



Koncepce elektrodispečinků SŽDC

**Popis současného technického a provozního stavu
elektrodispečinků, etapizace výhledového stavu**

Předmluva

Účelem dokumentu je zmapovat současný stav elektrodispečinků na síti SŽDC, stanovit rozsah řízené soustavy jednotlivých elektrodispečinků na základě dostupných kritérií za účelem objektivního hodnocení rozsahu řízení soustavy s následným doporučením optimálního počtu elektrodispečinků a jejich lokalizace.

Obsah

Seznam zkratk	5
1 Elektrodispečink ŽDC v podmínkách SŽDC, s.o.	7
1.1 Začlenění a základní poslání ED	7
1.2 Základní činnosti ED	7
1.3 Informační kanály elektrodispečera	7
1.4 Obsah informačních kanálů	7
1.5 Hlavní činnosti ED	8
2 Technická koncepce elektrodispečinků ŽDC	8
2.1 Řídicí systém ED	8
2.2 Programové vybavení	11
2.3 Přenosový systém	12
3 Řízené objekty napájecí infrastruktury	13
4 Řízená technologická zařízení	14
5 Rozsah elektrodispečinků – stávající stav	16
5.1 Rekapitulace současného stavu podle OŘ	16
5.2 Rozsah ED – stávající stav	17
6 Rozsah elektrodispečinků – Etapa 1	19
6.1 Rekapitulace Etapy 1 podle OŘ	19
6.2 Rozsah ED – Etapa 1	20
7 Rozsah elektrodispečinků – Etapa 2	22
7.1 Rekapitulace etapy 2 podle OŘ	22
7.2 Rozsah ED – Etapa 2	23
8 Závěr	25
8.1 Zřizování a provoz elektrodispečinků ve vazbě na ostatní dohledová pracoviště SŽDC	25
8.2 Rozsah provozovaných pracovišť elektrodispečinků SŽDC	25

Seznam zkratek

CDP	centrální dispečerské pracoviště
DOZ	dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení
DŽIn	dispečer železniční infrastruktury
DŽDC	dispečer železniční dopravní cesty
ED	elektrodispečink
NZZ	napájení zabezpečovacího zařízení
OŘ	oblastní ředitelství
PETZ	pevné trakční zařízení
SED	samostatný elektrodispečer, elektrodispečer
SEE	správa elektrotechniky a energetiky
SEZ	silnoproudá elektrická zařízení
TNS	trakční napájecí stanice
TM	trakční měnárna
TT	trakční transformovna
TZZ	traťové zabezpečovací zařízení
UJ	udržovací jednotka
UNZ	napájecí zdroj
UTZ	určené technické zařízení
VED	vedoucí elektrodispečer
ŽDC	železniční dopravní cesta
ŽST	železniční stanice

1 Elektrodispečink ŽDC v podmínkách SŽDC, s.o.

1.1 Začlenění a základní poslání ED

Elektrodispečink SŽDC na drahách celostátních a regionálních je zřízen za účelem operativního řízení provozu elektrických zařízení pro zajištění provozuschopnosti železniční dopravní cesty ve vymezené oblasti řízení. Elektrodispečink je technický dispečink ve smyslu zákona 458/2000 sb. § 25 odst. 10 e).

Na síti SŽDC je v současné době 10 pracovišť elektrodispečinků, začleněných do struktury Oblastních ředitelství. V rámci Oblastního ředitelství je Elektrodispečink součástí Správy elektrotechniky a energetiky (SEE).

Elektrodispečinky se řídí předpisem SŽDC E6 Předpis pro činnost elektrodispečinků. Hlavním úkolem elektrodispečera je zajištění bezpečné, plynulé a bezporuchové dodávky elektrické energie pro všechny technologické subsystémy. Současně elektrodispečer operativně řídí napájení subsystémů, aby vlivy na dopravu z důvodu výpadku napájení byly minimální, a to při zachování bezpečnosti v každém okamžiku.

1.2 Základní činnosti ED

Při své práci elektrodispečer využívá především řídicího systému, který je dnes řešen výhradně počítačovými technologiemi. V některých případech je doposud provozován vizualizační telemechanický panel zobrazující řízenou technologii.

Řízená soustava dispečerské řídicí techniky se skládá ze čtyř základních komponent, a to:

- řídicího systému (elektrodispečink), zahrnujícího informačně vizualizační a povelový subsystém řízené soustavy,
- přenosového subsystému (spojovací a přenosové cesty analogové nebo digitální),
- řízených objektů (průmyslové počítače – technologické PC nebo průmyslové automaty zprostředkující přenos a předzpracování informací mezi řízeným technologickým zařízením a řídicím systémem),
- řízených technologických zařízení, tj. subjektů, jejichž stav chceme monitorovat a řídit jeho funkce.

V požadavcích je kladen důraz v první řadě na bezpečnost provozování elektrických zařízení, dále pak na spolehlivost napájení, v neposlední řadě řešení požadavků na dálkové a místní přenosy dat z pohledu objemu přenášených informací.

1.3 Informační kanály elektrodispečera

- přímé – povel, signály a měření, předávané automatizovaně elektronickou cestou prostřednictvím DŘT z/do řízené soustavy.
- nepřímé - prostřednictvím telekomunikačních prostředků a komunikací s lidskou obsluhou zajišťující dozor a manipulace v objektech.

1.4 Obsah informačních kanálů

- informace z objektů a technologických zařízení řízeného systému,
- informace od provozních zaměstnanců, výpravčích, strojvedoucích, elektrodispečerů a zaměstnanců nadřazené distribuční soustavy (ČEZ Di, E.ON Di, PREdi),
- data z navazujících informačních systémů provozovatele dráhy, např. z pasportizace technologie PETZ apod.
- ostatní informace z různých zdrojů včetně intranetové a internetové sítě.

