

## B SOUHRNNÁ ČÁST

### Ochrana trati před pádem horniny – lokalita Prudká



Název zakázky: **Ochrana trati před pádem horniny – lokalita Prudká**

Odpovědný řešitel: **Ing. Ondřej Holý, 724 562 173, holy@geotechnikaholy.cz**  
ČKAIT pro obor geotechnika: 0012237

Číslo zakázky: **E 617-S-182/2017**

## **B SOUHRNNÁ ČÁST**

### **OBSAH:**

<b>B. SOUHRNNÁ ČÁST.....</b>	<b>2</b>
<b>B.1.Souhrnná technická zpráva .....</b>	<b>3</b>
B.1.1. Podklady a průzkumy .....	3
B.1.2. Ochranná pásma .....	3
B.1.3. Koncepce stavby .....	4
B.1.4. Údaje o splnění stanovených podmínek .....	4
B.1.5. Příprava pro výstavbu .....	5
B.1.6. Výjimky z předpisů a norem .....	5
<b>B.2.Provozní a dopravní technologie .....</b>	<b>5</b>
<b>B.3.Vliv stavby na životní prostředí .....</b>	<b>5</b>
<b>B.4.Odolnost a zabezpečení stavby .....</b>	<b>6</b>
<b>B.5.Energetické výpočty .....</b>	<b>7</b>
<b>B.6.Protikorozní ochrana .....</b>	<b>7</b>
<b>B.7.Graf dynamického průběhu rychlostí .....</b>	<b>7</b>
<b>B.8.Dopravní opatření .....</b>	<b>8</b>
<b>B.9.Trvalé a dočasné zábory pozemků ze ZPF a PUPFL .....</b>	<b>8</b>
<b>B.10. Úspora energie a ochrana tepla .....</b>	<b>8</b>
<b>B.11. Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí.....</b>	<b>8</b>
<b>B.12. Ochrana obyvatelstva .....</b>	<b>9</b>
<b>B.13. Bezbariérové užívání.....</b>	<b>9</b>

**Praha, Březen 2017**

## B. SOUHRNNÁ ČÁST

### Seznam použitých zkratk

ČD – České dráhy  
SO – stavební objekt  
ZPF – zemědělský půdní fond  
PUPFL – pozemek určený k funkci lesa E.I.A.  
– vyhodnocení vlivů na životní prostředí  
KÚ – krajský úřad  
PHM – pohonné hmoty

### B.1. Souhrnná technická zpráva

#### B.1.1. Podklady a průzkumy

V dané lokalitě byl proveden geotechnický průzkum, který je součástí projektové dokumentace ve stupni přípravné dokumentace: „Ochrana trati před pádem hornin – Lokalita Prudká“, kterou vypracoval v Praze v únoru roku 2016 Tým dopravního inženýrství s.r.o., v únoru roku 2016.

Závěry z průzkumu pro SO04 jsou, že ostění tunelu tvoří hrubé rádkové zdivo z ruly a žuly. Obdobně také portálové stěny byly vybudovány z lomového zdiva z ruložuly. Nejvíce poškozenou částí tunelu je úsek při vjezdu a při výjezdu z tunelu.

Voda prosakující dovnitř tunelu výrazně ovlivňuje stavební stav kamenného ostění. Nejvíce poškozenou částí tunelu je vjezdový (P1) a výjezdový (P2) portálový pas. Kamenné zdivo portálových pasů jeví známky zvětralého až nefunkčního spárování. Spárami protéká voda, tvoří se výluhy. Ve zdivu jsou rovněž patrné příčné trhliny. Odvodnění portálu P2 je poškozené a srážková voda protéká přes volné spáry zdiva/trhliny do tunelu.

Kamenné zdivo portálové stěny u vjezdu do tunelu (P1) a také při výjezdu z tunelu (P2) vykazuje známky poškozeného spárování. V místech volných spár je nyní uchycena vegetace.

