



Ing. Štěpán Farkaš, Sídliště svobody 20/73, 796 01 Prostějov  
tel.: 602 77 60 42 e-mail: sfarkas@atlas.cz

---

## **ODRY**

### **POLDR NA ZLATÉM POTOCE**

#### **IG DOKUMENTACE VRTANÉ SONDY**

Zadavatel : AgPOL  
Jungmannova 12, 779 00 Olomouc

Zpracoval : Ing. Štěpán Farkaš

Datum : červenec 2012



## **1. Úvod**

### **1.1 Úvodní část**

Na základě objednávky zadavatele byla provedena inženýrsko – geologická dokumentace vrtané sondy za účelem stavby ochranné hráze ( poldru ) na Zlatém potoce severovýchodně od města Odry. Provedené práce byly realizovány v rámci protierozních a protipovodňových opatření I.etapy.

Průzkumné práce byly zaměřeny na zdokumentování vrstevního sledu zemin, charakteristiku a klasifikaci zemin podle ČSN 736133 – Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací a zjištění základních fyzikálních vlastností těchto zemin ve smyslu původní ČSN 73 1001 – Základová půda pod plošnými základy a ČSN 752410 – Malé vodní nádrže, včetně ověření výskytu podzemní vody na lokalitě.

Sondážní práce byly provedeny v červnu 2012, vyhodnocení průzkumných prací bylo provedeno v měsíci červenci 2012.

### **1.2 Provedené průzkumné práce**

Pro získání prvotních znalostí o dané lokalitě a vrstevním sledu byla na lokalitě v místě projektované hráze poldru realizována jedna vrtaná sonda do hloubky 9 m od povrchu terénu. Petrografický popis sond byl proveden bezprostředně během vrtných prací.

Po zdokumentování sondy byla průzkumná sonda likvidována záhozem a terén byl upraven do původního stavu.

## **2. Regionální poměry**

### **2.1 Fyzicko - geografické poměry**

Z hlediska geomorfologického členění reliéfu České republiky patří zájmové území do celku Nízký Jeseník, podcelku Vítkovská vrchovina. Vlastní lokalita je součástí okrsku Oderská kotlina.

### **2.2 Geologické poměry**

Geologicky je zájmové území budováno horninami spodního karbonu – kulmskými břidlicemi a drobami. Jihovýchodním směrem se kulmské horniny noří do karpatské předhlubně, tvořené uloženinami spodního bádenu. Tyto uloženiny vyplňují Moravskou bránu. Sedimentace bádenských jííl a písků není omezena pouze na oblast Moravské brány – v hluboce zaříznutém údolí řeky Odry pokračovala sedimentace až do oblasti Jakubčovic.

Zájmová oblast je tvořena kulmskými horninami hradeckých vrstev. Hradecké vrstvy jsou litologicky flyšem. Jsou tvořeny cykly, často gradačně zvrstvenými psefity a psamity, ojediněle pelity. Charakteristickou a převládající horninou hradeckých vrstev jsou jemnozrnné droby, na lokalitě se jedná o střídání břidlic prachovců a jemnozrnných drob.

Téměř celý skalní podklad je zde překryt svými zvětralinami - eluviem. Eluvium je zvětralá hornina in situ, která nebyla redeponována z místa svého vzniku. Eluvium má v zájmovém území ponejvíce charakter prachovitých, jílovitoprachovitých a písčitých hlín s variabilním obsahem úlomků matečních hornin. Na úbočích a úpatích svahů mohou být výše

popsané horniny překryty různě mocnou polohou deluviálních sedimentů, které vznikly gravitační redepozicí zvětralého skalního podloží. Litologicky se jedná převážně o svahové písčité hlíny s variabilním obsahem úlomků hornin. Přepravením eluvií a svahových hlín ronem nebo občasnými toky v místních depresích vznikly deluviofluviální sedimenty, které obsahují většinou vyšší obsah jílovité frakce a jejichž hrubozrnná frakce je částečně opracována. Svrchní část vrstevního sledu v údolí vodotečí je v zájmové oblasti tvořena fluviálními sedimenty v převážné míře jemnozrnnými zeminami s proměnlivým obsahem písčité či šterkovité frakce.

### **2.3 Hydrogeologické poměry**

Puklinová propustnost je charakteristická především pro podložní horniny - kulmské břidlice a droby. Propustnost těchto hornin závisí na jejich tektonickém porušení. Na tektonických pásmech dochází k soustředění puklinových vod, kterými bývá drénována síť drobných puklin širšího okolí. V místech, kde zvodnělé dislokace křížují údolí, vyvěrají z ní podzemní vody jako zlomové údolní prameny (často v podobě druhotných suťových pramenů), které mohou být překryty svahovými sedimenty.

