



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Doprava

Ministerstvo dopravy
Státní fond dopravní
infrastruktury



			ČÍSLO SOUPRAVY :
REVIZE Č.	DATUM	ZMĚNA	



SUDOP BRNO, spol. s r.o.
Kounicova 26
611 36 Brno

OBJEDNATEL : SŽDC, s.o., Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1		tel. : +420 972 625 804	
Stavební správa východ, Nerudova 1, 772 58 Olomouc		E-mail: sudop@sudop-brno.cz	
PROFESNÍ SKUPINA :	23 TRAKČNÍ VEDENÍ	VEDOUCÍ PROF.SKUP. Ing. Jiří Molák	JEDNATEL Ing. Jiří Molák
ODPOVĚDNÝ PROJ. ZAKÁZKY Ing. Radoslav Molák <i>DM</i>	ODPOVĚDNÝ PROJ. PS, SO Ing. Pavel Krupička <i>Ing. Pavel Krupička</i>	NAVRHL, VYPRACOVAL Ing. Pavel Krupička <i>Ing. Pavel Krupička</i>	KONTROLOVAL Ing. Radoslav Molák <i>DM</i>
KRAJ: Olomoucký, Zlínský		POVĚŘENÝ OÚ: Otrokovice	STUPĚN : Záměr projektu
Změna trakční soustavy na AC 25 kV, 50 Hz v úseku Nedakonice – Říkovice		ZAK. ČÍSLO 16005-01-0916	ARCH.ČÍSLO 2016230015
		MĚŘÍTKO	POČET FORMÁTŮ
		DATUM :	11/2016
Současný stav a výsledky průzkumů		ČÁST DOKUM.	PŘÍLOHA E

OBSAH

1	DOPRAVNĚ-TECHNOLOGICKÉ HODNOCENÍ	2
1.1	Definice vstupních parametrů železniční sítě.....	2
1.1.1	Charakteristika železniční dopravní cesty pro variantu ŽDC1	2
1.1.2	Charakteristika železniční dopravní cesty pro variantu ŽDC2.....	4
1.1.3	Charakteristika železniční dopravní cesty pro variantu ŽDC3.....	7
2	TRAŤOVÁ TECHNOLOGIE PRO VARIANTU ŽDC1	8
2.1	Scénář ŽDC1-A – Běžný stav napájení.....	8
2.1.1	Souhrnné vstupy pro ekonomické hodnocení	8
2.2	Scénář ŽDC1-B1 – Mimořádný stav napájení (výpadek TNS Říkovice).....	9
2.2.1	Hodnocení pro směr Přerov – Břeclav (2. traťová kolej)	9
2.2.2	Hodnocení pro směr Břeclav – Přerov (1. traťová kolej)	13
2.2.3	Souhrnné vstupy pro ekonomické hodnocení	17
2.3	Scénář ŽDC1-B2 – Mimořádný stav napájení (výpadek TNS Nedakonice)	18
2.3.1	Hodnocení pro směr Přerov – Břeclav (2. traťová kolej)	18
2.3.2	Hodnocení pro směr Břeclav – Přerov (1. traťová kolej)	22
2.3.3	Souhrnné vstupy pro ekonomické hodnocení	26
2.4	Scénář ŽDC1-B3 – Mimořádný stav napájení (výpadek TNS Otrokovice)	27
3	TRAŤOVÁ TECHNOLOGIE PRO VARIANTU ŽDC2	28
3.1	Scénář ŽDC2-A – Běžný stav napájení.....	28
3.1.1	Souhrnné vstupy pro ekonomické hodnocení	28
3.2	Scénář ŽDC2-B1 – Mimořádný stav napájení (výpadek TNS Říkovice).....	29
3.3	Scénář ŽDC2-B2 – Mimořádný stav napájení (výpadek TNS Nedakonice)	31
3.4	Scénář ŽDC2-B3 – Mimořádný stav napájení (výpadek TNS Otrokovice)	33
3.5	Scénář ŽDC2-B4 – Mimořádný stav napájení (výpadek TNS Lípa nad Dřevnicí)	34
3.6	Scénář ŽDC2-B5 – Mimořádný stav napájení (výpadek TNS Kroměříž).....	36
4	TRAŤOVÁ TECHNOLOGIE PRO VARIANTU ŽDC3	38
4.1	Scénář ŽDC3-A – Běžný stav napájení.....	38
4.1.1	Souhrnné vstupy pro ekonomické hodnocení	38
4.2	Scénář ŽDC3-B – Mimořádný stav napájení (výpadek libovolné TNS)	39
4.2.1	Souhrnné vstupy pro ekonomické hodnocení	39

1 DOPRAVNĚ-TECHNOLOGICKÉ HODNOCENÍ

1.1 Definice vstupních parametrů železniční sítě

Posouzení je provedeno pro dva časové horizonty, ke kterým jsou zpracovány jednotlivé scénáře (varianty napájení/výpadků) trakčních napájecích stanic na dotčeném traťovém úseku.

1.1.1 Charakteristika železniční dopravní cesty pro variantu ŽDC1

Je definována stávajícím stavem infrastruktury z pohledu elektrizace tratí a modelu dopravní obsluhy:

- Trať 330 v úseku Přerov – Břeclav je elektrizována 3 kV = (Přerov – Nedakonice) a 25 kV ~ (Nedakonice – Břeclav), zachována ve stávajícím stavu.
- Trať 303 v úseku Hulín – Kojetín je neelektrizována, zachována ve stávajícím stavu.
- Trať 331 v úseku Otrokovice – Vizovice je neelektrizována, zachována ve stávajícím stavu.
- Trať 341 v úseku Staré Město – Vlárský průmysk je neelektrizována, zachována ve stávajícím stavu.

Z hlediska dopravní technologie je na všech sledovaných tratích zachován stávající model a rozsah osobní a nákladní dopravy.

Z hlediska napájení se na dotčeném úseku nachází TNS Říkovice, Otrokovice, Nedakonice.

Z pohledu dopravní technologie jsou reálné následující scénáře:

Scénář ŽDC1-A – Běžný stav napájení

Je definován stávajícím stavem infrastruktury z pohledu trakčních napájecích stanic:

- Všechny tři TNS (Říkovice, Otrokovice, Nedakonice) jsou v provozu bez omezení.
- Z výsledků řešení energetických výpočtů vyplývá, že v úseku Říkovice – Otrokovice může být maximálně jeden nákladní vlak a jeden rychlík (v jednom směru). Rozestup vlaků závisí na hmotnosti, ale měly by být od sebe na časový odestup elektrického následného mezidobí 6 až 10 minut. Obdobně platí v úseku Otrokovice – Nedakonice.

Z hlediska dopravy je možné uplatňovat stávající grafikony a není nutné přijímat opatření z důvodu omezení na železniční dopravní cestě.

Scénář ŽDC1-B1 – Mimořádný stav napájení (výpadek TNS Říkovice)

Je definován stávajícím stavem infrastruktury z pohledu trakčních napájecích stanic:

- Dvě ze tří TNS jsou v provozu bez omezení, třetí TNS (Říkovice) je z provozu vyloučena.

- Z výsledků řešení energetických výpočtů vyplývá, že v úseku Říkovice – Otrokovice může být maximálně jeden nákladní vlak nebo jeden rychlík, případně dva lehké osobní vlaky¹ (v jednom směru).

Pro scénář je provedeno samostatné dopravně-technologické posouzení.

Scénář ŽDC1-B2 – Mimořádný stav napájení (výpadek TNS Nedakonice)

Varianta přináší následující omezení:

Je definován stávajícím stavem infrastruktury z pohledu trakčních napájecích stanic:

- Dvě ze tří TNS jsou v provozu bez omezení, třetí TNS (Nedakonice) je z provozu vyloučena.
- Z výsledků řešení energetických výpočtů vyplývá, že v úseku Otrokovice – Nedakonice může být maximálně jeden nákladní vlak nebo jeden rychlík, případně dva lehké osobní vlaky (v jednom směru).

Pro scénář je provedeno samostatné dopravně-technologické posouzení.

Scénář ŽDC1-B3 – Mimořádný stav napájení (výpadek TNS Otrokovice)

Je definován stávajícím stavem infrastruktury z pohledu trakčních napájecích stanic:

- Dvě ze tří TNS jsou v provozu bez omezení, třetí TNS (Otrokovice) je z provozu vyloučena.
- Z výsledků řešení energetických výpočtů vyplývá, že v úseku Říkovice – Otrokovice a v úseku Otrokovice – Nedakonice může být vždy maximálně jeden nákladní vlak nebo jeden rychlík, případně dva lehké osobní vlaky (v jednom směru). Tj. v traťovém úseku Říkovice – Nedakonice mohou jet současně dva nákladní vlaky (rychlíky) v jednom směru, případně čtyři lehké osobní vlaky.

Pro scénář je provedeno samostatné dopravně-technologické posouzení, které je souhrnným součtem opatření pro scénáře ŽDC1-B1 a ŽDC-B2.

¹ Vlak do normativu hmotnosti do 200 tun, případně elektrická jednotka do uvedené hmotnosti – např. řada 480 dopravce LEO Express.

1.1.2 Charakteristika železniční dopravní cesty pro variantu ŽDC2

Je definována stávajícím stavem infrastruktury z pohledu elektrizace tratí a modelu dopravní obsluhy:

- Trať 330 v úseku Přerov – Břeclav je elektrizována 3 kV = (Přerov – Nedakonice) a 25 kV ~ (Nedakonice – Břeclav), zachována ve stávajícím stavu.
- Trať 303 v úseku Hulín – Kojetín je nově elektrizována 3 kV = v návaznosti na novostavbu trati v rámci stavby „Modernizace trati Přerov – Brno“.
- Trať 331 v úseku Otrokovice – Vizovice je nově elektrizována 3 kV = v rámci stavby „Modernizace trati Otrokovice – Vizovice“.
- Trať 341 v úseku Staré Město – Vlárský průsmyk je neelektrizována, zachována ve stávajícím stavu.

Z hlediska dopravní technologie bude na všech sledovaných tratích uplatněn výhledový model a rozsah osobní a nákladní dopravy.

Z hlediska napájení se na dotčeném úseku uvažují stávající TNS Říkovice, Otrokovice, Nedakonice, nově navíc TNS Lípa nad Dřevnicí (pro trať Otrokovice – Vizovice) a TNS Kroměříž² (pro trať Kojetín – Hulín).

Z pohledu dopravní technologie jsou reálné následující scénáře:

Scénář ŽDC2-A – Běžný stav napájení

Je definován stávajícím stavem infrastruktury z pohledu trakčních napájecích stanic:

- Všech pět TNS (Říkovice, Otrokovice, Nedakonice, Lípa, Kroměříž) je v provozu bez omezení.

Z hlediska dopravy je možné uplatňovat výhledové grafikony a není nutné přijímat opatření z důvodu omezení na železniční dopravní cestě.

