

**NÁVRH TECHNICKÉHO
ŘEŠENÍ ZAJIŠTĚNÍ
SKALNÍCH STĚN A SVAHŮ**

Dlouhá Ves - Radešov -
silnice II/145 - oprava

Úsek C (km 4,292 - 6,445)

Číslo zakázky

09 1020 - 051

Evidenční číslo ČGS

77/2010

Praha, leden 2010



Název zakázky: II / 145 návrh zajištění skalních stěn a svahů
Číslo zakázky:
Pořadové číslo na zakázce: 3
Odpovědný řešitel: Stanislav Klaudy

NÁVRH TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ ZAJIŠTĚNÍ SKALNÍCH STĚN A SVAHŮ

Úsek C

Technická zpráva

Praha, leden 2010

OBSAH

Textová část

1.	ÚVOD, ZÁKLADNÍ ÚDAJE.....	2
1.1.	Identifikace.....	2
1.2.	Účel dokumentace.....	2
1.3.	Metodika.....	2
2.	STRUČNÝ PŘEHLED GEOMORFOLOGICKÝCH, GEOLOGICKÝCH A HYDROGEOLOGICKÝCH POMĚRŮ.....	3
3.	TERÉNNÍ PRÁCE.....	5
3.1.	Dokumentační prohlídky pro stanovení rozsahu stabilizace.....	5
3.2.	Pořízení fotodokumentace.....	5
4.	NÁVRH STABILIZACE SKALNÍCH SVAHŮ.....	5 - 7
4.1.	Hlavní stabilitní problémy.....	5 - 6
4.2.	Návrh stabilizace skalních svahů.....	6 - 7
4.2.1.	Popis technického řešení.....	6
4.2.2.	Rozsah stabilizačních opatření.....	7
4.2.3.	Výkaz výměr stabilizačních prací.....	8
5.	NÁVRH POSTUPU STABILIZACE SKALNÍCH SVAHŮ.....	8
6.	ZÁVĚR.....	9

Grafická a přílohové část :

1. Přehledná situace	měř. 1 : 50 000
2. Podrobná situace	měř. 1 : 1 000
3. Záchytný plot – rozvinutý pohled	měř. 1 : 50
4. Fotodokumentace	
4. 1. Fotodokumentace skalních svahů – úsek C	
4. 2. Ukázka stabilizačních opatření – záchytné ploty	
5. Výkaz výměr	

(paré č.1 obsahuje nosič CD s elektronickou formou dokumentace)

1. ÚVOD, ZÁKLADNÍ ÚDAJE

1.1. Identifikace

Na základě objednávky společnosti Pontex, spol. s r.o., středisko Plzeň, Bělohorská 7 , 301 64 Plzeň zpracovala společnost ARCADIS Geotechnika a.s. tento návrh technického řešení sanace skalních stěn a svahů, jež přiléhají ke komunikaci II / 145 v úseku Dlouhá Ves – Radešov, úsek C (staničení km 4,292 až km 6,445). Terénní prohlídkou bylo konstatováno, že všechny výchozy se nachází v neudržovaném stavu. Pro návrh sanačních opatření, jež zajistí dlouhodobou stabilitu skalních výchozů, je však nutno provést důkladnou rekognoskaci skalních stěn a svahů, kterou není možné v současnosti provést díky zakrytí skalních stěn vegetací a existencí mnoha volných horninových úlomků, které ohrožují provoz na silnici.

1.2. Účel dokumentace

Tato dokumentace konkrétně řeší stabilizaci skalních svahů v jednotlivých úsecích komunikace II / 145.

Návrh stabilizačních opatření je zpracován zvlášť pro celý úsek a obsahuje:

- Situaci (dokumentace stávajícího stavu a návrh stabilizace)
- Výkaz výměr (bez geometrického zaměření)
- Rozpočet

1.3. Metodika

Navrhujeme provedení následujících stabilizačních opatření:

- Kácení stromů způsobujících nestabilitu svahů (vlivem vývrátového účinku kmenů a rozrušovacího účinku kořenů)
- Odstranění nestabilních skalních bloků a balvanů
- Čištění a kaskádové úpravy strží
- Drenáže v místech tlakových účinků prosakující mělké podzemní vody
- Drobné podezdívky pod převisy ve skalních svazích
- Lokální instalace bezpečnostních záchytných plotů v různých výškových úrovních skalního svahu
- Lokální montáž bezpečnostních vysokopevnostních záchytných sítí do skalních výchozů

Detailní rozvržení rozsahu prací bude upřesněno přítomným geotechnikem po skončení I. etapy .

2. STRUČNÝ PŘEHLED GEOMORFOLOGICKÝCH, GEOLOGICKÝCH A HYDROGEOLOGICKÝCH POMĚRŮ

Území se nachází v podhorské oblasti Šumavy, v krajině s výraznými výškovými rozdíly mezi okolními hřebeny a hluboce zaříznutým údolím Otavy a jeho přítoků. Geomorfologická členitost území se projevuje značnými výškovými rozdíly, což samozřejmě platí i pro trasu silniční komunikace II / 145 podél řeky Otavy mezi Radešovem a Dlouhou Vsí. V reliéfu terénu převažují strmé a velmi strmé svahy, s četnými skalními výchozy. Podél komunikace se v odřezech velmi často objevují skalní stěny v těsném kontaktu s komunikací.

Zájmové území je tvořeno výchozy, jež těsně přiléhají k předmětné komunikaci. Naprostá většina výchozů leží na levé straně komunikace (ve směru staničení), v podrobné situaci (příloha č. 3) jsou jednotlivé výchozy číslovány. Popisované skalní stěny a svahy vznikly erozním účinkem Otavy a přibírkou přírodních skalních výchozů při výstavbě komunikace. Jejich výška zpravidla nepřesahuje 20 m, výjimečně je skalní svah vysoký až 40. Na některých skalních výchozech navazují strmé svahy, které jsou taktéž potenciálním zdrojem nebezpečí.

Z hlediska geologického spadá zájmová lokalita do šumavské oblasti Českého masivu (pestrá série). Hornina je zastoupena pararulami šumavského moldanubika. Jedná se o biotitické pararuly s vložkami krystalických vápenců a elánů. Horniny jsou postiženy nerovnoměrným zvětráním a jsou tektonicky porušeny. Stupeň porušení se místo od místa mění.

