**EKONOMICKÉ HODNOCENÍ**

Investiční akce: Rekonstrukce mostu v km 19,720 trati Kladno - Kralupy

Identifikační údaje projektu:

Číslo projektu: 5213520056

Název projektu: Rekonstrukce mostu v km 19,720 trati Kladno - Kralupy

Místo realizace: Středočeský kraj

Katastrální území, obec: k.ú. Otvovice

Trať: TÚ 0811 Kladno (mimo) - Kralupy nad Vltavou (mimo)

DÚ F1 žst. Otvovice

Objednatel: Správa železniční dopravní cesty, s. o.

Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 – Nové Město

IČ: 70 99 42 34, DIČ: CZ 70 99 42 34

Stavební správa západ, Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9

Zhotovitel: TOP CON SERVIS s.r.o.

Varšavská 30, 120 00 Praha 2

IČ: 45274983, DIČ: CZ45274983

Zpracovatel EH: Ing. Libor Marek, TOP CON SERVIS s.r.o.

Ekonomické hodnocení je zpracováno zjednodušenou formou ekonomického hodnocení investičních akcí železničních staveb v podobě textové zprávy.

Zjednodušená forma je použita v souladu s Prováděcími pokyny pro hodnocení efektivnosti projektů dopravní infrastruktury, vydanými MD ČR 11/2017 č.j. 59/2017-910-IVD/1 části IV - Odlišné postupy, odst. 2 bod (o) tzn. u rekonstrukcí staveb, kterými se odstraňují účinky celkového fyzického opotřebení a degradace v důsledku působení času a to bez změny původního využití.

**OBSAH**

[1. ÚVOD - ANALÝZA PROBLÉMU 3](#_Toc530120453)

[1.1 Popis stavby – stávající stav 3](#_Toc530120454)

[1.2 Technický a provozní stav dopravní infrastruktury 3](#_Toc530120455)

[1.3 Souhrn dopravních a celospolečenských požadavků 4](#_Toc530120456)

[2. STANOVENÍ POŽADOVANÝCH CÍLŮ 5](#_Toc530120457)

[2.1 Provozně-technické cíle 5](#_Toc530120458)

[2.2 Společensko-ekonomické cíle 6](#_Toc530120459)

[3. NÁVRŽENÁ VARIANTA ŘEŠENÍ 6](#_Toc530120460)

[3.1 Architektonické posouzení 8](#_Toc530120461)

[3.2 Finanční a ekonomická rozvaha 8](#_Toc530120462)

[3.2.1 Celkové investiční náklady 8](#_Toc530120463)

[3.3 Legislativní rizika 9](#_Toc530120464)

[4. ZÁVĚR 9](#_Toc530120465)

[4.1 Rekapitulace splnění stanovených cílů 9](#_Toc530120466)

[4.2 Stručný popis navrhovaného řešení 9](#_Toc530120467)

[4.3 Rekapitulace investičních nákladů 9](#_Toc530120468)

[4.4 Závěr ekonomického hodnocení 10](#_Toc530120469)

[5. NÁHRADNÍ AUTOBUSOVÁ DOPRAVA 10](#_Toc530120470)

# ÚVOD - ANALÝZA PROBLÉMU

## Popis stavby – stávající stav

Železniční trať Kladno - Kralupy nad Vltavou je jednokolejná trať, část celostátní dráhy, spojující města a vesnice mezi těmito městy Kladno a Kralupy ve Středočeském kraji. Jedním z nich je i obec Otvovice, kde na vjezdovém zhlaví železniční stanice trať překonává účelovou komunikaci, která propojuje prostory obce po obou stranách drážního tělesa.