Nadportálový příkop nad výjezdovým portálem je v současné době zcela zanesený a zarostlý. Voda z tohoto příkopu prosakuje přes trhliny v klenbě ostění dovnitř tunelu.

Ve svahu nad výjezdovým portálem P2 se dále nachází záchytný. Příkop je neudržovaný, je zanesen a zarosten vegetací. Zakončení příkopu je pravděpodobně volným rozlivem nad P2.

Portálové křídlo, které se nachází po levé straně při výjezdu z tunelu, vykazuje známky poškozeného spárování zdiva. Příkop v koruně tohoto zděného křídla je nyní zanesen a zarosten vegetací.

#### B.1.2. Ochranná pásma

Územím prochází traťový kabel, který je ve vlastnictví SŽDC TÚDC a ve správě ČD – Telematika, as.s. Před zahájením stavby je nutné vytyčení této inženýrské sítě.

Stavba zasahuje do maloplošného zvláště chráněného území (Sokolí skála), dále do evropské soustavy Natura 2000 (evropsky významná lokalita Sokolí skála), do ochranného pásma lesa, do přírodního parku (Svratecká hornatina), do záplavového území řeky Svratky, do ochranného pásma vodního zdroje III. třídy a do územního systému ekologické stability (regionální biocentrum Sokolí skála a nadregionální biokoridor)

V blízkosti záměrem dotčeného území je veden středotlaký plynovod ve vlastnictví společnosti GasNet, s.r.o. Jeho správu zajišťuje společnost GridServices, s.r.o. (dříve RWE Distribuční služby, s.r.o.). Stavba nezasahuje do ochranného pásma předmětného plynárenského zařízení (nejbližší vnější okraj stavby se nachází ve vzdálenosti cca 9,5 m od osy předmětného plynovodu).

### ***B.1.3. Koncepce stavby***

Pro provedení zajištění stability bude použit takový stavební přístup, který nebude mít rušivý vliv na estetiku krajinného rázu.

Před vlastní sanací skalních svahů bude provedeno odstranění vzrostlého náletu a vegetace, následně pak bude realizováno očištění skalní stěny (odstranění volných a nestabilních částí, zvětralých partií) v daném rozsahu. Dále budou odstraněny horninové bloky, které jsou zcela odděleny od skalního masivu. Geotechnikem vybrané horninové bloky budou naopak ke skalnímu masivu přichyceny kotvením.

Hlavní sanační práce spočívají ve zbudování ochranných plotů a bariér. Dojde i k rekonstrukci stávajících ochranných palisád, které jsou v havarijním stavu. V objektu SO.02 budou realizovány i nové ochranné palisády.

V rámci sanačních prací dojde také k rekonstrukci obou portálů Doubravnického tunelu a také propustků ve staničení km 85,203 a 85,838.

V závěru sanačních prací bude realizováno kompletní vyčištění akumulčního prostoru po obou stranách zářezu a odvezení vytěženého materiálu na deponii stavebního materiálu.

Objekt SO04 řeší odstranění nevyhovující stavebně-technický stav zdiva obou portálů, příportálové oblasti a rovněž zajistit řádné odvedení povrchových vod v okolí portálů.

Nejvíce zamokřené pasy P1, P2 budou sanovány. Kamenné ostění tunelu, v délce 6,0 m (u P1) resp. 5,7 m (u P2), bude očištěno, zdivo bude přespárováno a dotěsněno chemickou injektáží. Sanace trhlin bude provedena přikotvením sklolaminátovými tyčemi a případně sešitím pomocí dodatečně vlepané výztuže do spár zdiva. Poté budou trhliny dotěsněny chemickou injektáží.

Obě portálové stěny tunelu, při vjezdu i výjezdu z tunelu, budou očištěny a otryskány, budou zbaveny náletové zeleně a přespárovány.

Odvodňovací žlab za římsou portálové stěny P2 bude zbaven nánosů a náletových dřevin. Část svahu nad příkopem bude dočištěna.

