



Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji Rzeczpospolitej Polskiej **2021 EUROPEJSKI ROK KOLEI**

*„Systemy sterowania w transporcie szynowym
– na przykładzie LCS Drzewica”*

dr inż. Jacek Paś - Sekretarz Rady Przedsiębiorców



0

Lokalne Centrum Sterowania Drzewica

1

Ogólna charakterystyka obszaru,

2

Istniejące urządzenia diagnostyczne

3

System gromadzenia danych eksploatacyjnych i analizy niezawodności i bezpieczeństwa układów automatyki kolejowej

4

Struktura funkcjonalna systemu

5

Właściwości systemu



1

Ogólna charakterystyka obszaru

LCS Drzewica - dwutorowa linia kolejowa nr 22 o długości ponad 60 km, znajduje się w całości na obszarze Zakładu Linii Kolejowych w Skarżysku-Kamiennej.

Stacjami stycznymi są: Tomaszów Mazowiecki, Radom, Idzikowice, Rożki.

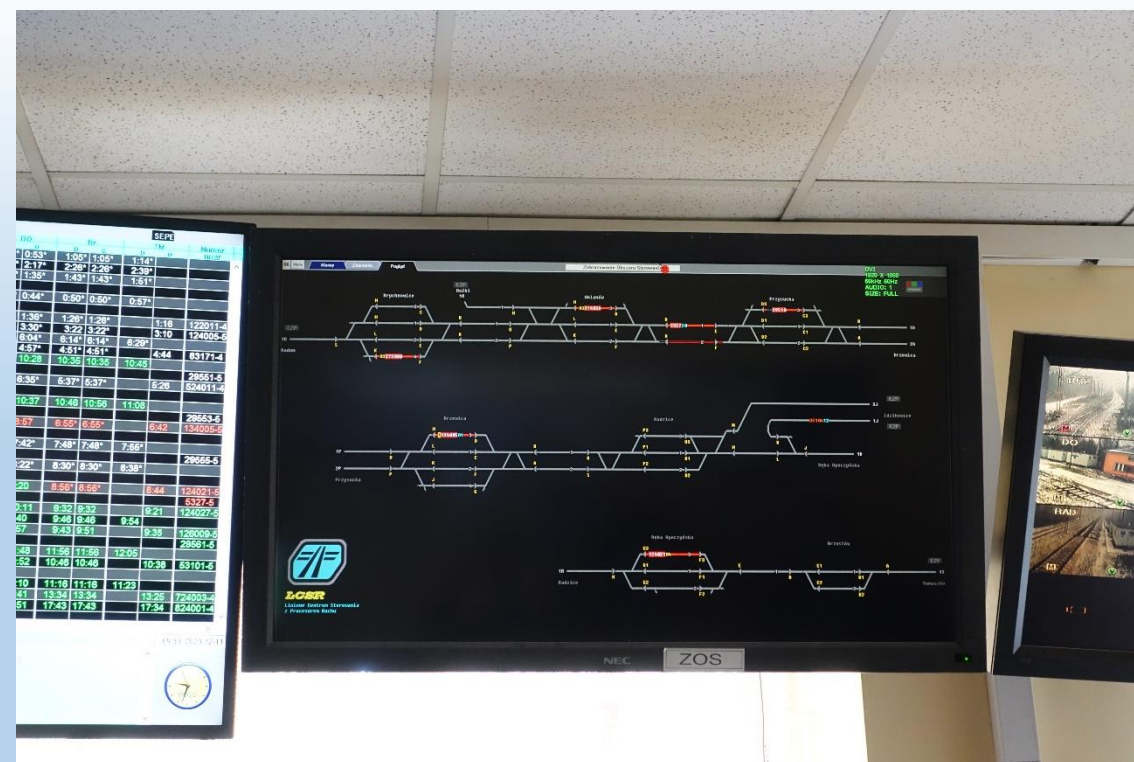
nazwa	skrót	km	urządzenia zależnościowe	urządzenia sterowania miejscowego *	urządzenia sterowania zdalnego
Brzustów	Br	10,765	przełącznikowe	komputerowe MOR-1	komputerowe MOR-2 (LCS Drzewica)
Dęba Opoczyńska	DO	20,028	komputerowe MOR-3	komputerowe MOR-1	
Radzice	Rd	28,430	komputerowe MOR-3	komputerowe MOR-1	
Drzewica	Dr	35,993	przełącznikowe	komputerowe MOR-1	
Przysucha	Pr	51,404	komputerowe MOR-3	komputerowe MOR-1	
Wolanów	Wn	75,373	przełącznikowe	komputerowe MOR-1	
Radom Krychnowice	Kr	80,836	przełącznikowe	komputerowe MOR-1	