U vzniku této dráhy stála především potřeba dopravy uhlí a železa z bouřlivě se rozvíjejících kladenských dolů a hutí. Spodek trati tak byl od počátku dokonce velkoryse budován pro dvoukolejný provoz. K položení druhé koleje však nakonec nikdy nedošlo a původní záměr už připomínají jen náspy a propustky dvojnásobné šíře. V roce 1855 byl nejprve zahájen zkušební provoz na Kladensku, v roce 1856 zahájen pravidelný provoz nákladní a později osobní dopravy až do Kralup.



*Obr.č.1 - Pohled na kolejiště žst.Otvovice s mostem v km 19,720*

Technický stav prvků železniční dopravní cesty v místě mostu je již na hranici své technické životnosti, přesto by bylo možné opravnými pracemi prodlužovat životnost této konstrukce, leč předpokládané náklady na údržbu již nejsou ekonomické vzhledem ke stavu nosných konstrukcí. Přestavba na bezúdržbovou mostní konstrukci, navíc zkrácenou na nezbytnou šířku je ekonomicky výhodnější zejména pokud jde o náklady na údržbu v dalších letech.

Investor deklaruje, že se v současné době v tomto traťovém úseku nepřipravuje žádná investice, která by tuto stavbu do budoucna znehodnotila. Naopak, odstraněním této bodové závady na trati budou připraveny podmínky pro zkrácení termínů rekonstrukce či modernizace trati v následném období, protože zde bude nový mostní objekt, který minimálně 30 let nebude potřebovat opravy, které by znamenaly výluky na kolejích, které vedou do stanice.

Most není kulturní památkou ve smyslu zákona č. 20/1987 Sb. (Zákona o státní památkové péči).

## Technický a provozní stav dopravní infrastruktury

Most byl postaven v r. 1872 při budování železniční trat. Původní mostní objekt byl v průběhu let rozšířen až pro 4 koleje pro křížení vlaků v žst. Otvovice. V současné době jsou v provozu pouze 3 koleje. 4. kolej byla v r.2010 snesena. Dovolená traťová třída zatížení na nápravu je C3.

Most převádí železniční dopravu přes podchod u žst. Otvovice, v těsné blízkosti začátku sypaných nástupišť. Objekt sestává z 1 mostního otvoru o šířce 20,1 m, světlosti 3,66 m, který tvoří 3 nosné konstrukce:

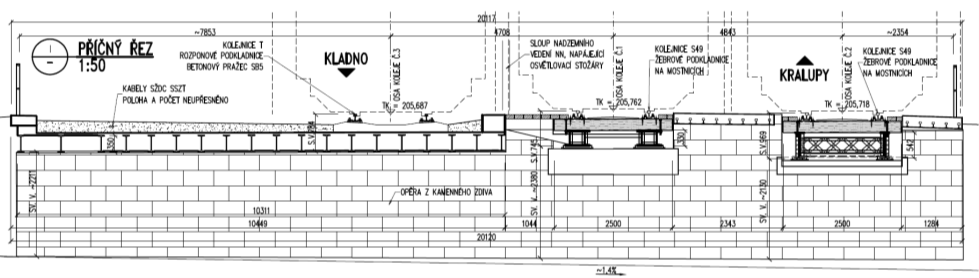
Levá - desková ocelobetonová konstrukce z roku 1939, s 19 ks zabetonovaných nosníků I350. Převádí kolej č. 3 a původně i snesenou k.č.4. Rozpětí 4,0 m, šířka 10,2 m. Oboustranné římsy ohraničují uzavřené kolejové lože.

Střední - ocelová trámová konstrukce z roku 1966 převádí kolej č.1. Dvojčité nosníky z profilů I280 o rozpětí 4,14 m a délce 4,60 m. Výška kovové konstrukce 0,33 m, mostnice uložené na horních pásnicích hlavních nosníků. Na levé straně dřevěné konzoly připojené k mostnicím s podélnými trámy tvořícími pochozí plochu podlahy.