Propustnost kvartérních (eluviálních, popř. deluviálních) sedimentů na lokalitě je závislá na jejich horizontálním a vertikálním rozšíření a granulometrickém složení. Vzhledem k vysokému obsahu jemnozrnných částic, malé mocnosti a nepravidelnému, přirozeně fragmentovanému plošnému rozšíření jsou většinou tyto uloženiny málo propustné a nemají schopnost akumulovat významnější množství podzemní vody.

## **3. Technická část**

### **3.1 Inženýrsko - geologické poměry lokality**

Průzkumnými sondami byly na lokalitě zastiženy zeminy, které můžeme rozdělit do několika typů podle původu, granulometrie zemin a stáří.

Lokalita se nachází v údolí vodoteče Zlatý potok severovýchodně nad městem Odry. Terén tvoří mělké rozevřené údolí vyplněné především deluviofluviálními, v menší míře fluviálními sedimenty, lemované deluviálními a eluviálními sedimenty.

V sondě VJ1 byly zastiženy především zeminy charakteru jílu a místy kamenitých jílu, převážně deluviofluviálního původu. Zejména jíly zastižené v hloubce 3 až 5,5 m pod terénem ( v místě vrtu ) lze použít do jádra projektované hráze. Jedná se patrně o přepravené jíly neogenního stáří. Místy jsou jíly slabě jemně písčité.

Při bázi vrtu byly zastiženy kamenito jílovité sutě charakteru jílovitých šterků – jedná se deluviofluviální či deluviální původ zemin. Místy se jedná spíše o šterkovitý jíl, většinou podle granulometrie tyto zeminy spadají do skupiny G5 – jíly šterkovité. Vzhledem k obsahu a velikosti částic je v petrografickém popisu sond uvedena i příměs kamenité složky, případně že je jedná o kamenito zeminu ( ± Cb ).

Podložní horniny kulmu Nížkého Jeseníku nebyly vrtem VJ1 zastiženy.

Rozsah a mocnost jemnozrnných zemin ve svrchní části vrstevního profilu údolní nivy se velmi rychle a výrazně mění jak v horizontálním ale i vertikálním směru. Z hlediska zajištění vhodné zeminy pro stavbu hráze lze předpokládat, že zde teoreticky nebude problém s množstvím vhodné zeminy (pokud se omezíme pouze na dotčenou lokalitu). Mocnost a plošné rozšíření svrchní vrstvy jemnozrnných jílovitých zemin však doporučuji ověřit průzkumnými sondami v místě zátopy a zemníku pod obou stranách údolí.

Podzemní voda nebyla v době realizace vrtané sondy zastižena – v úzkém pruhu podél údolní vodoteče však lze předpokládat propustnější písčité a písčito kamenité uloženiny, které mohou být intenzivně zvodnělé. V současné době není do nejnižšího místa údolní nivy přístup pro techniku, takže vrstevní profil zde není možné ověřit.

Dále je nutné počítat výrazným ovlivnění stavby jednak podzemní vodou - skrytými vývěry z přilehlých svahů či povrchovou vodou po vydatnějších srážkách.

### **3.2 Geotechnické vlastnosti zemin**

Na základě petrografického popisu sond provedeného během sondážních prací byly zeminy zaříděny podle příslušných norem. Vybrané směrné (normové) charakteristiky zemin jsou uvedeny v následujících tabulkách, včetně tříd těžitelnosti a tabulkové únosnosti. Zde jsou uvedeny pouze zeminy s úlomky do 6 cm, které spadají do klasifikace podle ČSN 736133 – Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací (původní ČSN 731001 – Základová půda pod plošnými základy). Zeminy obsahující výrazný podíl hrubých částic nad 6 cm jsou označeny v petrografickém popisu sond symboly Cb (kameny – vel. 60 až 200 mm).

Zeminy na lokalitě je možno zařadit do několika odlišných skupin: První skupinou jsou jemnozrnné zeminy – hlíny a jíly třídy F6. V hloubce pod 3 m se nachází i tenké polohy s vyšší plasticitou, které by mohly spadat do třídy F8 – jíly s vysokou plasticitou, prakticky se jedná o střídání jílovitých hlín a jílu, které se řadí do skupin F6 až F8 podle plasticity zemin. Podrobná klasifikace je možná pouze na základě laboratorních rozborů vzorků zemin.

Druhá skupina je tvořena šterkovitými zeminami – jedná se o přechod od jemnozrnných zemin s úlomky podložních hornin třídy F2 přibýváním šterkovité frakce.

Zeminy tak přechází do třetí skupiny, kterou tvoří svahové sutě (šterky) třídy G5, místy s příměsí kamenité (balvanité) složky. Šterk obsahuje kolem 20 - 30 % jílovitých částic a cca 20 – 30 % písku. Částice dosahují místy maximální velikosti kolem 8 cm, jsou částečně opracované i neopracované a místy i výrazně navětralé. Jedná se většinou zeminy deluviofluviálního a deluviálního původu.