Díky rozdílnému stupni zvětrání hornin dochází v některých místech k osypávání výchozů (tj. rozpad na zeminový materiál), případně k odlučování kamenů (většinou do 20 - 30 cm). Lokálně, kde je tektonické poškození méně časté, dochází k uvolňování velkých horninových bloků (jednotky m³). Četnost epizod skalních řícení a opadu horninových úlomků je vysoká. Nepříznivým činitelem je též působení kořenů na stěny diskontinuit a jejich postupné rozvírání. Při tomto procesu se kromě mechanického působení kořenů nadále zvyšuje zasakování vody do puklin a dochází k další podpoře jak mechanického, tak chemického zvětrávání hornin.

Hydrologické poměry jsou determinovány horninovým prostředím s puklinovou propustností, bohatými srážkami v horské oblasti a výraznou drenážní funkcí otavského údolí.

V zásadě se ve středně a strmě svažitéch pozicích setkáváme s nesouvislým výskytem mělké podzemní vody infiltračního typu, a to v propustnějších polohách kvartérního pokryvu a v rozvolněném povrchu podložních metamorfovaných hornin. Ve svazích zpravidla nelze hovořit o hladině podzemní vody, infiltrovaná voda se vyskytuje spíše v podobě izolovaných průsaků. Výskyt mělké podzemní vody je závislý na aktuálních srážkách. Lokální kolektory ve svahových pozicích jsou v některých místech přerušovány nepropustnými vrstvami, kde dochází ke vzniku laterálních pramenů, často zpětně přecházejících do povrchového odtoku.

Zvodnění ve velmi strmých svazích je velmi řídké, projevuje se pouze na několika místech v patě svahu v rozevřeném puklinovém systému hornin. Výjimku tvoří lokalita C na km 5,820 a 6,160 kde infiltrovaná povrchová voda z vyšších svažitých pozic proniká do tektonických puklin a zjevuje se v podobě dosti vydatného puklinového pramene v patě skalní stěny (s vydatností do 1 l.s⁻¹). Tyto vývěry trvale zamokřují patu svahu v délce větší než 50 m.

Situace na km 5,820 komunikace II / 145 úsek C



Situace na km 6,160 komunikace II / 145 úsek C



3. TERÉNÍ PRÁCE

3.1. Dokumentační prohlídky pro stanovení rozsahu stabilizace

Dokumentace aktuálního stavu skalních svahů byla prováděna formou tří terénních prohlídek uskutečněných ve dnech 10.7. 2007, 25.11.2009 a 13.1.2010

Účelem dokumentačních prohlídek bylo posouzení aktuálního stavu skalních svahů a zároveň vyčíslení rozsahu stabilizačních prací. Podle zkušeností vyplývajících z provádění obdobných prací byla pozornost věnována především místům s výrazně narušenou stabilitou.

V úsecích s nestabilním chováním byly sledovány především jevy, které jsou považovány v zájmovém území za zvlášť nebezpečné, tzn. opady kamenité a balvanité zvětraliny, řícení horninových bloků, vývratový účinek stromů v přilehlém lesním porostu, erozně-destrukční vliv průtoku vody svahem apod.

3.2. Pořízení fotodokumentace

Součástí dokumentace bylo pořizování fotosnímků, a to jak celkových pohledů, tak detailů zachycujících skalní svahy za účelem porovnání stavů v celém sledovaném úseku .

Výběr fotosnímků z jednotlivých lokalit je v příloze 4. 1.

4. NÁVRH STABILIZACE SKALNÍCH SVAHŮ

4.1. Hlavní stabilitní problémy

Rozdělení příčin nestability strmých svahů:

A)Geomorfologické vlivy

- horský terén se strmými srázy
- nepříznivá geometrie svahu v lokálních odřezech (nezajištěné skalní výchozy, převisy apod.

B)Geologické vlivy

- vrstevnatý charakter metamorfovaných hornin a úklon vrstev
- rozvolněnost horninového masívu vlivem tektonické predispozice (zlomová tektonika)
- nepravidelné zvětrávání hornin vlivem klimatických činitelů

C)Hydrologické a hydrogeologické vlivy

- periodický vliv tekoucí vody a mrazu
- vliv tlakového působení mělké podzemní vody v puklinách horninového masívu

D)Biologické vlivy

- vývratový účinek vysokých stromů
- klínování kořenového systému stromů a křovin

Hlavní charakteristiky a konkrétní příčiny nestability strmých svahů:**Úsek C...lokalita č.1 km 4,400 – 4,860**

Horninové prostředí = rula, tzn. Dostatečně tvrdá a odolná hornina. Více méně souvislý skalní výchoz s množstvím vyvětralých samostatných bloků uložených volně ve skalním svahu 55 stupňů.

- Nepravidelný skalní svah, často v několika výškových úrovních.
- Lokální nestabilizující vliv vzrostlých stromů v různých výškových úrovních skalního svahu.

Úsek C...lokalita č.2 km 5,360 – 6,350

Horninové prostředí = rula, tzn. Dostatečně tvrdá a odolná hornina. Vcelku příznivý generelní úklon vrstev směrem do svahu. Nepříznivý sklon vertikálně postavených tektonických puklin. **Lokálně jsou zdokumentovány nestabilní bloky a převisy.**

- Nepravidelný skalní svah, často v několika výškových úrovních. V nejvyšší části dosahuje výšky 30 metrů.
- Lokální nestabilizující vliv vzrostlých stromů v různých výškových úrovních skalního svahu
- Významný vliv ztékající atmosférické vody a lokálně rovněž puklinové podzemní vody.
- Místní opad kamenů až na silniční komunikaci, kameny spíše drobné, balvany ojediněle.

Aktuální ohrožení silniční komunikace – shrnutí :

Na dokumentovaném skalním svahu (km 4,400 – 4,860 , km 5,360 – 6,350) hrozí opad kamenů do velikosti 20 kg, sporadicky opad balvanů velikosti do 500 kg.

Časté jsou rovněž vývraty nestabilních stromů ve svahu nad komunikací II/145.

