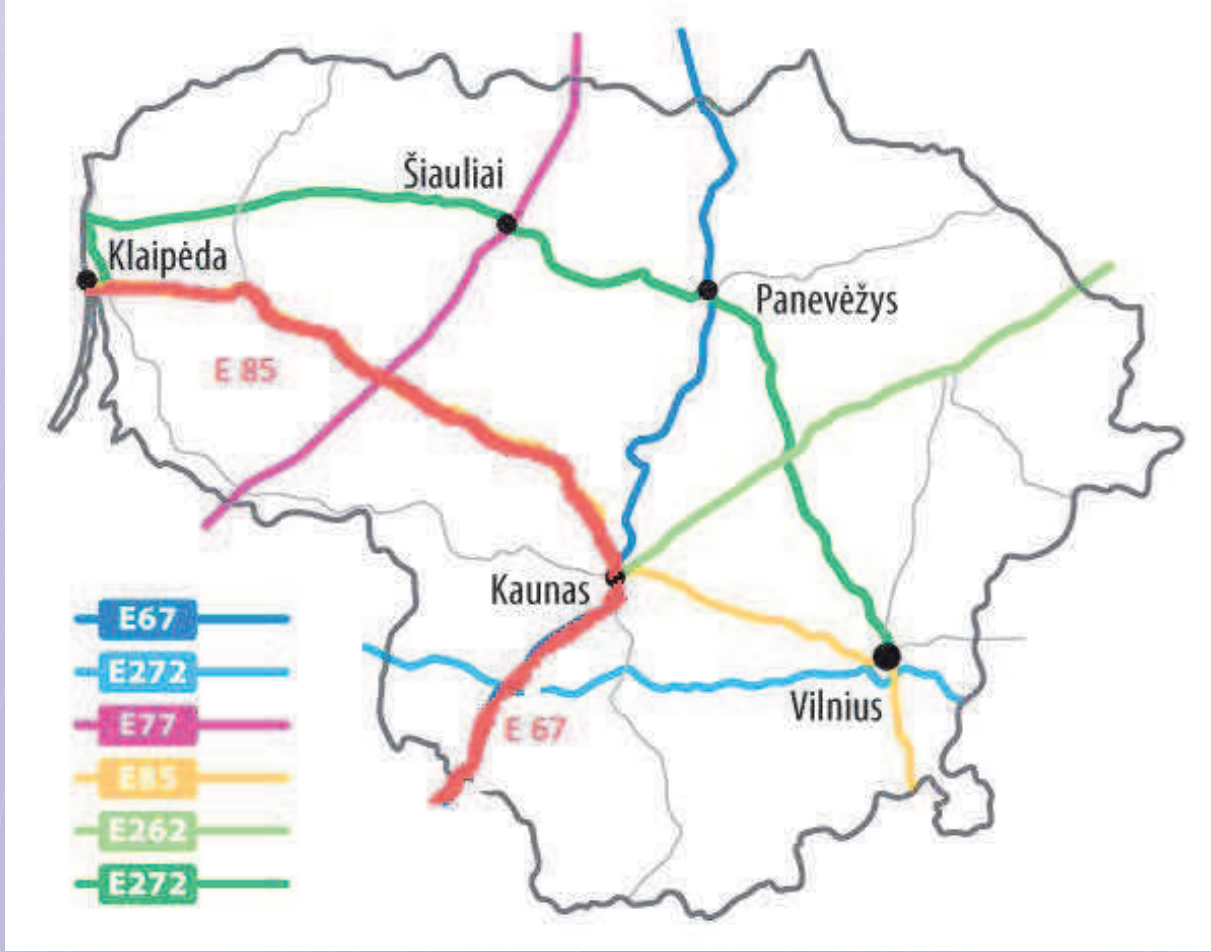
- Bułgaria: Granica z Rumunią -Kalafat – Sofia -Kulata – granica z Grecją

  Odgałęzienie II: Sofia – Kulata – granica z Grecją

- Grecja : Granica z Bułgarią [Kulata] – Serres – Thessaloniki
- Turcja : Granica z Bułgarią [Kapikule – Sinir – Kapsi] – Edirne – Istambuł

- **Via Carpatia** miała być drogowym kręgosłupem Polski wschodniej. Obecna ekipa obiecywała prawie 570 km trasy S19 od przejścia granicznego z Litwą w Budzisku przez Suwałki, Białystok, Lublin i Rzeszów do granicy ze Słowacją. To ma być także nowy szlak dla krajów Europy Środkowo-Wschodniej: od krajów bałtyckich przez Polskę, Węgry, Rumunię i Bułgarię do Grecji. Trasa jest wpisana do polskiego Programu Budowy Dróg Krajowych na lata 2014-2023 (z perspektywa do 2025 r.)

# Kłajpeda – Kowno- Granica z Polska dług 313km
## Mapa przebiegu



Kłajpeda – Kowno- Granica z Polską dług 313km

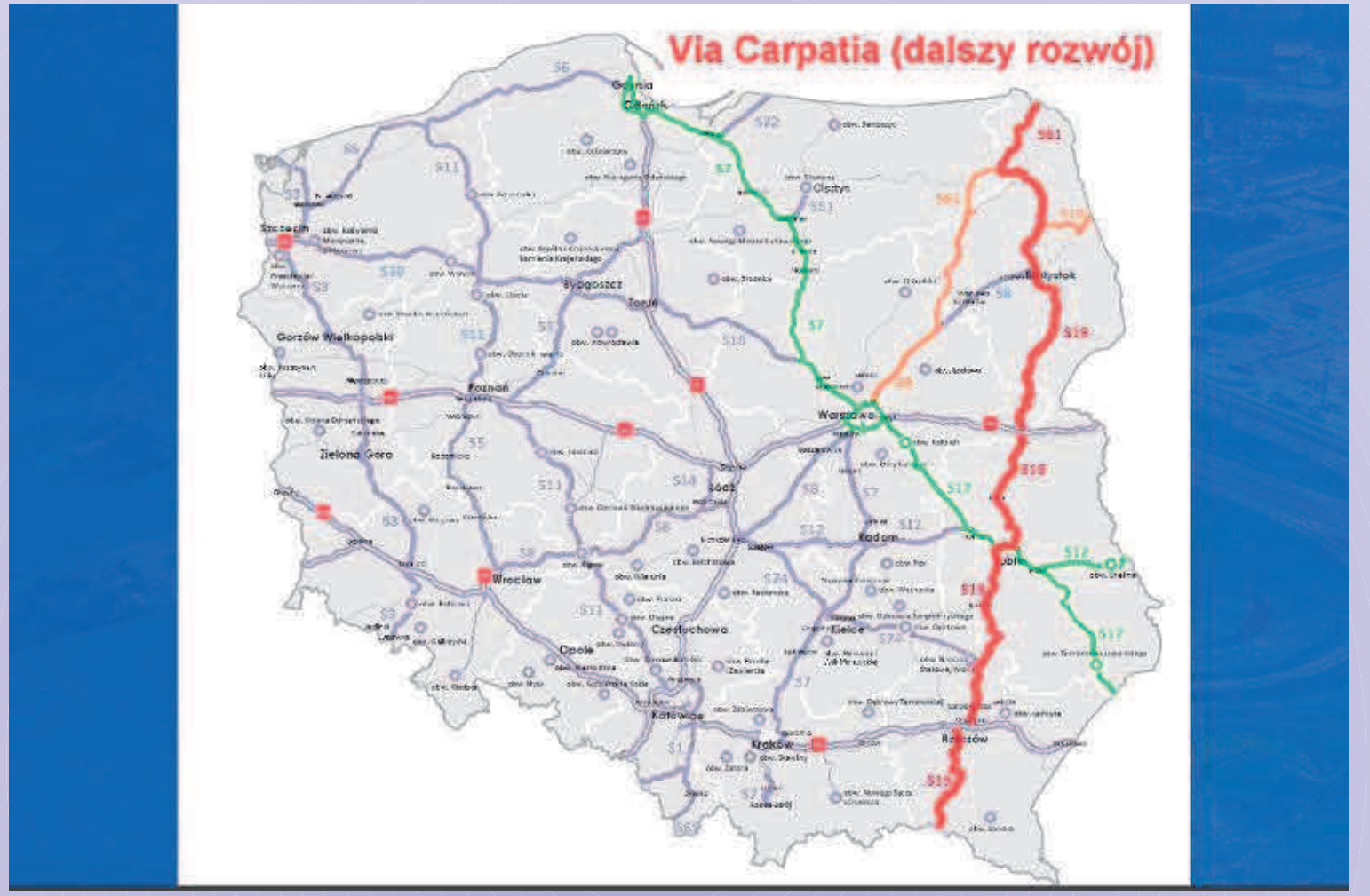
Klasa drogi i przekrój

Odcinek Kłajpeda – Kowno – przekrój dwujezdniowy po 2pasy ruchu

z ograniczoną dostępczością- na węzłach dł. 215 km. Kl A

Odcinek Kowno- Budzisko – przekrój jednojezdniowy z dwujezdniowymi

Polska – Budzisko –Białystok – Lublin –Rzeszów – granica ze Słowacją dług- 509 km.



# C.D Odcinek przez Polskę

Charakterystyka techniczna przebiegu.

- Odcinek Budzisko – Białystok z obejściem Augustowa dług.154 km,w realizacji przebudowy tego odcinka na parametry drogi S dwujezdniowej, pierwotny termin realizacji 2012-2015. Istniejąca droga jedno-jezdniowa przebudowana, nawierzchnia wzmocniona za wyjątkiem obejścia Augustowa i Białegostoku
- Odcinek Białystok – Międzyrzec Podlaski dług. 157 km odcinek częściowo przebudowany , jedno-jezdniowy bez obejść miast.
- Odcinek Międzyrzec Podlaski – Lubartów dług. 68 km. odcinek częściowo przebudowany , jedno jezdniowy za wjątkiem obejścia Międzyrzeca i Podlaskiego i Kocka Odcinek Międzyrzec – Lubartów- w trakcie opracowania KPP
- Odcinek Lubartów – Kraśnik dług. 65 km- Lublin- Kraśnik – trwają prace projektowe. Lublin Lubartów w opracowaniu KPP. Gotowa obwodnica Zachodnia .
- Odcinek Kraśnik – Stobiernia dług. 98 km- Odcinek Kraśnik Łążek Ordynacki granica woj. lub. w projektowaniu z obejściami miejscowości. Po stronie woj. Podkarpackiego odcinek w projektowaniu i częściowej realizacji
- Odcinek Stobiernia – Lutoryż dług. 34 km W projektowaniu i realizacji
- Odcinek Lutoryż – Barwinek dług. 89 km. W projektowaniu i realizacji

Całkowita długość VIA CARPATIA przebiegający przez Polskę **– 683 km.**

# CD Polska

- Odcinek Kraśnik – Stobiernia dług. 98 km- Odcinek Kraśnik Łążek Ordynacki granica woj. lub. w projektowaniu z obejściami miejscowości. Po stronie woj. Podkarpackiego  odcinek w projektowaniu i częściowej realizacji
- Odcinek Stobiernia – Lutoryż dług. 34 km W projektowaniu i realizacji
- Odcinek Lutoryż – Barwinek dług. 89 km. W projektowaniu i realizacji

Całkowita długość VIA CARPATIA przebiegający przez Polskę **– 683 km.**

# VIA CARPATIA – Słowacja
# Przebieg trasy

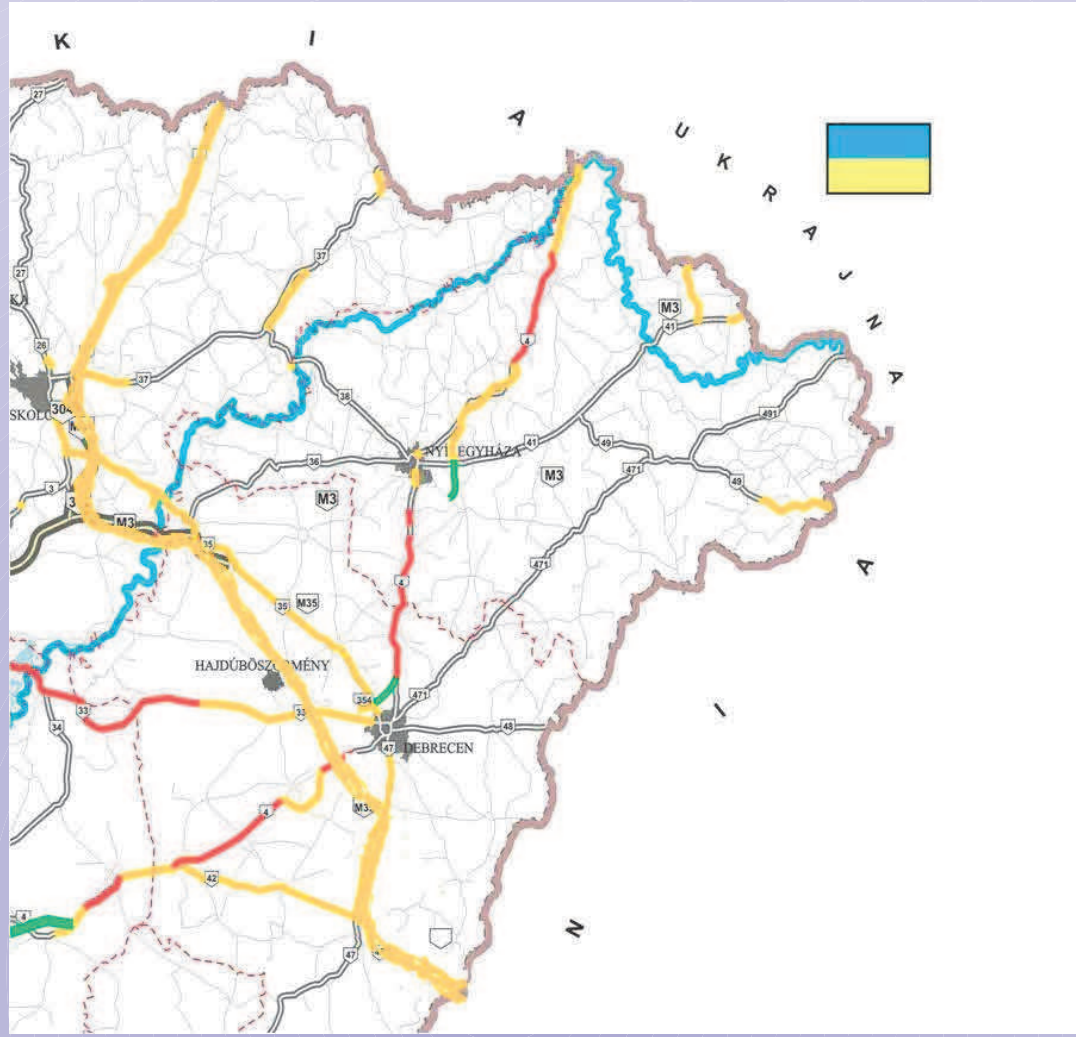
C.D Odcinek przez Słowację

- Hunkowice (granica z Polską) – Presow – dług. 65 km
- Presow – Kosice – dług. 39 km
- Kosice – Milhost (granica z Węgrami) – dług. 24 km

- Całkowita długość VIA CARPATIA przebiegająca przez Słowację – 128 km

Bardzo dobry stan techniczny drogi kl. A i S brak niektórych obejść miejscowości.

# Przebieg VIA CARPATIA przez Węgry



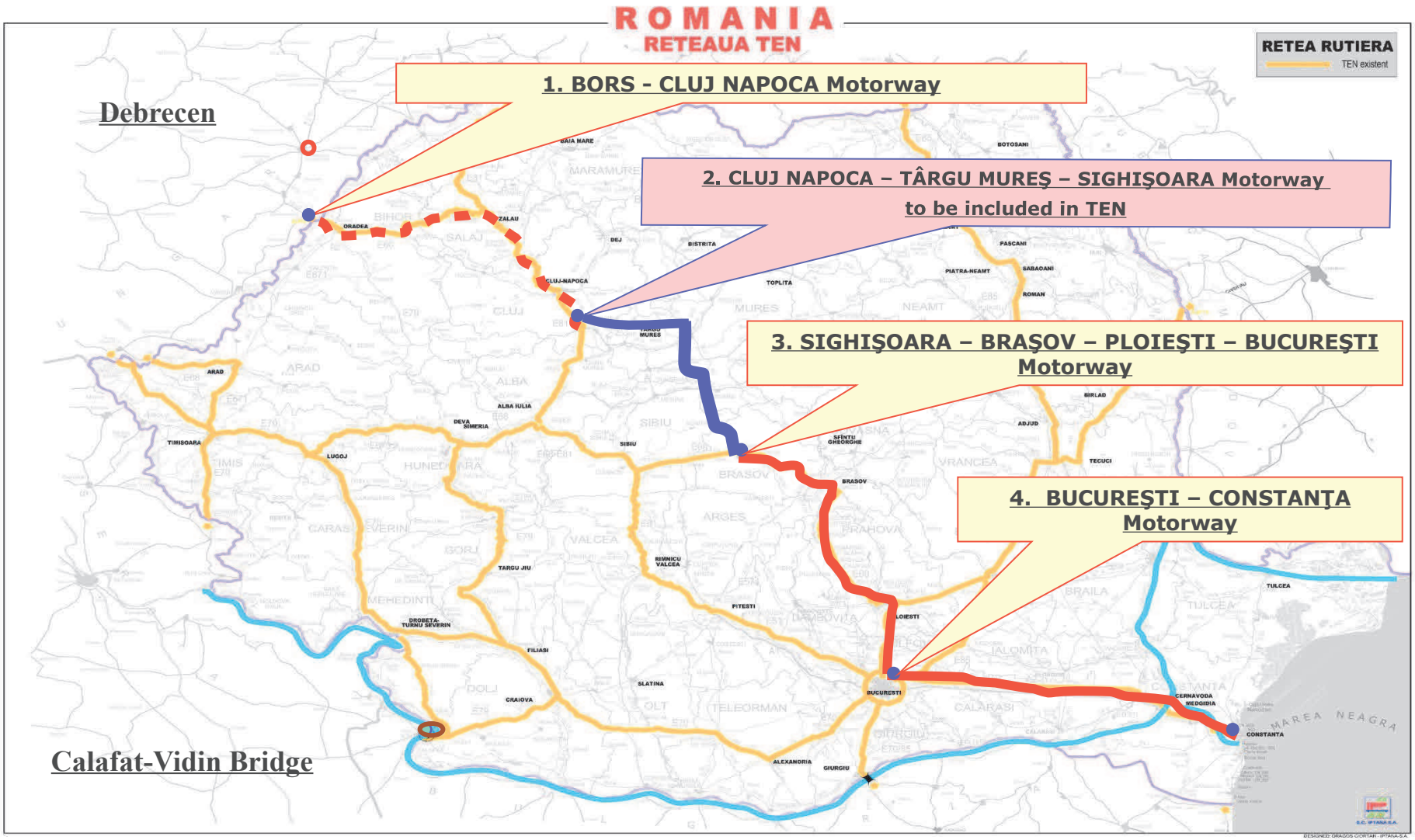
C.D. Odcinek przez Węgry

- Granica Słowacji – Torynosemeti- Miskolc – dług. 56 km
- Miskolc – Emod – dług. 28 km
- Emod – Debrecen – dług. 80 km
- Debrecen - Nagykereki – dług. 66 km.

- Łączna długość odcinka przebiegającego przez Węgry wynosi 230 km.