* urządzenia sterowania miejscowego wykorzystywane są tylko w razie sytuacji awaryjnych (np. podczas awarii transmisji do LCS)



1

Ogólna charakterystyka obszaru





2

Istniejące urządzenia diagnostyczne

Trzy stacje wyposażone są w komputerowe stacyjne urządzenia zależnościowe

Cztery stacje wyposażone są w urządzenia hybrydowe: komputerowe w warstwie nadrzędnej sterowania oraz przekaźnikowe w warstwie zależnościowej

Na obiektach zdalnie sterowanych z systemem MOR-3 zainstalowane są komputery diagnostyczne zapewniające realizację podstawowych funkcji diagnostycznych:

- prezentacja stanu wybranego elementu systemu (sygnalizatora, zwrotnicy, itp.)
- kontroli prądów w obwodach świateł sygnalizatorów
- przeglądania danych zarchiwizowanych



2

Istniejące urządzenia diagnostyczne

Rejestracja danych diagnostycznych jest realizowana na poziomie urządzeń systemu MOR-1

Sterowniki stacyjne umożliwiają realizację zadań diagnostycznych jak:

- odczyt wejść/wyjść i przesłanie informacji o stanie elementów systemu do stanowiska obsługi
- przyjmowanie meldunków o stanach awaryjnych przekaźników wykonawczych,
- rejestracja zdarzeń.



2

Istniejące urządzenia diagnostyczne

W LCS Drzewica zainstalowane są urządzenia MOR-2.

Jednym z elementów tego systemu jest moduł **Serwis i Diagnostyka – S&D**, umieszczony w pomieszczeniu personelu utrzymania.

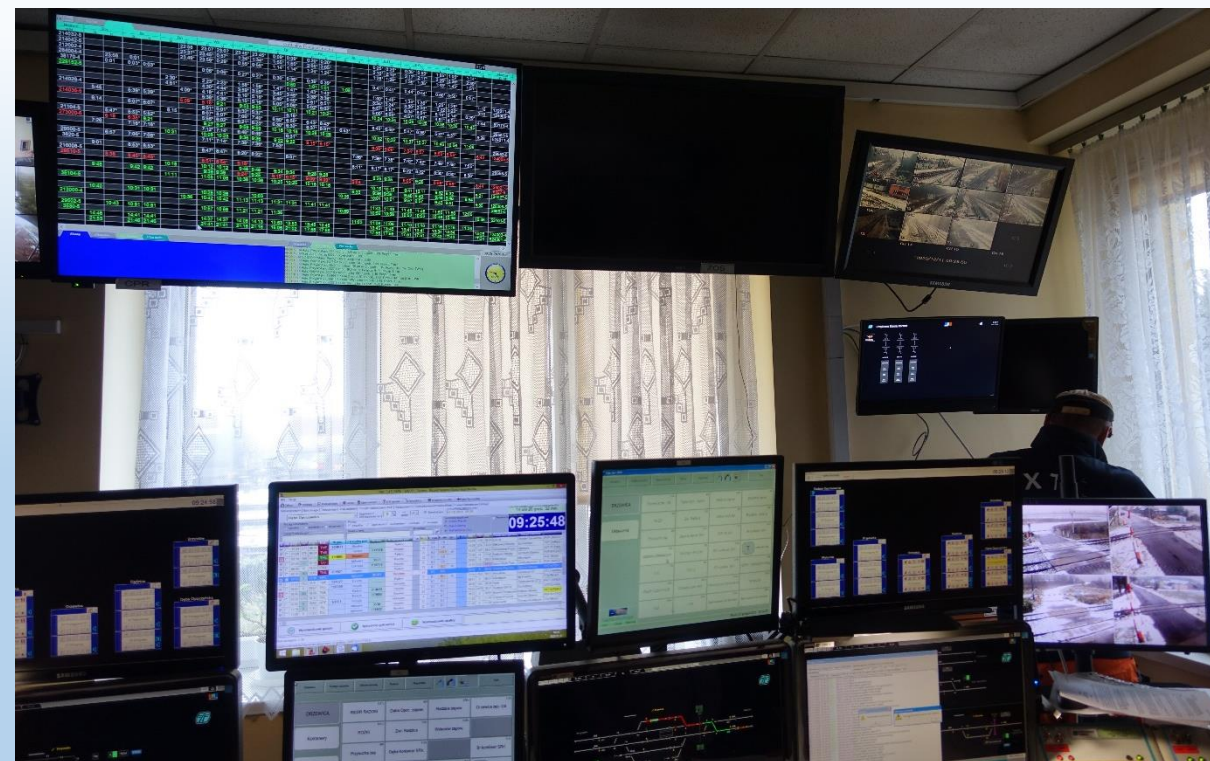
W skład S&D wchodzi:

- **Terminal Techniczny**, który umożliwia podgląd sytuacji ruchowej w obszarze zdalnego sterowania
- **Menedżer Sieci**, który jest programem zarządzającym urządzeniami sieci



2

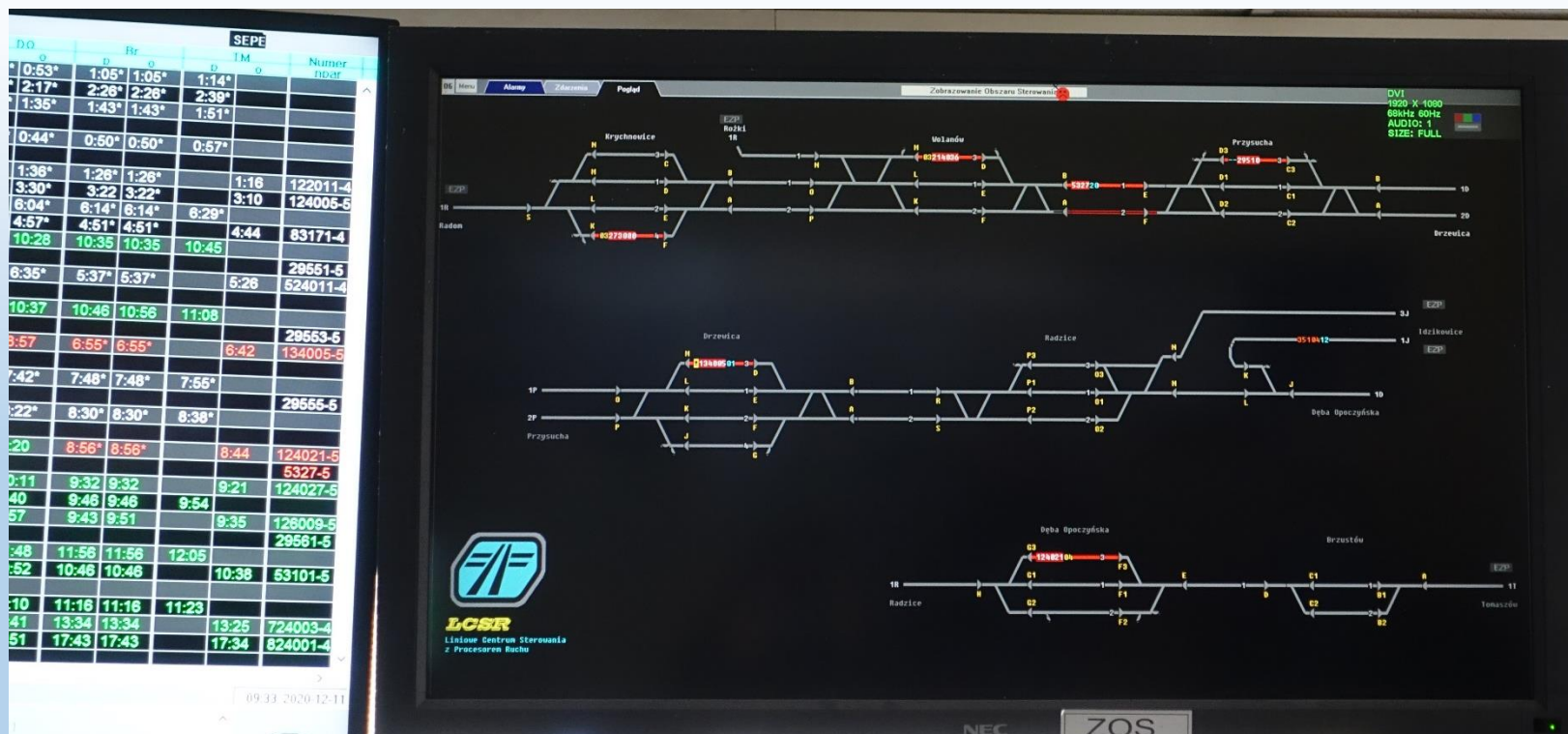