V návrhu stabilizace je preventivně řešeno odstranění nebezpečí pádu kamenů, balvanů a bloků skal. Zároveň je řešena ochrana skalního masívu a strmých svahů před nepříznivými klimatickými vlivy, zde především reprezentovanými stékající vodou a účinky mrazu.

4.2 Návrh stabilizace skalních svahů

- Kácení stromů způsobujících nestabilitu svahů (vlivem vývrátového účinku kmenů a rozrušovacího účinku kořenů)
- Odstranění nestabilních skalních bloků a balvanů
- Drobné podezdívky pod převisy ve skalních svazích
- Lokální instalace bezpečnostních záchytných plotů v různých výškových úrovních skalního svahu
- Lokální montáž bezpečnostních vysokopevnostních záchytných sítí do skalních výchozů
- Čištění a kaskádové úpravy strží s průtokem vody
- Přibrání skalních výčnělků zasahujících do průjezdného profilu

4.2.1. Popis technického řešení

Na základě provedené prohlídky lokality je nutné provést opatření, která umožní detailní rekognoskaci skalních stěn horolezeckým způsobem a umožní tak navrhnout sanační opatření, zajišťující dlouhodobou stabilitu skalních stěn a svahů. Na lokalitě je nutné provést vykácení stromů v ploše jednotlivých skalních výchozů a na jejich okrajích a odstranění vegetace. Dále je nutné odkryté skalní stěny a svahy očistit od volných, nebo při kácení uvolněných horninových úlomků a zvětralin, aby nedošlo k jejich pádu do komunikace během průzkumných prací. Zároveň je očištění skalního masivu prvním krokem pro aplikaci navazujících sanačních opatření.

Při těchto pracích je nutné krátkodobě zastavovat provoz v obou jízdních pruzích dle potřeby tak, aby nebyli ohroženi účastníci silničního provozu. Veškeré vytěžené dřeviny je nutné odstranit ze svahu a naformátovat na vlastníkem požadované výřezy. Veškeré větve a odstraněnou vegetaci je nutné zlikvidovat odsouhlaseným způsobem (štěpkování, spálení). Před započatím prací v každém úseku musí být krátkodobě demontována, nebo jiným způsobem ochráněna svodidla, dopravní značky, nebo ocelové zábradlí podél komunikace.

Po vykácení a odstranění vegetace a její likvidaci bude provedeno očištění skalních stěn a svahů od uvolněných hornin a zvětralin horolezeckým způsobem. Pro tyto práce bude použito ručního nářadí a horolezecké výbavy. Silnice a další technické vybavení bude při čištění nutné ochránit dočasně budovanými ochrannými konstrukcemi. Pro odstranění větších nestabilních bloků bude použito sbíjecích pneumatických kladiv, nebo speciálních technologií. Protože lze očekávat, že při čištění skalních stěn vzniknou i větší fragmenty hornin, bude pro jejich druhotné rozpojení použito speciálních technologií – hydraulických klínů. Veškerá rubanina bude odvezena na řízenou skládku odpadů.

Odstranění větších mocností hlíny ze skalních říms není obecně požadováno – vrstva zajišťuje účinnou ochranu před infiltrací vody do puklin. Detailní parametry čištění skalních stěn a svahů však musí určovat přímo na místě geotechnický dozor případ od případu, aby nedošlo vlivem očištění k zhoršení stavu výchozu nebo naopak k ponechání rozvolněných partií ve svahu. Geotechnický dozor musí aktivně používat horolezeckou techniku, upřesňovat rozsah prací, volit odpovídající pracovní postupy a řídit sled prací.

Po skončení prací bude staveniště uklizeno a předáno zpět do užívání objednateli.

Při práci je nutné ochránit před poškozením geodetické výškové body, které jsou stabilizovány na několika místech podél silnice (hřeby ve skalních stěnách).

4.2.2. Rozsah stabilizačních opatření

S ohledem na omezenou přesnost mapových podkladů byly rozsahy prací stanoveny měřením v terénu nebo odhadnuty z pořízené terénní dokumentace.

Úsek C...lokalita č.1 km 4,400 – 4,860

Nutná opatření:

- Kácení stromů do 30 cm – 30 ks do 50 cm - 30
- Očištění plochy od zvětralin - 1000 m²
- Odstranění nestabilních skalních bloků a balvanů – 50 m³
- Druhotné rozpojení hornin speciální technologií (darda klín) – 15m³
- Drobné podezdívky pod převisy ve skalních svazích – 10 m³
- Lokální instalace bezpečnostních záchytných plotů v různých výškových úrovních skalního svahu – 50 m
- Lokální montáž bezpečnostních vysokopevnostních záchytných sítí do skalních výchozů – 500m²

Doporučená opatření:

- Kácení stromů do 30 cm – 30 ks do 50 cm - 30
- Lokální instalace bezpečnostních záchytných plotů v různých výškových úrovních skalního svahu – 50 m

Úsek C...lokalita č.2 km 5,360 – 6,350**Nutná opatření:**

- Kácení stromů do 30 cm – 230 ks do 50 cm – 220 ks
- Očištění plochy od zvětralin - 5000 m²
- Odstranění nestabilních skalních bloků a balvanů – 355 m³
- Druhotné rozpojení hornin speciální technologií (darda klín) za použití horolezecké techniky ve skalním svahu – 540m³
- Rozpojení hornin speciální technologií (darda klín) v patě skalního svahu pro zbudování odvodnění 500 m³
- Drobné podezdívky pod převisy ve skalních svazích – 40 m³
- Lokální instalace bezpečnostních záchytných plotů v různých výškových úrovních skalního svahu – 150 m

Doporučená opatření:

- Kácení stromů do 30 cm – 50 ks do 50 cm - 50
- Lokální instalace bezpečnostních záchytných plotů v různých výškových úrovních skalního svahu – 400 m

4.2.3. Výkaz výměr stabilizačních prací

Výkaz výměr stabilizačních prací je zpracován v tabulkové podobě příloha č.5

5. NÁVRH POSTUPU STABILIZACE SKALNÍCH SVAHU

Hlavní zásady a podmínky pro stabilizaci skalních svahů

- Kácení stromů v přilehlém lesním porostu je třeba neprodleně projednat s LČR, případně s ostatními majiteli dotčených pozemků
- Uchazeči na provedení stabilizačních prací musí prokázat, že se s danou problematikou dostatečně seznámil a že mají na navrhované práce odpovídající odborné a technické vybavení
- U části prací se předpokládá provedení pomocí horolezecké techniky
- Silniční komunikace je nutné v průběhu stabilizačních prací zajistit pro bezpečný provoz svedený do 1 jízdního pruhu.
- Stabilizační práce je třeba provádět v relativně klimaticky příznivém období roku (duben-listopad)
- Předpokládaná doba provádění stabilizačních opatření v rámci 1 úseku je cca 1 – 3 měsíce podle náročnosti prací.