W 50% drogi S dwu-jezdniowe . Pozostałe odcinki w przebudowie. Stan nawierzchni b.dobry

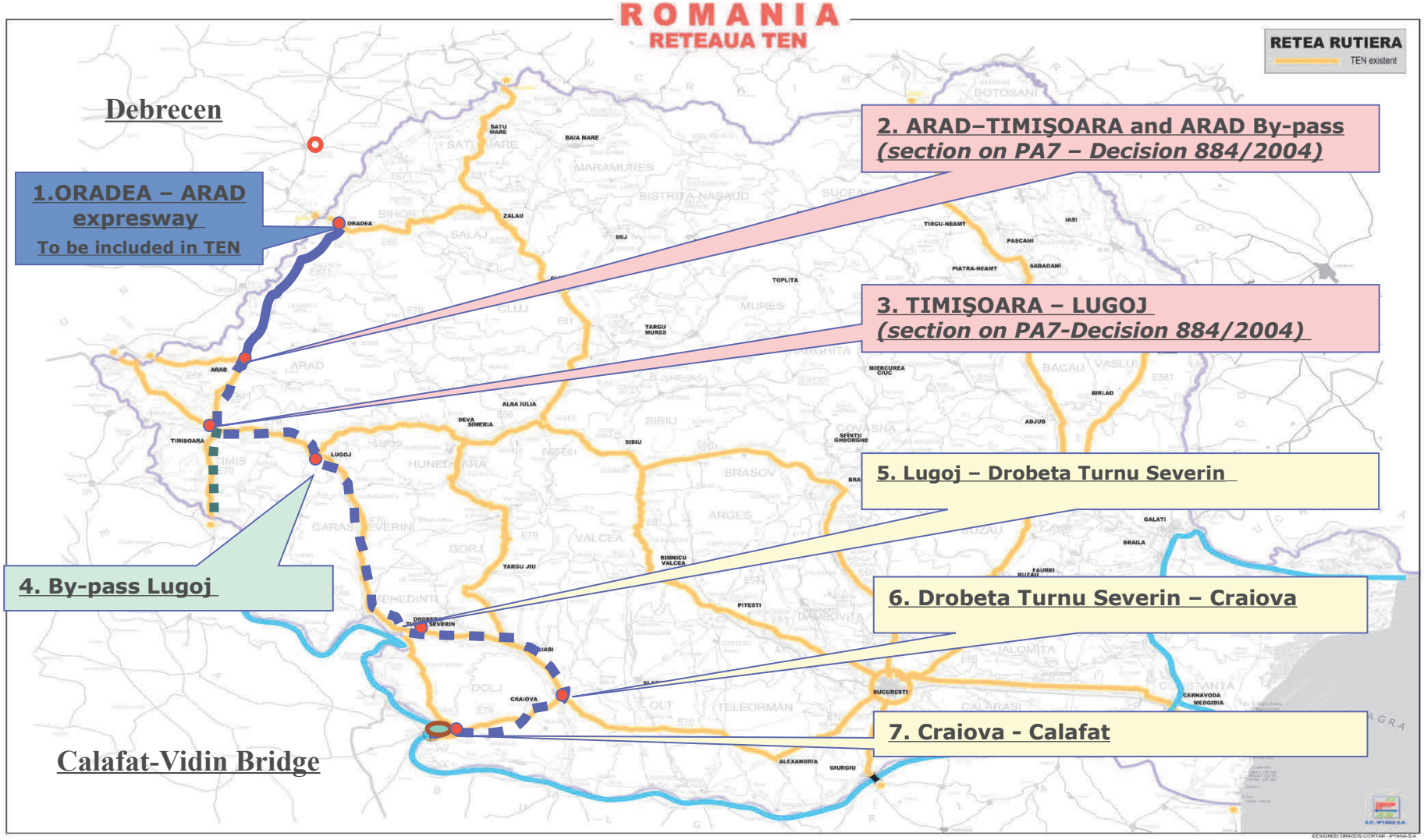
# Przebieg VIA CARPATIA przez Rumunię



C.D. Odcinek VIA CARPATIA przez Rumunię

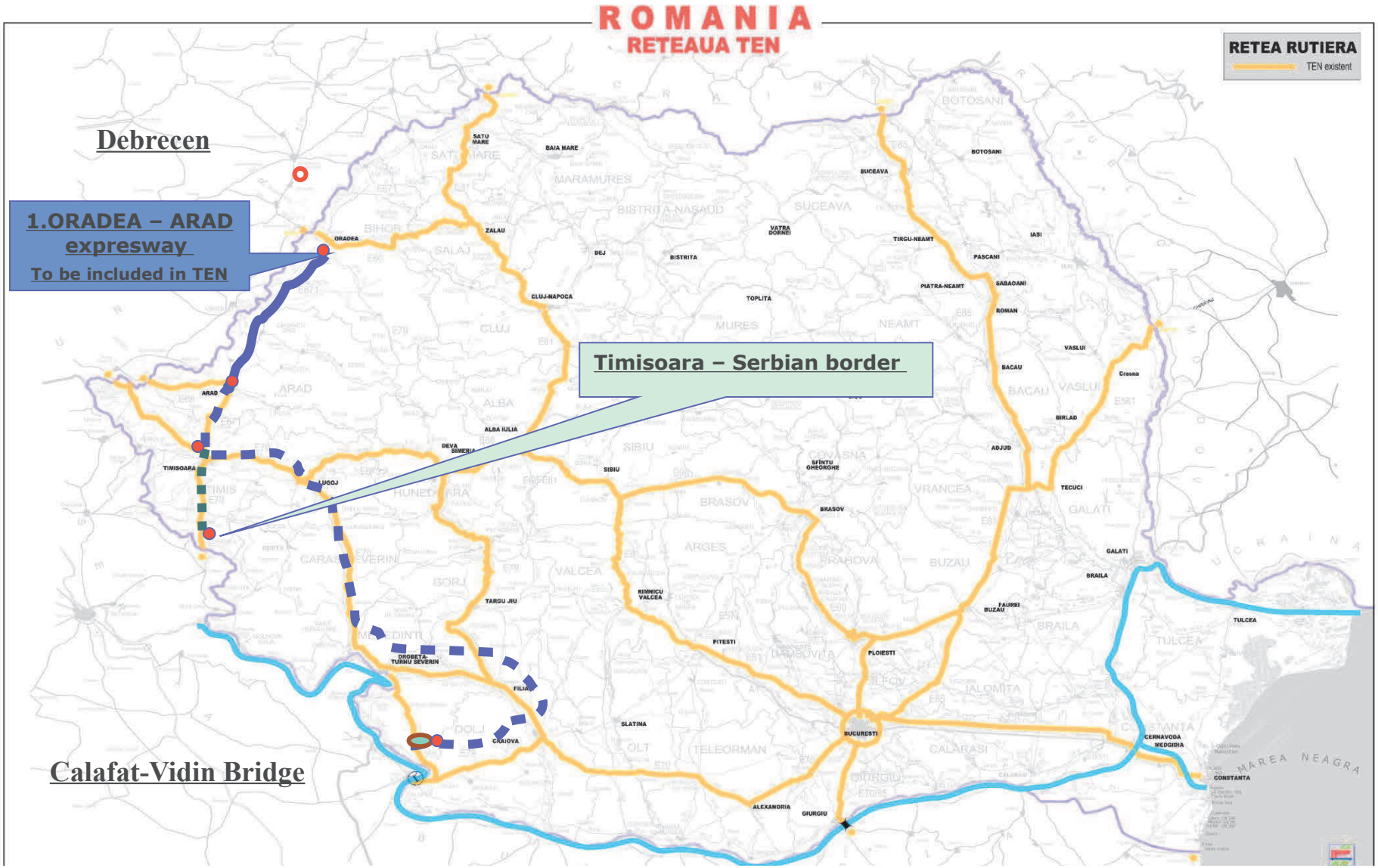
- Odgałęzienie nr 1- kierunek Bukareszt – Konstanta
- 1. Oradea – Cluj Napoca- dług. 189 km-odcinek w trakcie przebudowy
- 2. Cluj Napoca – Targu Sighisoara – dług. 163 km Kl.S dwujezdniowa 4 pasy ruchu brak obejść i obwodnic
- 3. Sighisoara – Brasov – Ploesti- Bukareszt – dług. 303 km Kl. S dwujezdniowa skrzyżowania bezkolizyjne.
- 4. Bukareszt – Konstanta – dług. 187 km. kl A, dwujezdniowa, skrzyżowania bezkolizyjne

Całkowita długość odcinka – 882 km.


ROMANIA
RETEAUA TEN
RETEA RUTIERA
TEN existent
Debrecen
1.ORADEA – ARAD expresway
To be included in TEN
2. ARAD–TIMIŞOARA and ARAD By-pass
(section on PA7 – Decision 884/2004)
3. TIMIŞOARA – LUGOJ
(section on PA7-Decision 884/2004)
4. By-pass Lugoj
5. Lugoj – Drobeta Turnu Severin
6. Drobeta Turnu Severin – Craiova
7. Craiova - Calafat
Calafat-Vidin Bridge
ORADEA
ARAD
TIMISOARA
LUGOJ
DROBETA TURNU SEVERIN
CRAIOVA
BUCURESTI
ALEXANDRIA
GIURGIU

Odgałęzienie nr 2 na kierunek Soloniki

- 1. **Oradea - Arad** – dług. 117 km. 2 jezdnie . 4 pasy ruchu
- 2. **Arad – Timisoara** i obejście Arad – dług. 56 km. w trakcie przebudowy. Jedna jezdnia, 2 past ruchu.
- 3**. Timisoara – Lugoj i obejście Lugoj** długość 61 km. w trakcie przebudowy .Jedna jezdnia , 2 pasy ruchu.
- 4**. Lugoj – Drobeta Turny Severin** długość 110 km. planowany do przebudowy po 2015r.
- 5**. Drobeta Turnu Severin- Craiova** długość 113 km.- planowany do przebudowy po 2015r. Jedna jezdnia . Dwa pasy ruchu
- 6. **Craiova- Calafat** długość 93 km. planowany do przebudowy po 2015r.


ROMANIA
RETEAUA TEN
RETEA RUTIERA
TEN existent
Debrecen
1.ORADEA – ARAD expresway
To be included in TEN
Timisoara – Serbian border
Calafat-Vidin Bridge
ORADEA
ARAD
TIMISOARA
LUGOJ
DROBETA-TURNU SEVERIN
CRAIOVA
BUCURESTI
CONSTANTA
MAREA NEAGRA

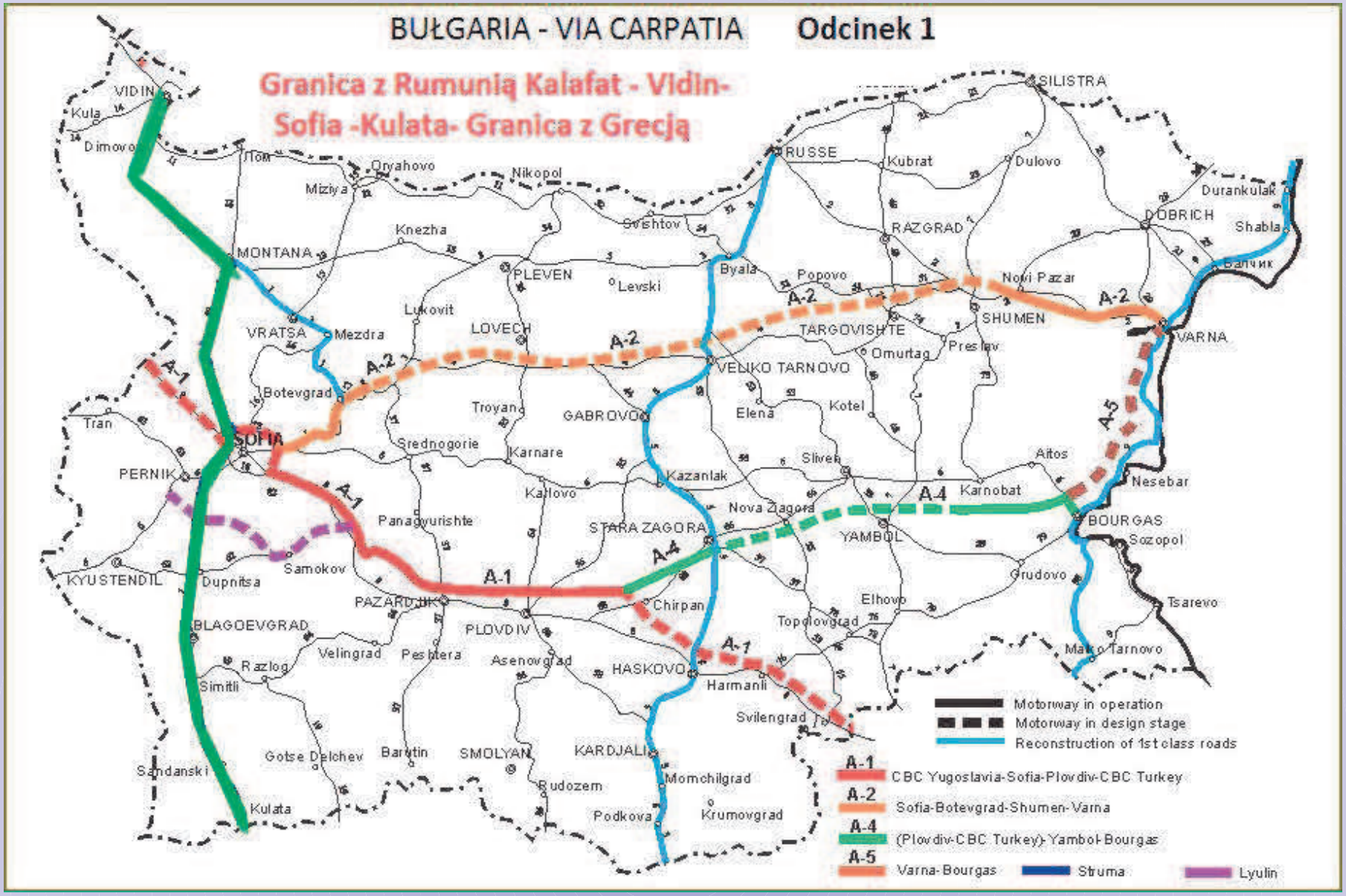
## Odgałęzienie nr 3

- **Arad- Timisoara- Moravita RO-SRB** długość 134 km. planowany do przebudowy po 2015r. Zadaniem tego odcinka jest połączyć **korytarz Via Carpatii z autostradą w Serbii**

- Całkowita długość proponowanych przez Rumunię odgałęzień wynosi 1566 km.

# BUŁGARIA - VIA CARPATIA **Odcinek 1**

## Granica z Rumunią Kalafat - Vidin- Sofia -Kulata- Granica z Grecją

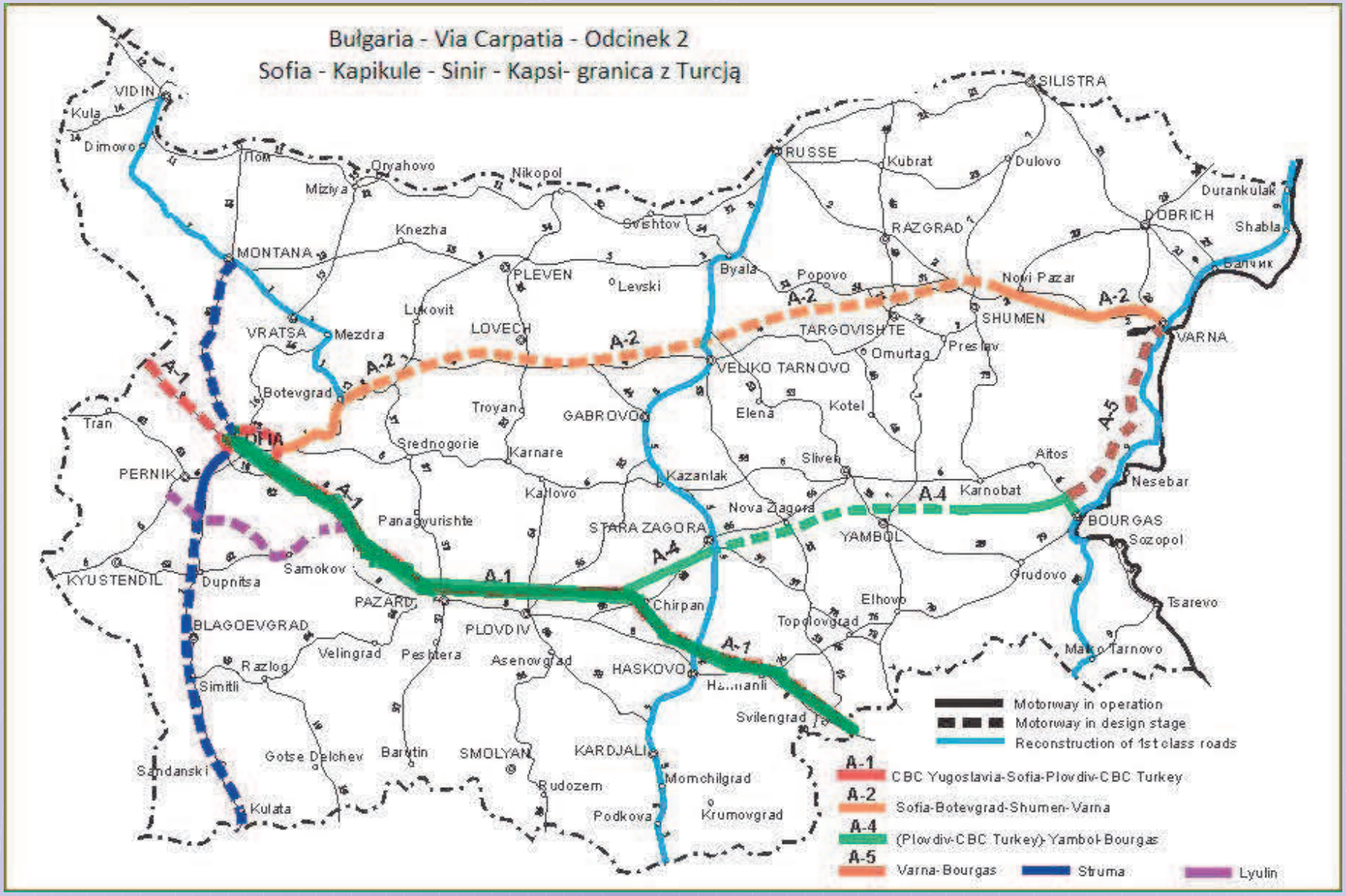


C.D. Odcinek 1 VIA CARPATIA przez Bułgarię

1. Granica z Rumunią -Kalafat – Sofia – odcinek dług. 213 km Droga jedno- jezdniowa na parametrach GP z obejściami miejscowości częściowo bezkolizyjnymi skrzyżowaniami. Drogami dojazdowymi między skrzażowaniami bezkolizyjnymi.
2. Sofia – Kulata – granica z Grecją odcinek dług. 191 km.Od Sofii do Błagojewgrad droga kl. A dwujezdniowa 4 pasy ruchu.

   Od Błagojewgrad – Kulaty droga kl GP po przebudowie j/w.

Łaczna długość odcinka Nr 1 wynosi 404 km


Bułgaria - Via Carpatia - Odcinek 2
Sofia - Kapikule - Sinir - Kapsi- granica z Turcją
VIDIN
Kula
Dimovo
Lom
Oryahovo
Miziya
Nikopol
Svishtov
RUSSE
Kubrat
Dulovo
SILISTRA
Durankulak
DOBRICH
Shabla
RAZGRAD
MONTANA
Knezha
PLEVEN
Levski
Byala
Popovo
Novi Pazar
A-2
SHUMEN
VARNA
Lukovit
LOVECH
TARGOVISHTE
Omurtag
Preslav
VRATSA
Mezdra
Botevgrad
VELIKO TARNOVO
Troyan
GABROVO
Elena
Kotel
A-5
Tran
SOFIA
Srednogorie
Karnare
Sliven
Aitos
PERNIK
Kazanlak
Karnobat
Nesebar
A-1
Kalovo
A-4
Nova Zagora
Panagyurishte
STARA ZAGORA
BOURGAS
YAMBOL
Sozopol
KYUSTENDIL
Dupnitsa
Samokov
Grudovo
PAZARDJIK
Chirpan
Elhovo
Tsarevo
BLAGOEVGRAD
PLOVDIV
Topolovgrad
Velingrad
Peshtera
Asenovgrad
HASKOVO
Mako Tarnovo
Razlog
Simitli
Hamanli
Svilengrad
Gotse Delchev
Bansko
SMOLYAN
KARDJALI
Sandanski
Rudozem
Momchilgrad
Kulata
Podkova
Krumovgrad
Motorway in operation
Motorway in design stage
Reconstruction of 1st class roads
A-1 CBC Yugoslavia-Sofia-Plovdiv-CBC Turkey
A-2 Sofia-Botevgrad-Shumen-Varna
A-4 (Plovdiv-CBC Turkey)-Yambol-Bourgas
A-5 Varna-Bourgas
Struma
Lyulin

# Odcinek Nr 2 VIA CARPATIA przez Bułgarię

- 1. Sofia – Kapikule – Sinir – Kapsi – granica z Turcją Droga

  kl A  dwujezdniowa, 4 pasy ruchu , skrzyżowania bezkolizyjne, obejścia
- – łączna długość odcinka 304 km

- Całkowita długość VIA CARPATIA biegnący przez Bułgarię wynosi 708 km.

C.D. Odcinek VIA CARPATIA przez Grecję
Granica z Bułgarią [Kulata] – Serres - Thessaloniki

C.D. Odcinek VIA CARPATIA przez Grecję
Granica z Bułgarią [Kulata] – Serres - Thessaloniki

- Granica z Bułgarią [Kulata] – Serres – Thessaloniki – odcinek dług. 163 km

Droga kl. S dwujezdniowa  4 pasy ruchu.

CD. Odcinek VIA CARPATIA przez Turcję

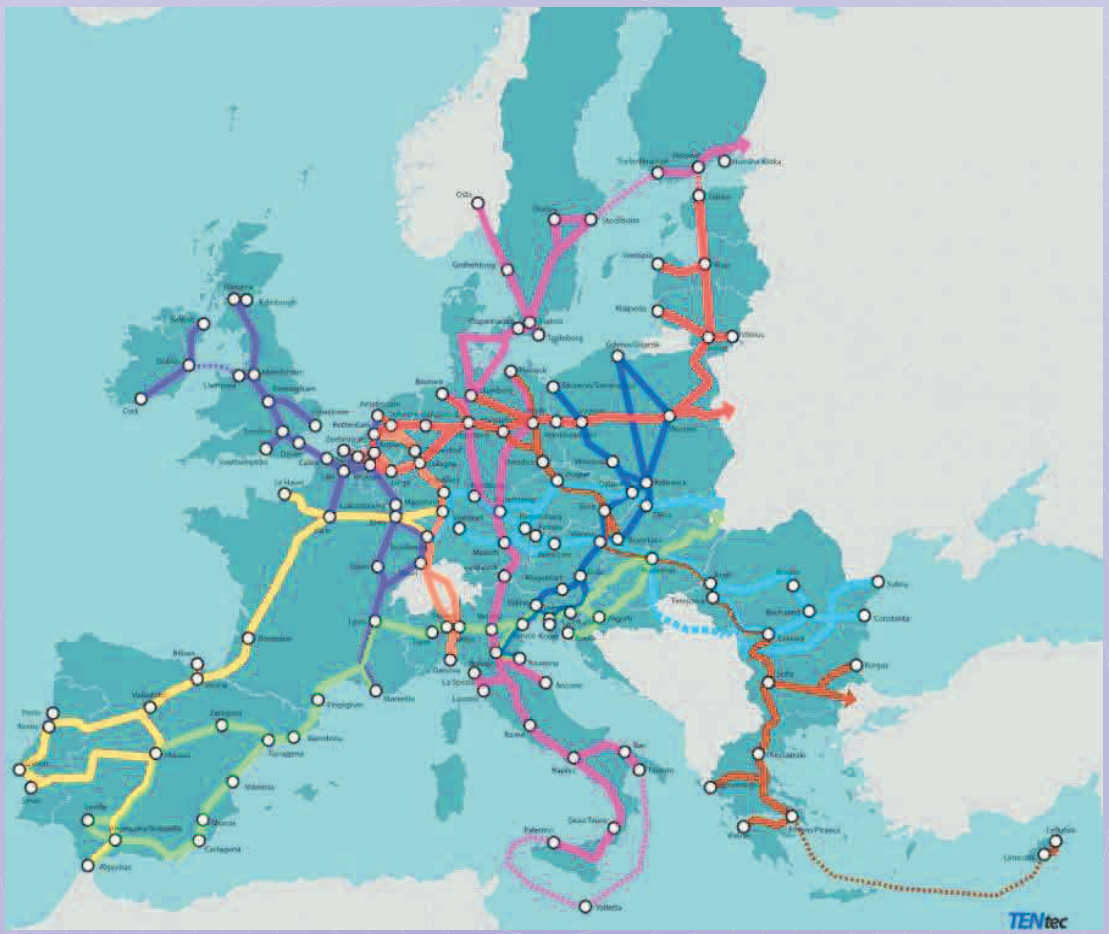
Granica z Bułgarią [Kapikule – Sinir – Kapsi] – Edirne – Istambuł

- Granica z Bułgarią [Kapikule – Sinir – Kapsi] – Edirne – Istambuł – dług. odcinka 258 km
- Droga kl A dwujezdniowa , 4 pasy ruchu, skrzyżowania bezkolizyjne.