Stávající záchytný příkop ve svahu nad portálem P2 bude zbaven nánosů a náletových dřevin. Portálové křídlo u P2 a dozdivka nad portálovou stěnou P1 budou očištěny, zbaveny náletové zeleně a zdivo bude přespárováno.

### ***B.1.4. Údaje o splnění stanovených podmínek***

Projekt respektuje stanovené podmínky zadavatele, stejně tak jako obecně závazné předpisy. V souladu s obecnými požadavky na provedení projektové dokumentace ve stupni Projekt na akci: „Ochrana trati před pádem hornin – Lokalita Prudká“, byly provedeny doplňující průzkumy dané lokality (doplňující geotechnický průzkum, doplňující průzkum portálů Doubravnického tunelu, atd.). Krom těchto doplňujících průzkumů bylo provedeno také geodetického zaměření dané lokality a především pádové simulace horninových bloků.

SO 01 a SO 02 - na základě poznatků získaných výše uvedeným, došlo k upřesnění výměr některých rozpočtových položek. Jedná se především o výšku a rozsah dynamických bariér.

Došlo k nahrazení dynamické bariéry DB3 ochranným plotem OP5 o délce 20 m a výšce 3 m. Dále byla dynamická bariéra DB1 zkrácena z původní délky 20 m na délku 16 m a snížena její výška ze 4 m na výšku 3 m. Dynamická bariéra DB2 byla prodloužena z délky 16 m na délku 24 m. Její výška zůstává nezměněna. U dynamických bariér DB4, DB5 a DB6 byla délka upravena na 24, 78 a 58 m. U všech tří bariér byla změněna výška z původních 3,0 m na 4,0 m.

Nově byla navržena také instalace ochranného plotu OP4 o délce 16,0 m a výšce 3,0 m. Ochranné ploty OP2 a OP3 byly zkráceny na 48 resp. 44 m. Výška obou ochranných plotů však zůstává nezměněna.

U objektu **SO 04** na základě doplňkového průzkumu portálů tunel a následného požadavku investora na zvýšení rozsahu sanované plochy došlo k přikotvení obou portálových stěn ke klenbě tunelu pomocí sklolaminátových tyčových kotev, zvětšení rozsahu sanované plochy uvnitř tunelu (injektáže).

**Objekt SO 05 , SO 06** propustky v km 85,203 a 85,838-v rámci připomínkového řízení vznesl odbor OTH GR SŽDC (č.j 18969/2017/ - SŽDC -GR - O13 ze dne 3.5.2017) nový požadavek ,aby oba propustky byly přestavěny na nové objekty (ne pouze opraveny dle přípravné dokumentace).Tento nový požadavek byl investorem odsouhlasen.

#### ***B.1.5. Příprava pro výstavbu***

Vlastní stavba si nevyžádá dočasné zábory, vyjma zařízení staveniště a rovněž nebude po dobu výstavby využíváno stávajících objektů.

#### ***B.1.6. Výjimky z předpisů a norem***

Stavba nevyžaduje výjimky z platných předpisů a norem.

### **B.2. Provozní a dopravní technologie**

Organizování a provozování drážní dopravy na trati Žďár nad Sázavou – Tišnov je dle předpisu SŽDC D1. Jedná se o jednokolejnou neelektrizovanou regionální dráhu.

Provozní a dopravní technologie v daném mezistaničním úseku bude vzhledem k charakteru stavby beze změn. Cílový stav po rekonstrukci tj. počet vlaků, traťová rychlost, nápravový tlak a kategorie trati zůstává shodný s počátečním stavem před rekonstrukcí. V souvislosti se stavbou dojde ke zkvalitnění a ke zvýšení bezpečnosti železničního provozu včetně zkvalitnění průjezdu dotčeným prostorem.