6. ZÁVĚR

S ohledem na omezenou přesnost mapových podkladů byly rozsahy prací stanoveny měřením v terénu nebo odhadnuty z pořízené terénní dokumentace. Charakter stabilizačních prací bude vyžadovat průběžné provádění inženýrskogeologického, geotechnického a statického dozoru, v jehož rámci bude rozsah stabilizace dokumentován a upřesněn.

Geotechnický dozor musí práce ve skalní stěně aktivně nejen kontrolovat, ale i řídit a podle aktuální situace rozhodnout o způsobu a rozsahu čištění. Větší skalní bloky budou odstraňovány za přísných bezpečnostních pravidel pomocí speciálních technologií (Darda klíny, tlakové podušky). **Nedoporučuje se použití těžké mechanizace!!!**

Na horní hraně skalního výchozu bude provedena instalace vysokopevnostního plotu dle podrobného geotechnického průzkumu. Tímto bude zabezpečen pád uvolňujících se kusů horniny z lokalit umístěných ve výše položených partiích nad sanovanými úseky.

Z technického hlediska se doporučuje většinu prací provádět kombinací prací horolezeckou technikou (ve vyšších posicích svahu) a technikou pro zemní práce.

Před zahájením akce je nutné zpracovat harmonogram prací a na jeho základě spolu se schváleným dopravním opatřením požádat o zvláštní užívání komunikace a povolení částečné uzavírky komunikace. Při práci je nutno dodržet podmínky stanovené vlastníky a správci dotčených pozemků.

