

TA ČR

Vývoj systému pro ekonomickou optimalizaci nákladů při přípravě a realizaci výluk na železničních tratích ve správě SŽ, s.o.

Metodika – výsledek V3 výzkumného projektu TIRSMD940

Projekt je řešen s finanční podporou TA ČR

Předkládá

hlavní příjemce:

KPM CONSULT, a.s.

Kounicova, 688/26, 60200, Brno-střed

vedlejší příjemce:

TEMPUS New Technology s.r.o.

Revoluční, 1403/28, 11000, Praha 1, Nové Město

Jména řešitelů:

Ing. František Kopecký Ph.D.

Bc. Marek Večerka

Ing. Petr Fridrišek

Ing. Ivo Křípský

Ing. Jan Seriš

Ing. Vladan Křípský

Bc. Pavlína Frantová



Program veřejných zakázek v aplikovaném výzkumu a inovacích pro potřeby státní správy BETA2 byl schválen usnesením vlády České republiky č. 278 ze dne 30. 3. 2016 a je zaměřen na podporu aplikovaného výzkumu a inovací pro potřeby orgánů státní správy. Poskytovatelem finančních prostředků je Technologická agentura ČR.

2.	Popis stávajícího stavu při přípravě a realizaci výluk	6
3.	Stručný popis nákladových položek vícenákladů výluk	8
3.1.	Nákladové položky skupiny A	8
3.1.1.	Nákladové položky A1 – A4	8
3.1.1.1.	A1 - Mzdy pracovníků.....	8
3.1.1.1.1.	Oblast přípravy výluky – A1	9
3.1.1.1.2.	Oblast realizace výluk – A1	10
3.1.1.2.	A2 - Materiálové náklady.....	12
3.1.1.3.	A3 – Stroje	13
3.1.1.4.	A4 – Služby.....	14
3.1.2.	Nákladová položka A5 – Ztráta tržeb za využití dopravní cesty	15
3.1.3.	Konkretizace postupů pro získávání hodnot pro nákladové položky kategorie A.	15
3.2.	Nákladové položky skupiny B	16
3.2.1.	B1 – Nákladní doprava	16
3.2.1.1.	Více náklady vzniklé dopravcům v nákladní železniční dopravě.....	16
3.2.1.2.	Více náklady vzniklé dopravcům v nákladní silniční dopravě.....	17
3.2.2.	B2 – Osobní doprava	20
3.2.2.1.	Více náklady vzniklé dopravcům v osobní železniční dopravě.....	20
3.2.2.2.	Více náklady vzniklé dopravcům v osobní silniční dopravě.	22
3.2.3.	B3 – Související dopravní systémy.....	24
3.2.3.1.	Regionální dopravní systémy – IDS krajů.....	24
3.2.3.2.	Doprovci v železniční osobní dopravě	27
3.2.3.3.	Doprovci v železniční nákladní dopravě.	28
3.2.4.	B4 Vliv výluky na okolní prostředí – hospodaření třetích subjektů apod. ..	28
3.3.	Nákladové položky skupiny C	29
3.3.1.	C1 – Rušení	30
3.3.1.1.	Rušení obyvatel vozidly stavby	30
3.3.1.1.1.	Hluk.....	30
3.3.1.1.2.	Životní prostředí	31
3.3.1.2.	Rušení obyvatel provozem NAD	33
3.3.1.2.1.	Hluk NAD	33
3.3.1.2.2.	Životní prostředí NAD.....	33
3.3.1.3.	Rušení na silničních objížďkách.....	35
3.3.1.3.1.	Hluk – objížďky	35
3.3.1.3.2.	Životní prostředí – Objížďky	37
3.3.2.	C2 – Hluk.....	40

3.3.2.1.	S dokumentací k hladinám hluku.....	40
3.3.2.1.1.	Princip výpočtu	40
3.3.2.2.	Bez dokumentace k hladinám hluku	41
3.3.3.	C3 – Životní prostředí	42
3.3.3.1.	Výpočet s použitím dokumentace o životním prostředí	44
3.3.3.2.	Bez dokumentace k životnímu prostředí.....	44
3.3.4.	C4 – Ztráta času.....	46
3.3.4.1.	Ztráta času v osobní dopravě	47
3.3.4.1.1.	Potřebné hodnoty a jejich výpočet.....	47
3.3.4.1.2.	Výpočet vícenákladů v položce ztráty času – osobní dopravy.....	49
3.3.4.2.	Ztráta času v nákladní dopravě	49
3.3.4.2.1.	Potřebné hodnoty a jejich výpočet.....	49
3.3.4.2.2.	Výpočet vícenákladů ztráty času nákladní dopravy.....	51
3.3.4.3.	Celkové náklady ztráty času.....	51
3.4.	Nákladové položky skupiny D.....	51
3.4.1.	Akce dlouhodobě připravované s PD	52
3.4.2.	Akce krátkodobě připravované bez PD	55
4.	Principy softwarové aplikace.....	58
4.1.	Funkce sw ISNV – Informační systém Náklady výluk ve výpočtu vícenákladových položek výluk	62
4.2.	Funkce sw ISNV – Informační systém Náklady výluk v přípravě VZ na výběr zhotovitele	62
4.3.	Funkce sw ISNV – Informační systém Náklady výluk v oblast vyhodnocení realizace výluky	63
4.4.	Metodické testy a bezpečnost SW aplikace	63
4.4.1.	Metodické testy.....	63
4.4.2.	Kybernetická bezpečnost	64
5.	Doporučení případných legislativních změn pro oblast přípravy a realizace výluk.....	65
5.1.	Navržení zákonných změn.....	67
5.2.	Návrh změn směrnic a předpisů MD, respektive SFDI	67
5.3.	Navržení změn předpisu SŽ.	67
5.4.	Principy zahrnutí vícenákladů výluk do VZ na výběr zhotovitele stavebních prací.....	68
5.5.	Aktualizace software a metodiky	69
6.	Srovnání novosti postupu.....	70
7.	Popis uplatnění.....	71
7.1.	Praktické aplikace využití sw ISNV – Informační systém Náklady výluk.....	71
8.	Ekonomické aspekty.....	72
8.1.	Předpokládané ekonomické přínosy	72

8.2. Specifikace souvisejících a vyvolaných nákladů na provoz sw ISNV – Informační systém	
Náklady výluk.....	73
9. Seznam použité související literatury	74
10. Seznam publikací, které předcházely metodice	75
11. Dedikace	75
12. Jména oponentů.....	75
13. Přílohy metodiky	76

Obrázky

Obrázek 1: Princip SW aplikace ISNV – Informační systém Náklady výluk.....	58
Obrázek 2: Přehledový funkční diagram workflow SW.	61
Obrázek 3 Schéma zajištění aktualizace	70

Tabulky

Tabulka 1. Sborník činností pro vyjádření osobních nákladů spojených s přípravou výluky.	9
Tabulka 2: Korekční koeficient časové náročnosti s ohledem na charakter tratě.	10
Tabulka 3: Sborník činností pro vyjádření osobních nákladů spojených s realizací výluky	11
Tabulka 4: Korekční koeficient časové náročnosti výluk s ohledem na charakter tratě.	11
Tabulka 5: Položkový sborník materiálových nákladů SŽ spojených s činnostmi přípravy a realizace výluky.....	12
Tabulka 6: Položkový sborník nákladů na využívání strojů při přípravě a realizaci výluky.....	13
Tabulka 8: Časové a dráhové jednotkové sazby v železniční dopravě – zdroj metodika SFDI.....	17
Tabulka 9: Kategorie silničních vozidel dle CSHS – zdroj metodika SFDI.	19
Tabulka 10: Ukázka celostátního sčítání dopravy	19
Tabulka 11: Zjednodušené sazby nákladů na provoz vozidel – zdroj metodika SFDI	20
Tabulka 12: Vzorové sazby časové a dráhové složky pro vybrané osobní vlaky – zdroj metodika SFDI	22
Tabulka 13: Kategorie vozidel v silniční dopravě dle CSHS – zdroj metodika SFDI.	23
Tabulka 14: Zjednodušené sazby provozních nákladů vozidel – zdroj metodika SFDI.....	23
Tabulka 15: Osobní náklady B3 IDS krajů – okruhy činností přípravné fáze výluky.	24
Tabulka 16: Osobní náklady B3 IDS krajů – okruhy činností realizační fáze výluky	25
Tabulka 17: Základní charakteristika výluk.....	26
Tabulka 18: Kategorie vícenákladů IDS Krajů	27
Tabulka 19: Položky vlivu výluky na okolní prostředí.....	29
Tabulka 20: Zjednodušené jednotkové externí náklady hluku – zdroj metodika SFDI	31
Tabulka 21: Hmotnost emisních faktorů sledovaných polutantů – aktualizovaná verze (2022)	32
Tabulka 22: Tabulka jednotkových nákladů polutantů – aktualizovaná verze (2022)	32
Tabulka 23: Zjednodušené jednotkové externí náklady hluku – zdroj metodika SFDI	33
Tabulka 24: Emisní faktory pro stanovení znečištění sledovanými polutanty (aktualizovaná verze 2022).....	34
Tabulka 25: Jednotkové náklady sledovaných polutantů – aktualizovaná verze (2022)	34
Tabulka 26: Kategorie vozidel dle CSHS – zdroj metodika SFDI.	35
Tabulka 27: Ukázka celostátního sčítání dopravy	36
Tabulka 28: Průměrná užitečná hmotnost vozidel dle CSHS – zdroj metodika SFDI.	36

Tabulka 29: Průměrné měrné náklady	36
Tabulka 30: Kategorie vozidel dle CSHS – zdroj metodika SFDI.	37
Tabulka 31: Emisní faktory pro stanovení hmotnosti v jednotlivých sledovaných polutantech – aktualizovaná verze (2022).....	38
Tabulka 32: Emisní faktory pro stanovení hmotnosti v jednotlivých sledovaných polutantech – nákladní doprava. (aktualizovaná verze 2022).....	39
Tabulka 33: Jednotkové náklady sledovaných polutantů	39
Tabulka 34: Hlukový příspěvek vlivem stavby	40
Tabulka 35: Obydlené domy s byty podle počtu bytů v domě – Jihomoravský kraj	41
Tabulka 36: ČSÚ – obydlé byty podle počtu osob v bytě	41
Tabulka 37: Jednotkové náklady hluku	41
Tabulka 38: Zjednodušené jednotkové externí náklady hluku – zdroj metodika SFDI	42
Tabulka 39: Jednotkové náklady polutantů – aktualizovaná verze (2022)	43
Tabulka 40: Jednotkové ceny skleníkových plynů CO _{2e} – aktualizovaná verze metodiky SFDI (2022)..	43
Tabulka 41: Emisní faktory pro stanovení hmotnosti v jednotlivých sledovaných polutantech – nákladní doprava. (aktualizovaná verze 2022).....	44
Tabulka 42: Emisní faktory pro stanovení hmotnosti v jednotlivých sledovaných polutantech – osobní doprava. (aktualizovaná verze 2022)	45
Tabulka 43: Tabulka jednotkových nákladů polutantů – aktualizovaná verze (2022)	46
Tabulka 44: Jednotkové ceny ztráty času	47
Tabulka 45: Celostátní sčítání dopravy 2020.....	48
Tabulka 46: Vysvětlivky k celostátnímu sčítání dopravy – část pro osobní dopravu	49
Tabulka 47: Průměrná užitečná hmotnost silničních vozidel dle jejich kategorie	50
Tabulka 48: Celostátní sčítání dopravy 2020.....	50
Tabulka 49: Vysvětlivky k celostátnímu sčítání dopravy – část pro nákladní dopravu	50
Tabulka 50: Statistická evidence průměrné ceny autobusové dopravy v ČR – zdroj MD.	53

1. Cíl metodiky

Tato metodika je jedním z výstupů výzkumného projektu číslo TIRSM940 s názvem „Vývoj systému pro ekonomickou optimalizaci nákladů při přípravě a realizaci výluk na železničních tratích ve správě SŽ, s.o.“ řešeného v programu BETA2 poskytovatele TAČR. Cílem projektu je:

- Technická pomoc pro zabezpečení optimalizace a zkvalitnění výběru dodavatelů na opravné a modernizační aktivity SŽ spojené s výlukovou činností.
- Snížení vyvolaných vícenákladů spojených s modernizačními aktivitami SŽ v oblastech: vlastních nákladů SŽ, nákladů železničních dopravců a ostatních celospolečenských nákladů (externality, náklady objednavatelů dopravy ve veřejném zájmu atd.).
- Pojmenování nákladů na provoz SW a potřebné zásahy do informačních systémů a jejich údržbu (provoz a případné majetkoprávní vztahy k tomuto provozu).
- Zlepšení organizace výlukových činností včetně jejich optimalizace a využití moderních technologií.

Cílem metodiky je vytvoření podmínek pro zabezpečení uplatnění výsledků projektu v praxi ve všech výše uvedených okruzích dle dosažených výsledků projektu.

2. Popis stávajícího stavu při přípravě a realizaci výluk

V současné době nejsou zcela k dispozici dostatečné podklady pro kalkulování ekonomických vazeb mezi náklady vyvolanými výlukovou činností a dobou trvání výlukových prací. Tento problém se projevuje již při zadávání veřejných soutěží na zhotovitele staveb realizovaných ve výlukách. Jediným hodnotícím kritériem pro výběr nejhodnější nabídky je nabídková cena. Organizace výlukové činnosti (omezení provozování dráhy) a využití moderních stavebních technologií není nijak zohledněno. Přitom zejména úspora času, které je dosaženo využitím moderních stavebních technologií, umožňuje optimalizovat organizaci prací při výlukách a také minimalizovat přímé i vyvolané realizační a také celospolečenské náklady. Při použití moderních technologií je předpoklad vyšší cenové nabídky, ale současně zkrácení délky výluk a zvýšení kvality díla oproti postupům s méně výkonnou mechanizací. Výluky, respektive opravy a modernizace, se v současnosti časově prodlužují, byť byla vybrána nejlevnější nabídka.

Naproti tomu výrazně narůstají doprovodné náklady správce na zabezpečení výluk, včetně celospolečenských nákladů (náhradní autobusová doprava, omezení kapacity dráhy a z toho vyplývající objízdné trasy, ztráta tržeb za použití dopravní cesty atd.). Neexistuje komplexní metodika, nástroj či SW, který by umožnil prokazatelné vyčíslení těchto doprovodných nákladů modernizačních aktivit tak, aby bylo možno je využít v přípravě opravných a investičních akcí a v procesu výběru dodavatelů. Proto SŽ v roce 2016 zadala zakázku s názvem „Návrh a ověření nové metodiky ocenění za výlukovou jednotku na železničních tratích ve správě SŽ“. Zakázka byla malého rozsahu a byla soustředěna do první oblasti orientace v problematice, vytvoření metodiky definování a kvantifikace možných jednotlivých nákladových položek.

Projekt s názvem „Vývoj systému pro ekonomickou optimalizaci nákladů při přípravě a realizaci výluk na železničních tratích ve správě SŽ, s.o.“ na výsledky uvedené základní studie přímo navazuje.

Vybrané okruhy nákladových položek byly v základní studii zanalyzovány v době zpracování dobře (Rok 2016). Jsou poměrně dobře popsány textově, ale i matematicky. Při zpracování studie však zpracovatelé byli limitováni využitelnými zdroji dat pro vyčíslení

jednotlivých položek nákladů. Proto je řešitelé nahrazovali jinými zdroji dat, nebo když data chyběla, položku v modelových příkladech nevyjádřili. Absencí věrohodných dat byla poznamenána zejména oblast vlivu staveb do životního prostředí. Ve studii v této oblasti je zpracován pouze „Hluk“. V roce 2017 byly vydány přesné metodiky SFDI pro zpracování dopravních studií a jsou postupně zpřesňovány. Obsahem jsou ceníky jednotlivých vlivů staveb na životní prostředí a také dalších externalit, ale i vyčíslení provozních nákladů dopravců. Zlepšila se kvalita dokumentace staveb (SP, DÚR, DSP, EIA atd.). Například v těchto dokumentech lze dohledat jednoznačně vliv jednotlivých stavebních postupů na životní prostředí.

Dalším okruhem problému vyčíslení dopadů výluk je prodloužení doby cestování cestujících využívající železniční dopravu (regionální, ale dálková doprava). Obdobná situace je i v přepravě zboží. Každá výluka způsobí prodloužení cest jak v případě zavedení náhradní autobusové dopravy, tak i jízdy vlaků odklonem. I pro tuto oblast lze získat data z metodiky SFDI pro vyčíslení vícenákladů. Základní data pro vyčíslení jsou opět v dokumentaci SŽ. (DUR, DSP či RPV). V této oblasti se také nabízí rozběh spolupráce s dopravci, ale především s organizátory veřejné dopravy v regionech, ale také s MD, které objednává a hradí dálkovou železniční dopravu. Z dnešního pohledu se také výrazně změnil pohled na položku „vliv výluk na třetí strany“. A to nejen proto, že i EU pokládá důraz na snížení dopadů výluk na činnosti třetím subjektům, ale také proto, že opravdu tento vliv tady je a existuje a může být opravdu veliký.

Základ tematických nákladových okruhů byl do projektu „Výluky“ převzat ze základní studie SŽ. Jak plyne z výše popsaného, většina vyjmenovaných charakteristických nákladů s ohledem na nízkou úroveň datových zdrojů nebyly v této základní studii kalkulovány. Náklady také nebyly kompletní. Proto bylo nutné vytvořit v architektuře SW „Výluky“ prostor pro efektivní práci s daty. Prvním krokem je přeskupení nákladových položek do přesně definovaných oblastí, které lépe odpovídají jejich původu, datovým zdrojům a možnostem jejich aktualizace.

Specifikace nákladových položek:

- **A – Přímé náklady konečného uživatele**, které zahrnují tyto **podskupiny**:

- A1 – Mzdy
- A2 – Materiály
- A3 – Stroje
- A4 – Služby (položka NAD je kalkulována samostatně v kategorii D)
- A5 – Ztráta tržeb za využití dopravní cesty;

$$\mathbf{A = A1 + A2 + A3 + A4 + A5}$$

- **B – Náklady třetím stranám**

- B1 – Nákladní doprava
- B2 – Osobní doprava
- B3 – Související dopravní systémy
- B4 – Vliv výluky na okolní prostředí – hospodaření třetích subjektů apod.

$$\mathbf{B = B1 + B2 + B3 + B4}$$

- **C – externality**
 - C1 – Rušení
 - C2 – Hluk
 - C3 – Životní prostředí
 - C4 – Ztráta času

$$\mathbf{C = C1 + C2 + C3 + C4}$$

- **D – Náhradní autobusová doprava (NAD)**

3. Stručný popis nákladových položek vícenákladů výluk

V této kapitole bude uveden stručný popis jednotlivých nákladových položek včetně způsobu vyčíslení jejich hodnot.

3.1. Nákladové položky skupiny A

Nákladové položky skupiny A obsahují náklady SŽ, které jsou spojené s přípravou, zajištěním a realizací výluk a vyjadřují také ztrátu tržeb za použití železniční dopravní cesty způsobené dopravními omezeními zapříčiněné výlukou. Základní rozdělení nákladových položek:

- **A1 – mzdy pracovníků**
- **A2 – materiálové náklady**
- **A3 – stroje**
- **A4 – služby**
- **A5 – ztráta tržeb za využití dopravní cesty**

$$\mathbf{Celkem\ náklady\ A = A1 + A2 + A3 + A4 + A5}$$

3.1.1. Nákladové položky A1 – A4

Pro náklady A1 – A4 jsou vytvořeny sborníky činností spojených s přípravou, zajištěním a realizací výluk. Důvodem tohoto řešení je absence plnohodnotných dat k uvedené problematice. Předpokládá se úzká spolupráce pro vyčíslení těchto položek mezi zpracovatelem PD a pracovníky SŽ za podpory sw ISNV – Informační systém Náklady výluk.

Z tohoto důvodu položky skupiny A již nejsou dále rozloženy a jejich vyjádření je nahrazeno zmíněnými sborníky.

3.1.1.1. A1 - Mzdy pracovníků

Tato položka je rozdělena pro lepší orientaci do oblastí přípravy a realizace výluky.

Příprava výluk

Při realizaci investic a opravných prací je také potřeba počítat s náklady na činnost vlastních pracovníků SŽ, kteří se podílejí na přípravě výluky. Tato činnost je většinou opomíjená a málo kdo si vůbec uvědomuje, kolik času a práce zabere. Na přípravě výluky se začíná pracovat zpravidla 3 měsíce před výlukou založením žádosti o výlukový rozkaz. Následuje mnoho kroků příprav, upřesnění projednání na různých úrovních, jejichž cílem je prověřením možnosti výluky realizovat tak, aby provoz nebyl narušován na několika místech za

sebou, což by mělo na jízdu vlaků mnohem výraznější vliv. Rozsah práce na přípravě je také dán tím, o jakou výluku se jedná, případně na jaké trati a tedy tím, jak moc různých organizačních složek se týká.

Realizace výluk – organizační zajištění

Před zahájením výluky je potřeba zajistit všechny potřebné kroky pro bezproblémový průběh zahájení výluky, seznámení všech zainteresovaných zaměstnanců provozovatele dráhy, osazení návěstí apod. Současně je také potřeba zajistit informovanost provozovatelů drážní dopravy a jejich zákazníků, zejména v případě vydání výlukového jízdního řádu a provozu NAD. Do této oblasti spadá tedy vyvěšení výlukových jízdních řádů a zajištění a označení zastávek NAD.

Při zahájení výluky je nutné přímo na místě výluky zajistit bezpečnost pracovníků a drážní dopravy (osazení návěstí, zkratování TV apod.). Stejně tak při ukončení výluky je potřeba všechna dočasná opatření opět zrušit. Se zajištěním hladkého průběhu výluky souvisí případné úpravy zabezpečovacího zařízení.

Dále je potřeba si uvědomit, že změna v organizování drážní dopravy se projeví v práci zaměstnanců, kteří přímo řídí provoz v daném místě (výpravčí, dispečeri...). Tito pracovníci musejí být o každé výluce informováni a dopředu se musejí seznámit s odlišnostmi v provozu. Je třeba si uvědomit, že se to může týkat také zaměstnanců, kteří jsou od místa výluky poměrně vzdáleni, a přesto se jich týká např. odklonová vozba, změna složení souprav apod.

3.1.1.1.1. Oblast přípravy výluky – A1

Položky ve sborníku činností pracovníků SŽ při přípravě výluk byly odvozeny od základní studie SŽ, částečně ze sborníků poskytnutých SŽ a povinností pracovníků SŽ plynoucí z provozních předpisů a směrnic.

Tabulka 1. Sborník činností pro vyjádření osobních nákladů spojených s přípravou výluky.

A1 – Příprava výlukové činnosti		
Číslo položky	Charakter položky	Průměrná sazba na 1 výluku. (hod)
1	Jednotlivé správy (OŘ, včetně CDP) předají na OPI (odbor provozuschopnosti infrastruktury) návrh na vypracování „Rozkazu o výluce (u SSZT ROV C)“.	1
2	Centrum telematiky a diagnostiky předá na OPI (odbor provozuschopnosti infrastruktury) návrh na vypracování „Rozkazu o výluce (u SSZT ROV C)“.	1
3	Jednotlivé stavební správy předají na OPI (odbor provozuschopnosti infrastruktury) návrh na vypracování „Rozkazu o výluce (u SSZT ROV C)“.	2
4	Cizí právní subjekt (CPS) předá na OPI (odbor provozuschopnosti infrastruktury) návrh na vypracování „Rozkazu o výluce (u SSZT ROV C)“.	2
5	Zaměstnanec OPI provede koordinaci výluk jednotlivých správ a poté zadá žádost do „Centrálního systému výluk“.	2
6	Žádost o ROV zašle zaměstnanec OPI na jednotlivé správy příslušným zpracovatelům k doplnění.	0,5
7	Vyjádření stanovisek zpracovatelů jednotlivých správ – ST	2
8	Vyjádření stanovisek zpracovatelů jednotlivých správ – SSZT	2
9	Vyjádření stanovisek zpracovatelů jednotlivých správ – SEE	2
10	Vyjádření stanovisek zpracovatelů jednotlivých správ – SMT	2
11	Vyjádření stanovisek zpracovatelů jednotlivých správ – CDP	2
12	Vyjádření stanovisek – CTD (TUDC)	2
13	Vyjádření stanovisek – CPS (cizích právních subjektů – vlečky, tratě)	2

14	Pokud je výluka delší než 24 h, žádá provozovatel Úřad pro přístup k dopravní infrastruktuře o vydání rozhodnutí – příprava a odeslání žádosti o projednání omezení provozování dráhy.	0,5
15	Projednání a vydání rozhodnutí/stanoviska Úřadu pro přístup k dopravní infrastruktuře.	2
16	Odeslání žádosti o ROV a ROV C zaměstnancem OPI místním technologům, kteří se vyjadřují k žádosti dle předpisu SŽDC D7/2.	0,5
17	Místní technolog posuzuje vhodnou dobu konání výluky, s nejmenším dopadem na provoz.	0,5
18	Odbor operativního řízení a výluk (O11) navrhuje VNJR (výlukový nákrešný jízdní řád) a projednává s dotčenými CDP a OŘ.	8
19	Zpracování a projednání podkladů pro opatření dopravců.	3
20	Zpracování dohodnutých opatření do VNJR a následné zveřejnění.	3
21	Zaměstnanec úseku řízení provozu (ÚŘP), hlavní zpracovatel výlukového rozkazu zpracuje, vydá a distribuuje "Rozkaz o výluce".	4
22	Za zpracování, vydání a distribuci „Rozkazu o výluce zabezpečovacího zařízení“ odpovídá systémový specialista, zaměstnanec ÚŘP – zpracovatel ROV C.	8
23	Zmocnění výluky ředitelem O11	2
24	Zmocnění výluky musí být rozesláno schvalovatelem (O11) všem adresátům dle předpisu.	0,5

Hodnoty v tabulce byly odborně stanoveny dle uvedených zdrojů a byly směřovány, respektive stanoveny na jednokolejnou neelektrifikovanou trať. Pro použití na tratě s jinou charakteristikou bude použit korekční koeficient K. Korekční koeficient časové náročnosti přípravy výluk s ohledem na charakter tratě, je uveden v následující tabulce.

