

**Ostrava Zábřeh – ZŠ V Zálomu, opěrné zdi**  
Závěrečná zpráva IG průzkumu  
2021 232



**OBJEDNATEL**

Dopravní projekce Bojko s.r.o.  
Náhorní 448/5,  
711 00 Ostrava

**ZPRACOVATEL**

K-GEO, s.r.o.  
Masná 1  
702 00 Ostrava

**NÁZEV ZAKÁZKY**

Ostrava Zábřeh – ZŠ V Zálomu, opěrné zdi

**ČÍSLO ZAKÁZKY**

2021 232

**ÚČEL PRŮZKUMU**

IG průzkum

**ROZDĚLOVNÍK**

č. 1-3: Dopravní projekce Bojko s.r.o.  
č. 4: Česká geologická služba  
č. 5: Archiv zpracovatele

**OBDOBÍ REALIZACE**

Prosinec 2021/Leden 2022

**ŘEŠITEL ÚKOLU**

Mgr. Milan Sekanina

**ODPOVĚDNÝ ŘEŠITEL**

Ing. Luděk Kovář, Ph.D.

-----

*razítko a podpis*

## **OBSAH**

<b>1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE .....</b>	<b>4</b>
1.1 Použité normativy .....	4
1.2 Metodika, rozsah a průběh průzkumných prací .....	5
1.3 Dosavadní prozkoumanost .....	5
<b>2. PŘÍRODNÍ POMĚRY .....</b>	<b>6</b>
2.1 Geomorfologické poměry .....	6
2.2 Geologické poměry .....	7
2.3 Klimatické poměry .....	7
2.4 Hydrologické a hydrogeologické poměry .....	8
2.5 Stabilitní poměry a poddolování .....	8
2.6 Zhodnocení seizmického zatížení .....	8
<b>3. PODROBNÁ ČÁST .....</b>	<b>9</b>
3.1 Inženýrskogeologické poměry .....	9
3.2 Podzemní voda .....	11
<b>4. ZÁKLADOVÉ POMĚRY .....</b>	<b>11</b>
<b>5. ZÁVĚR .....</b>	<b>12</b>

## **SEZNAM OBRÁZKŮ**

<i>Obrázek 1: Letecký snímek s vyznačením zájmové oblasti (červeně) – zdroj: <a href="http://www.mapy.cz">www.mapy.cz</a> .....</i>	<i>4</i>
<i>Obrázek 2: Geologická prozkoumanost zájmového území (červeně; archivní vrt modře) .....</i>	<i>6</i>

## **SEZNAM TABULEK**

<i>Tabulka 1: Klimatické charakteristiky oblasti W2 .....</i>	<i>7</i>
<i>Tabulka 2: Geotechnické charakteristiky navážek .....</i>	<i>10</i>
<i>Tabulka 3: Geotechnické charakteristiky štěrků .....</i>	<i>11</i>

## **PŘÍLOHY**

1. Situace 1:25 000
2. Účelová situace s umístěním vrtů a linií řezu
3. Geologické profily vrtů, DP a fotodokumentace
4. Ilustrační geologický řez
5. Laboratorní rozbor vzorků zemin

## 1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Předkládaný IG průzkum byl vypracován na základě objednávky ze dne 8. 12. 2021 firmou Dopravní projekce Bojko s.r.o. (v z. Ing. Ondřej Bojko, jednatel).

Rozsah prací byl stanoven v cenové nabídce průzkumných prací, která byla zpracována dle požadavků zadavatele. Předmětem průzkumných prací bylo ověření inženýrskogeologických poměrů včetně posouzení geotechnických parametrů zemin vrstevního sledu pro plánovanou projekci opěrných zdí v areálu ZŠ V Zálomu v Ostravě – Zábřehu.

Lokalita se nachází v Moravskoslezském kraji, městě Ostravě, městské části Zábřeh. Lokalita leží v katastrálním území Zábřeh nad Odrou (č. k. ú. 714305) na p. č. 287/20 a 287/29. Na mapě ČR 1: 25 000 je zobrazeno na listu 15-432 Ostrava.



**Obrázek 1: Letecký snímek s vyznačením zájmové oblasti (červeně) – zdroj: [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)**

Jako grafický podklad byl zpracovateli IG průzkumu předán situační výkres zájmového areálu s vedením inženýrských sítí.

### 1.1 Použité normativy

Zastižené zeminy byly zaříděny dle platné legislativy ČSN P 73 1005 (Inženýrskogeologický průzkum).

Dle výše jmenované normy bylo provedeno i určení tříd těžitelnosti jednotlivých typů zemin, pro větší přehlednost jsme určili těžitelnost zastižených zemin a hornin i dle již neplatné, nicméně odbornou veřejností stále používané normy ČSN 73 3050 (Zemní práce).

## 1.2 Metodika, rozsah a průběh průzkumných prací

V zájmovém území byl společně s projektantkou Ing. Lenkou Ondráčkovou vytyčen 1 strojní vrt a 1 sonda dynamické penetrace (s ohledem na vedení inženýrských sítí a stavební záměr). Vrt je značen JV-1 a sonda dynamické penetrace DP-2. Obě sondy byly dle plánu provedeny do konečné hloubky 8,0 m p. t.

Z vrtu JV-1 byl v průběhu vrtných prací odebrán 1 porušený vzorek, a to z vrstvy terasových fluvialních štěrků (5,5 – 8,0 m p. t.). Ani v jedné ze sond nebyla zastižena hladina podzemní vody. Výsledky laboratorních rozborů zemin jsou součástí přílohy č. 5.

