



**HG partner s.r.o.**

Smetanova 200, 250 82 Úvaly  
[www.hgpartner.cz](http://www.hgpartner.cz)

Tel/fax: 246 082 015  
777/161 198  
email: [vrzak@hgpartner.cz](mailto:vrzak@hgpartner.cz)

Paré č.:	
Počet A4:	9
Datum:	09/2017
Změna:	-
Stupeň:	DSJ
Č. zakázky:	H-17/023
Část:	D
Měřítko:	Č. přílohy:
-	D.11

Investor: Povodí Labe, státní podnik, Víta Nejedlého 951, 500 03 Hradec Králové

Odpovědný projektant: Ing. Jaroslav Vrzák

Vypracoval: Ing. Bořek Procházka

Akce: Labe, Vrchlabí, oprava PB železobetonové stěny,  
ř. km 1070,760 - 1070,931

Název části: DOKUMENTACE OBJEKTŮ

Příloha: INŽENYRSKO-GEOLOGICKÝ A  
STAVEBNĚ TECHNICKÝ PRŮZKUM

## **D.11 Inženýrsko-geologický a stavebně technický průzkum (Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu)**

### **Obsah:**

<b>D.11.1. Úvod.....</b>	<b>3</b>
<b>D.11.2. Inženýrsko-geologický průzkum.....</b>	<b>3</b>
<b>D.11.3. Stavebně technický průzkum.....</b>	<b>4</b>
<b>D.11.4. Závěr .....</b>	<b>9</b>

### D.11.1. Úvod

Obsahem zprávy je popis provedených prací a závěrů inženýrsko-geologického a stavebně technického průzkumu pravobřežní opěrné zdi, řešené v rámci akce Labe, Vrchlabí, oprava PB železobetonové stěny, ř. km 1070,760 - 1070,931.

Předmětný úsek je situován na vodním toku Labe v ř. km 1070,760 - 1070,931, na pozemku p.č. 1899/25 v katastrálním území Vrchlabí. V mapovém měřítku začíná úsek na pravém břehu koryta u pošty (roh domu č.p. 149, st. 88) a končí u opěry šikmého silničního mostu (přemostění ulice Jihoslovanská).

Průzkumné práce inženýrsko-geologického a stavebně technického průzkumu, terénní i rešeršní, byly provedeny v období 05 – 08/2017.

### D.11.2. Inženýrsko-geologický průzkum

Inženýrsko-geologický průzkum sestával z rešerše geologických map a archivních průzkumů realizovaných v relativní blízkosti stavby (15 – 50 m). Terénní průzkumné práce byly zaměřeny na ověření materiálu zásypu za zdí, materiálu dna vodoteče a na dokumentaci úrovně skalního podloží.

Z Geologické mapy ČR 1:50 000 a z další odborné literatury lze usoudit na geologickou skladbu širšího území. Podloží vlastní lokality je budováno permskými horninami podkrkonošské pánve. Vystupují zde vrstvy rudnického obzoru. Rudnický obzor leží při bázi jilemnických vrstev. Budují jej zde šedé až zelenavé prachovce a jílovce spodně autunského stáří patřící do červené jaloviny. Mocnost těchto vrstev se pohybuje většinou v desítkách metrů. V prachovcích a pískovcích je někdy vulkanogenní příměs. Do lokality může z jihu zasahovat permské autunské vrchlabské souvrství budované červenohnědými aleuropelity a pískovci. Na severu zkoumané plochy je možný výskyt karbonských stefanských sedimentů semilského souvrství tvořených hnědými aleuropelity, méně často pískovci a slepenci.

V depresích na svazích v blízkosti Labe jsou holocénní až pleistocénní deluviální hlinitokamanité až kamenité sedimenty. Na pravém břehu Labe se vyskytují kvartérní středně pleistocénní fluvialní písčité štěrky. V údolní nivě Labe jsou fluvialní písčité až jílovitopísčité hlíny a písky spolu se štěrky.

Podle výsledků vrtné dokumentace uložené v Geofondu v Praze bylo v minulosti v okolí lokality odvrtno několik vrtů. Situace archivních vrtů je zpracována v příloze č. 3. Vrty zastihly v podloží permské prachovce a jílovce. Prachovce byly navrtány vrty 548346 (J-1 z roku 1994) v hloubce 5,2 metru; 548355 (J-4 z roku 1992) v hloubce 3,9 metru; 548356 (J-5 z roku 1992) v hloubce 4,0 metry. Jílovce zastihly vrty 548357 (J-1 z roku 1993) v hloubce 5,0 metru; 548358 (J-2 z roku 1993) v hloubce 2,5 metru.

Na těchto permských sedimentech byly zastiženy pleistocénní až holocénní fluvialní terasové štěrky balvanité, písky jílovité a hlinité, též jíl štěrkovitý. Podle výsledků archivních vrtů dosahují hloubek v rozmezí 2,5 – 5,2 metru (v blízkosti PB cca 3,9 – 4,0 m). V jejich nadloží je ve všech popisovaných vrtech antropogenní sediment (navážka) v rozmezí 0,7 – 1,8 metru.

V archivních vrtech byla zastižena volná hladina podzemní vody v rozmezí 2,3 – 3,9 metru. Při provádění stavebních prací lze HPV očekávat ve výši odpovídající hladině v korytě toku, která je místní erozní bází, k níž se podzemní vody odvodňují.

Podrobná geologické rešerše je obsahem přílohové části této zprávy (viz Příloha č. 1).

V rámci terénních prací byly ověřeny poznatky z rešeršní části průzkumu. Za rubem zdi, ve staničení (cca): km 0,082 – km 0,096 – km 0,109, byly provedeny tři mělké kopané sondy do hloubky 0,5 – 1,0 m. Rozmístění sond bylo zvoleno v zeleném pásu za rubem zdi, aby nedošlo k poškození vozovky stávající místní komunikace. Poloha sond je patrná ze situace průzkumných prací v příloze č. 2 této zprávy. Sondami byl ověřen výskyt hlinitopísčité navážky za rubem zdi. Dle nejbližších archivních sond č. 548355 (J-4/1992) a č. 548356 (J-5/1992) přecházejí navážky v hloubce cca 2 m pod terénem do hrubě balvanitých štěrků. Výskyt těchto balvanitých štěrků (silně zahliněných) byl ověřen v kavernách v patě betonové zdi (viz fotodokumentace v příloze č. 3).