Łączna długość odcinków dróg należących do Via Carpatii **wynosi 4049km**

Korytarze transportowe sieci bazowej TEN-T: korytarz bałtycko-adriatycki (kolor granatowy), korytarz Morze Północne–Bałtyk (kolor czerwony), korytarz śródziemnomorski (kolor zielony), korytarz wschodnio-śródziemnomorski kolor brązowy), korytarz skandynawsko-śródziemnomorski (kolor różowy), korytarz Ren–Alpy (kolor pomarańczowy), korytarz atlantycki (kolor żółty), korytarz Morze Północne–Morze Śródziemne (kolor fioletowy), korytarz Ren–Dunaj (kolor błękitny). Źródło: Komisja Europejska.

Od 2014r.



Dziękuję za uwagę.

Jerzy Ekiert ITS O/Lublin

# Transport przyjazny dla środowiska

**Kierunki rozwoju transportu publicznego w Lublinie**

ZARZĄD TRANSPORTU MIEJSKIEGO w LUBLINIE
Al. Kraśnicka 25, 20-718 Lublin, e-mail: ztm@ztm.lublin.eu

PODSTAWOWE INFORMACJE
O KOMUNIKACJI MIEJSKIEJ W LUBLINIE

HISTORIA TROLEJBUSU W LUBLINIE

ZINTEGROWANY SYSTEM MIEJSKIEGO
TRANSPORTU PUBLICZNEGO W LUBLINIE

TRANSPORT ELEKTRYCZNY JAKO PRIORYTET
W LUBELSKIEJ KOMUNIKACJI MIEJSKIEJ

DZIAŁANIA ZWIĘKSZAJĄCE ATRAKCYJNOŚĆ
TRANSPORTU ZBIOROWEGO

# PODSTAWOWE INFORMACJE

# O KOMUNIKACJI MIEJSKIEJ W LUBLINIE

# ZTM w Lublinie jako Organizator

**Zarząd Transportu Miejskiego w Lublinie powstał dnia 1 stycznia 2009 r.**

✓ **administrowanie komunikacją miejską**

- planowanie sieci komunikacyjnej, dostosowywanie rozkładów jazdy do potrzeb przewozowych,
- wybór przewoźników, kontrola realizacji umów,
- organizacja dystrybucji i sprzedaży biletów oraz kontrola biletów,
- organizacja utrzymania przystanków z zamieszczaniem informacji przystankowej,
- zakup taboru,
- wydawanie zezwoleń na przewozów osób i uzgadnianie zasad korzystania z przystanków,
- działania informacyjne, rozpatrywanie skarg i wniosków,

✓ **kreowanie nowych rozwiązań**

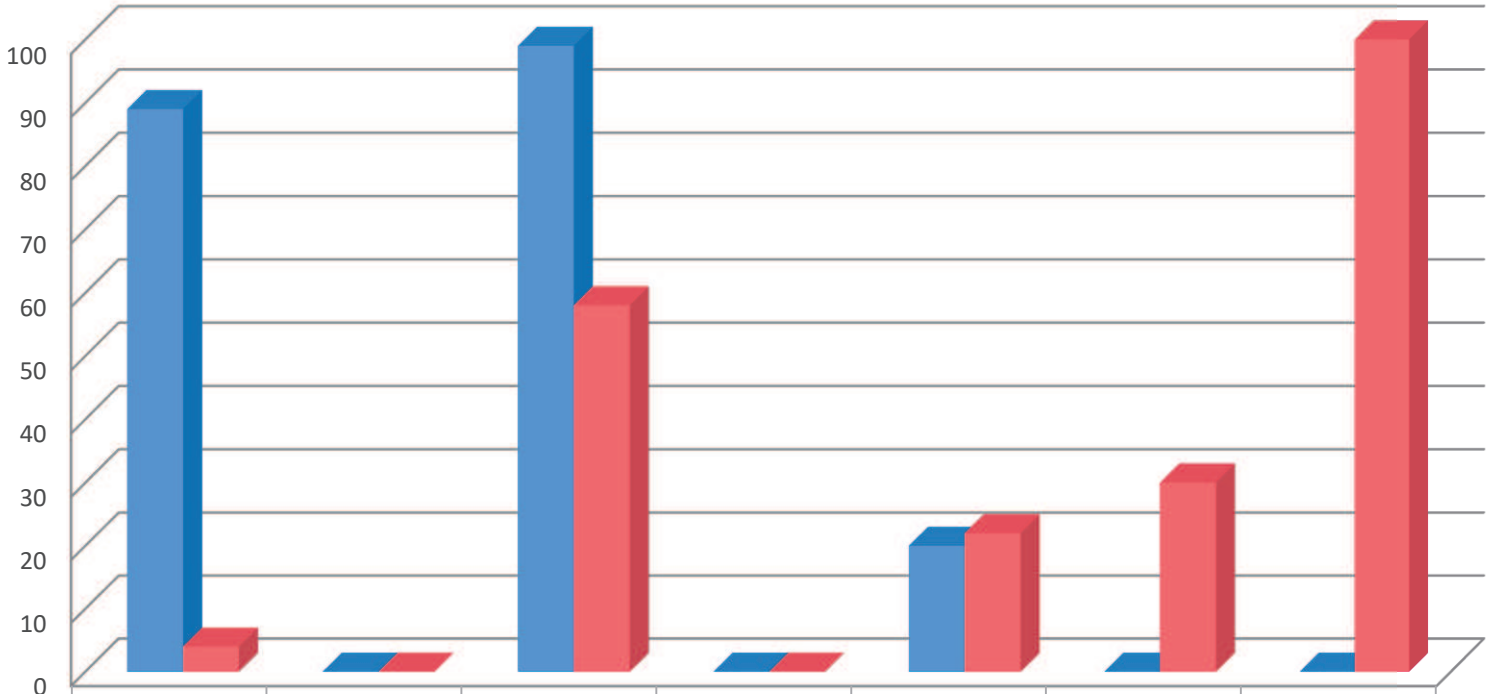
- rozwój komunikacji podmiejskiej we współpracy z sąsiednimi gminami,
- inicjatywy zmian w zarządzaniu ruchem - zapewnienie priorytetów dla komunikacji miejskiej,
- współkreowanie polityki transportowej miasta i udział w jej realizacji

# Podstawowe informacje

| 2017 | AUTOBUSY | TROLEJBUSY |
|---|---|---|
| • Linie | • 59 | • 14 |
| • Wozy w ruchu | • 249 | • 83 |
| • Wozokilometry | • 16,2 mln | • 5,1 mln |
| • Pasażerowie | • 95,8 mln | • 30,2 mln |

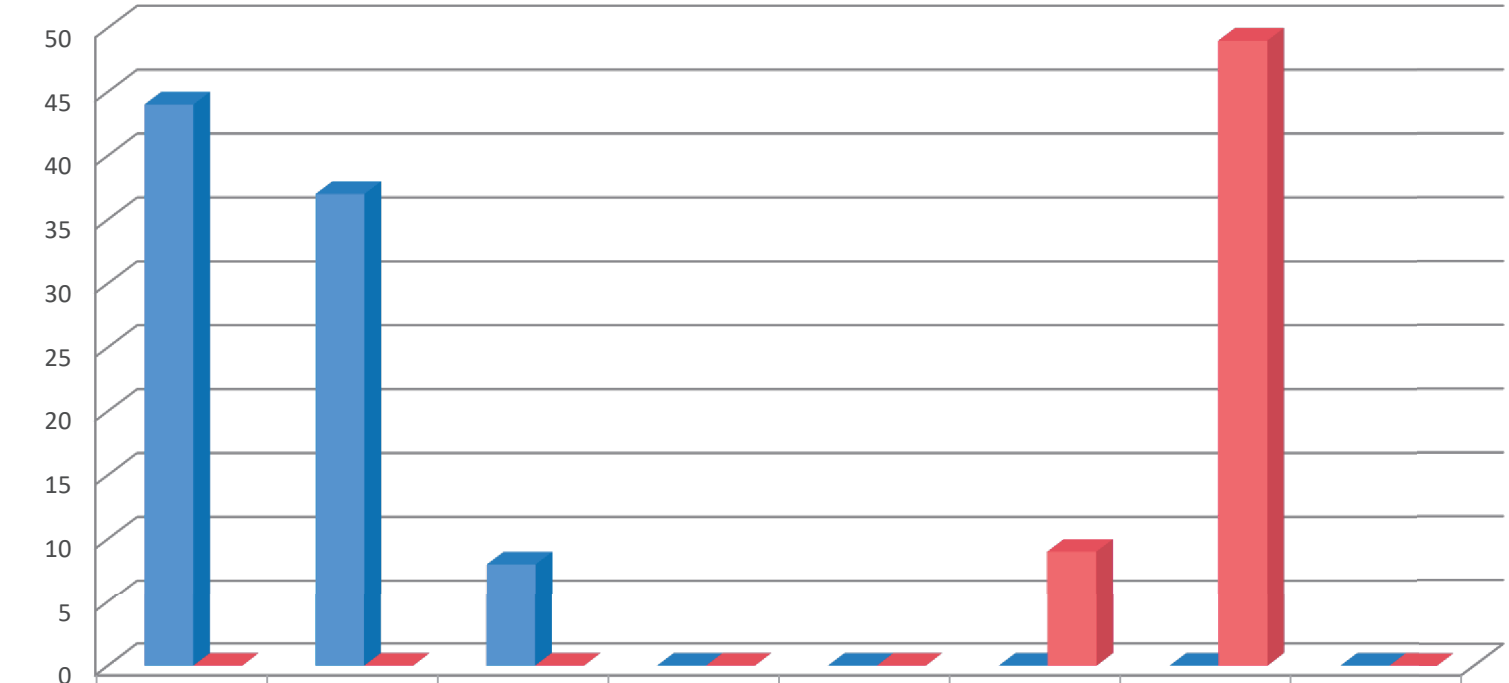
# Operatorzy

# Struktura taboru MPK Lublin
## w 2008 i 2017 roku – wg norm emisji spalin




| | Bez normy EURO | EURO I | EURO II | EURO III | EURO IV | EURO V | EEV |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2008 | 89 | 0 | 99 | 0 | 20 | 0 | 0 |
| 2017 | 4 | 0 | 58 | 0 | 22 | 30 | 100 |

# Struktura taboru przewoźników prywatnych
## w 2008 i 2017 roku – wg norm emisji spalin




| | Bez normy EURO | EURO I | EURO II | EURO III | EURO IV | EURO V | EURO VI | EEV |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2008 | 44 | 37 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2017 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 49 | 0 |

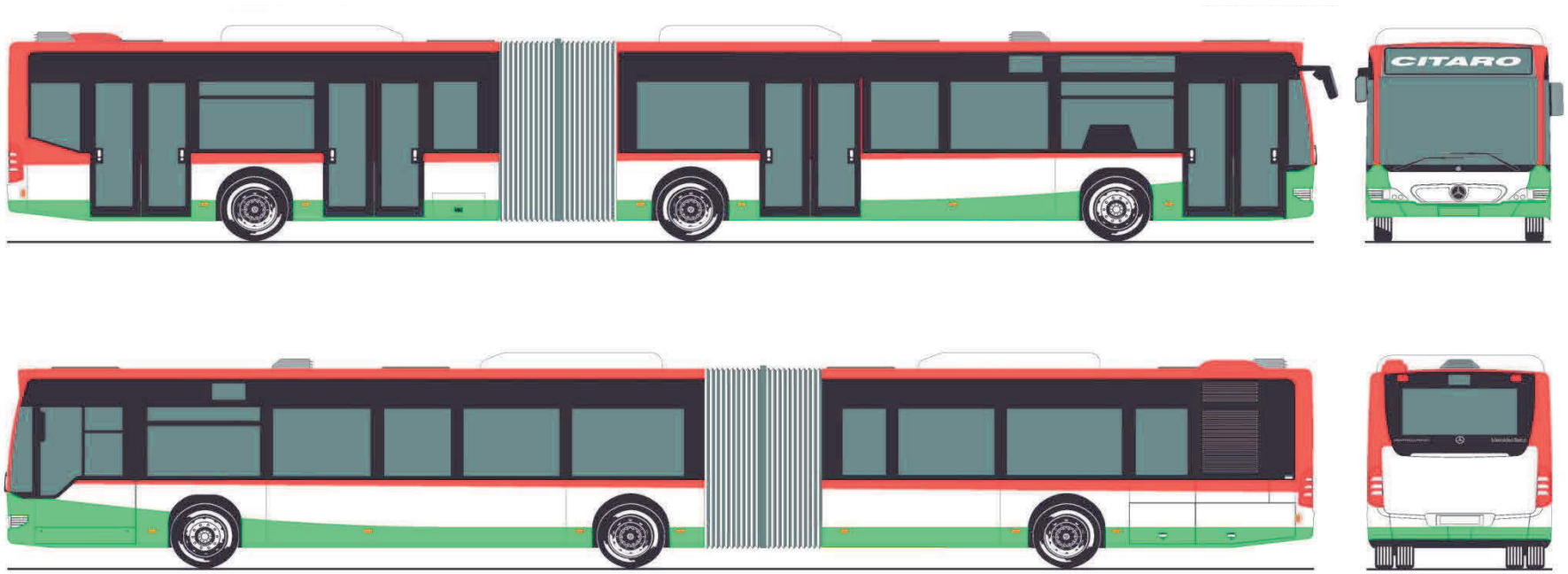
# Standardy świadczenia usług

Wszyscy przewoźnicy wykonujący przewozy na zlecenie ZTM w Lublinie zobowiązani są do przestrzegania standardów świadczenia usług:

- punktualność kursowania pojazdów na danej linii
- realizacja planowych kursów,
- zatrzymywanie się na przystankach,
- prawidłowość oznakowania i wygląd pojazdów (tablice kierunkowe, piktogramy, malowanie),
- prawidłowość i stan techniczny wyposażenia pojazdów,
- czystość zewnętrzna i wewnętrzna pojazdów,
- technika jazdy, ubiór i kultura prowadzącego pojazd,

W przypadku stwierdzenia wystąpienia naruszeń ZTM ma prawo naliczyć przewoźnikowi karę.

# Obowiązujący wzór malowania pojazdów komunikacji miejskiej




ZARZĄD TRANSPORTU MIEJSKIEGO w LUBLINIE
Al. Kraśnicka 25, 20-718 Lublin, e-mail: ztm@ztm.lublin.eu

# HISTORIA TROLEJBUSU W LUBLINIE

# Początki…

**21 lipca 1953 r. – uruchomienie pierwszej linii trolejbusowej w Lublinie na trasie Dworzec PKP – Radziszewskiego (linia nr 15)**

**Szczytowy moment rozwoju trolejbusów przypada na początek lat 60. – trolejbusy obsługiwały większą część przewozów w komunikacji miejskiej w Lublinie.**

- **Trolejbusy dawniej**

- **Trolejbusy wczoraj**

- **Trolejbusy przegubowe w Lublinie…**

**MPK Lublin**

**eksploatowało**

**3 szt. trolejbusów Ikarus 280**

**w latach 1992 – 1999.**

**Tego typu pojazdy były również**

**eksploatowane w Gdyni**

**i Słupsku.**

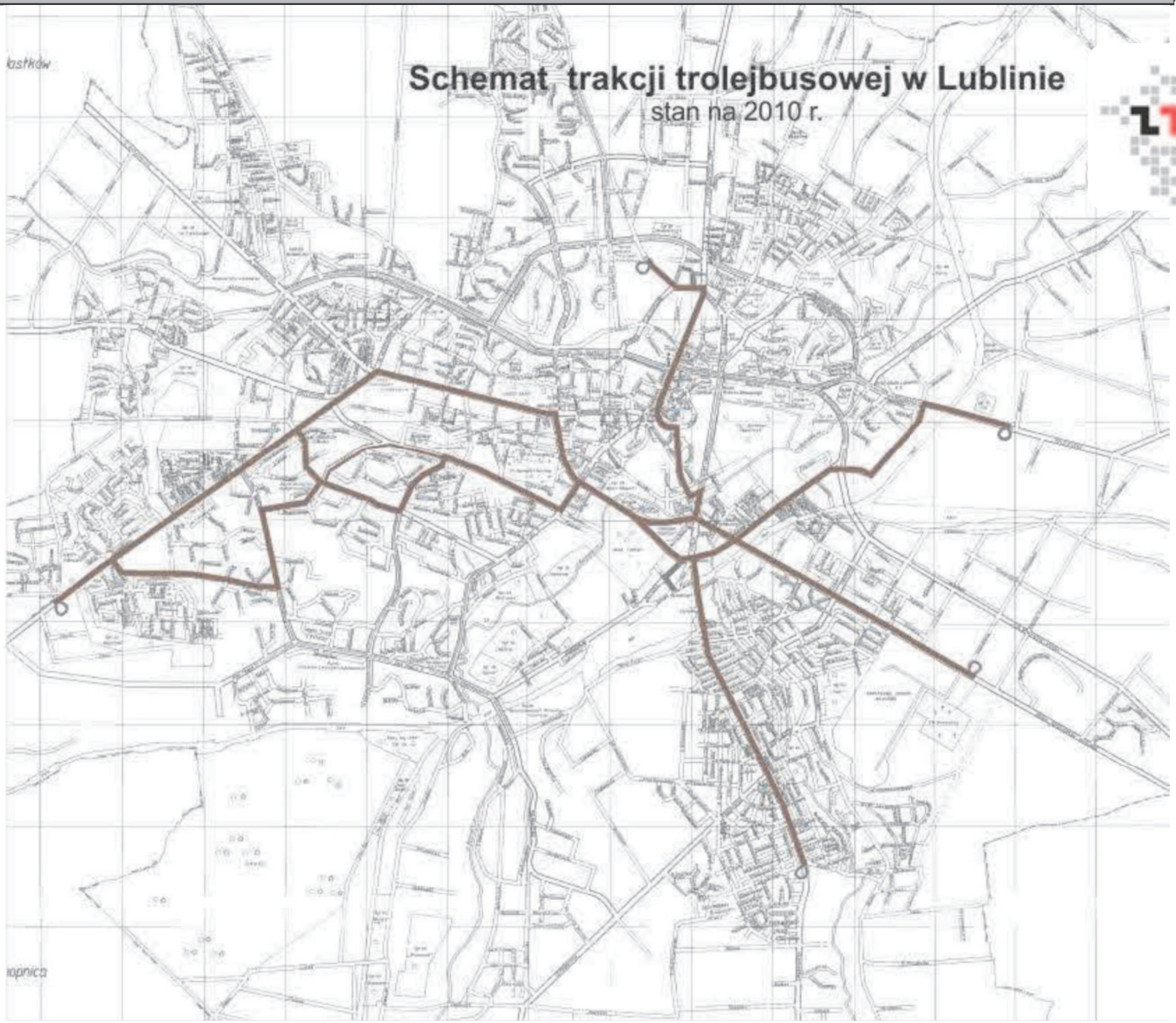
# • Trolejbus z zasobnikiem akumulatorowym – 2007 r.

Pierwsze próby trolejbusu z dodatkowym napędem umożliwiającym jazdę bez sieci trakcyjnej prowadzono w Lublinie w 2007 r.

Trolejbus wyposażony w superkondensatory wraz z bateriami mógł przejechać bez sieci ponad 3 km

# Schemat trakcji trolejbusowej w Lublinie

stan na 2010 r.



ZARZĄD TRANSPORTU MIEJSKIEGO w LUBLINIE
Al. Kraśnicka 25, 20-718 Lublin, e-mail: ztm@ztm.lublin.eu

# SCHEMAT KOMUNIKACJI TROLEJBUSOWEJ

# ZINTEGROWANY SYSTEM MIEJSKIEGO TRANSPORTU PUBLICZNEGO W LUBLINIE

# Harmonogram zakupu 70 trolejbusów lata 2013-2015 w ramach ZSMTP

| Rok | Dostawy trolejbusów **Klasy Maxi (12m)** | | Dostawy trolejbusów **Klasy Mega (18 m)** |
|---|---|---|---|
| | z dodatkowym napędem spalinowym | z dodatkowym napędem bateryjnym | z dodatkowym napędem bateryjnym |
| | Solaris Bus & Coach | Ursus/Bogdan Motors | Solaris Bus & Coach |
| 2013 | 8 | 5 | - |
| 2014 | 12 | 12 | 12 |
| 2015 | - | 21 | - |
| **Razem** | 20 | 38 | 12 |

- wszystkie pojazdy niskopodłogowe
- wszystkie trolejbusy z napędem asynchronicznym

PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

WOJEWÓDZTWO LUBELSKIE

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ ROZWOJU REGIONALNEGO

# Trolejbusy zakupione przez ZTM w Lublinie

**Solaris Trollino 12M** z dodatkowym napędem spalinowym:

- układ napędowy Medcom
- generator Kirsch o mocy 100 kW

Dostarczono 20 szt.

PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

WOJEWÓDZTWO LUBELSKIE

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ ROZWOJU REGIONALNEGO

# Trolejbusy zakupione przez ZTM w Lublinie

**Ursus T70116 z baterią akumulatorów umożliwiających jazdę liniową na trasie o długości do 5 km**

**- układ napędowy Cegelec**

**- akumulatory Li-ion**

**Zakupiono łącznie 38 szt.**

PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

WOJEWÓDZTWO LUBELSKIE

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ ROZWOJU REGIONALNEGO

# Trolejbusy zakupione przez ZTM w Lublinie

## Trolejbusy przegubowe w Lublinie… wielki powrót po 15 latach

**Solaris Trollino 18M z baterią akumulatorów umożliwiających jazdę liniową na trasie o długości do 5 km**

**- układ napędowy Medcom**

**- akumulatory Li-ion**

**Zakupiono łącznie 12 szt.**

PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

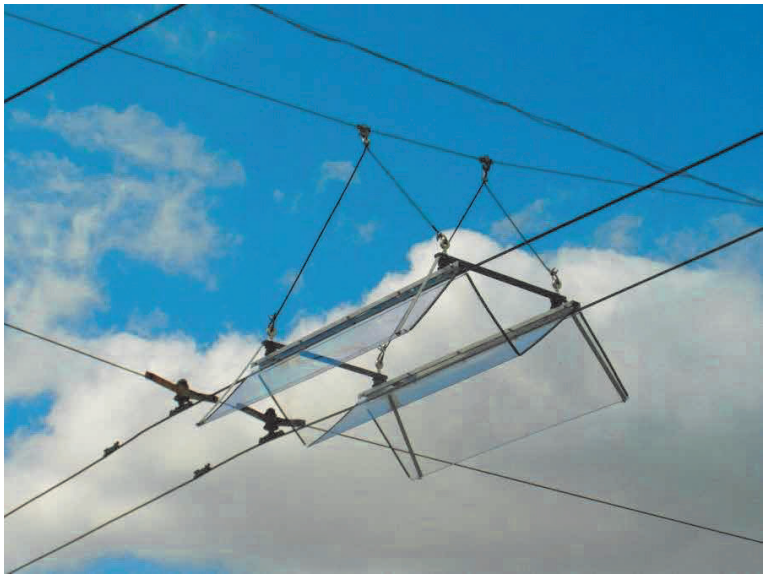
WOJEWÓDZTWO LUBELSKIE

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ ROZWOJU REGIONALNEGO

# Nowe trolejbusy – nowe możliwości

Wszystkie trolejbusy kupione przez ZTM wyposażone są w dodatkowy napęd, co umożliwi:

1. Jazdę liniową na odcinkach niewyposażonych w trakcję trolejbusową.
2. Omijanie przeszkód na jezdni (np. wypadków).
3. Skręt na skrzyżowaniach w relacjach niewyposażonych w sieć trakcyjną.
4. Skrócenie tras wyjazdowych i zjazdowych do zajezdni.



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

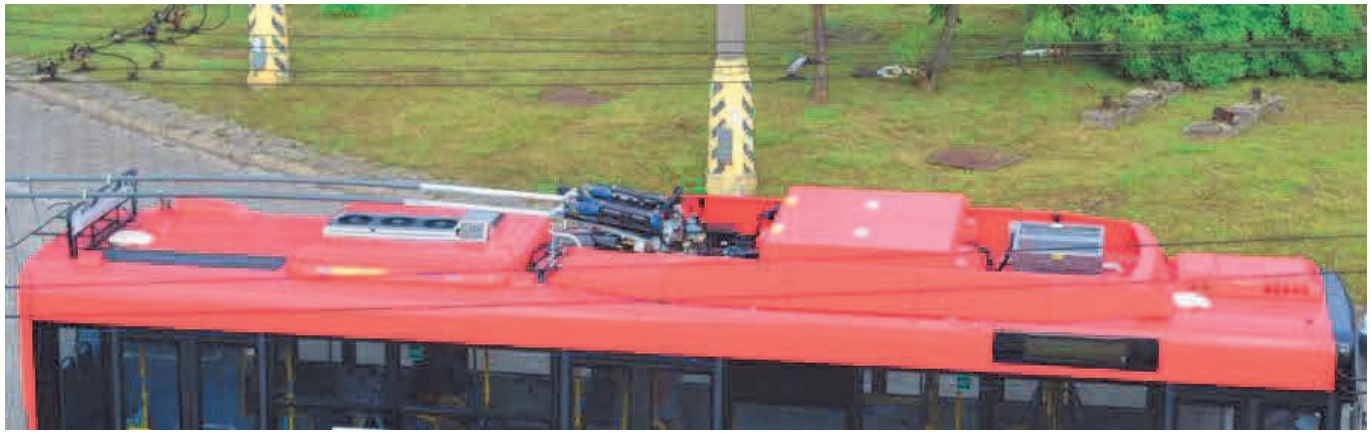
WOJEWÓDZTWO LUBELSKIE

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ ROZWOJU REGIONALNEGO

# Nowe trolejbusy – nowe możliwości

**Wyposażenie trolejbusów zawiera:**

1. Klimatyzację przestrzeni pasażerskiej.
2. Monitoring wnętrza, przestrzeni przed i za pojazdem.
3. Głosowe i wizualne zapowiedzi przystanków.
4. Automat biletowy.
5. Kasowniki dwufunkcyjne.
6. Funkcję otwierania drzwi przez pasażerów.
7. Automatycznie zakładane i składane odbieraki prądu.
8. Dodatkowy napęd spalinowy lub akumulatorowy.

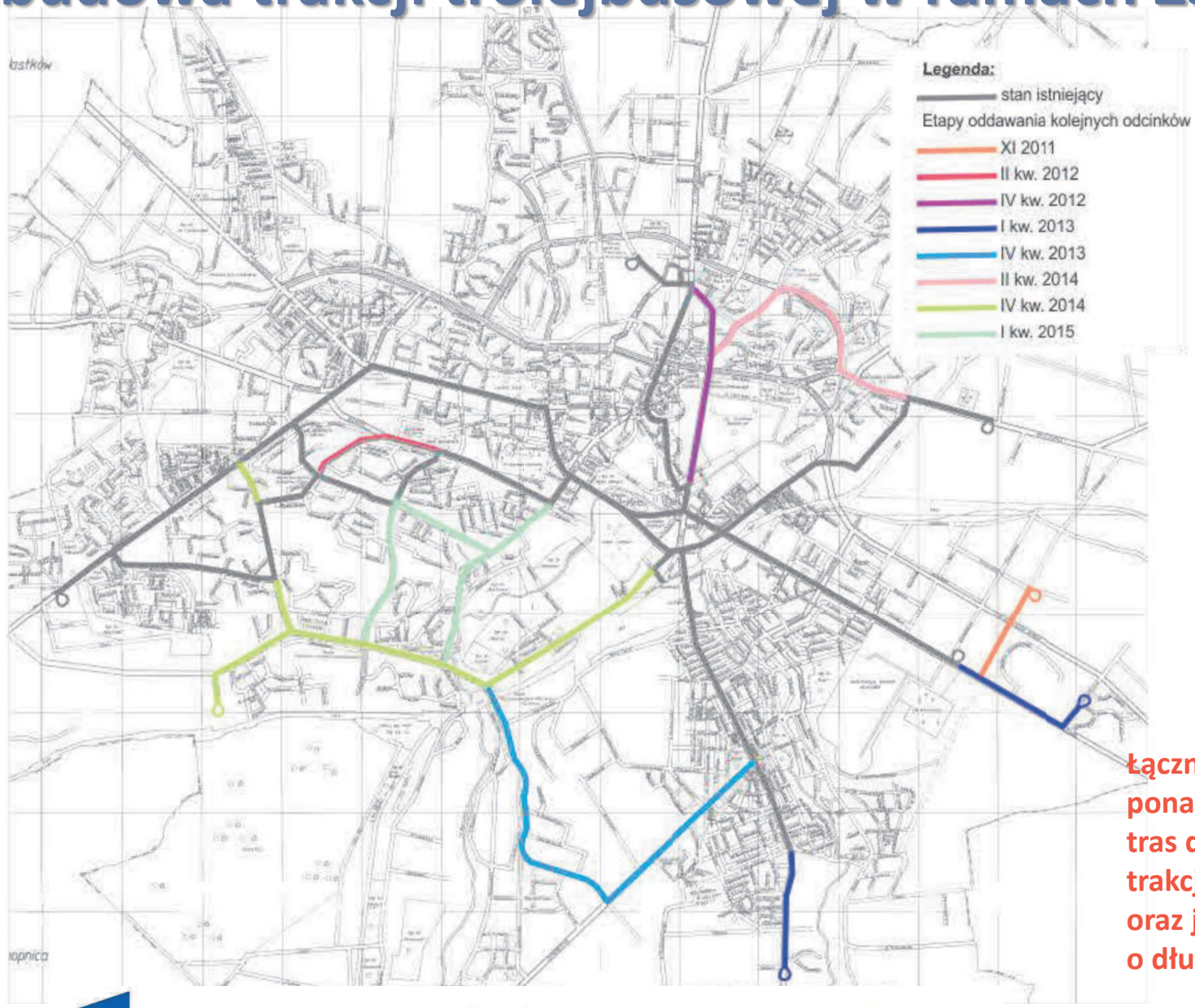


PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

WOJEWÓDZTWO LUBELSKIE

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ ROZWOJU REGIONALNEGO

# Rozbudowa trakcji trolejbusowej w ramach ZSMTP




**Łącznie wybudowano ponad 25 km nowych tras dwukierunkowej trakcji trolejbusowej oraz jednokierunkowej o długości ok. 1,4 km**

PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

WOJEWÓDZTWO LUBELSKIE

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ ROZWOJU REGIONALNEGO

# Budowa nowej zajezdni trolejbusowej

**Nowa zajezdnia trolejbusowa oddana do użytku w 2015 roku:**

- stanowiska OC, myjnia
- stanowiska naprawcze
- zadaszony plac
- zaplecze dla pracowników i administracji
- stacja kontroli pojazdów

***Zajezdnia jest dostosowana do obsługi 100 trolejbusów i 25 pojazdów zaplecza gospodarczego***

PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

WOJEWÓDZTWO LUBELSKIE

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ ROZWOJU REGIONALNEGO

# Modernizacja infrastruktury przystankowej

## Komponenty projektu

W ramach projektu, w latach 2010-2012, wykonano następujące zadania (projekt zrealizowany)

- Zakup i montaż:
  - 100 wiat przystankowych standardowych
  - 350 słupków przystankowych standardowych
  - 28 wiat i 18 słupków przystankowych ponadstandardowych z dynamiczną informację pasażerską
  - 6 toalet wolnostojących,
  - 10 kiosków,
- Badania rynku komunikacji miejskiej (badania mieszkańców, potoków pasażerskich, więźby ruchu pasażerskiego)
- System informacji pasażerskiej (z modułem GPS w pojazdach i urządzeniami do pomiaru liczby pasażerów)
- Budowa, przebudowa i remont zatok przystankowych oraz miejsc nawrotowych

PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

WOJEWÓDZTWO LUBELSKIE

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ ROZWOJU REGIONALNEGO

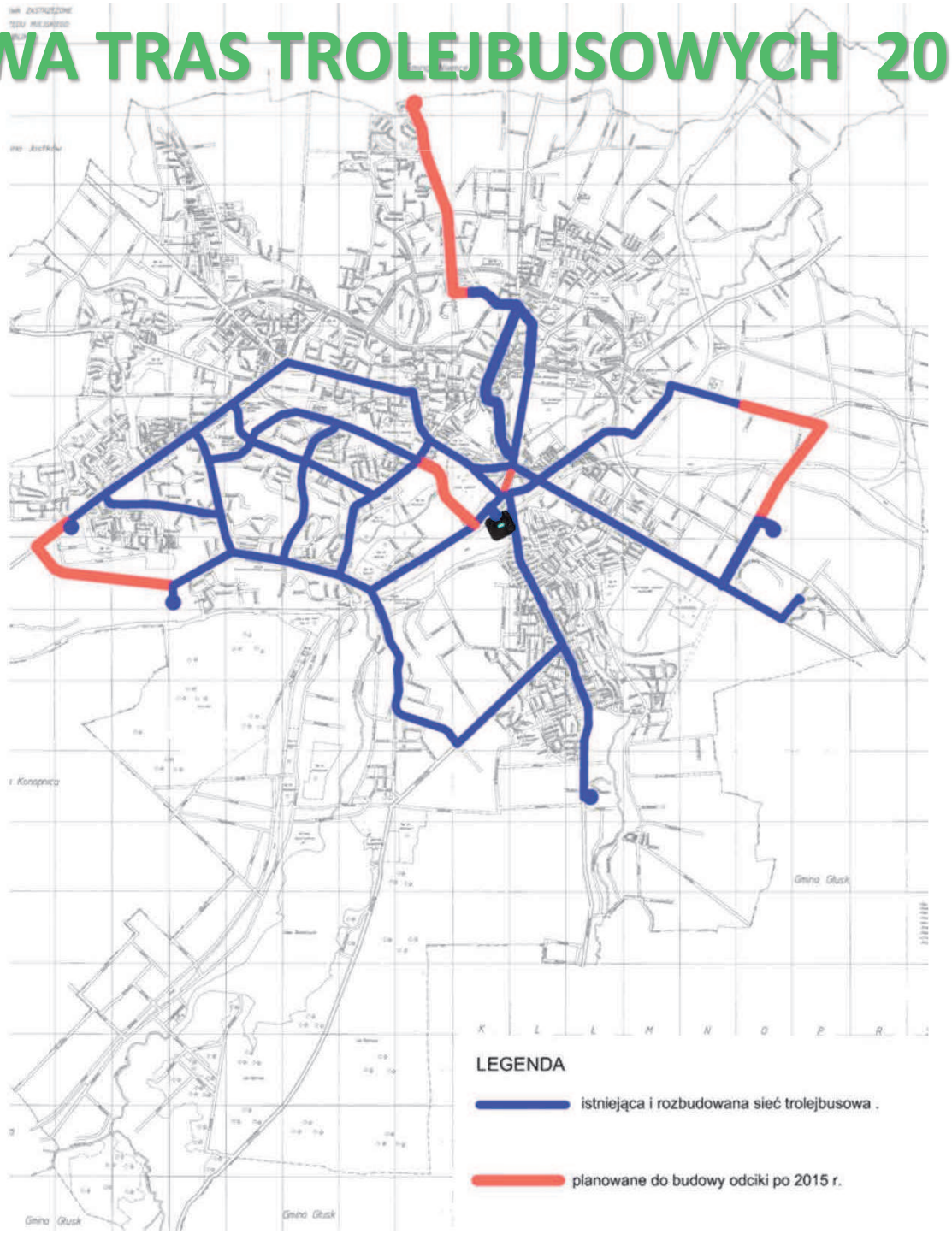
# TRANSPORT ELEKTRYCZNY JAKO PRIORYTET W LUBELSKIEJ KOMUNIKACJI MIEJSKIEJ

ZARZĄD TRANSPORTU MIEJSKIEGO w LUBLINIE
Al. Kraśnicka 25, 20-718 Lublin, e-mail: ztm@ztm.lublin.eu

# Zalety trolejbusów w stosunku do autobusów:

1. Eksploatacja trolejbusów – brak emisji spalin.
2. Trolejbusy to najniższy możliwy poziom hałasu oraz drgań ze wszystkich środków transportu publicznego.
3. Silnik trolejbusowy jest prostszy, lżejszy i wymaga mniej konserwacji niż silnik spalinowy, a jego trwałość jest znacznie większa.
4. Trolejbus nie zużywa oleju silnikowego – brak problemów z jego utylizacją.
5. Szybsze pokonywanie wzniesień, co wynika z możliwości przeciążania silnika elektrycznego.
6. Rozruch trolejbusu jest szybszy i łagodniejszy, niż autobusu wobec dużej przeciążalności i braku potrzeby zmiany biegów.
7. Trolejbusy nie tracą energii podczas zatrzymywania się na przystankach i są zdolne do wykorzystywania energii, która powstaje podczas hamowania, dzięki czemu całkowite zużycie energii ulega zmniejszeniu nawet o 25%.
8. Znikome zużywanie się hamulców mechanicznych, gdyż trolejbus w normalnej eksploatacji hamuje silnikiem – przy czym istnieje możliwość odzyskania energii kinetycznej pojazdu i przekazania jej innym pojazdom. Ponadto taki sposób hamowania powoduje, że występuje tu znikoma emisja zanieczyszczeń dodatkowych wywołanych zużywaniem się klocków i okładzin hamulcowych.

# ROZBUDOWA TRAS TROLEJBUSOWYCH 2016-2020




ZARZĄD TRANSPORTU MIEJSKIEGO w LUBLINIE
Al. Kraśnicka 25, 20-718 Lublin, e-mail: ztm@ztm.lublin.eu

# Planowane działania - zakup trolejbusów

**W ramach 4 projektów dofinansowanych w ramach Programu Operacyjnego Polska Wschodnia zakupionych będzie 40 szt. trolejbusów.**

**Charakterystyka planowanych zakupów:**

10 szt. 12-metrowych
30 szt. 18-metrowych

Pojemność:
70-80 i 120-130 pasażerów.

Dodatkowe wyposażenie:
alternatywny napęd bateryjny do 5 km przy włączonej klimatyzacji przestrzeni pasażerskiej.

# System autobusu elektrycznego

W ramach 4 projektów dofinansowanych w ramach Programu Operacyjnego Polska Wschodnia zakupionych będzie 66 szt. autobusów elektrycznych.

Operator wewnętrzny Gminy Lublin testuje jeden autobus elektryczny w celu identyfikacji ewentualnych problemów techniczno-eksploatacyjnych, które byłyby eliminowane na etapie tworzenia szczegółowego opisu technicznego do przetargu.

**Charakterystyka planowanych zakupów:**

Liczba : 66 szt. (w tym 34 szt. w projektach rezerwowych).

Długość pojazdu: ok. 12 m.

Pojemność: 70-80 pasażerów.

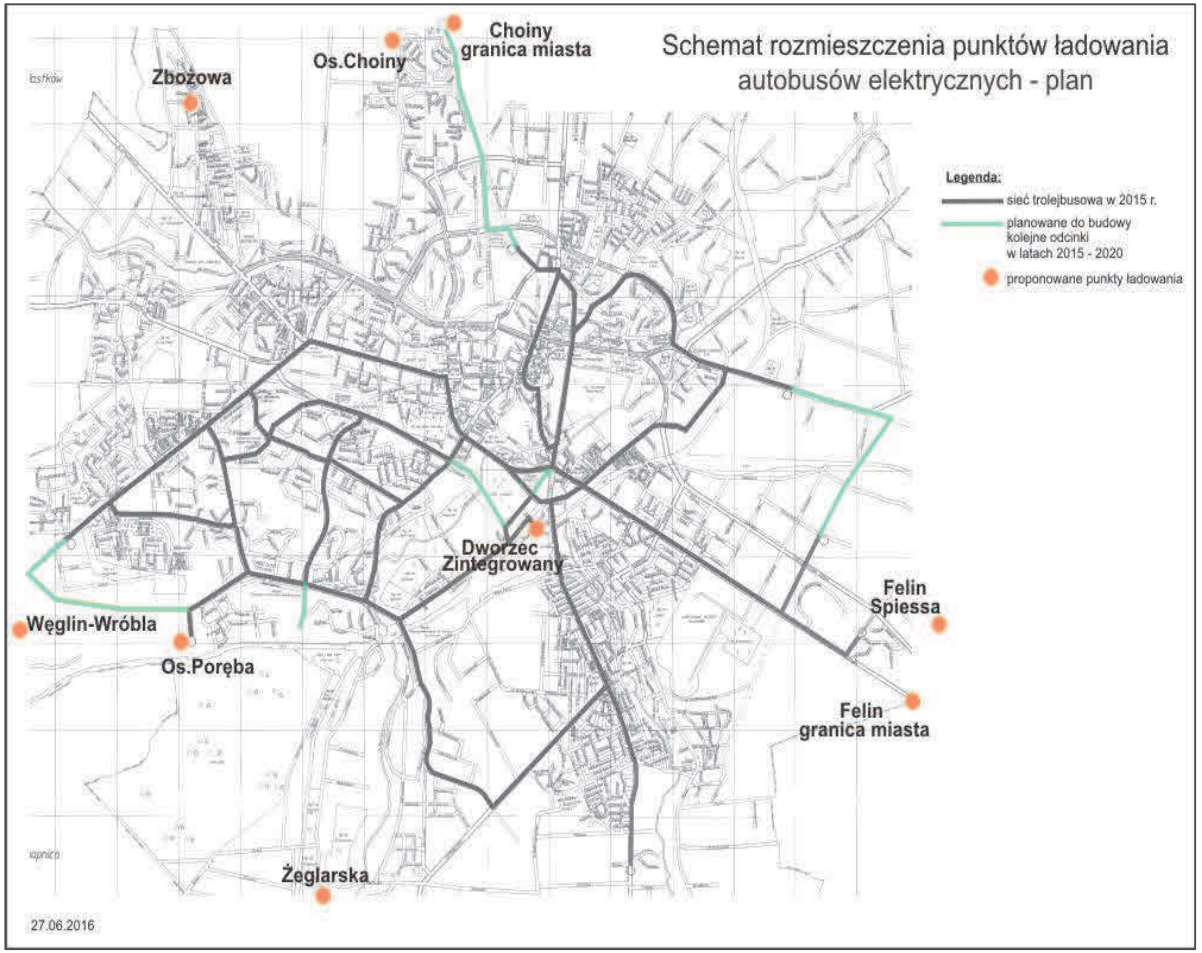
Wyposażenie: klimatyzacja, informacja pasażerska.