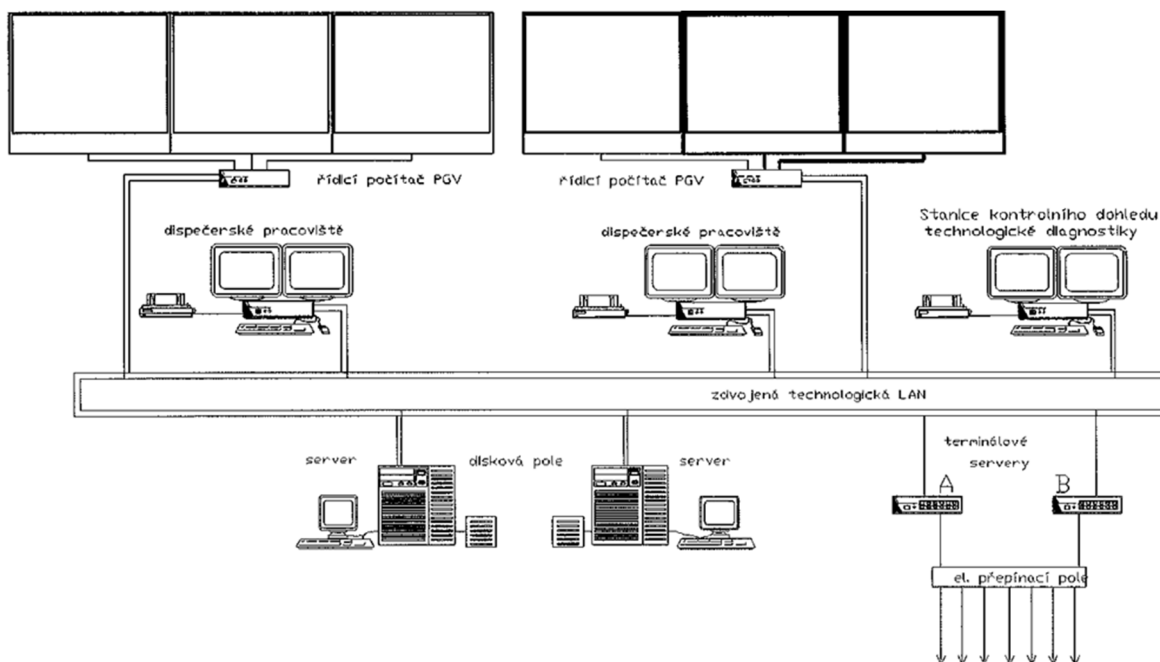
1.5 Hlavní činnosti ED

- a) Průběžně sleduje provozní a energetickou situaci a na základě situační analýzy operativně řídí provoz, údržbu, opravy a odstraňování poruch všech technologických subsystémů ve vymezené části řízené soustavy.
- b) Rozhoduje o změnách energetického napájení a o provozních výkonech řízených objektů. Na technologických subsystémech vybavených dispečerskou řídicí technikou (DŘT) sleduje provozní stav zařízení a vykonává prostřednictvím DŘT potřebné změny v energetickém napájení těchto objektů. Na ostatních objektech zajišťuje realizaci požadovaných změn prostřednictvím příslušných provozních pracovníků.
- c) Dává souhlas k veškerým pracím na zařízeních v přidělené části řízené soustavy.
- d) Řídí výlukovou činnost na zařízeních v přidělené části řízené soustavy.
- e) Vydává „B“ příkazy pro provádění prací na elektrických zařízeních a v jejich blízkosti.
- f) Projednává zavedení nepředpokládaných výluk a využití vlakových přestávek pro údržbové a opravné práce na trakčním vedení.
- a) K odstraňování poruch operativně avizuje pracovníky, kteří mají pracovní pohotovost.
- b) Spolupracuje na odstraňování provizorních stavů zařízení, vede jejich evidenci a organizuje úkony pro uvedení zařízení do provozuschopného stavu.
- c) Vede dokumentaci o průběhu směny a zpracovává tzv. denní hlášení a hlášení o poruchách pro nadřízené složky.

2 Technická koncepce elektrodispečinků ŽDC

2.1 Řídicí systém ED

Počítačový řídicí systém na jednotlivých ED je v podstatě velmi podobný. Pracuje na sestavě jednoho nebo dvou hlavních serverů s diskovými poli pro centrální archivaci, jednoho nebo dvou komunikačních počítačů (datových koncentrátorů) a jednoho nebo více dispečerských pracovišť vybavených pracovními stanicemi typu PC se dvěma zobrazovacími jednotkami (displeji). Pokud je řídicí systém zdvojený, obsahuje dva terminálové servery, elektronické přepínací pole a příslušné komponenty zdvojené technologické LAN sítě typu (Fast) Ethernet. Nově jsou ED vybavovány též velkoplošnými zobrazovacími jednotkami a to buď LCD monitory, nebo může být osazen dispečerský přehledový panel na bázi tzv. mozaiky se signálkami LED. Nevýhodou přehledového panelu oproti projekčním zobrazovačům je složité doplňování změn v řízené soustavě vzhledem k tomu, že se jedná o mechanickou montážní záležitost a současně i programovací práce v řídicí jednotce panelu (dnes zpravidla typu PLC, dříve reléová logika). Typickou sestavu počítačového řídicího systému ukazuje následující obrázek: Blokové schéma řídicího systému se SW RTis.



Obrázek 1. Ideové schéma řešení řídicího systému elektrodispečinku

Servery mají k sobě připojeny disková pole, která slouží pro centrální archivaci. V bezporuchovém provozu je zpracování běžících úloh rozděleno mezi oba dva běžící servery. V případě výpadku jednoho serveru přebírá automaticky úlohy vypadlého serveru běžící nevypadlý server. Napájecí systém obsahuje i zdvojené zdroje UPS vybavené přídatnou baterií pro delší dobu výpadku napětí napájecí sítě.

Vstupní/výstupní zařízení (telemechanická apod.) jsou připojena přes elektronické přepínací pole k terminálovým serverům. V případě výpadku jednoho terminálového serveru přebírá automaticky připojení a řízení vstup/výstupních zařízení běžící nevypadlý terminálový server.

Každá dispečerská stanice je vybavena dvěma obrazovkami se společnou klávesnicí a myší. Dále je k dispozici u každé dispečerské stanice jedna tiskárna.



Obrázek 2. Příklad řešení dispečerského sálu ED Písek



Obrázek 3. Příklad řešení dispečerského sálu ED Brno

2.2 Programové vybavení

Stávající programové vybavení řídicích počítačových systémů na ED je založeno na robustních verzích operačních systémů pracujících v reálném čase a zajišťujících přesné časování aplikací náročných na rychlou odezvu řídicích funkcí. Na ED se vyskytují verze serverových systémů řešených jako nadstavba reálného času nad operačním systémem MS-DOS, serverové systémy na bázi operačního systému UNIX a MS Windows (2000, XP), který ale vzhledem ke své podstatě nesplňuje některé požadavky kladené na řídicí systémy a je použitelný maximálně pro pracovní stanice.

Citované SW produkty jsou určeny pro výstavbu řídicích dispečerských center s dálkovým ovládáním technologických prvků a obsahují v podstatě podaplikace dvojího druhu:

Programy typu server - běží na serverech jako procesy na pozadí, zpracovávají došlá data do vhodné formy a poskytují je klientským programům. Zajišťují hlavní část spolehlivosti řídicího systému.

Programy typu klient - běží (převážně) na pracovních stanicích a komunikují s obsluhou prostřednictvím grafického rozhraní, podporovaného operačním systémem. Na pracovních stanicích je zpravidla používán operační systém MS Windows nebo Linux (v systému RTis).

Součástí řídicího systému je databázový model řízené soustavy. Model je vyčleněná aplikace objektového charakteru, obsluhující příjem a výdej dat objektů a veličin v modelu uložených. Součástí je i vhodný systém řízení báze dat obsahující i další data typu archivů a dokumentů. Jsou začleněny i další potřebné standardní aplikace.