Vzhledem k problematické dostupnosti vrtné mechanizace či bagru do toku v úseku plánované stavby bez provedení poměrně rozsáhlých a materiálově náročných opatření pro manipulaci s touto mechanizací v toku (přísyp nad úroveň hladiny vody, zahrázkování či zajímkování) nebylo k hloubení vrtaných ani strojně hloubených sond ve dně vodoteče přistoupeno. Ověření materiálu dna vodoteče bylo provedeno rozrušením dna ručním nářadím (bez zajímkování). Na převážné části úseku (mimo míst se skalními výchozy) tvoří dno hrubě balvanité štěrky. Materiál dna je ulehý. Skalní podloží bylo v archivních sondách č. 548355 (J-4/1992), č. 548356 (J-5/1992) a č. 548359 (J-3/1993), vzdálených od pravého břehu koryta pouze 15 – 20 m, zastiženo v hloubkách 3,4 – 4,0 m pod terénem. Což převedeno do absolutních výšek představuje úroveň cca 468,6 m n.m. až 470,3 m n.m. V případě konkávního břehu, jímž řešený pravý břeh Labe na části úseku plánované stavby je, je patrné zahroubení koryta do skalního podloží oproti uvedeným kótám vrtaných sond, neboť kóta dna u PB se pohybuje v rozmezí 466,9 m n.m. (ZÚ, u nároží pošty) až 489,9 m n.m. (KÚ, u silničního mostu) a jak bylo uvedeno výše, na převážné části úseku je dno překryto balvanito-štěrkovitým sedimentem. Nicméně o mělkém výskytu podložní horniny svědčí jednak lokální výchozy na pravém břehu a souvislejší výchozy na břehu levém, především v úseku staničení cca km 0,000 – km 0,090.

Z hlediska únosnosti základové půdy pravobřežní zdi lze konstatovat, že únosnost ulehých hrubozrnných až velmi hrubozrnných sedimentů je dostačující pro předpokládané statické působení pravobřežní zdi s rekonstruovanou předpatou. Doporučujeme založit předpatu do konstantní hloubky 0,8 m pod úroveň dna. V případě že bude v hloubce menší než 0,8 m pod dnem zastižena zdravá či navětralá skalní hornina, lze hloubku založení předpaty redukovat a tvar předpaty této skutečnosti přizpůsobit. Nutnost hloubení výkopů do hloubky větší než 0,8 m pod dno nepředpokládáme.

### **D.11.3. Stavebně technický průzkum**

V rámci projektové přípravy byl na lokalitě stavby realizován stavebně-technický průzkum pravobřežní zdi, zahrnující mj. podrobnou vizuální prohlídku stavu zdi, vodorovné vrty do betonového zdiva pro ověření jeho tloušťky, nedestruktivní zkoušky pevnosti betonu (Schmidtovo kladívko) a mělké kopané sondy za korunou zdi. Základní tvary a rozměry stávajících konstrukcí byly dále zjišťovány na koruně zdi a v místech kaveren v patě zdi.

Stávající pravobřežní zeď v předmětném úseku Labe tvoří na převážné části stavby betonová zeď na kamenné rovnatině. Rovnatinu tvoří velké kameny ukládané na štět. Vyložení kamenné předpaty před líc zdi je až cca 1,2 m. Pouze asi první tři metry na začátku úseku (od staničení km 0,000) je zeď vystavěna z pískovcových kvádrů. Kamenné zdivo ve formě nadezdívky nad betonovou zdí se vyskytuje ještě v oboustranných náběžích koruny zdi k ocelové lávce. V líci zdi jsou patrná starší i novější vyústění. Původní vyústění jsou často pouze ve formě oken, bez přesahu potrubí před líc zdi. Zeď nemá římsový blok, s výjimkou úseku kamenné zdi, kde jsou patrné pozůstatky plochých kamenných bloků v koruně. Koruna zdi je přelévána povrchovou srážkovou vodou z přilehlých ploch za rubem zdi. Do kapes v koruně zdi jsou osazeny sloupky ocelového zábradlí výšky cca 1,1 m. Rozteč sloupků je cca 2,5 m.

#### ***D.11.3.1. Vizuální prohlídka stavu zdi***

Vizuální prohlídkou byly zjištěny následující poruchy zdiva:

V nepravidelných plochách je porušena povrchová vrstva líce, která je zřejmě výsledkem starší opravy zdi. Povrchová vrstva líce tloušťky v řádu prvních milimetrů je narušená, částečně odmrzlá zůstává na místě (duté ozvuky na poklep kladivem), někde je již opadaná.

Lokálně, ale i ve větších plochách je líc zdi narušen i do větší hloubky v řádech centimetrů, kdy jsou viditelná obnažená hnízda valounů v původním betonu. Porušení ve větších plochách je patrné především v souvislosti se stávajícími vyústěními v líci, případně tam, kde dochází patrně k intenzivnějšímu přelévání koruny zdi povrchovou srážkovou vodou z přilehlých ploch za rubem zdi. Poruchy tohoto charakteru byly zaznamenány např. ve staničení (cca):

km 0,003 – 0,004

km 0,031

km 0,039 – 0,042

km 0,059 – 0,061

km 0,081

km 0,128 – 0,134

km 0,142 – 0,145

Zásadní poruchy pak představují kaverny v patě zdi. Výška dutin měřená na líci od horní hrany kamenné rovnatiny v patě zdi je cca 0,5 až 1,0 m, vodorovná hloubka měřená od líce zdi je až 1,0 m. Souvislé úseky tohoto porušení zdiva byly zaznamenány v intervalech staničení (cca):

km 0,028 – 0,042

km 0,050 – 0,055

km 0,060 – 0,065

km 0,067 – 0,075

km 0,079 – 0,094

km 0,098 – 0,105

km 0,121 – 0,125 (*pata opěry lávky*)

km 0,134 – 0,140

Dalšími zaznamenanými poruchami jsou trhliny, které probíhají svisle či šikmo od koruny až do paty betonové zdi. Tyto poruchy lze připsat tomu, že betonová zeď nebyla při výstavbě patrně dilatována a dilatační celky se takto vytvořily samovolně. Může se jednat rovněž o původní svislé pracovní spáry zdi. Vodorovná vzdálenost trhlin se pohybuje od 7 do 17 m (nejčastěji kolem 10 – 12 m). Poloha trhlin byla orientačně určena ve staničení (cca):

km 0,003 (*svislá spára mezi kamennou a betonovou zdí*)

km 0,014 (*svislá trhlina*)

km 0,024 (*svislá trhlina*)

km 0,035 (*svislá trhlina*)

km 0,043 (*šikmá trhlina*)

km 0,055 (*šikmá trhlina*)

km 0,071 (*svislá trhlina*)

km 0,084 (*šikmá trhlina*)

km 0,096 (*šikmá trhlina*)

km 0,113 (*svislá trhlina*)

km 0,122 (*svislá trhlina*)

km 0,134 (*svislá trhlina*)