Istniejące urządzenia diagnostyczne





2

Istniejące urządzenia diagnostyczne



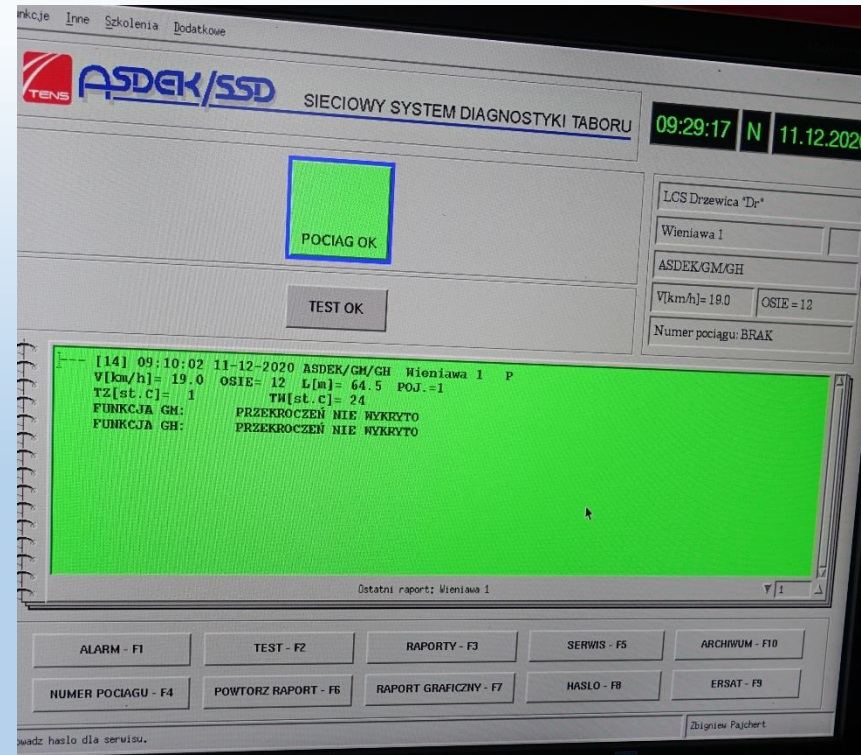
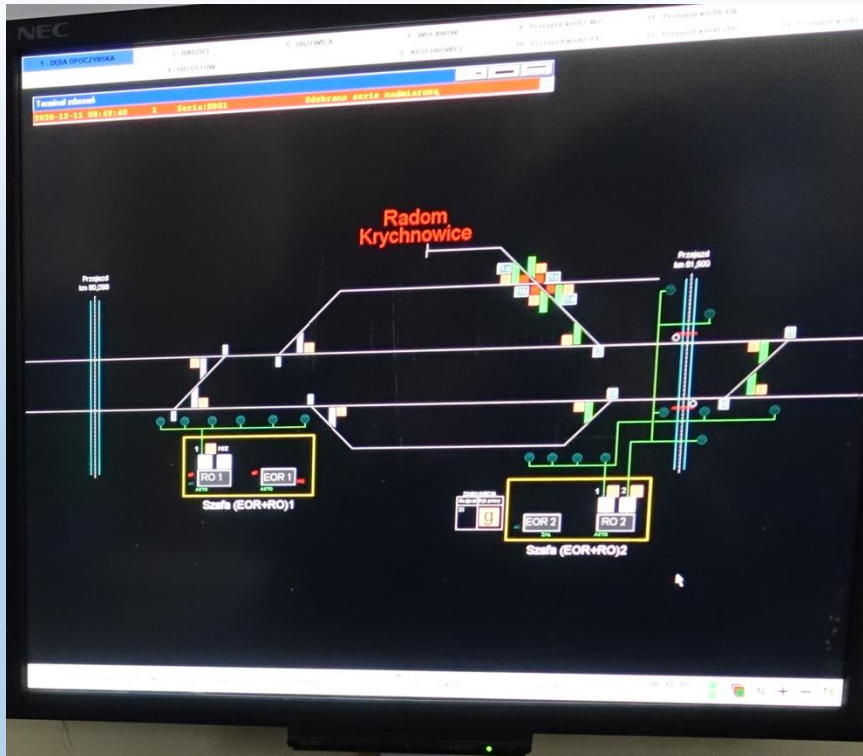
Zobrazowanie Obszaru
Sterowania