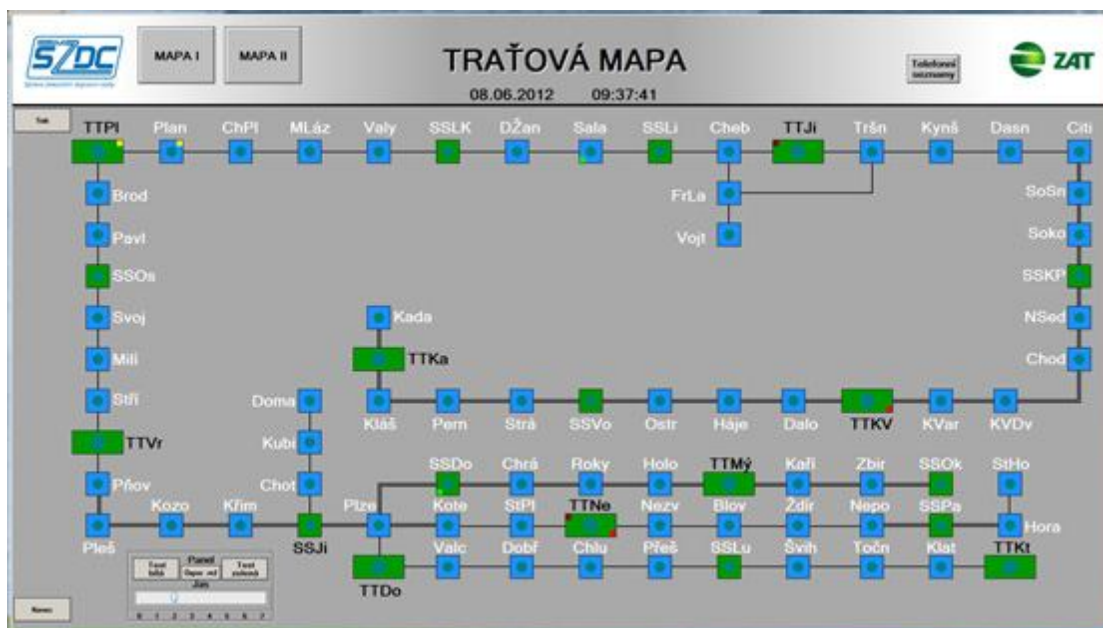
Tyto operační systémy poskytují následující základní spolehlivostní mechanismy:

- On-line přepínání chodu na běžící server,
- zrcadlení obsahu diskových polí,
- zdvojení LAN.

Pro ovládání řízené technologie prostřednictvím řídicího systému je užíváno ukazovacího principu kurzu ovládaného myší. Dialog je redukován do minimální formy a zřetelně vymezen tak, aby byl co nejjednodušší a současně jednoznačný.

Pro prezentaci technologických schémát lze definovat vícevrstvé struktury obrazů vzájemně propojené v hierarchický systém s tím, že lze definovat technologická schémata velkého rozsahu v jednom obrazu plynule posunovatelném s rychlou dobou odezvy.

Obrázek 4. Příklad řešení vizualizace řízených objektů – přehledové schéma



2.3 Přenosový systém

Hlavním úkolem přenosového systému je zajistit datové, signalizační a telekomunikační propojení elektrodispečinku (řídícího systému) s řízenými objekty, vzdálenými desítky až stovky kilometrů převážně v liniovém uspořádání kolem řízených elektrizovaných tratí.

K technologickým objektům, se kterými je nutné zajistit datové, signalizační a telekomunikační propojení patří především následující:

- Trakční napájecí stanice (trakční měnírny a trakční transformovny),
- Spínací stanice,
- Železniční stanice s úsekovými odpojovači trakčního vedení a případně další řízenou technologií (NZZ, TS).
- Dopravny bez úsekových odpojovačů TV, ale s řízením napájení zabezpečovacího zařízení,
- distribuční transformovny (22/0,4 kV; 35/0,4 kV).

Mezi hlavní a základní spojení pro potřeby řízení PETZ a NZZ patří především:

- přenos dat pro potřeby DŘT,
- vazba napáječů (pro tuto signalizaci je nutná odezva do cca 100ms) na tratích se stejnosměrnou trakční soustavou 3kV,
- telefonní spojení - elektrodispečerský spoj do řízených objektů a pro spojení s údržbovými vozidly na trati,
- přenos statického, resp. vzorkovaného obrazu průmyslové televize (IPTV) z energetických objektů,
- přenosy stavů EZS, resp. EPS z energetických objektů,
- Intranet SŽDC,
- Datové a telefonní spojení s elektrodispečery nadřazeného distributora elektrické energie,
- Datové a telefonní spojení s dispečery železniční infrastruktury.

Přenosové systémy jsou realizované po stávajících nebo rekonstruovaných metalických kabelech, současné době převažuje budování úseků s optickými kabely.

Preferuje se používání standardizovaných přenosových rozhraní, aby byl přenosový systém dostatečně flexibilní při změnách uživatelů, změnách jejich požadavků na kapacitu a rozsah přenosů, změn rozsahu jejich územních potřeb směrování přenosů a požadavků na izolovanost jejich přenosů¹.

Protože další rozvoj dispečerské centralizace všech železničních oborů je přímo podmíněn nutností dobře fungujícím přenosovým systémem, je nutné dalšímu rozvoji přenosových systémů věnovat zvýšenou pozornost.

V současné době je požadavkem řešení možností zaokružování přenosových systémů nebo budování záložních přenosových systémů a to z důvodu praktické nemožnosti obsazení řízeného objektu obsluhou při ztrátě „viditelnosti“ z pohledu elektrodispečera.

¹ Poznámka: **izolovanost přenosů z hlediska uživatele** (speciálně DŘT nebo DOZ je třeba nadále chápat ne jako potřebu samostatného přenosového zařízení a samostatných vláken v optickém kabelu, ale jako potřebu samostatných, jinými uživateli neovlivnitelných přenosových okruhů-kanálů.

3 Řízené objekty napájecí infrastruktury

Jak již bylo uvedeno výše, vlastní proces řízení je zajištěn:

- **Ústředně** - z elektrodispečinku,
- **dálkově** - z velínu - dozorný řízeného objektu - TNS, SpS apod.,
- **místně** - na úrovni ovládacích skříní jednotlivých technologických zařízení (napaječový vypínač).

Systém dálkového řízení v energetickém objektu zajišťuje rovněž

- zasílání vstupních informací pro řídicí úroveň ústředně včetně jejich případné agregace a to v režimu spontánním (změnovém) nebo na dotaz,
- zprostředkování požadavků na realizaci povelů z řídicí úrovně ústředně,
- zprostředkování přímého řízení člověkem (manipulantem, pracovníkem údržby apod.) z ovládacího pracoviště po souhlasu elektrodispečera SZDC a po přepnutí režimu podřízené stanice do režimu „dálkově“; tato úroveň může být v případě jednoduchých objektů redukována nebo zcela vypuštěna (žst.),
- neustále bez ohledu na nastavený režim zajišťovat sběr a prvotní vyhodnocení informací z energetického objektu a jejich předzpracování pro další účely,
- zajišťovat bezpečný výstup povelů do řízeného technologického zařízení.

Dosud používané a realizované systémy dálkového řízení jsou vybudovány na různých technologiích – reléové, centrální PLC, distribuované PLC, rovněž tak jsou v provozu různá telemechanizační zařízení pro přenos signálů a povelů.