V úseku staničení cca km 0,029 – 0,041 je patrné intenzivnější narušení betonového zdiva horizontálním popraskáním. Při realizaci je nutno v tomto úseku provést obnažení líce zdi do větší hloubky než 10 cm a následně posoudit efektivitu opravy líce, či rozhodnout o zásadnější opravě nosné konstrukce zdi (nutno projednat s TDI a AD).

Koruna betonové zdi je navětralá, míra poškození se místo od místa liší. Líc betonové zdi je nesouvisle porostlý vegetací, především v místě poruch.

Kamenná předpata betonové zdi je značně narušená, místy byla v minulosti rozebrána vodou a zcela chybí. Místy je přerušena skalním výchozem, např. km 0,094 – 0,098. Předpata je značně porostlá vegetací.

U kamenné zdi v začátku staničení byly zjištěny chybějící pískovcové bloky, především v patě zdi (cca 1 – 1,5 m<sup>2</sup> líce zdi), kde se však plánuje provedení betonového prahu před lícem zdi, při jehož betonáži se vzniklá proluka v líci zdi vyplní. V horní polovině zdi chybí v líci cca 1 ks pískovcového kvádrů. Kamenné bloky v koruně kamenné zdi zčásti chybí (cca 50%).

#### **D.11.3.2. Ověření rozměrů zdi**

Výška betonové zdi, měřená od horní hrany kamenné předpaty po korunu zdi se pohybuje od 3,0 m do 4,5 m. Nejvyšší výšky zeď dosahuje v šikmých náběžích koruny u ocelové lávky (betonové zdi s kamennou nadezdívkou). Výška kamenné zdi na začátku úseku je cca 4,0 m.

Líc zdi je rovinný. Od svislé roviny je líc betonové zdi ukloněný v poměru cca 10:1 až 6:1, líc kamenné zdi pak cca 20:1.

Šířka betonové zdi v koruně byla ověřena trojicí mělkých kopaných sond, provedených za rubem zdi ve staničení (cca): km 0,082 – km 0,096 – km 0,109. Lokalizace sond byla směřována do zeleného pásu za rubem zdi, mimo vozovku stávající místní komunikace. Sondami byl zčásti obnažen i rub zdi do hloubky cca 0,5 – 1,0 m. Šířka koruny zdi byla ve všech třech případech změřena 0,7 m, zesílení dříku na rubu pod korunou zjištěno nebylo.

Tloušťka dříku byla ověřována ve třech místech horizontálními zkušebními vrty. Vrty byly realizovány z kamenné předpaty zdi ve třech dostupných polohách ve staničení cca km 0,045 – km 0,065 – km 0,098, v hloubce asi 2,0 m pod korunou zdi. Vrtáno bylo ruční vrtačkou, rotačně příklepovým způsobem na plnou čelbu. Při vrtání byl sledován odpor proti průniku vrtáku do zdiva. Rub dříku byl ve dvou vrtech zaznamenán ve vzdálenosti 0,90 a 0,93 od líce zdi. Vrt ve staničení km 0,098 se nepodařilo pro značný odpor prostředí dohloubit dále než do 64 cm od líce (patrně byl naražen kámen). Ověření tloušťky dříku pomocí vrtů pak bylo doplněno měřením na patě zdi, v místě kaveren. Změřená hloubka větších kaveren od líce zdi dosahovala 1,0 m.

### D.11.3.3. Zkouška kvality materiálu zdi

Pro ověření pevnosti materiálu betonové zdi byly na vytipovaných místech provedeny nedestruktivní zkoušky pomocí Schmidtova tvrdoměru (tzv. Schmidtovo kladívko). Pro měření byl použit kalibrovaný přístroj ADA 225.

Dle aktuálních možností bezpečného přístupu a manipulace s nářadím byla zvolena tři místa realizace zkoušek, a to ve staničení cca km 0,045 – km 0,065 – km 0,098, v hloubce asi 2,0 m pod korunou zdi. Provedená měření jsou zaznamenána na protokolech a byla vyhodnocena v souladu s ČSN 731373 Nedestruktivní zkoušení betonu - Tvrdoměrné metody. Protokoly zpracované ve formě tabulek jsou uvedeny níže.

Beton stávajících zdí dosahuje orientačně pevnosti v prostém tlaku cca 27 – 28 MPa, což odpovídá přibližně pevnostní třídě betonu C20/25 (starší značení B25). Upozorňujeme, že se jedná o lokálně zaznamenané hodnoty, které nemusejí být nutně vypovídající pro celý řešený úsek zdí.