Terénní práce proběhly dne 21. prosince 2021. Vrty byly odvrtny s využitím jádrové technologie, nasucho, strojní soupravou typu HVS-04A (v subdodávce firma Geosta Ostrava s.r.o.) pod vedením vrtmistra p. Šlachty.

Sled, řízení a koordinaci všech prací, dokumentaci a veškeré vyhodnocovací práce prováděl pracovník řešitelské organizace. Pozice sond byla odměřena pásmem od pevných bodů a vynesena do poskytnutého situačního výkresu.

Nadmořské výšky a souřadnice byly orientačně odečteny z veřejně dostupných mapových zdrojů.

Po ukončení prací byl vrt likvidován dusaným záhozem a povrch zpevněné plochy hřiště upraven studenou asfaltovou směsí.

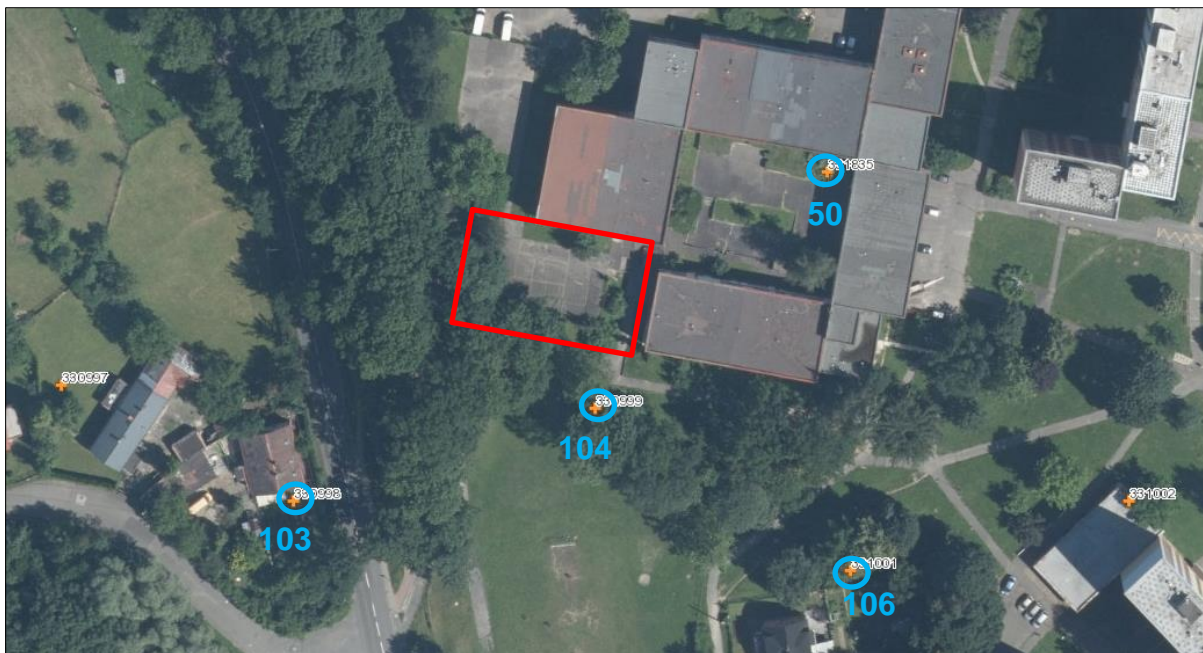
## 1.3 Dosavadní prozkoumanost

Geologická prozkoumanost zájmového území je relativně dobrá. V zájmové lokalitě jsou dle databáze ČGS Praha a archivu K-GEO s.r.o. registrovány archivní průzkumné práce, provedené v rámci následujících akcí:

1. Musil V. (1977): Technická zpráva stavebněgeologického průzkumu základových půd pro SSS 2. stavby sídliště Starý Zábřeh. Stavoprojekt, Ostrava.
2. Ondra K. (1978): Technická zpráva o doplňkovém stavebněgeologickém průzkumu pro úvodní projekt 3. stavby souboru staveb Ostrava - Starý Zábřeh. Stavoprojekt, Ostrava.

Pro doplnění informací o geologických poměrech a ke konstrukci geologického řezu jsme využili nejbližší archivní vrt 50 (ID 331835) ze zprávy 1. (Musil, 1977) z archivu K-GEO s.r.o. Zpráva je dále doplněna o archivní vrty ze širšího okolí (103, 104 a 106), které byly provedeny v rámci průzkumu 2. (Ondra, 1978).





**Obrázek 2: Geologická prozkoumanost zájmového území (červeně; archivní vrt modře)**

## 2. PŘÍRODNÍ POMĚRY

### 2.1 Geomorfologické poměry

- Provincii Západní Karpaty
- Subprovincii Vněkarpatské sníženiny
- Oblasti Severní Vněkarpatské sníženiny
- Celku Ostravská pánev
- Okrsku Novobělská rovina

Novobělská rovina je dle Zeměpisného lexikonu ČSR (Demek a kol. 1987) charakterizována jako rovina až plochá pahorkatina v JZ části Ostravské pánve. Tvořená souvrstvími glacifluviálních a fluviálních štěrkopísků, překrytých vrstvou sprašových hlín.