Scénář ŽDC2-B1 – Mimořádný stav napájení (výpadek TNS Říkovice)

Je definován stávajícím stavem infrastruktury z pohledu trakčních napájecích stanic:

- Čtyři z pěti TNS jsou v provozu bez omezení, pátá TNS (Říkovice) je z provozu vyloučena.
- Z výsledků řešení energetických výpočtů vyplývá, že v úseku Říkovice – Otrokovice může být maximálně jeden nákladní vlak nebo jeden rychlík, případně dva lehké osobní vlaky (v jednom směru).

Dopravní opatření jsou obdobná jako u scénáře ŽDC1-B1 s tím, že vzhledem k nárůstu dopravy je počet dotčených vlaků na rameni Říkovice – Otrokovice mírně vyšší.

² Pracovní název, lokalita bude upřesněna.

Pro scénář je provedeno samostatné dopravně-technologické posouzení logickou úvahou.

Scénář ŽDC2-B2 – Mimořádný stav napájení (výpadek TNS Nedakonice)

Je definován stávajícím stavem infrastruktury z pohledu trakčních napájecích stanic:

- Čtyři z pěti TNS jsou v provozu bez omezení, pátá TNS (Nedakonice) je z provozu vyloučena.
- Z výsledků řešení energetických výpočtů vyplývá, že v úseku Otrokovice – Nedakonice může být maximálně jeden nákladní vlak nebo jeden rychlík, případně dva lehké osobní vlaky (v jednom směru).

Dopravní opatření jsou obdobná jako u scénáře ŽDC1-B2 s tím, že vzhledem k nárůstu dopravy je počet dotčených vlaků na rameni Otrokovice – Nedakonice mírně vyšší.

Pro scénář je provedeno samostatné dopravně-technologické posouzení logickou úvahou.

Scénář ŽDC2-B3 – Mimořádný stav napájení (výpadek TNS Otrokovice)

Je definován stávajícím stavem infrastruktury z pohledu trakčních napájecích stanic:

- Čtyři z pěti TNS jsou v provozu bez omezení, pátá TNS (Otrokovice) je z provozu vyloučena.
- Z výsledků řešení energetických výpočtů vyplývá, že v úseku Říkovice – Otrokovice a v úseku Otrokovice – Nedakonice může být vždy maximálně jeden nákladní vlak nebo jeden rychlík, případně dva lehké osobní vlaky (v jednom směru). Tj. v traťovém úseku Říkovice – Nedakonice mohou jet současně dva nákladní vlaky (rychlíky) v jednom směru, případně čtyři lehké osobní vlaky. Navíc v úseku Otrokovice – Vizovice může být vždy maximálně jeden nákladní vlak nebo jeden rychlík, případně dva lehké osobní vlaky (v jednom směru).

Dopravní opatření jsou obdobná jako u scénáře ŽDC1-B3 s tím, že vzhledem k nárůstu dopravy je počet dotčených vlaků na rameni Říkovice – Nedakonice mírně vyšší.

Pro scénář je provedeno samostatné dopravně-technologické posouzení logickou úvahou, které je souhrnným součtem opatření pro scénáře ŽDC1-B1 a ŽDC-B2.

Pro trať Otrokovice – Vizovice je dopravně-technologické posouzení provedeno samostatně, a to v rámci scénáře ŽDC2-B4, který má stejné důsledky pro provoz na této trati jako výpadek TNS Otrokovice.

Scénář ŽDC2-B4 – Mimořádný stav napájení (výpadek TNS Lípa nad Dřevnicí)

- Čtyři z pěti TNS jsou v provozu bez omezení, pátá TNS (Lípa) je z provozu vyloučena.
- Z výsledků řešení energetických výpočtů vyplývá, že v úseku Otrokovice – Vizovice může být vždy maximálně jeden nákladní vlak nebo jeden rychlík, případně dva lehké osobní vlaky (v jednom směru).

Pro scénář je provedeno samostatné dopravně-technologické posouzení.

Scénář ŽDC2-B5 – Mimořádný stav napájení (výpadek TNS Kroměříž)

- Čtyři z pěti TNS jsou v provozu bez omezení, pátá TNS (Kroměříž) je z provozu vyloučena.
- Z výsledků řešení energetických výpočtů vyplývá, že v úseku Kojetín – Hulín bude muset být zahájen provoz výhradně v nezávislé trakci, neboť ostatní TNS napájení nebudou schopny zajistit.

Pro scénář je provedeno samostatné dopravně-technologické posouzení.

1.1.3 Charakteristika železniční dopravní cesty pro variantu ŽDC3

Je definována stávajícím stavem infrastruktury z pohledu elektrizace tratí a modelu dopravní obsluhy:

- Trať 330 v úseku Přerov – Břeclav je nově elektrizována 3 kV = (Přerov – Říkovice) a 25 kV ~ (Říkovice – Břeclav).
- Trať 303 v úseku Hulín – Kojetín je nově elektrizována 25 kV ~ v návaznosti na novostavbu trati v rámci stavby „Modernizace trati Přerov – Brno“.
- Trať 331 v úseku Otrokovice – Vizovice je nově elektrizována 25 kV ~ v rámci stavby „Modernizace trati Otrokovice – Vizovice“.
- Trať 341 v úseku Staré Město – Vlárský průmysk je neelektrizována, zachována ve stávajícím stavu.

Z hlediska dopravní technologie bude na všech sledovaných tratích uplatněn výhledový model a rozsah osobní a nákladní dopravy.

Z hlediska napájení se na dotčeném úseku uvažují stávající TNS Říkovice, Otrokovice, Nedakonice, nově navíc TNS Lípa nad Dřevnicí (pro trať Otrokovice – Vizovice) a TNS Kroměříž (pro trať Kojetín – Hulín).

Z pohledu dopravní technologie jsou reálné následující scénáře:

Scénář ŽDC3-A – Běžný stav napájení

Je definován stávajícím stavem infrastruktury z pohledu trakčních napájecích stanic:

- Všech pět TNS (Říkovice, Otrokovice, Nedakonice, Lípa, Kroměříž) je v provozu bez omezení.
- Z výsledků řešení energetických výpočtů vyplývá, že lze jezdit na minimální elektrická následná mezidobí, což platí pro všechny dotčené traťové úseky.

Z hlediska dopravy je možné uplatňovat výhledové grafikony a není nutné přijímat opatření z důvodu omezení na železniční dopravní cestě.

Scénář ŽDC3-B – Mimořádný stav napájení (výpadek libovolné TNS)

Je definován stávajícím stavem infrastruktury z pohledu trakčních napájecích stanic:

- Čtyři z pěti TNS jsou v provozu bez omezení, pátá TN S (libovolná z nich) je z provozu vyloučena.

Z výsledků řešení energetických výpočtů vyplývá, že na všech dotčených traťových úsecích lze jezdit bez omezení a bez dopadů ve formě prodloužení elektrických následných mezidobí.

2 TRAŤOVÁ TECHNOLOGIE PRO VARIANTU ŽDC1

2.1 Scénář ŽDC1-A – Běžný stav napájení

2.1.1 Souhrnné vstupy pro ekonomické hodnocení

Z hlediska dopravy je možné uplatňovat stávající grafikony a není nutné přijímat opatření z důvodu omezení na železniční dopravní cestě.

Negeneruje žádné dopravně-technologické požadavky a ukazatele.

2.2 Scénář ŽDC1-B1 – Mimořádný stav napájení (výpadek TNS Říkovice)

2.2.1 Hodnocení pro směr Přerov – Břeclav (2. traťová kolej)

Celodenní hodnocení propustnosti z pohledu elektrických následných mezidobí

Pro stanovení propustnosti ovlivněné výpadkem napájení TNS Říkovice byla použita inovovaná metodika výlukové propustnosti pro traťový úsek Říkovice – Otrokovice, který je uvažován z pohledu elektrického napájení jako jediný prostorový oddíl. Výpočet proběhl dle metodiky předpisů SŽDC D24 a D7/2 a je stanoven pro nepřetržitou výluku TNS s výpočetní dobou 1 440 min. Výsledná výluková propustnost, včetně návrhu počtu vlaků do opatření, je poté uvedena v tabulce.

Návrh provázení vlaků ve 120-minutové špičce 14:00-16:00

Sled vlaků číslo	Doba obsazení jízdou vlaku (min)	Příslušný interval (min)
47069	15	1
46841	15,5	1
47001	17	1
4216	20	1
131	11	1
48039	14	1
47049	13,5	1
40513	14	1
806	13	1
40501	14	1
4218	20	1
891	13	1
Celková doba obsazení T_{obs} (min)		192
Průměrná doba obsazení jedním vlakem t_{obs}		16,00

Výluková propustnost

Pravidelné vlaky (GVD 2016/2017)	
Osobní vlaky (v závislé trakci)	44
Nákladní vlaky (v závislé trakci)	51
Celkem vlaková doprava (bez Lv)	95
Výluková propustnost denní ($T = 1\,440$ min)	
T (min)	1 440
Provázení T_{obs} (min)	192
Počet vlaků v periodě (vlak)	12
Průměrná doba obsazení jedním vlakem t_{obs} (min)	16,00
Maximální propustnost n_m ve vlacích za den	90
Záloha podle D7/2 (%)	19
Výluková propustnost n ve vlacích za den se zálohou dle D7/2	72
Celkem pravidelná vlaková doprava bez Lv	95
Návrh opatření z celodenního hlediska	nutná opatření!

Z výpočtu je patrné, že výluková propustnost způsobená výpadkem TNS není dostatečná na provedení všech pravidelných vlaků v závislé trakci. Pro část nákladní dopravy bude proto nutné přijmout opatření (průvoz při vedení vozidly nezávislé trakce, případně jízda odklonem).