## VYHODNOCENÍ ZKOUŠKY SCHMIDTOVÝM TVRDOMĚREM

Tab. 1: Zkušební místo č. 1

Zkušební místo		staničení cca km 0,097, hloubka 2,0 m pod korunou zdi									
Přístroj		ADA 225									
Poloha přístroje při zkoušce		vodorovná									
Uder číslo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Odraz "a"		33	33	39	43	36	33	35	36	32	32
Pevnost betonu [Mpa]	Rbe	28	28	39	46	33	28	32	33	27	27
	průměr Rbe	32,1									
	meze	0,8 Rbe = 25,7					1,2 Rbe = 38,5				
	koef. stárí betonu	0,9									
	vlhkost	1,0									
	Rbe										

**Tab. 2: Zkušební místo č. 1 - přepočet**

Zkušební místo		staničení cca km 0,097, hloubka 2,0 m pod korunou zdi									
Přístroj		ADA 225									
Poloha přístroje při zkoušce		vodorovná									
Úder číslo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Odras "a"		33	33	39	43	36	33	35	36	32	32
Pevnost betonu [Mpa]	Rbe	28	28	0	0	33	28	32	33	27	27
	průměr Rbe	29,5									
	meze	0,8 Rbe =						1,2 Rbe =			
	koef. stáří betonu	0,9									
	vlhkost	1,0									
	Rbe	27									

## VYHODNOCENÍ ZKOUŠKY SCHMIDTOVÝM TVRDOMĚREM

**Tab. 3: Zkušební místo č. 2**

Zkušební místo		staničení cca km 0,065, hloubka 1,8 m pod korunou zdi									
Přístroj		ADA 225									
Poloha přístroje při zkoušce		vodorovná									
Úder číslo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Odras "a"		35	35	37	39	35	40	36	32	30	33
Pevnost betonu [Mpa]	Rbe	32	32	35	39	32	41	33	27	24	28
	průměr Rbe	32,3									
	meze	0,8 Rbe = 25,8					1,2 Rbe = 38,8				
	koef. stáří betonu	0,9									
	vlhkost	1,0									
	Rbe										

**Tab. 4: Zkušební místo č. 2 - přepočet**

Zkušební místo		staničení cca km 0,065, hloubka 1,8 m pod korunou zdi									
Přístroj		ADA 225									
Poloha přístroje při zkoušce		vodorovná									
Úder číslo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Odras "a"		35	35	37	39	35	40	36	32	30	33
Pevnost betonu [Mpa]	Rbe	32	32	35	0	32	0	33	27	24	28
	průměr Rbe	30,4									
	meze	0,8 Rbe =						1,2 Rbe =			
	koef. stáří betonu	0,9									
	vlhkost	1,0									
	Rbe	27									

## VYHODNOCENÍ ZKOUŠKY SCHMIDTOVÝM TVRDOMĚREM

**Tab. 5: Zkušební místo č. 3**

Zkušební místo		staničení cca km 0,045, hloubka 1,8 m pod korunou zdi									
Přístroj		ADA 225									
Poloha přístroje při zkoušce		vodorovná									
Uder číslo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Odras "a"		32	31	35	37	32	35	37	38	31	37
Pevnost betonu [Mpa]	Rbe	27	25	32	35	27	32	35	37	25	35
	průměr Rbe	31,0									
	meze	0,8 Rbe = 24,8					1,2 Rbe = 37,2				
	koef. stáří betonu	0,9									
	vlhkost	1,0									
	Rbe	28									

#### D.11.4. Závěr

V rámci projekční přípravy akce opravy PB zdi na Labi ř.k. 1070,760 – 1070,931 ve Vrchlabí byl proveden inženýrskogeologický průzkum pro zjištění geologických a geotechnických poměrů na stavbě. Průzkum sestával z rešerše geologických map a archivních průzkumů realizovaných v relativní blízkosti stavby (15 – 50 m) a byl doplněn o dílčí informace získané mělkými kopanými sondami za korunou zdi. Podrobný popis geologických poměrů je obsažen v archivní rešerši, která je přílohou této zprávy.

Stavebně-technický průzkum pravobřežní zdi zahrnoval mj. podrobnou vizuální prohlídku stavu zdi, vodorovné vrty do betonového zdiva pro ověření jeho tloušťky, nedestruktivní zkoušky pevnosti betonu (Schmidtovo kladívko) a mělké kopané sondy za korunou zdi. Popis stavu zdi a výčet zaznamenaných porušení konstrukce je uveden v odstavci D.11.3.1. Základní tvary a rozměry stávajících konstrukcí byly dále zjišťovány na koruně zdi a v místech kaveren v patě zdi. Z provedených zkoušek a měření vyplývá, že zeď má v příčném řezu klasický lichoběžníkový tvar, šířka betonové zdi v koruně je 70 cm a v patě min. 100 cm. Výška zdi nad předpatou z kamenné rovnaniny se pohybuje od 3,0 do 4,5 m. Kvalita materiálu zdi vyjádřená pevností betonu v prostém tlaku byla stanovena nepřímou, nedestruktivním zkušebním postupem pomocí Schmidtova tvrdoměru. Dosažené hodnoty pevnosti v tlaku odpovídají přibližně pevnostní třídě betonu C20/25 (dříve B25).

**Veškeré změny a odlišnosti oproti zjištěním vyplývajícím z provedených průzkumů musí být stavbou neprodleně sděleny investorovi, který v součinnosti s autorským dozorem rozhodne o případných úpravách navrženého technického řešení předmětné stavební akce.**