Místo leží v areálu základní školy v rámci bytové zástavby. Nadmořská výška terénu v zájmovém prostoru se pohybuje přibližně v rozmezí 225 – 227 m n. m. Zájmové území leží na západním okraji tzv. hlavní ostravské terasy, která je ze západu obtékána Odrou a z východu Ostravicí.

## 2.2 Geologické poměry

Z regionálně geologického hlediska řadíme lokalitu k severní části karpatské předhlubně, konkrétně k Ostravské glacigenní pánvi. Dle geoportálu ČGS lze geologické poměry popsat následovně:

Předkvartérní podloží je tvořeno varisky konsolidovanými sedimenty hornoslezské pánve (karbon). Ty jsou překryty mocným sledem miocenních sedimentů, konkrétně vápnitými jíly a jílovci severní části předhlubně Západních Karpat.

Sedimentace kvartérního stáří nastupuje pleistocenními glacifluviálními písčitými sedimenty a pokračuje fluviálními písčitými štěrky hlavní ostravské terasy. Nejmladší pleistocén je zastoupen sprašovými hlínami. Nejsvrchnější část horizontu je tvořena navážkami případně humózními hlínami.

V některých archívních vrtech (v širším okolí) z výše citovaných průzkumů byla zastižena stará erozní koryta, která byla při výstavbě vyplněna navážkami (cihly, kameny, škvára) a níže navážkami charakteru štěrků a hlín – nelze vyloučit lokální výskyt těchto závozů, kterými byl v minulosti terén pro účely výstavby vyrovnán. Jedno z těchto koryt bylo s vysokou pravděpodobností ověřeno novou sondou DP-2.

## 2.3 Klimatické poměry

Zájmové území náleží dle Quittovy klasifikace klimatických oblastí k teplé oblasti W2 (zdroj: Atlas podnebí Česka, 2007). Základní charakteristiky teplé oblasti W2 jsou obsahem Tabulky 1.

**Tabulka 1: Klimatické charakteristiky oblasti W2**

Klimatická oblast W2	
Počet letních dnů	50 – 60
Počet dnů s průměrnou teplotou 10 ° C a více	160 – 170
Počet mrazových dnů	100 – 110
Počet ledových dnů	30 – 40
Průměrný počet dnů se srážkami 1 mm a více	90 – 100
Srážkový úhrn ve vegetačním období	350 – 400 mm
Srážkový úhrn v zimním období	200 – 300 mm
Počet dnů se sněhovou pokrývkou	40 – 50

## 2.4 Hydrologické a hydrogeologické poměry

### Hydrologické poměry

Dle geoportálu heis.vuv.cz území spadá do povodí toku řeky Odry (povodí I. řádu) s číslem hydrologického pořadí 2. Z hlediska detailního členění je zájmový prostor součástí povodí II. řádu Odry po Opavu (2-01). Povodí III. řádu Odry po Opavu (2-01-01) a povodí IV. řádu Odry (2-01-01-1560-0-00). Místo navrhované stavby se nenachází na záplavovém území, nenachází se v chráněné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV) ani v ochranném pásmu vodních zdrojů.

### Hydrogeologické poměry

Zájmová oblast náleží dle heis.vuv.cz do hydrogeologického rajonu základní vrstvy Oderská brána (2212), který spadá do skupiny rajónů „Neogenní sedimenty vněkarpatských a vnitrokarpatských pánví“. Podzemní vody jsou vázány na štěrkopísky tvořící 1. vrstevní kolektor volnou hladinou podzemní vody a průlinovým typem propustnosti, s mineralizací 0,3 – 1,0 g/l a převažujícím chemismem Ca-Mg-HCO<sub>3</sub>-SO<sub>4</sub>.

V nově realizovaných sondách nebyla do 8,0 m p. t. zastižena hladina podzemní vody.

## 2.5 Stabilitní poměry a poddolování

Podle údajů z geoportálu MSK se lokalita nachází v chráněném ložiskovém území černého uhlí N – Plocha bez podmínek zajištění stavby proti účinkům poddolování. Generální závazné stanovisko krajského úřadu k dané ploše je uloženo na stavebním úřadě. Povinnost žadatele doložit závazné stanovisko je tímto předem splněna. Dále se lokalita, dle geoportálu ČGS, nenachází na poddolovaném území. Nejbližší poddolované území leží cca 400 m S směrem (4541 Mariánské Hory).

Dle databáze ČGS nejsou na zájmové lokalitě ani v jejím nejbližším okolí registrovány žádné svahové nestability.

## 2.6 Zhodnocení seizmického zatížení

Zhodnocení seizmického zatížení zájmové oblasti bylo provedeno podle novelizované normy ČSN EN 1998-1 Eurokód 8: „Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení – Část 1: Obecná pravidla, seizmická zatížení a pravidla pro pozemní stavby“.

Podle novelizované mapy seismických oblastí ČR (obrázek NA. 1), uvedené ve výše citované normě, platí pro zájmové území hodnota referenčního zrychlení základové půdy podloží  $a_{gR} = 0,06 g$ .

Dále lze podle tabulky 3.1 Typy základových půd v článku 3.1.2 této normy klasifikovat základové podmínky jako podloží třídy B (sedimenty velmi ulehlého písku, štěrk nebo velmi tuhý jíl v tloušťce alespoň několik desítek metrů



s mechanickými vlastnostmi rostoucími s hloubkou a s průměrnou rychlostí šíření smykových vln  $v_{S,30} = 360\text{--}800 \text{ m.s}^{-1}$ ).