Z hlediska geotechnických vlastností je možno pro zeminy na lokalitě vycházet z původně platné ČSN 73 1001 - Základová půda pod plošnými základy, těžitelnost zemin vychází z původní ČSN 733050. V následující tabulce jsou uvedeny základní geotechnické parametry zastižených zemin a jejich zařazení na lokalitě.

V případě intervalu hodnot lze doporučit počítat se středními hodnotami uvedených parametrů v rámci jednotlivých tříd.

Tabulka č. 1 - Směrné normové charakteristiky zastižených jemnozrnných zemin

Název zeminy	Jíl s nízkou plasticitou		Jíl štěrkovitý
Třída zeminy	CL, CI / F6		CSG / F2
Konzistence – ulehlost	tuhá	Pevná	pevná
Modul přetvárnosti $E_{def}$ ( Mpa )	3 – 6	6 – 8	18 – 25
Soudržnost - totální $c_u$ ( kPa )	50	80	60 – 70
- efektivní $c_{ef}$ ( kPa )	8-16	12 – 20	18 – 36
Úhel vnitřního tření - totální $\varphi_u$ ( ° )	0	0 – 4	12 – 15
- efektivní $\varphi_{ef}$ ( ° )	17 – 21		24 – 30
Poissonovo číslo	0,40		0,35
Převodní součinitel	0,47		0,62
Tabulková únosnost	100	200	275

Symbole použité pro názvy zemin odpovídají ustanovením ČSN 731001. Uvedené vlastnosti jemnozrnných zemin u pevné konzistence platí pro stupeň nasycení vyšší než 0,8.

Upozorňuji na skutečnost, že konzistence a následně i geotechnické parametry jemnozrnných ( prachovitých a jílovitých ) zemin na lokalitě jsou podmíněny obsahem vody v zemině a může během roku mohou přecházet i do nižší třídy v závislosti na dotaci a nasycení vodou. Zejména v jarních měsících při tání sněhové pokrývky je nutné počítat s výskytem tuhé, místy i měkké konzistence zeminy.

Tabulka č. 2 - Směrné normové charakteristiky zastižených štěrkovitých zemin

Název zeminy	Štěrky jemnozrnné
Třída zeminy	GSF / G5
Modul přetvárnosti $E_{def}$ ( Mpa )	40 – 60
Soudržnost efektivní $c_{ef}$ ( kPa )	2 – 10
Úhel vnitřního tření - efektivní $\varphi_{ef}$ ( ° )	28 – 32
Poissonovo číslo	0,30
Převodní součinitel	0,74
Tabulková únosnost *)	150

\*) Hloubka založení 1 m, šířka základů 0,5 m. Pro kamenito hlinité sutě lze počítat s hodnotami tabulkové únosnosti  $R_{dt} \geq 200$  kPa, platnými pro třídu skalních hornin R5.

Zvětralé a silně porušené horniny skalního podkladu nacházející se pod těmito štěrky můžeme podle uvedené normy ČSN 731001 - Základová půda pod plošnými základy zařadit do třídy R4 - R5, jedná se o horniny nízké až velmi nízké pevnosti s únosností kolem 2 - 5 Mpa. Tato hodnota platí pro horniny porušené, bez jílové výplně puklin. Tato jílová výplň vede ke snížení pevnosti a zvyšuje stlačitelnost hornin. Tyto zeminy vrtem VJ1 zastiženy nebyly.

Tabulka č. 3 : Tabulková výpočtová únosnost zemin -  $R_{dt}$ 

Konzistence / Třída zeminy	Hodnoty $R_{dt}$			
	F6	F4	F2	G5
tuhá	100	150	175	200
pevná	200	250	275	

Hodnoty tabulkové výpočtové únosnosti u jemnozrnných zemin třídy F platí pro max. hloubku založení 0,8 - 1,5 metru a šířku základů  $\leq 3$  m. Pro písčité a štěrkovité zeminy platí hodnoty  $R_{dt}$  pro konzistenci tuhou až pevnou, hloubku založení 1 m a šířku základů 1 m. V uvedených hodnotách není započítáno efektivní přetížení nadloží a vztlak podzemní vody.

### Zatřídění zemin podle ČSN 72 1002 – Klasifikace pro dopravní stavby:

Zastižené jemnozrnné zeminy v podloží projektovaných cest lze z hlediska původní ČSN 72 1002 - Klasifikace zemin pro dopravní stavby zařadit pod pořadové číslo 10 ( jílu třídy F6 se střední plasticitou ) podle přílohy A. Podle vhodnosti pro použití pro zpevněné plochy a příjezdové komunikace jsou tyto zeminy málo vhodné až nevhodné a lze je zařadit do skupiny VIII - X. Kapilární vztlakovost těchto zemin je střední až vysoká. Komunikace je nutno navrhovat na nebezpečně namrzavé a rozbíhavé podloží ve smyslu ČSN 72 1002.