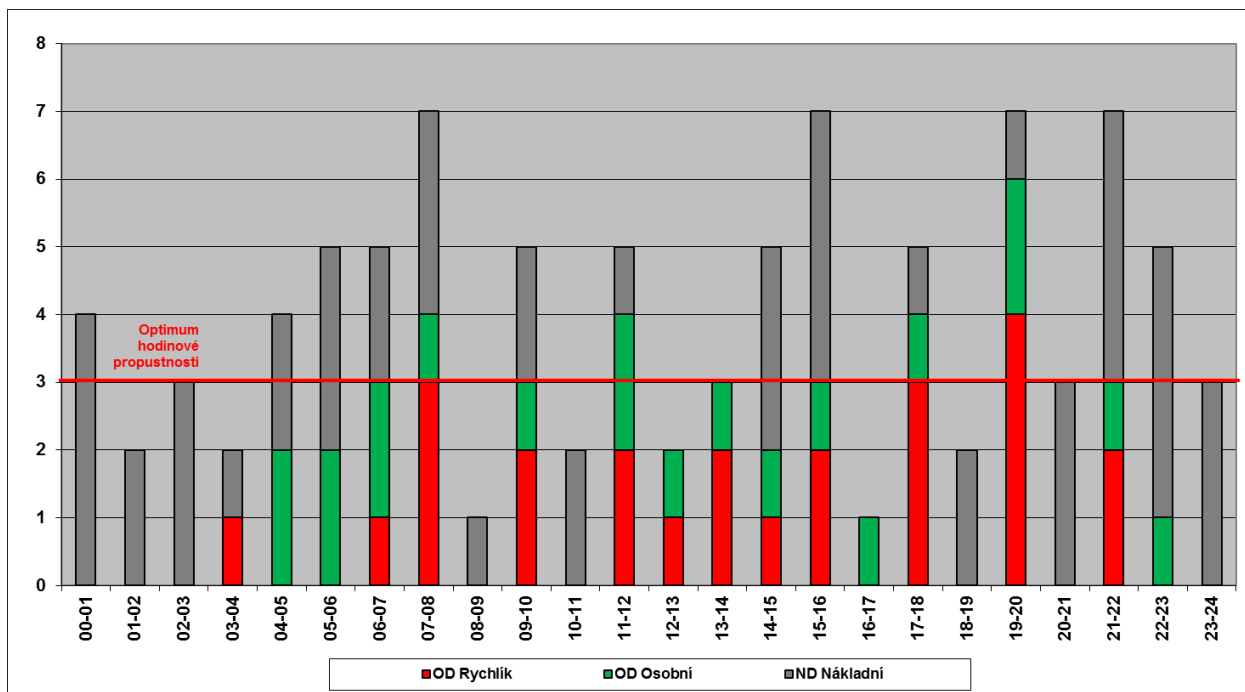
Výluková propustnost v hodinovém členění

Hodinová propustnost

Výluková propustnost hodinová	
Maximální hodinová propustnost n_m	3,75
Požadovaná záloha podle D7/2	19,00%
Provozní záloha při provázení	3 vlaků je 20,00%
Provozní záloha při provázení	2 vlaků je 46,67%
Provozní záloha při provázení	1 vlaků je 73,33%
Provozní záloha při provázení	0 vlaků je 100,00%

Maximální hodinová propustnost se zohledněním požadovaných mezer dosahuje 3 vlaků. Má-li být zajištěna při výluce o době trvání 24 hodin požadovaná provozní záloha z maximální propustnosti ve výši 19 %, jeví se optimální hodinově provážet v úseku Říkovice – Otrokovice 3 vlaky v závislé trakci po 2. traťové koleji.

Počet vlaků během dne se mění, proto je dále posouzen rozsah dopravy v jednotlivých hodinách dne s hodinovou výlukovou propustností. Do rozsahu dopravy jsou zahrnuty jen pravidelné vlaky, nejsou tedy zahrnuty vlaky rušící, lokomotivní a vlaky podle potřeby.



Z pohledu na hodinové členění vlaků závislé trakce vedených po 2. traťové koleji v úseku Říkovice – Otrokovice je zřejmé, že při výpadku TNS Říkovice je nutné přijmout zásadní opatření zejména pro vlaky nákladní dopravy. Prakticky v období celého dne je požadavek na průvoz vlaků nákladní dopravy

vyšší, než umožní elektrické napájení trati. To potvrzuje dříve uvedený předpoklad, že pro část nákladní dopravy bude proto nutné přijmout opatření (přívaz při vedení vozidla nezávislé trakce, případně jízda odklonem).

Vyčíslení dopadů na jízdu vlaků osobní dopravy

Rozborem GVD byl posouzen dopad výpadku napájení na včasnost jízdy vlaků osobní dopravy. Vzhledem k tomu, že přepřah na vozidla nezávislé trakce by si vyžádal vyšší časové nároky než vyčkání na dodržení elektrického následného mezidobí, je u vlaků osobní dopravy uvažována výhradně jízda v závislé trakci. To však bude znamenat nárůst zpoždění některých vlaků do 15 minut, ve výjimečných (jednotlivých případech denně) až 30 minut.

Vlaky osobní dopravy prodlouží jízdní doby (vygenerují zpoždění) ve výši 225 minut, průměrný vlak osobní dopravy pak dosáhne zpoždění 5,23 minut.

Kategorie	Vlak	Zpoždění (min)	Poznámka
R	407	0	-
Os	4200	0	-
Os	4202	0	-
LE	1341	0	-
Os	4204	0	-
LE	1343	0	-
Rx	881	0	-
Os	4230	0	-
Rx	814	0	-
Os	4206	15	Ve stanici Hulín vyčká na předjetí vlaků vyšší kategorie. Předpokládá se 15 min. zpoždění.
Rx	883	0	-
EC	101	10	-
Rx	812	0	-
Os	4208	10	Ve stanici Hulín vyčká na předjetí vlaků vyšší kategorie. Předpokládá se 10 min. zpoždění.
Rx	885	5	-
Rx	810	0	-
LE	1355	0	-
Os	4210	10	Ve stanici Hulín vyčká na předjetí vlaků vyšší kategorie. Předpokládá se 10 min. zpoždění.
EC	103	5	-
Rx	887	0	-
Os	4212	0	-
Rx	808	0	-
Os	4214	10	Ve stanici Hulín vyčká na předjetí vlaků vyšší kategorie. Předpokládá se 10 min. zpoždění.
Rx	889	5	-
Os	4216	10	Ve stanici Hulín vyčká na předjetí vlaků vyšší kategorie. Předpokládá se 10 min. zpoždění.
EC	131	5	-
Rx	806	0	-
Os	4218	10	Ve stanici Hulín vyčká na předjetí vlaků vyšší kategorie. Předpokládá se 10 min. zpoždění.
Rx	891	5	-
Os	4232	0	Ve stanici Hulín vyčká na předjetí vlaků vyšší kategorie. Předpokládá se 15 min. zpoždění.
Rx	804	0	-
Os	4220	15	Ve stanici Hulín vyčká na předjetí vlaků vyšší kategorie. Předpokládá se 15 min. zpoždění.
Rx	893	0	-
EC	105	10	-
Os	4242	30	Ve stanici Hulín vyčká na předjetí vlaků vyšší kategorie. Předpokládá se 30 min. zpoždění.
RJ	1015	0	-
Rx	802	10	-
LE	1365	10	-
Rx	895	20	-
Ex	591	30	-
LE	1347	0	-
Rx	800	0	-
Rx	897	0	-
Os	4234	0	-
Celkem		225	-
Průměr		5,23	-

Vyčíslení dopadů na jízdu vlaků nákladní dopravy

Rozborem kapacitních výpočtů a posouzením rozsahu nákladní dopravy v průběhu celého dne byl posouzen dopad výpadku napájení na možnost jízdy vlaků osobní dopravy. Vzhledem k tomu, že elek-

trická kapacita trati je nižší než požadovaný rozsah nákladní dopravy v závislé trakci, je nutné předpokládat vedení části dopravy vozidly nezávislé trakce, případně odklon po jiných tratích.

Vzhledem k normativům hmotnosti jsou na přípřeže nákladních vlaků uvažovány dvě dvojice lokomotiv 753.7 ve dvoučlenném řízení, ovládaná jedním strojvedoucím. Přípřežní stroje budou nastupovat ve stanici Přerov a odstupovat ve stanici Otrokovice. Uvedené technologické úkony budou znamenat prodloužení pobytů v uvedených stanicích vždy po cca 10 minutách, na dynamické složce jízdy (pomalejší rozjezdy, nutnost zastavení z dopravních důvodů) lze očekávat zpoždění v souhrnné výši cca 10 minut.

Uvedené opatření se týká 23 vlaků nákladní dopravy vedených po 2. traťové koleji.

Každá dvojice lokomotiv bude obsazena jedním strojvedoucím, kteří musí být k dispozici po dobu 24 hodin denně. Obdobně vzniká požadavek na dočasnou pozici vedoucího posunu v ŽST Přerov a Otrokovice, kteří musí být k dispozici po dobu 24 hodin denně výhradně pro svěšování/odvěšování hnacích vozidel nezávislé trakce, provedení jednoduché zkoušky brzdy a další úkony. Lokomotivy, strojvedoucí i vedoucí posunu budou sloužit společně pro vlaky v sudém i lichém směru.

Vlaky nákladní dopravy prodlouží jízdní doby (vygenerují zpoždění) ve výši 690 minut, průměrný vlak nákladní dopravy pak dosáhne zpoždění 30 minut.

2.2.2 Hodnocení pro směr Břeclav – Přerov (1. traťová kolej)

Celodenní hodnocení propustnosti z pohledu elektrických následných mezidobí

Pro stanovení propustnosti ovlivněné výpadkem napájení TNS Říkovice byla použita inovovaná metodika výlukové propustnosti pro traťový úsek Otrokovice – Říkovice, který je uvažován z pohledu elektrického napájení jako jediný prostorový oddíl. Výpočet proběhl dle metodiky předpisů SŽDC D24 a D7/2 a je stanoven pro nepřetržitou výlukou TNS s výpočetní dobou 1 440 min. Výsledná výluková propustnost, včetně návrhu počtu vlaků do opatření, je poté uvedena v tabulce.

Návrh provádění vlaků ve 120-minutové špičce 6:00-8:00

Sled vlaků číslo	Doba obsazení jízdou vlaku (min)	Příslušný interval (min)
43400	14	1
801	13	1
1002	14	1
42510	16	1
46840	16	1
1354	12	1
4203	19	1
43406	15	1
4205	19	1
590	11	1
892	14	1
Celková doba obsazení T_{obs} (min)		174
Průměrná doba obsazení jedním vlakem t_{obs}		15,82

Výluková propustnost

Pravidelné vlaky (GVD 2016/2017)	
Osobní vlaky (v závislé trakci)	43
Nákladní vlaky (v závislé trakci)	44
Celkem vlaková doprava (bez Lv)	87
Výluková propustnost denní ($T = 1\,440$ min)	
T (min)	1 440
Provádění T_{obs} (min)	174
Počet vlaků v periodě (vlak)	11
Průměrná doba obsazení jedním vlakem t_{obs} (min)	15,82
Maximální propustnost n_m ve vlacích za den	91
Záloha podle D7/2 (%)	19
Výluková propustnost n ve vlacích za den se zálohou dle D7/2	73
Celkem pravidelná vlaková doprava bez Lv	87
Návrh opatření z celodenního hlediska	nutná opatření!

Z výpočtu je patrné, že výluková propustnost způsobená výpadkem TNS není dostatečná na provedení všech pravidelných vlaků v závislé trakci. Pro část nákladní dopravy bude proto nutné přijmout opatření (průvoz při vedení vozidly nezávislé trakce, případně jízda odklonem).