### 3. PODROBNÁ ČÁST

#### 3.1 Inženýrskogeologické poměry

Provedenými průzkumnými pracemi byl v zájmovém území ověřen následující geologický profil:

- Navážky
- Deluviální jíl/hlíny (DP-2)
- Fluviální štěrky (JV-1)

Podrobný popis vrstevního sledu včetně fotodokumentace vrtného jádra je uveden v přílohách č. 3.1 – 3.4.

Pro jednotlivé třídy jsou tabulkově řazeny vlastnosti zemin spolu s výpisem doporučených geotechnických charakteristik. Výsledky laboratorních rozborů zemin jsou uvedeny v příloze č. 5.

##### 3.1.1 Navážky

Místo vrtu JV-1 bylo umístěno ve zpevněné ploše stávajícího hřiště, jehož konstrukční vrstvu tvoří 0,15 m mocná vrstva asfaltu a betonu. Další konstrukční vrstvu tvoří do hloubky 0,8 m p. t. podsyp zpevněné plochy tvořený navážkami charakteru štěrku s příměsí jemnozrnné zeminy (haldovina, škvára, úlomky cihel). Pod tímto podsypem byly do hloubky 4,6 m p. t. zastiženy nehomogenní navážky charakteru jílu s nízkou plasticitou a příměsí štěrku, které místy přechází v zeminy charakteru štěrkovitých hlín.

V místě sondy DP-2 je svrchní vrstva tvořena do 0,75 m p. t. navážkovými hlínami odhadem charakteru hlín či jílu štěrkovitých, dále byla do 3,75 m p. t. zastižena vrstva zřejmě hrubých navážek charakteru štěrků s příměsí jemnozrnné zeminy. V poloze 3,75 – 7,5 m p. t. pak byla zastižena vrstva navážek charakteru jílu s nízkou plasticitou a příměsí štěrku, které místy přechází v zeminy charakteru štěrkovitých hlín (případně jílu fluviálních či sprašových).

Charakter těchto navážek určujeme orientačně dle ČSN 75 1005 do tříd Y/G3 G-F – F1 MG – F6 CL+G. V případě navážek štěrkovitých do třídy těžitelnost I (dle ČSN 73 3050 do třídy 3. – 4.), navážky jílovité pak do třídy těžitelnosti I (dle ČSN 73 3050 do třídy 3.). Konstrukční vrstvy řadíme do třídy těžitelnosti II (dle ČSN 73 3050 do třídy 5.). Z hlediska vrtatelnosti řadíme navážky do třídy I., v případě konstrukčních vrstev do třídy II.

Navážkám přiřazujeme dle charakteru následující charakteristiky:

**Tabulka 2: Geotechnické charakteristiky navážek**

Navážky štěrkovité			
veličina	symbol	jednotka	hodnota
Modul deformace	$E_{def}$	(MPa)	20,0 – 25,0
Objemová tíha	$\gamma$	(kN.m <sup>-3</sup> )	17,5
Efektivní soudržnost	$c_{ef}$	(kPa)	0,0
Efektivní úhel vnitřního tření	$\Phi_{ef}$	(°)	28,0 – 30,0
Poissonovo číslo	$\nu$	-	0,25 – 0,30
Navážky jílovité/hlinité			
veličina	symbol	jednotka	hodnota
Modul deformace	$E_{def}$	(MPa)	5,0 - 8,0
Objemová tíha	$\gamma$	(kN.m <sup>-3</sup> )	19,0
Efektivní soudržnost	$c_{ef}$	(kPa)	6,0 - 8,0
Efektivní úhel vnitřního tření	$\Phi_{ef}$	(°)	22,0 - 26,0
Poissonovo číslo	$\nu$	-	0,35 – 0,40

### 3.1.2 Deluviální hlíny/jíly

Na bázi sondy DP-2 (7,5 – 8,0 m p. t.) byly zastiženy zeminy, které vzhledem k průběhu vrstev určujeme jako deluviální jíly či hlíny orientačního charakteru jílu s nízkou plasticitou a příměsí štěrku, případně hlín štěrkovitých.

Charakter těchto deluvií určujeme orientačně dle ČSN 75 1005 do tříd F6 CL+G – F1 MG, do třídy těžitelnosti I (dle ČSN 73 3050 do třídy 3.) a do třídy vrtatelnosti I. Přiřazujeme jim tyto geotechnické charakteristiky:

**Tabulka 3: Geotechnické charakteristiky deluvií**

Deluvia			
veličina	symbol	jednotka	hodnota
Modul deformace	$E_{def}$	(MPa)	3,0 – 5,0
Objemová tíha	$\gamma$	(kN.m <sup>-3</sup> )	19,5
Efektivní soudržnost	$c_{ef}$	(kPa)	12,0
Efektivní úhel vnitřního tření	$\Phi_{ef}$	(°)	21,0
Poissonovo číslo	$\nu$	-	0,35 – 0,40

### 3.1.3 Fluviální štěrky

Vrstva fluviálních terasových štěrků byla ověřena pouze nově provedeným vrtem JV-1 zastižena od hloubky 4,6 m p. t. (221,9 m n. m.). Jedná se o štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy (shora zajílované), ulehlé, do konečné hloubky sond v 8,0 m p. t. suché či mírně vlhké. Tyto štěrky byly zastiženy rovněž v nejbližších archivních vrtech 50 a 104 (225,15 a 227,2 m n. m.).