Tabulka 2: Korekční koeficient časové náročnosti s ohledem na charakter tratě.

Koeficienty úpravy časové náročnosti přípravy výluk s ohledem na charakter tratě. Příprava výluky, nákladová položka A1			
Charakter tratě	Koeficient K	Položky úprav	Poznámka
Jednokolejná trať neelektrifikovaná	1	Všechny položky (mimo položky 9)	
Jednokolejná trať elektrifikovaná	1,2	Všechny položky	
Dvoukolejná trať neelektrifikovaná	1,3	Všechny položky (mimo položky 9)	
Dvoukolejná trať elektrifikovaná	1,6	Všechny položky	
Tříkolejná trať elektrifikovaná	2	Všechny položky	

Poznámka: Korekční koeficient K z tabulky 2 se použije pro úpravu hodnot z tabulky 1 pro přípravu výluky na tratích dle uvedených charakterů.

3.1.1.1.2. Oblast realizace výluk – A1

Položky ve sborníku činností pracovníků SŽ při realizaci výluk byly odvozeny také od základní studie SŽ, částečně ze sborníků poskytnutých SŽ a povinností pracovníků SŽ plynoucích z provozních předpisů a směrnic.

Tabulka 3: Sborník činností pro vyjádření osobních nákladů spojených s realizací výluky

A1 – osobní náklady realizace výluk		
Číslo položky	Charakter položky	Průměrná sazba na 1 úkon výluky. (hod)
1	Odpovědný zástupce objednatele výluky (OZOV) před započítáním výluky služebním automobilem osadí zastávky náhradní dopravy.	1
2	Odpovědný zástupce objednatele výluky (OZOV) zahajuje výluky.	2
3	Odpovědný zástupce objednatele výluky (OZOV) ukončuje výluky.	2
4	Odpovědný zástupce objednatele výluky (OZOV) přerušuje výluky.	2
5	Činnost dopravního zaměstnance v dopravnách na tratích s dálkovým ovládáním zabezpečovací techniky.	Po dobu přípravy a realizace výluky
6	Zaměstnanci ST zabezpečí úpravu tratí pro uskutečnění výluky. Například osazují přenosná návěstidla zakazující jízdu, atd.	2
7	Zaměstnanci ST zabezpečí ukončení nezbytných úprav tratě po zakončení výluky, například snesení přenosných návěstidel.	2
8	Před zahájením napěťové výluky zaměstnanci SEE vystavují návěstidla pro elektrický provoz.	2
9	Po vypnutí odpojovačů tři zaměstnanci SEE provádí zkratování.	3
10	Po skončení napěťové výluky zaměstnanci SEE odstraňují návěstidla pro elektrický provoz.	2
11	Před zapnutím odpojovačů tři zaměstnanci SEE provádí odstranění zkratování.	3
12	Zaměstnanci SSZT zabezpečí úpravy staničního zabezpečovacího zařízení pro realizaci výluky nezbytné.	3
13	Zaměstnanci SSZT zabezpečí úpravy staničního zabezpečovacího zařízení po skončení realizace výluky a jsou nezbytné.	2
14	Zaměstnanci SSZT zabezpečí vypnutí dotčených PZS ve vyloučené koleji s využitím služebního vozidla.	2
15	Zaměstnanci SSZT zabezpečí úpravy PZS ve vyloučené koleji po skončení realizace výluky a jsou nezbytné.	2
16	Zaměstnanci SMT zabezpečí úpravy mostů a tunelů před výlukou.	3
17	Zaměstnanci SMT zabezpečí úpravy mostů a tunelů po výluce.	3
18	Zaměstnanci CTD (TUDC) zabezpečí nezbytné práce související s přípravou a ukončením výluky.	2
19	Zaměstnanci CPS (cizích právních subjektů - vleček, tratí) zabezpečí nezbytné práce související s přípravou a ukončením výluky.	2
20	Zaměstnanci správy budov zabezpečí nezbytné práce související s přípravou a ukončením výluky.	2
21	Za včasné zahájení, přerušování a ukončení výluky odpovídá výpravčí (dispečer) ve službě.	2
22	Činnost koordinátora provozovatele dráhy, který je při organizačně složitých výlukách po stránce organizování provozování dráhy touto činností pověřen ředitelem příslušného OŘ. Koordinuje přípravu a realizaci výluk.	Po dobu přípravy a realizace výluky
23	Za včasnou připravenost a aktuální podobu hlášení pro cestující odpovídá operátor železniční dopravy. (žst., dispečer)	2
24	Za správné informování cestujících a ostatních zaměstnanců podléhajících se na organizování drážní dopravy odpovídá i pohotovostní (venkovní) výpravčí.	3

Hodnoty v tabulce byly odborně stanoveny dle uvedených zdrojů a byly směřovány, respektive stanoveny na jednokolejnou neelektrifikovanou trať. Pro použití na tratě s jinou charakteristikou bude použit korekční koeficient K. Korekční koeficient časové náročnosti realizace výluk s ohledem na charakter tratě, je uveden v následující tabulce.

Tabulka 4: Korekční koeficient časové náročnosti výluk s ohledem na charakter tratě.

Koeficienty úpravy časové náročnosti přípravy výluk s ohledem na charakter tratě. Realizace výluky, nákladová položka A1			
Charakter tratě	Koeficient K	Položky úprav	Poznámka
Jednokolejná trať neelektrifikovaná	1	Všechny položky (mimo položky 9)	
Jednokolejná trať elektrifikovaná	1,2	Všechny položky	
Dvukolejná trať neelektrifikovaná	1,25	Všechny položky (mimo položky 9)	
Dvukolejná trať elektrifikovaná	1,5	Všechny položky	
Tříkolejná trať elektrifikovaná	2	Všechny položky	

Poznámka: Korekční koeficient K z tabulky 4 se použije pro úpravu hodnot z tabulky 3 pro realizaci výluky na tratích dle uvedených charakterů.

3.1.1.2. A2 - Materiálové náklady

Tato položka vyjadřuje materiálové náklady SŽ spojené s činnostmi přípravy a realizace výluky. Odhad materiálových nákladů je velmi obtížný s ohledem na jedinečnost výluk dle jejich charakterů a charakterů konkrétních tratí. Proto sborník v následující tabulce jen charakterizuje příslušný materiálový náklad, jehož velikost pro konkrétní výluky určí zpracovatel PD ve spolupráci s pracovníkem SŽ.

Tabulka 5: Položkový sborník materiálových nákladů SŽ spojených s činnostmi přípravy a realizace výluky.

A2 – Materiálové náklady		
Číslo položky	Charakter položky	Odborný odhad v Kč (Bude nutno vyplnit v konkrétním případě)
1	Materiálové náklady spojené s přípravou výluky – OPI	
2	Materiálové náklady spojené s přípravou výluky – ST	
3	Materiálové náklady spojené s přípravou výluky – SSZT	
4	Materiálové náklady spojené s přípravou výluky – SEE	
5	Materiálové náklady spojené s přípravou výluky – SMT	
6	Materiálové náklady spojené s přípravou výluky – CDP	
7	Materiálové náklady spojené s přípravou výluky – CTD (TUDC)	
8	Materiálové náklady spojené s přípravou výluky – CPS (cizí právní subjekt)	
9.	Materiálové náklady spojené s přípravou výluky – O11 – odbor operativního řízení	

10	Materiálové náklady spojené s realizací výluky – OPI	
11	Materiálové náklady spojené s realizací výluky – ST	
12	Materiálové náklady spojené s realizací výluky – SSZT	
13	Materiálové náklady spojené s realizací výluky – SEE	
14	Materiálové náklady spojené s realizací výluky – SMT	
15	Materiálové náklady spojené s realizací výluky – CDP	
16	Materiálové náklady spojené s realizací výluky – CTD (TUDC)	
17	Materiálové náklady spojené s realizací výluky – CPS (cizí právní subjekt)	

Poznámka: Jedná se pouze o náklady, které nejsou součástí rozpočtu stavby, pro kterou je, výluka aktivována. Jsou to materiálové náklady podporující součinnost pracovníků SŽ při přípravě a realizaci výluky.

3.1.1.3. A3 – Stroje

Tato položka obsahuje náklady spojené s případným využíváním strojů (kolejových vozidel, silničních vozidel, mechanismů atd.) pro zabezpečení činností SŽ při přípravě a realizaci výluky. Odhad nákladů na využití „strojů“ pracovníky SŽ při přípravě a realizaci výluk je velmi obtížný s ohledem na jedinečnost výluk dle jejich charakterů a charakterů konkrétních tratí. Proto sborník v následující tabulce jen charakterizuje příslušný náklad spojený s konkrétním typem stroje, jehož velikost pro konkrétní výluky určí pracovník SŽ či zpracovatel PD.

Tabulka 6: Položkový sborník nákladů na využívání strojů při přípravě a realizaci výluky.

A3 – Stroje		
Číslo položky	Charakter položky	Odborný odhad v Kč (Bude nutno vyplnit v každém konkrétním případě)
1	Použití osobních automobilů v přípravě a realizaci výluk – OPI	
2	Použití osobních automobilů v přípravě a realizaci výluk – ST	
3	Použití osobních automobilů v přípravě a realizaci výluk – SSZT	
4	Použití osobních automobilů v přípravě a realizaci výluk – SEET	
5	Použití osobních automobilů v přípravě a realizaci výluk – SMT	
6	Použití osobních automobilů v přípravě a realizaci výluk – CTD (TUDC)	
7	Použití osobních automobilů v přípravě a realizaci výluk – CDP	
8	Použití osobních automobilů v přípravě a realizaci výluk – CPS (cizí právní subjekt)	
9	Využití speciálních hnacích vozidel (SHV) typu MUV v přípravě a realizaci výluky.	
10	Využití speciálních hnacích vozidel (SHV) typu MVTV (montážní vůz traťového vedení) v přípravě a realizaci výluky.	

11	Využití diagnostických vozidel (CTD) v přípravě a realizaci výluk.	
12	Využití stavebních strojů v přípravě a realizaci výluk.	
13	Využití nákladních silničních prostředků v přípravě a realizaci výluk.	

Poznámka: Jedná se pouze o náklady, které nejsou součástí rozpočtu stavby, pro kterou je, výluka aktivována. Jsou to náklady použití „strojů“ podporující součinnost pracovníků SŽ při přípravě a realizaci výluky.

3.1.1.4. A4 – Služby

Tato položka obsahuje náklady spojené s případným využíváním služeb externích firem pro zabezpečení činností SŽ při přípravě a realizaci výluky. Odhad materiálových nákladů je velmi obtížný s ohledem na jedinečnost výluk dle jejich charakterů a charakterů konkrétních tratí. Proto sborník v následující tabulce jen charakterizuje příslušný náklad na služby s položeným důrazem na jednotlivá odvětví SŽ, jehož velikost pro konkrétní výluky určí pracovník SŽ či zpracovatel PD.

Tabulka 7: Položkový sborník nákladů na využívání externích služeb při přípravě a realizaci výluky.

A4 – Služby		
Číslo položky	Charakter položky	Odborný odhad v Kč (Bude nutno vyplnit v každém konkrétním případě)
1	Služby externích firem při využitých při přípravě a realizaci výluk – OPI	
2	Služby externích firem při využitých při přípravě a realizaci výluk – ST	
3	Služby externích firem při využitých při přípravě a realizaci výluk – SSZT	
4	Služby externích firem při využitých při přípravě a realizaci výluk – SEET	
5	Služby externích firem při využitých při přípravě a realizaci výluk – SMT	
6	Služby externích firem při využitých při přípravě a realizaci výluk – CTP	
7	Služby externích firem při využitých při přípravě a realizaci výluk – CPS	
8	Služby externích firem při využitých při přípravě a realizaci výluk – SB - správa budov.	
9	Ostatní služby externích firem zjištěné v přípravě výluky pro realizační fázi.	

Poznámka: Jedná se pouze o náklady, které nejsou součástí rozpočtu stavby, pro kterou je, výluka aktivována. Jsou to náklady použití „služeb“ třetích subjektů podporující součinnost pracovníků SŽ při přípravě a realizaci výluky.

3.1.2. Nákladová položka A5 – Ztráta tržeb za využití dopravní cesty

Ztráta trže za využití dopravní cesty způsobené výlukou železniční infrastruktury nemá žádný jasný zdroj informací/dat u SŽ pro její nejednoznačnost. Vždy se musí stanovit její hodnota dle místních specifik předmětné výluky. Pro její vyjádření je možno postupovat dle následujících kroků.

Krok 1. Základní projektovou dokumentaci – základní informace. Zdroj dat:

- DUR, DSP
- RPV

Krok 2. Porovnání dat z IS JŘ. Zdroj dat:

- Původní JŘ
- Výlukový JŘ

Krok 3. Ocenění za pomocí údajů z aktuálního dokumentu. Zdroj dat:

- Prohlášení o dráze – příloha C

Vstup do SW ISNV zajistí zpracovatel PD.

3.1.3. Konkretizace postupů pro získávání hodnot pro nákladové položky kategorie A.

Atributy postupů:

- Vstup dat, respektive hodnot všech položek kategorie vícenákladů výluk typu **A** do ISNV – Informační systém Náklady výluk zajistí zpracovatel PD.
- Pro vyjádření hodnot zpracovatel PD bude využívat sborníky nákladů a metodický postup pro vyjádření nákladových položek A1 – A4 a metodický postup pro vyjádření nákladové položky A5.
- Filozofie sborníků je logicky odvozena od potřeby osobních nákladů pracovníků SŽ spojených s přípravou a realizací výluk a na tyto náklady navazujícími ostatními náklady spojených s touto činností.
- Skladba jednotlivých položek ve sbornících zahrnuje množinu možností různých variantních řešení výluky včetně charakteristik tratí.
- Tento princip umožňuje jakoukoliv úpravu, doplnění položek či podstatné zjednodušení, které zpravidla přináší násobné využívání sw ISNV – Informační systém Náklady výluk. Proto tyto účely obsahuje sw ISNV – Informační systém Náklady výluk možnosti agregací do globálnějších položek, které lze na základě optimalizace prostřednictvím znalostní báze sw ISNV – Informační systém Náklady výluk zpřesňovat a uživatelsky zjednodušit.
- SW – Informační systém Náklady výluk má v posledním kroku vyhodnocení akce vloženou inteligenci (optimalizace na základě růstu znalostní báze). Jedná se o získávání znalostí pro následné zjednodušení vstupů do systému sw ISNV – Informační systém Náklady výluk, tedy i dat pro vyjádření všech položek sborníků A1 – A4 kategorie nákladů **A** – vícenáklady SŽ.
- Předpokládá se, že zpracovatel PD bude pro vyjádření hodnot všech položek kategorie **A** (A1 – A5) úzce spolupracovat s příslušnými pracovníky SŽ (provoz, investice). Pro vyjádření položky nákladů A5 je nutné vždy schválení její výše pracovníky SŽ.

- Další možností, podporovanou sw ISNV – Informační systém Náklady výluk, je vyjádření nákladů A1 – A4 na základě kontrolního rozpočtu, tedy ocenění výkazu výměr projektantem v každém stupni projektové dokumentace. A to na základě koeficientu nebo % vyjádření.

3.2. Nákladové položky skupiny B

Položka zahrnuje nárůst nákladů spojených s vlivem výluky třetím stranám – dopravcům, organizátorům VHD a dalším provozovatelům železniční dopravy. Základní rozdělení nákladových položek:

- B1 – Nákladní doprava
- B2 – Osobní doprava
- B3 – Související dopravní systémy
- B4 – Vliv výluky na okolní prostředí – hospodaření třetích subjektů apod.

Celkem náklady B = B1 + B2 + B3 + B4

3.2.1. B1 – Nákladní doprava

Důsledky výluk pro nákladní dopravu je možné sledovat jak v nákladní železniční dopravě, tak i v silniční nákladní doprava na dotčené silniční infrastruktuře výlukou.

3.2.1.1. Více náklady vzniklé dopravcům v nákladní železniční dopravě.

Omezení nákladní železniční dopravy výlukou je jasné. Dopravcům jsou nabízeny náhradní trasy, a to zejména v případě úplné výluky železniční tratě. V případě výluky částečné v případě vícekolejných tratí dojde k výraznému snížení kapacity železniční tratě. Omezení postihuje především nákladní dopravu. Dopravcům jsou nabízeny jiné časové polohy vlaků a také objízdné trasy. Při zachování km vedení vlaku, lze kalkulovat pouze ztráty času. To je náklad kategorie „C“. Pro nákladovou položku „B“ je nutno sledovat jinou kategorii nákladů. Tím jsou jednoznačně nárůsty provozních nákladů dopravců. Metodika SFDI poskytuje návod, jak je vyčíslit v ekonomických materiálech. V příloze č. 6 metodiky SFDI je uvedena metodika výpočtů provozních nákladů železničních dopravců pro jednotlivé druhy vlaků (PN), jsou uvedeny vzorové výpočty a v kapitole 3 potom zjednodušené sazby pro použití v ekonomickém hodnocení.

Metodika v příloze 6 přibližuje způsob výpočtu provozních nákladů (PN) nákladní dopravy dle druhů. (Mn, Pn, Nex, atd.). Nejprve samostatným výpočtem s použitím excelové tabulky s názvem „06 – Metodika PN vlaků“, posléze i s uvedením vzorových výpočtů až po část 3 přílohy kde jsou uvedeny **zjednodušené výsledné sazby** vybraných druhů vlaků. Pro projekt Výluky lze použít obě metody:

A. Výpočet PN s použitím excelového souboru „06 – Metodika PN vlaků“

B. Výpočet PN s využitím tabulek zjednodušených výsledných sazeb

Než přikročíme k popisu jednotlivých kroků, je potřebné definovat atributy práce s uvedenou přílohou metodiky. Následně je uveden výchozí text přílohy. „Pro ekonomické hodnocení jsou rozhodujícím vstupem **Základní provozní náklady**, ty se skládají ze dvou složek – **časové a dráhové**, přičemž do výpočtů ekonomického hodnocení **je nutné zahrnout obě složky současně**. Veškeré náklady, které budou vstupovat do ekonomické analýzy, musí být uvedeny v tzv. ekonomických cenách, tj. v účetních cenách, které budou získány transformací tržních cen. Koeficient pro přepočítání na ekonomické ceny (konverzní faktor) je součástí Rezortní metodiky pro hodnocení ekonomické efektivnosti projektů dopravních

staveb. V případě použití této Metodiky před platností nové Resortní metodiky lze použít stávající konverzní faktor“.

Samotné vyčíslení základních provozních nákladů (ZPN) v železniční dopravě, jak bylo uvedeno výše, vychází ze dvou složek (časové a dráhové). Potom výsledná cena se řídí dle následujícího vzorce.

ZPN [Kč] = T [vlhod] x ČS + L [vlkm] x DS			
ZPN	Základní provozní náklady		
T	Cestovní doba vlaku	ČS	Sazba časové složky
L	Ujetá dráha vlaku	DS	Sazba dráhové složky

Časové a dráhové jednotkové sazby budou určeny metodikou. Je potřebné pro vyjádření hodnoty zabezpečit získání znalosti o navýšení cestovní doby a ujeté dráhy vlaku.

S ohledem na úvodní přiblížení je možno sledovat vyčíslení nákladů v této položce v následujících krocích.

1. Získání nárůstu cestovní doby vlaku (**T**) – zdroj:
 - Základní dokumentace PD (DUR, DSP)
 - SV výluky, SW JŘ
2. Získání nárůstu ujeté dráhy vlaku (**L**) – zdroj:
 - Základní dokumentace PD (DUR, DSP)
 - SV výluky, SW JŘ
3. Získání časové a dráhové jednotkové sazby v oblasti železniční nákladní dopravy. Jsou dva způsoby získání časových a dráhových sazeb:

A. Výpočet PN s použitím excelového souboru „06 – Metodika PN vlaků“.

Předpokládá se, že tato možnost bude využita pro druh nákladního vlaku, který tabulka zjednodušených výsledných sazeb nebude obsahovat. Výsledkem bude získání jednotkových sazeb **ČS a DS**.

B. Výpočet PN s využitím tabulek zjednodušených výsledných sazeb.

Hodnoty **ČS a DS** budou získány pro nákladní dopravu z následující tabulky.

Tabulka 8: Časové a dráhové jednotkové sazby v železniční dopravě – zdroj metodika SFDI

Nákladní doprava	Trakce	Časová složka	Dráhová složka
Manipulační vlak (Mn)	mot.	2 227,74 Kč/vlhod	67,11 Kč/vlkm
Průběžný nákladní vlak (Pn)	mot.	2 490,59 Kč/vlhod	247,21 Kč/vlkm
Nákladní expres (NEx)	el.	4 175,45 Kč/vlhod	132,70 Kč/vlkm
Kontejnerový expresní vlak (NEx)	el.	3 336,31 Kč/vlhod	141,00 Kč/vlkm

4. Dosazením získaných hodnot z výpočtu či tabulky do úvodního vzorce s využitím hodnot **T a L** (kroky 1 a 2) dostaneme ekonomické vyčíslení více nákladů dopravců v železniční nákladní dopravě.

3.2.1.2. Více náklady vzniklé dopravcům v nákladní silniční dopravě.

Jedná se o náklady spojené s výlukami, které budou vyžadovat uzavření silniční infrastruktury a zavedení silničních objížděk.

V případě vyjádření nákladových položek dopravců v nákladní automobilové dopravě pro případy vyjádření vlivu výluky do silniční dopravy s dopadem způsobeným například:

- uzavřením železničního přejezdu,
- opravy mostních konstrukcí s uzávěrami silnice.

Přeprava zboží se zpozdí a zvýší se provozní náklady dopravců. Bude se hledat ekonomické hodnocení zpoždění přepravy s dopadem do provozních nákladů. Pro vyčíslení nákladů je možno plně využít metodiku SFDI. V případě silniční dopravy se doporučuje využít modelu HDM – 4. (SW je v gesci ŘSD). Provozní náklady vozidel jsou definovány jako náklady majitelů silničních vozidel na jejich provoz. Provozní náklady vozidel jsou stanoveny modelem HDM-4 (viz kapitola 5.1.3 metodiky SFDI). Výše provozních nákladů je uvedena v ekonomických cenách a je pro všechny projekty stejná. Zpracovatel ekonomického hodnocení do těchto hodnot nezasahuje. Správa a aktualizace dat je v gesci ŘSD ČR. Metodika však umožňuje stejně jako v železniční dopravě zjednodušené vyčíslení provozních nákladů dopravců. S použitím metodiky lze vyjádřit náklady tedy opět dvěma způsoby. Pro projekt Výluky lze použít obě metody:

A. Výpočet PN využitím modelu HDM – 4

B. Výpočet PN s využitím tabulek zjednodušených výsledných sazeb metodiky SFDI

S ohledem na úvodní přiblížení je možno sledovat vyčíslení nákladů v této položce v následujících krocích.

- I. **Délka objížďky** – dodá zpracovatel PD prostřednictvím sw ISNV – Informační systém Náklady výluk.
- II. **Skladbu intenzit dopravního proudu** v řešené lokalitě je možno odvodit z dat ŘSD upřesněných/ aktualizovaných dle příslušných norem:
 - TP 189 Stanovení intenzit na pozemních komunikacích.
 - TP 225 Prognóza intenzit automobilové dopravy.

Poznámka: ISNV – Informační systém Náklady výluk ve zvolené obrazovce musí umožnit přepočty/aktualizaci intenzit ze sčítání k uvedenému datu dle uvedených norem.

Vozidla jsou rozdělena do šesti kategorií. Rozdělení do těchto kategorií vychází z Celostátního sčítání dopravy, kde jsou uvažovány kategorie do 3,5 t, 3,5 – 10 t a nad 10 t.

Tabulka 9: Kategorie silničních vozidel dle CSHS – zdroj metodika SFDI.

kategorie vozidel dle CSHS ²⁶	kód kategorie	druh vozidla
1	LN	Lehká nákladní, užitečná hmotnost do 3,5 t
2	SN a SNP	Střední nákladní, užitečná hmotnost do 10 t, s přívěsem i bez přívěsu
3	TN a TNP	Těžká nákladní, užitečná hmotnost nad 10 t, s přívěsem i bez přívěsu
4	NSN	Návěsové soupravy
5	A a AK	Autobusy včetně kloubových
7	O	Osobní a dodávkové automobily

Poznámka: Musí se vyřešit internetový vstup do informační databáze ŘSD. Adresa: <https://www.rsd.cz/silnice-a-dalnice/scitani-dopravy#zalozka-celostatni-scitani-dopravy-2020>

Tabulka 10: Ukázka celostátního sčítání dopravy

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	
1	CSD2020																							
2	PČ	KK	NÁZEV KRAJE	SIL	ÚSEK	ÚSEK_N	NÁZEV	ZAČÁTE	KONEC	Ú STANOVÍ	DÉLKA	LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	
6855	6853	CZ064	Jihomoravský	39410	6-3828		x s 3941 zaús.do 3 před BUS	1,982	246	60	9	46	8	42	52	0	2	5	470	2647				
6856	6854	CZ064	Jihomoravský	39411	6-6666	x	vyús.z 3'vyús.39410, Zbýšov	7,508	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6857	6855	CZ064	Jihomoravský	39411	6-6660		vyús.394 zaús.do 2 autobus.z	2,745	105	30	5	11	3	5	19	0	4	12	194	1140				
6858	6856	CZ064	Jihomoravský	39510	6-7650		vyús.z 3'zaús.do 3 BUS zast	2,035	233	39	4	58	15	25	29	0	1	0	404	2373				
6859	6857	CZ064	Jihomoravský	39513	6-6687	x	vyús.ze 3' zaús.39514 v Syrovi	3,712	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6860	6858	CZ064	Jihomoravský	39513	6-6680		zaús.39514 vyús.3951100 m za	2,256	144	34	0	30	12	3	64	0	2	4	293	1678				

Poznámka: Pro oblast nákladní dopravy budou využity údaje v 1, 2, 3 a 4 kategorie vozidel dle CSHS.