Výluková propustnost v hodinovém členění

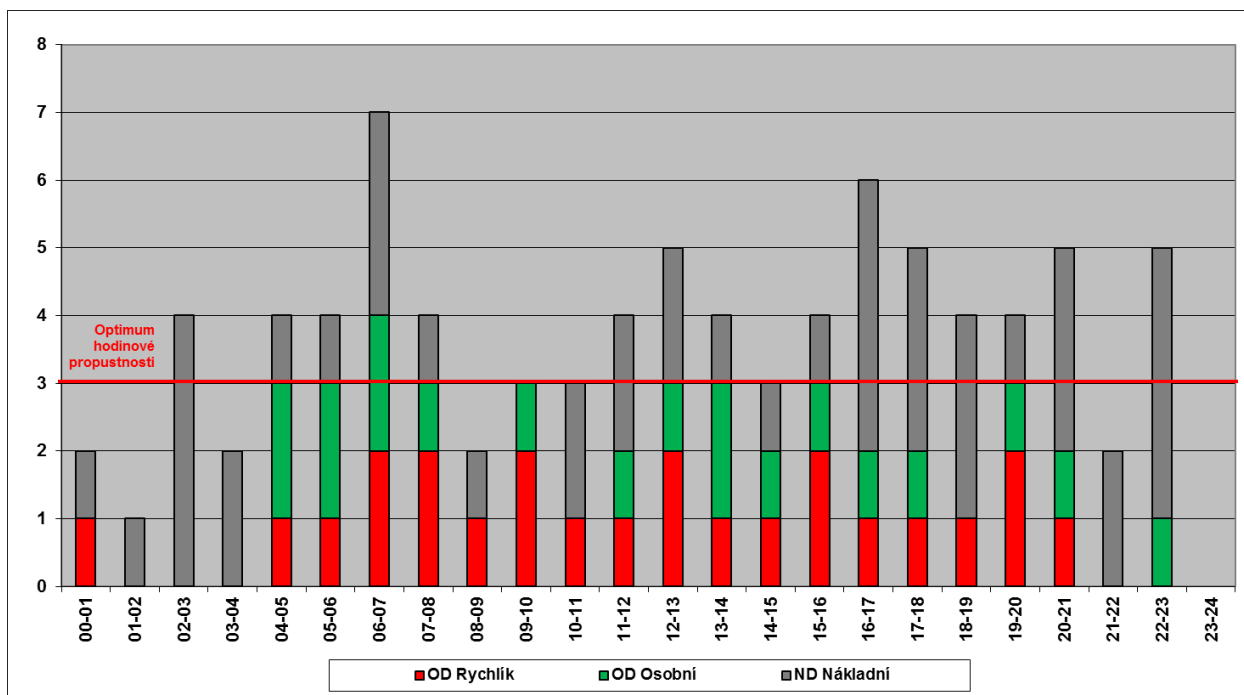
Hodinová propustnost

Výluková propustnost hodinová	
Maximální hodinová propustnost n_m	3,79
Požadovaná záloha podle D7/2	19,00%
Provozní záloha při provádění	3 vlaků je 20,91%
Provozní záloha při provádění	2 vlaků je 47,27%
Provozní záloha při provádění	1 vlaků je 73,64%
Provozní záloha při provádění	0 vlaků je 100,00%

Maximální hodinová propustnost se zohledněním požadovaných mezer dosahuje 3 vlaků. Má-li být zajištěna při výluce o době trvání 24 hodin požadovaná provozní záloha z maximální propustnosti ve výši

19 %, jeví se optimální hodinově provážet v úseku Otrokovice – Říkovice 3 vlaky v závislé trakci po 1. traťové koleji.

Počet vlaků během dne se mění, proto je dále posouzen rozsah dopravy v jednotlivých hodinách dne s hodinovou výlukovou propustností. Do rozsahu dopravy jsou zahrnuty jen pravidelné vlaky, nejsou tedy zahrnuty vlaky rušící, lokomotivní a vlaky podle potřeby.



Z pohledu na hodinové členění vlaků závislé trakce vedených po 1. traťové koleji v úseku Otrokovice – Říkovice je zřejmé, že při výpadku TNS Říkovice je nutné přijmout zásadní opatření zejména pro vlaky nákladní dopravy. Prakticky v období celého dne je požadavek na průvoz vlaků nákladní dopravy vyšší, než umožní elektrické napájení trati. To potvrzuje dříve uvedený předpoklad, že pro část nákladní dopravy bude proto nutné přijmout opatření (průvoz při vedení vozidly nezávislé trakce, případně jízda odklonem).

Vyčíslení dopadů na jízdu vlaků osobní dopravy

Rozborem GVD byl posouzen dopad výpadku napájení na včasnost jízdy vlaků osobní dopravy. Vzhledem k tomu, že přepřah na vozidla nezávislé trakce by si vyžádal vyšší časové nároky než vyčkání na dodržení elektrického následného mezidobí, je u vlaků osobní dopravy uvažována výhradně jízda v závislé trakci. To však bude znamenat nárůst zpoždění některých vlaků do 15 minut, ve výjimečných (jednotlivých případech denně) až 30 minut.

Vlaky osobní dopravy prodlouží jízdní doby (vygenerují zpoždění) ve výši 330 minut, průměrný vlak osobní dopravy pak dosáhne zpoždění 7,67 minut.

Kategorie	Vlak	Zpoždění (min)	Poznámka
EN	406	0	-
Rx	896	0	-
LE	1340	10	-
Os	4231	5	-
LE	1342	0	-
Os	4201	10	Ve stanici Hulín vyčká na předjetí vlaků vyšší kategorie. Předpokládá se 10 min. zpoždění
Rx	894	10	-
Rx	801	10	-
RJ	1002	20	-
LE	1354	15	-
Os	4203	10	-
Os	4205	15	Ve stanici Hulín vyčká na předjetí vlaků vyšší kategorie. Předpokládá se 15 min. zpoždění
Ex	590	5	-
Rx	892	15	-
Rx	803	15	-
Rx	890	0	-
Os	4207	10	Ve stanici Hulín vyčká na předjetí vlaků vyšší kategorie. Předpokládá se 10 min. zpoždění
EC	104	5	-
Rx	805	5	-
Os	4209	10	Ve stanici Hulín vyčká na předjetí vlaků vyšší kategorie. Předpokládá se 10 min. zpoždění
Rx	888	5	-
Rx	807	10	-
Os	4233	10	Ve stanici Hulín vyčká na předjetí vlaků vyšší kategorie. Předpokládá se 10 min. zpoždění
EC	130	5	-
LE	1362	0	-
Os	4211	10	Ve stanici Hulín vyčká na předjetí vlaků vyšší kategorie. Předpokládá se 10 min. zpoždění
Rx	886	10	-
Rx	809	5	-
Os	4213	0	-
Os	4215	15	Ve stanici Hulín vyčká na předjetí vlaků vyšší kategorie. Předpokládá se 15 min. zpoždění
EC	102	5	-
Rx	884	15	-
Rx	811	15	-
Os	4217	0	-
Os	4219	10	Ve stanici Hulín vyčká na předjetí vlaků vyšší kategorie. Předpokládá se 10 min. zpoždění
Rx	882	5	-
Rx	813	10	-
Rx	880	0	-
Os	4221	10	Ve stanici Hulín vyčká na předjetí vlaků vyšší kategorie. Předpokládá se 10 min. zpoždění
Ex	100	5	-
Rx	815	10	-
LE	1346	5	-
Os	4223	0	-
Celkem		330	-
Průměr		7,67	-

Vyčíslení dopadů na jízdu vlaků nákladní dopravy

Rozborem kapacitních výpočtů a posouzením rozsahu nákladní dopravy v průběhu celého dne byl posouzen dopad výpadku napájení na možnost jízdy vlaků osobní dopravy. Vzhledem k tomu, že elek-

trická kapacita trati je nižší než požadovaný rozsah nákladní dopravy v závislé trakci, je nutné předpokládat vedení části dopravy vozidly nezávislé trakce, případně odklon po jiných tratích.

Vzhledem k normativům hmotnosti jsou na přípřeže nákladních vlaků uvažovány dvě dvojice lokomotiv 753.7 ve dvoučlenném řízení, ovládaná jedním strojvedoucím. Přípřežní stroje budou nastupovat ve stanici Otrokovice a odstupovat ve stanici Přerov. Uvedené technologické úkony budou znamenat prodloužení pobytů v uvedených stanicích vždy po cca 10 minutách, na dynamické složce jízdy (pomalejší rozjezdy, nutnost zastavení z dopravních důvodů) lze očekávat zpoždění v souhrnné výši cca 10 minut.

Každá dvojice lokomotiv bude obsazena jedním strojvedoucím, kteří musí být k dispozici po dobu 24 hodin denně. Obdobně vzniká požadavek na dočasnou pozici vedoucího posunu v ŽST Přerov a Otrokovice, kteří musí být k dispozici po dobu 24 hodin denně výhradně pro svěšování/odvěšování hnacích vozidel nezávislé trakce, provedení jednoduché zkoušky brzdy a další úkony. Lokomotivy, strojvedoucí i vedoucí posunu budou sloužit společně pro vlaky v sudém i lichém směru.

Uvedené opatření se týká 14 vlaků nákladní dopravy vedených po 1. traťové koleji.

Vlaky nákladní dopravy prodlouží jízdní doby (vygenerují zpoždění) ve výši 420 minut, průměrný vlak nákladní dopravy pak dosáhne zpoždění 30 minut.

2.2.3 Souhrnné vstupy pro ekonomické hodnocení

Osobní doprava

Dlouhodobý výpadek napájení TNS Říkovice generuje následující dopravně-technologické požadavky a ukazatele:

- Souhrnné zpoždění ve výši 225 minut u vlaků v sudém směru a 330 minut u vlaků v lichém směru, celkem 555 minut denně.
- Bez požadavků na vozidla nezávislé trakce, strojvedoucí a vedoucí posunu.

Nákladní doprava

Dlouhodobý výpadek napájení TNS Říkovice generuje následující dopravně-technologické požadavky a ukazatele:

- Souhrnné zpoždění ve výši 690 minut u vlaků v sudém směru a 320 minut u vlaků v lichém směru, celkem 1 020 minut denně.
- Nárokuje turnusovou potřebu dvou dvojic lokomotiv řady 753.7 (po dobu 24 hodin denně).
- Nárokuje personální potřebu dvou strojvedoucích (po dobu 24 hodin denně).
- Nárokuje nárůst personální potřeby o vedoucího posunu v ŽST Přerov (po dobu 24 hodin denně) a vedoucího posunu v ŽST Otrokovice (po dobu 24 hodin denně).