Stavba řeší trvalé zajištění bezpečnosti a stability skalního masívu v km 85,150 -86,100 vč. opravy dvou stávajících tunelových portálů a dvou propustků. Projektová dokumentace je zpracována v rozsahu dle zadávacích podmínek stavby.

### **B.3. Vliv stavby na životní prostředí**

Charakter této stavby nevyžaduje zpracování dokumentace E.I.A. Charakter stavby sanace skalního zářezu nebude mít rušivý, ani negativní vliv na životní prostředí, nezpůsobí změnu

hydrogeologických podmínek dotčeného území. Pro stavbu budou použity materiály přírodního charakteru či materiály, jež do přírodního prostředí nevyklučují látky rizikové pro životní prostředí.

Stavba dodrží následující body:

- ☐ Práce budou provedeny dle projektové dokumentace.
- ☐ Při dopravě materiálu a techniky budou použity stávající dopravní cesty.
- ☐ Materiály potřebné pro stavbu budou skladovány tak, aby se vyloučila kontaminace vodního toku.
- ☐ Odpady budou likvidovány a skladovány v souladu s platnými předpisy.

Při výstavbě dojde ve vnějším prostředí okolí stavby ke zvýšení hlučnosti. Uvnitř stavby dojde ke zvýšení jak hlučnosti, tak i prašnosti. Hlučnost a prašnost bude eliminována vhodnými technologickými postupy a volbou strojního zařízení. Vnější prostředí nebude z hlediska prašnosti dotčeno. Zhotovitel povede o odpadech a jeho separaci jednoduchou evidenci, kde bude uvedeno skutečné množství vzniklých odpadů a doložen způsob jejich využití či likvidace. Tato evidence bude sloužit pro kontrolní činnost KÚ – Odboru životního prostředí.

#### *Hodnocení vlivu stavby na životní prostředí*

Stavbou nebude dotčeno zdraví občanů ani životní prostředí. Veškeré použité technologie a materiály jsou šetrné k životnímu prostředí. Nevykazují agresivitu a svým charakterem budou tvořit nerušivou estetickou součást krajinného rázu bez rušivých vlivů.

Z povahy projektovaných prací vyplývá, že projekt nepodléhá zjišťovacímu řízení ve smyslu zákona č. 100/2001 Sb. v platném znění, o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivu na životní prostředí).

Při stavbě je nutné dodržovat všechny právní předpisy, které s touto tematikou souvisí. Jsou to zejména zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny v platném znění včetně prováděcích předpisů a zákon č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči ve znění pozdějších předpisů.

Na staveništi musí být umístěna skladovací plocha pro uložení sorpčních prostředků a látek pro případnou sanaci uniklých ropných látek ze strojů do půdy a vodního toku.

Během skladování a doplňování PHM a při provádění veškerých stavebních prací je nutné dodržovat rovněž ekologické aspekty výstavby a zabránit tak případné kontaminaci životního prostředí.

#### *Likvidace škodlivých odpadů*

Sanačními opatřeními nebudou produkovány žádné škodlivé odpady. Jako vedlejší produkt stavby bude odpad v podobě kamenné suti a dřevěný odpad.

Likvidaci dřevěného pořezu z pokácených křovin zajistí zhotovitel. Náletové dřeviny a ořezané větve budou v místě stavby zpracovány mobilním drtičem. Kmeny vzrostlých stromů budou nařezány na kusy délky cca 0,6 m a budou vyskládány na hromadu.

## B.4. Odolnost a zabezpečení stavby

V průběhu realizace stavby bude zhotovitel odpovídat za dodržování zásad požární bezpečnosti a hygieny práce v souladu s platnými předpisy.

Z hlediska bezpečnosti práce je při provádění stavby nutné věnovat této problematice odpovídající péči. K všeobecným povinnostem ve vztahu k zajištění bezpečnosti při stavební činnosti patří zabránění následků rizik, vyplývajících z charakteru stavby.