Centralny Procesor Ruchu



2

Istniejące urządzenia diagnostyczne



Terminal Zdarzeń

Sieciowy System
Diagnostyki Taboru



2

Istniejące urządzenia diagnostyczne

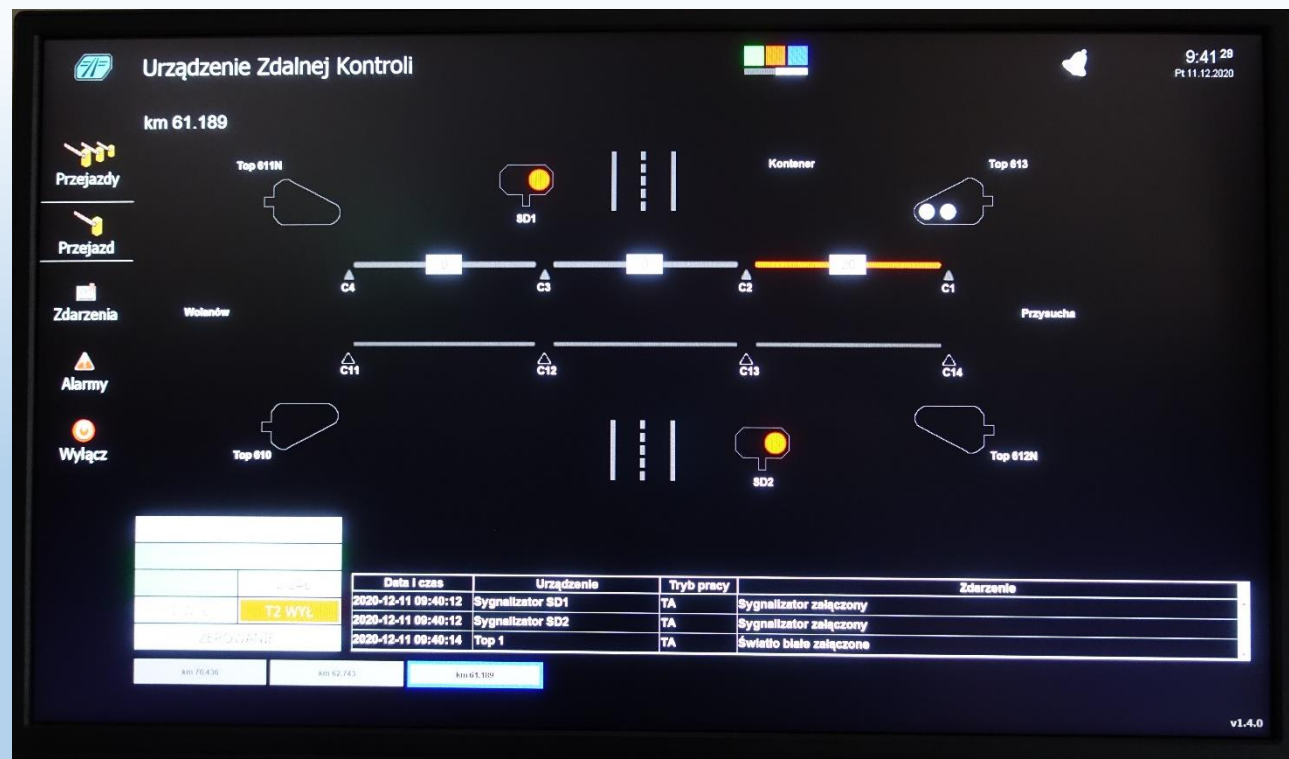


Urządzenie Zdalnej Kontroli



2

Istniejące urządzenia diagnostyczne



Urządzenie Zdalnej Kontroli



2

Istniejące urządzenia diagnostyczne



Elektryczne Ogrzewanie Rozjazdów



Projekt zrealizowany przez kadre naukową SITK,
pracownicy Uniwersytetu Technologiczno-Humanistycznego w Radomiu

3

System gromadzenia danych eksploatacyjnych i analizy niezawodności i bezpieczeństwa układów automatyki kolejowej

Projekt dotyczył fundamentalnego problemu związanego z bezpieczeństwem na kolei i obejmował problematykę badań stosowanych w zakresie niezawodności urządzeń sterowania ruchem kolejowym

Badania miały na celu doskonalenie metod podejmowania decyzji eksploatacyjnych będących istotnym czynnikiem osiągnięcia wzrostu bezpieczeństwa ruchu kolejowego.



4

Struktura funkcjonalna systemu

System stanowi odpowiednio skonfigurowany sprzęt komputerowy wraz z oprogramowaniem służący do zarządzania eksploatacją urządzeń srk, z uwzględnieniem wymagań Zarządcy Infrastruktury dotyczących:

- procesów utrzymania,
- obsługi technicznej oraz
- diagnostyki urządzeń srk, z uwzględnieniem kontroli urządzeń srk, planowania procesów utrzymaniowych, sprawowania kontroli nad procesem diagnostycznym, gromadzenia i analizy danych statystycznych.