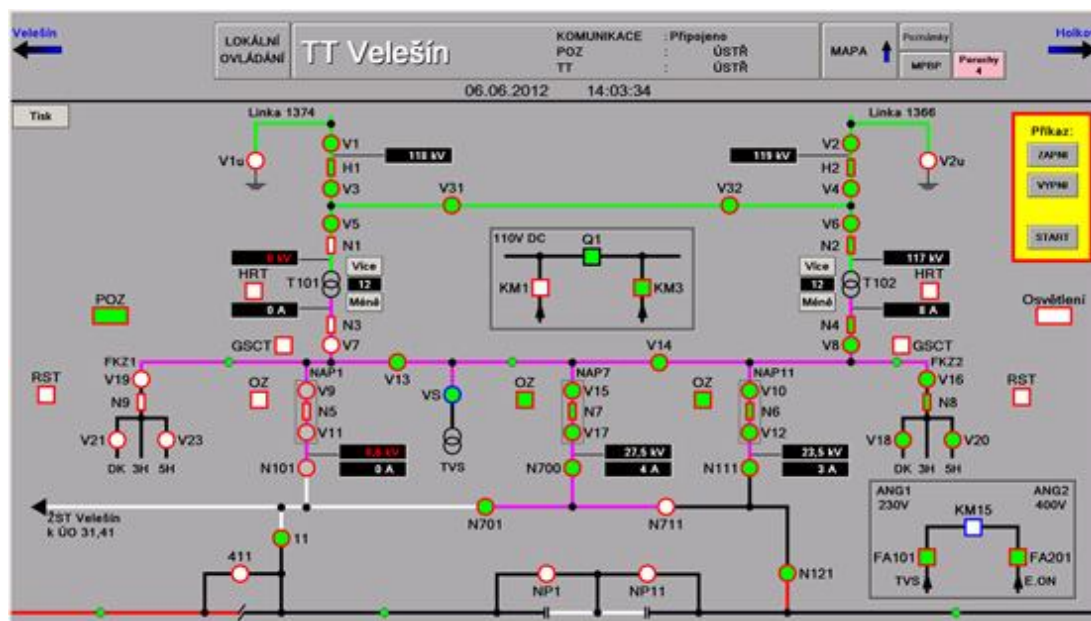
Z hlediska dosavadních řešení je zřejmé, že jsou poplatné době vzniku a z dnešního pohledu vykazují jistou nekonceptnost řešení z celosíťového pohledu. V současné době potřeba integrace do větších celků začíná nabývat stále většího významu, zejména možnost vzájemné výměny telemetrických dat mezi různými drážními subjekty. Není podmínkou, aby ve všech místech bylo úplně stejné zařízení, ale je důležité, aby mohlo se svým protějškem komunikovat a současně již dále nenarůstala potřeba přenášení stále větších objemů dat.

Toho lze docílit dvojím způsobem: standardizací přenášených dat z hlediska obsahu datových balíčků a jejich kontejnerizací nebo jinak nazváno důsledně objektovou skladbou. Tím je míněno posílání datových bloků nazvaných třeba nikoli vypínač, odpojovač, ale přívod1, přívod2, vývod1, 2, atd. obsahující v definované struktuře potřebné údaje.

Problémem zůstává náročnost analýzy přenášených dat s ohledem na náplň práce elektrodispečera a protichůdné názory na rozsah přenášených údajů versus schopnosti, zkušenosti a potřeby elektrodispečera. Otázka sdružení signálů, sekvenčních příkazů, automatických reakcí systému, podpora rozhodovacích procesů elektrodispečera.

Tyto otázky jsou a budou nadále zkoumány a řešeny stejně jako jsou řešeny v profesi zabezpečovací techniky pro jízdu vlaků.

Obrázek 5. Příklad vizualizace přehledového schématu řízeného objektu



4 Řízená technologická zařízení

Řízená technologická zařízení PETZ a NZZ vytváří z geografického hlediska značně rozlehlý systém, protože většina řízených objektů a zařízení je vzdálena desítky kilometrů od elektrodispečinků. Geografická struktura tohoto systému je dána vedením jednotlivých železničních tratí a řazením objektů na těchto tratích. Z hlediska geografické struktury jako celku se jedná o strukturu převážně lineární (jednotlivé tratě) s malým počtem větvení v železničních uzlech, respektive stanicích s odbočnými tratěmi.

Nad touto geografickou strukturou tratí jsou definovány jednotlivé technologické subsystémy a v rámci těchto subsystémů jsou definovány jednotlivé objekty (nejsou vždy zastoupeny v plné šíři na každé trati):

- Pevná elektrická trakční zařízení** (3 kV DC, 25 kV AC 50 Hz) nazývaná nejčastěji subsystém Trakční zařízení – PETZ, obsahující tyto objekty:
 - objekt Trakční napájecí stanice (TNS)
 - objekt Spínací stanice (SpS)
 - objekt Železniční stanice (ŽST)
- napájení zabezpečovacích zařízení** (NZZ) nazývané subsystém Zabezpečovací zařízení - ZZ, obsahující tyto objekty:
 - objekt Napájecí stanice 6 kV 50 Hz nebo měničové stanice 6 kV/75 Hz (NS6, MNS)
 - objekt Staniční trafostanice napájecího systému 6 kV (STS)
 - objekt Traťové trafostanice napájecího systému 6 kV (TTS) - současný trend = neřídít
 - objekt Napájení z trakčního vedení - sem spadají např. měniče napětí z trakčního vedení (DAKy), univerzální napájecí zdroje ve stavebních ústřednách (UNZ) s řízením priority napájecích přívodů apod.
- silnoproudý rozvod vn v železničních stanicích** nazývaný subsystém Silnoproudu (SP), obsahující tyto objekty:
 - objekt Trafostanice silnoproudu vn/0.4 kV – R1..Rnn (TS)

d) **dispečerská řídicí technika (DŘT)**, jakožto vlastní zařízení, která z hlediska dohledu sem takéž patří, nazývané subsystém Řídicí technika, obsahující tyto objekty:

- objekt Řídicí jednotka DŘT (RJ) v elektrodispečinku
- objekt Podřízená jednotka DŘT (PJ) v podřízených objektech, která předává do řídicího systému informace o své provozuschopnosti, což je důležité pro rozhodování elektrodispečera o provozním zásahu, tj. zda příslušný silnoproudý objekt výš uvedený je schopen ústředního řízení.

V jednotlivých objektech jsou definovány z hlediska operativního řízení PETZ a NZZ prvky, které lze rozdělit na skupiny:

a) **s proměnou konfigurací** v čase (napáječové vypínače, výkonové vypínače, odpojovače, úsekové odpojovače, zemní odpojovače apod.), tyto prvky jsou charakterizovány:

- dvoustavovou hodnotou, obvykle ZAP/VYP
- většinou i možností ústředního povelování samostatným elektrodispečerem

b) **s konstantní konfigurací** v čase (vedení/troleje, transformátory, úsekové děliče, apod.), tyto prvky jsou charakterizovány:

- hodnotami analogových veličin (proud I, napětí U apod.)
- statickým popisem.

Prvkům jsou rovněž přiřazovány poruchové informace/signalizace.