Na levém úbočí svahu, kde je projektována příjezdová komunikace, mohou být místy zastiženy i štěrkovité zeminy svahového ( deluviálního ) původu třídy F2 až G5, což představují přechodovou skupinu mezi dobrými a průměrně vyhovujícími zeminami pro podloží ( skupina zemin III až V ).

Tabulka č. 4 : Vhodnost zemin

Název zeminy	Symbol zeminy	Zařazení do násypů	Pro podloží * ( skupina zeminy )
Jíl s nízkou a střední plasticitou (F6)	CL – CI	nevhodná až málo vhodná	VIII – X málo vhodná až nevhodná
Jíl štěrkovitý (F2)	CG	málo vhodná až vhodná	V – VII
ŠtěrkJílovitý (G5)	GC	vhodná až velmi vhodná	III – IV

\* Pozn: Vhodnost zemin pro podloží klesá s číslem skupiny, orientační charakteristika jednotlivých skupin je uvedena v ČSN 721002.

**Zatřídění zemin podle ČSN 75 2410 - Malé vodní nádrže**

- Zastižené jemnozrné zeminy se řadí do skupiny zemin :
  - CL** - jíly s nízkou plasticitou
  - CH** - jíly s vysokou plasticitou
  - CG** - jíly štěrkovité
- štěrkovité zeminy - jemnozrné štěrky třídy G5 můžeme na základě této normy zařadit do skupiny :
  - GC** – jílovité štěrky, špatně zrněné směsi štěrku, písku a jílu

Na základě zatřídění zemin podle uvedené normy lze pro tyto zeminy uvést následující charakteristiky zemin, které vychází z příslušných norem.

Tabulka č. 5 : Vhodnost zemin pro různé zóny hutněných hrází

Skupina zeminy	Homogenní hráz	Těsnící část	Stabilizační část
<b>CI / F6</b>	vhodná	velmi vhodná	nevhodná
<b>CH / F8</b>	málo vhodná	málo vhodná	nevhodná
<b>CG / F2</b>	velmi vhodná	výborná	nevhodná
<b>GC / G5</b>	výborná	velmi vhodná	málo vhodná

Upozorňuji na skutečnost, že zeminy na lokalitě mohou obsahovat částice větší než 6 cm a také může docházet k vyplavení jemnozrné frakce vodou. V případě výskytu zeminy na okraji klasifikačního diagramu mohou být vlastnosti zeminy odlišné – např. rozdíl mezi G-C (G3) a GC/G5. V předchozí tabulce jsou uvedeny i skupiny zemin, do kterých se mohou zeminy na lokalitě zařadit v závislosti na zrnitostním složení.

Tabulka č. 6 : Orientační půdně mechanické vlastnosti zemin ( ČSN 73 6824 )

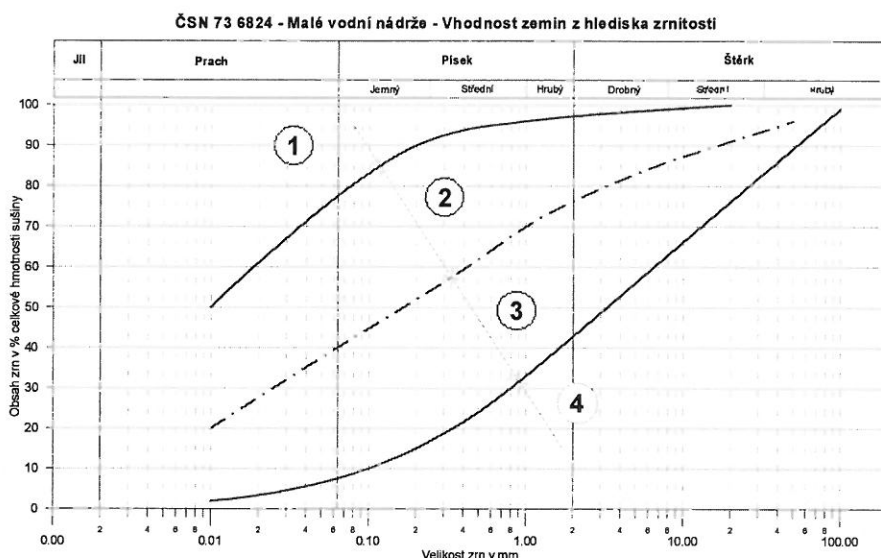
Název zeminy	Symbol zeminy	Proctor standard		Poměr únosnosti CBR ( % )	
		max $\phi_s$ ( t.m <sup>-3</sup> )	$W_{opt}$ ( % )	opt. vlhkost	95 % sat. vodou
Jíl s nízkou plasticitou	<b>CL</b>	1,60 – 1,95	10 – 35	3 – 20	1 – 8
Jíl se střední plasticitou	<b>CI</b>	1,55 – 1,90	15 – 35	2 – 20	0 – 6
Jíl štěrkovitý	<b>CG</b>	1,55 – 2,00	12 – 30	5 – 10	3 – 7
Štěr s příměsí jemnozrné zeminy	<b>G-F</b>	1,80 – 2,15	6 – 16	20 – 90	6 – 60
Štěr jemnozrný	<b>GC</b>	1,70 – 2,00	10 – 23	5 – 30	3 – 20