Zásady bezpečnosti práce a povinnosti pracovníků řídících a provádějících práce na sanaci musí být součástí technologického postupu prací, který vypracuje zodpovědný provozní technik provádějící firmy a se kterým musí být všichni pracovníci prokazatelně seznámeni.

Při provádění sanace skalních svahů platí zásady a předpisy pro práce ve výškách. Za práci ve výšce se považuje práce a pohyb pracovníka, při kterých je ohrožen pádem z výšky, propadnutím nebo sesutím. Při této činnosti musí být pracovníci zajištěni proti pádu.

Zajištění proti pádu musí být zabezpečeno od výšky 1,5 m, pokud není stanoveno jinak v dokumentaci nebo stavebním dozorem.

Prostředky osobního zajištění proti pádu jsou zejména: bezpečnostní lano, bezpečnostní pás, bezpečnostní postroj, zkracovač lana, samonavíjecí kladka, bezpečnostní brzda, přípravky pro spouštění a vytahování, vč. příslušenství. Prostředky osobního zajištění musí být pravidelně prohlíženy a zkoušeny nejméně jedenkrát za rok, pokud není interními předpisy stanoveno jinak. Pracovník je povinen se vizuálně přesvědčit před použitím osobního zajištění o jeho kompletnosti, provozuschopnosti a nezávadnosti. Pracovníci, kteří budou používat prostředky osobního zajištění, musí být o jejich používání prokazatelně poučeni a vyškoleni.

Materiál, nářadí a pomůcky musí být uloženy, případně skladovány ve výškách tak, aby byly po celou dobu uloženy zajištěny proti pádu nebo sklouznutí. Pracovní nářadí je zakázáno zavěšovat na části oděvů, pokud k tomu oděv není zvlášť upraven (pás s upínkami apod.). Prostory, nad kterými se pracuje, musí být vždy bezpečně zajištěny (ohrazeny, označeny), aby nedošlo k ohrožení pracovníků a zájmu jiných osob.

Práce ve výškách a v prostorách nechráněných proti povětrnostním vlivům musí být přerušeny při: bouři, silném dešti, sněžení, tvoření námrazy, dohlednosti menší než 30 m, teplotě prostředí nižší než -10 °C.

Používání silonových lan a ochranných pásů ze silonu a jiných umělých vláken v období, kdy klesne teplota pod +5 °C, je zakázáno.

Při čištění skalních stěn se musí stěna čistit zásadně shora dolů a rovněž se musí shora na ní sestupovat. Pracovník nikdy nesmí čistit stěnu nad sebou. Nižší smí pracovník sestoupit teprve tehdy, když skálu pod sebou řádně očistil. Skupina pracovníků čistících skálu musí být rozestavěna tak, aby byla vyloučena práce dvou nebo více pracovníků nad sebou.

Z hlediska požární ochrany je nutné včas odstraňovat ze svahů přeschlé travní porosty a křoviny jako prevence před možným vznikem požárů a jejich eventuální přenesení do okolí drážního tělesa (obilí, les apod.). Je zakázáno odstraňovat přeschlou travu a křoviny vypalováním.

Obsluha strojů a zařízení stavebního vybavení se musí řídit předpisy požární ochrany, které platí pro příslušné stroje a zařízení.

Před použitím otevřeného plamene je nutné zkontrolovat, zda se v blízkosti pracoviště nenacházejí snadno zápalné látky. Požární hlídka musí být jmenovitě určena. Musí jí být uloženo sledování pracoviště a jeho okolí během práce, i po jejím skončení, v případě nutnosti vyhlášení

požárního poplachu a zahájení hašení vznikajícího požáru. Po dokončení stavby není nutné zřizovat zabezpečení stavby proti požáru. Použité materiály jsou nehořlavé.

Je nutné řádné a prokazatelné seznámení všech osob, které budou stavbu realizovat, s právními předpisy, které se týkají bezpečnosti práce. Rozsah seznámení musí odpovídat obsahu činnosti příslušných osob.