Dle laboratorních rozborů a ČSN P 73 1005 je řadíme do třídy G3 G-F, dále do třídy těžitelnosti I (dle ČSN 73 3050 do tříd 3. – 4.) a do třídy vrtatelnosti I. Štěrků přiřazujeme tyto geotechnické charakteristiky:

**Tabulka 4: Geotechnické charakteristiky štěrků**

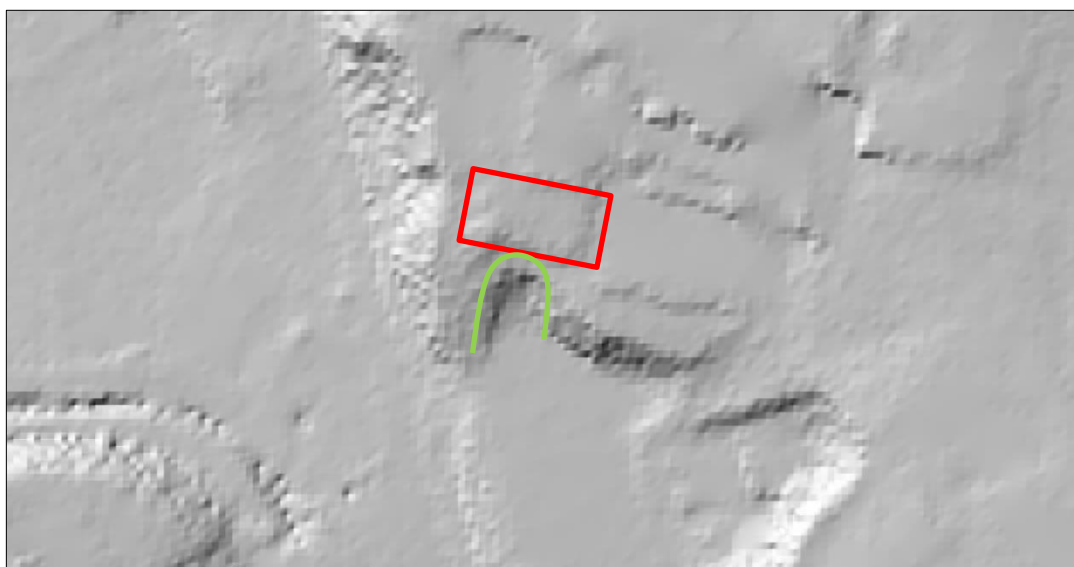
Fluviální štěrky G3 G-F			
veličina	symbol	jednotka	hodnota
Modul deformace	$E_{def}$	(MPa)	85,0
Objemová tíha	$\gamma$	(kN.m <sup>-3</sup> )	19,0
Efektivní soudržnost	$c_{ef}$	(kPa)	0,0
Efektivní úhel vnitřního tření	$\Phi_{ef}$	(°)	32,0
Poissonovo číslo	$\nu$	-	0,25

### 3.2 Podzemní voda

Při realizaci nových sond v rámci průzkumu (prosinec 2021) nebyla naražena hladina podzemní vody. Podzemní voda nebyla naražena ani v archivních vrtech v nejbližším okolí zájmové lokality.

## 4. ZÁKLADOVÉ POMĚRY

- Na základě výše uvedeného hodnotíme **inženýrskogeologické poměry jako složité (proměnlivě mocné a nehomogenní navážky)**. Sondou DP-2 nebyla do 8,0 m p. t. (217,59 m n. m.) ověřena vrstva terasových štěrků – dle 5G digitálního modelu terénu a archivních ortofotosnímků se zde pravděpodobně nacházelo erozní koryto, které bylo v průběhu výstavby sídliště zasypáno navážkami a terén byl vyrovnán (viz. průběh DP-2).



**Obrázek 3: 5G digitální model terénu (zájmová oblast červeně; pozůstatek předpokládaného erozního koryta zeleně; zdroj geoportal.cuzk.cz)**

- Projektovaný záměr opěrné zdi považujeme za **konstrukci náročnou** (nestanoví-li projektant jinak).
- Konstrukci opěrné zdi doporučujeme zakládat hlubinně na pilotách či mikropilotách do vrstvy ulehých terasových štěrků třídy G3 G-F.
- Jelikož sondou DP-2 nebyly do 8,0 m p. t. (~ 217,59 m n. m.) ověřeny terasové štěrky, doporučujeme pilotáž provádět pod odborným geologickým dozorem pro ověření zemin odpovídajícího charakteru. V případě požadavku na detailní průběh jednotlivých vrstev a hloubku uložení štěrků doporučujeme provést doplňující geologický průzkum.
- Hloubku vetknutí pilot je nutné určit statickým výpočtem.
- Vrtné práce budou probíhat v zeminách třídy vrtatelnosti I. V případě výskytu konstrukčních vrstev či balvanitých štěrků pak třídy II.
- Při výkopových pracích budou dle ČSN P 73 1005 zastiženy zeminy I. třídy těžitelnosti (dle ČSN 73 3050 3. – 4.; konstrukční vrstvy II a 5). Výkopy doporučujeme vzhledem k charakteru navážek svahovat v poměru 1 : 0,5-1.
- Hladina podzemní vody nebyla zastižena a nebude ovlivňovat případné výkopové práce ani vrtné práce. Ve srážkově vydatnějším období je třeba počítat s možným přítokem vody z granulometricky příznivých vrstev navážek.
- Při navrhování základů OZ doporučujeme postupovat dle **zásad 3. geotechnické kategorie**.