V tabulce jsou uvedeny hodnoty pro zeminy zhutněné na maximální objemovou hmotnost sušiny zjištěnou zkouškou Proctor standard.

Zeminy do těsnicí části hráze mají dále splňovat tyto požadavky :

- čára zrnitosti leží v oblasti 2, popřípadě 1 ( obr. č.3 ČSN 752410 )
- obsah organických látek pod 5 % hmotnosti
- mez tekutosti není větší než 50 %
- velikost ojedinělých zrn nepřesahuje 100 mm
- číslo plasticity ( zeminy skupiny ML, CL ) je větší než 8

Přehledně je to patrné z následujícího obrázku ( ČSN 752410, ČSN 736824 ) :



Na lokalitě lze tyto uvedené požadavky podmíněně všechny splnit, při výběru zeminy je nutné postupovat místo od místa individuálně podle průběhu zemních prací. Je zde nutno počítat se smíšeným typem zeminy - promísením jednotlivých typů zemín při zemních pracích. Středně plastické jíly a jíly s vyšší plasticitou z údolní nivy lze použít do středu hráze jako těsnicí část a lze doporučit použít tyto zeminy i jako těsnicí část do zátopy. Z hlediska zpracovatelnosti jsou však tyto zeminy velmi obtížně zpracovatelné.

### 3.3 Zemní práce

*Těžitelnost zemín :*

Při rozpočtu zemních prací lze zeminy na lokalitě v závislosti na hloubce zatřídit převážně do 3. třídy těžitelnosti ve smyslu ČSN 73 3050 - Zemní práce. Hrubé štěrky a kamenito jílovité sutě zastižené místy od hloubky cca 6,8 m spadají do 4. třídy podle uvedené normy. Z hlediska ČSN 736133 nahrazující původní ČSN 733050 se jedná převážně o I. třídu těžitelnosti, jen část kamenitých sutí při bázi vrtu by spadala do II. třídy.

Upozorňuji na skutečnost, že bez odvedení vodoteče a částečného vysušení zemín údolní nivy budou zemní práce na lokalitě ovlivněny nasycením jemnozrnných zemín vodou a přítoky povrchových vod.

#### 4. Závěr

Podloží zájmové oblasti je tvořeno horninami kulmu Nízkého Jeseníku – střídáním břidlic, prachovců a jemnozrnných drob hradeckého souvrství. V údolní nivě byly vrtem VJ1 zastíženy převážně deluviofluviální sedimenty charakteru hrubých kamenito jílovitých sutí, nad kterými se nachází souvrství jílovitých zemin – jílu, štěrkovitých a místy i písčitých jílu.

Složení jednotlivých vrstev zemin na lokalitě se rychle mění jak v horizontálním, tak i ve vertikálním směru, vhodnost a rozřídění jednotlivých typů zemin je nutné provádět přímo na místě podle charakteru těžených zemin.

Podzemní voda nebyla vrtem ověřena. Dotaci podzemních vod do údolní nivy nelze také vyloučit skrytými vývěry z úbočí přilehlých svahů, které jsou překryty svahovými sedimenty. Podzemní voda ovlivní zemní práce v údolní nivě, v okolí vodoteče je nutné počítat se silným přítokem podzemních vod do výkopů. Hladina může během roku výrazně kolísat. Před zahájením prací v údolní nivě bude nutné vyřešit odvedení vodoteče do koryta a oddrénování svrchní vrstvy zemin - aspoň částečné, aby bylo možné tyto zeminy použít.

V rámci dalších etap doporučuji ověřit i duhou stranu projektované hráze a zejména prostor zátopy (zemník) pro zajištění materiálu na stavbu hráze. Podle prvotních znalostí získaných z provedeného vrtu lze předpokládat, že na lokalitě mohou být vhodné zeminy pro stavbu hráze v dostatečném objemu. Vzhledem k tomu, že se lokalita nachází v horninách kulmu Nízkého Jeseníku, mohou zde být v širším okolí i zeminy, které pro stavbu hráze nejsou vhodné – především hrubé písčité štěrky a kamenité sutě – zeminy deluviálního a eluviálního původu.