Poznámka: sw ISNV – Informační systém Náklady výluk obsluze musí umožnit získat informace z nejbližšího sčítacího bodu na „poškozené silniční infrastruktuře“.

III. Vlastní výpočet provozních více nákladů dopravců v silniční nákladní dopravě lze uskutečnit dvěma způsoby:

A. Výpočet PN s využitím modelového nástroje HDM – 4.

Předpokládá se, že tato možnost bude využita u velmi rozsáhlých a složitých výluk. Typicky ve velkých městských a příměstských oblastech, uzávěry silnic s velkým dopravním vytížením a s vyšším podílem vozidel nákladní dopravy.

Poznámka: Musí se vyřešit přístup do modelovacího nástroje ŘSD HDM – 4, pak je nutno postupovat dle jeho manuálu.

B. Výpočet PN s použitím tabulek zjednodušených výsledných sazeb.

Předpokládá se využití pro méně složité akce, nebo u projektů, u nichž nelze využít pro stanovení provozních nákladů vozidel model HDM - 4. Provozní náklady jsou stanoveny na základě jednotkových cen za vozokilometr určených pro daný druh dopravy. Tyto jednotkové ceny byly pro každou kategorii převzaty z modelu HDM-4 a vychází z provozních nákladů vozidel. Jednotkové ceny jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 11: Zjednodušené sazby nákladů na provoz vozidel – zdroj metodika SFDI

	IAD [Kč/vozkm]	BUS [Kč/vozkm]	lehká nákladní vozidla [Kč/vozkm]	těžká nákladní vozidla [Kč/vozkm]
Provoz vozidel	5,58	18,95	9,02	21,65

Tabulka 8.48 – Zjednodušené sazby nákladů na provoz vozidel, CÚ 2017

Komentář: Tabulka musí být součástí sw ISNV – Informační systém Náklady výluk.

- IV. Následuje vlastní výpočet. Z výše uvedené tabulky pro nákladní dopravu jsou směřované jednotkové ceny do dvou okruhů: „Lehká nákladní vozidla“ (LNV) a „Těžká nákladní vozidla“ (TNV).

Poznámka: Do pojmu „Lehká nákladní vozidla“ patří kategorie vozidel dle CSHS 1. Do pojmu „Těžká nákladní vozidla“ patří kategorie vozidel dle CSHS 2, 3 a 4.

3.2.2. B2 – Osobní doprava

V následujících podkapitolách bude přiblížen rozklad jednotlivých případů v jednotlivých tématech vhodných pro výpočet v oblasti osobní dopravy. Dopady lze monitorovat jak v osobní železniční dopravě, tak v osobní silniční dopravě. Pro kvalitní vyčíslení nákladů je potřebné zajistit od zpracovatele PD základní informace:

- Snížení kapacity dopravní cesty.
- Stanovení objízdne trasy nákladní dopravy.
- Zrušení trasy.
- Práce s GVD (JŘ) a výlukovým GVD (JŘ).
- V oblasti silniční dopravy – objížďka

Pro vyjádření nákladů je vlastní výpočet nárůstu nákladů dopravce v případě jízdy osobních vlaků v železniční dopravě a silničních vozidel přepravujících osoby, uskutečněn dle metodiky SFDI.

3.2.2.1. Více náklady vzniklé dopravcům v osobní železniční dopravě.

V této položce budou řešeny více náklady dopravců v osobní železniční dopravě. Metodika v příloze 6 přibližuje metodiku výpočtu provozních nákladů (PN) vlaků osobní dopravy dle druhů. (Os, R, Nex, atd.). Nejprve samostatným výpočtem s použitím excelové tabulky s názvem „06 – Metodika PN vlaků“, posléze i s uvedením vzorových výpočtů až po část 3 přílohy kde jsou uvedeny **zjednodušené výsledné sazby** vybraných druhů vlaků. Pro projekt Výluky lze použít obě metody:

A. Výpočet PN s použitím excelového souboru „06 – Metodika PN vlaků“.

B. Výpočet PN s využitím tabulek zjednodušených výsledných sazeb.

Než přikročíme k popisu jednotlivých kroků, je potřebné definovat atributy práce s uvedenou přílohou metodiky. Následně je uveden výchozí text přílohy. „Pro ekonomické hodnocení jsou rozhodujícím vstupem **Základní provozní náklady**, ty se skládají ze dvou složek – **časové a dráhové**, přičemž do výpočtů ekonomického hodnocení **je nutné zahrnout obě složky současně**. Veškeré náklady, které budou vstupovat do ekonomické analýzy, musí být uvedeny v tzv. ekonomických cenách, tj. v účetních cenách, které budou získány

transformací tržních cen. Koeficient pro přepočet na ekonomické ceny (konverzní faktor) je součástí Rezortní metodiky pro hodnocení ekonomické efektivity projektů dopravních staveb. V případě použití této Metodiky před platností nové Rezortní metodiky lze použít stávající konverzní faktor“.

Samotné vyčíslení základních provozních nákladů (ZPN) v železniční dopravě, jak bylo uvedeno výše, vychází ze dvou složek (časové a dráhové). Potom výsledná cena se řídí dle následujícího vzorce.

ZPN [Kč] = T [vlhod] x ČS + L [vlkm] x DS			
ZPN	Základní provozní náklady		
T	Cestovní doba vlaku	ČS	Sazba časové složky
L	Ujetá dráha vlaku	DS	Sazba dráhové složky

Časové a dráhové jednotkové sazby budou určeny metodikou. Je potřebné pro vyjádření hodnoty zabezpečit získání znalosti o navýšení cestovní doby a ujeté dráhy vlaku. S ohledem na úvodní přiblížení je možno sledovat vyčíslení nákladů v této položce v následujících krocích.

- I. Získání nárůstu cestovní doby vlaku (**T**) – *odá zpracovatel PD prostřednictvím obrazovky ISNV – Informační systém Náklady výluk.*
- II. Získání nárůstu ujeté dráhy vlaku (**L**) – *odá zpracovatel PD prostřednictvím obrazovky ISNV – Informační systém Náklady výluk.*
- III. Získání časové a dráhové jednotkové sazby v oblasti železniční osobní dopravy. Jsou dva způsoby získání časových a dráhových sazeb:

A. Výpočet PN s použitím excelového souboru „06 – Metodika PN vlaků“

Předpokládá se, že tato možnost bude využita pro případy pro druh osobního vlaku, který tabulka zjednodušených výsledných sazeb nebude obsahovat. Výsledkem bude získání jednotkových sazeb **ČS a DS**.

Poznámka: *Excelovský soubor musí být součástí sw ISNV – Informační systém Náklady výluk.*

Vlastní výpočet proběhne dosazením výsledných hodnot ČS a DS z excelového souboru metodiky SFDI a nárůstu cestovní doby vlaku (T) a získání nárůstu ujeté dráhy vlaku (L) do výše uvedeného vzorce. Nárůsty času a dráhy lze sumarizovat za celou dobu výluky a následně dosadit do vzorce. (viz dále)

B. Výpočet PN s využitím tabulek zjednodušených výsledných sazeb.

Hodnoty **ČS** a **DS** budou získány pro osobní dopravu z následující tabulky.

Tabulka 12: Vzorové sazby časové a dráhové složky pro vybrané osobní vlaky – zdroj metodika SFDI

Osobní doprava	Trakce	Časová složka	Dráhová složka
Regionální osobní vlak (Os)	mot.	1 679,85 Kč/vlhod	19,91 Kč/vlkm
Meziregionální osobní vlak (Os)	mot.	3 759,63 Kč/vlhod	86,48 Kč/vlkm
Meziregionální osobní vlak (Os)	el.	3 615,03 Kč/vlhod	24,14 Kč/vlkm
Příměstský osobní vlak (Os)	el.	5 567,08 Kč/vlhod	24,64 Kč/vlkm
Příměstský osobní vlak zdvojený (Os)	el.	10 068,85 Kč/vlhod	49,29 Kč/vlkm
Meziregionální rychlík (Sp)	mot.	3 253,54 Kč/vlhod	45,84 Kč/vlkm
Meziregionální rychlík (R)	el.	7 443,03 Kč/vlhod	47,78 Kč/vlkm
Vysokorychlostní souprava (200 km/h)	el.	15 926,06 Kč/vlhod	99,83 Kč/vlkm

Poznámka: Tabulka musí být součástí ISNV – Informační systém Náklady výluk.

Dosazením získaných hodnot (ČS a DS) z výpočtu či tabulky 12 do úvodního vzorce s využitím hodnot **T** a **L** (kroky 1 a 2) dostaneme ekonomické vyčíslení více nákladů dopravců v železniční osobní dopravě.

3.2.2.2. Více náklady vzniklé dopravcům v osobní silniční dopravě.

Jedná se o náklady spojené s výlukami, které budou vyžadovat uzavření silniční infrastruktury a zavedení objížděk. Přeprava osob se zpozdí a zvýší se provozní náklady dopravců, ale i náklady občanům využívající IAD. Pro vyčíslení nákladů je možno plně využít metodiku SFDI. V případě silniční dopravy se doporučuje využití modelu HDM – 4. (SW je v gesci ŘSD). Provozní náklady vozidel jsou definovány jako náklady majitelů silničních vozidel na jejich provoz. Provozní náklady vozidel jsou stanoveny modelem HDM-4 (viz kapitola 5.1.3 metodiky SFDI). Výše provozních nákladů je uvedena v ekonomických cenách a je pro všechny projekty stejná. Zpracovatel ekonomického hodnocení do těchto hodnot nezasahuje. Správa a aktualizace dat je v gesci ŘSD ČR. Metodika však umožňuje stejně jako v železniční dopravě zjednodušené vyčíslení provozních nákladů dopravců. S použitím metodiky lze vyjádřit náklady tedy opět dvěma způsoby. Pro projekt Výluky lze použít obě metody:

A. Výpočet PN s využitím modelu HDM – 4

B. Výpočet PN s využitím tabulek zjednodušených výsledných sazeb metodiky SFDI.

S ohledem na úvodní přiblížení je možno sledovat vyčíslení nákladů v této položce v následujících krocích.

1. Délku objíždky (S) – *odá zpracovatel PD prostřednictvím obrazovky sw ISNV – Informační systém Náklady výluk.*
2. Skladbu dopravního proudu v řešené lokalitě je možno odvodit z dat ŘSD upřesněných/ aktualizovaných dle příslušných norem:
 - TP 189 Stanovení intenzit na pozemních komunikacích.
 - TP 225 Prognóza intenzit automobilové dopravy.

Poznámka: sw ISNV – Informační systém Náklady výluk ve zvolené obrazovce musí umožnit přepočítání/aktualizaci intenzit ze sčítání k uvedenému datu dle uvedených norem.

Vozidla jsou rozdělena do šesti kategorií. Rozdělení do těchto kategorií vychází z Celostátního sčítání dopravy, kde jsou uvažovány kategorie do 3,5 t, 3,5 – 10 t a nad 10 t.

Tabulka 13: Kategorie vozidel v silniční dopravě dle CSHS – zdroj metodika SFDI.

kategorie vozidel dle CSHS ²⁶	kód kategorie	druh vozidla
1	LN	Lehká nákladní, užitečná hmotnost do 3,5 t
2	SN a SNP	Střední nákladní, užitečná hmotnost do 10 t, s přívěsem i bez přívěsu
3	TN a TNP	Těžká nákladní, užitečná hmotnost nad 10 t, s přívěsem i bez přívěsu
4	NSN	Návěsové soupravy
5	A a AK	Autobusy včetně kloubových
7	O	Osobní a dodávkové automobily

Poznámka: Pro oblast osobní dopravy budou využity údaje v 5 a 7 kategorii vozidel dle CSHS.

Poznámka: sw ISNV – Informační systém Náklady výluk obsluze musí umožnit získat informace z nejbližšího sčítacího bodu na „poškozené silniční infrastrukturu“.

- Vlastní výpočet provozních více nákladů dopravců v silniční osobní dopravě lze uskutečnit dvěma způsoby:

A. Výpočet PN s využitím modelového nástroje HDM – 4

Předpokládá se, že tato možnost bude využita u velmi rozsáhlých a složitých výluk. Typicky ve velkých městských a příměstských oblastech, uzávěry silnic s velkým dopravním vytížením a s vyšším podílem vozidel nákladní dopravy.

Poznámka: Musí se vyřešit přístup do modelovacího nástroje ŘSD HDM – 4, pak se musí postupovat dle jeho manuálu.

B. Výpočet PN s použitím tabulek zjednodušených výsledných sazeb

Předpokládá se využití pro méně složité akce, nebo u projektů, u nichž nelze využít pro stanovení provozních nákladů vozidel model HDM - 4. Provozní náklady jsou stanoveny na základě jednotkových cen za vozokilometr určených pro daný druh dopravy. Tyto jednotkové ceny byly pro každou kategorii převzaty z modelu HDM - 4 a vychází z provozních nákladů vozidel. Jednotkové ceny jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 14: Zjednodušené sazby provozních nákladů vozidel – zdroj metodika SFDI.

	IAD [Kč/vozkm]	BUS [Kč/vozkm]	lehká nákladní vozidla [Kč/vozkm]	těžká nákladní vozidla [Kč/vozkm]
Provoz vozidel	5,58	18,95	9,02	21,65

Tabulka 8.48 – Zjednodušené sazby nákladů na provoz vozidel, CÚ 2017

4. Následuje vlastní výpočet. Z výše uvedené tabulky, pro osobní dopravu jsou směřované jednotkové ceny do dvou okruhů: „IAD“ a „BUS“. **Výpočet bude směřován do dvou kategorií:**

- I. **Zvýšené náklady autobusů (BUS) způsobené dopravními opatřeními výluky.** (Například: zájezdy, dálkové komerční linky, MHD, atd.)
- II. **Zvýšené náklady IAD způsobené dopravními opatřeními výluky.**

Poznámka: Do pojmu „IAD“ patří kategorie vozidel dle CSHS č. 7. Do pojmu „BUS“ patří kategorie vozidel dle CSHS č. 5.

3.2.3. B3 – Související dopravní systémy

Do kategorie B3 jsou zahrnuty ucelené dopravní systémy, jejichž součástí je železniční doprava. Tuto kategorii plnohodnotně vystihuje integrovaný dopravní systém krajů. Ale také systémy dálkové železniční osobní dopravy, kontejnerové dopravy a také organizovaná přeprava kamionových návěsů. I tyto systémy mají organizaci přepravy postavenou na obdobných principech jak IDS krajů. Každá výluka má velmi negativní dopad do provozu vyjmenovaných systémů s dopadem do ekonomiky. Více náklady provozovatelů vyjmenovaných systémů se dají nejpřesněji vyjádřit samotnými provozovateli. Proto bude nutná spolupráce zpracovatele základních dat do sw ISNV – Informační systém Náklady výluk. Tím je zpracovatel PD.

3.2.3.1. Regionální dopravní systémy – IDS krajů

V případě vícenákladů nákladů souvisejících s krajskými (regionálními) integrovanými systémy nelze jednoznačně stanovit, zda náklady vynaložené k zajištění konkrétních činností spojených s přípravou a realizací výluk jsou přičitatelné organizátorovi veřejné dopravy nebo dopravci. Při průzkumu napříč integrovanými systémy jsou patrné značné disproporce, kdy existují rozvinuté systémy zajišťující komplexní služby v oblasti správy zastávek, přípravy výlukových opatření a operativního provozu.

Stejně tak existují integrované systémy založené zejména na činnosti jednotlivých dopravců, přičemž organizátor dopravy je zapojen pouze v omezené míře. Uvedené skutečnosti vedly k pojetí nákladových okruhů v kategorii B3 – Související dopravní systémy – IDS krajů v podobě sborníků, kde se použijí nákladové položky dle lokálních specifik příslušné oblasti, přičemž se kalkulace budou odvíjet od osobních vícenákladů pracovníků organizátora regionální dopravy. Osobní náklady byly rozděleny do dvou okruhů.

- I. Osobní náklady související s okruhem činností v průběhu přípravné fáze výluky zahrnují období od samotného vzniku investičního záměru po detailní plánování jednotlivých výlukových opatření dané investiční akce.

Tabulka 15: Osobní náklady B3 IDS krajů – okruhy činností přípravné fáze výluky.

Osobní náklady – okruhy činností přípravná fáze výluky				
Číslo položky	Charakter položky	Počet hodin (hod)	Hodinová sazba (v Kč)	Celkem (v Kč)
A	Účast dopravních technologů IDS při zpracování DUR.	0		0
B	Účast dopravních technologů IDS při projednávání omezení kapacity dráhy a výluk v jednotlivých etapách.	0		0
C	Účast dopravních technologů IDS při střednědobém plánování výluk v rámci tzv. měsíčních výlukových porad.	0		0
D	Stanovení základního rámce výluky dopravními technologiemi IDS.	0		0
E	Zpracování konečné podoby výlukového jízdního řádu pro cestující s přidruženými informacemi.	0		0
F	Zpracování výlukového jízdního řádu pro návazné autobusové spoje.	0		0
Celková hodnota v Kč činností DT IDS – příprava výluk				0

- II. Osobní náklady související s okruhem činností v průběhu realizační fáze výluky zahrnují období od informování veřejnosti o výluce po odstranění výlukových informací a uvedení dotčených zařízení do původního stavu.

III.

Tabulka 16: Osobní náklady B3 IDS krajů – okruhy činností realizační fáze výluky

Osobní náklady – okruhy činností realizační fáze výluky				
Číslo položky	Charakter položky	Počet hodin (hod)	Hodinová sazba (v Kč)	Celkem (v Kč)
A	Informování veřejnosti o výluce pomocí elektronických systémů	0		0
B	Informování veřejnosti o výluce pomocí fyzických nosičů	0		0
C	Zřízení dočasných zastávek / přemístění zastávek a umístění zastávkových označků – zastávky IDS a NAD	0		0
D	Přítomnost výlukového koordinátora, popř. informátora v místě výluky	0		0
E	Činnosti související s ukončením výluky	0		0
Celková hodnota v Kč činností DT IDS – realizace výluk				0

Náplně jednotlivých činností osobních nákladů pracovníků organizátorů jsou uvedeny v příloze 1 metodiky.

- IV. Vícenáklady úzce spojené s osobními náklady přípravné a realizační fáze výluky.

Jedná se o materiálové náklady na vyžití aut případně jiných mechanismů a náklady na služby úzce spojené s činnostmi pracovníků koordinátora IDS krajů v přípravě a realizaci výluk železniční infrastruktury. Jedná se pouze o náklady, které nejsou součástí rozpočtu stavby, pro kterou je, výluka aktivována. Jsou to materiálové náklady podporující součinnost

pracovníků koordinátora IDS krajů při přípravě a realizaci výluky. Náplně jednotlivých činností osobních nákladů pracovníků organizátorů jsou uvedeny v **příloze 1 metodiky s rozdělením:**

- Materiál
- Stroje
- Služby

V. Ostatní vícenáklady IDS krajů.

Každá výluka železniční infrastruktury přináší koordinátorovi IDS (krajům), ale také dopravcům autobusové a železniční dopravy v systému nemalé provozní vícenáklady. Nárůst provozních nákladů vyvolává především narušení systémových vazeb. A to především nárůstem časových ztrát na linkách způsobeným dopravním opatřením výluky, a to částečným či úplným přerušením provozu na železniční infrastruktuře. Velikost těchto vícenákladů ovlivňuje vlastní charakter výluk. V následující tabulce je provedeno základní dělení charakteru výluk.

Tabulka 17: Základní charakteristika výluk

B3 – OD - Členění výluk dle charakteru		
Označení položky	Charakter/kategorie výluky	Poznámka
a.	Je zachován provoz, jsou zavedena dopravní opatření výrazně snižující cestovní rychlost vlaku.	
b.	Je zachována částečná kapacita kolejové infrastruktury, typicky na dvojkolejně trati se vyloučí jedna kolej.	
c.	Je zavedeno úplné přerušování železničního provozu.	

Popis jednotlivých charakteristik výluk:

- a. Je zachován provoz, jsou zavedena dopravní opatření výrazně snižující cestovní rychlost vlaku. Prodlužují se pravidelné jízdní doby vlaků, jsou narušeny systémové vazby spojů linek vlaků, prodlužuje se pracovní doba vlakového personálu a je narušena obrátkovost vozového parku. Vše uvedené má dopad do nákladových položek všech zejména železničního dopravce. Ztráta času se projevuje řetěžením do všech přestupových uzlů v systému IDS navazujících na oblast výluky. Narůstají také náklady autobusových dopravců. Cestujícím se prodlužuje doba cestování.
- b. Je zachována částečná kapacita kolejové infrastruktury, typicky na dvojkolejně trati se vyloučí jedna kolej. Výrazně je snížena kapacita. Zpravidla je zachována na provozované koleji dálková rychlíková doprava u ostatní osobní železniční dopravy se zavádí NAD. U linek s NAD nastupují další náklady. Vznikají nároky na vozový park, vlakový personál a na koordinátory v místě přestupu na NAD. Ztráta času se projevuje řetěžením do všech přestupových uzlů v systému IDS navazujících na oblast výluky. Narůstají také náklady autobusových dopravců. Cestujícím se prodlužuje doba cestování.
- c. Je zavedeno úplné přerušování železničního provozu. Pro osobní železniční dopravu, případně rychlíky nižších kategorií je zaváděna náhradní autobusová doprava (NAD). Dopravcům narůstají náklady na vozový park, vlakový a staniční personál. Ztráta času se projevuje řetěžením do všech přestupových uzlů

v systému IDS navazujících na oblast výluky. Narůstají také náklady autobusových dopravců. Cestujícím se prodlužuje doba cestování.

Uvedené jsou základní charakteristiky výluk, které ve své podstatě sumarizují množinu dopadů výluk do vícenákladu koordinátorovi IDS (krajům), ale také dopravcům autobusové a železniční dopravy i v oblasti externích, společenských nákladů. Uvedené ukazuje na směr rozkladu těchto nákladů. V následující tabulce je provedeno základní členění vícenákladů IDS způsobených výlukami.

Tabulka 18: Kategorie vícenákladů IDS Krajů

B3 – IDS – Kategorie ostatních vícenákladů		
Označení položky	Kategorie ostatních vícenákladů IDS.	Vícenáklady v Kč
A.	Nárůst nákladů na dopravní řešení při výluce – vlaky.	
B.	Nárůst nákladů na dopravní řešení při výluce – autobusy.	
C.	Nárůst externích nákladů způsobené dopravním řešením při výluce – v systému IDS.	
D.	Ztráta tržeb v systému IDS.	
	Externí vícenáklady IDS celkem	

Vyjádření ostatních vícenákladů kategorie B3 IDS je složitým problémem s ohledem na způsob organizace či postavení organizace koordinátora IDS v jednotlivých krajích. Může dojít k více řešením dopravních opatření spojených s výlukami.

- Dopravní řešení organizačně, personálně a finančně zabezpečuje koordinátor.
- Dopravní řešení organizačně, personálně a finančně zabezpečují dopravci (železniční i autobusová doprava).
- Dopravní řešení organizačně, personálně a finančně se zabezpečuje vzájemnou dohodou.

Zabezpečení odhadu nákladů v jednotlivých položkách musí tuto skutečnost respektovat. Pokud budou prováděny dílčí výpočty nákladů, uskutečňují se dle metodiky SFDI. Zadavatel dat do systému zadá požadovaná kmenová data, výpočet proběhne dle stejných pravidel jako u kategorie nákladů B2 a nákladů kategorie C. Podrobný rozklad jednotlivých položek ostatních vícenákladů IDS krajů je uvedený **v příloze 1 metodiky**.

3.2.3.2. Dopravci v železniční osobní dopravě

Majoritními vícenáklady způsobenými výlukami železniční infrastruktury v oblasti narušení systémových vazeb v dopravním systému dopravců železniční osobní dopravě plynou v nutnosti sanace, respektive snížení dopadů do dynamiky celého systému. Příprava a realizace výluk bude zahrnovat majoritně množinu činností, které musí dopravci v osobní dopravě zajistit tak, aby dopady výluky na služby systému byly co nejnižší. Činnosti jsou rozsáhlé a jejich identifikace bude odvinuta od osobních nákladů, protože jsou majoritními. Rozklad problematiky je podrobně proveden **v příloze 2 metodiky**. V dokumentu jsou přiblíženy a řádně popsány všechny více náklady dopravců. Tabulky představují vstup informací do ISNV – Informační systém Náklady výluk. Osobní náklady jsou členěny dle přípravné a realizační fáze. Dále jsou monitorovány náklady úzce spojené s osobními náklady a náklady které jsou shrnuty v kapitole „Ostatní vícenáklady dopravců v osobní železniční

dopravě způsobené výlukovou činností“. Vlastní řešení vstupu dat do ISNV – Informační systém Náklady výluk je řešeno stejným způsobem jako v případě řešení položky B3 – IDS. Převod filozofie přístupu řešení zohledňuje prostředí provozování železniční osobní dopravy v českém prostoru tak, aby bylo možno zabezpečit vstup dat do systému Výluky.