# System autobusu elektrycznego

Bezemisyjny transport (autobusy elektryczne i trolejbusy) w centralnej części miasta przyczyni się w sposób zauważalny do poprawy jakości powietrza, jak również obniżenia hałasu.

# System autobusu elektrycznego

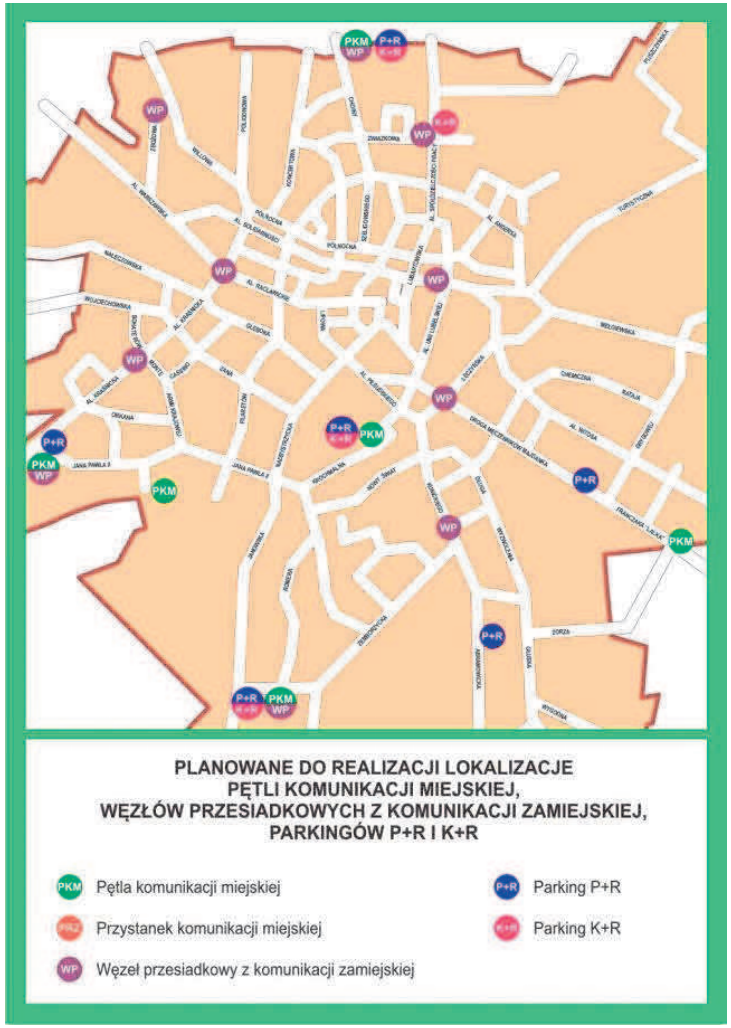
## Infrastruktura ładowania autobusów elektrycznych




Uruchomienie systemu autobusu elektrycznego, będzie poprzedzone wybudowaniem odpowiedniej infrastruktury do ładowania ogniw. Punkty ładowania powstaną w ramach budowy i modernizacji węzłów (pętli) zlokalizowanych na obrzeżach miasta oraz na dworcu multimodalnym. Taka lokalizacja punktów ładowania umożliwi „elektryfikację" znaczącej liczby istniejących linii, których trasy przebiegają przez centralne dzielnice. Autobusy elektryczne ładowane na przystankach końcowych będą mogły przewozić podobną liczbę pasażerów co autobusy tradycyjne, a mniejsze ogniwa (baterie) wpłyną też na cenę pojazdu.

# DZIAŁANIA ZWIĘKSZAJĄCE ATRAKCYJNOŚĆ TRANSPORTU ZBIOROWEGO

# Budowa / modernizacja węzłów przesiadkowych




Wybudowanych lub zmodernizowanych będzie 7 węzłów przesiadkowych.

Planowane wyposażenie i funkcjonalność:

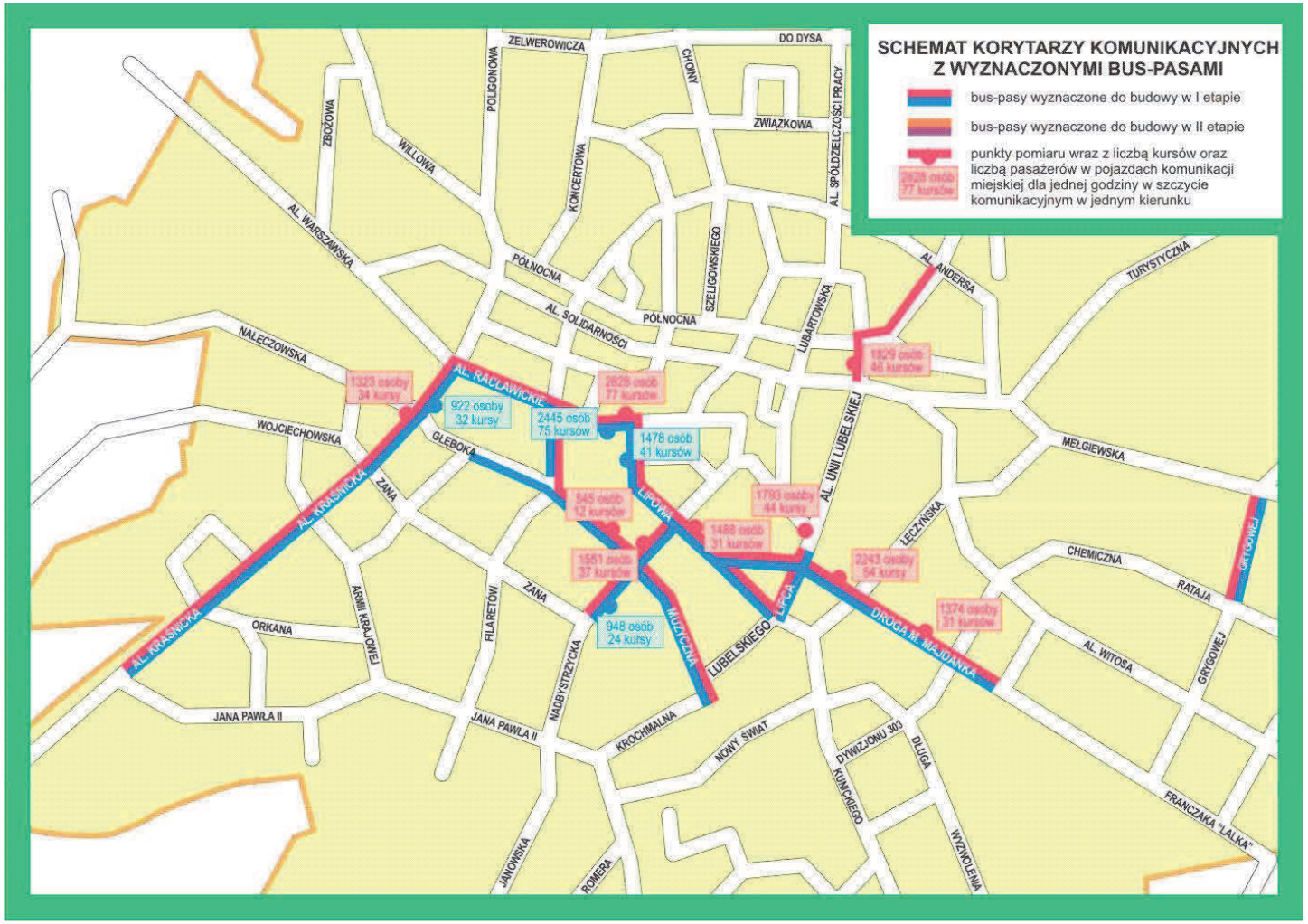
1. Plac postojowy dla autobusów/trolejbusów.
2. Przystanki do wsiadania i wysiadania.
3. Wiaty przystankowe.
4. Punkty socjalne dla kierowców i toalety dla pasażerów.
5. Na wybranych pętlach punkty do ładowania autobusów elektrycznych.

# Modernizacja zespołów przesiadkowych

- Wybudowanych / rozbudowanych zostanie 6 zespołów przystanków przesiadkowych, integrujących komunikację miejską z zamiejską.

- Wymienionych zostanie 28 szt. wiat przystankowych – planowane podświetlenie przystanku i gablot na rozkłady jazdy za pomocą paneli fotowoltaicznych.

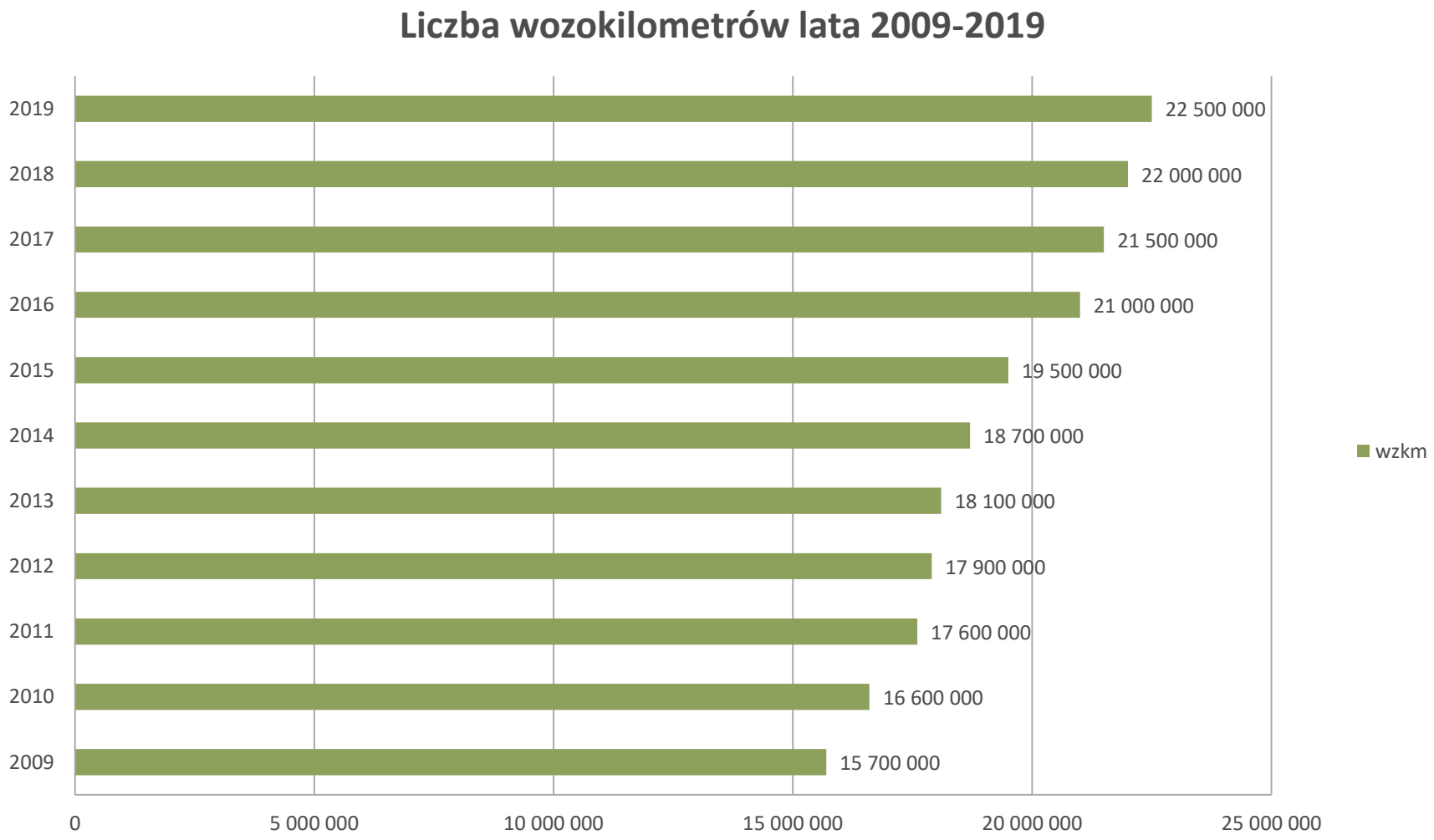
# Wyznaczenie buspasów



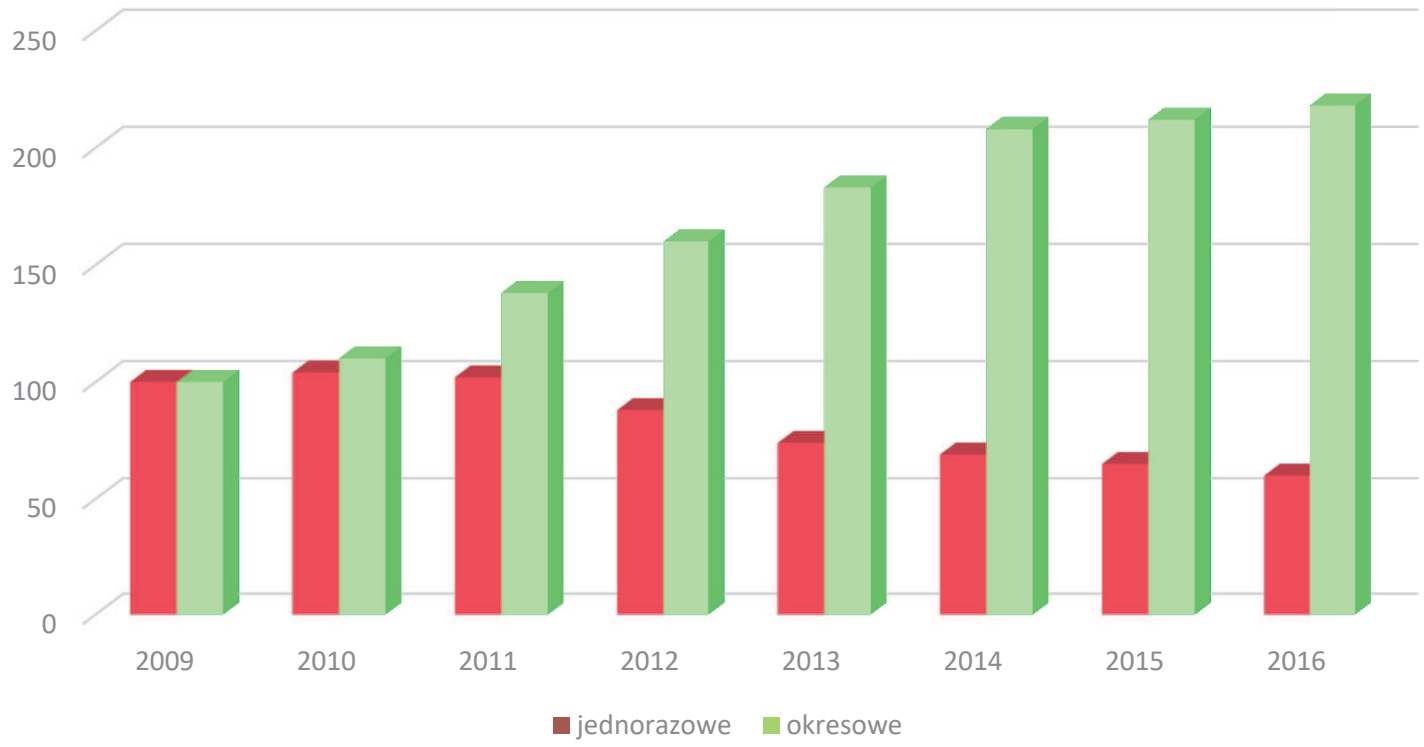
# Inne działania

- System nadzoru nad komunikacja miejską
- System zliczania potoków pasażerskich
- Strefa płatnego parkowania
- Nowy system sprzedaży biletów

# Wzrost podaży usług

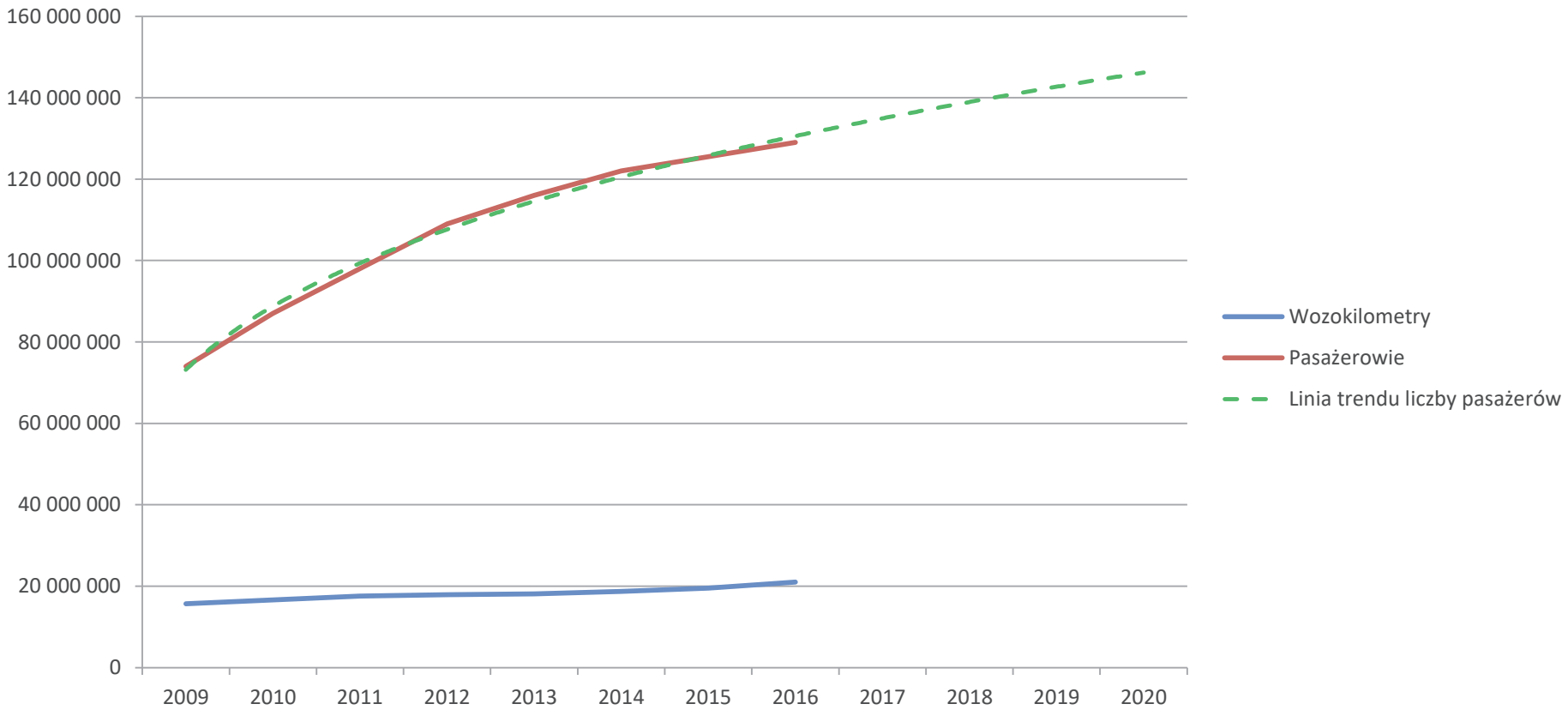


# Sprzedaż biletów




**Dynamika sprzedanych biletów w komunikacji organizowanej przez Gminę Lublin**

# Pasażerowie



## Dziękuję za uwagę

**Sławomir Podsiadły**
**Z-ca Dyrektora ds. Przewozów**
**E-mail: spodsiadly@ztm.lublin.eu**

# Rozwój systemu obszarowego sterowania ruchem drogowym

RTM Rzeszowski Transport Miejski

Istniejące oraz obecnie realizowane rozwiązania z zakresu ITS w ramach Rozbudowy Systemu Obszarowego Sterowania Ruchem Drogowym na przykładzie miasta Rzeszowa

Kierownik Centrum SOSRD mgr inż. Krzysztof Łakota
Seminarium Klubu Inżynierii Ruchu KLIR, Lublin 23 listopada 2017 r.

STOWARZYSZENIE KLUB INŻYNIERII RUCHU

Tak wiele nas łączy

RTM Rzeszowski Transport Miejski | Fundusze Europejskie Polska Wschodnia | Unia Europejska Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego

**Rzeszowski Inteligentny System Transportowy**

## Fundusze Europejskie - dla rozwoju Polski Wschodniej

## Budowa systemu integrującego transport publiczny miasta Rzeszowa i okolic

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego
Umowa: POPW.03.01.00-18-002/11-00
Lata realizacji: 2013 – 2015 r.