## 5. ZÁVĚR

Předkládaná zpráva hodnotí výsledky provedeného inženýrskogeologické pro návrh opěrné zdi v areálu základní školy V Zálomu v Ostravě Zábřehu. Popis IG poměrů je uveden v kapitole 3. Charakteristiky základových poměrů a doporučení jsou uvedeny v předchozí kapitole 4. V přílohách jsou detailně zdokumentovány profily vrstevního sledu včetně fotodokumentace. Dále je připojen profil archivního vrtu a ilustrační geologický řez zájmovou lokalitou. Přílohu č. 5 tvoří výsledky laboratorních rozborů zemin.

Cíl prací považujeme za splněný, na další případné požadavky průzkumného, příp. konzultačního charakteru jsme připraveni neprodleně reagovat.





### Vysvětlivky

 zájmová lokalita

k. ú. Zábřeh n. O.

č. k. ú. 714305

mapový list č. 15-432



**K-GEO s.r.o.**

Masná 1, 702 00 Ostrava, info@kgeo.cz, www.kgeo.cz

VYPRACOVAL :  
Mgr. Milan Sekanina

NÁZEV:  
**Ostrava Zábřeh - ZŠ  
V Zálomu**

PŘÍLOHA:  
**Situace 1 : 25 000**

**K-GEO s.r.o.**

**Komplexní geologické práce**

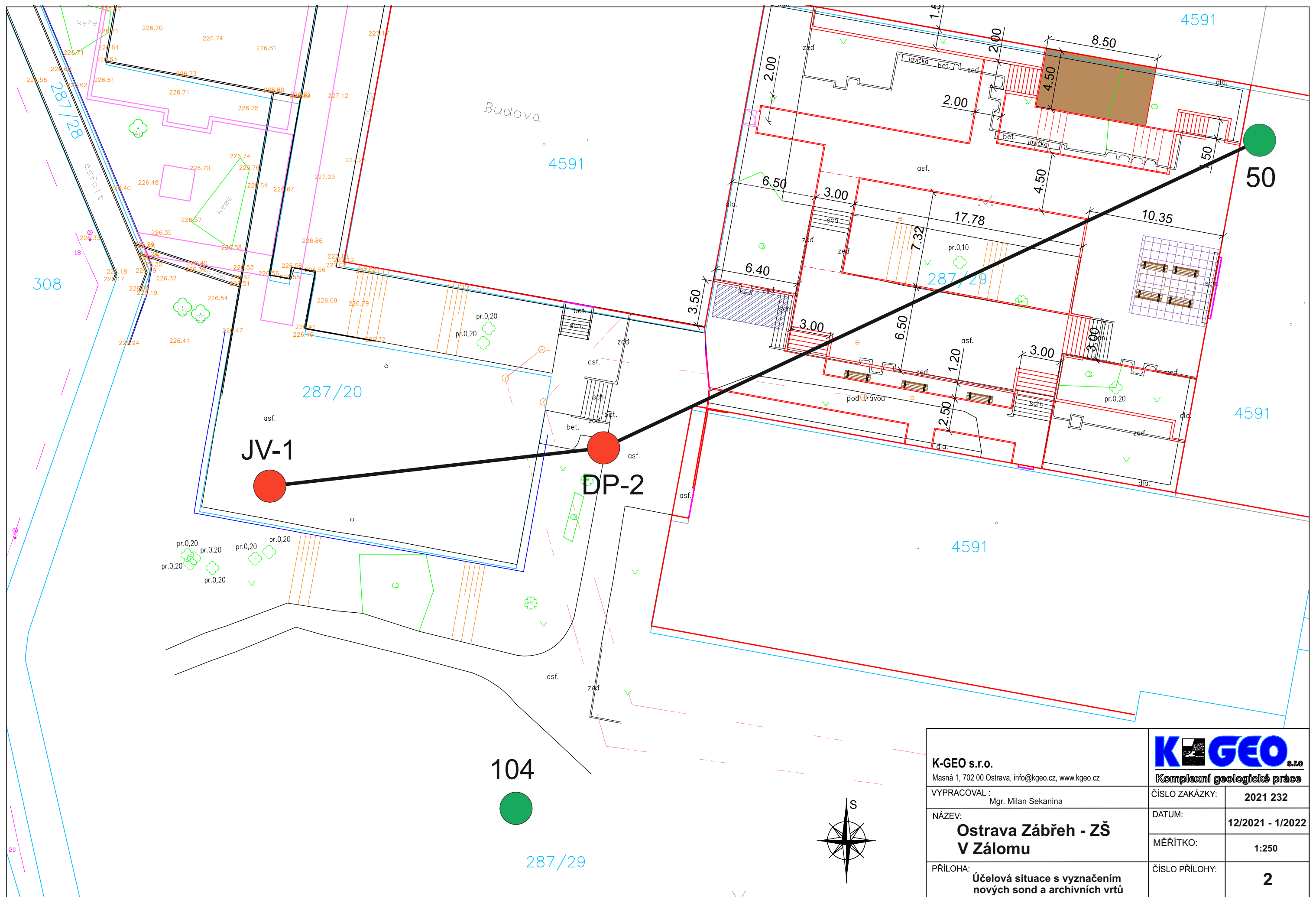
ČÍSLO ZAKÁZKY: **2021 232**

DATUM: **12/2021 - 1/2022**

MĚŘITKO: **1:25000**

ČÍSLO PŘÍLOHY: **1**





<b>K-GEO s.r.o.</b> Masná 1, 702 00 Ostrava, info@kgeo.cz, www.kgeo.cz		<b>K GEO s.r.o.</b> <b>Komplexní geologické práce</b>	
VYPRACOVAL : Mgr. Milan Sekanina		ČÍSLO ZAKÁZKY:	2021 232
NÁZEV: <b>Ostrava Zábřeh - ZŠ V Zálomu</b>		DATUM:	12/2021 - 1/2022
PŘÍLOHA: Účelová situace s vyznačením nových sond a archivních vrtů		MĚŘÍTKO:	1:250
		ČÍSLO PŘÍLOHY:	2