Pravá - ocelová trámová plnostěnná nýtovaná konstrukce o rozpětí 4,29 m a délce 4,6 m převádí kolej č.2. Výška kovové konstrukce 0,55 bez hlav nýtů, mostnice uložené na horních pásnicích hlavních nosníků. Konstrukce zde byla vložena v roce 2018 z důvodu špatného technického stavu nahrazované konstrukce. Nově vložená konstrukce byla použita vyzískaná, zkrácená pro dané rozpětí. Mezi oběma kovovými konstrukcemi a vpravo od krajní kovové konstrukce jsou samonosné ocelobetonové deskové chodníky s tuhou podélnou výztuží z kolejnic. Šířka desek je cca. 2,3m levé a 1,3 m pravé, kde je umístěno také vnější zábradlí celého objektu.

Povrch podchodu klesá cca 1,4 % směrem vpravo při pohledu ve směru staničení. Světlá výška podchodu je 2,05-2,37 m.

Opěry jsou tížné z kamenného řádkového zdiva, hodnocené stavebním stupněm S2. Stavební stav jednotlivých konstrukcí je K2 (K01), K3 (K02) a u nově přestavěné konstrukce K03 je zatím neurčený, předpokládáme uspokojivý.



*Obr.č.2 - Příčný řez mostem - současný stav*

V dnešním stavu jsou na kovových konstrukcích kolejnicové pásy tvaru S49 připevněny přes mostnice, v okolí mostu jsou použity pražce SB6 respektive PB2. Na konstrukci ze zabetonovaných nosníků je použita kolejnice tvaru T na pražcích SB5 ve štěrkovém loži. Dle dostupných podkladů je pravděpodobné, že jsou pražce na konstrukci K01 uloženy přímo či na minimální tloušťku štěrku. Ve stávajícím stavu je kolej č. 3 o cca 10 – 15cm (most s průběžným kol. ložem) výše než koleje č. 1 a 2 (most s mostnicemi).

*Obr.č.3,4 - Pohled na mostní objekt z obou stran*

Na základě závěrů revizních zpráv ze zjištěných skutečností bylo konstatováno, že tato konstrukce bude odstraněna a nahrazenou novou.

## Souhrn dopravních a celospolečenských požadavků

Osobní dopravu na trati provozuje společnost České dráhy. Podle platného jízdního řádu 2018/2019 je v celé délce trati vedeno po 15 spojích kategorie Os každým směrem v pracovní dny, obvykle v hodinovém taktu, o víkendech po 10 spojích v taktu dvouhodinovém. Nasazeny jsou dvou- a trojdílné motorové jednotky řady 814 (Regionova). V horním úseku trati je dopravní obslužnost města Kladna posílena tak, že ze stanice Kladno-Ostrovec jsou kromě vlaků výše uvedených vypravovány přímé spoje, většinou Os, některé Sp přes stanici Kladno na pražské Masarykovo nádraží, ve všední dny v počtu 30, o víkendech 23 spojů každým směrem. Celá trať se nalézá v pásmu 3 Pražské integrované dopravy.

Z hlediska nákladní dopravy je významná stanice Kladno-Dubí, disponující rozsáhlým kolejištěm s odbočkami do staré průmyslové zóny města. Pravidelný nákladní provoz představují v úseku Kralupy nad Vltavou - Kladno-Dubí denně dva vlaky společnosti Advanced World Transport s hnědým uhlím ze severních Čech pro kladenskou elektrárnu.



*Obr.č.5 - Mapa zájmové oblasti*

# STANOVENÍ POŽADOVANÝCH CÍLŮ

## Provozně-technické cíle

Předmětem stavby je celková rekonstrukce objektu v km 19,720 trati Kladno - Kralupy pod vjezdovým zhlavím žst. Otvovice, které povede ke zlepšení kvalitativních parametrů a to zejména v oblasti bezpečného a plynulého provozu na této železniční trati. Dále bude zajištěno bezpečné propojení obce mezi domovem, školou, zaměstnáním, nákupy a zábavou (fotbalové hřiště, veřejné koupaliště aj.).