3.2.3.3. Dopravci v železniční nákladní dopravě.

Majoritními vícenáklady způsobené výlukami železniční infrastruktury v oblasti narušení systémových vazeb v dopravním systému dopravců železniční nákladní dopravy plynou v nutnosti sanace, respektive snížení dopadů do dynamiky celého systému. Příprava a realizace výluk bude zahrnovat majoritně množinu činností, které musí dopravci v nákladní dopravě zajistit tak, aby dopady výluky na služby systému zákazníkům byly co nejnižší. Činnosti, respektive skladba vícenákladů dopravce jsou rozsáhlé a jejich identifikace bude odvinuta od osobních nákladů, protože jsou majoritními. Rozklad problematiky je podrobně proveden **v příloze 3 metodiky**. V dokumentu jsou přiblíženy a řádně popsány všechny více náklady dopravců. Tabulky představují vstup informací do sw ISNV – Informační systém Náklady výluk. Osobní náklady jsou členěny dle přípravné a realizační fáze. Dále jsou monitorovány náklady úzce spojené s osobními náklady a náklady které jsou shrnuty v kapitole „Ostatní vícenáklady dopravců v nákladní železniční dopravě způsobené výlukovou činností. Vlastní řešení vstupu dat do sw ISNV – Informační systém Náklady výluk je řešeno stejným způsobem jako v případě řešení položky B3 – IDS. Převod filozofie přístupu řešení zohledňuje prostředí provozování železniční nákladní dopravy v českém prostoru tak, aby bylo možno zabezpečit vstup dat do systému sw ISNV – Informační systém Náklady výluk na jednotných principech.

3.2.4. B4 Vliv výluky na okolní prostředí – hospodaření třetích subjektů apod.

Výluky, které podporují stavby a opravy železniční infrastruktury zpravidla mají i negativní vliv na „okolí“. Pod pojmem „okolí“ si je možno představit pozemky, budovy, různé provozovny, ale také výrobní podniky. Typickým příkladem je omezení provozu železniční vlečky plánovanou výlukou, na kterou je závislý výrobní podnik. Obdobná situace je spojena s uzávěrou pozemní komunikace způsobené také výlukou železniční infrastruktury. Předmětem této kategorie nákladů je identifikovat více náklady spojené s výrazným omezením činnosti způsobené třetím subjektům výlukou/stavbou železniční infrastruktury.

K vyjádření těchto nákladů není žádná metodika. Dle „Směrnice SŽDC č. 20 pro stanovení a členění investičních nákladů staveb státní organizace Správa železniční dopravní cesty“ náklady třetích stran jsou vyčíslovány v rámci návrhu rozpočtu stavby v PD jako tzv. „B. 3.7.1 - Náhrady za omezení hospodaření“. V novém dokumentu SŽ SM011 s názvem „Dokumentace staveb Správy železnic, státní organizace“, který byl schválen v dubnu 2022, už se musí zpracovatel PD podrobně v úrovni DUR/DSP problematikou vlivu stavby na „okolí“ zabírat. Cesta dat do sw ISNV – Informační systém Náklady výluk bude probíhat prostřednictvím sborníku. Jejich naplnění zabezpečí zpracovatel PD ve spolupráci s výlukou ovlivněnými subjekty. V následné tabulce jsou definovány položky těchto nákladů.

Tabulka 19: Položky vlivu výluky na okolní prostředí

Náklady třetím stranám				
Označení položky	Charakter položky	Počet dní	Sazba na den (v Kč/den)	Celkem (v Kč)
A	Omezení obsluhy vlečky			0
B	Omezení z hlediska uzávěry obslužné komunikace			0
C	Ostatní negativní vlivy na třetí subjekty			0
Celková hodnota v Kč				0

Popis jednotlivých položek:

A – Omezení obsluhy vlečky

Vícenáklady při omezení hospodaření vyjadřují zásah do činností subjektů (firem, podnikatelů apod.), který negativně ovlivňuje jejich funkci a chod. Pravděpodobně nejčastějším případem, kdy budou vznikat takové vícenáklady, bude případ, kdy z důvodu výluky dojde k omezení vlečky. V takovém případě je nucen uživatel vlečky učinit opatření, která ji nahradí např. předzásobením, přechod na silniční dopravu apod. Takové opatření se zcela nepochybně negativně promítnou do ekonomiky provozu ovlivněných subjektů.

B – Omezení z hlediska uzávěry obslužné komunikace

Tyto vícenáklady vznikají při omezení hospodaření např. uzavřením žel. přejezdu, uzavřením pozemní komunikace v místě stavby apod. Příkladem může být např. výrobní podnik (sklad, či provozovna), který je závislý na přepravě surovin a zboží na silniční dopravě nebo obslužné komunikaci. V případě omezení nebo i uzávěry obslužné komunikace způsobené výlukovou činností, subjekt musí najít náhradní řešení. Subjektu nepochybně vznikají vícenáklady, které se s délkou výluky navyšují.

C – Ostatní negativní vlivy na třetí subjekty

Vliv staveb s podporou výluky železniční infrastruktury mají bezpochyby negativní okolní stavby a pozemky. V předchozích položkách jsou definované hospodářské dopady činností různých subjektů, a to omezeními způsobené na dopravní infrastrukturu. Tato položka je zaměřena na případné ostatní více nedefinované vlivy a pokrývá situace, které předchozí položky neobsáhly. Příkladem mohou být vícenáklady spojené s rekultivací pozemků, které nejsou zahrnuty v rozpočtu stavby.

3.3. Nákladové položky skupiny C

Nákladové položky skupiny C vyjadřují externality. Externality jsou náklady nebo přínosy třetích stran, které nejsou přímými účastníky dané činnosti. Tyto náklady jsou peněžním ohodnocením vzniklých socio – ekonomických dopadů jako například znečištění prostředí nebo ztráta času. Tyto dopady se nevyskytují v rámci konkrétní realizace přepravy (mezi dopravcem a správcem infrastruktury), ale dopadají bez náhrady na třetí osoby.

V roce 2017 byly vydány přesné metodiky SFDI pro zpracování dopravních studií a jsou postupně zpřesňovány. Obsahem jsou ceníky jednotlivých vlivů staveb na životní prostředí a také dalších externalit. Zlepšila se kvalita dokumentace staveb (SP, DÚR, EIA atd.).

Například v těchto dokumentech lze dohledat jednoznačně vliv jednotlivých stavebních postupů na životní prostředí. Stavební postupy jsou zpravidla podporovány výlukovou činností. Jinými slovy, dalším okruhem problému vyčíslení dopadů výluk je prodloužení doby cestování cestujících využívající železniční (regionální, ale dálková doprava) anebo i silniční dopravu. Obdobná situace je i v přepravě zboží. Každá výluka způsobí prodloužení cest jak v případě zavedení náhradní autobusové dopravy, tak jízdy vlaků odklonem. I pro tuto oblast lze získat data z metodiky SFDI pro vyčíslení nákladů. Základní data pro vyčíslení jsou opět v dokumentaci SŽ. (DUR, DSP či RPV) V této oblasti se také nabízí rozběh spolupráce s dopravci, ale především s organizátory veřejné dopravy v regionech, ale také s MD, které objednává a hradí dálkovou železniční dopravu.

C1 – Rušení

C2 – Hluk

C3 – Životní prostředí

C4 – Ztráta času

Celkem náklady C = C1 + C2 + C3 + C4

3.3.1. C1 – Rušení

Tato nákladová položka prioritně řeší rušení způsobené obyvatelům v okolní zástavbě stavby odvozem materiálu na/ze stavby podporované výlukovou činností a způsobené provozem NAD. Do této položky je také zahrnuto rušení práce na dopravní cestě způsobené výlukovou činností a rušení způsobené vozidly silniční dopravy na výlukou vyvolaných silničních objížďkách.

3.3.1.1. Rušení obyvatel vozidly stavby

Tato položka je dále členěna do oblasti hluku a znečištění životního prostředí.

3.3.1.1.1. Hluk

Pro vyjádření rušení obyvatel hlukem bude použita z metodiky SFDI možnost pro projekty, kde nejsou k dispozici podrobné údaje. Pro výpočet budou potřebné získat následující údaje/kmenová data:

- I. Celkovou hmotnost přepravovaného materiálu z a na stavbu v tunách – dodá **zpracovatel PD prostřednictvím obrazovky sw ISNV – Informační systém Náklady výluk.**
- II. Celkový počet km proběhu silničních vozidel přepravující tento materiál v Km – dodá **zpracovatel PD prostřednictvím obrazovky sw ISNV – Informační systém Náklady výluk.**

Poznámka: jedná se o přepravu materiálů:

- **ze stavby na skládky,**
- **a nového materiálu na stavbu.**

sw ISNV – Informační systém Náklady výluk připraví pro zpracovatele PD obrazovky.

III. Vlastní výpočet:

Dle metodiky v případě menších projektů, kde nejsou k dispozici podrobné údaje (např. hluková studie), případně při výpočtech změny externích nákladů při převedení dopravy

z jednoho módu na jiný (bez dostatečně podrobných informací o jednom z dopravních módů) lze vycházet ze zjednodušených průměrných hodnot v následující tabulce.

Tabulka 20: Zjednodušené jednotkové externí náklady hluku – zdroj metodika SFDI

druh dopravy, jednotka	dopravní mód	průměrné měrné náklady
Osobní doprava [Kč/1000 oskm]	IAD	55
	BUS	51
	Železniční	39
Nákladní doprava [Kč/1000 tkm]	LNV	203
	TNV	58
	Železniční	32

Tabulka 8.57 – Zjednodušené jednotkové externí náklady hluku dle módů, CÚ 2017

Matematickou operací lze v sw ISNV – Informační systém Náklady výluk vyjádřit cenu.

3.3.1.1.2. Životní prostředí

Odvoz a dovoz materiálu těžkými silničními vozidly určitě má negativní vliv na životní prostředí. Pro ekonomické vyjádření bude potřebné zajistit následující údaje:

- I. Počet vozidel/vozových jednotek, které budou materiál navážet a odvážet – **oddá zpracovatel PD prostřednictvím obrazovky sw ISNV – Informační systém Náklady výluk.**
- II. Celkový počet km proběhu silničních vozidel přepravující tento materiál v Km – **oddá zpracovatel PD prostřednictvím obrazovky sw ISNV – Informační systém Náklady výluk.**
- III. Celkový počet km proběhu prostředků železniční dopravy přepravující tento materiál – **oddá zpracovatel PD prostřednictvím obrazovky sw ISNV – Informační systém Náklady výluk.**
- IV. Následným propočtem výše uvedených dat s daty uvedenými v následující tabulce.

Tabulka 21: Hmotnost emisních faktorů sledovaných polutantů – aktualizovaná verze (2022)

dopravní mód, jednotka	dopravní mód	emisní faktor				
		CO ₂	NO _x	SO ₂	PM _{2,5}	PM ₁₀
Silniční doprava [g/vozkm]	LNV	241,000	0,694	0,002	0,045	0,059
	TNV	604,000	7,626	0,027	0,202	0,111
Železniční doprava [g/vlkm]	DIESEL	11 434,000	4,353	0,035	6,957	89,301
	ELEKTRO	7 657,722	0,204	0,002	0,366	4,700
Letecká doprava [g/letkm]		32 550,000	10,374	0,083	1,211	0,000
Vodní doprava [g/plavkm]		23 909,450	370,100	2,946	10,700	0,000

Tabulka 8.61 – Emisní faktory sledovaných polutantů nákladní dopravy

Bude vyjádřena celková hmotnost (g) jednotlivých polutantů znečištění životního prostředí vozidly stavby.

- V. Získané hodnoty pro vyjádření nákladových položek je nutné přepočítat za použití následující tabulky a pro každý polutant zvlášť. U všech polutantů je výpočet stejný, a to v silniční i železniční dopravě.

Poznámka: V předchozích krocích výpočtu hmotností jednotlivých polutantů je výsledná kalkulace v **gramech**. Před vstupem do kalkulace celkové ceny v jednotlivých polutantech je potřebné převést hodnotu na **tuny**.

Tabulka 22: Tabulka jednotkových nákladů polutantů – aktualizovaná verze (2022)

charakter zástavby	jednotkové náklady polutantů					
	CO ₂	NO _x	SO ₂	NM VOC	PM _{2,5}	PM ₁₀
Mimo město	2 877	504 724	451 145	52 685	1 375 556	551 095
Předměstí					2 187 533	875 725
Město					6 894 628	2 760 095

Tabulka 8.59 – Jednotkové náklady sledovaných polutantů v dopravě [Kč/tunu], CÚ 2017

- VI. Bude získaná hodnota „emisního“ rušení vozidly stavby v jednotlivých polutantech. **Celková hodnota znečištění ovzduší vozidly stavby je reprezentovaná jejich součtem.**

3.3.1.2. Rušení obyvatel provozem NAD

Zejména ve velkých uzlech či velkých železničních stanicích, v případě výluky se zavedenou náhradní autobusovou dopravou jsou obyvatelé přilehlých čtvrtí rušení zvýšeným provozem autobusové dopravy NAD.

3.3.1.2.1. Hluk NAD

Pro vyjádření rušení obyvatel hlukem bude použita z metodiky SFDI možnost pro projekty, kde nejsou k dispozici podrobné údaje. Pro výpočet budou potřebné získat následující údaje:

- I. Celkový počet přepravovaných osob v NAD – dodá **zpracovatel PD**.
- II. Celkový počet km proběhu sil vozidel v NAD v Km – dodá **zpracovatel PD**.

Poznámka: Soulad s obrazovkou pro zpracování nákladů „D“.

III. Vlastní výpočet

Dle metodiky v případě menších projektů, kde nejsou k dispozici podrobné údaje (např. hluková studie), případně při výpočtech změny externích nákladů při převedení dopravy z jednoho módu na jiný (bez dostatečně podrobných informací o jednom z dopravních módů) lze vycházet ze zjednodušených průměrných hodnot v následující tabulce.

Tabulka 23: Zjednodušené jednotkové externí náklady hluku – zdroj metodika SFDI

druh dopravy, jednotka	dopravní mód	průměrné měrné náklady
Osobní doprava [Kč/1000 oskm]	IAD	55
	BUS	51
	Železniční	39
Nákladní doprava [Kč/1000 tkm]	LNV	203
	TNV	58
	Železniční	32

Tabulka 8.57 – Zjednodušené jednotkové externí náklady hluku dle módů, CÚ 2017

Následnou matematickou operací lze v sw ISNV – Informační systém Náklady výluk vyjádřit cenu.

3.3.1.2.2. Životní prostředí NAD

Zvýšený provoz autobusů NAD v řešené oblasti určitě bude mít vliv na životní prostředí. Pro ekonomické vyjádření bude potřebné zajistit následující údaje:

- I. Počet vozidel/vozových jednotek, které zajišťují NAD – **dodá zpracovatel PD**.
- II. Celkový počet km proběhu vozidel zajišťujících NAD v Km – **dodá zpracovatel PD**.
- III. Následným propočtem výše uvedených dat s daty uvedenými v následující tabulce. Bude vyjádřena hmota jednotlivých polutantů znečištění životního prostředí vozidly NAD.

Poznámka: Soulad s obrazovkou pro zpracování nákladů „D“

Tabulka 24: Emisní faktory pro stanovení znečištění sledovanými polutanty (aktualizovaná verze 2022)

dopravní mód, jednotka	dopravní mód	emisní faktor					
		CO ₂	NO _x	SO ₂	PM _{2,5}	PM ₁₀	
Silniční doprava [g/vozkm]	IAD – průměr	180,000	0,512	0,006	0,029	0,051	
	IAD – město	240,000	0,683	0,007	0,039	0,068	
	BUS – dálkový	783,000	4,779	0,051	0,098	0,942	
	BUS – město	862,000	5,261	0,057	0,108	1,038	
Železniční doprava [g/vlkm]	DIESEL	regionální	1 848,000	0,206	0,002	0,337	1,987
		dálkový	9 765,000	1,089	0,009	1,781	10,500
	ELEKTRO	regionální	2 766,000	0,017	0,000	0,032	0,188
		dálkový	6 915,000	0,043	0,000	0,080	0,469
Letecká doprava [g/letkm]	vnitrostátní	6 612,000	2,107	0,017	0,246	0,000	
	mezistátní	23 251,119	7,410	0,059	0,865	0,000	

Tabulka 8.60 – Emisní faktory sledovaných polutantů osobní dopravy

Bude vyjádřena celková hmotnost (g) jednotlivých polutantů znečištění životního prostředí vozidly NAD.

- IV. Získané hodnoty pro vyjádření nákladových položek je nutné přepočítat za použití následující tabulky č. 20 a pro každý *polutant* zvlášť. U všech polutantů je výpočet stejný.

Poznámka: V předchozích krocích výpočtu hmotnosti jednotlivých faktorů je výsledná kalkulace v **gramech**. Před vstupem do kalkulace celkové ceny v jednotlivých polutantech je potřebné převést hodnotu na **tuny**.

Tabulka 25: Jednotkové náklady sledovaných polutantů – aktualizovaná verze (2022)

charakter zástavby	jednotkové náklady polutantů					
	CO ₂	NO _x	SO ₂	NM VOC	PM _{2,5}	PM ₁₀
Mimo město	2 877	504 724	451 145	52 685	1 375 556	551 095
Předměstí					2 187 533	875 725
Město					6 894 628	2 760 095

Tabulka 8.59 – Jednotkové náklady sledovaných polutantů v dopravě [Kč/tunu], CÚ 2017

- V. Následným výpočtem bude získaná hodnota „emisního“ rušení vozidly náhradní autobusové dopravy (NAD) v jednotlivých polutantech. **Celková hodnota znečištění ovzduší vozidly NAD je reprezentovaná jejich součtem.**

3.3.1.3. Rušení na silničních objížďkách

Rušení způsobené vozidly silniční dopravy na výlukou vyvolaných silničních objížďkách není zanedbatelné. Na objížďných trasách výrazně stoupne hustota silničního provozu s jasným vlivem do hlukové úrovně, ale také do znečištění ovzduší, a to zejména v městských a příměstských oblastech.

3.3.1.3.1. Hluk – objížďky

Předpokládá se, že problematika hluku na objížďkách nebude řešena v hlukové studii stavby. Pro vyjádření rušení obyvatel hlukem z objížďek bude tedy použita z metodiky SFDI možnost pro projekty, kde nejsou k dispozici podrobné údaje. Pro výpočet budou potřebné získat následující údaje:

- I. **Délku objížďky** a případně čas zpoždění – **dodá zpracovatel PD prostřednictvím ISNV – Informační systém Náklady výluk.**
- II. Skladbu intenzit dopravního proudu v řešené lokalitě je možno odvodit **z dat ŘSD** upřesněných/ aktualizovaných dle příslušných norem:
 - TP 189 Stanovení intenzit na pozemních komunikacích.
 - TP 225 Prognóza intenzit automobilové dopravy.

Poznámka: ISNV – Informační systém Náklady výluk ve zvolené obrazovce umožní přepočet/aktualizaci intenzit ze sčítání k uvedenému datu dle uvedených norem.

Vozidla jsou rozdělena do šesti kategorií. Rozdělení do těchto kategorií vychází z Celostátního sčítání dopravy, kde jsou uvažovány kategorie do 3,5 t, 3,5 – 10 t a nad 10 t.

Tabulka 26: Kategorie vozidel dle CSHS – zdroj metodika SFDI.

kategorie vozidel dle CSHS ²⁶	kód kategorie	druh vozidla
1	LN	Lehká nákladní, užitečná hmotnost do 3,5 t
2	SN a SNP	Střední nákladní, užitečná hmotnost do 10 t, s přívěsem i bez přívěsu
3	TN a TNP	Těžká nákladní, užitečná hmotnost nad 10 t, s přívěsem i bez přívěsu
4	NSN	Návěsové soupravy
5	A a AK	Autobusy včetně kloubových
7	O	Osobní a dodávkové automobily

Poznámka: Musí se vyřešit internetový vstup do informační databáze ŘSD. Adresa: <https://www.rsd.cz/silnice-a-dalnice/scitani-dopravy#zalozka-celostatni-scitani-dopravy-2020>

Tabulka 27: Ukázka celostátního sčítání dopravy

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	
1	CSD2020																							
2	PČ	KK	NÁZEV_KRAJE	SIL	ÚSEK	ÚSEK_N	NÁZEV	ZAČÁTEK	KONEC	ÚSTANOVÍ	DĚLKA	LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	
6855	6853	CZ064	Jihomoravský	39410	6-3828		x s 3941 zaús.do 3 před BUS	1,982	246	60	9	46	8	42	52	0	2	5	470	2647				
6856	6854	CZ064	Jihomoravský	39411	6-6666	x	vyús.z 3:vyús.39410, Zbýšov	7,508																
6857	6855	CZ064	Jihomoravský	39411	6-6660		vyús.394 zaús.do 2 autobus.z	2,745	105	30	5	11	3	5	19	0	4	12	194	1140				
6858	6856	CZ064	Jihomoravský	39510	6-7650		vyús.z 3: zaús.do 3 BUS zast	2,035	233	39	4	58	15	25	29	0	1	0	404	2373				
6859	6857	CZ064	Jihomoravský	39513	6-6687	x	vyús.ze : zaús.39514 v Syrovi	3,712																
6860	6858	CZ064	Jihomoravský	39513	6-6680		zaús.39514 v Syrovi	2,256	144	34	0	30	12	3	64	0	2	4	293	1678				

Poznámka: Pro oblast nákladní dopravy budou využity údaje v 1, 2, 3 a 4 kategorie vozidel dle CSHS. Pro oblast osobní dopravy budou využity údaje kategorie 5 a 7.

Poznámka: ISNV – Informační systém Náklady výluk obsluze musí umožnit získat informace z nejbližšího sčítacího bodu na „poškozené silniční infrastruktuře“ pro všechny kategorie vozidel. (1, 2, 3, 4, 6, 7.)

III. Odborný odhad celkové hmotnosti přepravy zboží odkloněné nákladní dopravy.

Tabulka 28: Průměrná užitečná hmotnost vozidel dle CSHS – zdroj metodika SFDI.

kategorie CSHS	průměrná užitečná hmotnost [t/voz]
1 – LN	0,70
2 – SN a SNP	2,10
3 – TN a TNP	8,42
4 – NSN	17,46

IV. Odborný odhad přepravovaných osob v odkloněné osobní dopravě.
- Metodika SFDI – lze postupovat dle následujícího textu.

V případě silničních projektů a použití HDM-4 lze pro výpočet použít jako vstup průměrné hodnoty pro BUS a IAD v osobní dopravě (se zohledněním výše doporučeného poměru krátkých a dlouhých cest, resp. pracovních a nepracovních cest a průměrné obsazenosti pro BUS ve výši 25 os/voz, resp. IAD ve výši 1,7 os/voz).

V. Dle metodiky v případě menších projektů, kde nejsou k dispozici podrobné údaje (např. hluková studie), případně při výpočtech změny externích nákladů při převedení dopravy z jednoho módu na jiný (bez dostatečně podrobných informací o jednom z dopravních módů) lze vycházet ze zjednodušených průměrných hodnot v následující tabulce.

Tabulka 29: Průměrné měrné náklady

druh dopravy, jednotka	dopravní mód	průměrné měrné náklady
Osobní doprava [Kč/1000 oskm]	IAD	55
	BUS	51
	Železniční	39
Nákladní doprava [Kč/1000 tkm]	LNV	203
	TNV	58
	Železniční	32

Tabulka 8.57 – Zjednodušené jednotkové externí náklady hluku dle módů, CÚ 2017

VI. Vlastní výpočet se provede zvlášť pro:

- **Osobní dopravu:**

Výpočet se provede samostatně pro IAD, samostatně pro BUS.

- **Nákladní dopravu:**

Výpočet se provede samostatně pro LNV, samostatně pro TNV.

Celkovou cenu více nákladů hluku na objížďkách v silniční dopravě dostaneme součtem všech čtyř vypočtených hodnot.

3.3.1.3.2. Životní prostředí – Objížďky

I v této oblasti nelze předpokládat, že problematika životního prostředí na výlukou vyvolaných silničních objížďkách bude řešena v dokumentaci stavby. Proto bude pro ekonomické vyjádření zvolena metoda z metodiky SFDI, která je k tomuto případu využitelná. Pro výpočet je potřebné zajistit následující údaje:

- Délku silniční objížďky – dodá zpracovatel PD.**
- Skladbu a počty vozidel v jednotlivých kategoriích vozidel odkloněné silniční dopravy, a to v nákladní i osobní dopravě.**

Skladbu intenzit dopravního proudu v řešené lokalitě je možno odvodit z dat ŘSD upřesněných/ aktualizovaných dle příslušných norem:

- TP 189 Stanovení intenzit na pozemních komunikacích.
- TP 225 Prognóza intenzit automobilové dopravy.

Poznámka: ISNV – Informační systém Náklady výluk ve zvolené obrazovce musí umožnit přepočítání/aktualizaci intenzit ze sčítání k uvedenému datu dle uvedených norem.

Tabulka 30: Kategorie vozidel dle CSHS – zdroj metodika SFDI.

kategorie vozidel dle CSHS ²⁶	kód kategorie	druh vozidla
1	LN	Lehká nákladní, užitečná hmotnost do 3,5 t
2	SN a SNP	Střední nákladní, užitečná hmotnost do 10 t, s přívěsem i bez přívěsu
3	TN a TNP	Těžká nákladní, užitečná hmotnost nad 10 t, s přívěsem i bez přívěsu
4	NSN	Návěsové soupravy
5	A a AK	Autobusy včetně kloubových
7	O	Osobní a dodávkové automobily

Poznámka: Musí se vyřešit internetový vstup do informační databáze ŘSD. Řešeno bude obdobně jako v předchozí podkapitole.

Poznámka: Pro oblast nákladní dopravy pro položku LNV budou využity údaje v 1 kategorii, pro TNV budou využity údaje z kategorie 2, 3 a 4 vozidel dle CSHS. Pro oblast osobní dopravy budou využity údaje kategorie 5 pro BUS a 7 pro IAD.

Poznámka: ISNV – Informační systém Náklady výluk obsluze musí umožnit získat informace z nejbližšího sčítacího bodu na „postižené silniční infrastruktuře“ pro všechny kategorie vozidel. (1, 2, 3, 4, 6, 7.)