### **B.5. Energetické výpočty**

Není předmětné pro tuto stavbu. Železniční trať není elektrifikována.

**B.6. Protikorozní ochrana** Stavba nevyžaduje řešení ochrany proti účinkům koroze způsobené bludnými proudy. Antikorozní ochrana stavby bude řešena u jednotlivých použitých konstrukcí primární antikorozní povrchovou úpravou.

### **B.7. Graf dynamického průběhu rychlostí**

Stavba není zahrnuta do modernizace a při rekonstrukci je zachována stávající rychlost a nenavrhuje se její zvýšení. Z tohoto důvodu není graf dynamického průběhu rychlosti zpracován.

### **B.8. Dopravní opatření**

V rámci stavby bude postupně prováděno úplné, či částečné vyloučení provozu. Projekt předpokládá výlukovou činnost přizpůsobenou jednotlivým technologickým úkonům a vlastním sanačním pracím.

Na stavbě bude omezena doprava formou úplné výluky anebo snížením rychlosti, pomalou jízdou 30 km.h<sup>-1</sup> v celém úseku stavby. Projekt předpokládá rozsah úplné výluky v délce 29 dnů, v termínu 18. 9. až 16. 10. 2017. Pomalá jízda bude v daných úsecích zavedena po zbývajících část průběhu stavby. Výluková činnost bude stanovena dle technologického postupu a navážení stavebního materiálu ze strany zhotovitele.

Doprava na místo stavby bude řešena stávajícími dopravními trasami. Tzn., že přístup na staveniště bude po stávající železniční trati. Přístup pracovníků k horní hraně svahu bude tedy probíhat z horních partií svahu, trasami pro pěší, pak už jen horolezecky. Doprava osob a materiálu bude prováděna z jednotlivých stanovišť horolezeckým způsobem.

Návrh dopravních opatření po dobu předpokládané výstavby **4 měsíce**:

#### **Potřebné výluky železničního provozu:**

- 29 x 12 h denní traťová výluky v úseku Nedvědice – Doubravník
- mimo výluky pomalá jízda 30 km/hod v km 85,150 – 86,100

### **B.9. Trvalé a dočasné zábory pozemků ze ZPF a PUPFL**

Stavba nepředpokládá s trvalým ani dočasným zábořem pozemků z ZPF ani z PUPFL. Souhrnné údaje týkající se dočasných a trvalých záborů pozemků jsou uvedeny v následující tabulce:

TABULKA ZÁBORŮ STAVBY					
Pozemek, parcela č.	Katastrální území	Celková plocha pozemku dle KN [m <sup>2</sup> ]	Dotčená plocha dočasným zábořem [m <sup>2</sup> ]	Dotčená plocha trvalým zábořem [m <sup>2</sup> ]	Majitel dle KN
1805	Doubravník 631388	23 049	1847	44	SŽDC, státní organizace
1806	Doubravník 631388	14 036	7897	570	SŽDC, státní organizace

Tab. 01 – Tabulka záborů stavby

## B.10. Úspora energie a ochrana tepla

Není předmětné pro tuto stavbu.

## B.11. Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí

Antikorozní ochrana stavby bude řešena u jednotlivých použitých konstrukcí primární antikorozní povrchovou úpravou.

## B.12. Ochrana obyvatelstva

Provedenými stavebními úpravami se výraznělepší stávající podmínky pro splnění základních požadavků na situování a stavební řešení stavby z hlediska ochrany obyvatelstva. Stavbou dojde k výraznému zlepšení podmínek z hlediska ochrany obyvatelstva a majetku.

## B.13. Bezbariérové užívání

Stavba nevyžaduje splnění požadavků na bezbariérové řešení stavby.

V Praze, dne 2. 3. 2017

Zpracoval:

ING. ONDŘEJ HOLÝ  
Autorizovaný inženýr pro geotechniku