2.3 Scénář ŽDC1-B2 – Mimořádný stav napájení (výpadek TNS Nedakonice)

2.3.1 Hodnocení pro směr Přerov – Břeclav (2. traťová kolej)

Celodenní hodnocení propustnosti z pohledu elektrických následných mezidobí

Pro stanovení propustnosti ovlivněné výpadkem napájení TNS Nedakonice byla použita inovovaná metodika výlukové propustnosti pro traťový úsek Otrokovice – Nedakonice, který je uvažován z pohledu elektrického napájení jako jediný prostorový oddíl. Výpočet proběhl dle metodiky předpisů SŽDC D24 a D7/2 a je stanoven pro nepřetržitou výluku TNS s výpočetní dobou 1 440 min. Výsledná výluková propustnost, včetně návrhu počtu vlaků do opatření, je poté uvedena v tabulce.

Návrh provázení vlaků ve 120-minutové špičce 20:00-22:00

Sled vlaků číslo	Doba obsazení jízdou vlaku (min)	Příslušný interval (min)
895	10	1
591	14,5	1
4222	23	1
41721	17	1
47053	15	1
62101	21	1
48105	16	1
1347	10	1
45047	17	1
43407	16	1
800	13	1
43401	16	1
Celková doba obsazení T_{obs} (min)		200,5
Průměrná doba obsazení jedním vlakem t_{obs}		16,71

Výluková propustnost

Pravidelné vlaky (GVD 2016/2017)	
Osobní vlaky (v závislé trakci)	43
Nákladní vlaky (v závislé trakci)	48
Celkem vlaková doprava (bez Lv)	91
Výluková propustnost denní (T = 1 440 min)	
T (min)	1 440
Provázení T_{obs} (min)	200,5
Počet vlaků v periodě (vlak)	12
Průměrná doba obsazení jedním vlakem t_{obs} (min)	16,71
Maximální propustnost n_m ve vlacích za den	86
Záloha podle D7/2 (%)	19
Výluková propustnost n ve vlacích za den se zálohou dle D7/2	69
Celkem pravidelná vlaková doprava bez Lv	91
Návrh opatření z celodenního hlediska	nutná opatření!

Z výpočtu je patrné, že výluková propustnost způsobená výpadkem TNS není dostatečná na provedení všech pravidelných vlaků v závislé trakci. Pro část nákladní dopravy bude proto nutné přijmout opatření (průvoz při vedení vozidly nezávislé trakce, případně jízda odklonem).

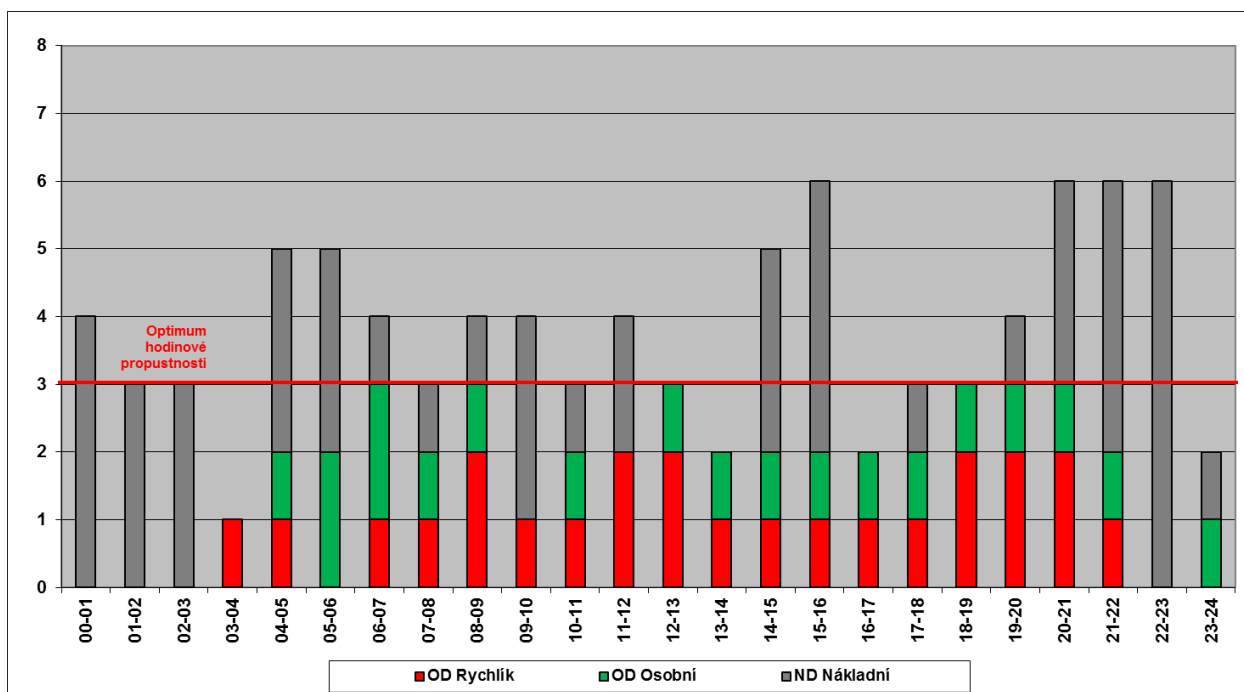
Výluková propustnost v hodinovém členění

Hodinová propustnost

Výluková propustnost hodinová	
Maximální hodinová propustnost n_m	3,58
Požadovaná záloha podle D7/2	19,00%
Provozní záloha při provázení	3 vlaků je 16,46%
Provozní záloha při provázení	2 vlaků je 44,31%
Provozní záloha při provázení	1 vlaků je 72,15%
Provozní záloha při provázení	0 vlaků je 100,00%

Maximální hodinová propustnost se zohledněním požadovaných mezer dosahuje 3 vlaků. Má-li být zajištěna při výluce o době trvání 24 hodin požadovaná provozní záloha z maximální propustnosti ve výši 19 %, jeví se optimální hodinově provázet v úseku Otrokovice – Nedakonice 2 až 3 vlaky v závislé trakci po 2. traťové koleji.

Počet vlaků během dne se mění, proto je dále posouzen rozsah dopravy v jednotlivých hodinách dne s hodinovou výlukovou propustností. Do rozsahu dopravy jsou zahrnuty jen pravidelné vlaky, nejsou tedy zahrnuty vlaky rušící, lokomotivní a vlaky podle potřeby.



Z pohledu na hodinové členění vlaků závislé trakce vedených po 2. traťové koleji v úseku Otrokovice – Nedakonice je zřejmé, že při výpadku TNS Nedakonice je nutné přijmout zásadní opatření zejména pro vlaky nákladní dopravy. Prakticky v období celého dne je požadavek na průvoz vlaků nákladní dopravy

vyšší, než umožní elektrické napájení trati. To potvrzuje dříve uvedený předpoklad, že pro část nákladní dopravy bude proto nutné přijmout opatření (přívaz při vedení vozidla nezávislé trakce, případně jízda odklonem).

Vyčíslení dopadů na jízdu vlaků osobní dopravy

Rozborem GVD byl posouzen dopad výpadku napájení na včasnost jízdy vlaků osobní dopravy. Vzhledem k tomu, že přepřah na vozidla nezávislé trakce by si vyžádal vyšší časové nároky než vyčkání na dodržení elektrického následného mezidobí, je u vlaků osobní dopravy uvažována výhradně jízda v závislé trakci. To však bude znamenat nárůst zpoždění některých vlaků do 15 minut, ve výjimečných (jednotlivých případech denně) až 25 minut.

Vlaky osobní dopravy prodlouží jízdní doby (vygenerují zpoždění) ve výši 175 minut, průměrný vlak osobní dopravy pak dosáhne zpoždění 4,07 minut.

Kategorie	Vlak	Zpoždění (min)	Poznámka
R	407	0	-
Os	4200	0	-
Os	4202	0	-
LE	1341	0	-
LE	1343	0	-
Os	4204	0	-
Rx	881	5	-
Os	4230	0	-
Rx	814	0	-
Rx	883	0	-
EC	101	10	-
Os	4206	20	-
Rx	812	0	-
Rx	885	0	-
Os	4208	5	-
Rx	810	0	-
LE	1355	0	-
EC	103	5	-
Os	4210	10	-
Rx	887	10	-
Os	4212	0	-
Rx	808	0	-
Rx	889	0	-
Os	4214	10	-
EC	131	0	-
Os	4216	10	-
Rx	806	5	-
Rx	891	0	-
Os	4218	5	-
Os	4232	0	-
Rx	804	0	-
Rx	893	0	-
EC	105	10	-
Os	4220	15	-
RJ	1015	0	-
Rx	802	10	-
LE	1365	0	-
Rx	895	20	-
Ex	591	0	-
Os	4222	25	-
LE	1347	0	-
Rx	800	0	-
Os	4234	0	-
Celkem		175	-
Průměr		4,07	-

Vyčíslení dopadů na jízdu vlaků nákladní dopravy

Rozborem kapacitních výpočtů a posouzením rozsahu nákladní dopravy v průběhu celého dne byl posouzen dopad výpadku napájení na možnost jízdy vlaků osobní dopravy. Vzhledem k tomu, že elek-

trická kapacita trati je nižší než požadovaný rozsah nákladní dopravy v závislé trakci, je nutné předpokládat vedení části dopravy vozidly nezávislé trakce, případně odklon po jiných tratích.

Vzhledem k normativům hmotnosti jsou na přípřeže nákladních vlaků uvažovány dvě dvojice lokomotiv 753.7 ve dvoučlenném řízení, ovládaná jedním strojvedoucím. Přípřežní stroje budou nastupovat ve stanici Otrokovice a odstupovat ve stanici Nedakonice. Uvedené technologické úkony budou znamenat prodloužení pobytů v uvedených stanicích vždy po cca 10 minutách, na dynamické složce jízdy (pomalejší rozjezdy, nutnost zastavení z dopravních důvodů) lze očekávat zpoždění v souhrnné výši cca 10 minut.

Uvedené opatření se týká 22 vlaků nákladní dopravy vedených po 2. traťové koleji.

Každá dvojice lokomotiv bude obsazena jedním strojvedoucím, kteří musí být k dispozici po dobu 24 hodin denně. Obdobně vzniká požadavek na dočasnou pozici vedoucího posunu v ŽST Otrokovice a Nedakonice, kteří musí být k dispozici po dobu 24 hodin denně výhradně pro svěšování/odvěšování hnacích vozidel nezávislé trakce, provedení jednoduché zkoušky brzdy a další úkony. Lokomotivy, strojvedoucí i vedoucí posunu budou sloužit společně pro vlaky v sudém i lichém směru.

Vlaky nákladní dopravy prodlouží jízdní doby (vygenerují zpoždění) ve výši 660 minut, průměrný vlak nákladní dopravy pak dosáhne zpoždění 30 minut.