V Olomouci 10.7.2012



Ing. Štěpán FARKAŠ  
smlouva svobod 20/73  
796 01 PROSEJOV  
IČO: 16365208

Přílohy :

1. Dokumentace vrtané sondy VJ1
2. Podrobná situace – poloha vrtu 1 : 2000
3. Podrobná situace lokality 1 : 5 000
4. Přehledná situace 1 : 25 000

Martin Kulhavý  
182 00 Praha 8 - Kobylisy, Šišková 1229

## GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

# VJ1

Vrtmistr: Jaroslav Antonín  
Typ soupravy: URB2,5A  
Datum provedení - od: 18.6.2012  
- do: 18.6.2012

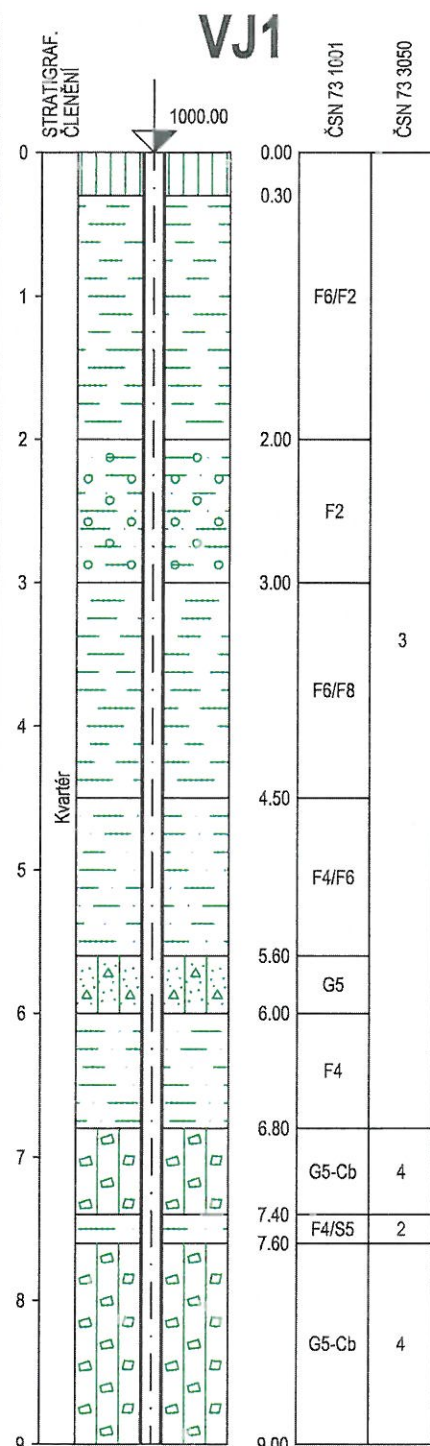
Hloubka sondy [m]: 9.00  
Hladina podz. vody: nebyla zastižena  
naražená [m]:  
ustálená [m]:

Y= 503464.4  
X= 1116811.3  
Z= 310,20  
Souř.systémy: JTSK / Balt

od: [m] do: [m] vrtáno DN [mm]

od: [m] do: [m] paženo DN [mm]

Okres:  
Katastr.území: Odry  
Mapa 1:25000:



od	do	GEOLOGICKÝ POPIS HORNIN
0.00	0.30	Humózní vrstva, travní dm, tmavě hnědá humózní hlína
0.30	2.00	Jíl se střední plasticitou, tuhá konzistence, světle hnědá barva, světle šedé smouhy - deluviofluviální původ, místy slabě písčité, s vtroušenými, částečně opracovanými úlomky drob do 4 až 6 cm, střídání poloh jílu a jílu se štěrkem, RP = 100 kPa
2.00	3.00	Jíl štěrkovitý, střídající se tuhá až pevná konzistence, deluviální původ, jíl hnědý, místy slabě písčité po vrstvičkách, světle šedé a rezavě hnědé smouhy, úlomky podložních hornin, RP = 150 / 200 kPa
3.00	3.80	Jíl se střední plasticitou, tuhá až pevná konzistence, světle šedý, fluviální původ, po polohách jemně písčité - červená barva, jemný písek, RP = 190 - 220 kPa
3.80	4.50	Jíl se střední plasticitou, tuhý až pevný, dtto - střídání šedé a světle žlutohnědé barva, místy vyšší plasticita
4.50	5.60	Jíl písčité, tuhá konzistence, světle šedo hnědý - smouhy, rezavě hnědé smouhy velmi jemného písku, RP = 120 - 140 kPa
5.60	6.00	Suť písčito jílovitá s úlomky 2 až 4 cm, hnědá barva, deluviofluviální původ, charakter jílovitého štěrku
6.00	6.80	Jíl písčité, tuhá konzistence, fluviální až deluviofluviální původ, hnědá barva, RP = 100 - 140 kPa
6.80	7.40	Kamenito jílovitá suť, hnědá, šedo černá barva, neopracované úlomky do 6 až 8 cm, deluviální původ,
7.40	7.60	Jíl písčité, tuhá konzistence, žlutozelená barva, deluviální původ RP = 150 kPa
7.60	9.00	Kamenito jílovitá suť, tmavě hnědo zelená barva, úlomky drob a břidlic do 5 až 6 cm, výplň hnědý jíl, deluviální původ