Hlavním cílem investiční akce je **zlepšení stavu infrastruktury** tedy provozně-technických parametrů, které lze definovat takto:

* zajištění a zvýšení bezpečnosti železničního provozu,
* zajištění přechodnosti trati na úroveň traťové třídy zatížení C3/60 resp. z hlediska kategorie zatížení mostů pro 3. třídu zatížení (celostátní trať normálního rozchodu) tzn. se základní hodnotou klasifikačního součinitele=1,1 pro schéma zatížení 71 dle ČSN EN 1991-2,
* zajištění návrhové životnosti mostního objektu min. 100 let,
* zajištění volného mostního průřezu VMP 3,0,
* zajištění dostatečné prostorové průchodnosti mostním objektem s podchodnou výškou min.2,5m,
* snížení nákladů na údržbu - nová mostní konstrukce s průběžným kolejovým ložem,
* snížení objemu prostředků nutných na zajištění provozuschopnosti dráhy,
* snížení vlivu vibrace a hlukové zátěže pod úroveň platných hygienických limitů.

Realizace investiční akce je plánována **na období 2020-21**.

Provozní požadavky na inteligentní dopravní systémy, pokrytí rádiovým signálem GSM-R a informační systémy pro cestující apod. nejsou pro tuto stavbu definovány a nejsou ani jejím předmětem. Zajištění těchto výhledových standardů SŽDC na tratí zaústěných do žst. Otvovice bude v souladu s koncepcí SŽDC předmětem navazujících investičních akcí.

## Společensko-ekonomické cíle

Z hlediska společensko-ekonomických cílů lze cíle definovat ve dvou základních úrovních zájmů.

V první úrovni se jedná o užší lokální regionální úroveň, kde jsou hlavní cíle v zajištění kvalitního a rychlého dopravního spojení, a to jak pro každodenní potřebu cest obyvatel, tak pro potřebu rozvoje obchodu a průmyslu.

V druhé úrovni se jedná zajištění bezpečného pohybu pěších, cyklistů a osob s omezenou hybností mezi jednotlivými částmi obce, které je železniční tratí přerušeno.

Celkově lze shrnout, že z hlediska celospolečenského je žádoucí, aby projekt přispěl k ekonomickému blahobytu obce a celého regionu.

# NÁVRŽENÁ VARIANTA ŘEŠENÍ

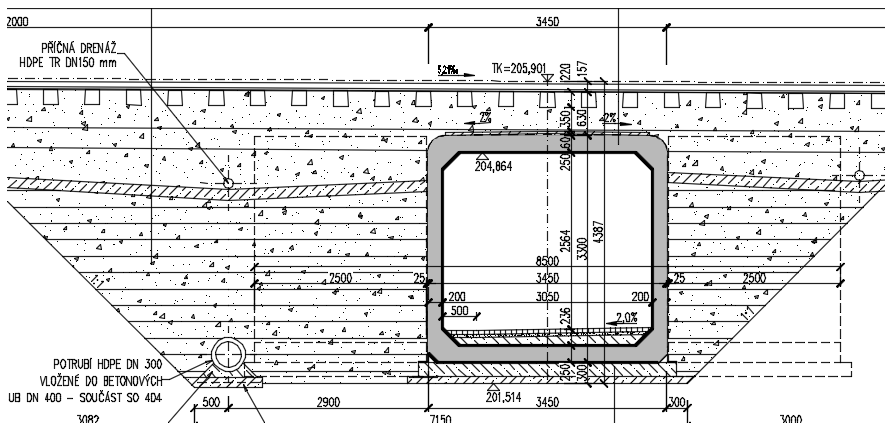
V rámci rekonstrukce bude stávající most včetně spodní stavby zdemolován a na jeho místě bude vybudován prefabrikovaný železobetonový rám o světlé šířce 3,05 m, podchozí výšce min. 2,50 m, délka tubusu podchodu v ose otvoru bude 15,88 m. Rekonstrukcí mostu dojde ke zkrácení objektu z důvodu postradatelnosti prostoru části zhlaví, kde byla snesena kolej č.4 a nepočítá se zde s jejich opětovným osazením. Konstrukce je tvořena typovými prefabrikovanými železobetonovými segmenty skladebné délky 1,8 m. Segmenty jsou vzájemně spojeny petlicovými styky. Ruby konstrukce jsou izolovány NAIP, horní povrch je ochráněn tvrdou ochranou izolace. Vzhledem k použití štěrkového lože na objektu a zvětšení světlé výšky podchodu, je nutné snížit niveletu komunikace podchodu, která je i dnes již zahloubena.