2.3.2 Hodnocení pro směr Břeclav – Přerov (1. traťová kolej)

Celodenní hodnocení propustnosti z pohledu elektrických následných mezidobí

Pro stanovení propustnosti ovlivněné výpadkem napájení TNS Nedakonice byla použita inovovaná metodika výlukové propustnosti pro traťový úsek Nedakonice – Otrokovice, který je uvažován z pohledu elektrického napájení jako jediný prostorový oddíl. Výpočet proběhl dle metodiky předpisů SŽDC D24 a D7/2 a je stanoven pro nepřetržitou výlukou TNS s výpočetní dobou 1 440 min. Výsledná výluková propustnost, včetně návrhu počtu vlaků do opatření, je poté uvedena v tabulce.

Návrh provázení vlaků ve 120-minutové špičce 16:00-18:00

Sled vlaků číslo	Doba obsazení jízdou vlaku (min)	Příslušný interval (min)
46736	18	1
48074	16	1
4217	22,5	1
47856	16	1
47026	16	1
43404	16	1
46774	16	1
49400	19	1
4219	22,5	1
49404	16	1
882	10	1
813	15	1
Celková doba obsazení T_{obs} (min)		215
Průměrná doba obsazení jedním vlakem t_{obs}		17,92

Výluková propustnost

Pravidelné vlaky (GVD 2016/2017)	
Osobní vlaky (v závislé trakci)	41
Nákladní vlaky (v závislé trakci)	42
Celkem vlaková doprava (bez Lv)	83
Výluková propustnost denní ($T = 1\,440$ min)	
T (min)	1 440
Provázení T_{obs} (min)	215
Počet vlaků v periodě (vlak)	12
Průměrná doba obsazení jedním vlakem t_{obs} (min)	17,92
Maximální propustnost n_m ve vlacích za den	80
Záloha podle D7/2 (%)	19
Výluková propustnost n ve vlacích za den se zálohou dle D7/2	64
Celkem pravidelná vlaková doprava bez Lv	83
Návrh opatření z celodenního hlediska	nutná opatření!

Z výpočtu je patrné, že výluková propustnost způsobená výpadkem TNS není dostatečná na provezení všech pravidelných vlaků v závislé trakci. Pro část nákladní dopravy bude proto nutné přijmout opatření (průvoz při vedení vozidly nezávislé trakce, případně jízda odklonem).

Výluková propustnost v hodinovém členění

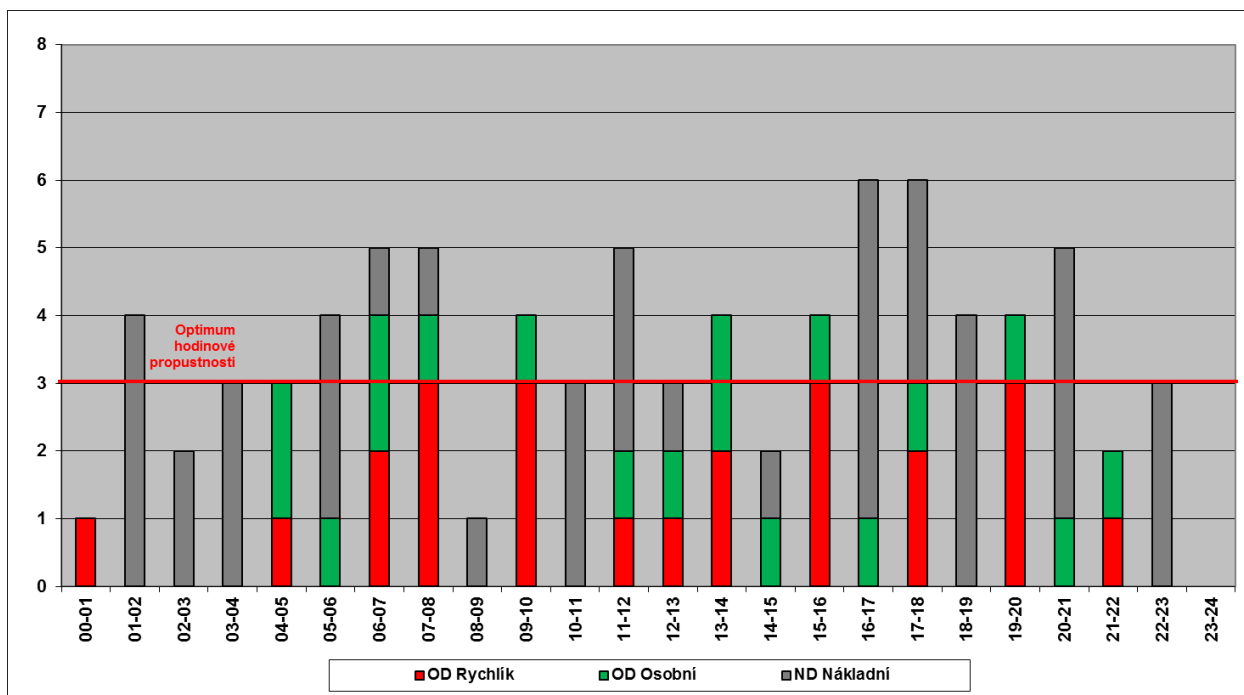
Hodinová propustnost

Výluková propustnost hodinová	
Maximální hodinová propustnost n_m	3,33
Požadovaná záloha podle D7/2	19,00%
Provozní záloha při provázení	3 vlaků je 10,42%
Provozní záloha při provázení	2 vlaků je 40,28%
Provozní záloha při provázení	1 vlaků je 70,14%
Provozní záloha při provázení	0 vlaků je 100,00%

Maximální hodinová propustnost se zohledněním požadovaných mezer dosahuje 3 vlaků. Má-li být zajištěna při výluce o době trvání 24 hodin požadovaná provozní záloha z maximální propustnosti ve výši

19 %, jeví se optimální hodinově provázet v úseku Otrokovice – Říkovice 2 až 3 vlaky v závislé trakci po 1. traťové koleji.

Počet vlaků během dne se mění, proto je dále posouzen rozsah dopravy v jednotlivých hodinách dne s hodinovou výlukovou propustností. Do rozsahu dopravy jsou zahrnuty jen pravidelné vlaky, nejsou tedy zahrnuty vlaky rušící, lokomotivní a vlaky podle potřeby.



Z pohledu na hodinové členění vlaků závislé trakce vedených po 1. traťové koleji v úseku Nedakonice – Otrokovice je zřejmé, že při výpadku TNS Nedakonice je nutné přijmout zásadní opatření zejména pro vlaky nákladní dopravy. Prakticky v období celého dne je požadavek na průvoz vlaků nákladní dopravy vyšší, než umožní elektrické napájení trati. To potvrzuje dříve uvedený předpoklad, že pro část nákladní dopravy bude proto nutné přijmout opatření (průvoz při vedení vozidly nezávislé trakce, případně jízda odklonem).

Vyčíslení dopadů na jízdu vlaků osobní dopravy

Rozborem GVD byl posouzen dopad výpadku napájení na včasnost jízdy vlaků osobní dopravy. Vzhledem k tomu, že přeprah na vozidla nezávislé trakce by si vyžádal vyšší časové nároky než vyčkání na dodržení elektrického následného mezidobí, je u vlaků osobní dopravy uvažována výhradně jízda v závislé trakci. To však bude znamenat nárůst zpoždění některých vlaků do 15 minut, ve výjimečných (jednotlivých případech denně) až 20 minut.

Vlaky osobní dopravy prodlouží jízdní doby (vygenerují zpoždění) ve výši 180 minut, průměrný vlak osobní dopravy pak dosáhne zpoždění 4,19 minut.

Kategorie	Vlak	Zpoždění (min)	Poznámka
R	406	0	-
Rx	896	0	-
LE	1340	10	-
Os	4231	15	-
LE	1342	0	-
Os	4201	0	-
Rx	801	0	-
RJ	1002	10	-
LE	1354	0	-
Os	4203	0	-
Os	4205	0	-
Ex	590	10	-
Rx	892	20	-
Rx	803	15	-
Rx	890	0	-
Os	4207	5	-
EC	104	5	-
Rx	805	0	-
Os	4209	0	-
Rx	888	10	-
Rx	807	0	-
Os	4233	0	-
EC	130	10	-
LE	1362	0	-
Os	4211	0	-
Rx	886	5	-
Rx	809	0	-
Os	4213	0	-
Os	4215	0	-
EC	102	10	-
Rx	884	15	-
Rx	811	15	-
Os	4217	0	-
Os	4219	0	-
Rx	882	5	-
Rx	813	0	-
Rx	880	0	-
Os	4221	5	-
Ex	100	10	-
Rx	815	5	-
LE	1346	0	-
Os	4223	0	-
Celkem		180	-
Průměr		4,19	-

Vyčíslení dopadů na jízdu vlaků nákladní dopravy

Rozborem kapacitních výpočtů a posouzením rozsahu nákladní dopravy v průběhu celého dne byl posouzen dopad výpadku napájení na možnost jízdy vlaků osobní dopravy. Vzhledem k tomu, že elektrická kapacita trati je nižší než požadovaný rozsah nákladní dopravy v závislé trakci, je nutné předpokládat vedení části dopravy vozidly nezávislé trakce, případně odklon po jiných tratích.

Vzhledem k normativům hmotnosti jsou na přípřeže nákladních vlaků uvažovány dvě dvojice lokomotiv 753.7 ve dvoučlenném řízení, ovládaná jedním strojvedoucím. Přípřežní stroje budou nastupovat ve stanici Otrokovice a odstupovat ve stanici Přerov. Uvedené technologické úkony budou znamenat prodloužení pobytů v uvedených stanicích vždy po cca 10 minutách, na dynamické složce jízdy (pomalejší rozjezdy, nutnost zastavení z dopravních důvodů) lze očekávat zpoždění v souhrnné výši cca 10 minut.

Každá dvojice lokomotiv bude obsazena jedním strojvedoucím, kteří musí být k dispozici po dobu 24 hodin denně. Obdobně vzniká požadavek na dočasnou pozici vedoucího posunu v ŽST Přerov a Otrokovice, kteří musí být k dispozici po dobu 24 hodin denně výhradně pro svěšování/odvěšování hnacích vozidel nezávislé trakce, provedení jednoduché zkoušky brzdy a další úkony. Lokomotivy, strojvedoucí i vedoucí posunu budou sloužit společně pro vlaky v sudém i lichém směru.

Uvedené opatření se týká 19 vlaků nákladní dopravy vedených po 1. traťové koleji.

Vlaky nákladní dopravy prodlouží jízdní doby (vygenerují zpoždění) ve výši 570 minut, průměrný vlak nákladní dopravy pak dosáhne zpoždění 30 minut.

2.3.3 Souhrnné vstupy pro ekonomické hodnocení

Osobní doprava

Dlouhodobý výpadek napájení TNS Nedakonice generuje následující dopravně-technologické požadavky a ukazatele:

- Souhrnné zpoždění ve výši 175 minut u vlaků v sudém směru a 180 minut u vlaků v lichém směru, celkem 355 minut denně.
- Bez požadavků na vozidla nezávislé trakce, strojvedoucí a vedoucí posunu.