#### D.11.5. Přílohy

Příloha č. 1: Archivní rešerše inženýrskogeologických a geotechnických poměrů

Příloha č. 2: Situace průzkumných prací

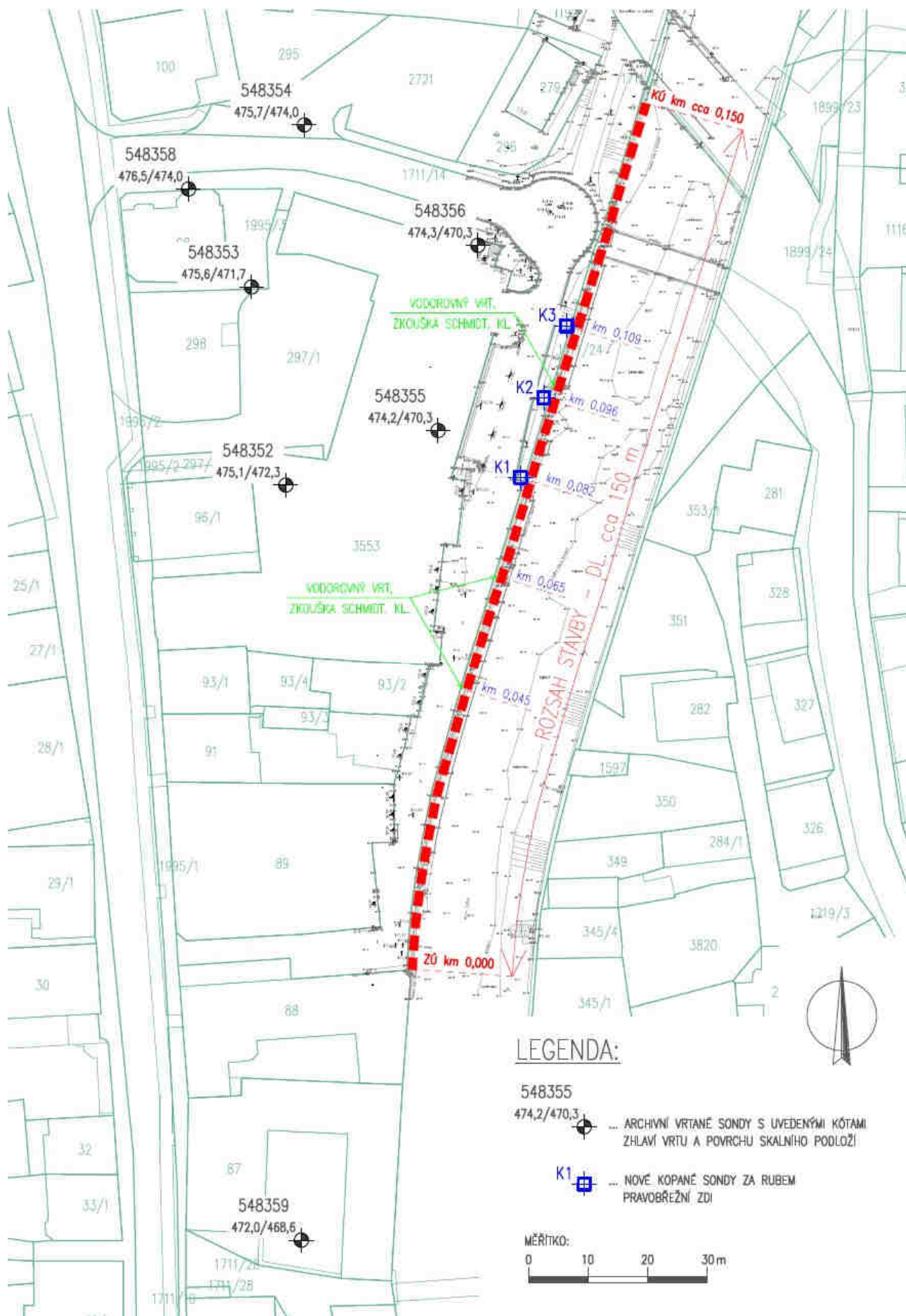
Příloha č. 3: Fotodokumentace

PŘÍLOHA Č. 1:

ARCHIVNÍ REŠERŠE  
INŽENÝRSKOGEOLOGICKÝCH  
A GEOTECHNICKÝCH POMĚRŮ

PŘÍLOHA Č. 2:

## SITUACE PRŮZKUMNÝCH PRACÍ



PŘÍLOHA Č. 3:

FOTODOKUMENTACE



*Foto 1: Prostor provádění kopaných sond*



*Foto 2: Ověření šířky koruny stávající betonové zdi*



*Foto 3: Hlinitopísčítá navážka s úlomky horniny v kopané sondě za rubem zdi*



*Foto 4: Kameny a balvany s hlínou na rubu betonové zdi (v kaverně)*



*Foto 5: Hloubka kaverny v patě betonové zdi*



*Foto 6: Skalní výchoz na PB ve staničení cca km 0,090 – 0,100*

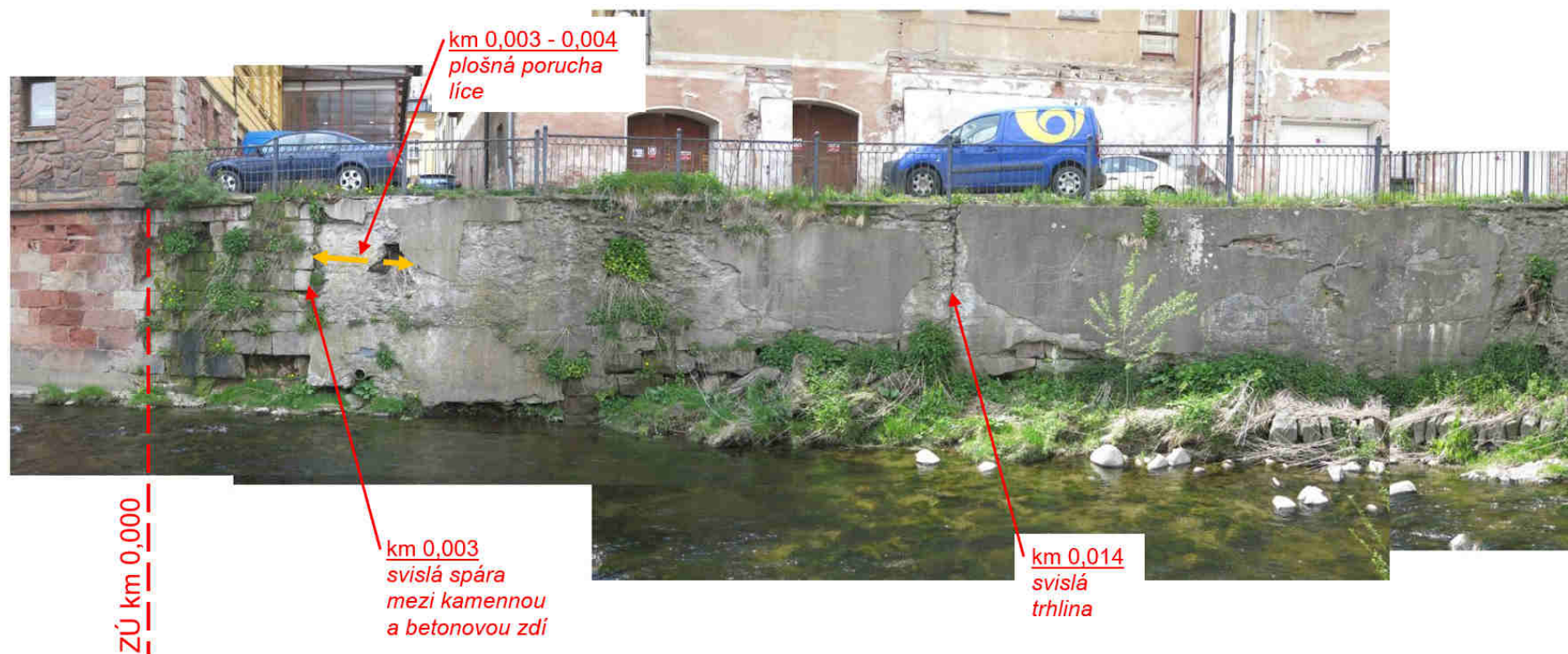


Foto 7: Rozvinutý pohled na pravobřežní zeď, úsek km 0,000 (ZÚ) – cca km 0,024

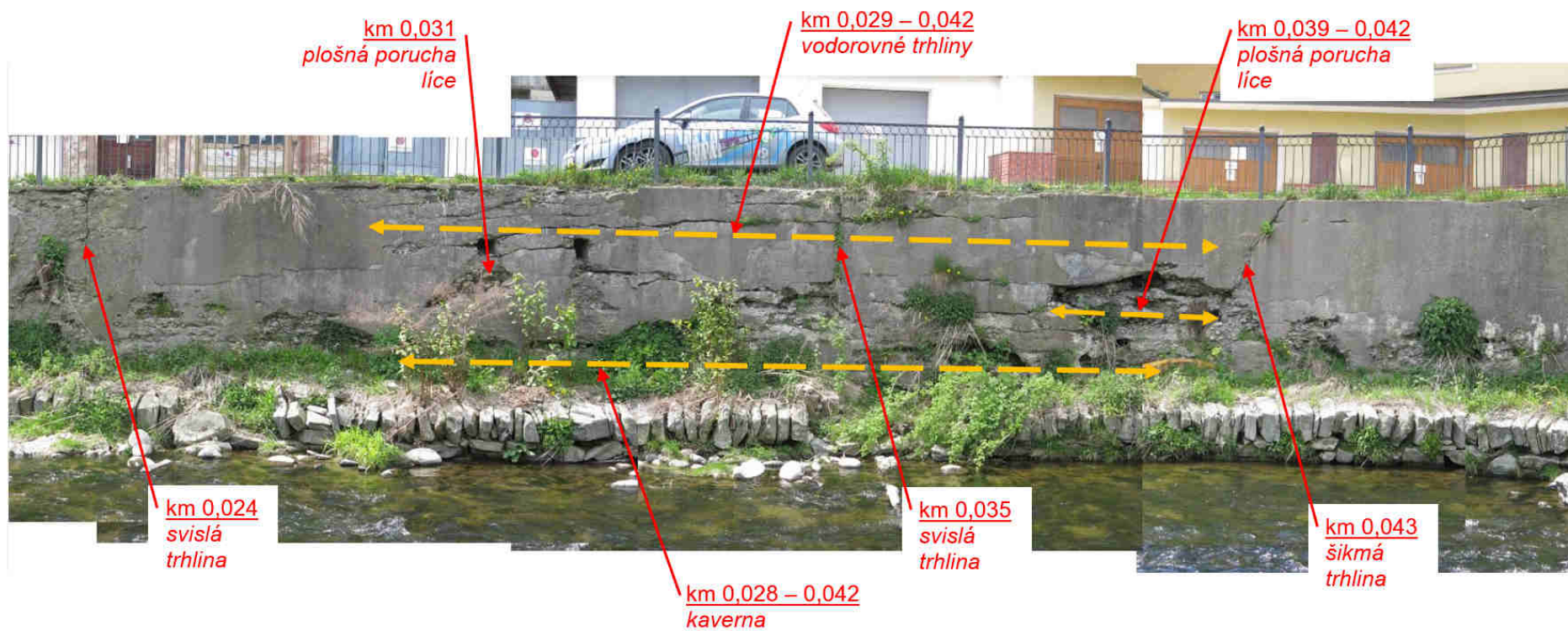


Foto 8: Rozvinutý pohled na pravobřežní zeď, úsek cca km 0,024 – cca km 0,048

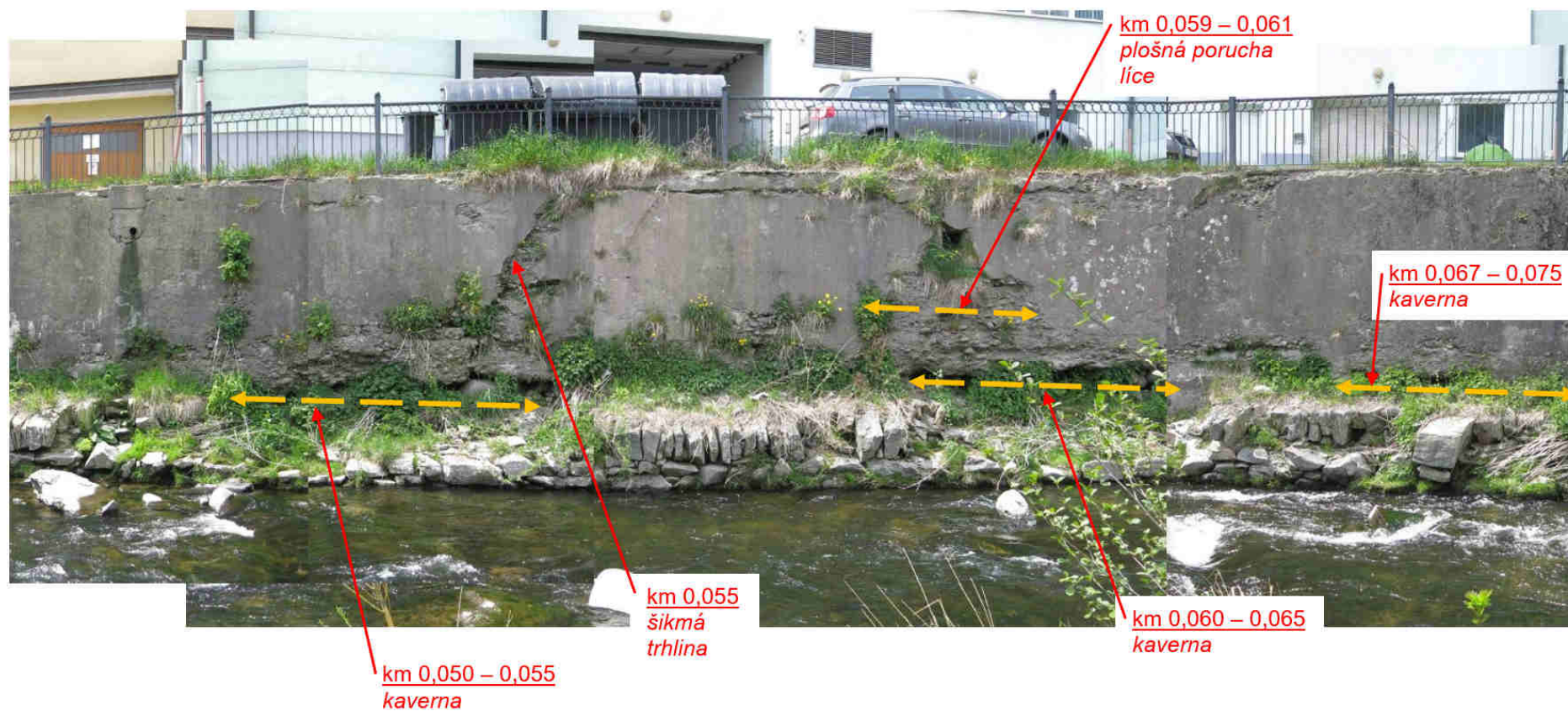


Foto 9: Rozvinutý pohled na pravobřežní zed', úsek cca km 0,048 – cca km 0,070

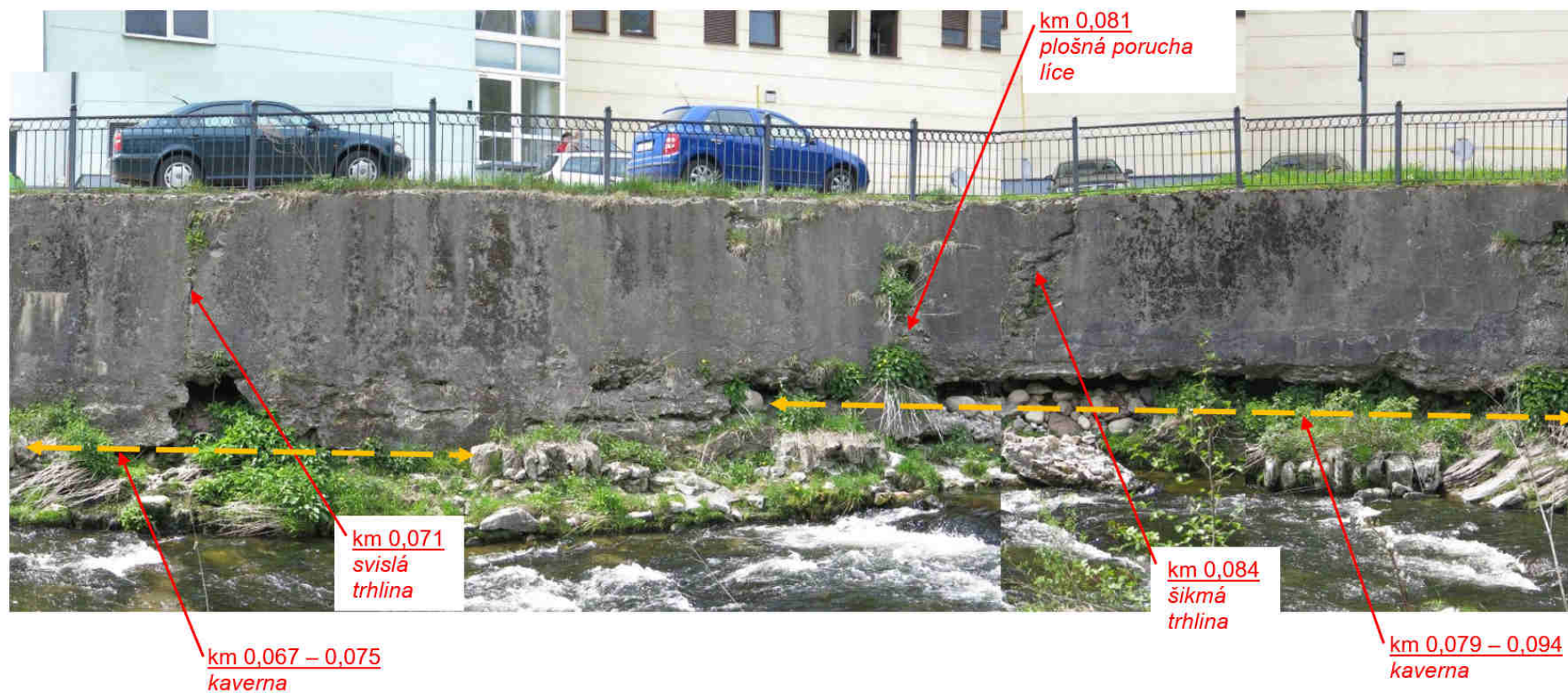