**Legenda:** Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.  
■ neporušený ■ porušený ■ jádro ■ technolog. ■ skalní □ jiný  
● voda ▼ naražená hladina ▲ ustálená hladina

**Poznámka:**

Název akce: **ODRY - poldr na Zlatém potoce, IG dok. vrtané sondy**

Měřítko: 1: 50

Zak. číslo: 201226

Dokumentoval: Ing. Š. Farkaš

Vyhodnotil: Ing. Š. Farkaš

Zpracoval: Ing. Š. Farkaš

Příloha č.: 1

k.ú. Odry

km 1.403 HRÁZ POLDRU

1.8

1.7

1.6

1.5

1.4

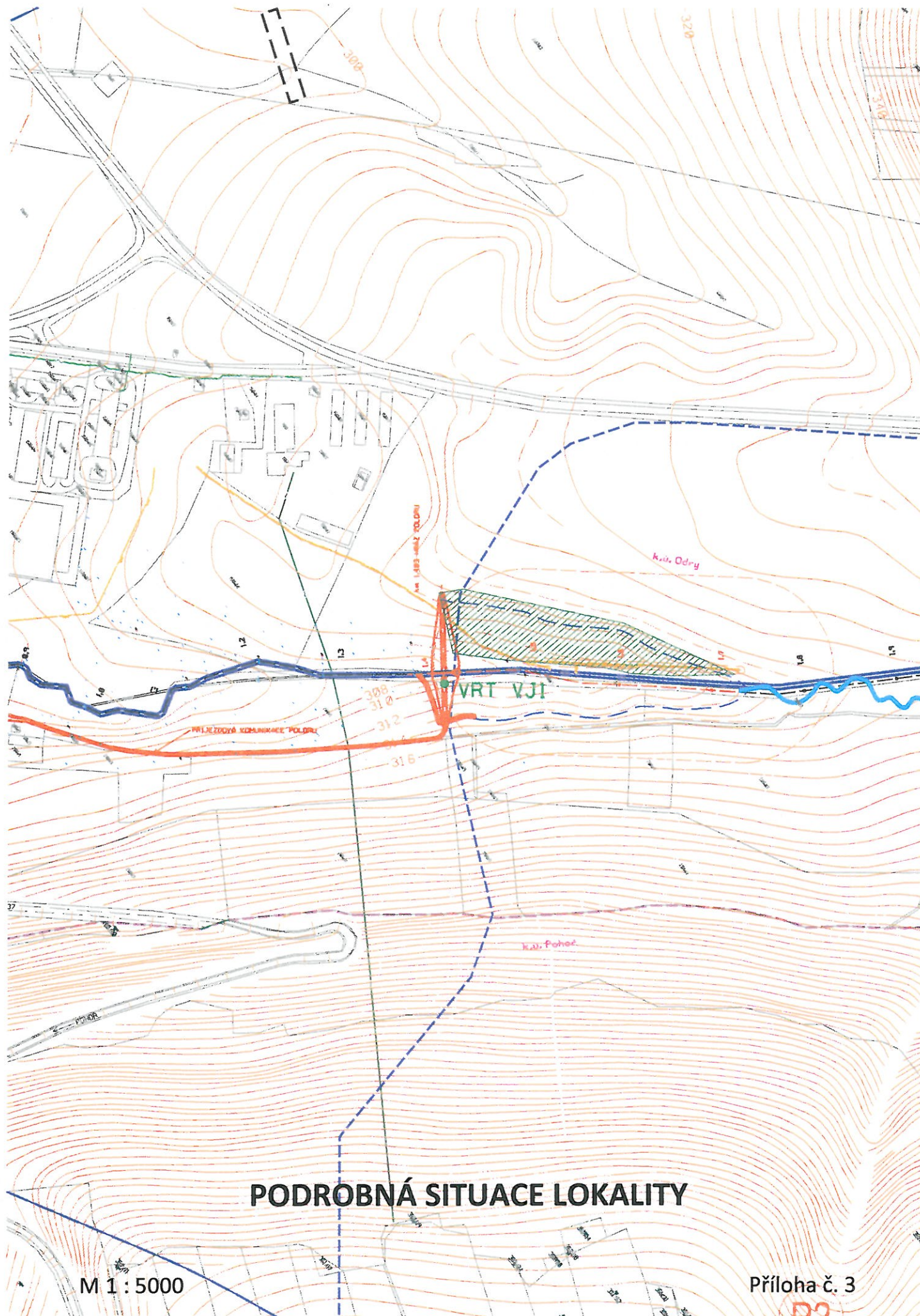
1.3

VRT VJI

## PODROBNÁ SITUACE – POLOHA VRTU

M 1:2000

Příloha č. 2

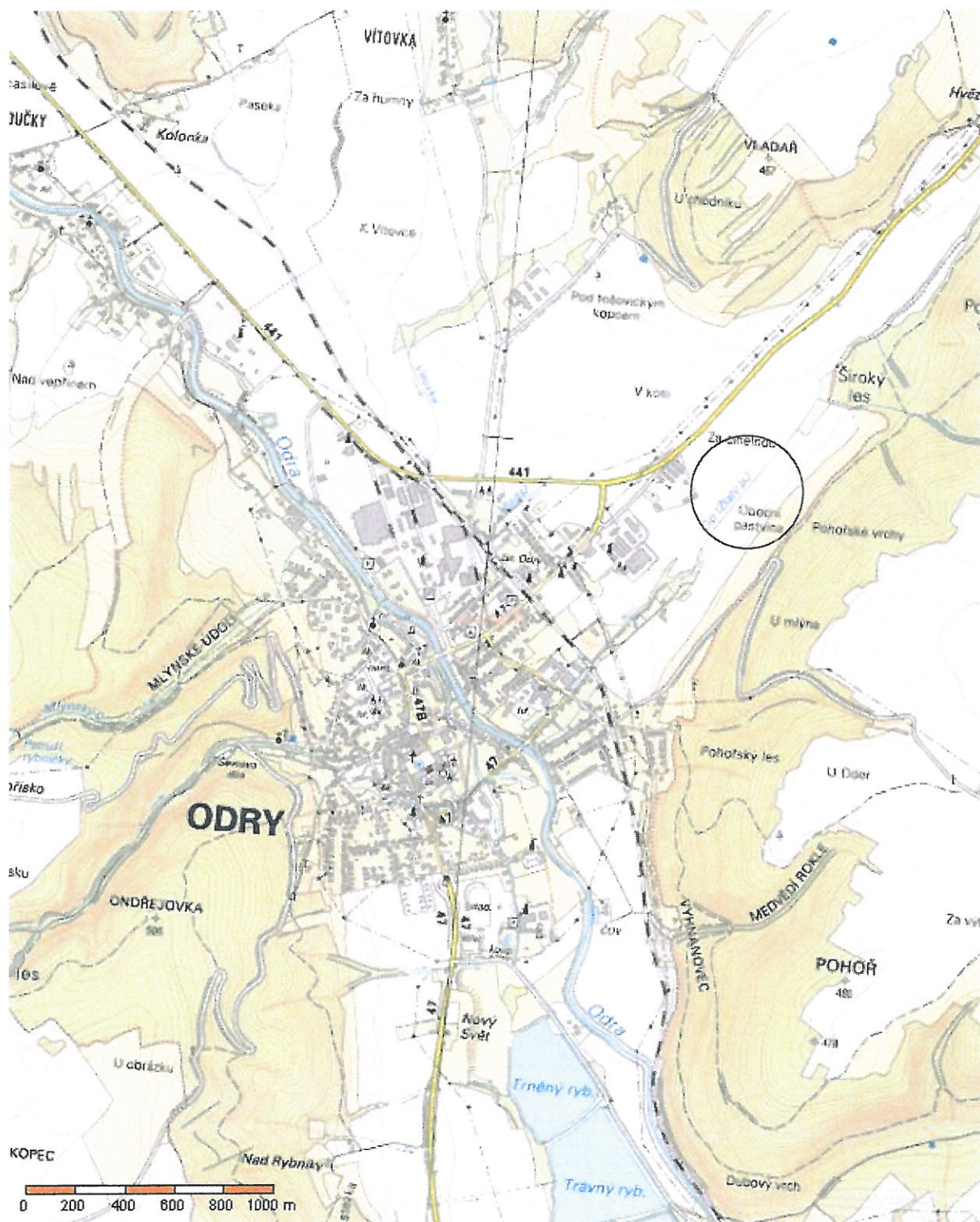


## PODROBNÁ SITUACE LOKALITY

M 1 : 5000

Příloha č. 3

00



## PŘEHLEDNÁ SITUACE LOKALITY



zájmová lokalita

M 1 : 25 000