Nákladní doprava

Dlouhodobý výpadek napájení TNS Nedakonice generuje následující dopravně-technologické požadavky a ukazatele:

- Souhrnné zpoždění ve výši 660 minut u vlaků v sudém směru a 570 minut u vlaků v lichém směru, celkem 1 230 minut denně.
- Nárokuje turnusovou potřebu dvou dvojic lokomotiv řady 753.7 (po dobu 24 hodin denně).
- Nárokuje personální potřebu dvou strojvedoucích (po dobu 24 hodin denně).
- Nárokuje nárůst personální potřeby o vedoucího posunu v ŽST Otrokovice (po dobu 24 hodin denně) a vedoucího posunu v ŽST Nedakonice (po dobu 24 hodin denně).

2.4 Scénář ŽDC1-B3 – Mimořádný stav napájení (výpadek TNS Otrokovice)

Dopravně-technologické posouzení je souhrnným součtem opatření pro scénáře ŽDC1-B1 a ŽDC1-B2, které kombinuje. Pro potřeby hodnocení je uveden prostý součet zpoždění vlaků osobní dopravy, v reálném provozu lze očekávat zpoždění mírně vyšší, které bude vznikat v důsledku ovlivňování dvou na sebe navazujících úseků s výrazně omezeným elektrickým provozem.

Naopak není třeba uvažovat profesi vedoucí posunu v ŽST Otrokovice, neboť dotčení zaměstnanci jsou potřební jen v ŽST Přerov a Nedakonice.

Osobní doprava

Dlouhodobý výpadek napájení TNS Otrokovice generuje následující dopravně-technologické požadavky a ukazatele:

- Souhrnné zpoždění ve výši 225 + 175 minut u vlaků v sudém směru a 330 + 180 minut u vlaků v lichém směru, celkem 910 minut denně.
- Bez požadavků na vozidla nezávislé trakce, strojvedoucí a vedoucí posunu.

Nákladní doprava

Dlouhodobý výpadek napájení TNS Otrokovice generuje následující dopravně-technologické požadavky a ukazatele:

- Souhrnné zpoždění ve výši 690 + 660 minut u vlaků v sudém směru a 320 + 570 minut u vlaků v lichém směru, celkem 2 250 minut denně.
- Nárokuje nárůst turnusové potřeby o čtyři dvojice lokomotiv řady 753.7 (po dobu 24 hodin denně).
- Nárokuje nárůst personální potřeby o čtyři strojvedoucí (po dobu 24 hodin denně).
- Nárokuje nárůst personální potřeby o vedoucího posunu v ŽST Přerov (po dobu 24 hodin denně) a vedoucího posunu v ŽST Nedakonice (po dobu 24 hodin denně).

3 TRAŤOVÁ TECHNOLOGIE PRO VARIANTU ŽDC2

3.1 Scénář ŽDC2-A – Běžný stav napájení

3.1.1 Souhrnné vstupy pro ekonomické hodnocení

Z hlediska dopravy je možné uplatňovat výhledové grafikony a není nutné přijímat opatření z důvodu omezení na železniční dopravní cestě.

Negeneruje žádné dopravně-technologické požadavky a ukazatele.

3.2 Scénář ŽDC2-B1 – Mimořádný stav napájení (výpadek TNS Říkovice)

Dopravně-technologické posouzení je logickou úvahou, která vychází ze scénáře ŽDC1-B1 a zároveň zohledňuje výhledový nárůst počtu vlaků na dotčeném traťovém úseku. Výhledové počty vlaků jsou převzaty ze studie „Koncepte přechodu na jednotnou napájecí soustavu“ (červenec 2016, SUDOP Praha). Pro potřeby této studie se tak uvažuje nárůst na 35 párů vlaků dálkové osobní dopravy, 16 párů vlaků regionální dopravy a 58 párů vlaků nákladní dopravy v závislé trakci.

Vzhledem k obdobným průměrným dobám obsazení jako ve scénáři ŽDC1-B1 lze považovat i totožné kapacitní parametry trati při omezeném rozsahu napájení, tedy 72 vlaků po 2. traťové koleji a 73 vlaků po 1. traťové koleji.

Průměrné zpoždění vlaků osobní dopravy se v tomto scénáři předpokládá obdobné (v reálném provozu pak mírně vyšší) jako u scénáře ŽDC1-B1, tedy 5,23 minut/vlak pro sudý směr a 7,67 minut/vlak pro lichý směr. Vzhledem k nárůstu počtu vlaků osobní dopravy budou celkové doby zpoždění větší než pro variantu ŽDC1-B1.

Vzhledem k nárůstu osobní dopravy bude nutné navýšit počty nákladních vlaků zařazených do opatření (vedených s přípreží). K tomu se přidává výhledový nárůst nákladní dopravy jako takové, což znamená nárůst počtů hnacích vozidel nezávislé trakce na 3 dvojice lokomotiv řady 753.7 a tomu odpovídající počet strojvedoucích.

Počty vedoucích posunu se uvažují v rozsahu scénáře ŽDC1-B1.

Na základě výše uvedených vstupů je korigován předpoklad dopadů na provoz při výpadku TNS Říkovice a stavu železniční infrastruktury definované podle varianty 2.

Osobní doprava

Dlouhodobý výpadek napájení TNS Říkovice generuje následující dopravně-technologické požadavky a ukazatele:

- Souhrnné zpoždění ve výši 270 minut u vlaků v sudém směru a 390 minut u vlaků v lichém směru, celkem 660 minut denně.
- Bez požadavků na vozidla nezávislé trakce, strojvedoucí a vedoucí posunu.

Nákladní doprava

Dlouhodobý výpadek napájení TNS Říkovice generuje následující dopravně-technologické požadavky a ukazatele:

- Souhrnné zpoždění ve výši 1 110 minut u vlaků v sudém směru a 1 080 minut u vlaků v lichém směru, celkem 2 190 minut denně.

- Nárokuje turnusovou potřebu tří dvojic lokomotiv řady 753.7 (po dobu 24 hodin denně).
- Nárokuje personální potřebu tří strojvedoucích (po dobu 24 hodin denně).
- Nárokuje nárůst personální potřeby o vedoucího posunu v ŽST Přerov (po dobu 24 hodin denně) a vedoucího posunu v ŽST Otrokovice (po dobu 24 hodin denně).

3.3 Scénář ŽDC2-B2 – Mimořádný stav napájení (výpadek TNS Nedakonice)

Dopravně-technologické posouzení je logickou úvahou, která vychází ze scénáře ŽDC1-B2 a zároveň zohledňuje výhledový nárůst počtu vlaků na dotčeném traťovém úseku. Výhledové počty vlaků jsou převzaty ze studie „Koncepce přechodu na jednotnou napájecí soustavu“ (červenec 2016, SUDOP Praha). Pro potřeby této studie se tak uvažuje nárůst na 35 párů vlaků dálkové osobní dopravy, 16 párů vlaků regionální dopravy a 58 párů vlaků nákladní dopravy v závislé trakci.

Vzhledem k obdobným průměrným dobám obsazení jako ve scénáři ŽDC1-B2 lze považovat i totožné kapacitní parametry trati při omezeném rozsahu napájení, tedy 69 vlaků po 2. traťové koleji a 64 vlaků po 1. traťové koleji.

Průměrné zpoždění vlaků osobní dopravy se v tomto scénáři předpokládá obdobné (v reálném provozu pak mírně vyšší) jako u scénáře ŽDC1-B2, tedy 4,07 minut/vlak pro sudý směr a 4,19 minut/vlak pro lichý směr. Vzhledem k nárůstu počtu vlaků osobní dopravy budou celkové doby zpoždění větší než pro variantu ŽDC1-B2.

Vzhledem k nárůstu osobní dopravy bude nutné navýšit počty nákladních vlaků zařazených do opatření (vedených s přípreží). K tomu se přidává výhledový nárůst nákladní dopravy jako takové, což znamená nárůst počtů hnacích vozidel nezávislé trakce na 3 dvojice lokomotiv řady 753.7 a tomu odpovídající počet strojvedoucích.

Počty vedoucích posunu se uvažují v rozsahu scénáře ŽDC1-B2.

Na základě výše uvedených vstupů je korigován předpoklad dopadů na provozu při výpadku TNS Nedakonice a stavu železniční infrastruktury definované podle varianty 2.

Osobní doprava

Dlouhodobý výpadek napájení TNS Nedakonice generuje následující dopravně-technologické požadavky a ukazatele:

- Souhrnné zpoždění ve výši 210 minut u vlaků v sudém směru a 215 minut u vlaků v lichém směru, celkem 425 minut denně.
- Bez požadavků na vozidla nezávislé trakce, strojvedoucí a vedoucí posunu.

Nákladní doprava

Dlouhodobý výpadek napájení TNS Nedakonice generuje následující dopravně-technologické požadavky a ukazatele:

- Souhrnné zpoždění ve výši 1 200 minut u vlaků v sudém směru a 1 350 minut u vlaků v lichém směru, celkem 2 550 minut denně.

- Nárokuje turnusovou potřebu tří dvojic lokomotiv řady 753.7 (po dobu 24 hodin denně).
- Nárokuje personální potřebu tří strojvedoucích (po dobu 24 hodin denně).
- Nárokuje nárůst personální potřeby o vedoucího posunu v ŽST Otrokovice (po dobu 24 hodin denně) a vedoucího posunu v ŽST Nedakonice (po dobu 24 hodin denně).

3.4 Scénář ŽDC2-B3 – Mimořádný stav napájení (výpadek TNS Otrokovice)

Dopravně-technologické posouzení je souhrnným součtem opatření pro scénáře ŽDC2-B1 a ŽDC2-B2, které kombinuje. Pro potřeby hodnocení je uveden prostý součet zpoždění vlaků osobní dopravy, v reálném provozu lze očekávat zpoždění mírně vyšší, které bude vznikat v důsledku ovlivňování dvou na sebe navazujících úseků s výrazně omezeným elektrickým provozem.

Naopak není třeba uvažovat profesi vedoucí posunu v ŽST Otrokovice, neboť dotčení zaměstnanci jsou potřební jen v ŽST Přerov a Nedakonice.

Osobní doprava

Dlouhodobý výpadek napájení TNS Otrokovice generuje následující dopravně-technologické požadavky a ukazatele:

- Souhrnné zpoždění ve výši 270 + 210 minut u vlaků v sudém směru a 390 + 215 minut u vlaků v lichém směru, celkem 1 085 minut denně.
- Bez požadavků na vozidla nezávislé trakce, strojvedoucí a vedoucí posunu.