Priorytet III: Wojewódzkie ośrodki wzrostu
Działanie 3.1: Systemy miejskiego transportu zbiorowego
Wartość komponentu SOSRD: **29 735 289,43 zł**

Rzeszowski Transport Miejski

Fundusze Europejskie Polska Wschodnia

Unia Europejska Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego

## Zakres rzeczowy Zintegrowanego Systemu Zarządzania Ruchem i Transportem Publicznym

### Rzeszowski Inteligentny System Transportowy

- System Zarządzania Transportem Publicznym (SZTP)
- System informacji pasażerskiej (E-info)
- System Elektronicznego Poboru Opłat (E-bilet)
- Platforma Teleinformatyczna (PTITS)
- **System Obszarowego Sterowania Ruchem Drogowym**

### Rozbudowa Rzeszowskiego Inteligentnego Systemu Transportowego

- System Dynamicznego Ważenia Pojazdów
- Strefa płatnego parkowania

Rzeszowski Transport Miejski

Fundusze Europejskie Polska Wschodnia

Unia Europejska Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego

## Rzeszowski Inteligentny System Transportowy

### Komponenty Systemu Zarządzania Ruchem

**Centrum SOSRD**

- System Sterowania Ruchem Drogowym
- System Realizacji Priorytetu dla Komunikacji Zbiorowej
- System Odcinkowego Pomiaru Czasu Przejazdu
- System Monitoringu Wizyjnego na Skrzyżowaniach
- System Informacji dla Kierowców
- System Dynamicznego Ważenia Pojazdów w Ruchu

Rzeszowski Transport Miejski

Fundusze Europejskie Polska Wschodnia

Unia Europejska Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego

## Rzeszowski Inteligentny System Transportowy

### Projekt Rzeszów ITS w liczbach - SOSRD

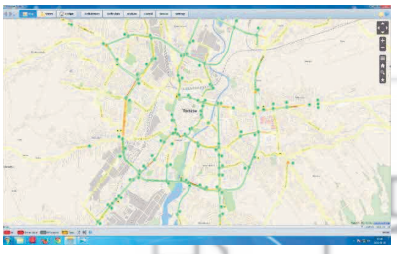
- 63 sygnalizacje świetlne wpięte do systemu nadrzędnego Sitraffic SCALA
- 77 kamer monitoringu wizyjnego pracujące w systemie nadzoru Bosh Video Management System
- 71 kamer do rozpoznawania tablic rejestracyjnych (Odcinkowy Pomiar Czasu Przejazdu)
- Około 750 detektorów pętli indukcyjnych zatopionych w jezdni – detekcja systemowa – strategiczna
- Około 250 detektorów nadjezdniowych – wideodetekcja – detekcja lokalna
- 2 obszary sterowania obszarowego – optymalizacja sieciowa MOTION
- 22 tablice o zmiennej treści
- 9 stacji osłony meteorologicznej
- 20 odbiorników do realizacji priorytetu dla transportu zbiorowego
- 60 jednostek radiowych w technologii LDMS – transmisja danych
- 17 jednostek radiowych w technologii WiMax – transmisja danych

Rzeszowski Transport Miejski

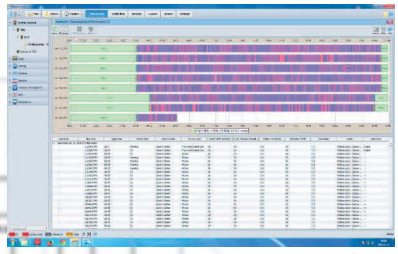
Fundusze Europejskie Polska Wschodnia

Unia Europejska Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego

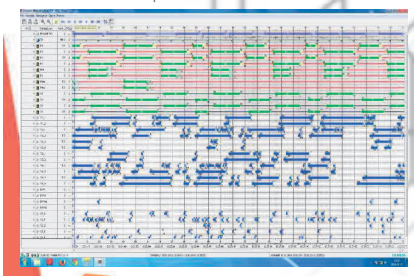
## System sterowania ruchem drogowym – Sitraffic SCALA



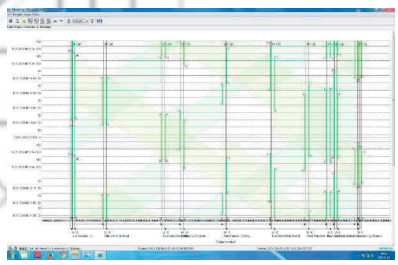
Mapa GIS z obiektami



Nadzór pracy TASS



Plany sygnalizacyjne



Wiązki koordynacyjne

Centrala SITRAFFIC Scala/Concert to narzędzie, które wspiera wiele procesów m. in.:

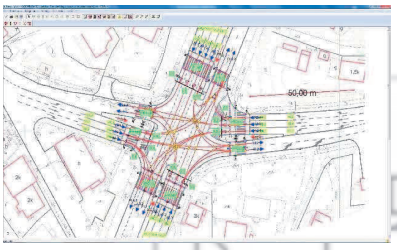
- strategiczne sterowanie i zarządzanie ruchem,
- zbieranie, archiwizacja i wizualizacja on-line danych o ruchu oraz sygnałów wejściowych i wyjściowych (wizualizacja obciążeń sieci, pracy urządzeń),
- wizualizacja, ocena jakościowa i ilościowa sterowania sygnalizacjami świetlnymi,
- wizualizacja, ocena jakościowa i ilościowa nadawania priorytetów dla transportu zbiorowego,
- monitorowanie i wizualizacja obciążeń sieci drogowej,
- projektowanie, symulację i programowanie algorytmów sterowania ruchem drogowym,
- zarządzanie informacją przesyłaną na tablice o zmiennej treści tablice tekstowe oraz do mediów,
- monitorowanie, obsługa i zarządzanie serwisem urządzeń.

Rzeszowski Transport Miejski

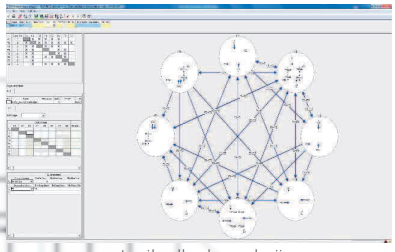
Fundusze Europejskie Polska Wschodnia

Unia Europejska Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego

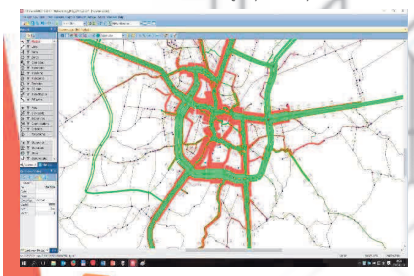
## System sterowania ruchem drogowym – Sitraffic SCALA



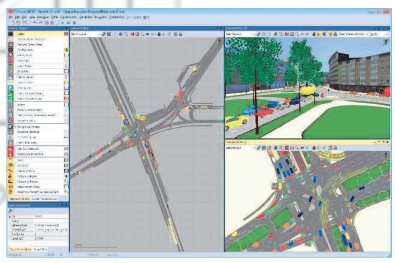
Obliczenia czasów międzyzielonych



Logika dla akomodacji



Planowanie sieci ulicznej



Symulacja poprawności
i implementacja w sterowniku

W ramach funkcjonowania centrum realizowane są następujące metody do realizacji następujących celów:

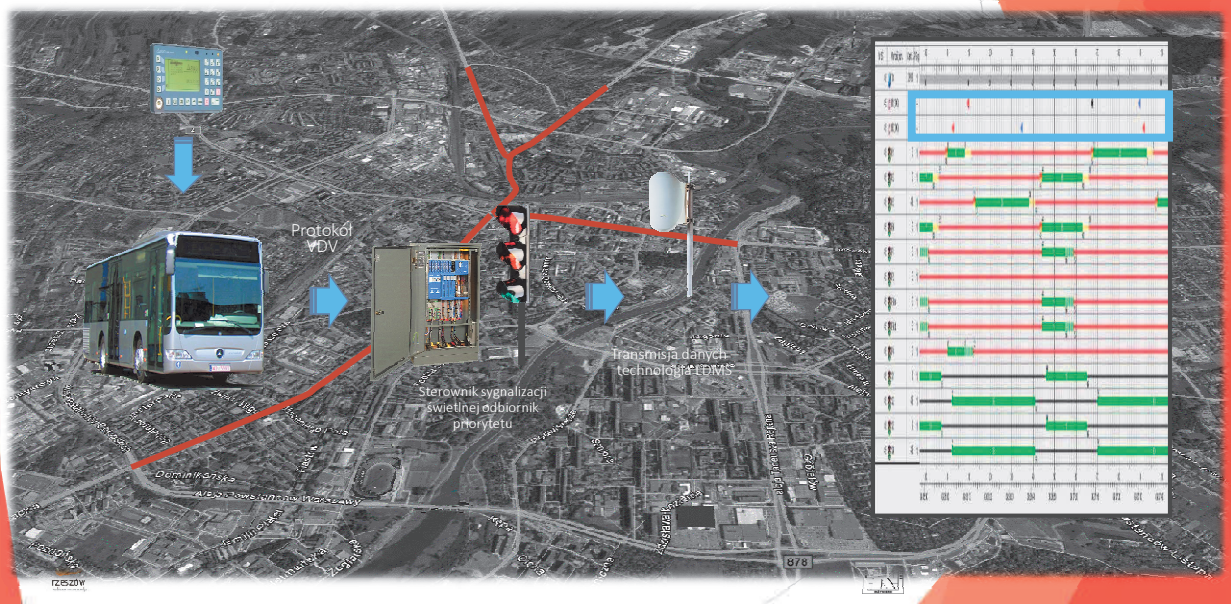
- strategiczne sterowanie ruchem z użyciem metod makroskopowych zależne od ruchu,
- zdalne monitorowanie sterowników sygnalizacji świetlnej i innych urządzeń podłączonych do centrum sterowania,
- zdalne monitorowanie i wizualizacja obciążeń sieci,
- wizualizacja, ocena jakościowa i ilościowa sterowania sygnalizacjami świetlnymi,
- zbieranie, archiwizacja i wizualizacja stanów detektorów wykorzystywanych dla nadawania priorytetu pojazdom transportu indywidualnego i publicznego
- symulacja i wizualizacja projektów sterowania,
- pomiar czasu podróży,
- monitoring wizyjny miasta poprzez kamery CCTV,
- informacja dla użytkowników poprzez stronę WWW,
- informacja dla użytkowników poprzez tablice o zmiennej treści VMS,
- **planowanie systemu transportowego**

Rzeszowski Transport Miejski

Fundusze Europejskie Polska Wschodnia

Unia Europejska Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego

## Zasada funkcjonowania priorytetu dla komunikacji zbiorowej

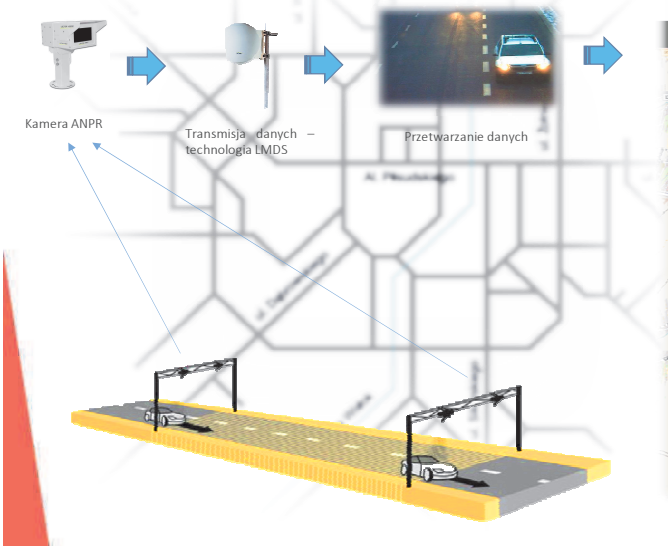


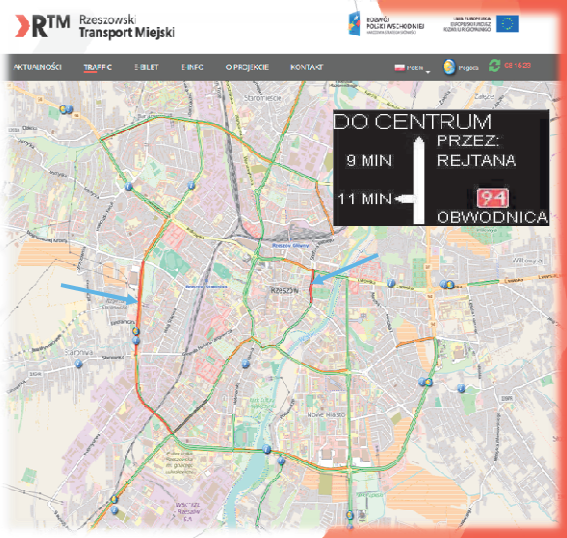
Rzeszowski Transport Miejski

Fundusze Europejskie Polska Wschodnia

Unia Europejska Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego

## System Odcinkowego Pomiaru Czasu Przejazdu



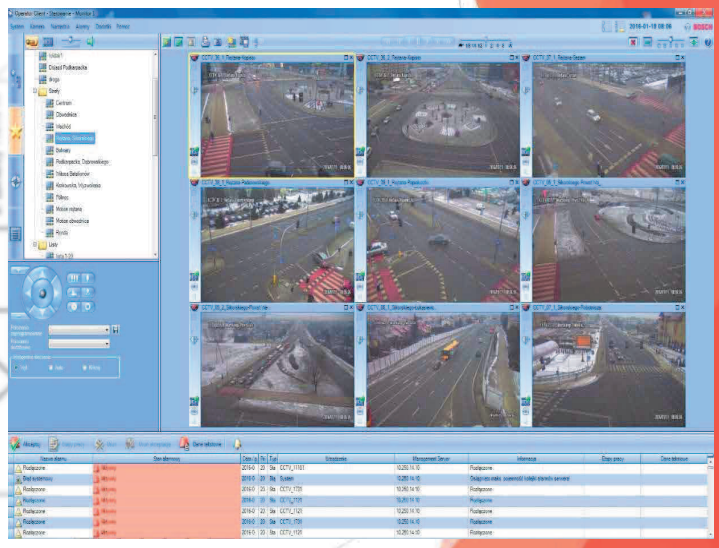

Rzeszowski Transport Miejski

Fundusze Europejskie Polska Wschodnia

Unia Europejska Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego

## System Monitoringu Wizyjnego na skrzyżowaniach

Zapis materiału lokalnie na skrzyżowaniu



Wizualizacja w Centrum SOSRD

Rzeszowski Transport Miejski

Fundusze Europejskie Polska Wschodnia

Unia Europejska Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego

## Informacja na tablicach o zmiennej treści

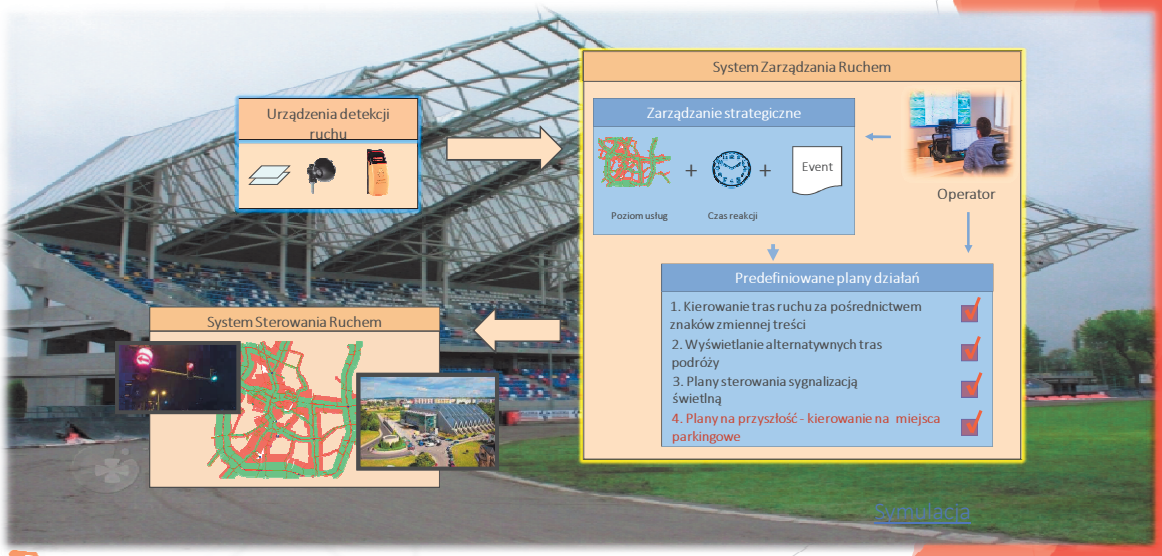
- Utrudnienia w ruchu
- Czasy przejazdu przez arterie miasta włącznie z trasami alternatywnymi
- Roboty drogowe i sytuacje nietypowe
- Informacje pogodowe

Rzeszowski Transport Miejski

Fundusze Europejskie Polska Wschodnia

Unia Europejska Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego

## Efektywne zarządzanie imprezami masowymi



Rzeszowski Transport Miejski

Fundusze Europejskie Polska Wschodnia

Unia Europejska Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego

## Rzeszowski Inteligentny System Transportowy

### Fundusze Europejskie - dla rozwoju Polski Wschodniej

### Rozbudowa inteligentnego systemu transportu drogowego na terenie miasta Rzeszowa

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko
Umowa: POIS.08.03.00-00-011/10

Priorytet VII: Bezpieczeństwo transportu i krajowe sieci transportowe
Działanie 8.3: Rozwój inteligentnych Systemów Transportowych
Wartość komponentu SOSRD: **6 833 332,64 zł**

Rzeszowski Transport Miejski

Fundusze Europejskie Polska Wschodnia

Unia Europejska Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego

## Zakres rzeczowy Zintegrowanego Systemu Zarządzania Ruchem i Transportem Publicznym cd

### Rozwój systemu transportu publicznego w Rzeszowie – Rozwój SOSRD

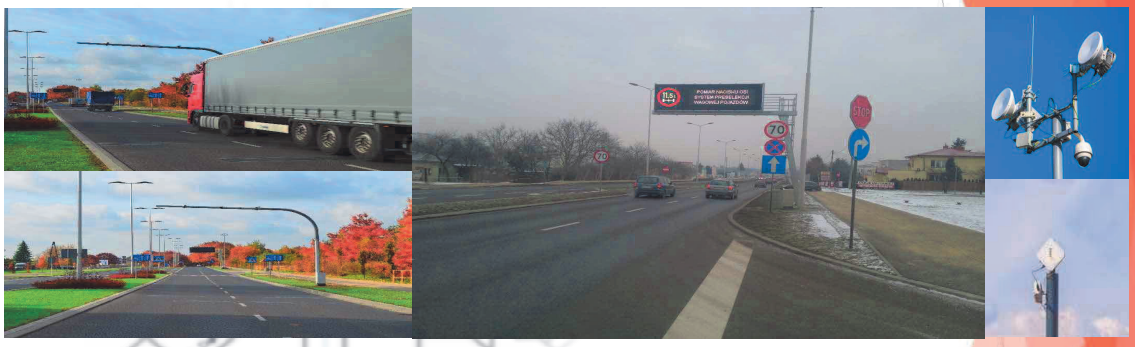
- Budowa systemu dynamicznej informacji dla kierowców i pomiaru czasu przejazdu
- Rozbudowa sterowników sygnalizacji świetlnej 24V
- Rozbudowa systemu wideodetekcji
- Rozbudowa podsystemu priorytetu dla autobusów
- Stacje pomiarowe natężenia ruchu drogowego oraz pomiaru zanieczyszczenia parametrów środowiska
- Rozbudowa systemu monitoringu CCTV skrzyżowań oraz rond
- Rozszerzenie funkcjonalności Centrum Systemu Obszarowego Sterowania Ruchem Drogowym
- Włączenie do systemu SOSRD 2 sygnalizacji świetlnych

Rzeszowski Transport Miejski

Fundusze Europejskie Polska Wschodnia

Unia Europejska Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego

## System Dynamicznego Ważenia Pojazdów w Ruchu



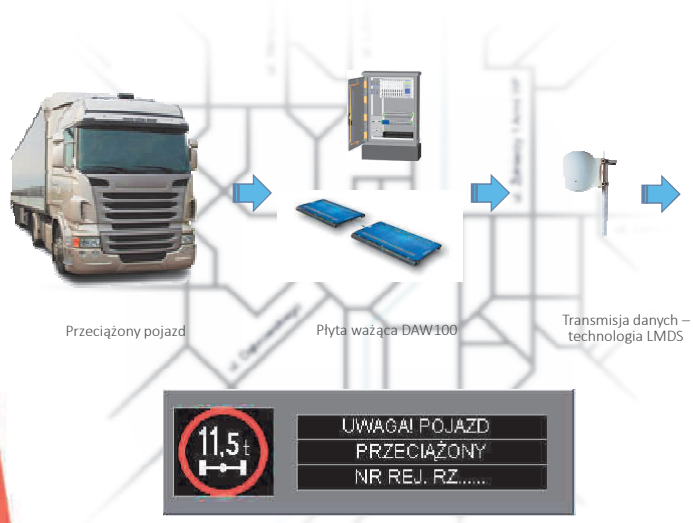
**Celem Systemu Dynamicznego Ważenia Pojazdów** jest wykrywanie w potoku pojazdów, pojazdów przeciążonych lub przeładowanych oraz rejestracja informacji o wykrytych wykroczeniach. System monitorowania pojazdów składa się z punktów pomiarowych monitorujących ruch (zestawu czujników – płyt ważących) oraz z systemu centralnego umożliwiającego dostęp do zbieranych w czasie rzeczywistym. Stacja pomiarowa to czujniki zainstalowane w nawierzchni drogi (na każdym pasie ruchu), pętle indukcyjne, kamery do identyfikacji pojazdów ANPR, sterowniki oraz tablice o zmiennej treści.