Podchod bude opatřen zárodky šikmých betonových křídel, na něž budou navazovat ukloněná svahová křídla z betonových tvárnic.

Z hlediska postupu výstavby se předpokládá výstavba ve dvou fázích, kdy zůstane v provozu vždy alespoň jedna staniční kolej. V případě jednokolejné trati Kladno – Kralupy nad Vltavou by nemělo dojít k výraznému omezení kolejové dopravy. V průběhu výstavby bude vyloučen provoz v podchodu.

Dnes se podchod nachází na pozemku v majetku ČD, RSM. V době stavby bude již pozemek převeden do majetku SŽDC, s.o..

Vzhledem k tomu, že se objekt nachází ve stanici mezi oběma zhlavími žst. Otvovice, nový stav koleje předpokládá pouze vyrovnání dnešního stavu s minimálními úpravami nivelet v řádu jednotek centimetrů. Také půdorysné posuny os kolejí budou minimální. Osové vzdálenosti kolejí 4,71 a 4,84 m budou ponechány. Koleje jsou v přímé. Snesení kolejového roštu se předpokládá nad vlastním objektem podchodu a navazující zpevněné konstrukce pražcového podloží v délce 36 m.

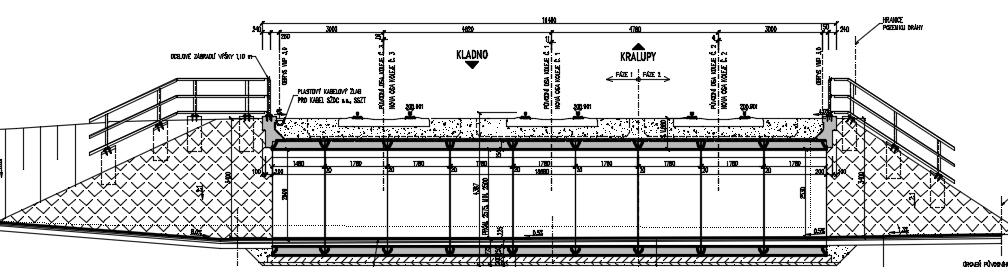


*Obr.č.6 - Podélný řez mostem - nový stav*

V novém stavu budou osazeny ve všech kolejích kolejnice 49E1 na betonových pražcích B91S/2 s pružným bezpodkladnicovým upevněním. Výškově budou všechny koleje sjednoceny, toto opatření vyvolá zdvihy kolejí ve stanici včetně úpravy výšky nástupních hran. Štěrkové lože bude uzavřené, společné pro všechny koleje, minimální tloušťka štěrku pod betonovým pražcem bude 350 mm. V rámci spodku bude navrženo nové odvodnění pomocí trativodního sběrače umístěného mezi kol. č. 1 a 3, který bude zaústěn do příčného trativodu. Kolej č. 2 bude odvodněna příčným sklonem doprava na svah náspu.