5 Rozsah elektrodispečinků – stávající stav

5.1 Rekapitulace současného stavu podle OŘ

Tab. 1 Soupis elektrodispečinků podle OŘ s počty pracovišť elektrodispečera

	Oblastní ředitelství	Elektrodispečink	Počet postů (pracovišť ED)
1	Ostrava	Ostrava	2
2	Olomouc	Přerov	2
3	Brno	Brno	2
4	Brno	Havlíčkův Brod	1
5	Hradec Králové	Hradec Králové	1
6	Hradec Králové	Pardubice	1
7	Praha	Praha	3
8	Ústí nad Labem	Ústí nad Labem	2
9	Plzeň	Plzeň	2
10	Plzeň	České Budějovice	2

5.2 Rozsah ED – stávající stav

Tab. 2 Rozsah řízené soustavy a porovnání podle vybraných kritérií – současný stav

	Elektrodispečink	Počet postů	Sloužících ED	UJ	RDTV celkem [km]	RDTV DC [km]	RDTV AC [km]	Počet ovládaných objektů	Ovládaných ŽST	TM DC =	TT AC ~	SpS
1	Ostrava	2	10+VPS	14 914	851,3	851,3		74	36	11		7
2	Přerov	2	10+VED+VPS	19 996	1090,8	1090,8		93	43	14		7
3	Brno	2	10 + VED	14 306	1158,6		1158,6	105	48		7	10
4	Havlíčkův Brod	1	6 + VED	8745	487,7		487,7	30	21		4	4
5	Pardubice	1	5+VED+VPS	9 624	687,8	687,8		72	23	11	1	4
6	Hradec Králové	1	5+VED	1 956	236,6	236,6		25	17	4		1
7	Praha	3	15+VES+VPI	15 554	1770,0	1553,9	216,1	105	30	17	1	6
8	Ústí nad Labem	2	10 + VED	14 950	1841,8	1400,5	441,3	144	77	13	3	7
9	Plzeň	2	7 + VED	10 143	591,5		591,5	72	29		6	5
10	České Budějovice	2	8+VED	14 465	779,4	31,6	747,8	89	48	1	8	8

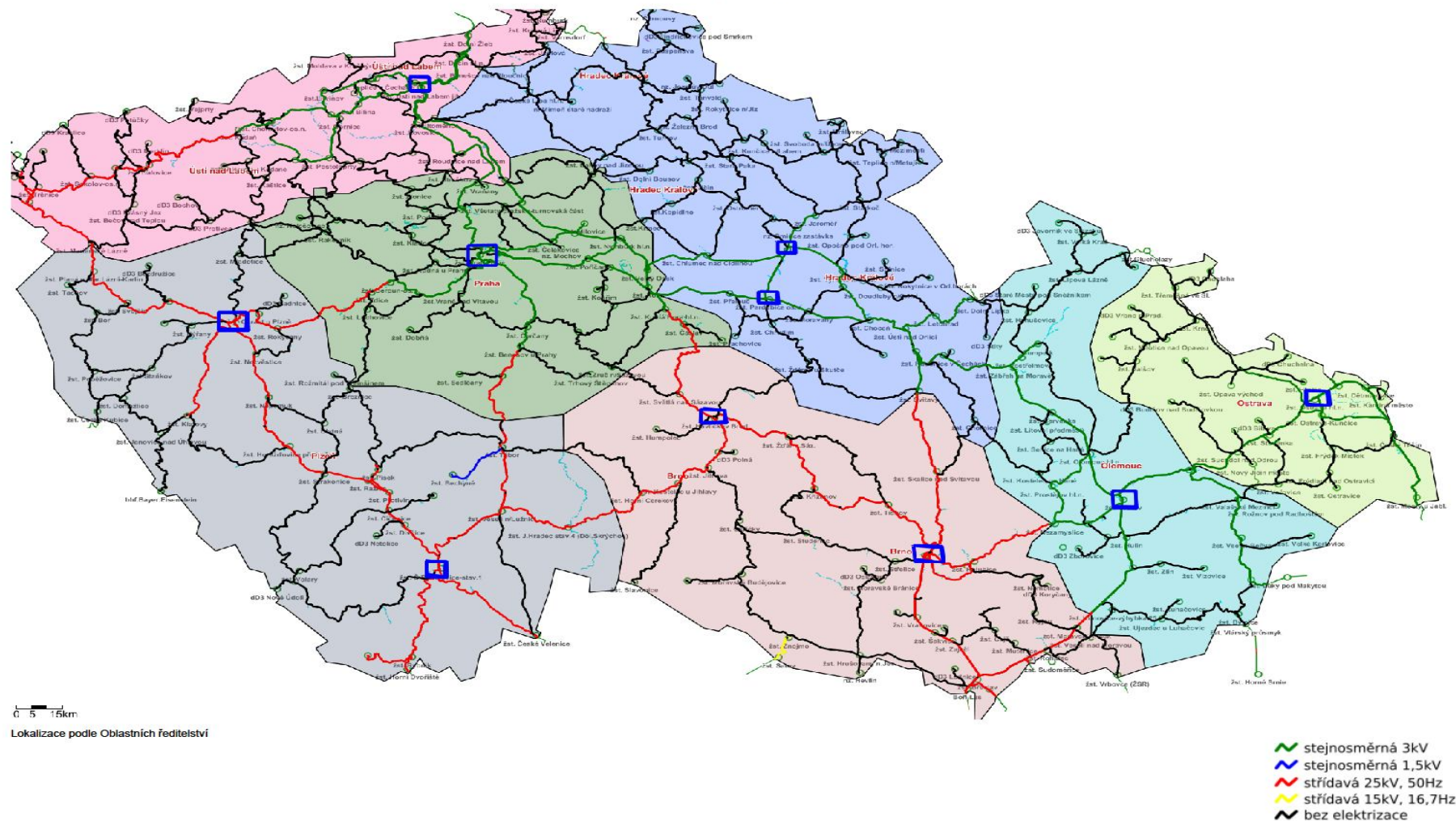
Tab. 3 Srovnání podle UJ

Tab. 4 Srovnání podle RDTV

Tab. 5 Srovnání podle řízených objektů

Elektrodispečink	UJ	Elektrodispečink	RDTV celkem [km]	RDTV DC [km]	RDTV AC [km]	Elektrodispečink	Počet ovládaných objektů	Ovládaných ŽST	TM DC =	TT AC ~	SpS
Přerov	19996	Ústí nad Labem	1841,8	1400,5	441,3	Ústí nad Labem	144	77	13	3	7
Praha	15554	Praha	1770,0	1553,9	216,1	Brno	105	48		7	10
Ústí nad Labem	14950	Brno	1158,6		1158,6	Praha	105	30	17	1	6
Ostrava	14914	Přerov	1090,8	1090,8		Přerov	93	43	14		7
České Budějovice	14465	Ostrava	851,3	851,3		České Budějovice	89	48	1	8	8
Brno	14306	České Budějovice	779,4	31,6	747,8	Ostrava	74	36	11		7
Plzeň	10143	Pardubice	687,8	687,8		Pardubice	72	23	11	1	4
Pardubice	9624	Plzeň	591,5		591,5	Plzeň	72	29		6	5
Havlíčkův Brod	8745	Havlíčkův Brod	487,7		487,7	Havlíčkův Brod	30	21		4	4
Hradec Králové	1956	Hradec Králové	236,6	236,6		Hradec Králové	25	17	4		1

Elektrodispečinky SŽDC



Mapa 1. Obvody Elektrodispečinků – současný stav

6 Rozsah elektrodispečinků – Etapa 1

Realizace této etapy předpokládá zrušení ED Hradec Králové a převedení řízení soustavy obvodu ED HKR pod ED Pardubice.