V Praze dne 25.1.2010

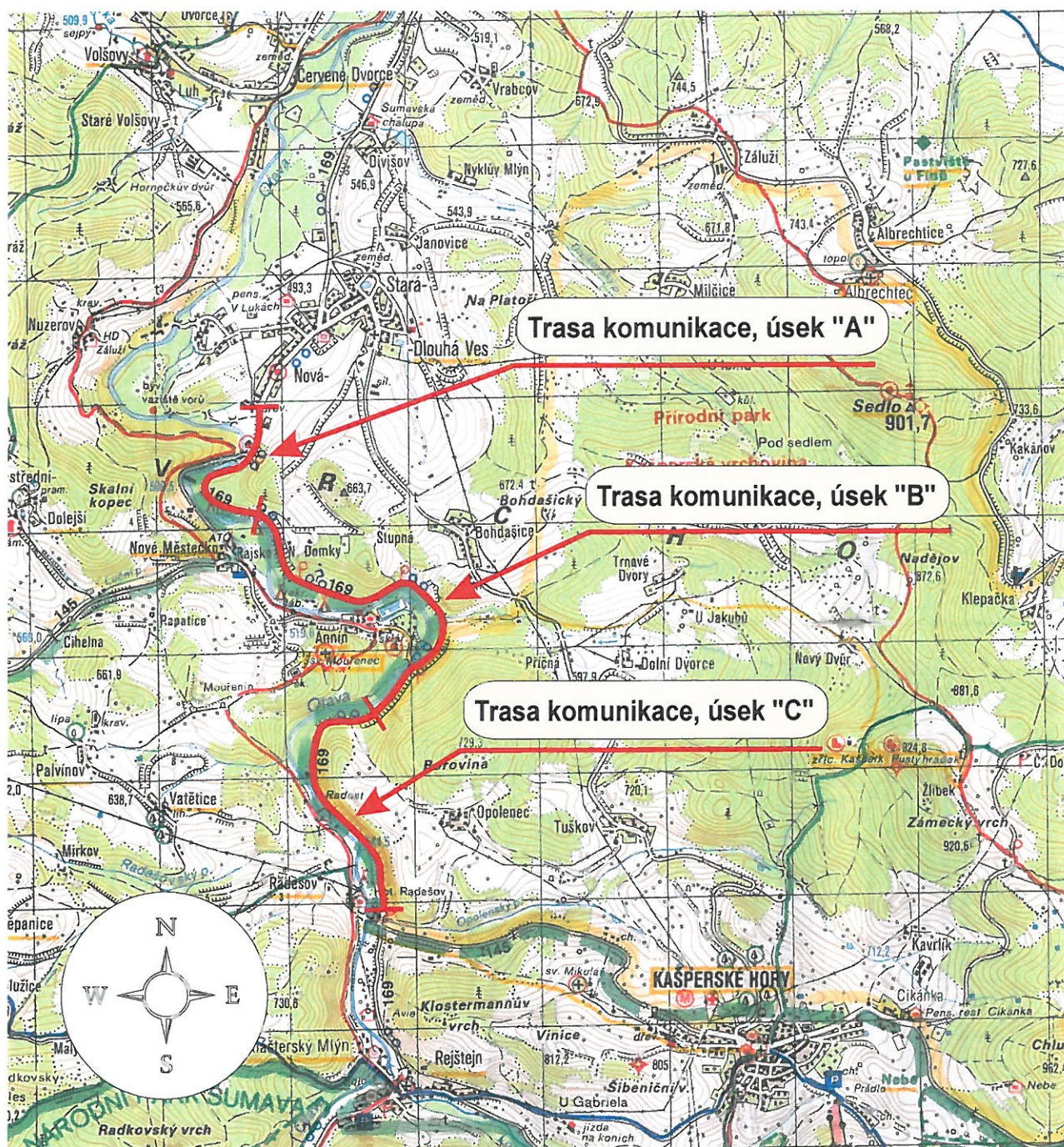
Zpracoval: Stanislav Klaudy



Schválil: Ing. Milan Novák



ARCADIS Geotechnika a.s.
Geologická 4, 152 00 Praha 5



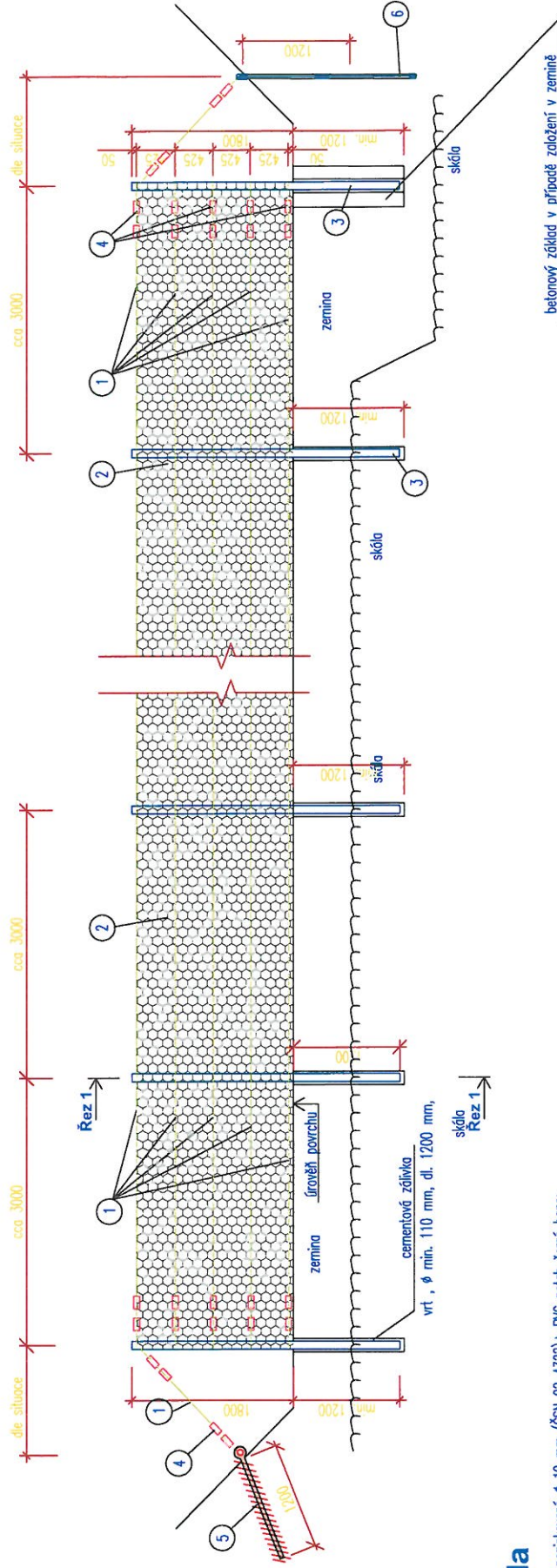
ARCADIS GEOTECHNIKA

Objednatel:	PONTEX spol. s r.o., Bělohorská 7, 301 64 PLZEŇ			
Název zakázky:	Dlouhá Ves - Radešov - silnice II/145 - oprava			
Číslo zakázky:	Zpracoval:	Schválil:	Měřítko:	Datum:
09 1020 - 051	S. Klauďy	Ing. Novák	1 : 50 000	01/2010
PŘEHLEDNÁ SITUACE				Číslo přílohy: 1.



Objednatel:	PONTEX spol. s r.o., Bělohorská 7, 301 64 PLZEŇ			
Název zakázky:	DLOUHÁ VES – RADEŠOV – SILNICE II/145 – OPRAVA Návrh sanace skalních svahů - úsek „C“			
Číslo zakázky :	Zpracoval :	Schválil :	Měřítko:	Datum :
09 1020 - 051	S. Klaudy	Ing. Novák	1 : 50	01/2010
ZÁCHYTNÝ PLOT – ROZVINUTÝ POHLED				Číslo přílohy :
				3.

Záchytný plot - rozvinutý pohled (M 1 : 50)



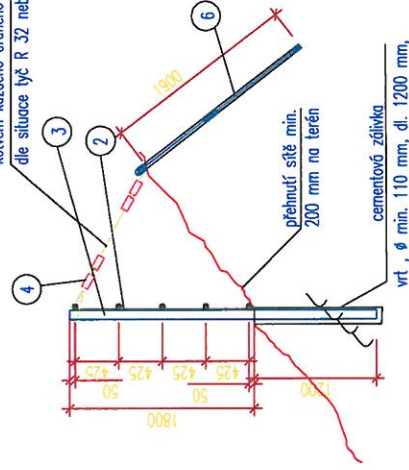
Legenda

- 1 Ocelové lano pozinkované ϕ 10 mm (ČSN 02 4322) + PVC polah černé barvy min. pevnost v tahu 110 kN
- 2 Ocelové síť dvojzákrulové, v pásech šíře 2 m drát ϕ 2,2/3,2 mm, oko 60x80 mm, ant. úprava GALFAN + PVC, tloušťka vrstvy anikorozi silný Zn-Al min. 240 g.m⁻², pevnost v tahu min. 35 kN/m
- 3 Sloupek plotu, ocelová trubka TR 89/10, dl. 3000 mm, s navařnými oky pro lano a usazený do vrtu ϕ min. 110 mm, dl. 1200 mm, fixovaný cementovou záhlvkou, ant. nátěr
- 4 Lanové svorky č. 13, pozinkované
- 5 Ocelový tm ϕ 25 mm, R 10505, s kovaným okem, délky 1200 mm + oko kovaný cementovou záhlvkou, vývrt ϕ 32 mm, délky 1200 mm
- 6 Zavrtávací ocelová katevní tyč typu R 32, včetně spojníku a ztracené korunky instalovaná do vrtu ϕ do 56 mm, dl. 2000 mm, fixovaná cementovou injekční směsí (EKOMENT RT) opatřená matičí

Pozn.:
Umístění prvků 3, 5 a 6 je přizpůsobeno geomorfologii svahu.