III. Následným propočtem výše uvedených dat s daty uvedenými v následujících tabulkách s rozdělením pro osobní a nákladní dopravu dostaneme celkovou hmotnost znečištění v jednotlivých sledovaných polutantech. A to s rozdělením osobní a nákladní doprava.

- **Osobní doprava**

Tabulka 31: Emisní faktory pro stanovení hmotnosti v jednotlivých sledovaných polutantech – aktualizovaná verze (2022)

dopravní mód, jednotka	dopravní mód	emisní faktor					
		CO ₂	NO _x	SO ₂	PM _{2,5}	PM ₁₀	
Silniční doprava [g/vozkm]	IAD – průměr	180,000	0,512	0,006	0,029	0,051	
	IAD – město	240,000	0,683	0,007	0,039	0,068	
	BUS – dálkový	783,000	4,779	0,051	0,098	0,942	
	BUS – město	862,000	5,261	0,057	0,108	1,038	
Železniční doprava [g/vlkm]	DIESEL	regionální	1 848,000	0,206	0,002	0,337	1,987
		dálkový	9 765,000	1,089	0,009	1,781	10,500
	ELEKTRO	regionální	2 766,000	0,017	0,000	0,032	0,188
		dálkový	6 915,000	0,043	0,000	0,080	0,469
Letecká doprava [g/letkm]	vnitrostátní	6 612,000	2,107	0,017	0,246	0,000	
	mezistátní	23 251,119	7,410	0,059	0,865	0,000	

Tabulka 8.60 – Emisní faktory sledovaných polutantů osobní dopravy

- **Nákladní doprava**

Tabulka 32: Emisní faktory pro stanovení hmotnosti v jednotlivých sledovaných polutantech – nákladní doprava. (aktualizovaná verze 2022)

dopravní mód, jednotka	dopravní mód	emisní faktor				
		CO ₂	NO _x	SO ₂	PM _{2,5}	PM ₁₀
Silniční doprava [g/vozkm]	LNV	241,000	0,694	0,002	0,045	0,059
	TNV	604,000	7,626	0,027	0,202	0,111
Železniční doprava [g/vlkm]	DIESEL	11 434,000	4,353	0,035	6,957	89,301
	ELEKTRO	7 657,722	0,204	0,002	0,366	4,700
Letecká doprava [g/letkm]		32 550,000	10,374	0,083	1,211	0,000
Vodní doprava [g/plavkm]		23 909,450	370,100	2,946	10,700	0,000

Tabulka 8.61 – Emisní faktory sledovaných polutantů **nákladní** dopravy

IV. Získané hodnoty pro vyjádření nákladových položek je nutné přepočítat za použití následující tabulky č. 28 a pro každý *polutant* zvlášť. U všech polutantů je výpočet stejný.

Poznámka: V předchozích krocích výpočtu hmotnosti jednotlivých polutantů je výsledná kalkulace **v gramech**. Před vstupem do kalkulace celkové ceny v jednotlivých polutantech je potřebné převést hodnotu na **tuny**.

Tabulka 33: Jednotkové náklady sledovaných polutantů

charakter zástavby	jednotkové náklady polutantů					
	CO ₂	NO _x	SO ₂	NM VOC	PM _{2,5}	PM ₁₀
Mimo město	2 877	504 724	451 145	52 685	1 375 556	551 095
Předměstí					2 187 533	875 725
Město					6 894 628	2 760 095

Tabulka 8.58 – Jednotkové náklady sledovaných polutantů v dopravě [Kč/tunu], CÚ 2017

V. Výpočtem bude získaná hodnota „emisního“ rušení vozidly v silniční dopravě na výlukou vyvolaných objížďkách v jednotlivých polutantech, a to v osobní i nákladní dopravě. **Celková hodnota znečištění ovzduší vozidly silniční dopravy na objížďkách je reprezentovaná jejich souhrnným součtem.**

3.3.2. C2 – Hluk

Klasická externalita. Na stavbě, která je podporována výlukou se zpravidla využívá mechanizace. To vyvolává hlukové znečištění okolí stavby.

3.3.2.1. S dokumentací k hladinám hluku

V případě, že projektová dokumentace zahrnuje hlukovou studii během stavebních prací, lze přímo vyjádřit náklady za hluk pomocí metodiky SFDI.

3.3.2.1.1. Princip výpočtu

Základní údaje pro vyčíslení jsou uvedeny v DUR, DSP nebo také v SP. Zdroje základních údajů pro vyčíslení:

1. Hladina hluku stavby vztažené k výluce v dB (A) – data z PD s případným přepočtem vztaženým k výluce. Důležité údaje:
 - Počet objektů pro bydlení v řešené oblasti ovlivněných hlukem stavby.
 - Hodnota hluku stavby v dB (A)

Tabulka 34: Hlukový příspěvek vlivem stavby

bod výpočtu	výška	L _{Aeq,T} – 1. etapa	L _{Aeq,T} – 2. etapa
		den 7:00 - 21:00	den 7:00 - 21:00
V1	1.NP	59,5 dB	62,0 dB
V2	1.NP	36,7 dB	39,2 dB
	2.NP	38,8 dB	41,3 dB
V3	3.NP	38,9 dB	41,4 dB
	1.NP	44,5 dB	47,0 dB
V4	2.NP	45,1 dB	47,6 dB
	1.NP	47,6 dB	50,1 dB
V5	2.NP	48,9 dB	51,4 dB
	1.NP	40,9 dB	43,4 dB
V6	1.NP	42,3 dB	44,8 dB
	2.NP	43,8 dB	46,3 dB
V7	1.NP	46,0 dB	48,5 dB
	2.NP	49,0 dB	51,4 dB
	3.NP	48,9 dB	51,3 dB

2. Počet osob zasažených hlukem ze stavby. Zdrojem jsou data z ČSÚ:
 - Průměrný počet bytů v domě
 - Průměrný počet obyvatel na byt

Tabulka 35 Obydlené domy s byty podle počtu bytů v domě – Jihomoravský kraj

Období výstavby nebo rekonstrukce domu, počet bytů v domě	Obydlené domy s byty celkem	v tom podle vlastníka domu							Počet bytů v domech	Počet osob bydlících v bytech
		fyzická osoba	obec, stát	bytové družstvo	jiná právnická osoba	spoluvlastnictví vlastníků bytů	kombinace vlastníků	nezjištěno		
50 a více	10	1	3	1	3	1	1	-	668	827
%	100,0	88,6	1,5	0,5	0,7	8,0	0,7	0,0	x	x
nezjištěno	4 554	1 346	63	23	7	165	11	2 939	9 005	18 415
s počtem bytů:										
1	3 775	1 237	19	4	6	105	6	2 398	3 775	8 079
2	321	80	6	-	1	12	-	222	642	1 399
3	52	8	3	-	-	3	-	38	156	378
4	35	2	5	1	-	3	1	23	140	314
5 - 9	193	14	15	12	-	24	2	126	1 316	2 627
10 - 19	130	5	6	4	-	14	2	99	1 640	2 901
20 - 49	45	-	8	2	-	4	-	31	1 122	2 256
50 a více	3	-	1	-	-	-	-	2	214	461
%	100,0	29,6	1,4	0,5	0,2	3,6	0,2	64,5	x	x
Podíl (%)										
domů příslušné velikosti podle vlastníka celkem	100,0	84,7	2,2	1,4	0,6	8,5	1,0	1,5	x	x
1	100,0	90,9	0,6	0,0	0,4	6,4	0,1	1,5	x	x
2	100,0	94,9	1,0	0,0	0,7	1,7	0,7	1,0	x	x
3	100,0	76,2	7,5	0,1	3,4	8,2	2,2	2,5	x	x
4	100,0	21,5	10,8	14,0	3,0	41,0	7,3	2,4	x	x
5 - 9	100,0	16,6	16,5	13,3	2,5	40,2	7,4	3,5	x	x
10 - 19	100,0	7,9	21,6	16,0	1,5	38,0	12,3	2,6	x	x
20 - 49	100,0	2,9	26,8	23,7	1,3	30,6	12,6	2,1	x	x
50 a více	100,0	2,0	23,5	44,1	4,5	10,5	13,4	2,0	x	x
Průměrný počet bytů v domě	2,1	1,2	10,3	14,5	4,1	4,8	11,2	2,7	x	x

Tabulka 36: ČSÚ – obydlené byty podle počtu osob v bytě

Území	Obydlené byty celkem	v tom podle počtu osob v bytě						Počet bydlících osob	
		1	2	3	4	5	6 a více	celkem	průměr na 1 byt
Třebíč	28 602	8 483	8 889	4 635	4 542	1 370	683	69 604	2,43
Velké Meziříčí	13 141	3 469	3 594	2 292	2 270	968	548	34 972	2,66
Žďár nad Sázavou	16 019	4 664	4 830	2 540	2 540	941	504	40 103	2,50
Jihomoravský kraj	490 005	161 560	145 060	80 199	71 682	21 415	10 089	1 151 283	2,35
Blansko	21 980	6 461	6 583	3 780	3 481	1 117	558	54 039	2,46
Boskovice	19 624	5 711	5 669	3 272	3 114	1 219	639	49 571	2,53
Brno	184 647	76 071	55 749	26 156	20 052	4 889	1 730	381 983	2,07
Břeclav	23 083	6 920	7 084	4 059	3 501	1 045	474	55 582	2,41
Bučovice	6 165	1 722	1 775	1 136	1 041	318	173	15 553	2,52
Hodonín	23 352	6 927	7 213	4 129	3 473	1 066	544	56 430	2,42
Hustopeče	13 232	3 321	3 776	2 367	2 528	796	444	34 907	2,64
Ivančice	9 221	2 574	2 709	1 650	1 543	468	277	23 237	2,52

- Pro praktické vyjádření nákladů je možno využít opět metodiku SFDI. Z předchozích dat lze vyjádřit počet osob zasažených hlukem. Za použití následné tabulky z metodiky lze vyjádřit celkovou ekonomickou hodnotu.

Tabulka 37: Jednotkové náklady hluku

dopravní mód	hladina hluku v dB(A)				
	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79
Silnice	2 252	3 828	5 436	8 363	11 032
Železnice	643	2 252	3 828	6 755	9 424

Tabulka 8.56 – Jednotkové náklady hluku v Kč / osoba / rok, CÚ 2017

- Bude získaná hodnota „emisního“ rušení stavby v jednotlivých polutantech. **Celková hodnota znečištění ovzduší stavby je reprezentovaná jejich součtem (železnice, silnice).**

3.3.2.2. Bez dokumentace k hladinám hluku

V případech, kdy není v rámci PD zhotovena hluková studie nebo obsah hlukové studie není dostatečný, použije se obdobný způsob výpočtu jako při výpočtu nákladu rušení obyvatel hlukem.

Pro vyjádření rušení obyvatel hlukem bude použita z metodiky SFDI možnost pro projekty, kde nejsou k dispozici podrobné údaje o hluku. Pro výpočet budou potřebné získat následující údaje/kmenová data:

- a) Celkovou hmotnost přepravovaného materiálu nebo osob – **dodá zpracovatel PD.**
- b) Celkový počet km proběhu silničních vozidel NAD nebo vozidel přepravující materiál/osoby v km – **dodá zpracovatel PD.**
- c) Dle metodiky v případě menších projektů, kde nejsou k dispozici podrobné údaje (např. hluková studie), případně při výpočtech změny externích nákladů při převedení dopravy z jednoho módu na jiný (bez dostatečně podrobných informací o jednom z dopravních módů) lze vycházet ze zjednodušených průměrných hodnot v následující tabulce.

Tabulka 38: Zjednodušené jednotkové externí náklady hluku – zdroj metodika SFDI

druh dopravy, jednotka	dopravní mód	průměrné měrné náklady
Osobní doprava [Kč/1000 oskm]	IAD	55
	BUS	51
	Železniční	39
Nákladní doprava [Kč/1000 tkm]	LNV	203
	TNV	58
	Železniční	32

Tabulka 8.57 – Zjednodušené jednotkové externí náklady hluku dle módů, CÚ 2017

1. Celkové náklady stavby za rušení hlukem u staveb bez hlukové studie je nutné zvlášť vyjádřit pro:

- Náhradní autobusovou dopravu.
- Rušení vozidly stavby.
- Objížďky – osobní doprava.

Výpočet se provede samostatně pro IAD, samostatně pro BUS.

- Objížďky – nákladní doprava.

Výpočet se provede samostatně pro LNV, samostatně pro TNV.

2. Bude získaná hodnota „hlukového“ rušení/znečištění stavby pro jednotlivé znečišťovatele. **Celková hodnota znečištění hlukem stavby je reprezentovaná jejich součtem (železnice, silnice).**

Poznámka: Výpočet se bude realizovat v souladu s řešením položky (3.3.1.) C1 – Rušení.

3.3.3. C3 – Životní prostředí

Další důležitou externalitou je znečištění životního prostředí. Metodika SFDI nabízí ocenění vyprodukovaných skleníkových plynů a jednotkové ceny za vyprodukovanou tunu sledovaného polutantu, viz tabulka níže.

Tabulka 39: Jednotkové náklady polutantů – aktualizovaná verze (2022)

charakter zástavby	jednotkové náklady polutantů					
	CO ₂	NO _x	SO ₂	NM VOC	PM _{2,5}	PM ₁₀
Mimo město					1 375 556	551 095
Předměstí	2 877	504 724	451 145	52 685	2 187 533	875 725
Město					6 894 628	2 760 095

Tabulka 8.59 – Jednotkové náklady sledovaných polutantů v dopravě [Kč/tunu], CÚ 2017

Zároveň metodika stanovuje jednotkové náklady na skleníkové plyny. Pro kvantifikaci společenských nákladů emisí skleníkových plynů se doporučují následující kroky:

- i. Stanovení množství dodatečně emitovaných nebo ušetřených tun CO₂, N₂O a CH₄ (například za použití emisních faktorů specifických pro projekt, v závislosti na druhu dopravy a dopravním módu, průměrné rychlosti, hustoty provozu, vyjádřených v gramech na 1 000 vozkm);
- ii. Provedení všech množství skleníkových plynů z kroku 1 na ekvivalenty CO₂ (CO_{2e}):
 - CO_{2e} (v tunách) = CO₂ (v tunách) × 1,
 - CO_{2e} (v tunách) = CH₄ (v tunách) × 25,
 - CO_{2e} (v tunách) = N₂O (v tunách) × 298;
- iii. Kvantifikace nákladů s využitím jednotkových nákladů na jednu tunu CO_{2e}.

Z důvodu globálního vlivu emisí skleníkových plynů, pro všechny země jsou doporučené stejné jednotkové náklady ve výši 90 EUR na jednu tunu CO_{2e} (doporučená hodnota pro rok 2010).

Tabulka 40: Jednotkové ceny skleníkových plynů CO_{2e} – aktualizovaná verze metodiky SFDI (2022)

rok	Kč/tunu CO _{2e}	rok	Kč/tunu CO _{2e}	rok	Kč/tunu CO _{2e}	rok	Kč/tunu CO _{2e}
2022	3 128	2030	6 860	2038	12 924	2046	18 878
2023	3 594	2031	7 628	2039	13 665	2047	19 646
2024	4 061	2032	8 396	2040	14 405	2048	20 414
2025	4 527	2033	9 165	2041	15 146	2049	21 183
2026	4 994	2034	9 933	2042	15 887	2050	21 951
2027	5 460	2035	10 701	2043	16 628	2051	21 951
2028	5 927	2036	11 442	2044	17 369	2052	21 951
2029	6 393	2037	12 183	2045	18 110	2053	21 951

Tabulka 8.58 – Jednotkové náklady CO_{2e} od roku 2022 vč. [Kč/tunu], CÚ 2017

Pro vyčíslení nákladů je třeba znát celkovou hmotnost polutantů $C_{m_{xy}}$ vyprodukovaných během výluky, a to např. stavebními pracemi, vozidly stavby, prodloužením jízdy vozidel jedoucích objížďkou nebo vozidly NAD. Toto množství lze získat z:

- a. Dokumentace EIA nebo rozptylové studie.
- b. Pomocí výpočtu s použitím metodiky SFDI.

3.3.3.1. Výpočet s použitím dokumentace o životním prostředí

Pokud dokumentace k posouzení dopadu stavby na životní prostředí obsahuje množství vyprodukovaných polutantů, lze rovnou podle metodiky SFDI přepočítat tato množství na více náklad.

Celková cena polutantu xy za znečištění ŽP $C_{c_{xy}}$ (Kč):

$$C_{c_{xy}} = C_{m_{xy}} \times JNP_{xy}$$

3.3.3.2. Bez dokumentace k životnímu prostředí

V případě, že dokumentace znečištění životního prostředí není zpracována nebo neobsahuje množství vyprodukovaných polutantů během stavby, umožňuje metodika (SFDI) při výpočtech změny externích nákladů při převedení dopravy z jednoho módu na jiný (bez dostatečně podrobných informací o jednom z dopravních módů) vycházet ze zjednodušených průměrných hodnot a to zvlášť pro nákladní a osobní dopravu.

Nákladní doprava

Tabulka 41: Emisní faktory pro stanovení hmotnosti v jednotlivých sledovaných polutantech – nákladní doprava. (aktualizovaná verze 2022)

dopravní mód, jednotka	dopravní mód	emisní faktor				
		CO ₂	NO _x	SO ₂	PM _{2,5}	PM ₁₀
Silniční doprava [g/vozk]	LNV	241,000	0,694	0,002	0,045	0,059
	TNV	604,000	7,626	0,027	0,202	0,111
Železniční doprava [g/vlkm]	DIESEL	11 434,000	4,353	0,035	6,957	89,301
	ELEKTRO	7 657,722	0,204	0,002	0,366	4,700
Letecká doprava [g/letkm]		32 550,000	10,374	0,083	1,211	0,000
Vodní doprava [g/plavkm]		23 909,450	370,100	2,946	10,700	0,000

Tabulka 8.61 – Emisní faktory sledovaných polutantů **nákladní dopravy**

Tento výpočet je obdobný jako výpočet v kapitole 3.3.1. - C1 – rušení.

Odvoz a dovoz materiálu těžkými silničními vozidly určitě má negativní vliv na životní prostředí. Pro ekonomické vyjádření bude potřebné zajistit následující údaje:

- a) Počet vozidel/vozových jednotek, které budou materiál navážet a odvážet – **dodá zpracovatel PD prostřednictvím obrazovky sw ISNV – Informační systém Náklady výluk.**

- b) Celkový počet km proběhu silničních vozidel přepravující tento materiál v Km – dodá **zpracovatel PD prostřednictvím obrazovky sw ISNV – Informační systém Náklady výluk.**
- c) Celkový počet km proběhu prostředků železniční dopravy přepravující tento materiál – **dodá zpracovatel PD prostřednictvím obrazovky sw ISNV – Informační systém Náklady výluk.**
- d) Následným propočtem výše uvedených dat s daty uvedenými v předchozí tabulce. **Bude vyjádřena hmotnost (g) jednotlivých polutantů znečištění životního prostředí vozidly stavby.**

Osobní doprava

Způsob výpočtu je potřebné aplikovat pro všechny dopravní módy i v osobní dopravě, tzn. IAD, bus a železniční doprava s dieselovou nebo elektrickou trakcí a to pomocí následující tabulky.

Tabulka 42: Emisní faktory pro stanovení hmotnosti v jednotlivých sledovaných polutantech – osobní doprava. (aktualizovaná verze 2022)

dopravní mód, jednotka	dopravní mód		emisní faktor				
			CO ₂	NO _x	SO ₂	PM _{2,5}	PM ₁₀
Silniční doprava [g/vozkm]	IAD – průměr		180,000	0,512	0,006	0,029	0,051
	IAD – město		240,000	0,683	0,007	0,039	0,068
	BUS – dálkový		783,000	4,779	0,051	0,098	0,942
	BUS – město		862,000	5,261	0,057	0,108	1,038
Železniční doprava [g/vlkm]	DIESEL	regionální	1 848,000	0,206	0,002	0,337	1,987
		dálkový	9 765,000	1,089	0,009	1,781	10,500
	ELEKTRO	regionální	2 766,000	0,017	0,000	0,032	0,188
		dálkový	6 915,000	0,043	0,000	0,080	0,469
Letecká doprava [g/letkm]	vnitrostátní		6 612,000	2,107	0,017	0,246	0,000
	mezistátní		23 251,119	7,410	0,059	0,865	0,000

Tabulka 8.60 – Emisní faktory sledovaných polutantů osobní dopravy

Tento výpočet je obdobný jako výpočet v kapitole 3.3.1. – C1 – Rušení. Vstupními informacemi pro oblast osobní dopravy jsou:

- VI. Počet vozidel/vozových jednotek, které zajišťují NAD – dodá **zpracovatel PD prostřednictvím obrazovky sw ISNV – Informační systém Náklady výluk.**
- VII. Celkový počet km proběhu vozidel zajišťujících NAD v Km – dodá **zpracovatel PD prostřednictvím obrazovky sw ISNV – Informační systém Náklady výluk.**

- VIII. Následným propočtem výše uvedených dat s daty uvedenými v předchozí tabulce. Bude vyjádřena hmota jednotlivých polutantů znečištění životního prostředí vozidly NAD.

Vyjádření celkové ceny

Tento výpočet je obdobný jako výpočet v kapitole 3.3.1. – C1 – Rušení.

Získané hodnoty pro vyjádření nákladových položek je nutné přepočítat za použití následující tabulky a pro každý polutant zvlášť. U všech polutantů je výpočet stejný.

Poznámka: V předchozích krocích výpočtu hmotnosti jednotlivých polutantů je výsledná kalkulace **v gramech**. Před vstupem do kalkulace celkové ceny v jednotlivých polutantech je potřebné převést hodnotu **na tuny**.

Tabulka 43: Tabulka jednotkových nákladů polutantů – aktualizovaná verze (2022)

charakter zástavby	jednotkové náklady polutantů					
	CO ₂	NO _x	SO ₂	NM VOC	PM _{2,5}	PM ₁₀
Mimo město	2 877	504 724	451 145	52 685	1 375 556	551 095
Předměstí					2 187 533	875 725
Město					6 894 628	2 760 095

Tabulka 8.59 – Jednotkové náklady sledovaných polutantů v dopravě [Kč/tunu], CÚ 2017

Poznámka: Tabulka jednotkových cen polutantu znečištění životního prostředí musí být součástí sw ISNV – Informační systém Náklady výluk.

Bude získaná hodnota „emisního“ rušení vozidly stavby, vozidly NAD, vozidly osobní a nákladní dopravy na objížďkách atd. v jednotlivých polutantech.

Celková hodnota znečištění ovzduší vozidly stavby je reprezentovaná jejich součtem.

3.3.4. C4 – Ztráta času

Ztráta času vyjadřuje navýšení cestovního času osob nebo nákladu z důvodu omezení dopravy, které vznikly sledovanou výlukou. Výpočet vychází z jednotkových cen ztráty času metodiky SFDI, viz následující tabulka.

Tabulka 44: Jednotkové ceny ztráty času

osobní doprava		EUR/oshod (CÚ 2002)	Kč/oshod (CÚ 2017)
PRACOVNÍ ČAS		BUS	11,45
		IAD, vlak	14,27
NEPRACOVNÍ ČAS	Krátká dojíždka	BUS	4,13
		IAD, vlak	5,75
	Dlouhá dojíždka	BUS	5,31
		IAD, vlak	7,38
	Ostatní – krátká vzdálenost	BUS	3,46
		IAD, vlak	4,82
	Ostatní – dlouhá vzdálenost	BUS	4,45
		IAD, vlak	6,18
nákladní doprava		EUR/thod (CÚ 2002)	Kč/thod (CÚ 2017)
SILNICE		2,06	86,66
ŽELEZNICE		0,84	35,34

Tabulka 8.51 – Hodnoty času (CÚ 2002 a 2017)

Jednotkové ceny nákladní dopravy však částečně zahrnují i provozní náklady, které jsou již kalkulovány v rámci nákladových položek B1 a B2. Metodika umožňuje výpočet ztráty času nákladu jiným způsobem, bez započtení provozních nákladů. Z tohoto důvodu je výpočet ztráty času nákladu odlišný a bude řešen samostatně.

3.3.4.1. Ztráta času v osobní dopravě

Ztráta času v osobní dopravě lze rozdělit na módy dopravy – bus, vlak a IAD. Pro každou kategorii jsou hodnoty pro výpočet odlišné, avšak princip výpočtu zůstává stejný.

3.3.4.1.1. Potřebné hodnoty a jejich výpočet

Pro výpočet ztráty času osob je potřebné získat časové hodnoty zpoždění:

- Zpoždění vlakové dopravy oproti normálnímu provozu $t_{z_{vi}}$ (hod/den)
- Zpoždění IAD dopravy oproti normálnímu provozu $t_{z_{bus}}$ (hod/den)
- Zpoždění autobusové dopravy oproti normálnímu provozu $t_{z_{iad}}$ (hod/den)

Tato zpoždění lze obecně označit jako t_{z_i} , kde i je mód dopravy. Hodnoty zpoždění budou získávány z jízdních řádů a projektové dokumentace (odklony dopravy). Zajistí zpracovatel PD. Pro ocenění je další podstatnou složkou výpočtu jednotková cena zpoždění neboli hodnota času. Ta je agregována pro usnadnění výpočtu za pomoci metodiky SFDI:

- Agregovaná jednotková cena zpoždění vlaků a IAD $j_{t_{via}}$ (Kč/oshod)
- Agregovaná jednotková cena zpoždění autobusů $j_{t_{bus}}$ (Kč/oshod)

Agregované jednotkové ceny jsou získávány výpočtem váženého průměru jednotkových cen daného dopravního módu za pomoci tabulky metodiky SFDI (viz výše tabulka 39). Metodika stanovuje poměr cest v pracovním a nepracovním čase jako 1:9 pro případy, kdy nelze určit záměr cesty. Cesty v nepracovním čase metodika dále rozděluje na krátké a dlouhé dojíždky a ostatní cesty. V případě, že nejsou z přepravní prognózy dostatečná data pro určení druhu cesty v nepracovním čase, předpokládá metodika rovnoměrné rozdělení. Pro výpočet agregovaných hodnot lze pak obecně vyjádřit výpočet:

$$jt_i = 0,1 \times jt_{i \text{ pracovní čas}} + 0,9 \times \bar{jt}_i \text{ nepracovní čas}$$

Agregovanou hodnotu lze obecně zapsat jako jt_i , kde i je dopravní mód.