Časově je potřeba tuto etapu realizovat co nejdříve, jelikož technický stav Elektrodispečinku Pardubice vyžaduje akutní rekonstrukci a je nanejvýš vhodné z provozních i investičních důvodů využít této připravované akce k převedení řízení obvodu ED Hradec Králové do ED Pardubice.

6.1 Rekapitulace Etapy 1 podle OŘ

Tab. 6 Soupis elektrodispečinků podle OŘ s počty pracovišť elektrodispečera

	Oblastní ředitelství	Elektrodispečink	Počet postů (pracovišť ED)
1	Ostrava	Ostrava	2
2	Olomouc	Přerov	2
3	Brno	Brno	2
4	Brno	Havlíčkův Brod	1
5	Hradec Králové	Pardubice	2
6	Praha	Praha	3
7	Ústí nad Labem	Ústí nad Labem	2
8	Plzeň	Plzeň	2
9	Plzeň	České Budějovice	2

6.2 Rozsah ED – Etapa 1

Tab. 7 Rozsah řízené soustavy a porovnání podle vybraných kritérií – Etapa 1

	Elektrodispečink	Počet postů	Sloužících ED	UJ	RDTV celkem [km]	RDTV DC [km]	RDTV AC [km]	Počet ovládaných objektů	Ovládaných ŽST	TM DC =	TT AC ~	SpS
1	Ostrava	2	10+VPS	14 914	851,3	851,3		74	36	11		7
2	Přerov	2	10+VED+VPS	19 996	1090,8	1090,8		93	43	14		7
3	Brno	2	10 + VED	14 306	1158,6		1158,6	105	48		7	10
4	Havlíčkův Brod	1	6 + VED	8745	487,7		487,7	30	21		4	4
5	Pardubice	2	10+VED+VPS	11 580	924,4	924,4		97	40	15	1	5
6	Praha	3	15+VES+VPI	15 554	1770,0	1553,9	216,1	105	30	17	1	6
7	Ústí nad Labem	2	10 + VED	14 950	1841,8	1400,5	441,3	144	77	13	3	7
8	Plzeň	2	7 + VED	10 143	591,5		591,5	72	29		6	5
9	České Budějovice	2	8+VED	14 465	779,4	31,6	747,8	89	48	1	8	8

Tab. 8 Srovnání podle UJ

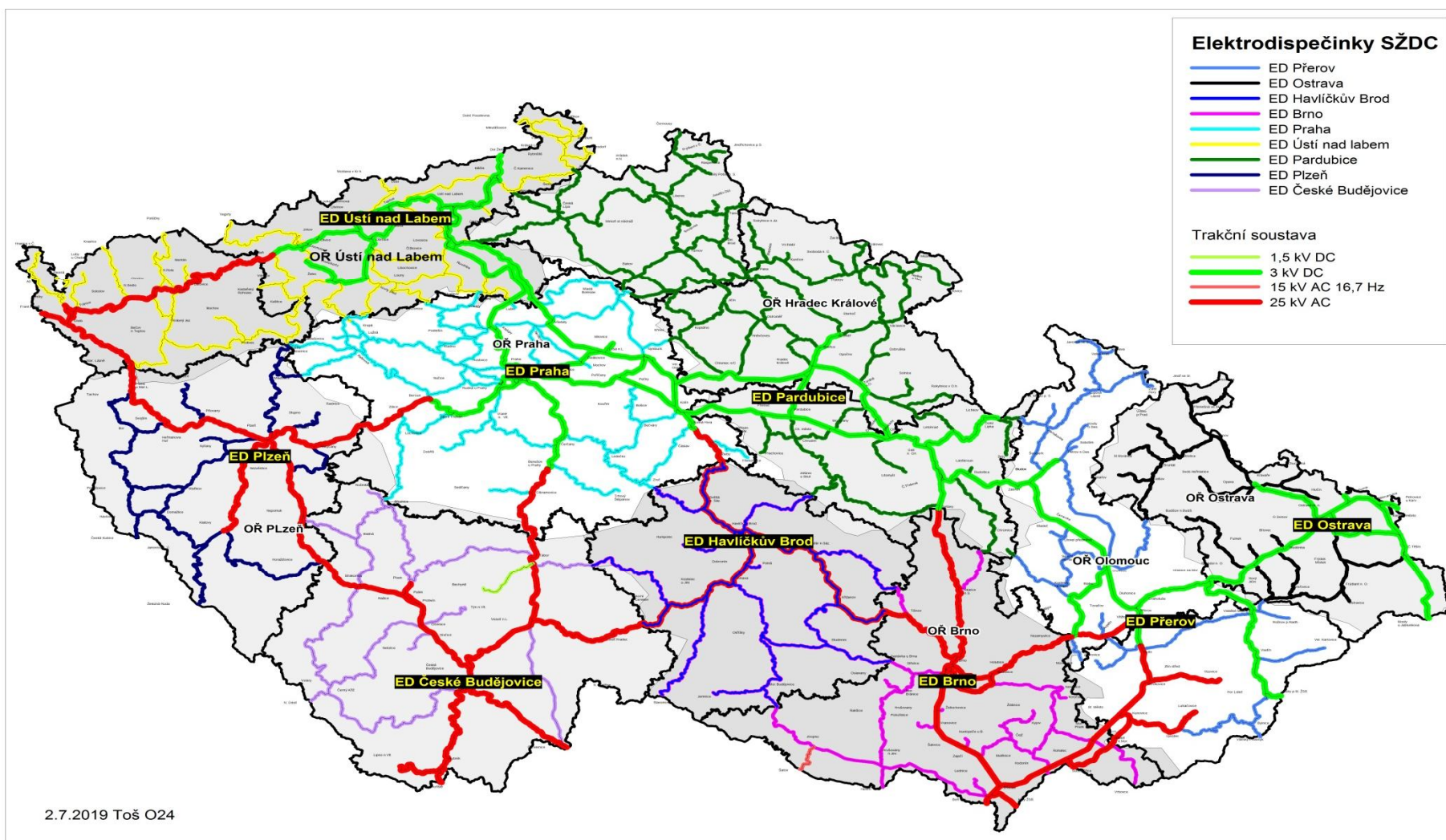
Elektrodispečink	UJ
Přerov	19 996
Praha	15 554
Ústí nad Labem	14 950
Ostrava	14 914
České Budějovice	14 465
Brno	14 306
Pardubice	11 580
Plzeň	10 143
Havlíčkův Brod	8 745

Tab. 9 Srovnání podle RDTV

Elektrodispečink	RDTV celkem [km]	RDTV DC [km]	RDTV AC [km]
Ústí nad Labem	1841,8	1400,5	441,3
Praha	1770,0	1553,9	216,1
Brno	1158,6		1158,6
Přerov	1090,8	1090,8	
Pardubice	924,4	924,4	
Ostrava	851,3	851,3	
České Budějovice	779,4	31,6	747,8
Plzeň	591,5		591,5
Havlíčkův Brod	487,7		487,7

Tab. 10 Srovnání podle řízených objektů

Elektrodispečink	Počet ovládaných objektů	ŽST	TM DC =	TT AC ~	SpS
Ústí nad Labem	144	77	13	3	7
Brno	105	48		7	10
Praha	105	30	17	1	6
Pardubice	97	40	15	1	5
Přerov	93	43	14		7
České Budějovice	89	48	1	8	8
Ostrava	74	36	11		7
Plzeň	72	29		6	5
Havlíčkův Brod	30	21		4	4



Mapa 2. Obvody Elektrodispečinků – Etapa 1

7 Rozsah elektrodispečinků – Etapa 2

Realizace této etapy předpokládá zrušení ED Havlíčkův Brod a převedení řízení pod ED Brno. ED Havlíčkův Brod byl vybudován za předchozího organizačního uspořádání (SDC Jihlava) a jeho další provozování považujeme na základě srovnávacích kritérií nadále za neefektivní.