Foto 10: Rozvinutý pohled na pravobřežní zeď, úsek cca km 0,070 – cca km 0,090

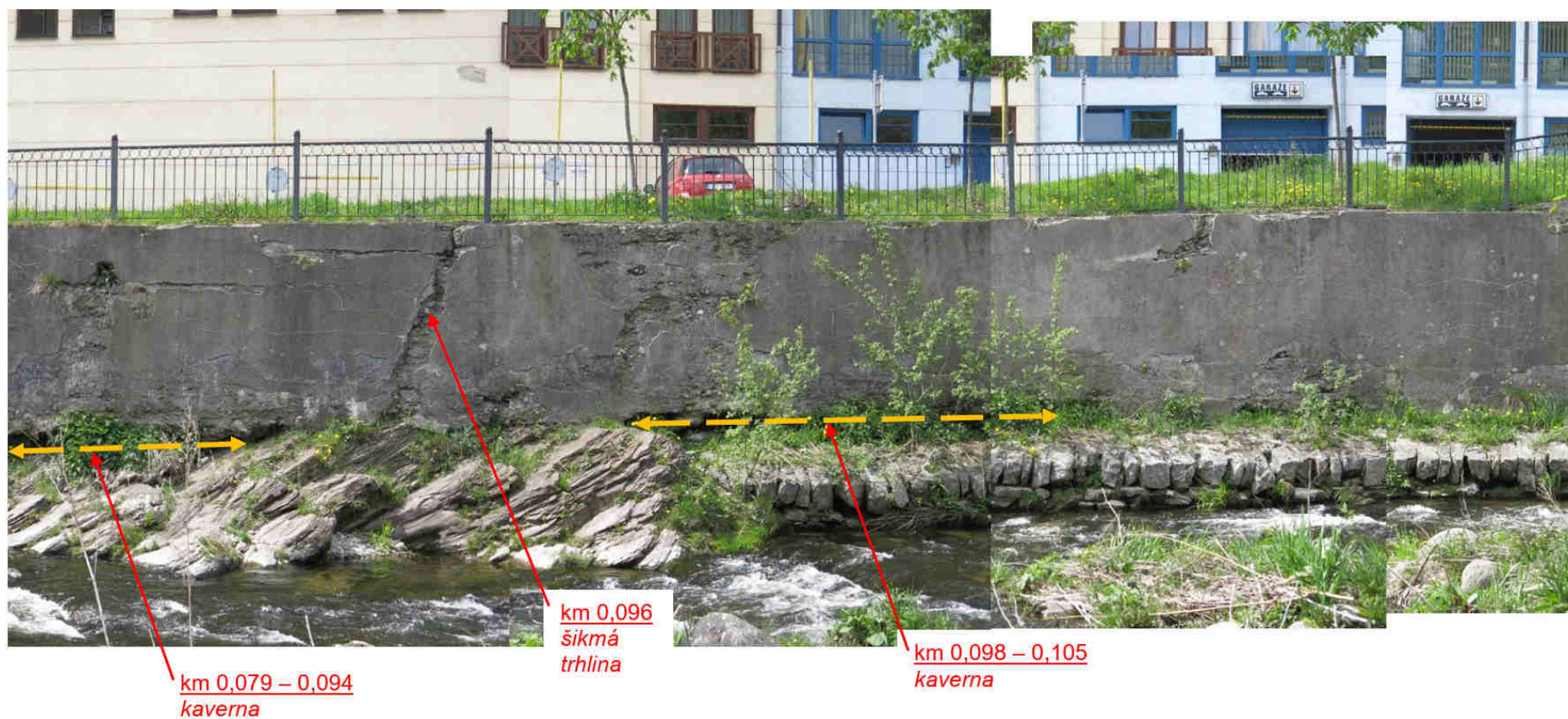


Foto 11: Rozvinutý pohled na pravobřežní zeď, úsek cca km 0,090 – cca km 0,110



Foto 12: Rozvinutý pohled na pravobřežní zeď, úsek cca km 0,110 – cca km 0,130

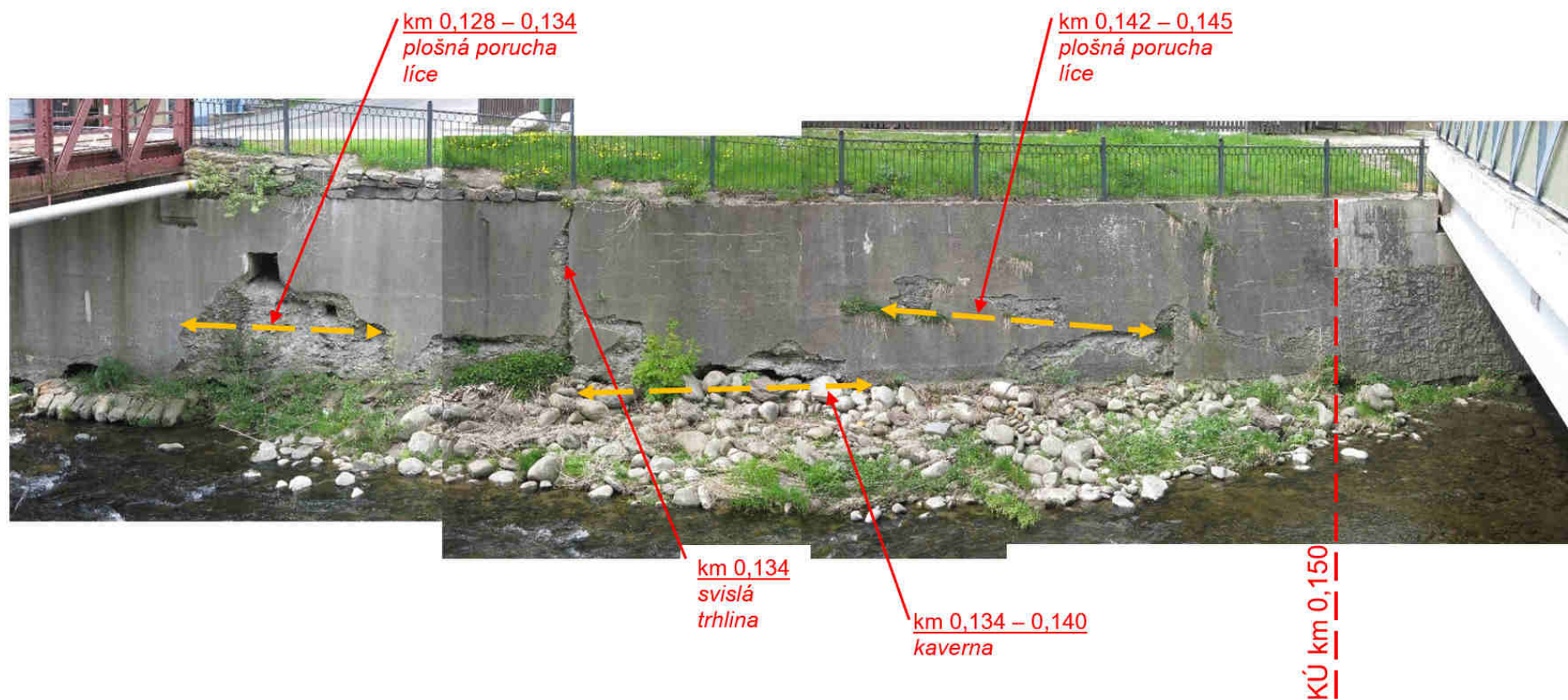


Foto 13: Rozvinutý pohled na pravobřežní zeď, úsek cca km 0,130 – cca km 0,150