- jt_i pracovní čas je převzatá hodnota z tabulky SFDI pro i dopravní mód
- jt_i nepracovní čas je aritmetický průměr hodnot z tabulky SFDI pro i dopravní mód a lze vyjádřit jako:

$$\bar{jt}_i \text{ nepracovní čas} = \frac{jt_i \text{ krátká dojíždka} + jt_i \text{ dlouhá dojíždka} + jt_i \text{ ostatní krátké} + jt_i \text{ ostatní dlouhé}}{4}$$

Poznámka: Tento výpočet je nutný, jelikož výchozí hodnoty jsou obsaženy v předchozí tabulce metodiky SFDI (26), ze které jsou poté přepočítány na zobecněné agregované hodnoty pro případy, kdy nelze určit účel, délku a čas cesty.

Dále je potřebné znát počet osob ovlivněných zpožděním:

- Počet osob v IAD zpožděných výlukou n_{iad} (osob)
- Počet osob v autobusové dopravě zpožděných výlukou n_{bus} (osob)
- Počet osob ve vlakové dopravě zpožděných výlukou n_{vi} (osob)

Počty osob v silniční dopravě jsou odvozeny z průměrného obsazení. Doporučená průměrná obsazenost pro BUS je 25 os/voz, pro IAD 1,7 os/voz. Z celostátního sčítání dopravy lze dále získat denní intenzitu dopravy osobních vozidel a autobusů. Pro výpočet jsou tedy nutné hodnoty A, AK a O.

Tabulka 45: Celostátní sčítání dopravy 2020

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	
1	CSD2020																							
2	PČ	KK	NÁZEV KRAJE	SIL	ÚSEK	ÚSEK_N	NÁZEV	ZAČÁTEK	KONEC	ÚSTANOVÍ	DÉLKA	LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	
6855	6853	CZ064	Jihomoravský	39410	6-3828		x s 39411 zaús.do 3 před BUS	1,982	246	60	9	46	8	42	52	0	2	5	470	2647				
6856	6854	CZ064	Jihomoravský	39411	6-6666	x	vyús.z 3! vyús.39410, Zbýšov	7,508	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6857	6855	CZ064	Jihomoravský	39411	6-6660		vyús.394 zaús.do 2 autobus.z	2,745	105	30	5	11	3	5	19	0	4	12	194	1140				
6858	6856	CZ064	Jihomoravský	39510	6-7650		vyús.z 3! zaús.do 3BUS zast	2,035	233	39	4	58	15	25	29	0	1	0	404	2373				
6859	6857	CZ064	Jihomoravský	39513	6-6687	x	vyús.ze . zaús.39514 v Syroví	3,712	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6860	6858	CZ064	Jihomoravský	39513	6-6680		zaús.39! vyús.3951100 m za	2,256	144	34	0	30	12	3	64	0	2	4	293	1678				

Tabulka 46: Vysvětlivky k celostátnímu sčítání dopravy – část pro osobní dopravu

	A	B
1	vysvětlivky legendy	
2	A	Autobusy
3	AK	Autobusy kloubové
4	TR	Traktory bez přívěsů
5	TRP	Traktory s přívěsy
6	TV	Těžká motorová vozidla celkem
7	O	Osobní a dodávková vozidla bez přívěsů i s přívěsy

Výpočtové vzorce počtů osob v silniční osobní dopravě:

- Pro IAD: $n_{iad} = 1,7 \times O$
- Pro bus: $n_{bus} = 25 \times (A + AK)$

Počty osob ve vlakové dopravě n_{vi} nelze pomocí metodiky SFDI stanovit. Tato hodnota bude do SW přidávána zasaženými dopravci, nebo se bude vycházet z průměrných hodnot. Vstup do ISNV – Informační systém Náklady výluk zajistí zpracovatel PD.

3.3.4.1.2. Výpočet vícenákladů v položce ztráty času – osobní dopravy

Na základě předchozích výpočtů lze nyní spočítat celkové vícenáklady ztráty času za den výluky pro jednotlivé dopravní módy i , obecně tedy:

$$ct_i = tz_i \times jt_i \times n_i$$

Příklad výpočtu pro IAD:

$$ct_{iad} = tz_{iad} \times jt_{vla} \times n_{iad}$$

Poznámka: IAD a vlaková doprava mají společnou agregovanou jednotkovou cenu jt_{vla} , pro autobusovou dopravu je však odlišná.

3.3.4.2. Ztráta času v nákladní dopravě

Základní tabulka metodiky SFDI pro vyčíslení vícenákladů ztráty času, použitá pro osobní dopravu, obsahuje i nákladní dopravu. Hodnoty pro vyčíslení vícenákladů ztráty času nákladní dopravy však zahrnují i provozní náklady, které jsou kalkulovány odděleně ve skupině nákladů B1. Proto je výpočet vícenákladů ztráty času u nákladní dopravy odlišný a používá i odlišné jednotkové hodnoty metodiky SFDI.

3.3.4.2.1. Potřebné hodnoty a jejich výpočet

Pro výpočet ztráty času osob je potřebné získat časové hodnoty zpoždění:

- Zpoždění vlakové nákladní dopravy oproti normálnímu provozu tz_{ndv} (hod/den)
- Zpoždění silniční nákladní dopravy oproti normálnímu provozu tz_{nds} (hod/den)

Tato zpoždění lze obecně označit jako tz_i , kde i je mód dopravy. Hodnoty zpoždění budou získávány z jízdnicích řádů a projektové dokumentace (odklony dopravy).

Výpočet ztráty času v nákladní dopravě se váže na hodnotu přepravovaných komodit. Podle kategorie komodit je určena hodnota času na jednotku hmotnosti nákladu.

- **Komodity s nízkou přidanou hodnotou** 0,31 Kč/tunohod
- **Běžný náklad** 6,13 Kč/tunohod
- **Komodity s vysokou přidanou hodnotou** 18,39 Kč/tunohod

Zároveň metodika umožňuje v případě, že nejsou k dispozici informace o podílu jednotlivých nákladů, zobecnit podíl jednotlivých druhů přeprav na celostátní úrovni (podle počtu přepravených tun) jako: 73 % - komodity s nízkou přidanou hodnotou, 14 % - běžný náklad, 13 % - komodity s vysokou přidanou hodnotou.

Z těchto hodnot lze pomocí váženého průměru získat agregovanou jednotkovou hodnotu času na jednu tunu pro nákladní dopravu jt_{nd} :

$$jt_{nd} = 0,73 \times 0,31 + 0,14 \times 6,13 + 0,13 \times 18,39 = 2,3907 \text{ [Kč/tunohod]}$$

- pozn.: Tato hodnota je dle metodiky společná pro celou nákladní dopravu.

Poslední důležitou hodnotou pro výpočet je hmotnost převáženého nákladu za den m_i . Pro silniční dopravu umožňuje metodika SFDI přepočítání dle kategorie vozidel na hmotnost nákladu pomocí průměrné užitečné hmotnosti vozidel.

Tabulka 47: Průměrná užitečná hmotnost silničních vozidel dle jejich kategorie

kategorie CSHS	průměrná užitečná hmotnost [t/voz]
1 – LN	0,70
2 – SN a SNP	2,10
3 – TN a TNP	8,42
4 – NSN	17,46

Tabulka 8.52 – Rozdělení silniční nákladní dopravy pro účely výpočtu hodnoty času

Pomocí údajů z celostátního sčítání dopravy lze získat denní intenzity provozu výše uvedených kategorií silničních nákladních vozidel. Kategorie metodiky SFDI odpovídají kategoriím celostátního sčítání dopravy, viz tabulky níže.

Tabulka 48: Celostátní sčítání dopravy 2020

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
1	CSD2020																						
2	PČ	KK	NÁZEV_KRAJE	SIL	ÚSEK	ÚSEK_N	NÁZEV	ZAČÁTE	KONEC	ÚSTANOVÍ	DĚLKA	LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O
6855	6853	CZ064	Jihomoravský	39410	6-3828		x s 3941	zaús.	do 3	před BUS	1,982	246	60	9	46	8	42	52	0	2	5	470	2647
6856	6854	CZ064	Jihomoravský	39411	6-6666	x	vyús. z 3'	vyús. 39410,	Zbýšov		7,508	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6857	6855	CZ064	Jihomoravský	39411	6-6660		vyús. 394	zaús. do 2	autobus. z		2,745	105	30	5	11	3	5	19	0	4	12	194	1140
6858	6856	CZ064	Jihomoravský	39510	6-7650		vyús. z 3'	zaús. do 3	BUS zast		2,035	233	39	4	58	15	25	29	0	1	0	404	2373
6859	6857	CZ064	Jihomoravský	39513	6-6687	x	vyús. ze	' zaús. 39514	v Surovi		3,712	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6860	6858	CZ064	Jihomoravský	39513	6-6680		zaús. 39'	vyús. 3951	100 m za		2,256	144	34	0	30	12	3	64	0	2	4	293	1678

Tabulka 49: Vysvětlivky k celostátnímu sčítání dopravy – část pro nákladní dopravu

A	B
1	vysvětlivky legendy
2	LN Lehká nákladní vozidla (užitečná hmotnost do 3,5 t / celková hmotnost do 7,5 t) bez přívěsů i s přívěsy
3	SN Střední nákladní vozidla (užitečná hmotnost 3,5 – 10 t / celková hmotnost 7,5 t – 20 t) bez přívěsů
4	SNP Střední nákladní vozidla (užitečná hmotnost 3,5 – 10 t / celková hmotnost 7,5 t – 20 t) s přívěsy
5	TN Těžká nákladní vozidla (užitečná hmotnost nad 10 t / celková hmotnost nad 20 t) bez přívěsů
6	TNP Těžká nákladní vozidla (užitečná hmotnost nad 10 t / celková hmotnost do 20 t) s přívěsy
7	NSN Návěsové soupravy nákladních vozidel

Vzhledem k tomu, že nyní známe průměrnou hmotnost nákladu a počet vozidel, lze výpočtem získat hmotnost převáženého nákladu v silniční dopravě za den:

$$m_s = 0,7 \times LN + 2,1 \times (SN + SNP) + 8,42 \times (TN + TNP) + 17,46 \times NSN [t/den]$$

Pro náklad pohybující se po železnici metodika SFDI neuvádí vyčíslení. Hmotnost převáženého nákladu v železniční dopravě za den m_v je tedy potřeba získat datovým vstupem nákladních dopravců do ISNV – Informační systém Náklady výluk či odborným odhadem na základě průměrných hodnot.

3.3.4.2.2. Výpočet vícenákladů ztráty času nákladní dopravy

Na základě předchozích výpočtů lze nyní spočítat celkové vícenáklady ztráty času za den výluky pro jednotlivé dopravní módy i , obecně tedy:

$$ct_i = tz_i \times jt_i \times m_i$$

Příklad výpočtu pro železniční nákladní dopravu:

$$ct_{ndv} = tz_{ndv} \times jt_{nd} \times m_{ndv}$$

Poznámka: Hodnota jt_{nd} je společná pro oba dopravní módy

3.3.4.3. Celkové náklady ztráty času

Celkové vícenáklady ztráty času všech dopravních módů za jeden den (Ct) jsou pak součtem všech vícenákladů osobní a nákladní dopravy:

$$Ct = \sum_i ct_i$$

3.4. Nákladové položky skupiny D

Výraznou nákladovou položkou je také výše nákladů na zajištění náhradní autobusové dopravy. Náklady na náhradní dopravu v případě osobní dopravy jsou dané délkou trasy ujeté vozidly NAD a sazbou za kilometr. Kapacitu NAD pro každý traťový úsek stanoví projektant základní dokumentace ve stádiu 2 přípravné fáze investiční akce. V modelových případech je počítáno s kapacitou NAD shodnou s kapacitou sedících cestujících v příslušné soupravě vlaku, což není vždy v souladu s realitou. Na druhou stranu se někdy, zejména při delších výlukách, nevyhne období, kdy je kapacita sedících cestujících vlakové soupravy překročena a pak se využívá většího počtu autobusů s cílem zajistit přiměřený komfort. Cena za kilometr může být velmi pohyblivá jednotka jak místně, tak časově. Měla by se však řídit metodikou MD ČR.

Do ceny za NAD je také potřeba počítat záložní autobusy, které vyjíždějí v případě poruchy nebo v případě zvýšené frekvence cestujících. Dopravce vypisuje na zajištění NAD výběrové řízení a NAD zajišťuje. Národní legislativa upravuje nárok dopravce, který zajišťuje NAD na úhradu nákladů spojených s NAD. Legislativa také upravuje podmínky úhrady. Od celkových nákladů za NAD musí dopravce odečíst uspořené náklady za úhradu nákladů za provoz vlaků na vyloučené koleji. Z popisu plyne, že pro kalkulaci v sw ISNV – Informační systém Náklady výluk se musí vycházet z metodik MD, PD, zvyklostí SŽ a legislativních norem. Skutečné náklady budou známy až po skončení výluky.

Základním vstupem do kalkulací jsou údaje ze základní PD z přípravné fáze investiční akce, ale i vybraných akcí OUA pro které je zpracovávána PD. Jsou ale výluky, které podporují akce OUA, pro které není zpracovávána základní PD (Viz tabulka 2 směrnice SM014). I pro tyto akce je zaváděna NAD. Proto návrh kalkulací nákladů NAD musí zahrnovat obě varianty.

3.4.1. Akce dlouhodobě připravované s PD

Jedná se o investiční i o opravné a údržbové akce, pro které je zpracovávána projektová dokumentace zpravidla ve stádiu 2, 3 přípravné fáze. Postup kalkulace nákladů se odvíjí od základních údajů o NAD z přípravné dokumentace. Postup je rozložen do následujících kroků:

A. Propočet nákladů na NAD z PD – zdroje:

- Údaje z PD
- Podpora kalkulací – excelový soubor SŽ

Pro vlastní kalkulaci je potřebné dodržet §2 VYHLÁŠKY 116/2017 Sb.

- **Znění §2 VYHLÁŠKY 116/2017 Sb. ze dne 7. dubna 2017:**

Náklady náhradní dopravy

- Nákladem přímo souvisejícím se zabezpečením náhradní dopravy je nabídková cena za poskytování náhradní dopravy, **pokud byla náhradní doprava zadána v zadávacím řízení podle zákona o zadávání veřejných zakázek.***
- Nebyla-li náhradní doprava zadána podle odstavce 1, jsou náklady náhradní dopravy nákladové položky uvedené v příloze č. 1 k této vyhlášce, které jsou dopravcem náhradní dopravy vynaloženy a přímo souvisejí se zabezpečením náhradní dopravy, s výjimkou nákladů, které nelze zahrnout do ekonomicky odůvodněných nákladů pro úhradu kompenzace za veřejné služby v přepravě cestujících podle vyhlášky o postupech pro sestavení finančního modelu a určení maximální výše kompenzace. Přiměřený zisk dopravce náhradní dopravy v tomto případě nesmí překročit 5 % součtu hodnot ostatních kategorií nákladů náhradní dopravy.***

Kalkulace nákladů musí vycházet z přílohy 1 Vyhlášky 116/2017 Sb.:

Náklady náhradní dopravy jsou:

- Pohonné hmoty a oleje*
- Přímý materiál a energie*
- Opravy a údržba vozidel*
- Odpisy dlouhodobého majetku*
- Pronájem a leasing vozidel*
- Mzdové náklady*
- Pojistné na sociální a zdravotní pojištění*
- Cestovné*
- Úhrada za použití infrastruktury*
- Daň silniční*
- Mýto*
- Pojistné (zákoné, havarijní)*
- Ostatní přímé náklady*
- Ostatní služby*
- Provozní režie*
- Správní režie*
- Přiměřený zisk dopravce náhradní dopravy*

Náklady jsou vztažené na 1Km a řídí se podle metodiky MD. Na MD se dlouhodobě sledují náklady autobusových dopravců. Pro přehled a informovanost odborné veřejnosti jsou na webových stránkách MD uvedeny průměrné sestavy. Například:

NÁKLADY A TRŽBY Z PŘEPRAVNÍ ČINNOSTI ZA OBDOBÍ OD POČÁTKU ROKU DO KONCE 4. ČTVRTLETÍ 2019					
PRAVIDELNÁ LINKOVÁ DOPRAVA V ZÁVAZKU VEŘEJNÉ SLUŽBY					
P o l o ž k a	Řádek	Celkem v tis.Kč	Přepočet na km		
			celkem ř.(45)	dle JŘ ř.(46)	
			Kč/km	Kč/km	
Pohonné hmoty	11	2 310 813,6	6,87	7,34	
Přímý materiál a energie	12	402 160,6	1,19	1,28	
Opravy a udržování	13	905 212,4	2,69	2,88	
Odpisy	14	1 223 630,6	3,64	3,89	
Leasing (pronájem)	15	548 363,4	1,63	1,74	
Přímé mzdy	16	3 490 397,6	10,37	11,09	
Sociální a zdravotní pojištění	17	1 168 800,0	3,47	3,71	
Cestovné	18	185 561,9	0,55	0,59	
Úhrada za použití infrastruktury	19	266 649,9	0,79	0,85	
Silniční daň	20	11 277,2	0,03	0,04	
Elektronické mýtné	21	11 842,0	0,04	0,04	
Pojištění zákonné odpovědnosti	22	163 854,6	0,49	0,52	
Ostatní přímé náklady	23	593 390,8	1,76	1,88	
Ostatní služby	24	303 314,6	0,90	0,96	
Režijní náklady	25	685 476,8	2,04	2,18	
Náklady celkem (ř.11 až 25)	26	12 270 745,9	36,45	38,98	
Zisk, ztráta	27	26 262,6	0,08	0,08	
Součet (ř. 29 + ř. 33)	28	12 297 008,5	36,53	39,06	
Tržby a výnosy	celkem (ř.30+31+32)	29	3 646 138,4	10,83	11,58
	jízdné	30	3 316 978,8	9,85	10,54
	jiné tržby	31	309 898,4	0,92	0,98
	výnosy autobusových nádraží	32	19 261,2	0,06	0,06
Dotace do tržeb	celkem (ř.34+35+36)	33	8 650 870,1	25,70	27,48
	od obcí a měst	34	339 940,2	1,01	1,08
	od krajů	35	6 604 567,8	19,62	20,98
	slevy	36	1 706 362,1	5,07	5,42
Jízdné (včetně DPH)	37	3 347 450,8	9,94	10,63	
Výše poskytnuté slevy dle CVMF celkem	38	1 294 407,4	3,85	4,11	
z ř. 38	jízdné I (50% sleva)	39	9 254,9	0,03	0,03
	jízdné II (75% sleva)	40	1 257 806,9	3,74	4,00
	jízdné V (100% sleva)	41	27 345,6	0,08	0,09
Dotace na pořízení DIM	42	22 524,0	0,07	0,07	
z řádku 42 dotace od MD (obnova autobusů)	43	7 402,0	0,02	0,02	
z ř. 23 náklady autobusových nádraží	44	56 234,7	0,17	0,18	
Jízdní výkony celkem v tis. km	45		336 603		
z toho dle jízdních řádů (vytížené) v tis.km	46			314 821	
Počet autobusů celkem v ks	47	6 078			

Tabulka 50: Statistická evidence průměrné ceny autobusové dopravy v ČR – zdroj MD.

Výsledkem je výchozí hodnota na NAD – D1

B. Propočet uspořené nákladů železničního dopravce.

Propočet úspor železničního dopravce musí vycházet z legislativních norem a to z § 3 VYHLÁŠKY 116/2017 Sb. ze dne 7. dubna 2017 o nákladech a úsporách přímo souvisejících se zabezpečováním náhradní dopravy za přerušenou veřejnou osobní drážní dopravu.

- **Znění § 3 VYHLÁŠKY 116/2017 Sb. ze dne 7. dubna 2017:**

Úspory za přerušenu dopravu na dráze

(1) *Úsporami za přerušenu dopravu na dráze je rozdíl hodnot nákladových položek v situaci, kdy by dráha byla provozována v plném rozsahu podle jízdního řádu stanoveného provozovatelem dráhy, oproti situaci při přerušení dopravy na dráze.*

(2) *Úsporami za přerušenu dopravu na dráze jsou nákladové položky uvedené v příloze č. 2 k této vyhlášce.*

(3) *Celkové úspory související s přerušením drážní dopravy se stanoví jako součet rozdílových hodnot kategorií úspor podle odstavců 1 a 2.*

Kalkulace nákladů musí vycházet z přílohy 2 Vyhlášky:

Úspory související s přerušením drážní dopravy jsou:

- i. Trakční energie a palivo*
- ii. Netrakční energie a palivo*
- iii. Přímý materiál a energie*
- iv. Opravy a údržba vozidel*
- v. Odpisy dlouhodobého majetku*
- vi. Pronájem a leasing vozidel*
- vii. Mzdové náklady*
- viii. Pojistné na sociální a zdravotní pojištění*
- ix. Cestovné*
- x. Úhrada za použití dopravní cesty*
- xi. Úhrada za použití ostatní infrastruktury*
- xii. Ostatní přímé náklady*
- xiii. Ostatní služby*
- xiv. Provozní režie*
- xv. Správní režie*

Náklady jsou vztažené na 1Km a řídí se podle metodiky MD.

Zdroje dat:

- Zdrojem dat v této fázi je fakturace za NAD od dopravců, u již proběhlých výluk – zdroj SŽ
- Z údajů sw ISNV – Informační systém Náklady výluk provede průměr pro první kalkulaci.
- V cílovém stavu sw ISNV – Informační systém Náklady výluk si bude vytvářet v této oblasti znalost získanou z porovnání kalkulace a fakturačních údajů po skončení výluky.

Výsledkem je výchozí hodnota uspořené nákladů železničního dopravce – D2

C. Vlastní kalkulace nákladů za NAD pro dlouhodobě připravované akce

Kalkulace nákladů za NAD v sw ISNV – Informační systém Náklady výluk, musí odpovídat skutečně vynaloženým více nákladům na zajištění NAD. Podmínky pro vyčíslení těchto nákladů stanovuje § 36 Zákon 266/1994 odstavec (2):

- **(2) Dopravce provozující veřejnou drážní dopravu, u něž vynaložené náklady přímo související se zabezpečením náhradní dopravy za přerušenu veřejnou osobní drážní dopravu z důvodu omezení provozování dráhy plánovaného podle § 23b odst. 3 přesáhly úspory související s přerušením drážní dopravy a případné nároky na úhradu těchto nákladů na základě smlouvy o veřejných službách v přepravě**

cestujících, **má nárok na náhradu tohoto rozdílu vůči provozovateli příslušné dráhy**. Provozovatel dráhy tento rozdíl uhradí, doloží-li mu žadatel prokazatelně vyšší jím vynaložených nákladů přímo souvisejících se zabezpečením náhradní dopravy a vyšší úspor spojených s přerušením drážní dopravy. Má-li dopravce nárok na úhradu vynaložených nákladů přímo související se zabezpečením náhradní dopravy na základě smlouvy o veřejných službách v přepravě cestujících, prokazatelně doloží rovněž vyšší tohoto nároku.

Samotná cílová kalkulace nákladů za NAD v sw ISNV – Informační systém Náklady výluk vychází z matematického vztahu: $D = D1 - D2$

Kdy:

- $D1$ = kalkulace z PD – krok 1.
- $D2$ = kalkulace ušopených nákladů železničního dopravce – krok 2.

3.4.2. Akce krátkodobě připravované bez PD

Jedná se o opravné a údržbové akce, pro které není zpracována projektová dokumentace. (viz tabulka 2 směrnice SM014) Na přípravě dopravních opatření u těchto akcí se podílí dopravní technologové OR příslušných k výluce. Základní kalkulace nákladů v tomto případě musí také odpovídat příslušným legislativním opatřením a to **§ 36 Zákon 266/1994 a z VYHLÁŠKY 116/2017 Sb. ze dne 7. dubna 2017** o nákladech a úsporách přímo souvisejících se zabezpečením náhradní dopravy za přerušenou veřejnou osobní drážní dopravu. Postup kalkulace nákladů se odvíjí od základních údajů poskytnutých SŽ a je rozložen do následujících kroků:

A. Propočet nákladů na NAD – zdroje:

- Údaje ze SŽ.
- Podpora kalkulací – excelový soubor SŽ

Pro vlastní kalkulaci je potřebné dodržet **§2 VYHLÁŠKY 116/2017 Sb.**

Znění § 2 VYHLÁŠKY 116/2017 Sb. ze dne 7. dubna 2017:

Náklady náhradní dopravy

- Nákladem přímo souvisejícím se zabezpečením náhradní dopravy je nabídková cena za poskytování náhradní dopravy, **pokud byla náhradní doprava zadána v zadávacím řízení podle zákona o zadávání veřejných zakázek.***
- Nebyla-li náhradní doprava zadána podle odstavce 1, jsou náklady náhradní dopravy nákladové položky uvedené v příloze č. 1 k této vyhlášce, které jsou dopravcem náhradní dopravy vynaloženy a přímo souvisejí se zabezpečením náhradní dopravy, s výjimkou nákladů, které nelze zahrnout do ekonomicky odůvodněných nákladů pro úhradu kompenzace za veřejné služby v přepravě cestujících podle vyhlášky o postupech pro sestavení finančního modelu a určení maximální výše kompenzace. Přiměřený zisk dopravce náhradní dopravy v tomto případě nesmí překročit 5 % součtu hodnot ostatních kategorií nákladů náhradní dopravy.***

Kalkulace nákladů musí vycházet z přílohy 1 Vyhlášky 116/2017 Sb.:

Náklady náhradní dopravy jsou:

- Pohonné hmoty a oleje*
- Přímý materiál a energie*
- Opravy a údržba vozidel*
- Odpisy dlouhodobého majetku*

- v. *Pronájem a leasing vozidel*
- vi. *Mzdové náklady*
- vii. *Pojistné na sociální a zdravotní pojištění*
- viii. *Cestovné*
- ix. *Úhrada za použití infrastruktury*
- x. *Daň silniční*
- xi. *Mýto*
- xii. *Pojistné (zákonné, havarijní)*
- xiii. *Ostatní přímé náklady*
- xiv. *Ostatní služby*
- xv. *Provozní režie*
- xvi. *Správní režie*
- xvii. *Přiměřený zisk dopravce náhradní dopravy*

Náklady jsou vztaženy na 1Km a řídí se podle metodiky MD. Na MD se dlouhodobě sledují náklady autobusových dopravců. Pro přehled a informovanost odborné veřejnosti jsou na webových stránkách MD uvedeny průměrné sestavy.