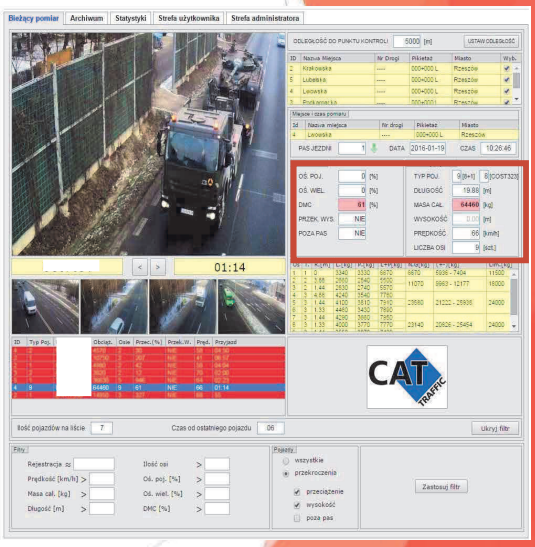
Rzeszowski Transport Miejski

Fundusze Europejskie Polska Wschodnia

Unia Europejska Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego

## Zasada działania systemu preselekcji wagowej



RTM Rzeszowski Transport Miejski | Fundusze Europejskie Polska Wschodnia | Unia Europejska Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego

## Rzeszowski Inteligentny System Transportowy

# Fundusze Europejskie - dla rozwoju Polski Wschodniej

## Rozwój systemu transportu publicznego w Rzeszowie

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Programu Polska Wschodnia

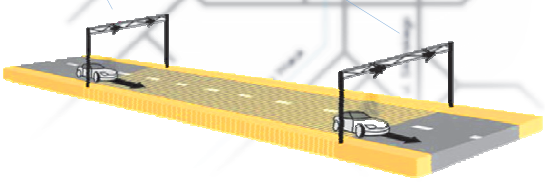
Priorytet II: Nowoczesna infrastruktura transportowa
Działanie 2.1: Zrównoważony transport miejski
Wartość komponentu SOSRD: **27 949 246,95 zł**

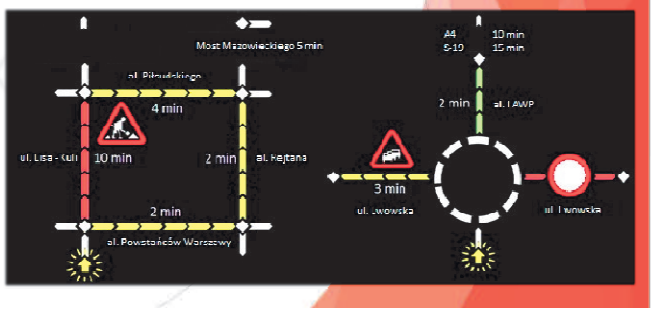
RTM Rzeszowski Transport Miejski | Fundusze Europejskie Polska Wschodnia | Unia Europejska Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego

## Budowa systemu dynamicznej informacji dla kierowców i pomiaru czasu przejazdu

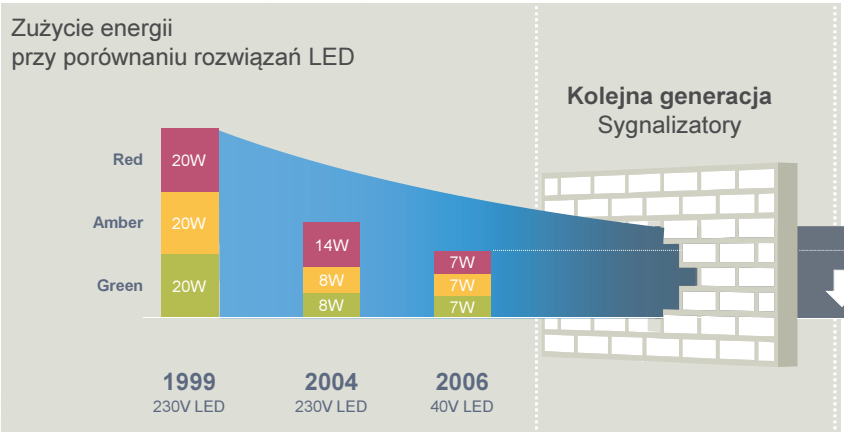
- 28 nowych lokalizacji kamer ANPR
- 16 tablic o zmiennej treści LED RGB 6540 mm x 2380 mm
- uzupełnienie odcinków miejskich, które nie zostały zrealizowane w I etapie budowy RIST

Zarządzanie bezpośrednio przez serwer Sitraffic SCALA umożliwiający budowanie algorytmów obliczania czasów przejazdu





## Rozbudowa sterowników sygnalizacji świetlnej 24V – innowacyjna technologia 1W

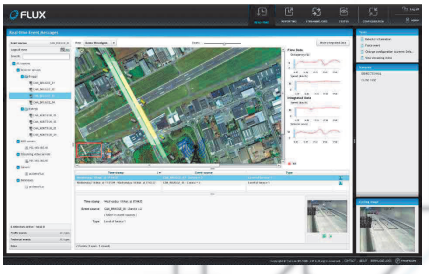


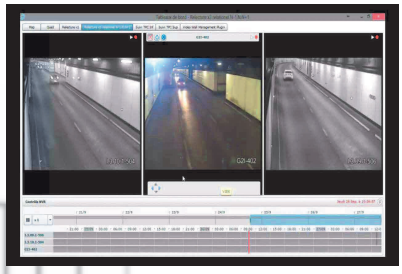
**Dlaczego potrzebna konieczna wymiana?**

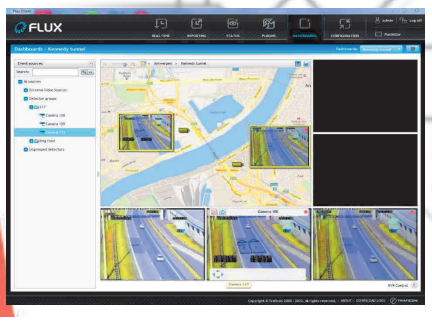
- Przestarzała technologia 230V – ograniczone możliwości rozwiązań systemowych
- Przestarzały system wideodetekcji – brak odporności na fałszywe wzbudzenia
- Wysoka konsumpcja energii elektrycznej
- Brak dobrej wentylacji
- Częste awarie podzespołów wykonawczych

RTM Rzeszowski Transport Miejski
Fundusze Europejskie Polska Wschodnia
Unia Europejska Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego

## Rozbudowa systemu wideodetekcji – system FLIR Flux





Zakres obejmuje:

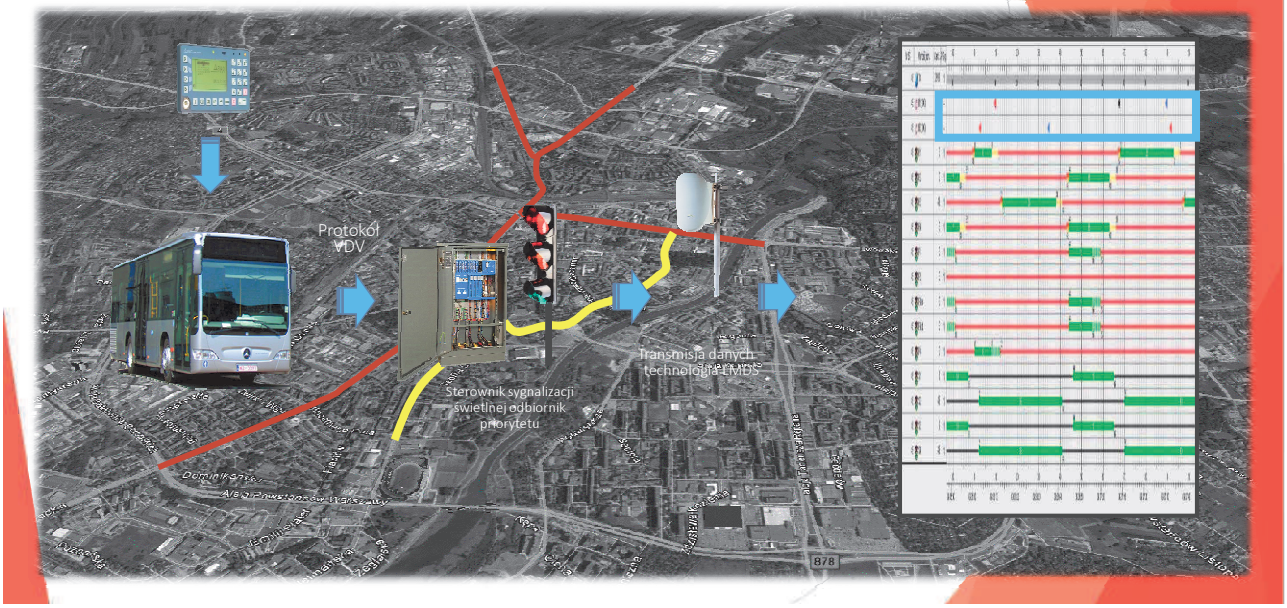
- wymianę wyeksploatowanego systemu wideodetekcji opartego o kamery analogowe,
- doposażenie w kamery w 39 lokalizacjach,
- streaming on-line,
- oprogramowanie FLIR Flux do zarządzania wszystkimi kamerami umożliwiające:
  - zbieranie i zapis danych ruchowych, zdarzeń, i alarmów generowanych przez system wideodetekcji,
  - analiza i wizualizacja w czasie rzeczywistym (w tym monitorowanie, raportowanie
  - i sygnalizacja ostrzeżeń i alertów),
  - zarządzanie filtrami,
  - streaming video z wielu kamer jednocześnie,
  - otwarta architektura do integracji z systemami zarządzania,
  - pełna konfiguracja zdalna każdej z podłączonych do systemu kamer poprzez zmianę parametrów i lokalizacji pętli wirtualnych.

Rzeszowski Transport Miejski

Fundusze Europejskie Polska Wschodnia

Unia Europejska Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego

## Rozbudowa podsystemu priorytetu dla autobusów




Rzeszowski Transport Miejski

Fundusze Europejskie Polska Wschodnia

Unia Europejska Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego

## Stacje pomiarowe natężenia ruchu drogowego oraz pomiaru zanieczyszczenia parametrów środowiska

**Stacje pomiarowe natężenia ruchu drogowego – 9 lokalizacji**

- Tablica rejestracyjna,
- Oznaczenie ADR,
- Kierunek jazdy
- Znacznik czasowy,
- Kraj pochodzenia
- Biała i czarna lista,
- Prędkość,
- Natężenie ruchu (klasyfikacja),
- Średni czas podróży,
- Poziom swobody ruchu

**Stacje pomiarowe zanieczyszczenia środowiska – 14 lokalizacji**

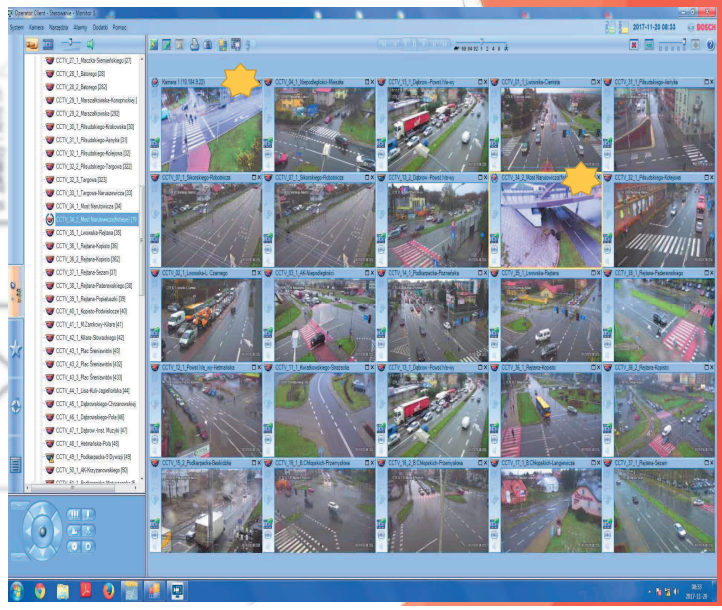
- System rejestracji parametrów jakości powietrza:
- CO - tlenek węgla
- NO - tlenek azotu
- NO2 - dwutlenek azotu
- CO2 - dwutlenek węgla
- PM2.5 / PM10 – zapylenie

Rzeszowski Transport Miejski

Fundusze Europejskie Polska Wschodnia

Unia Europejska Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego

## Rozbudowa systemu monitoringu CCTV skrzyżowań oraz rond



Rzeszowski Transport Miejski

Fundusze Europejskie Polska Wschodnia

Unia Europejska Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego

## Rozszerzenie funkcjonalności Centrum Systemu Obszarowego Sterowania Ruchem Drogowym

**Zakres zamówienia obejmuje:**

- uruchomienie i konfigurację stanowisk wyniesionych w Miejskim Zarządzie Dróg - 3 stacje robocze włącznie z oprogramowaniem do monitoringu wizyjnego – integracja z systemem monitoringu posiadanym przez Zamawiającego
- zaprojektowanie, uruchomienie i konfigurację aplikacji na urządzenia mobile z informacją o wypadku i kolizji drogowej,
- CB radio stacjonarne z anteną zewnętrzną,
- Dostawa, i wdrożenie centralnego system monitorowania i gromadzenia logów wszystkich podsystemów włącznie z suportem dla istniejącego środowiska u Zamawiającego wraz z systemem monitorującym strukturę sieci
- doposażenie serwerowni - półka do macierzy,
- dostawę dysków do macierzy i pamięci RAM,
- dostawa i wdrożenie oprogramowania do backupu danych w istniejącym środowisku u Zamawiającego,
- dostawa stacji roboczej do obsługi systemu dla administratorów 3 szt.
- dostawa testera sieciowego
- rozbudowa istniejącej centralki alarmowej o dodatkowe moduły

Rzeszowski Transport Miejski

Fundusze Europejskie Polska Wschodnia

Unia Europejska Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego

## Rzeszowski Inteligentny System Transportowy

### Fundusze Europejskie - dla rozwoju Polski Wschodniej

### Integracja różnych form transportu publicznego

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Programu Polska Wschodnia

Priorytet VII: Nowoczesna infrastruktura Transportowa
Działanie 2.1: Zrównoważony transport miejski
Wartość komponentu SOSRD: **16 633 000 zł**

Rzeszowski Transport Miejski

Fundusze Europejskie Polska Wschodnia

Unia Europejska Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego

## Zakres rzeczowy Zintegrowanego Systemu Zarządzania Ruchem i Transportem Publicznym

### Integracja różnych form transportu publicznego

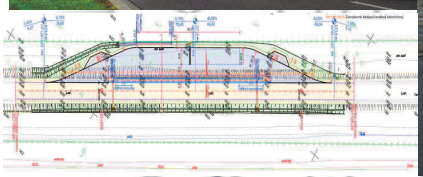
- Rozbudowa Systemu Dynamicznego Ważenia pojazdów
- Rozbudowa serwisu internetowego dla kierowców
- Inteligentny system rejestrujący przejazd przed skrzyżowania na czerwonym świetle
- Podsystem priorytetu przejazdu na skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną dla pojazdów ratunkowych

Rzeszowski Transport Miejski

Fundusze Europejskie Polska Wschodnia

Unia Europejska Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego

## Rozbudowa Systemu Dynamicznego Ważenia pojazdów



Rozbudowa systemu dynamicznego ważenia pojazdów w 3 lokalizacjach (waga preselekcyjna, znak o zmiennej treści, kamery ANPR, kamery monitorujące ruch kołowy).

Budowa 5 stanowisk pomiarowych do ważenia pojazdów:

- Stanowisko nr 1: ul. Lubelska do centrum na wysokości Salonu Volkswagena
- Stanowisko nr 2: ul. Warszawska do centrum – rozbudowa zatoki autobusowej
- Stanowisko nr 3: al. Sikorskiego na odcinku pomiędzy skrzyżowaniem ul. Robotniczą a ul. Łukasiewicza.
- Stanowisko nr 4 ul. Krakowska możliwy do wykorzystania parking przy cmentarzu.
- Stanowisko nr 5: ul. Przemysłowa przy łączniku do S-19 w kierunku do miasta.

Rzeszowski Transport Miejski

Fundusze Europejskie Polska Wschodnia

Unia Europejska Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego

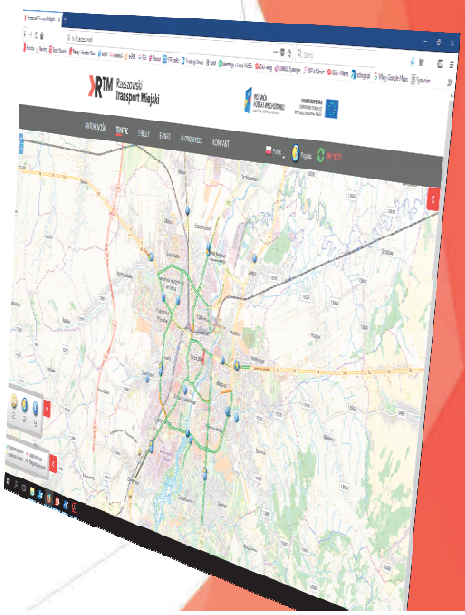
## Rozbudowa serwisu internetowego dla kierowców

**Funkcjonalności Serwisu informacyjnego:**

- serwis internetowy wraz z systemem CMS będzie dedykowany dla celów publikowania informacji dotyczących informacji drogowych
- dostarczanie użytkownikom dróg sprawdzonej informacji o bieżącej sytuacji na drogach, co może wpłynąć na polepszenie płynności ruchu i redukcję kosztów zewnętrznych transportu
- Aktualności
- pełni edytowalny kalendarz imprez masowych,
- rozkłady jazdy dla transportu zbiorowego z możliwością wyświetlania aktualnych informacji z systemu informacji pasażerskiej
- moduł newsletter,
- zakładka do wypowiadania przez użytkowników opinii, spostrzeżeń, zgłaszania usterek w pracy urządzeń ITS na zasadzie prowadzenia forum internetowego

**Informacje o ruchu:**

- stopień obciążenia elementów sieci, estymowane prędkości średnie
- czas przejazdu po określonych odcinkach
- prognozowanych warunkach ruchowych
- zdarzeniach drogowych
- ograniczeniach w ruchu
- warunkach atmosferycznych (po zintegrowaniu ze stacjami pogodowymi oraz zanieczyszczeniem środowiska)
- komunikatach wyświetlanych na znakach zmiennej treści
- obrazu z wybranych kamer video



RTM Rzeszowski Transport Miejski

Fundusze Europejskie Polska Wschodnia

Unia Europejska Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego

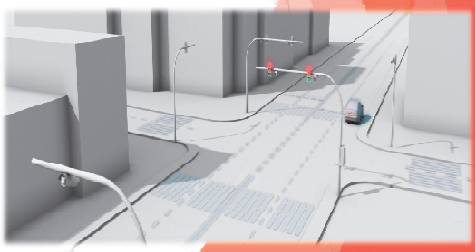
## Inteligentny system rejestrujący przejazd przed skrzyżowania na czerwonym świetle

**System będzie się składał z następujących elementów:**

- kamery poglądowej, zamontowanej na słupie z wysięgnikiem ok. 30 m przed sygnalizatorem świetlnym, skierowana na skrzyżowanie (kamera rejestruje zmianę fazy sygnalizatora na czerwoną i wyzwala proces zapisu dokumentacji),
- kamery pomiarowa (ANPR), zamontowana nad pasem (lub pasami) monitorowanego kierunku ruchu na konstrukcji wsporczej sygnalizatora świetlnego (na podstawie zdjęć przesyłanych przez kamerę identyfikowany jest pojazd),
- sterownik umieszczony w szafce sterowania sygnalizacją świetlną.

Dla każdego zidentyfikowanego przejazdu na czerwonym świetle system będzie generował dokument opisujący wykroczenie, zawierający:

- sekwencję zdjęć (wideo) z kamery poglądowej, obejmującej zasięgiem dany kierunek ruchu oraz sygnalizator świetlny z widoczną fazą
- zdjęcia pojazdu z kamery ANPR, stanowiące podstawę do określenia numeru rejestracyjnego, typu i marki pojazdu
- wyniki rozpoznania numeru rejestracyjnego



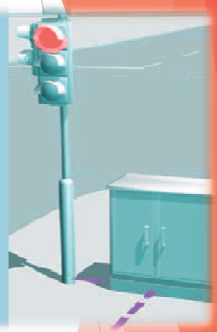
RTM Rzeszowski Transport Miejski

Fundusze Europejskie Polska Wschodnia

Unia Europejska Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego

## Podsystem priorytetu przejazdu na skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną dla pojazdów ratunkowych

- karetki pogotowia ratunkowego
- pojazdy operacyjne policji
- wozy bojowe straży pożarnej



**Cykl sygnalizacyjny może być zrealizowany w następujący sposób:**

- wydłużenie sygnału zielonego – sygnał zielony jest wydłużany poza normalny czas trwania dając możliwość przejazdu przez skrzyżowanie pojazdom uprzywilejowanym bez konieczności oczekiwania na następny cykl sygnalizacyjny
- wcześniejszą aktywację cyklu – faza sygnalizacyjna dla ruchu poprzecznego jest skrócona do minimum, zakładając szybki powrót sygnału zielonego dla pojazdów na kierunku uprzywilejowanym
- zmiana faz sygnalizacji – kolejność faz sygnalizacji jest zmienna tak, aby nadać priorytet
- strategia "Odwołania" – aktualizacja faz i praca detektorów dla wszystkich wlotów jest zatrzymana. Wyświetlane jest minimum światła zielonego tak, aby jak najszybciej powrócić do fazy priorytetu dla pojazdów
- wydzielona faza sygnalizacyjna – sygnalizacja wyświetla osobną fazę, gdy detektory zidentyfikują zbliżający się pojazd

Rzeszowski Transport Miejski

Fundusze Europejskie Polska Wschodnia

Unia Europejska Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego

# Dziękuję za uwagę

Koordynator Projektu w zakresie SOSRD

Krzysztof Łakota

STOWARZYSZENIE KLUB RUCHU INŻYNIERII KLIR

**Lublin 2017**

# Od zarządzania parkingiem do wsparcia systemu logistycznego.

Maciej Stroński - KLIR
Kraków

Od zarządzania parkingiem…

## Proces projektowy.

Przez Zamawiającego zostały zdefiniowane następujące problemy:

- Za mała powierzchnia przeznaczona na parking dla samochodów ciężarowych, co skutkuje zatrzymaniami na drodze publicznej (29)
- Zbyt długi czas konieczny do przeznaczenia na manewr parkowania
- Brak informacji o ilości pojazdów znajdujących się na parkingu
- Brak informacji o koniecznych przerwach w kontynuowaniu przewozu

…i oczekiwane efekty:

- Zwiększenie przepustowości parkingu
- Pozyskanie pełniejszych informacji o pojazdach oczekujących na załadunek
- Zautomatyzowanie procesów

Od zarządzania parkingiem…

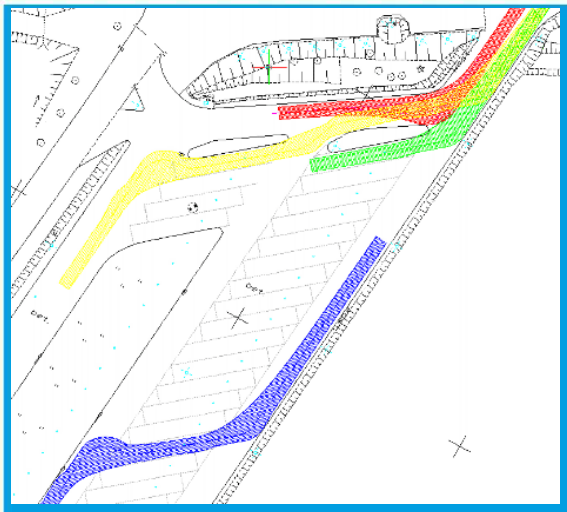
## Proces projektowy – wizja w terenie

Od zarządzania parkingiem…

## Proces projektowy – wizja w terenie

Od zarządzania parkingiem…

## Proces projektowy - geometria

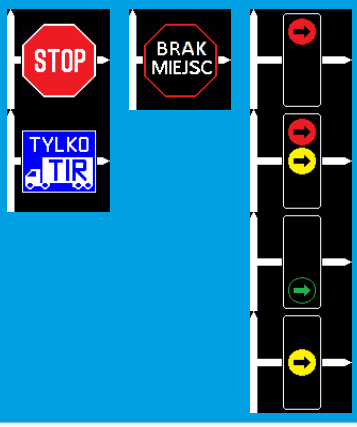


Zmiany w geometrii wydawały się niezbędne dla usprawnienia ruchu na terenie parkingu.