Nákladní doprava

Dlouhodobý výpadek napájení TNS Otrokovice generuje následující dopravně-technologické požadavky a ukazatele:

- Souhrnné zpoždění ve výši 1 110 + 1 200 minut u vlaků v sudém směru a 1 080 + 1 350 minut u vlaků v lichém směru, celkem 4 740 minut denně.
- Nárokuje nárůst turnusové potřeby o šest dvojic lokomotiv řady 753.7 (po dobu 24 hodin denně).
- Nárokuje nárůst personální potřeby o šest strojvedoucí (po dobu 24 hodin denně).
- Nárokuje nárůst personální potřeby o vedoucího posunu v ŽST Přerov (po dobu 24 hodin denně) a vedoucího posunu v ŽST Nedakonice (po dobu 24 hodin denně).

3.5 Scénář ŽDC2-B4 – Mimořádný stav napájení (výpadek TNS Lípa nad Dřevnicí)

Dopravně-technologické posouzení je logickou úvahou, která vychází z výhledové traťové technologie na rameni Otrokovice – Zlín střed – Vizovice. Výhledové počty vlaků a jejich časová polohy jsou převzaty z přípravné dokumentace stavby „Modernizace a elektrizace trati Otrokovice – Vizovice“ (únor 2017, SUDOP Brno).

Pro potřeby této studie se tak uvažuje nárůst na 13 párů vlaků dálkové osobní dopravy Brno – Kroměříž – Otrokovice – Zlín střed, 33 párů osobních vlaků regionální dopravy Olomouc/Kroměříž – Otrokovice – Zlín střed – Vizovice, 14 párů osobních vlaků Uherské Hradiště – Zlín střed a 16 párů osobních vlaků Otrokovice – Zlín střed. Všechny vlaky osobní dopravy budou v cílovém stavu vedeny v závislé trakci.

Nákladní vlaky v závislé trakci budou vedeny v rozsahu 3 páry vlaků v relaci Česká Třebová – Otrokovice – Lípa nad Dřevnicí a jeden pár vlaků relace Bílina – Otrokovice – Zlín střed.

Na základě sestaveného grafikonu, který je součástí uvedené přípravné dokumentace, je zřejmé, že v případě vedení vlaků dálkové osobní dopravy a vlaků nákladních v závislé trakci na trati Otrokovice – Zlín střed – Vizovice je na trati vždy maximálně jeden nákladní vlak nebo jeden rychlík. Tím je vyčerpána kapacita TNS Otrokovice, která by trať Otrokovice – Vizovice provizorně napájela. Zbývající vlaky, tj. veškerá regionální osobní doprava, by musely být dotčeny opatřeními.

Vzhledem k tomu, že převážná část vlaků osobní dopravy přechází z trati Otrokovice – Vizovice na další síť, je navržen koncept provozu motorových jednotek v úseku Otrokovice – Zlín střed – Vizovice a přestup na elektrické jednotky v ŽST Otrokovice.

To generuje jednak zpoždění z důvodu přestupu v ŽST Otrokovice, kdy je uvažován čas pobytu 1 minuta při vedení vlaků elektrickými jednotkami na celém rameni (např. Olomouc – Otrokovice – Vizovice). Při tomto úkonu je nutné uvažovat čas 3 minut, tj. nárůst o 2 minuty na spoj, při rozsahu 94 tranzitních spojů toto činí 188 minut za 24 hodin.

Motorové jednotky z důvodu horších dynamických vlastností při rozjezdech prodlužují jízdní doby jak v úseku Otrokovice – Zlín střed (celkem 64 sudých vlaků a 62 lichých vlaků, celkem o 157 minut) i v úseku Zlín střed – Vizovice (celkem 29 párů vlaků, celkem o 174 minut).

Další hnací vozidla nad rámec turnusové potřeby nejsou nutná, neboť o výkony se na rozlomených vozebních ramenech podělí vozidla závislé i nezávislé trakce v počtu kus za kus. Obdobně nevzniká nárůst potřeby strojvedoucích ani vedoucích posunu.

Osobní doprava

Dlouhodobý výpadek napájení TNS Lípa nad Dřevnicí generuje následující dopravně-technologické požadavky a ukazatele:

- Souhrnné zpoždění na přestupech regionální osobní dopravy v ŽST Otrokovice ve výši 188 minut, dále prodloužení jízdních dob osobních vlaků o 157 minut u vlaků v úseku Otrokovice – Zlín střed a 174 minut u vlaků v úseku Zlín střed – Vizovice, celkem 519 minut denně.
- Bez požadavků na vozidla nezávislé trakce, strojvedoucí a vedoucí posunu.

Nákladní doprava

Dlouhodobý výpadek napájení TNS Lípa nad Dřevnicí generuje následující dopravně-technologické požadavky a ukazatele:

- Bez vzniku zpoždění.
- Bez požadavků na vozidla nezávislé trakce, strojvedoucí a vedoucí posunu.

3.6 Scénář ŽDC2-B5 – Mimořádný stav napájení (výpadek TNS Kroměříž)

Dopravně-technologické posouzení je logickou úvahou, která vychází z výhledové traťové technologie na rameni Kojetín – Kroměříž – Hulín. Výhledové počty vlaků a jejich časová polohy jsou převzaty ze studie proveditelnosti stavby „Modernizace a elektrizace trati Otrokovice – Vizovice“ (listopad 2014, SUDOP Brno).

Pro potřeby této studie se tak uvažuje nárůst na 13 párů vlaků dálkové osobní dopravy Brno – Kroměříž – Otrokovice – Zlín střed, 18 párů osobních vlaků regionální dopravy (Kojetín –) Kroměříž – Hulín (– Otrokovice – Zlín střed – Vizovice). Všechny vlaky osobní dopravy budou v cílovém stavu vedeny v závislé trakci.

S nákladní dopravou v závislé trakci se na uvedeném traťovém úseku neuvažuje.

Na základě energetických výpočtů vyplývá, že v úseku Kojetín – Kroměříž – Hulín bude muset být při výpadku napájení zajištěn provoz výhradně v nezávislé trakci, neboť ostatní TNS napájení nebudou schopny zajistit.

Vzhledem k tomu, že převážná část vlaků osobní dopravy přechází z trati Kojetín – Kroměříž – Hulín na další síť, je navržen koncept provozu vlaků dálkové osobní dopravy s příprěží lokomotiv nezávislé trakce v úseku Kojetín – Hulín a provozu motorových jednotek v úseku Kojetín – Kroměříž – Hulín a přestup na elektrické jednotky v ŽST Hulín.

Na příprěži rychlíků uvažovány lokomotivy 750.7 sólo. Příprěžní stroje budou nastupovat ve stanici Kojetín a odstupovat ve stanici Hulín. Uvedené technologické úkony budou znamenat prodloužení pobytů v uvedených stanicích vždy po cca 10 minutách, na dynamické složce jízdy (pomalejší rozjezdy, nutnost zastavení z dopravních důvodů) lze očekávat zpoždění v souhrnné výši cca 2 minut.

Celkové zpoždění na jeden spoj dálkové dopravy se očekává ve výši 22 minut, při rozsahu 13 párů vlaků v celkové denní výši 572 minut.

Podle sestaveného grafikonu budou potřebné dvě lokomotivy, neboť nelze zajistit přechod hnacích vozidel mezi rychlíky v ŽST Hulín bez přenosu dalšího zpoždění na párové vlaky. Každé hnací vozidlo bude obsazeno jedním strojvedoucím, kteří musí být k dispozici po dobu 18 hodin denně. Obdobně vzniká požadavek na dočasnou pozici vedoucího posunu v ŽST Kojetín a Hulín, kteří musí být k dispozici rovněž po dobu 18 hodin denně výhradně pro svěšování/odvěšování hnacích vozidel nezávislé trakce, provedení jednoduché zkoušky brzdy a další úkony. Lokomotivy, strojvedoucí i vedoucí posunu budou sloužit společně pro vlaky dálkové dopravy v sudém i lichém směru.

V případě vlaků regionální dopravy nebudou opatření nárokovat zpoždění z důvodu přestupu v ŽST Hulín, kdy je uvažován čas pobytu 3 minuty při vedení vlaků elektrickými jednotkami na celém rameni

(např. Kojetín – Kroměříž – Hulín – Otrokovice – Vizovice). Při tomto úkonu je nutné uvažovat čas 3 minuty, tj. zpoždění vznikat nebudou.

Motorové jednotky z důvodu horších dynamických vlastností při rozjezdech prodlouží jízdní doby jak v úseku Kojetín – Kroměříž (celkem 18 párů vlaků, celkem o 72 minut) i v úseku Kroměříž – Hulín (celkem 18 párů vlaků, celkem o 36 minut).

Další hnací vozidla nad rámec turnusové potřeby nejsou nutná, neboť o výkony se na rozlomených vozebních ramenech podělí vozidla závislé i nezávislé trakce v počtu kus za kus. Obdobně nevzniká nárůst potřeby strojvedoucích ani vedoucích posunu.

Osobní doprava

Dlouhodobý výpadek napájení TNS Kroměříž generuje následující dopravně-technologické požadavky a ukazatele:

- Souhrnné zpoždění rychlíků o 286 minut v sudém směru a 286 minut u vlaků v lichém směru, celkem 572 minut denně.
- Souhrnné zpoždění osobních vlaků o 72 minut u vlaků v úseku Kojetín – Kroměříž a 36 minut u vlaků v úseku Kroměříž – Hulín, celkem 108 minut denně.
- Nárokuje turnusovou potřebu dvou dvojic lokomotiv řady 750.7 (po dobu 18 hodin denně).
- Nárokuje personální potřebu dvou strojvedoucích (po dobu 18 hodin denně).
- Nárokuje nárůst personální potřeby o vedoucího posunu v ŽST Kojetín (po dobu 18 hodin denně) a vedoucího posunu v ŽST Hulín (po dobu 18 hodin denně).

Nákladní doprava

Dlouhodobý výpadek napájení TNS Kroměříž generuje následující dopravně-technologické požadavky a ukazatele:

- Bez vzniku zpoždění.
- Bez požadavků na vozidla nezávislé trakce, strojvedoucí a vedoucí posunu.

4 TRAŤOVÁ TECHNOLOGIE PRO VARIANTU ŽDC3

4.1 Scénář ŽDC3-A – Běžný stav napájení

4.1.1 Souhrnné vstupy pro ekonomické hodnocení

Z hlediska dopravy je možné uplatňovat výhledové grafikony a není nutné přijímat opatření z důvodu omezení na železniční dopravní cestě.

Negeneruje žádné dopravně-technologické požadavky a ukazatele.

4.2 Scénář ŽDC3-B – Mimořádný stav napájení (výpadek libovolné TNS)

4.2.1 Souhrnné vstupy pro ekonomické hodnocení

Z výsledků řešení energetických výpočtů vyplývá, že na všech dotčených traťových úsecích lze jezdit bez omezení a bez dopadů ve formě prodloužení elektrických následných mezidobí.

Negeneruje žádné dopravně-technologické požadavky a ukazatele.