Výsledkem je výchozí hodnota na NAD – D1

B. Propočet uspořené nákladů železničního dopravce.

Propočet úspor železničního dopravce musí vycházet z legislativních norem a to z § 3 VYHLÁŠKY 116/2017 Sb. ze dne 7. dubna 2017 o nákladech a úsporách přímo souvisejících se zabezpečováním náhradní dopravy za přerušenou veřejnou osobní drážní dopravu.

- **Znění § 3 VYHLÁŠKY 116/2017 Sb. ze dne 7. dubna 2017:**

Úspory za přerušenou dopravu na dráze

(1) *Úsporami za přerušenou dopravu na dráze je rozdíl hodnot nákladových položek v situaci, kdy by dráha byla provozována v plném rozsahu podle jízdního řádu stanoveného provozovatelem dráhy, oproti situaci při přerušení dopravy na dráze.*

(2) *Úsporami za přerušenou dopravu na dráze jsou nákladové položky uvedené v příloze č. 2 k této vyhlášce.*

(3) *Celkové úspory související s přerušením drážní dopravy se stanoví jako součet rozdílových hodnot kategorií úspor podle odstavců 1 a 2.*

Kalkulace nákladů musí vycházet z přílohy 2 Vyhlášky:

Úspory související s přerušením drážní dopravy jsou:

- i. *Trakční energie a palivo*
- ii. *Netrakční energie a palivo*
- iii. *Přímý materiál a energie*
- iv. *Opravy a údržba vozidel*
- v. *Odpisy dlouhodobého majetku*
- vi. *Pronájem a leasing vozidel*
- vii. *Mzdové náklady*
- viii. *Pojistné na sociální a zdravotní pojištění*
- ix. *Cestovné*
- x. *Úhrada za použití dopravní cesty*
- xi. *Úhrada za použití ostatní infrastruktury*
- xii. *Ostatní přímé náklady*
- xiii. *Ostatní služby*
- xiv. *Provozní režie*
- xv. *Správní režie*

Náklady jsou vztaženy na 1Km a řídí se podle metodiky MD. Zdroje dat:

- Zdrojem dat v této fázi je fakturace za NAD od dopravců, u již proběhlých výluk – zdroj SŽ
- Z údajů sw ISNV – Informační systém Náklady výluk provede průměr pro první kalkulaci.
- V cílovém stavu sw ISNV – Informační systém Náklady výluk si bude vytvářet v této oblasti znalost získanou z porovnání kalkulace a fakturačních údajů po skončení výluky.

Výsledkem je výchozí hodnota uspořené nákladů železničního dopravce – D2

D. Vlastní kalkulace nákladů za NAD pro krátkodobě připravované akce

Kalkulace nákladů za NAD v sw ISNV – Informační systém Náklady výluk musí odpovídat skutečně vynaloženým více nákladům na zajištění NAD. Podmínky pro vyčíslení těchto nákladů stanovuje § 36 Zákon 266/1994 odstavec (2):

- **(2) Dopravce provozující veřejnou drážní dopravu, u něž vynaložené náklady přímo souvisejí se zabezpečením náhradní dopravy za přerušenu veřejnou osobní drážní dopravu z důvodu omezení provozování dráhy plánovaného podle § 23b odst. 3 přesáhly úspory souvisejí s přerušenu drážní dopravy a případné nároky na úhradu těchto nákladů na základě smlouvy o veřejných službách v přepravě cestujících, má nárok na náhradu tohoto rozdílu vůči provozovateli příslušné dráhy. Provozovatel dráhy tento rozdíl uhradí, doloží-li mu žadatel prokazatelně výši jím vynaložených nákladů přímo souvisejících se zabezpečením náhradní dopravy a výši úspor spojených s přerušenu drážní dopravy. Má-li dopravce nárok na úhradu vynaložených nákladů přímo souvisejících se zabezpečením náhradní dopravy na základě smlouvy o veřejných službách v přepravě cestujících, prokazatelně doloží rovněž výši tohoto nároku.**

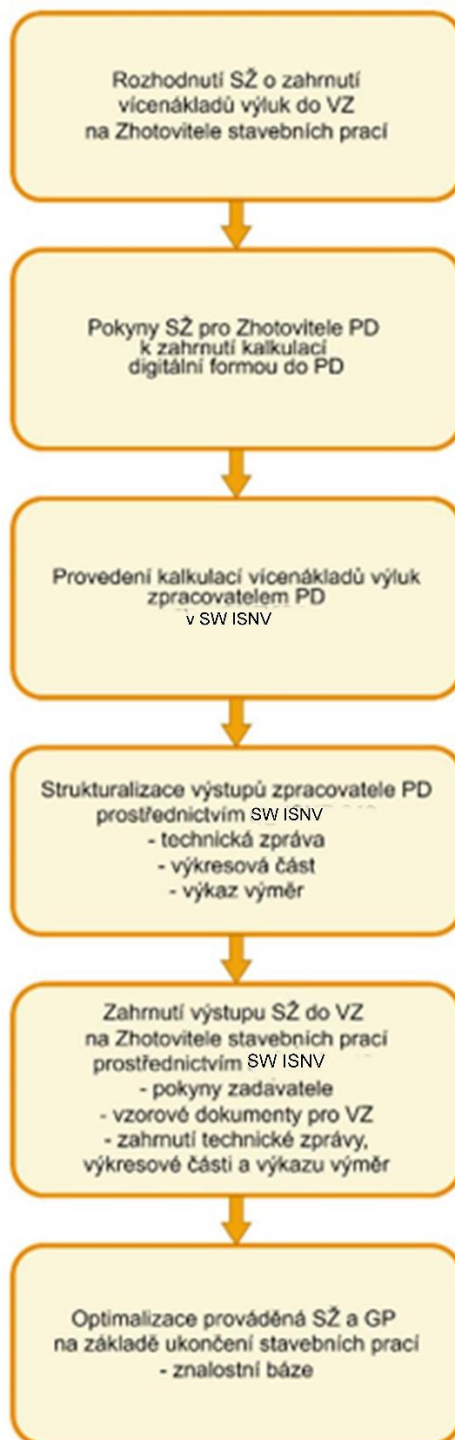
Samotná cílová kalkulace nákladů za NAD v sw ISNV – Informační systém Náklady výluk vychází z matematického vztahu: $D = D1 - D2$

Kdy:

- $D1$ = kalkulace z PD – krok 1
- $D2$ = kalkulace uspořené nákladů železničního dopravce – krok 2

4. Principy softwarové aplikace

Principy řešení softwarové aplikace jsou přizpůsobeny, respektive odvozeny od uživatelského prostředí. Na následujícím obrázku je diagram činností a odpovědností sw ISNV – Informační systém Náklady výluk



Obrázek 1: Princip SW aplikace ISNV – Informační systém Náklady výluk

Komentář k obrázku číslo 1 – Rozklad podporovaných činností sw ISNV – Informační systém Náklady výluk:

- Režim zahrnutí vícenákladů výluk do veřejné zakázky na zhotovitele stavebních prací, nebo kalkulace vícenákladů pro porovnání možných variant řešení výluk a jejich vlivu, je administrována konečným uživatelem, a to formou pokynu pro zpracovatele určené fáze projektové dokumentace (např. DUR). Podmínky budou specifikovány návrhem doplnění SM 011.
- Kalkulaci vícenákladů výluk provádí na základě pokynu zadavatele a podmínek SM 011 zpracovatel příslušného stupně projektové dokumentace, přičemž v každém dalším stupni zpracování projektové dokumentace je tento výpočet aktualizován a zpřesňován. Součástí kalkulací je i příprava dat v sw ISNV – Informační systém Náklady výluk pro realizaci daného projektu prostřednictvím software.
- Zpracovatel příslušného stupně projektové dokumentace provádí kalkulace vícenákladů prostřednictvím software s označením ISNV – Informační systém Náklady výluk, a to v rámci čtyř ucelených postupů:
 - Příprava projektu
 - Kalkulace vícenákladů výluk ve výpočtových krocích
 - Zahrnutí do veřejných zakázek na výběr zhotovitele stavebních prací
 - Optimalizace
- Digitálním výstupem každého výpočtového kroku je PDF formát a související otevřené formáty, zpracovávané projektantem.
- Tyto digitální výstupy jsou v rámci matice odpovědností konečného uživatele připomínkovány a schvalovány konečným uživatelem v rámci modulu IS C.E.Sta.
- Výsledný digitální výstup má formu ucelené části zadávací dokumentace souboru: Kalkulace vícenákladů výluk a standardně, **veškerý výstup je administrován a strukturován prostřednictvím sw ISNV – Informační systém Náklady výluk** a zahrnuje:
 - Technickou zprávu.
 - Výkresovou dokumentaci.
 - Výkaz výměr.
 - Vzory pokynů zadavatele.
 - Vzory dokumentů veřejné zakázky.
- Podrobnější popisy výstupů:
 - Součástí výstupu tedy bude technická zpráva, generovaná software, obsahující popisy rozsahů, specifikace rozsahu zahrnutí vlivů, a tabulky mezisoučástí vícenákladů. Technická zpráva se bude skládat z kapitol dle jednotlivých výpočtových kroků v software.
 - Výkresová část, generovaná ze software, obsahující nákresy v rámci řešení jednotlivých výpočtových kroků v software.

- Výkaz výměr, generovaný ze software, obsahující tabulky výluk s oceněním vícenákladu za výluky za den, délku výluky, dále bude obsahovat pole pro zapracování doby pro zkrácení každé výluky ve dnech uchazečem a pole pro vyplnění a popisu vícenákladu uchazeče na dosažení zkrácení (vyšší produktivita)
- Součástí výstupu bude i formát MS XLS pro ocenění výkazu výměr uchazečem.
- Nedílnou součástí budou i vzorové pokyny zadavatele, které se budou editovat prostřednictvím interního editoru vzorů digitálních dokumentů, implementovaného v software.
- Další součástí budou vzory dokumentů veřejných zakázek zadavatele pro zakázky zahrnující ocenění výluk, které se budou editovat prostřednictvím interního editoru vzorů digitálních dokumentů, implementovaného v software.
- Po editaci a kompletaci software zajistí generování PDF formátů a otevřených formátů, které se následně stanou součástí celkové zadávací dokumentace zakázky.
- Veškeré dokumenty budou administrovány sw C.E.Sta
- Výše uvedený výstup, vytvořený v souladu s SM 011 a podmínkami VZ konečného uživatele bude sloužit jako část zadávací dokumentace zadavatele pro výběr zhotovitele stavebních prací, nebo pro výběr zpracovatele dalšího stupně projektové dokumentace, kde dojde ke zpřesnění kalkulací.
- Vlastní administraci veřejné zakázky provádí standardním způsobem konečný uživatel.
- Po výběru uchazeče s nejnižší nabídkovou cenou, která zahrnuje i ocenění zkrácení výluk zapracuje konečný uživatel do sw data z výsledku VZ pro účely následné optimalizace.
- Optimalizaci provádí konečný uživatel ve spolupráci s generálním projektantem prostřednictvím sw ISNV – Informační systém Náklady výluk, a to formou vyhodnocení rozdílů, jejich strukturalizací do software a následným přepočtem vícenákladů výluk prostřednictvím sw ISNV – Informační systém Náklady výluk pro účely vytváření znalostní báze.

Uvedené je zobrazeno v přehledovém diagramu workflow.



Obrázek 2: Přehledový funkční diagram workflow SW.

4.1. Funkce sw ISNV – Informační systém Náklady výluk ve výpočtu vícenákladových položek výluk

Kalkulace více nákladů výluk jsou v sw ISNV – Informační systém Náklady výluk realizovány podle následujících, na sebe navazujících výpočtových kroků.

- Kalkulace vícenákladů v železniční dopravě
- Kalkulace vícenákladů v náhradní dopravě
- Kalkulace vícenákladů v ovlivněné silniční dopravě
- Kalkulace vícenákladů v ovlivněných souvisejících dopravních systémech
- Zahrnutí vlivu externalit z odvozu odpadů a svozu materiálu
- Zahrnutí ztráty tržeb
- Kalkulace vícenákladů SŽ a dopravců
- Zahrnutí ztrát ovlivněných třetích subjektů
- Zahrnutí vlivu externalit hlukem stavby, vč. souvisejících nákladů, které nejsou součástí výkazu výměr veřejné zakázky
- Zahrnutí vlivu externalit ve vztahu k životnímu prostředí vlivem stavby, a to vč. souvisejících nákladů, které nejsou součástí výkazu výměr veřejné zakázky.

Jednotlivé výpočtové kroky na sebe navazují a jsou sestaveny způsobem a postupem, aby postupně zahrnovaly kalkulace kmenových dat v jednotlivých disciplínách a výstupem jsou digitální dokumenty strukturované v software:

- Technická zpráva souboru R 100 – Vícenáklady výluk
- Výkresová část souboru R 100 – Vícenáklady výluk
- Výkaz výměr souboru R 100 – Vícenáklady výluk

4.2. Funkce sw ISNV – Informační systém Náklady výluk v přípravě VZ na výběr zhotovitele

V sw ISNV – Informační systém Náklady výluk byla doplněna funkce/výpočtový krok – Příprava veřejné zakázky, která má tyto uživatelské funkce:

- V rámci tohoto kroku dojde ke strukturalizaci a kompletaci pokladů pro veřejnou zakázku v rozsahu souboru Vícenáklady výluk, který bude součástí celkové zadávací dokumentace na zhotovení stavby pro podání nabídek uchazečů.
- Součástí bude technická zpráva, generovaná software, obsahující popisy rozsahů, specifikace rozsahu zahrnutí vlivů, a tabulky mezisoučtů vícenákladů. Technická zpráva se bude skládat z kapitol dle jednotlivých výpočtových kroků v software.
- Výkresová část, generovaná ze software, obsahující nákresy v rámci řešení jednotlivých výpočtových kroků v software.
- Výkaz výměr, generovaný z software, obsahující tabulky výluk s oceněním vícenákladu za výluk za den, délku výluky, dále bude obsahovat pole pro zapracování doby pro zkrácení každé výluky ve dnech uchazečem a pole pro vyplnění a popisu vícenákladu uchazeče na dosažení zkrácení (vyšší produktivita)
- Součástí výstupu bude i formát MS XLS pro ocenění výkazu výměr uchazečem.

- Nedílnou součástí budou i vzorové pokyny zadavatele, které se budou editovat prostřednictvím interního editoru vzorů digitálních dokumentů, implementovaného v software.
- Další součástí budou vzory dokumentů veřejných zakázek zadavatele pro zakázky zahrnující ocenění výluk, které se budou editovat prostřednictvím interního editoru vzorů digitálních dokumentů, implementovaného v software.
- Po editaci a kompletaci software zajistí generování PDF formátů a otevřených formátů, které se následně stanou součástí celkové zadávací dokumentace zakázky.
- Veškeré dokumenty budou administrovány sw C.E.Sta.

4.3. Funkce sw ISNV – Informační systém Náklady výluk v oblast vyhodnocení realizace výluky

Pracovníci SŽ společně s generálním projektantem kalkulované investiční akce / OUA provádí po ukončení akce, prostřednictvím sw ISNV – Informační systém Náklady výluk, její vyhodnocení z pohledu souladu předpokládaných a skutečně dosažených parametrů vícenákladů výluk.

Postup je následující:

- Revize jednotlivých výpočtových kroků na základě skutečného provedení
- Zaznamenání rozdílů, např. objízdnych tras, délky trvání hlukových opatření, logistiky NAD apod.
- Přepočet na dosažené parametry
- Vyhodnocení rozdílů a popis metodou analýzy rizik
- Výpočet dosažené hodnoty N2
- Vyhodnocení rozdílů ve struktuře nákladové rozpočtu kalkulace vícenákladů výluk.

Takto uložené vzory optimalizací slouží k vytváření znalostní báze v sw ISNV – Informační systém Náklady výluk, tj. k růstu znalostních dat.

Tyto vzory s měřitelnými, vyhodnocenými výstupy lze zařadit do kategorií a využívat v rámci porovnání způsobů plánování výluk na jiných investičních akcích/ OUA.

4.4. Metodické testy a bezpečnost SW aplikace

V této kapitole jsou stručně popsány metodické testy ověřující správnost řešení a zajištění kybernetické bezpečnosti aplikace sw ISNV – Informační systém Náklady výluk.

4.4.1. Metodické testy

S ohledem na složitost tématu řešeného projektu jsou v druhé polovině řešení prováděny metodické testy s cílem zefektivnit plánovaný výstup projektu. Metodické testy včas odhalí případné chyby v řešení.

Předmětem metodických testů je především:

- Ověřování obsahové reálnosti nákladových položek
- Ověřování způsobu reálnosti matematického výpočtu
- Ověřování komplexnosti a úplnosti položek

- Ověřování souladu způsobu a rozsahu zpracování jednotlivých fází projektové dokumentace s funkčností software
- Ověřování souladů organizačních a legislativních rámců – v této položce byla identifikována potřeba prohloubení řešeného rámce na úroveň kalkulací v rámci jednotlivých stupňů projektové dokumentace.

Podrobněji jsou popsány v **příloze 5 metodiky**.

4.4.2. Kybernetická bezpečnost

Následně je uveden opis protokolu posouzení kybernetické bezpečnosti aplikace sw ISNV – Informační systém Náklady výluk.

Předběžné vyhodnocení technologického řešení projektu TIRSMD940 z hlediska zákona č. 181/2014 Sb, o kybernetické bezpečnosti a Vyhlášky č. 82/2018 Sb.

Na základě poskytnutých informací o systému lze předložit následující zhodnocení z hlediska kybernetické bezpečnosti:

Databáze: Použití relační databáze Microsoft SQL Server je běžnou volbou pro podnikové aplikace. Tato databáze má silnou podporu zabezpečení, jako je šifrování dat na disku i při přenosu, a kontrola přístupu na úrovni řádku. Nicméně její bezpečnost závisí na její správě konečným uživatelem.

Architektura kódu: Použití clean/hexagonal architecture kombinované s n-tier architecture je obecně dobrou praxí, která umožňuje oddělení logických vrstev aplikace a může podporovat bezpečnost tím, že snižuje složitost a umožňuje lepší kontrolu nad různými aspekty aplikace. Čitelný, zdokumentovaný a znovupoužitelný kód také usnadňuje provádění auditu kódu a detekci potenciálních chyb a bezpečnostních rizik.

Serverová aplikace: Použití technologie ASP.NET Core je standardní volba pro moderní webové aplikace. Nicméně bezpečnost aplikace závisí na její konkrétní implementaci a konfiguraci. REST API by mělo být chráněno proti různým typům útoků, jako je např. CSRF, XSS atd. Ukládání hesel pomocí algoritmu SHA512 s 100k iteracemi a 32B je v souladu s moderními bezpečnostními doporučeními a je dobrou praxí.

Webová aplikace: Použití Blazor Server může nabídnout výhody v podobě nižších nároků na výkon na straně klienta, ale také přináší určitá specifická bezpečnostní rizika, která je třeba řešit. Komunikace mezi webovým klientem a serverem by měla být vždy šifrovaná pomocí TLS/SSL.

Desktopová aplikace: Windows Forms je osvědčená technologie pro vývoj desktopových aplikací. Je důležité se ujistit, že aplikace je bezpečně konfigurována, aby se zabránilo přímému přístupu k citlivým datům a že jsou dodržovány bezpečnostní postupy, jako je šifrování citlivých dat.

Mobilní aplikace: .NET MAUI je moderní framework pro vývoj aplikací pro platformy Android a iOS. Stejně jako u ostatních částí systému je důležité se ujistit, že aplikace je bezpečně konfigurována a že je prováděna řádná kontrola přístupu a šifrování citlivých dat.

Závěr: Celkově lze říci, že popsaný systém využívá moderní a standardní technologie, které vysoce podporují bezpečné postupy, šifrovanou komunikaci a bezpečnou práci uživatelů. Vlastní správa systému bude podléhat standardům konečného uživatele.

Potvrzení auditorem kybernetické bezpečnosti dne 24.7.2023 **Softwarové řešení je plně v souladu s podmínkami zákona č. 181/2014 Sb, o kybernetické bezpečnosti a Vyhlášky č. 82/2018 Sb.**

5. Doporučení případných legislativních změn pro oblast přípravy a realizace výluk

Hlavním výstupem z projektu je SW aplikace. SW aplikace má tři základní funkce. Ty byly popsány v předchozí 4 kapitole metodiky. Návrh legislativních změn je obrazem činností plynoucí se zajištěním funkčnosti sw ISNV – Informační systém Náklady výluk. Základem orientace v problematice je rozklad skladby celkové ceny díla, která bude soutěžena formou VZ. Dokumentaci a kalkulaci cen zabezpečuje zpracovatel PD úrovně DUR či zpracovatel dokumentace pro výběrové řízení na zhotovitele. Základem pro výběrové řízení je následující skladba ceny:

$N = N1 + N2$ – zadání objednatele pro VZ

KDE:

N – celková cena

$N1$ – ocenění výkazu výměr ze zadávací dokumentace zakázky

$N2$ – ocenění vícenákladů výluk podporující stavbu zadavatelem pro účely VZ

Komentář:

Celková cena díla soutěže se nově bude skládat standartně z ocenění výkazu výměr (**$N1$**) a z kalkulace vícenákladů spojených s dobou realizovaných výluk (**$N2$**). Kalkulace cen bude zajišťovat zpracovatel PD či zpracovatel dokumentace pro výběrové řízení. Činnost zpracovatele dokumentace bude v oblasti kalkulace ceny $N2$ podporována sw ISNV – Informační systém Náklady výluk.

Skladba nákladových položek **$N1$** :

Specifikace nákladových položek:

- **A – Přímé náklady konečného uživatele, které zahrnují tyto podskupiny:**

- A1 – mzdy
- A2 – materiály
- A3 – stroje
- A4 – služby (položka NAD je kalkulována samostatně v kategorii D)
- A5 – ztráta tržeb za využití dopravní cesty

$A = A1 + A2 + A3 + A4 + A5$

- **B – Náklady třetím stranám**

- B1 – Nákladní doprava
- B2 – Osobní doprava
- B3 – Související dopravní systémy
- B4 – Vliv výluky na okolní prostředí – hospodaření třetích subjektů

$B = B1 + B2 + B3 + B4$

- **C – Externality**

- C1 – Rušení
- C2 – Hluk
- C3 – Životní prostředí

- C4 – Ztráta času

$$C = C1 + C2 + C3 + C4$$

- D – NAD

Vícenáklady N2 celkem = A+B+C+D.

Jednotlivé nákladové položky jsou podrobně popsány v kapitole 3 metodiky.

Samotný výběr dodavatele probíhá podle následujícího scénáře:

- Zadávací dokumentace vytváří prostor pro práci s fenoménem délky výluk pro zhotovitele stavby. Pro nabídku může uplatnit zlepšenou organizací práce, využitím mechanismů či novou skladbou pracovních postupů návrh snížení objemu více nákladů výluk plánované akce nákladů N2 kalkulované projektantem dokumentace.
- sw ISNV – Informační systém Náklady výluk kalkulovanou cenu **N2** vztáhne na 1 den plánované výluky. (**N2/1denv**) Zadávací dokumentace bude obsahovat tento údaj.
- Uchazeč bude moci například zlepšenou organizací práce, využitím mechanismů či novou skladbou pracovních postupů navrhnou zkrácení plánovaných výluk.
- Uchazeč dále musí spočítat hodnotu snížení nákladů vypočítané projektantem (**N2**) a to výpočtem hodnoty snížení ceny vícenákladů výluky (**N3**). Výpočet hodnoty **N3**:

- **N3 = N2/denv x Pd**

Kde:

- **N3** – snížení ceny vícenákladů výluky zadavatele uchazečem pro navržení zkrácení výluk, ve vztahu k jednotce zkrácení (den výluky)
- **N2/1denv** – náklady na 1 den výluk z kalkulace projektanta N2.
- **Pd** – celkový počet dní zkrácení výluk způsobené návrhem uchazeče.
- Pokud návrh uchazeče na zkrácení výluk předmětné zakázky vyvolá vyšší náklady ceny díla zakázky například v důsledku vyššího podílů mechanismů, vyšším počtem pracovníků a zlepšenou organizací práce, uvede v nabídce kalkulaci této ceny. Tato cena má index (**N4**) a je ve své podstatě výkazem výměr vyvolaných nákladů.
- Výběr dodavatele je opět podřízen ceně, která však zahrnuje ocenění výkazu výměr ze zadávací dokumentace uchazečem (**N1**), více nákladů výluk ze zadávací dokumentace (**N2**), vyjádření výše uspořené vícenákladů výluk způsobené sníženým počtem dnů výluk navržených uchazečem (**N3**) a ocenění navržených opatření uchazečem vyvolávající snížení počtu výlukových dní (**N4**)
- Vyhodnocení soutěže – to se bude odvíjet od následujícího vztahu:

- **N = N1 + (N2 – N3) + N4**

Kde:

- **N** – celkové náklady
- **N1** – ocenění výkazu výměr ze zadávací dokumentace zakázky
- **N2** – ocenění vícenákladů výluk podporující stavbu zadavatelem pro účely VZ

- **N3** – hodnota snížení ceny vícenákladů výluky způsobené vyjádřením výše uspořené vícenákladů výluk způsobené sníženým počtem dnů výluk navržených uchazečem
- **N4** – ocenění dodatečných nákladů uchazečem ve vazbě na dosažení zkrácení výluk (vyšší produktivita)

Celý popsany rozklad procesu je podpořen funkcemi sw ISNV – Informační systém Náklady výluk, a to pro rychlou přípravu VZ s položeným důrazem na tvorbu zadávací dokumentace, kalkulace nákladových položek, zpracování ZD a podporou činnosti výběrové komise. Je popsáno v kapitole 4 metodiky.