Drážní kabely vedoucí po levé straně mostu budou během rekonstrukce objektu dočasně přemístěny na provizorní lávku zřízenou podél mostu. Nově budou umístěny v chráničkách umístěných ve štěrkovém loži, podél nové levé římsy. Z důvodu výškové úpravy bude nástupištní hrana u koleje č.1 přeskládána. Výška nástupiště bude 0,2m nad T.K. Předpokládá se výměna 30 % betonových prvků nástupiště za nové. Nástupiště u koleje č. 3 bude dosypáno a upraveno v délce směrové a výškové úpravě koleje. VÚŽ úpravu nástupišť nebude posuzovat dle TSI PRM, jedná se o opravu stávajícího stavu.

Mezi opěrami vede těsně pod povrchem podchodu kanalizace odvádějící vodu z nedalekého koupaliště. Toto výpustní zařízení z roku 1962 je používáno pouze v letním období. tzn. cca od ½ května do konce září, proto může být a skutečně je umístěno těsně pod terénem. Jedná se o 2 ocelové trubky DN150. V novém stavu bude vložena za rub podchodu na kladenské straně betonová chránička DN 400, do které budou vloženy trubky z nového materiálu. Za podchodem bude tato nová část napojena na stávající – předpokládáme šachtu, z níž je voda dále odváděna betonovým potrubím DN 500 do Zákolanského potoka.



*Obr.č.7 - Příčný řez mostem - nový stav*

Přesypané mostní konstrukce pod tratí se v současné době ze 100% zhotovují ze železobetonu v závislosti na délce přemostění buď ve formě uzavřeného rámu nebo polorámu. Dále pak záleží na geologických podmínkách, zda se dá objekt založit plošně či je potřeba hlubinné zakládání. Z technologických možností provedení stavby je možné stavbu provádět buď přímo v otvoru (monoliticky betonovaný rám) nebo prefabrikace stavebních dílců ve výrobně mimo stavbu a jejich osazení pomocí např. jeřábů do otvoru. Toto řešení je časově méně náročnější a představuje i kratší výlukové časy v jednotlivých kolejích.

Takové podmínky jsou přímo na dotčené stavbě, kdy zdlouhavé omezení provozu na vjezdu do stanice Otvovice komplikuje jak osobní tak i nákladní dopravu. Z tohoto důvodu byla navržena prefabrikace rámových dílců, postupně vkládaných silničním jeřábem do otvoru ve 2 etapách vždy při vyloučení části kolejiště. Silniční jeřáby mohou být postaveny pouze po obou stranách kolejiště. Jde o ekonomicky nejlepší řešení s nejmenšími dopady do dopravní technologie zhlaví žst. Otvovice a tudíž se jedná i o řešení nejlevnější.

## Architektonické posouzení

Jedná se o mostní konstrukci, která bude pohledově vidět pouze na vstupech a pak zejména při průchodu podchodem. Vstupy do objektu budou upraveny svahovými květináči, které budou osázeny.

## Finanční a ekonomická rozvaha

Z pohledu finanční rozvahy nelze očekávat, že projekt bude nad hranicí ekonomické efektivnosti, což je u investic do veřejné dopravní infrastruktury nebo jejích částí poměrně obvyklé a logické. Toto je dáno skutečností, že se jedná o lokální investici řešící samostatně odstranění celkového fyzického opotřebení a degradace části infrastruktury bez změny jejího původního využití a širších návazností na další části infrastruktury. Infrastruktura sama o sobě nepřináší finanční úsporu, i když díky vložené investici dochází i k úspoře provozních nákladů.

Z pohledu ekonomické rozvahy jsou ekonomické výsledky dány především celospolečenskou prospěšností přestavby propustku na kapacitní podchod pro pěší.

### Celkové investiční náklady

Pro navržené řešení byl proveden propočet celkových investičních nákladů na realizaci stavby vč. souvisejících nákladů na přípravu a zajištění stavby. Pro ocenění byly použity expertní ceny třídníku OTSK v CÚ 2019.