4

Struktura funkcjonalna systemu

System Diagnostyki i zarządzania procesem Eksploatacyjnym urządzeń srk

4A

Diagnostyki urządzeń srk

4B

Diagnostyki urządzeń ERTMS/ETCS

4C

Dokumentacji i kontroli urządzeń srk

4D

Gromadzenia i analizy danych eksploatacyjnych

4E

Zarządzania procesem eksploatacyjnym urządzeń srk



4

Struktura funkcjonalna systemu

4C

Dokumentacji i kontroli urządzeń srk

Digitalizacja zapisów

Standaryzacja zapisów

4Ca

Książka kontroli urządzeń srk E1758

4Cb

Książka obiektu budowlanego

4Cc

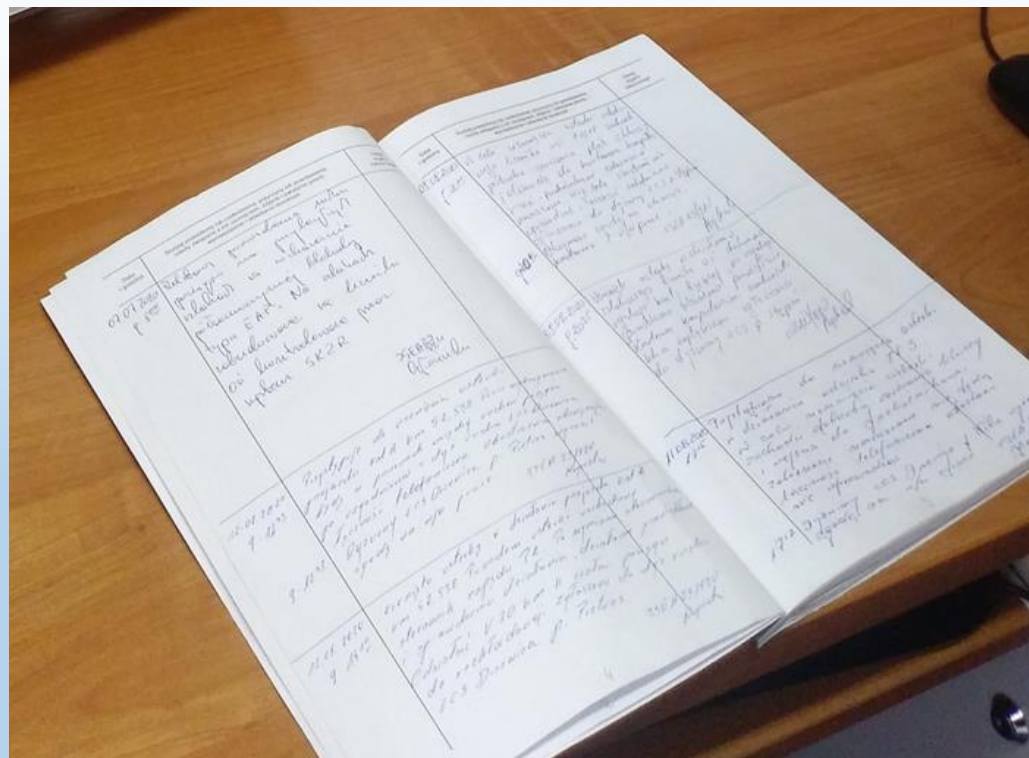
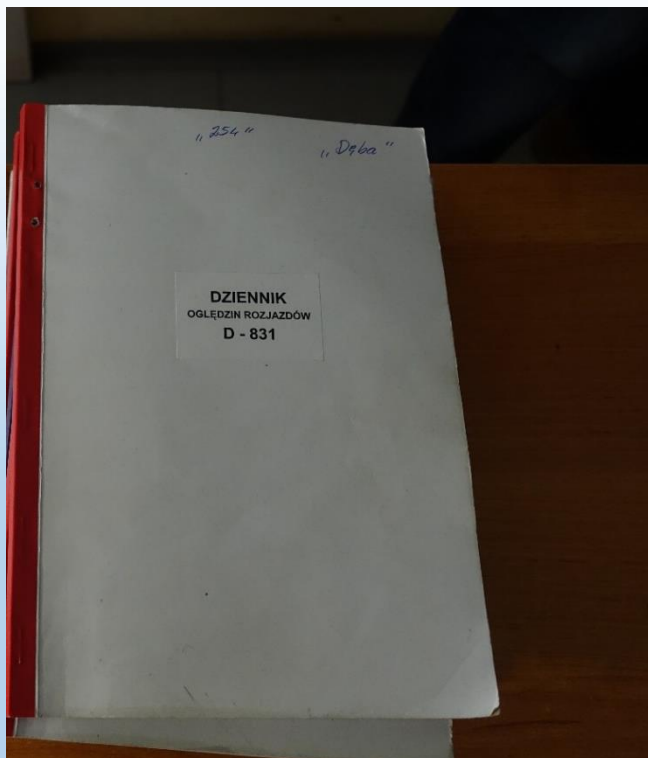
Dziennik oględzin rozjazdów D831

innych dzienników i dokumentów: dokumentacji technicznej, regulaminu technicznego itp.