Řez 1

Okol sloupku vůči svahu byl určen GT dozorem na stavbě
katevní každého druhého sloupku do svahu
dle situace tyč R 32 nebo tm s okem





Objednatel:	PONTEX spol. s r.o., Bělohorská 7, 301 64 PLZEŇ			
Název zakázky:	DLOUHÁ VES – RADEŠOV – SILNICE II/145 – OPRAVA Návrh sanace skalních svahů - úsek „C“			
Číslo zakázky :	Zpracoval :	Schválil :	Počet stran:	Datum :
09 1020 - 051	S. Klaudy	Ing. Novák	9	01/2010
FOTODOKUMENTACE				Číslo přílohy :
				4.

4 . 1. Fotodokumentace skalních svahů - úsek C (km 4,400 – 4,860)

Foto č.1 : Celkový pohled na úsek C 1 - km 4,800



Foto č.2 : Celkový pohled nad komunikací km 4,800 nestabilní bloky



Foto č.3 : Celkový pohled na středovou část úseku km 4,830



Foto č.4 : Celkový pohled na úsek C 2 – 5,400 km



Foto č.5 : Pohled na zatržený skalní výchoz km 5,360



Foto č.6 : Vývratový účinek vysokých stromů km 5,430



Foto č.7 : Vývratový účinek vysokých stromů km 5,650



Foto č.8 : Pohled na zatržený skalní výchoz km 6,050



Foto č.9 : Pohled na zatržený skalní výchoz km 6,160



4 . 2. Ukázka stabilizačních opatření – záchytné ploty

Foto č.10 : Ukázka záchytných plotů



Foto č.11 : detail záchytných plotů



Foto č.12 : Jiná varianta záchytných plotů (2m výška)



Foto č.13 : Vysoká varianta záchytných plotů (4 metry)



Foto č.14 : Ukázka použití speciální technologie – Darda



Foto č.15 : Ukázka použití speciální technologie – Darda



Foto č.16 : Ukázka použití speciální technologie – Darda



Foto č.17 : Ukázka použití speciální technologie – Darda



Foto č.18 : Ukázka funkce vysokopevnostních sítí na skalní stěně



Objednatel:	PONTEX spol. s r.o., Bělohorská 7, 301 64 PLZEŇ			
Název zakázky:	DLOUHÁ VES – RADEŠOV – SILNICE II/145 – OPRAVA Návrh sanace skalních svahů - úsek „C“			
Číslo zakázky :	Zpracoval :	Schválil :	Počet stran:	Datum :
09 1020 - 051	S. Klaudy	Ing. Novák	6	01/2010
VÝKAZ VÝMĚR				Číslo přílohy :
				5.

akce: **Příloha 5.1 Výkaz výměr s cenovou nabídkou**
silnice II / 145, návrh sanace skalního svahu - úsek C km 4,400 - 4,860

Odstranění vegetace a čištění skalních stěn

Položka	Počet MJ	MJ	Cena / MJ	Cena celkem
Odstranění vegetace, hor.zp.	600	m2		0 Kč
Kácení stromů, prm nad 10 cm, do 30 cm, v obtížných podmínkách	50	ks		0 Kč
Kácení stromů, prm nad 30 cm, v obtížných podmínkách	50	ks		0 Kč
Štěpkování vegetace, uložení do 10 km	1	soubor		0 Kč
Stažení dřevin ze svahu	1	soubor		0 Kč
Očištění skalní stěny, horolezeckým způsobem	600	m2		0 Kč
Podezdívky nestabilních bloků	10	m3		0 Kč
Druhotné rozpojení horninových bloků	5	m3		0 Kč
Odbourání nestabilních bloků spec.technologemi, horolezeckým způsobem	50	m3		0 Kč
Naložení a odvoz rubaniny (do 10 km)	50	m3		0 Kč
Uložení rubaniny na skládku	160	t		0 Kč
Dočasné dopravní opatření (projekt, projednání, pronájem, montáž a demontáž)	1	soubor		0 Kč
Dočasná ochranná opatření (gumové pásy, textilní sítě)	1	soubor		0 Kč
Dočasná ochranná opatření (betonová svodidla)	1	soubor		0 Kč
Stálý geotechnický dozor, horolezeckým způsobem	1	soubor		0 Kč
Přípravné a dokončovací práce	1	soubor		0 Kč

bez DPH 0 Kč
s DPH 0 Kč

Překrytí sítěmi a záchytný plot-úsek C - Nutná opatření

Položka	Počet MJ	MJ	Cena / MJ	Cena celkem
Ocelová síť hexagonální, drát 2,2 / 3,2 mm, AlZn+PVC, dodávka a montáž hor.zp.	500	m2		0 Kč
Zavrtávací ocelové kotevní tyče prm 32 mm vč.příslušenství, d=2 m, dodávka a montáž hor.zp.	40	ks		0 Kč
Cementová injekční směs, dodávka a montáž hor.zp.	500	l		0 Kč
Ocelové lano, prm 10 mm, Zn+PVC, dodávka a montáž hor.zp.	600	m		0 Kč
Sponky drátové, AlZn, dodávka a montáž hor.zp.	8	balení		0 Kč
Antikorozní ochrana - zinkování ponorem / epoxidový nátěr	1	soubor		0 Kč
Vrty do prm. 56 mm, hor.zp.	800	m		0 Kč
Sloupek plotu, ocelová trubka TR 89/10, d=3 m, s navařenými oky pro lano a montáž v obtížných podm.	21	ks		0 Kč
Ocelová síť hexagonální, drát 2,2 / 3,2 mm, AlZn+PVC, dodávka a montáž v obtížných podm.	100	m2		0 Kč
Zavrtávací ocelové kotevní tyče prm 32 mm vč.příslušenství, d=1,5 m, dodávka a montáž hor.zp.	400	ks		0 Kč
Ostatní spojovací materiál	1	soubor		0 Kč
Dočasné dopravní opatření (projekt, projednání, pronájem, montáž a demontáž)	1	soubor		0 Kč
Dočasná ochranná opatření (textilní sítě)	1	soubor		0 Kč
Dočasná ochranná opatření (betonová svodidla)	1	soubor		0 Kč
Stálý geotechnický dozor, horolezeckým způsobem	1	soubor		0 Kč
Přípravné a dokončovací práce	1	soubor		0 Kč