Od zarządzania parkingiem…

## Procedury – informacja przed parkingiem

Samochód podjeżdża pod parking – na tablicy otrzymuje informacje na temat wjazdu w strefę parkingu i pełni funkcję śluzy. Komunikaty wyświetlane są na podstawie informacji o ilości dostępnych miejsc parkingowych.



Od zarządzania parkingiem…

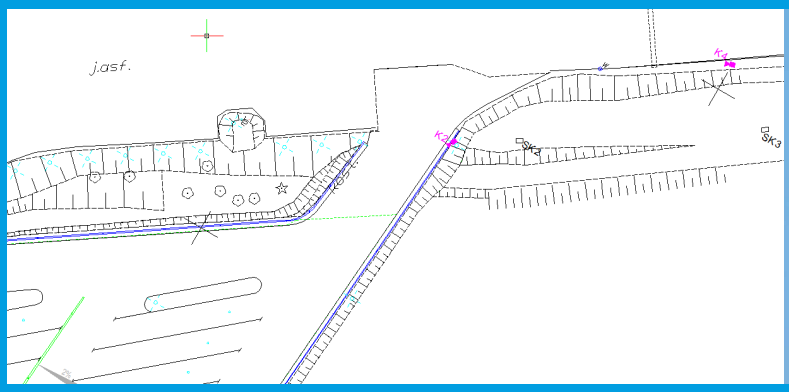
## Procedury – wjazd na parking, wyznaczanie miejsc

Po przejechaniu bramy parkingu następuje odczyt tablicy rejestracyjnej samochodu. Odczytany numer rejestracyjny jest zestawiany z listą tablic rejestracyjnych pojazdów które mają zgłosić się do załadunku i na tej podstawie jest wykonywana rejestracja pojazdu. Na tablicy pojawia się informacja o wybranym przez system sektorze parkingu, następuje otwarcie szlabanów wjazdowych.

Od zarządzania parkingiem…

## Procedury – wezwanie do załadunku

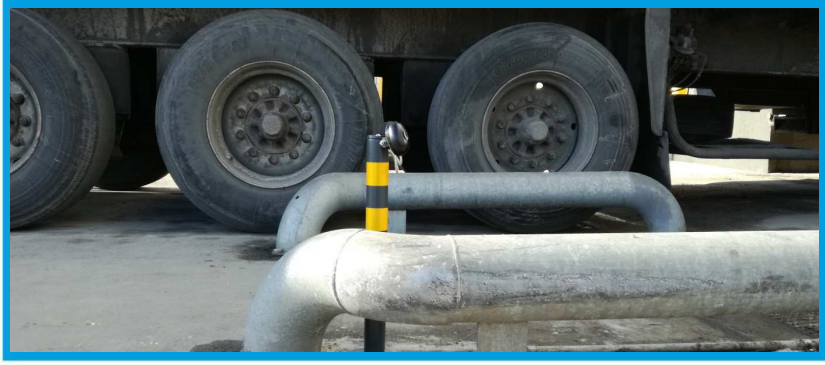
System automatycznie generuje wezwanie do załadunku przez dostępne kanały komunikacyjne CB, SMS. Wezwanie zawiera informacje o numerze doku pod który ma się podstawić samochód. Kamera odczytu tablic rejestracyjnych przekazuje informację do magazynu, że samochód opuścił parking. Na wizualizacji znajduje się również sygnalizacja zajętości doków załadunkowych.



Od zarządzania parkingiem…

## Procedury – wyjazd z parkingu

Po opuszczeniu doku załadunkowego (zwolnienie czujnika zajętości doku) rozpoczyna odliczanie stałej czasowej przeznaczonej na opuszczenie terenu zakładu. Jeżeli tablica rejestracyjna samochód nie zostanie odczytana przez kamerę LPR to system rozpocznie automatyczne nadawanie komunikatów o nakazie wyjazdu.



# Lublin
# 2017

**Dziękuję za uwagę.**

Maciej Stroński - KLIR
Kraków

# Seminaria i spotkania
# Stowarzyszenia Klub Inżynierii Ruchu

| Lp. | Data | Miejsce | Nr Biulet. | Rodzaj spotkania |
|---|---|---|---|---|
| 1. | 12-15.09.1989 | Łódź | | Założenie Klubu – Zjazd Drogowców Miejskich |
| 2. | 27.11.1989 | Warszawa | 1 | |
| 3. | 08.01.1990 | Warszawa | 2 | |
| 4. | 06.04.1990 | Lublin | 3 | |
| 5. | 16.05.1990 | Warszawa | 4 | |
| 6. | 20-21.06.1990 | Bielsko – Biała | 5 | |
| 7. | 11-12.10.1990 | Szczecin | 6 | |
| 8. | 15-16.11.1990 | Toruń - Kurzętnik | 7 | |
| 9. | 14.03.1991 | Warszawa | | |
| 10. | 25-26.04.1991 | Gdańsk | 8 | |
| 11. | 13-14.06.1991 | Płock | 9 | Zjazd Drogowców Miejskich |
| 12. | 03-05.09.1991 | Łomża | 10 | Seminarium KLIR |
| 13. | 21.11.1991 | Warszawa | 11 | Puszcza Kampinoska |
| 14. | 20-21.02.1992 | Jelenia Góra – Szklarska Poręba | 12 | Seminarium KLIR |
| 15. | 25-27.06.1992 | Bełchatów | 13 | Seminarium KLIR |
| 16. | 10-12.09.1992 | Olsztyn | 14 | Seminarium KLIR |
| 17. | 10-12.12.1992 | Warszawa | 15 | Seminarium KLIR |
| 18. | 15-17.04.1993 | Poznań - Kiekrz | 16 | Seminarium KLIR – Walne Zebranie Statutowe |
| 19. | 26.06.1993 | Warszawa | 17 | Seminarium KLIR |
| 20. | 09-11.09.1993 | Rzeszów | | Zjazd Drogowców Miejskich |
| 21. | 14-16.10.1993 | Gdańsk - Sobieszewo | 18 | Seminarium KLIR |
| 22. | 27-29.04.1994 | Gorzów Wlkp. - Rogi | 19 | Seminarium KLIR |
| 23. | 26-28.05.1994 | Warszawa - Rynia | 20 | Seminarium KLIR – Walne Zebranie |
| 24. | 07-09.09.1994 | Tarnów - Janowice | 21 | Seminarium KLIR |
| 25. | 12-15.10.1994 | Opole - Pokrzywna | 22 | Seminarium KLIR |
| 26. | 22-25.02.1995 | Białystok - Supraśl | 23 | Seminarium KLIR |
| 27. | 11-13.05.1995 | Leszno - Rokosowo | 24 | Seminarium KLIR |
| 28. | 24.06-2.07.1995 | Szwecja – Norwegia | | Wyjazd Statoil |
| 29. | 06-08.09.1995 | Wrocław | | Zjazd Drogowców Miejskich |
| 30. | 08-10.09.1995 | Karpacz | | *Samotnia I – Spotkanie koleżeńskie* |
| 31. | 16-24.09.1995 | Dania | | EPOKE |
| 32. | 09-11.11.1995 | Warszawa – Zalesie | 25 | Seminarium KLIR - Walne Zebranie |
| 33. | 20-23.03.1996 | Bielsko-Biała - Jaworze | 26 | Seminarium KLIR |
| 34. | 29.05-1.06.1996 | Olsztyn – St. Jabłonki | 27 | Seminarium KLIR |
| 35. | 06-08.09.1996 | Karpacz | | *Samotnia II – Spotkanie koleżeńskie* |
| 36. | 11-14.09.1996 | Gdańsk - Sobieszewo | 28 | Seminarium KLIR |
| 37. | 06-09.11.1996 | Lublin – Kazimierz Dln. | 29 | Seminarium KLIR |
| 38. | 14-17.05.1997 | Kielce – Św. Krzyż | 30 | Seminarium KLIR |
| 39. | 10-13.09.1997 | Suwałki - Augustów | 31 | Seminarium KLIR |
| 40. | 24-26.09.1997 | Lublin | | Zjazd Drogowców Miejskich |
| 41. | 19-22.11.1997 | Sieradz - Burzenin | 32 | Seminarium KLIR |
| 42. | 09-14.03.1998 | Holandia – Amsterdam | | Intertraffic ' 1998 |
| 43. | 18-22.03.98 | Gdańsk - Sobieszewo | 33 | Seminarium KLIR |
| 44. | 03-06.06.1998 | Inowrocław - Przyjezierze | 34 | Seminarium KLIR - Walne Zebranie - Wyborcze |
| 45. | 04-06.09.1998 | Karpacz | | *Samotnia III – Spotkanie koleżeńskie* |
| 46. | 10-12.12.1998 | Lublin | 35 | Kazimierz Dolny |
| 47. | 10-13.03.1999 | Bielsko-Biała | 36 | Bystra |
| 48. | 19-22.05.1999 | Poznań - Zaniemyśl | 37 | Seminarium KLIR - Walne Zebranie |
| 49. | 09-11.09.1999 | Rybnik | 38 | Seminarium KLIR Rudy |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 50. | 05-07.11.1999 | Karpacz | | *Samotnia IV – Spotkanie koleżeńskie* |
| 51. | 23-26.02.2000 | Janowice | 39 | Seminarium WIMED |
| 52. | 09-16.04.2000 | Niemcy, Holandia, Belgia,Luksemburg | | Intertraffic ` 2000 |
| 53. | 10.05.2000 | Kielce | | I Spotkanie targowe - Autostrada |
| 54. | 14-17.06.2000 | Bydgoszcz | 40 | Seminaium KLI Klonowo k/Koronowa |
| 55. | 06-09.10.2000 | Raciechowice | 41 | Seminarium KLIR Dobczyce |
| 56. | 03-05.11.2000 | Karpacz | | *Samotnia V – Spotkanie koleżeńskie* |
| 57. | 28.02-3.03.2001 | Tatry | 42 | Seminarium KLIR Polana Zgorzelisko |
| 58. | 09.05.2001 | Kielce – Borków | | II Spotkanie targowe - Autostrada |
| 59. | 06-09.06.2001 | Wrocław – Oborniki Śl. | 43 | Seminarium KLIR - Walne Zebranie |
| 60. | 10.10.2001 | Warszawa | Spec | Seminarium KLIR na R & T 2001 |
| 61. | 05-07.10.2001 | Karpacz | | *Samotnia VI – Spotkanie koleżeńskie* |
| 62. | 20-23.02.2002 | Pokrzywna | 44 | Seminarium KLIR Pokrzywna |
| 63. | 03-06.04.2002 | Gdańsk-Gdynia-Słupsk | 45 | Seminarium KLIR Jurata |
| 64. | 13-21.04.2002 | Amsterdam - Paryż | | Intertraffic 2002 |
| 65. | 08.05.2002 | Kielce – Borków | | III Spotkanie targowe - Autostrada |
| 66. | 04-06.07.2002 | Dychów k/Ziel. Góry | 46 | Seminarium KLIR |
| 67. | 27-29.09.2002 | Karpacz | | *Samotnia VII – Spotkanie koleżeńskie* |
| 68. | 09.10.2002 | Warszawa | Spec | Seminarium KLIR na R & T 2002 |
| 69. | 13-16.11.2002 | Koronowo – Nowy Jasiniec | 47 | Seminarium KLIR Walne Zebranie - Wyborcze |
| 70. | 26.02-01.03.2003 | Bielsko – Biała | 48 | Seminarium KLIR |
| 71. | 07.05.2003 | Kielce – Borków | | IV Spotkanie targowe - Autostrada |
| 72. | 04-07.06.2003 | Kielce | 49 | Seminarium KLIR Św. Krzyż |
| 73. | 18-21.09.2003 | Karpacz | | *Samotnia VIII – Spotkanie koleżeńskie* |
| 74. | 08.10.2003 | Warszawa | spec | Seminarium KLIR i IBDiM – R&T 2003 |
| 75. | 26-29.11.2003 | Częstochowa | 50 | Seminarium KLIR Złoty Potok |
| 76. | 04-05.03.2004 | Tatry | 51 | Seminarium - Polana Zgorzelisko |
| 77. | 12.05.2004 | Kielce – Ciekoty | | V Spotkanie targowe - Autostrada |
| 78. | 16-17.06.2004 | Szczecin | 52 | Seminarium KLIR |
| 79. | 09-12.09.2004 | Karpacz | Jacek | *Samotnia IX – Spotkanie koleżeńskie* |
| 80. | 24-27.11.2004 | Dymaczewo k/P-nia | 53 | Seminarium – Walne Zebranie |
| 81. | 16-18.03.2005 | Tatry | 54 | Seminarium - Polana Zgorzelisko |
| 82. | 11.05.2005 | Kielce – Tokarnia | | VI Spotkanie targowe - Autostrada |
| 83. | 9-11.06.2005 | Toruń | 55 | Seminarium KLIR |
| 84. | 08-11.09.2005 | Karpacz | | *Samotnia X – Spotkanie koleżeńskie* |
| 85. | 24-25.11.2005 | Aleksandrów Łódzki | 56 | Seminarium - Walne Zebranie |
| 86. | 23-25.03.2006 | Tatry | 57 | Seminarium – Polana Zgorzelisko |
| 87. | 17.05.2006 | Kielce – Tokarnia | | VII Spotkanie targowe - Autostrada |
| 88. | 22-24.06.2006 | Dychów k/Ziel. Góry | 58 | Seminarium KLIR |
| 89. | 14-17.09.2006 | Karpacz | | *Samotnia XI – Spotkanie koleżeńskie* |
| 90. | 19-21.10.2006 | Sząbruk k/Olsztyna | 59 | Seminarium – Walne Zebranie – Wyborcze |
| 91. | 14-17.03.2007 | Bielsko - Biała | 60 | Seminarium KLIR |
| 92. | 16.05.2007 | Kielce – Borków | | VIII Spotkanie targowe - Autostrada |
| 93. | 20-23.06.2007 | Przyjezierze | 61 | Seminarium KLIR |
| 94. | 13-16.09.2007 | Karpacz | | *Samotnia XII – Spotkanie koleżeńskie* |
| 95. | 03-06.10.2007 | Kielce – Św. Krzyż | 62 | Seminarium – Walne Zebranie |
| 96. | 27.02-01.03.2008 | Sząbruk k/Olsztyna | 63 | Seminarium KLIR |
| 97. | 31.03-06.04.2008 | Amsterdam – Rzym | | Intertraffic'2008 |
| 98. | 14.05.2008 | Kielce - Borków | | IX Spotkanie targowe - Autostrada |
| 99. | 11-14.06.2008 | Kaszuby - Ostrzyca | 64 | Seminarium KLIR |
| 100 | 11-14.09.2008 | Karpacz | | *Samotnia XIII – Spotkanie koleżeńskie* |
| 101 | 05–08.11.2008 | Bochnia – Tuchów - Raciechowice | 65 | Seminarium KLIR Walne Zebranie |
| 102 | 04–07.03.2009 | Tatry | 66 | Seminarium KLIR – Polana Zgorzelisko |
| 103 | 12.05.2009 | Kielce | | X Spotkanie targowe - Autostrada |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 104 | 17–20.06.2009 | Poznań - Kiekrz | 67 +spec. | Seminarium KLIR<br>Walne Zebranie |
| 105 | 5-8.09.2009 | Karpacz | | *Samotnia XIV – Spotkanie koleżeńskie* |
| 106 | 4-7.11.2009 | Rzeszów – Lwów | 68 | Seminarium KLIR |
| 107 | 23-26.03.2010 | Amsterdam - Madryt | | Intertraffic ' 2010 |
| 108 | 14-17.04.2010 | Puławy | 69 | Seminarium KLIR |
| 109 | 11.05.2010 | Kielce | | XI Spotkanie targowe - Autostrada |
| 110 | 23-26.06.2010 | Rybnik | 70 | Seminarium KLIR |
| 111 | 18-21.09.2010 | Karpacz | | *Samotnia **XV** – Spotkanie koleżeńskie* |
| 112 | 20-23.10.2010 | Częstochowa | 71 | Seminarium KLIR<br>Walne Zebranie – Wyborcze |
| 113 | 12-15.01.2011 | Tatry | 72 | Seminarium KLIR – Polana Zgorzelisko |
| 114 | 10.05.2011 | Kielce | | XII Spotkanie Targowe |
| 115 | 06.2011 | Białystok | 73 | Seminarium KLIR |
| 116 | 01-04.10.2011 | Karpacz | | *Samotnia XVI – Spotkanie koleżeńskie* |
| 117 | 07-10-03.2012 | Olsztyn | 74 | Seminarium KLIR |
| 118 | 08.05.2012 | Kielce | | XIII Spotkanie Targowe |
| 119 | 13-16.06.2012 | Kielce | 75 | Seminarium KLIR Walne Zebranie |
| 120 | 6-9.10.2012 | Karpacz | | *Samotnia XVII– Spotkanie koleżeńskie* |
| 121 | 7-10.11.2012 | Trójmiasto (Straszyn) | 76 | Seminarium KLIR Walne Zebranie |
| 122 | 03-06.04.2013 | Rybnik | 77 | Seminarium KLIR |
| 123 | 21.05.2013 | Kielce | | XIV Spotkanie Targowe oraz Seminarium:<br>S-KLIR wspólne z CT-Kielce i ITS Polska |
| 124 | 12-15.06.2013 | Dymaczewo k/Poznania | 78 | Seminarium KLIR |
| 125 | 28.09-1.10.2013 | Karpacz | | *Samotnia XVIII–Spotkanie koleżeńskie* |
| 126 | 16-19.10.2013 | Bielsko Biała | 79 | Seminarium KLIR i Walne Zebranie |
| 127 | 26.02-01.03.2014 | Rzeszów | 80 | Seminarium KLIR |
| 128 | 25-28.03.2014 | Amsterdam - Lizbona | | Intertraffic '2014 |
| 129 | 07-10.05.2014 | Tuchów | 81 | Seminarium KLIR |
| 130 | 14-15.05.2014 | Kielce | | XV Spotkanie Targowe oraz Seminarium<br>S-KLIR wspólne z CT-Kielce i ITS Polska |
| 131 | 04-07.10.2014 | Karpacz | | *Samotnia XIX- Spotkanie koleżeńskie* |
| 132 | 26-29.112014 | Grudziądz | 82 | Seminarium KLIR<br>Walne Zebranie – Wyborcze |
| 133 | 25-28.032015 | Puszczykowo | 83 „e" | Seminarium – Warsztaty KLIR |
| 134 | 14.05.2015 | Kielce | | XVI Spotkanie Targowe oraz Seminarium<br>S-KLIR wspólne z CT-Kielce i ITS Polska |
| 135 | 10-13.06.2015 | Częstochowa | --- | ---------- |
| 136 | 4-7.10.2015 | Karpacz | Spec. | *Samotnia **XX**- Spotkanie Jubileuszowe* |
| 137 | 18-21.11.2015 | Wrocław | 84 | Seminarium KLIR i Walne Zebranie |
| 138 | 04-11.04.2016 | Amsterdam - Francja | | Intertraffic ' 2016 |
| 139 | 31.05-01.06.2016 | Kielce | | XVII Spotkanie Targowe oraz Seminarium<br>S-KLIR wspólne z CT-Kielce i ITS Polska |
| 140 | 9-10.06.2016 | Bydgoszcz - Tryszczyn | 85 | Seminarium KLIR |
| 141 | 2-5.10.2016 | Karpacz | | *Samotnia XXI–Spotkanie koleżeńskie* |
| 142 | 17-18.11.2016 | Trójmiasto - Sobieszewo | 86 | Seminarium KLIR ; GAMBIT'2016,<br>Walne Zebranie |
| 143 | 7-10.06.2017 | Kielce – Solec Zdrój | 87e | Seminarium KLIR |
| 144 | 1-9.09.2017 | Mazury | | *Rejs I– Spotkanie koleżeńskie* |
| 146 | 1-4.10.2017 | Samotnia | | *Samotnia XXII–Spotkanie koleżeńskie* |
| 145 | 22 – 25.11.2017 | Lublin | 88 | Seminarium KLIR, Walne Zebranie |
| 146 | | | | |

| |
|---|
| *Imprezy zakończone* |
| *Seminaria zakończone* |
| *Aktualne Seminarium* |
| *Spotkania planowane* |

*Oprac. 27.10.2017 r.*