## Legislativní rizika

Přestavba mostu vyžaduje trvalý zábor pozemku ve vlastnictví obce Otvovice. Nezbytný odkup tohoto pozemku je obcí přislíben a mělo by k němu po uzavření smluvního vztahu dojít.

Z hlediska ochrany životního prostředí se nepředpokládá žádné riziko - jde o stavbu na zhlaví žst. v intravilánu obce, kde již objekt je dlouhodobě umístěn.

Z hlediska legislativních rizik nedochází při realizaci stavby k výrazně jiným zásahům do krajiny z hlediska procesu EIA. Stavba nepodléhá posouzení vlivu na životní prostředí dle zák. 100/2001 Sb. Stavba se nenachází uvnitř chráněného území, ani ptačí oblasti Natura 2000. V území je stavba dráhy více jak 100 let a tato rekonstrukce neznamená v daném místě podstatnou změnu. Z hlediska provádění stavby bude nutné respektovat zejména podmínky orgánů ŽP a KHS.

Stavební záměr není v rozporu s ÚP dotčené obce, ZÚR Středočeského kraje a generelem krajinného rázu pro Středočeský kraj. Obecný stavební úřad je stavební úřad v Kladně. Vzhledem k tomu, že most je územně umístěn, předpokládáme vydání stanoviska stavebního úřadu, že stavba je v souladu s územním plánem. Následovat bude stavebního řízení vedeném na Drážním úřadě v Praze.

Dle předběžného projednání s dotčenými vlastníky pozemků lze předpokládat dohodu při uzavírání majetkoprávních vztahů, která umožní realizaci stavby. Most leží nyní na pozemku ve vlastnictví ČD a.s., ale převod na SŽDC s.o. je v procesu a bude v dohledné době ukončen. Další pozemek, na který bude stavba umístěna je ve vlastnictví obce Otvovice, která dala příslib hladkého projednání stavby po stránce majetkové.

# ZÁVĚR

## Rekapitulace splnění stanovených cílů

Předložené řešení splňuje všechny stanovené provozně-technické a společensko-ekonomické cíle a z hlediska efektivně vynaložených investičních nákladů je jednoznačně nejpřínosnější variantou s plánovanou technickou životností 100 let a minimálními náklady na budoucí cyklus údržby a oprav.

Celkově lze shrnout, že z hlediska celospolečenského má projekt přínosy a to jak z hlediska regionu, tak z hlediska státu tzn., že projekt přispívá k ekonomickému blahobytu dotčených regionů a země.

## Stručný popis navrhovaného řešení

Je navržen prefabrikovaný železobetonový rám o světlé šířce 3,05 m, podchozí výšce min. 2,50 m. Délka tubusu podchodu v ose otvoru bude 15,88 m. Všechny koleje snesené v rámci rekonstrukce mostu budou vráceny zpět do kolejiště a svařeny do BK.



## Rekapitulace investičních nákladů

Souhrn investičních nákladů v cenové úrovni CÚ 2019 bez vlivu vývoje cen (inflace):

*Poznámka: Vedlejší a související náklady zahrnují:*

*dokumentaci a průzkumy, inženýrskou činnost investora, technickou pomoc, majetkoprávní vypořádání, poplatky a propagace*

## Závěr ekonomického hodnocení

Výsledné řešení splňuje všechny definované provozně-technické a společensko-ekonomické cíle a má největší přínosy z pohledu:

* uživatele železniční dopravy
* objednatele železniční dopravy
* vlastníka infrastruktury
* správce infrastruktury
* celospolečenských zájmů regionu
* celospolečenských zájmů státu

Realizace investiční akce je plánována **na období 2020 až 2021**.

# NÁHRADNÍ AUTOBUSOVÁ DOPRAVA

Pro tuto stavbu nebude potřeba řešit náhradní autobusovou dopravu při vyloučení části kolejiště, protože sousední kolej převede dopravu i z vyloučených směrů.