bez DPH
s DPH

0 Kč
0 Kč

Překrytí sítěmi a záchytný plot-úsek C- Doporučená opatření

Položka	Počet MJ	MJ	Cena / MJ	Cena celkem
Kácení stromů, prn nad 30 cm, v obtížných podmínkách	40	ks		0 Kč
Ocelová síť hexagonální, drát 2,2 /3,2 mm, AlZn+PVC, dodávka a montáž hor.zp.	0	m2		0 Kč
Zavrtávací ocelová kotevní tyč, prn 32 mm vč.příslušenství, d=2 m, dodávka a montáž hor.zp.	0	ks		0 Kč
Ocelový trn s okem, ocel 10505, prn 25 mm, d=1,2 m + oko, dodávka a montáž hor.zp.	0	ks		0 Kč
Celozávěťová kotevní tyč, prn. 22 mm vč.příslušenství, d=1,3 m, Zn, dodávka a montáž hor.zp.	40	ks		0 Kč
Polyesterová lepicí ampule, dodávka a montáž hor.zp.	0	balení		0 Kč
Cementová injekční směs, dodávka a montáž hor.zp.	0	l		0 Kč
Ocelové lano, prn 10 mm, Zn+PVC, dodávka a montáž hor.zp.	200	m		0 Kč
Sponky drátové, AlZn, dodávka a montáž hor.zp.	10	balení		0 Kč
Antikorozní ochrana - zinkování ponorem / epoxidový nátěr	1	soubor		0 Kč
Vrty do prn. 56 mm, hor.zp.	50	m		0 Kč
Sloupek plotu, ocelová trubka TR 89/10, d=3 m, s navařenými oky pro lano a montáž v obtížných podm.	26	ks		0 Kč
Ocelová síť hexagonální, drát 2,2 /3,2 mm, AlZn+PVC, dodávka a montáž v obtížných podm.	100	m2		0 Kč
Zavrtávací ocelové kotevní tyče prn 32 mm vč.příslušenství, d=1,5 m, dodávka a montáž hor.zp.	26	ks		0 Kč
Ostatní spojovací materiál	1	soubor		0 Kč
Dočasné dopravní opatření (projekt, projednání, pronájem, montáž a demontáž)	1	soubor		0 Kč
Stálý geotechnický dozor, horolezeckým způsobem	1	soubor		0 Kč
Přípravné a dokončovací práce	1	soubor		0 Kč

bez DPH
s DPH

0 Kč
0 Kč

akce: Příloha 5.2 Výkaz výměr s cenovou nabídkou
silnice II / 145, návrh sanace skalního svahu - úsek C km 5,360 - 6,350

Odstranění vegetace a čištění skalních stěn

Položka	Počet MJ	MJ	Cena / MJ	Cena celkem
Odstranění vegetace, hor.zp.	5000	m2		0 Kč
Kácení stromů, prn nad 10 cm, do 30 cm, v obtížných podmínkách	230	ks		0 Kč
Kácení stromů, prn nad 30 cm, v obtížných podmínkách	220	ks		0 Kč
Štěpkování vegetace, uložení do 10 km	1	soubor		0 Kč
Stažení dřevin ze svahu	1	soubor		0 Kč
Očištění skalní stěny, horolezeckým způsobem	5000	m2		0 Kč
Podezdívky nestabilních bloků	40	m3		0 Kč
Druhotné rozpojení horninových bloků	540	m3		0 Kč
Odbourání nestabilních bloků spec.technologiemí, horolezeckým způsobem	500	m3		0 Kč
Naložení a odvoz rubaniny (do 10 km)	1500	m3		0 Kč
Uložení rubaniny na skládku	4000	t		0 Kč
Dočasná dopravní opatření (projekt, projednání, pronájem, montáž a demontáž)	1	soubor		0 Kč
Dočasná ochranná opatření (gumové pásy, textilní sítě)	1	soubor		0 Kč
Dočasná ochranná opatření (betonová svodidla)	1	soubor		0 Kč
Stálý geotechnický dozor, horolezeckým způsobem	1	soubor		0 Kč
Přípravné a dokončovací práce	1	soubor		0 Kč

bez DPH
s DPH

0 Kč
0 Kč

Překrytí sítěmi a záchytný plot-úsek C - Nutná opatření

Položka	Počet MJ	MJ	Cena / MJ	Cena celkem
Ocelová síť hexagonální, drát 2,2 /3,2 mm, AlZn+PVC, dodávka a montáž hor.zp.	0	m2		0 Kč
Zavrtávací ocelové kotevní tyče prn 32 mm vč.příslušenství, d=2 m, dodávka a montáž hor.zp.	40	ks		0 Kč
Cementová injekční směs, dodávka a montáž hor.zp.	500	l		0 Kč
Ocelové lano, prn 10 mm, Zn+PVC, dodávka a montáž hor.zp.	1000	m		0 Kč
Sponky drátové, AlZn, dodávka a montáž hor.zp.	8	balení		0 Kč
Antikorozní ochrana - zinkování ponorem / epoxidový nátěr	1	soubor		0 Kč
Vrty do prn. 56 mm, hor.zp.	100	m		0 Kč
Sloupek plotu, ocelová trubka TR 89/10, d=3 m, s navářenými oky pro lano a montáž v obtížných podm.	61	ks		0 Kč
Ocelová síť hexagonální, drát 2,2 /3,2 mm, AlZn+PVC, dodávka a montáž v obtížných podm.	350	m2		0 Kč
Zavrtávací ocelové kotevní tyče prn 32 mm vč.příslušenství, d=1,5 m, dodávka a montáž hor.zp.	0	ks		0 Kč
Ostatní spojovací materiál	1	soubor		0 Kč
Dočasná dopravní opatření (projekt, projednání, pronájem, montáž a demontáž)	1	soubor		0 Kč
Dočasná ochranná opatření (textilní sítě)	1	soubor		0 Kč
Dočasná ochranná opatření (betonová svodidla)	1	soubor		0 Kč
Stálý geotechnický dozor, horolezeckým způsobem	1	soubor		0 Kč
Přípravné a dokončovací práce	1	soubor		0 Kč