Realizaci Etapy 2 předpokládáme při nejbližší vhodné příležitosti, kdy připravovaná akce vyvolá nutnost rekonstrukce ED Brno v důsledku připojení nově elektrizovaných nebo rekonstruovaných úseků. Může se jednat o připravovanou stavbu Brno-Přerov popřípadě Brno – Střelice - Zastávka u Brna nebo elektrizaci tratě Hrušovany – Znojmo.

7.1 Rekapitulace etapy 2 podle OŘ

Tab. 11 Soupis elektrodispečinků podle OŘ s počty pracovišť elektrodispečera

	Oblastní ředitelství	Elektrodispečink	Počet postů (pracovišť ED)
1	Ostrava	Ostrava	2
2	Olomouc	Přerov	2
3	Brno	Brno	3
4	Hradec Králové	Pardubice	2
5	Praha	Praha	3
6	Ústí nad Labem	Ústí nad Labem	2
7	Plzeň	Plzeň	2
8	Plzeň	České Budějovice	2

7.2 Rozsah ED – Etapa 2

Tab. 12 Rozsah řízené soustavy a porovnání podle vybraných kritérií – Etapa 2

	Elektrodispečink	Počet postů	Sloužících ED	UJ	RDTV celkem [km]	RDTV DC [km]	RDTV AC [km]	Počet ovládaných objektů	ŽST	TM DC =	TT AC ~	SpS
1	Ostrava	2	10+VPS	14 914	851,3	851,3		74	36	11		7
2	Přerov	2	10+VED+VPS	19 996	1090,8	1090,8		93	43	14		7
3	Brno	3	15 + VED+VPI	20 325	1 646,3		1 646,3	135	69		11	14
4	Pardubice	2	10+VED+VPS	11 580	924,4	924,4		97	40	15	1	5
5	Praha	3	15+VES+VPI	15 554	1770,0	1553,9	216,1	105	30	17	1	6
6	Ústí nad Labem	2	10 + VED	14 950	1841,8	1400,5	441,3	144	77	13	3	7
7	Plzeň	2	7 + VED	10 143	591,5		591,5	72	29		6	5
8	České Budějovice	2	8+VED	14 465	779,4	31,6	747,8	89	48	1	8	8

Tab. 13 Srovnání podle UJ

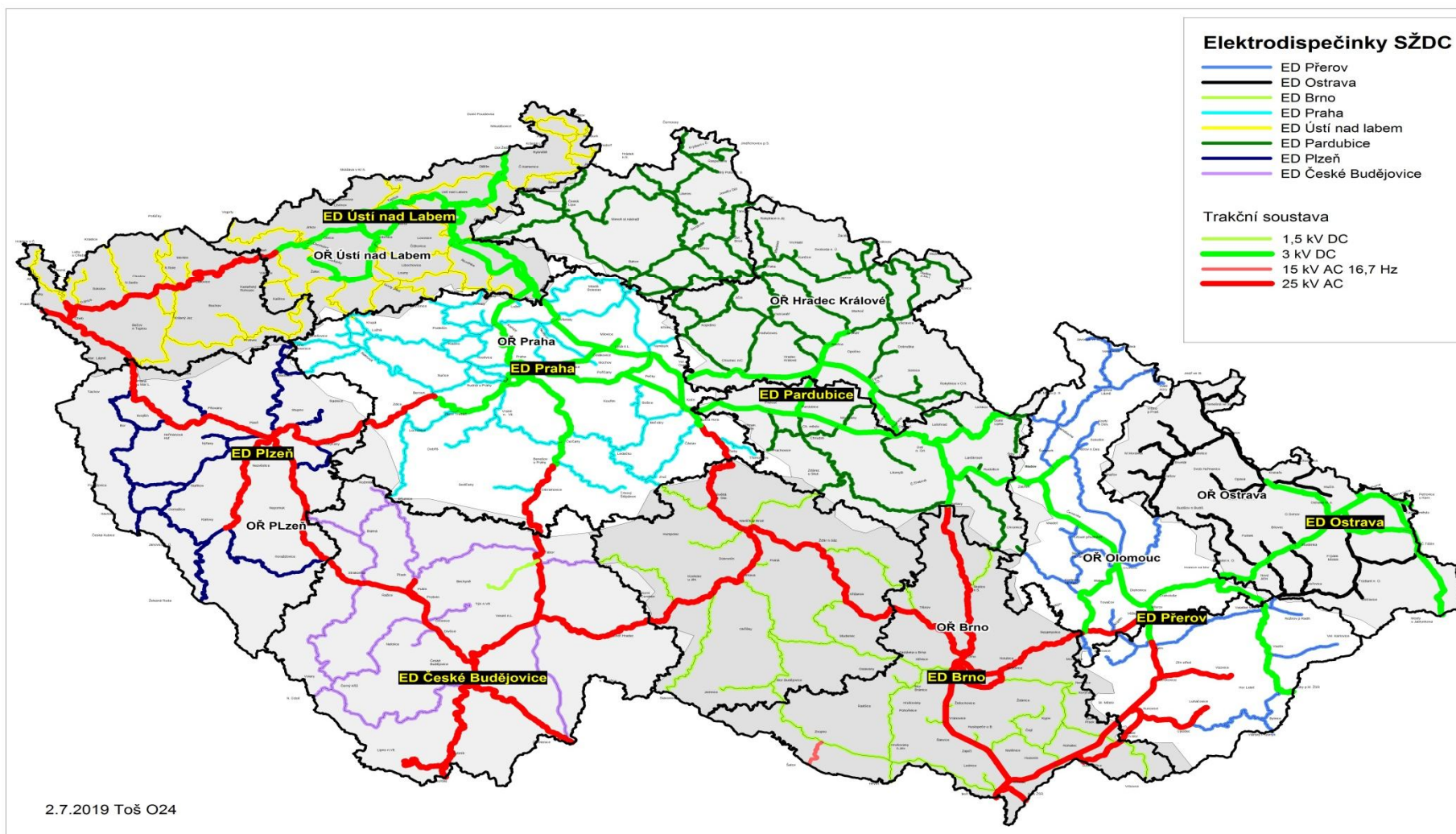
Elektrodispečink	UJ
Brno	23 051
Přerov	19 996
Praha	15 554
Ústí nad Labem	14 950
Ostrava	14 914
České Budějovice	14 465
Pardubice	11 580
Plzeň	10 143