5.1. Navržení zákonných změn

Nejsou navrženy. Návrh řešení nevyžaduje změny zákonných norem.

5.2. Návrh znění směrnic a předpisů MD, respektive SFDI

Nejsou navrženy. Návrh řešení nevyžaduje změny směrnic a předpisů MD, respektive SFDI.

5.3. Navržení změn předpisu SŽ.

Atributy přístupu k problematice se musí odvodit od předchozích rozkladů (kapitola a úvod kapitoly 5 metodiky). Činnosti spojené s aktivitami pro zajištění dat do sw ISNV – Informační systém Náklady výluk musí být podpořeny organizačními opatřeními SŽ, které jsou podporovány tak zvanou malou legislativou. Tím jsou předpisy či směrnice SŽ či smluvními vazbami na organizace zajišťující přípravnou dokumentaci staveb.

Analýza zdrojů dat spojená se zajištěním jejich vstupů přinesla jako nejsmysluplnější směřovat primární vstup do systému sw ISNV – Informační systém Náklady výluk činností zpracovatele základní projektové dokumentace připravovaných staveb, a to v následujících stádiích přípravy.

- (1) **Stádium 1 (stádium koncepce):** v tomto stádiu je vytvářen prvotní klíčový koncepční dokument, zpravidla Studie nebo Záměr projektu (ZP), který je podkladem pro rozhodování o proveditelnosti projektu. Milníkem tohoto stádia je schválení v Centrální komisi Ministerstva dopravy (dále jen „CK MD“). Stádium 1 je zpracováváno v rámci předprojektové přípravy.
- (2) **Stádium 2 (stádium územní přípravy):** dokumentace zpracovávaná v rámci tohoto stádia (DUR) je podkladem k vydání územního rozhodnutí, případně územního souhlasu nebo vyjádření příslušného stavebního úřadu o souladu navrhované stavby se záměry územního plánování podle požadavků stavebního zákona. Stádium 2 je zpracováváno v rámci předprojektové přípravy. Milníkem tohoto stádia je vydání územní rozhodnutí nebo územního souhlasu a schválení stavby SŽ v tomto stádiu.
- (3) **Stádium 3 (stádium projektové přípravy):** zahrnuje dva stupně dokumentace. Jednak dokumentaci, která slouží pro vydání stavebního povolení (DSP) nebo ohlášení stavby (DOS), nebo dokumentaci, která slouží pro vydání společného povolení podle liniového zákona (DUSL), nebo dokumentaci, která slouží pro vydání společného povolení (DUSP), a dále dokumentaci, která slouží pro výběrové řízení na zhotovení stavby a provádění stavby (PDPS). Stádium 3 je zpracováváno v rámci projektové přípravy. Milníkem tohoto stádia je vydání společného povolení nebo stavebního povolení nebo ohlášení stavby příslušným stavebním úřadem a schválení stavby SŽ v tomto stádiu.

Zpracováním PD v těchto stádiích je zpravidla vysoutěžena a pověřena jedna projektová organizace. Analýza také přinesla důležitý poznatek. Dochází k rozporům mezi návrhem dopravních opatření připravovaný zpracovatelem v projektové dokumentaci typu DUR a následnými činnostmi vedoucí k podstatným zásahům do plánovaných JŘ, vedení linek NAD

a případně dalších dopravních opatření. To přináší velké změny v návrhu dopravních opatření s dopadem do ekonomiky stavby, ale do vícenákladů výluk v projektu Výluky. Analýza důsledků výluk třetím stranám přinesla i námět, jak řešit tento nedostatek. Dopravní odborníci, dopravní technologové třetích subjektů (IDS, osobní a nákladní dopravci) jsou zpravidla zváni ke spolupráci na přípravě výluk dle předpisu D7 až na konci třetího stádia projektové přípravy, a to v lepším případě, zpravidla však až ve stadiu 4. A to je příčina vzniku popisovaného nedostatku v přípravě akce. Řešením je vytvořit organizačně legislativní podmínky zapojení dopravních technologů objednavatelů a dopravců při zpracování DUR v oblasti návrhu dopravních opatření. Tedy požadovaných činností ve stadiu 1 a 2.

Shrnutí atributů pro organizačně a legislativní rámce:

- Povinnost zpracovatele PD o zajištění požadovaných dat do sw ISNV – Informační systém Náklady výluk.
- Povinnost zpracovatele PD spolupracovat při zpracování dopravních opatření PD s dopravními technologiemi:
 - objednavatelů osobní dopravy (IDS, MD)
 - dopravců osobní železniční dopravy (vztah k ostatním, komerčním linkám)
 - dopravců nákladní železniční dopravy
- Zapojení dopravních technologů objednavatelů osobní dopravy a dopravců osobní a nákladní dopravy do přípravy investičních akcí s podporou výluk již v 1 a 2 stádiu.
- Účast dopravních technologů objednavatelů osobní železniční dopravy (IDS krajů, MDČR), dopravců osobní a nákladní železniční dopravy při zpracování DUR.
- Účast dopravních technologů objednavatelů osobní železniční dopravy (IDS krajů, MDČR), dopravců osobní a nákladní železniční dopravy při projednávání omezení kapacity dráhy a výluk v jednotlivých etapách.

Účast dopravních technologů objednavatelů osobní železniční dopravy (IDS krajů, MDČR), dopravců osobní a nákladní železniční dopravy při dlouhodobém, střednědobém plánování výluk v rámci tzv. měsíčních výlukových porad.

5.4. Principy zahrnutí vícenákladů výluk do VZ na výběr zhotovitele stavebních prací

Principy zahrnutí vícenákladů výluk do VZ na zhotovitele stavebních prací zahrnují tyto body:

- Uplatnění závazku zadavatele u dodavatele projektové dokumentace zpracovat jako nedílnou součást projektové dokumentace staveb soubor EKONOMIKA VÝLUK, a to ve výzvě zadavatele k předložení nabídek na dodávku projektové dokumentace. Součástí výzvy musí být požadavek na:
 - Rozsah zpracování
 - Formu zpracování
 - Prostředek na zpracování – software
 - Výstupy
 - Zajištění všech souvisejících činností projektanta, zajištění stanovisek a koordinaci s ostatními částmi projektové dokumentace (POV, kontrolní rozpočet, hluk, životní prostředí).

- Přenesení toho závazku do smluvního vztahu s dodavatelem projektové dokumentace, a to formou ucelené části pokynu s odkazem na melodiku, manuál software a související metodickou a softwarovou podporu.
- Přenesení toho závazku do každého následného dalšího stupně projektové dokumentace
- V rámci zpracování jednotlivých stupňů projektové dokumentace doplnit přípravu a aktualizaci budoucího obchodního modelu pro VZ na zhotovitele stavby (jedná se o reálné možnosti zkrácení, poměrové principy a doplňující pokyny pro nacenění).
- V rámci veřejné zakázky na zhotovitele stavebních prací aplikovat model vylučující budoucí podstatné změny smlouvy s dodavatelem, a to základě využití scénářů z přípravy stavby. Tento model musí zahrnovat i sankční ujednání v konkrétním vztahu na použitý model – rizika nedosažení smluvních parametrů ekonomiky výluk.
- V rámci realizace aplikovat aktualizaci Ekonomiky výluk prostřednictvím autorského dozoru, a to na základě doplnění požadavků ekonomiky výluk do smlouvy na zajištění autorského dozoru stavby. Zde se jedná zejména o přepočty variací a situací změn během výstavby s vlivem na výluk.

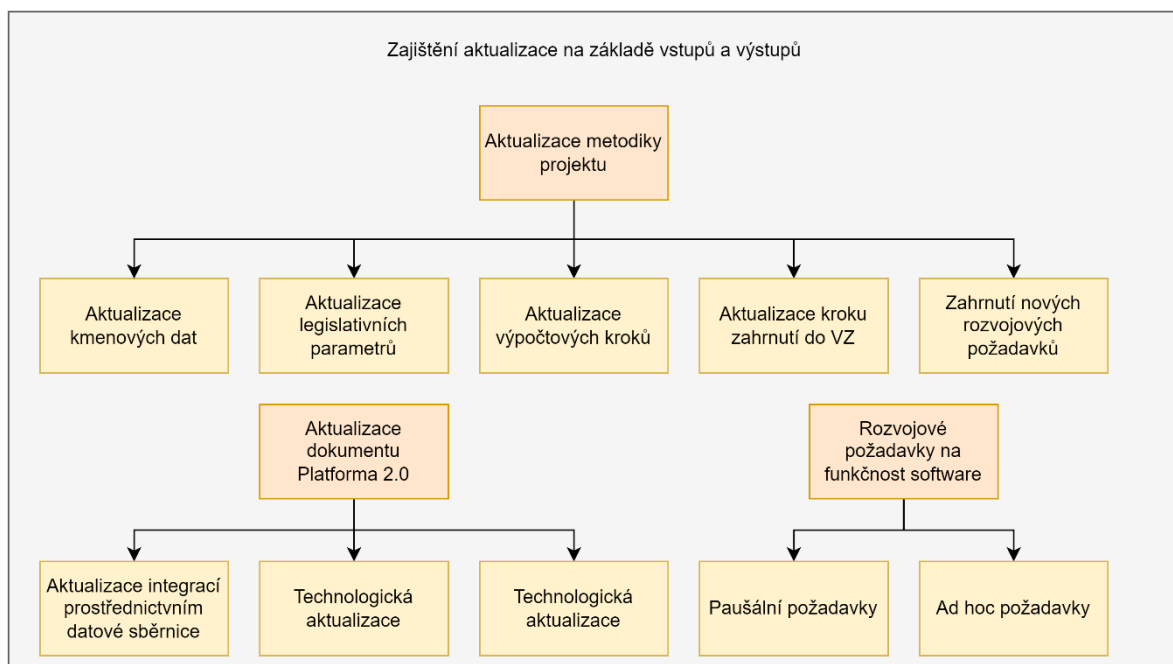
Podrobnější rozklad legislativních norem SŽ je proveden v **příloze číslo 4 metodiky**.

5.5. Aktualizace software a metodiky

Metodika aktualizace software a vlastní metodiky je navržena v souladu s konceptem Platformy 2.0. Z pohledu celkového konceptu je ji však třeba vnímat jako celostní soubor vstupů, procesů aktualizace a prezentace výstupů.

V rámci tohoto dokumentu řešitel identifikuje tyto vstupy:

- Aktualizace metodiky projektu
 - Aktualizace kmenových dat
 - Aktualizace legislativních parametrů
 - Aktualizace procesů výpočtových kroků
 - Aktualizace kroku zahrnutí do VZ
 - Zahrnutí nových rozvojových požadavků
- Aktualizace dokumentu Platforma 2.0
 - Technologická aktualizace
 - Bezpečnostní aktualizace
 - Aktualizace integrací prostřednictvím datové sběrnice
- Rozvojové požadavky na funkčnost software
 - Paušální požadavky
 - Ad hoc požadavky



Obrázek 3 Schéma zajištění aktualizace

6. Srovnání novosti postupu

V kapitole 2 této metodiky byl proveden podrobný rozklad stávajícího stavu. Neexistuje komplexní metodika, nástroj či SW, který by umožnil prokazatelné vyčíslení těchto doprovodných nákladů (vícenákladů výluk) modernizačních aktivit tak, aby bylo možno je využít v přípravě opravných a investičních akcí a v procesu výběru dodavatelů. Proto SŽ v roce 2016 zadala zakázku s názvem „Návrh a ověření nové metodiky ocenění za výlukovou jednotku na železničních tratích ve správě SŽ“. Zakázka byla malého rozsahu a byla soustředěna do první oblasti orientace v problematice, vytvořením metodiky definování a kvantifikace možných jednotlivých nákladových položek. Vybrané okruhy nákladových položek byly v základní studii zanalyzovány v době zpracování dobře (Rok 2016). Jsou poměrně dobře popsány textově, ale i matematicky. Při zpracování studie však zpracovatelé byli limitováni využitelnými zdroji dat pro vyčíslení jednotlivých položek nákladů. Proto je řešitelé nahrazovali jinými zdroji dat, nebo když data chyběla, položku v modelových příkladech nevyjádřili.

Projekt s názvem „Vývoj systému pro ekonomickou optimalizaci nákladů při přípravě a realizaci výluk na železničních tratích ve správě SŽ, s. o.“ na výsledky uvedené základní studie přímo navazuje přesně dle zadání projektu. Nově však vyčísluje všechny v základní studii definované okruhy nákladových položek a více nákladů výluk výrazně rozšiřuje. Zásadním rozdílem vůči základní studii je také to, že výstupem z projektu je SW aplikace. Závěrem lze konstatovat, že ve smyslu legislativy (zákon 130/2002 Sb.) nelze porovnat tuto metodiku se stávající metodikou, protože žádná v českém prostoru není.

Co se týče situace v zahraničí. V analýze tamního prostředí (v zemích s vyspělou železniční infrastrukturou) nebyla zjištěna žádná obdobná iniciativa zabývající se identifikací či kalkulací vícenákladových položek železničních výluk včetně zpracované metodiky či existenci obdobné SW aplikace.

7. Popis uplatnění

Cílovým uživatelem výstupů z tohoto projektu bude SŽ, s. o. Stručné přiblížení praktického využití výsledků projektu je přiblížení v následující podkapitole.

7.1. Praktické aplikace využití sw ISNV – Informační systém Náklady výluk

Uplatnění sw aplikace v rozsahu základních požadavků při zadání projektu je:

- Zahrnutí do VZ na zhotovitele stavebních prací.

Uplatnění sw aplikace v rozsahu vyvolaných požadavků v průběhu projektu je:

- Podpora přípravy investičních akcí a OUA ve variantách s možností porovnávání dosažených měřitelných parametrů jednotlivých variant a podpora rozhodnutí koncepce výluk na projektech.
- Zpětné vyhodnocení realizovaných projektů pro ověření konceptu pro nové investiční akce. Nebo OUA.
- Zefektivnění přípravy výlukových činností v investiční provozní činnosti formou optimálních scénářů vytvořených ve znalostní bázi SW.
- Významným aplikačním přínosem je digitalizace části procesu přípravy staveb a opravných prací s podporou výluk. Výstupem je jednotná digitální forma části projektové dokumentace ve všech zahrnutých stupních, vytvořená SW v rámci provádění kalkulací.

Uplatnění sw aplikace v rozsahu širších souvislostí je následující:

- Vedení znalostí báze SŽ, s.o.
- Řešení řetězení vlivu výluk na provozuschopnost drah.
- Řešení vlivů souběhu staveb na provozuschopnost drah.
- Možnost řešení vlivů souběhů stavby a opravných prací s podporových v oblasti příhraniční dopravy.
- V případě budoucích rozšíření sw lze automatizovat tvorbu plánu dočasných omezení kapacit.
- V případě budoucích rozšíření sw a propojení přes budoucí datovou sběrnici SŽ lze realizovat podporu informování jednotlivých dopravců pro konkrétní vlaky, ve smyslu přílohy 7, směrnice Evropského parlamentu a Rady 2012/34/EU

8. Ekonomické aspekty

Tato metodika je jedním z výstupů výzkumného projektu číslo TIRSMD940 s názvem „Vývoj systému pro ekonomickou optimalizaci nákladů při přípravě a realizaci výluk na železničních tratích ve správě SŽ, s.o.“ řešeného v programu BETA2 poskytovatele TAČR. Cílem projektu je:

- Technická pomoc pro zabezpečení optimalizace a zkvalitnění výběru dodavatelů na opravné a modernizační aktivity SŽ spojené s výlukovou činností.
- **Snížení vyvolaných vícenákladů spojených s modernizačními aktivitami SŽ v oblastech: vlastních nákladů SŽ, nákladů železničních dopravců a ostatních celospolečenských nákladů (externality, náklady objednavatelů dopravy ve veřejném zájmu atd.).**
- **Pojmenování nákladů na provoz SW a potřebné zásahy do informačních systémů a jejich údržbu (provoz a případné majetkoprávní vztahy k tomuto provozu).**
- **Zlepšení organizace výlukových činností včetně jejich optimalizace a využití moderních technologií.**

8.1. Předpokládané ekonomické přínosy

Uplatnění výstupu z projektu TIRSMD940 přípravy a realizace opravárenských a investičních činností na železničních vyvolávající výluky vytvoří prostředí pro možnost krácení plánovaných výluk na železniční dopravní infrastrukturu. Každá výluka přináší výrazné omezení všem uživatelům, má i celospolečenské dopady nárůstem externích vlivů. Praktickým ekonomickým zhodnocením tak zvaných více nákladů výluk se zabývá 3 kapitola této metodiky. Praktické přínosy výstupu z projektu je možné sledovat obrazně v kalkulovaných vícenákladů výluk.

Specifikace nákladových položek:

- **A – Přímé náklady konečného uživatele, které zahrnují tyto podskupiny:**

- A1 – mzdy
- A2 – materiály
- A3 – stroje
- A4 – služby (položka NAD je kalkulována samostatně v kategorii D)
- A5 – ztráta tržeb za využití dopravní cesty

$$A = A1 + A2 + A3 + A4 + A5$$

- **B – Náklady třetím stranám**

- B1 – Nákladní doprava
- B2 – Osobní doprava
- B3 – Související dopravní systémy
- B4 – Vliv výluky na okolní prostředí – hospodaření třetích subjektů

$$B = B1 + B2 + B3 + B4$$

- **C – Externality**

- C1 – Rušení
- C2 – Hluk
- C3 – Životní prostředí
- C4 – Ztráta času

$$C = C1 + C2 + C3 + C4$$

- **D – NAD – náhradní autobusová doprava**

Nejvýraznější přínosy lze očekávat v položkách:

- **Ve všech položkách kategorie vícenákladů B – Náklady třetím stranám**
- **V položce číslo C4 kategorie nákladů C – externality**
- **A v kategorii nákladů D**

Dále lze očekávat zlepšení výběru dodavatelů železničních staveb s jednoznačným dopadem do kvality staveb. Lze předpokládat i snížení investičních nákladů staveb a opravných prací.

8.2. Specifikace souvisejících a vyvolaných nákladů na provoz sw ISNV – Informační systém Náklady výluk

S ohledem na udržitelnost projektu a implementaci sw ISNV – Informační systém Náklady výluk v rámci strategie IT a metodického vedení, řešitel specifikuje související a vyvolané tyto oblasti vyvolaných a souvisejících nákladů:

- Zajištění licencí MS SQL
- Úpravy na straně připravované datové sběrnice konečného uživatele
- Úpravy na straně stávajícího IS C.E.Sta.
- Údržba sw ISNV – Informační systém Náklady výluk
- Vyvolané rozvojové požadavky na straně sw ISNV – Informační systém Náklady výluk:
 - Metodická udržitelnost projektu
 - Metodický rozvoj

9. Seznam použité související literatury

1. MD - č.j. 5364/2021–910/2 Směrnice č. V-2/2012 Změna č.5. datum účinnosti 15.3.2021 Směrnice upravující postupy v průběhu přípravy investičních a neinvestičních akcí dopravní infrastruktury, financovaných bez účasti státního rozpočtu.
2. SFDI, MD - „Pravidla pro financování z rozpočtu Státního fondu dopravní infrastruktury“. Pravidla upravují podmínky pro financování železničních staveb z rozpočtu Státního fondu dopravní infrastruktury.
3. SFDI, MD - „Sborník pro oceňování železničních staveb ve stupni studie proveditelnosti a záměr projektu“. (Aktualizace 2021)
4. SFDI, MD „Sborník pro oceňování železničních staveb ve stupni dokumentace pro územní rozhodnutí. (Aktualizace 2021)
5. MD, MD – „Ekonomický dopad prodloužení (snižování) lhůty výstavby z hlediska zvyšování (snižování) investičních nákladů a vlivu inflace“
6. MD, SFDI - „Rezortní metodika pro hodnocení ekonomické efektivnosti projektů dopravních staveb včetně všech jejich příloh.
7. MD, SFDI – Metodika pro kvantifikaci finančních nároků při zpoždění a prodloužení – zabývá se ekonomikou problematikou změn proti plánu investičních akcí.
8. MD, SFDI – Ceníky stavebních prací staveb na železniční dopravní infrastrukturu.
9. Vyhláška 116/2017 Sb. ze dne 7. dubna 2017 o nákladech a úsporách přímo souvisejících se zabezpečováním náhradní dopravy za přerušenu veřejnou osobní drážní dopravu.
10. HEATCO, Developing Harmonised European Approaches for Transport Costing and Project Assessment
11. 266/1994 Sb., Zákon o drahách, ve znění účinném k 16.6.2024
12. SŽ – předpis D7/2 „Organizování výlukových činností“, ve znění č. 2 (účinnost od 1 ledna 2019)
13. SŽ – Směrnice SŽDC č. 20 pro stanovení a členění investičních nákladů staveb státní organizace Správa železniční dopravní cesty – Změna č. 1
14. SŽ – směrnice SŽ SM62 „Postupy v přípravě investičních staveb státní organizace Správa železnic“
15. SŽ – směrnice SŽ SM014 „Plánování, příprava a realizace opravných a údržbových akcí“.
16. SŽ – Směrnice generálního ředitele č. 11/2006. „Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních“. (včetně příloh)
17. Směrnice generálního ředitele č. 11/2006 - Dokumentace pro přípravu staveb na železničních drahách celostátních a regionálních
18. SŽ – Výnos č. 1 k Směrnici GR č. 11/2006
19. SŽ – Prohlášení o dráze celostátní a drahách regionálních.
20. SUDOP Brno - Dokumentace pro územní rozhodnutí stavby Adamov – Blansko

10. Seznam publikací, které předcházely metodice

Nebyly zaznamenány žádné publikace, které se zabývaly problémem vícenákladů výluk a tvorby SW podpory přípravy a realizace výluk.

11. Dedikace

Metodika je jedním z výsledků projektu Programu BETA II České technologické agentury.

Identifikace projektu:

- Číslo: TIRSMD940
- Název: Vývoj systému pro ekonomickou optimalizaci nákladů při přípravě a realizaci výluk na železničních tratích ve správě SŽ, s.o.

12. Jména oponentů

V příloze č.5 Nmet je přiložena žádost, která byla odeslána dle pokynu ke schválení metodiky do datové schránky n75aa03a současně elektronicky na vyzkum@mdcr.cz.

V příloze č.6 Nmet jsou přiloženy nezávislé oponentní posudky, které byly odeslány dle pokynu, obdobně jako žádost výše. Oponentní posudky splňují podmínky stanovené v pokynu ke schválení metodiky, které zní:

Povinnou přílohou metodiky určené k certifikaci jsou oponentní posudky. Výběr oponentů musí splňovat následující parametry:

- 2 nezávislé oponentní posudky, na základě, kterých bude certifikace udělena:
 - 1 x posudek odborníka v daném oboru
 - 1 x posudek zaměstnance organizace státní správy nebo 1 x posudek odborníka v oboru za podmínky, že odborníci budou z různých organizací.

Jako odborníka č.1 z oboru oslovili řešitelé doc. Ing. Pavla Hruběše, Ph.D. z ČVUT v Praze. Ing. Pavel Hruběš, Ph.D. je bývalým děkanem Fakulty dopravní a taktéž bývalým předsedou správní rady Správy železnic. V současnosti je členem vědecké rady FD a působí na ČVUT Fakultě dopravní, kde je garantem oboru ITS.

Pro druhý oponentní posudek byl řešiteli osloven Ing. Pavel Surý, MBA, bývalý generální ředitel SŽ, v současnosti odborný poradce GŘ SŽ. Ing. Pavel Surý, MBA působí více než 20 let ve vedoucích pozicích SŽ.

Oponenti byli vybráni na základě jejich bohatých zkušeností v oboru a také v prostředí SŽ.

Oponent č.1: doc. Ing. Pavel Hruběš, Ph.D., ČVUT v Praze Fakulta dopravní, Konviktská 20, 110 00 Praha 1, tel: +420 224 359 548, e-mail: pavel.hrubes@cvut.cz

Oponent č.2: Ing. Pavel Surý, MBA, Správa železnic, Výpravní, 619 00 Brno, tel: +420 602 570 682, e-mail: pavelsury@seznam.cz

13. Přílohy metodiky

- **Příloha číslo 1** – Specifikace nákladů kategorie B3 – Integrované dopravní systémy komplet.
- **Příloha číslo 2** – Specifikace více nákladů kategorie B3 – Vícenáklady dopravců v osobní železniční dopravě
- **Příloha číslo 3** – Náklady kategorie B3 – Vícenáklady dopravců v nákladní železniční dopravě
- **Příloha číslo 4** – Plán organizační a legislativní implementace
- **Příloha číslo 5** – Výsledky metodických testů
- **Příloha číslo 6** – Žádost o schválení metodiky
- **Příloha číslo 7** – Oponentní posudky