bez DPH
s DPH

0 Kč
0 Kč

Překrytí sítěmi a záchytný plot-úsek C- Doporučená opatření

Položka	Počet MJ	MJ	Cena / MJ	Cena celkem
Kácení stromů, prm nad 30 cm, v obtížných podmínkách	80	ks		0 Kč
Ocelová síť hexagonální, drát 2,2 /3,2 mm, AlZn+PVC, dodávka a montáž hor.zp.	500	m2		0 Kč
Zavrtávací ocelové kotevní tyč, prm 32 mm vč.příslušenství, d=2 m, dodávka a montáž hor.zp.	40	ks		0 Kč
Ocelový trn s okem, ocel 10505, prm 25 mm, d=1,2 m + oko, dodávka a montáž hor.zp.	40	ks		0 Kč
Celozávitová kotevní tyč, prm. 22 mm vč.příslušenství, d=1,3 m, Zn, dodávka a montáž hor.zp.	160	ks		0 Kč
Polyesterová lepicí ampule, dodávka a montáž hor.zp.	8	balení		0 Kč
Cementová injekční směs, dodávka a montáž hor.zp.	0	l		0 Kč
Ocelové lano, prm 10 mm, Zn+PVC, dodávka a montáž hor.zp.	400	m		0 Kč
Sponky drátové, AlZn, dodávka a montáž hor.zp.	10	balení		0 Kč
Antikoroziní ochrana - zinkování ponorem / epoxidový nátěr	1	soubor		0 Kč
Vrty do prm. 56 mm, hor.zp.	50	m		0 Kč
Sloupek plotu, ocelová trubka TR 89/10, d=3 m, s navařenými oky pro lano a montáž v obtížných podm.	200	ks		0 Kč
Ocelová síť hexagonální, drát 2,2 /3,2 mm, AlZn+PVC, dodávka a montáž v obtížných podm.	500	m2		0 Kč
Zavrtávací ocelové kotevní tyče prm 32 mm vč.příslušenství, d=1,5 m, dodávka a montáž hor.zp.	100	ks		0 Kč
Ostatní spojovací materiál	1	soubor		0 Kč
Dočasné dopravní opatření (projekt, projednání, pronájem, montáž a demontáž)	1	soubor		0 Kč
Stálý geotechnický dozor, horolezeckým způsobem	1	soubor		0 Kč
Přípravné a dokončovací práce	1	soubor		0 Kč

bez DPH
s DPH

0 Kč
0 Kč

ARCADIS Geotechnika a.s.

Geologická 988/4

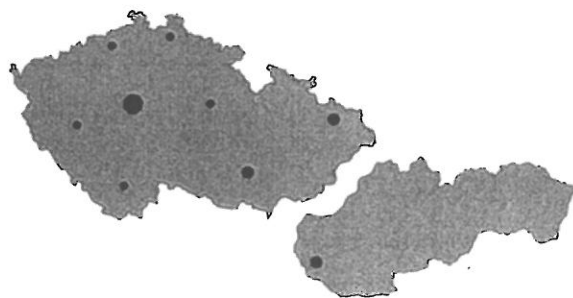
152 00 Praha 5

Tel +420 234 654 111

Fax +420 234 654 112

E-mail info@arcadisgt.cz

www.arcadisgt.cz



PRAHA - ODBORNÁ PRACOVISTĚ

Aplikovaná geotechnika

Tel +420 234 654 211

E-mail aplikovana@arcadisgt.cz

Inženýrská geologie

Tel +420 234 654 205

E-mail geologie@arcadisgt.cz

Životní prostředí

Tel +420 234 654 237

E-mail ekologie@arcadisgt.cz

Speciální geotechnika

Tel +420 234 654 240

E-mail specialni@arcadisgt.cz

Podzemní stavby

Tel +420 234 654 211

E-mail podzemni@arcadisgt.cz

Organizování a řízení staveb

Tel +420 234 654 250

E-mail inzenyring@arcadisgt.cz

Terenní zkoušky a monitoring

Tel +420 234 654 300

E-mail terenni@arcadisgt.cz

Laboratoř geomechaniky

Tel +420 234 654 400

E-mail laborator@arcadisgt.cz

Inženýrská geodézie

Tel +420 234 654 550

E-mail geodezie@arcadisgt.cz

REGIONÁLNÍ PRACOVISTĚ

BRNO

Šumavská 33, 602 00 Brno

Tel +420 549 133 600, Fax +420 549 133 700

E-mail brno@arcadisgt.cz

ČESKÉ BUDĚJOVICE

Pekárenská 81, 372 13 České Budějovice

Tel +420 387 424 435, 387 435 943

Tel/Fax +421 387 319 035

E-mail budejovice@arcadisgt.cz

LIBEREC

Tanvaldská 345, 463 11 Liberec 30

Tel/Fax +421 485 161 142

E-mail liberec@arcadisgt.cz

OSTRAVA

28. října 150, 702 00 Ostrava – Moravská Ostrava

Tel/Fax +420 597 577 677

E-mail ostrava@arcadisgt.cz

PARDUBICE

Bratranců Veverkových 2717, 530 02 Pardubice

Tel/Fax +420 466 657 268

E-mail pardubice@arcadisgt.cz

PLZEŇ – DOBŘANY

Dvořákova 998, 334 41 Plzeň – Dobřany

Tel +420 377 972 023

E-mail dobransy@geotechnika.cz

ÚSTÍ NAD LABEM

Hrbovická 53, 400 01 Ústí nad Labem

Tel/Fax +420 475 601 068, Tel +420 475 602 139

E-mail usti@arcadisgt.cz

ORGANIZAČNÍ SLOŽKA SLOVENSKO

BRATISLAVA

Miletičova 23, 821 09 Bratislava, Slovensko

Tel/Fax +421 2 502 44 475

E-mail michalica@arcadisgt.sk



Společnost má certifikovaný systém řízení jakosti podle ČSN EN ISO 9001:2001 a certifikovaný systém environmentálního managementu podle ČSN EN ISO 14001:2005