Tab. 14 Srovnání podle RDTV

Elektrodispečink	RDTV celkem [km]	RDTV DC [km]	RDTV AC [km]
Ústí nad Labem	1 841,8	1 400,5	441,3
Praha	1 770,0	1 553,9	216,1
Brno	1 646,3		1 646,3
Přerov	1 090,8	1 090,8	
Pardubice	924,4	924,4	
Ostrava	851,3	851,3	
České Budějovice	779,4	31,6	747,8
Plzeň	591,5		591,5

Tab. 15 Srovnání podle počtu objektů

Elektrodispečink	Počet ovládaných objektů	ŽST	TM DC =	TT AC ~	SpS
Ústí nad Labem	144	77	13	3	7
Brno	135	69		11	14
Praha	105	30	17	1	6
Pardubice	97	40	15	1	5
Přerov	93	43	14		7
České Budějovice	89	48	1	8	8
Ostrava	74	36	11		7
Plzeň	72	29		6	5



Mapa 3. Obvody Elektrodispečinků – Etapa 2

8 Závěr

Z uvedené koncepce řešení pracovišť elektrodispečinků, zejména pak ve vazbě předpis SŽDC E6 Předpis pro činnost elektrodispečinků, vyplývá následující:

8.1 Zřizování a provoz elektrodispečinků ve vazbě na ostatní dohledová pracoviště SŽDC

- 1) Pracoviště elektrodispečinku je specializované pracoviště pro řízení provozu energetické napájecí soustavy SŽDC, zejména pak řízení provozu elektrické trakce. Z toho důvodu není naprosto vhodné spojování tohoto pracoviště s ostatními dispečerskými systémy, zejména s Dispečerem železniční dopravní cesty (DŽDC).
- 2) Pro sledování funkčnosti a stavu zařízení je možné na straně elektrodispečera využívat informace v systému Dálkové diagnostiky technologických systémů železniční dopravní cesty (DDTS). Zejména v oblastech EOv, stavu osvětlení a dalších.
- 3) Systém DDTS prioritně využívá DŽDC. V současné době jsou tato pracoviště zřízena na CDP Přerov a CDP Praha. DŽDC provádí dohled nad technologickým zařízením, které je přímo, ale i nepřímo nezbytné pro řízení dopravního provozu. Jde o dohled nad následujícími technologickými zařízeními:
 - a. dohled nad JOP (jednotné obslužné pracoviště) zabezpečovacího zařízení;
 - b. elektrický ohřev výměn (EOV);
 - c. osvětlení stanic a zastávek (OSV);
 - d. dohled nad elektronickou a požární signalizací (EVS-ASHS a ZPDP);
 - e. elektrické předtápěcí zařízení (EPZ);
 - f. zabezpečovací zařízení v tunelech;
 - g. indikátory horkoběžnosti a plochých kol;
 - h. výtahy, eskalátory;
 - i. vstup do kamerového systému (klient);
- 4) Pracoviště Dispečera železniční infrastruktury (DŽIn) je v podstatě obdobné s tím rozdílem, že se jedná o tratě, nepřipojené k CDP
 - a. Je předpoklad, že DŽIn převezme některé povinnosti a činnosti dalších zaměstnanců odborných správ Oblastních ředitelství SŽDC. Jedná se o některé činnosti, které jsou v současnosti zajišťovány z pozice elektrodispečera, případně dalších odborných správ.
 - b. Zde je potřeba poznamenat, že současný výkon těchto činností je z pohledu řešení u jednotlivých OR značně rozdílný a předpisově mnohdy neukotvený (z pohledu rozsahu pracovních povinností ED).

8.2 Rozsah provozovaných pracovišť elektrodispečinků SŽDC

- 1) Z pohledu rozsahu pracovišť elektrodispečinků ve struktuře SŽDC doporučujeme:
 - a. Co nejdříve realizovat Etapu 1, tzn. sloučení Elektrodispečinku Hradec Králové s Elektrodispečinkem Pardubice vybudováním dvou pracovních postů elektrodispečera s přínosem vzájemné zastupitelnosti. Sídlo spojeného pracoviště preferujeme v Pardubicích (koridor).
 - b. V Etapě 2 realizovat sloučení elektrodispečinků Havlíčkův Brod a Brno převedení řízení pod ED Brno a ED Havlíčkův Brod zrušit
- 2) Rozsah působnosti elektrodispečinků se po realizaci Etapy 2 stane vyváženým s ohledem na jednotlivá posuzovaná kritéria rozsahu řízené soustavy. Na základě současných zkušeností nedoporučujeme zvětšovat rozsah řízené soustavy (i když to v dnešní době z pohledu technického není problém), a to zejména s ohledem na požadavek místní znalosti řízených objektů ze strany elektrodispečera a dále s ohledem na udržování určité úrovně osobního kontaktu se správci zařízení a udržujícími zaměstnanci včetně pohotovostních.

Seznam obrázků

Obrázek 1. Ideové schéma řešení řídicího systému elektrodispečinku.....	9
Obrázek 2. Příklad řešení dispečerského sálu ED Přerov	10
Obrázek 3. Příklad řešení dispečerského sálu ED Brno	10
Obrázek 4. Příklad řešení vizualizace řízených objektů – přehledové schéma	11
Obrázek 5. Příklad vizualizace přehledového schématu řízeného objektu.....	14

Seznam map

Mapa 1. Obvody Elektrodispečinků – současný stav	18
Mapa 2. Obvody Elektrodispečinků – Etapa 1	21
Mapa 3. Obvody Elektrodispečinků – Etapa 2	24

Seznam tabulek

Tab. 1 Soupis elektrodispečinků podle OŘ s počty pracovišť elektrodispečera.....	16
Tab. 2 Rozsah řízené soustavy a porovnání podle vybraných kritérií – současný stav	17
Tab. 3 Srovnání podle UJ	
Tab. 4 Srovnání podle RDTV	
Tab. 5 Srovnání podle řízených objektů.....	17
Tab. 6 Soupis elektrodispečinků podle OŘ s počty pracovišť elektrodispečera.....	19
Tab. 7 Rozsah řízené soustavy a porovnání podle vybraných kritérií – Etapa 1	20
Tab. 8 Srovnání podle UJ	
Tab. 9 Srovnání podle RDTV	
Tab. 10 Srovnání podle řízených objektů.....	20
Tab. 11 Soupis elektrodispečinků podle OŘ s počty pracovišť elektrodispečera	22
Tab. 12 Rozsah řízené soustavy a porovnání podle vybraných kritérií – Etapa 2	23
Tab. 13 Srovnání podle UJ.....	
Tab. 14 Srovnání podle RDTV	
Tab. 15 Srovnání podle počtu objektů.....	23

**Správa železniční dopravní cesty
státní organizace
Název organizační jednotky
Dlážděná 1003/7
110 00 Praha 1**

© 2019

Datum tisku
2019-09-25

www.szdc.cz