4

Struktura funkcjonalna systemu

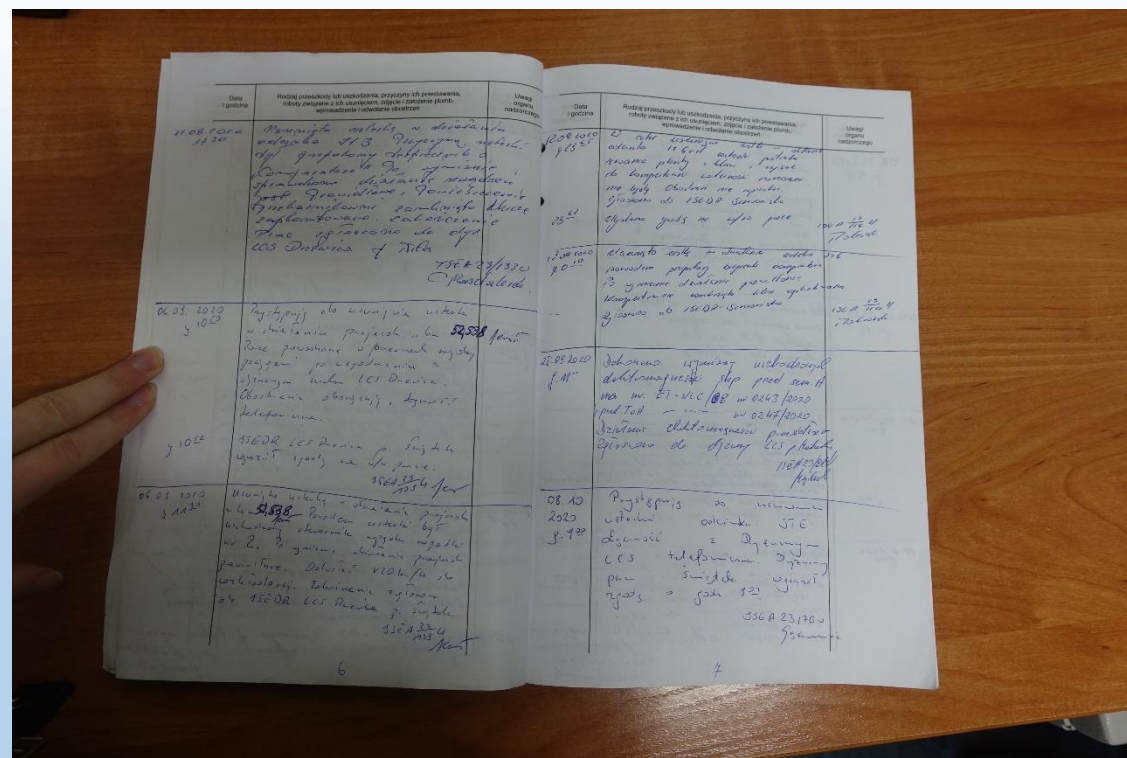
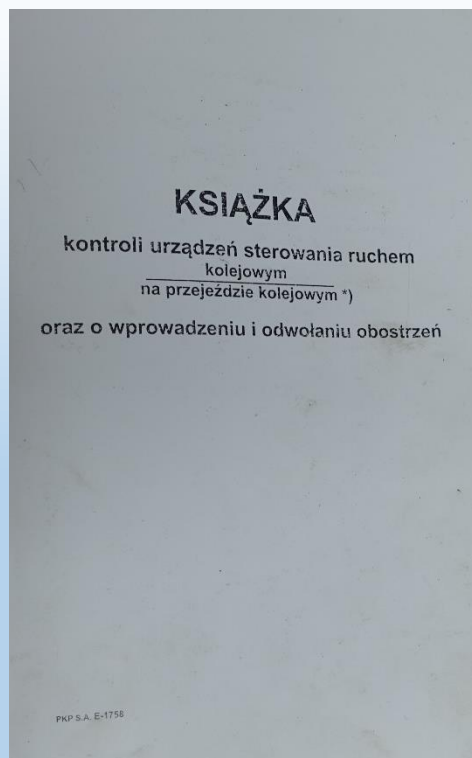


**Dziennik Oględzin
Rozjazdów D-831**



4

Struktura funkcjonalna systemu



Książka Kontroli Urządzeń Sterowania Ruchem Kolejowym



4

Struktura funkcjonalna systemu



Dokumentacja techniczna

Instrukcja obsługi

**Książka Obiektu
Budowlanego**



4

Struktura funkcjonalna systemu

Integracja systemu z otoczeniem:

- System wspomagania dyżurnego ruchu
- System ewidencji pracy eksploatacyjnej
- System elektrycznego ogrzewania rozjazdów
- System monitorowania urządzeń elektroenergetycznych
- System detekcji stanów awaryjnych taboru
- System informacji geograficznej z lokalizacją na mapie układu torowego i urządzeń srk
- System diagnostyczny



5

Właściwości systemu

- Zdalna kontrola działania i utrzymania urządzeń srk,
- Gromadzenie i poprawa wskaźników RAMS eksploatowanych urządzeń srk,
- Zmniejszenie kosztów cyklu życia urządzeń srk,
- Wdrażanie działań prewencyjnych przed wystąpieniem awarii. Analiza danych terenowych urządzeń srk,
- Ujednolicenie i standaryzacja zapisów w tym cyfryzacja dokumentów.



Dziękuję za uwagę