K-GEO s.r.o., Masná 1, 702 00 Ostrava / info@kgeo.cz		Název protokolu: <div>Geologická dokumentace sondy</div>		JV-1	
Číslo zakázky: 2021 232	Název zakázky: Ostrava Zábřeh - ZŠ V Zálomu		Mapa 1:25000: 15-432		Souřadnice X (m): 1103990,72
Dokumentoval a zpracoval: Mgr. Milan Sekanina / sekanina@kgeo.cz			Dokumentoval: 21.12.2021	Zpracoval: 23.12.2021	Souřadnice Y (m): 474593,28
Vrtmistr: Šlachta	Vrtná souprava: HVS 04A	Technologie: jádrově, nasucho	Zahájení vrtání: 21.12.2021	Ukončení vrtání: 21.12.2021	Souřadnice Z (m n. m.): 226,50
Naražená hladina PV: m p. t. / - m n. m.		Ustálená hladina PV: m p. t. / - m n. m.	Typ hladiny PV: -		Příloha č.: 3.1

Stratigrafie	Geneze	Hloubka (m)	Mocnost (m)	Geologická dokumentace sondy	Vzorky a HPV	Popis vrstvy	Zatřídění dle ČSN P 731005	Těžitelnost dle ČSN P 731005	Těžitelnost dle ČSN 73 3050	Vrtatelnost dle ČSN P 731005
Kvartér	konstrukce	0,00 0,15	0,15			Konstrukce - povrch hřiště; shora asfalt, níže beton  Navážky - podsyp plochy hřiště; charakter štěrků až písků s příměsí jemnozrnné zeminy; tmavě šedé až černé; úlomky haldoviny, škvára, úlomky cihel	Y	II	5	II
	navážky	0,65 0,80	3,80			Navážky - charakter jílu s nízkou plasticitou a příměsí štěrku až hlín štěrkovitých; šedé až hnědé; tuhé až pevné; místy drobně rozpadavé; škvára, popeloviny, zbytky kořenů	Y/F6+G - F1	I	3-4	I
	fluvialní	4,60	3,40			Fluvialní štěrky - štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy; terasové; středně až silně ulehle; vlhké; valouny zaoblené až polozaoblené; rezavě hnědé; shora se zajílovanými polohami	G3 G-F			
		8,00								


Legenda:

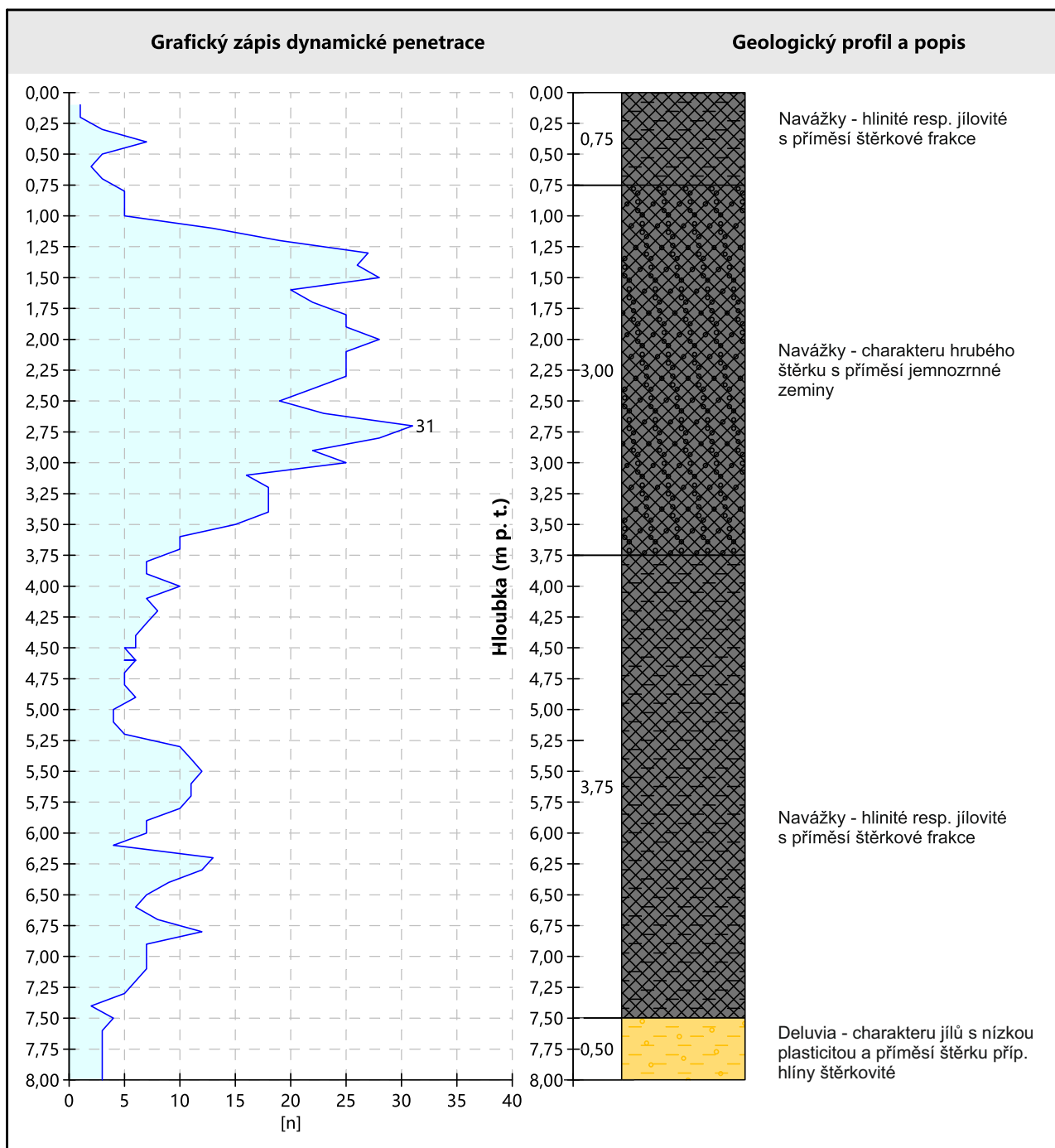
porušený



<b>K-GEO s.r.o.</b> Masná 1, 702 00 Ostrava, info@kgeo.cz, www.kgeo.cz		 <b>Komplexní geologické práce</b>	
VYPRACOVAL : Mgr. Milan Sekanina		ČÍSLO ÚKOLU:	<b>2021 232</b>
NÁZEV: <b>Ostrava Zábřeh - ZŠ V Zálomu, opěrné zdi</b>		DATUM:	<b>12/2021-1/2022</b>
PŘÍLOHA: <b>fotodokumentace vrtu JV-1</b>		ČÍSLO PŘÍLOHY:	<b>3.2</b>



 <b>Komplexní geologické práce</b> K-GEO s.r.o., Masná 1, 702 00 Ostrava / info@kgeo.cz		Název protokolu: <b>Geologická dokumentace sondy</b>		DP-2	
Číslo zakázky: 2021 232	Název zakázky: Ostrava Zábřeh - ZŠ V Zálomu	Mapa 1:25000: Katastrální území: 15-432 / Ostrava 714305 / Zábřeh n. O.	Souřadnice X (m): 11 03986,50		
Dokumentoval: Zpracoval:	T. Gibala Mgr. Milan Sekanina / sekanina@kgeo.cz	Dokumentoval: 21.12.2021	Zpracoval: 06.01.2022	Souřadnice Y (m): 4 74572,57	
Vrtmistr: T. Gibala	Penetrační souprava: Nordmeyer	Penetrační technologie: těžká dynamická	Zahájení vrtání: 21.12.2021	Ukončení vrtání: 21.12.2021	Souřadnice Z (m n. m.): 2 25,59
Interval hloubky penetrace: 0,10 m		Ustálená hladina PV: - m p. t. / - m n. m.	Typ hladiny PV: nenaražena		Příloha č.: 3.3



[GEO5 - Stratigrafie | verze 5.2021.19.0 | hardwarový klíč 4654 / 1 | K-GEO s.r.o. | Copyright © 2021 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]





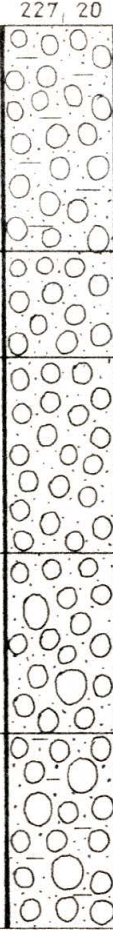
***Příloha č. 3.4***  
***Geologické profily archivních vrtů***

ep. vz.	Ø 330 mm	0,00	229,05	0,30	ornice	1	1
		0,30		1,10	hlína rezavěhnědá se světlešed. vložkami, drobivá, suchá, pevná	1	3
		1,40		1,30	hlína rezavě žlutohnědá se světlešed. vložkami a tmavošed. skvrnami, jílovitá, suchá, pevná	1	3
		2,00		0,80	hlína rezavě žlutá se světlešed. vložkami, pisčitojílovitá, zavlhlá, polopevná	1	2
		2,70		0,40	hlína šedohnědá s rez. skvrnami, pisčitá, zavlhlá, tuhá	1	2
		3,00		0,40	štěrk šedý, drob. a střední, pískovcový, promísený středně zrnitým hlinitým pískem, zavlhlý, ulehlý	3	3
		3,50		0,70	štěrk rezavě šedý, drob. a střední, pískovcový s hruboizr. ostrým pískem, suchý, ulehlý	3	3
		3,90		2,00	štěrk rezavý, drob. a střední, ojediněle hrubý, pískovcový s hruboizr. ostrým pískem, ojediněle s drob. křemenky, suchý, ulehlý		
		4,30					
		5,00					
		7,00				3	3



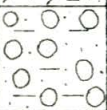

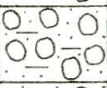






ust. 11.4.78.	0,00	214,90	0,3	Ornice	1	1
	0,30					
nar. 10.4.78.	0,40		0,50	Štěrk šedý, pískovcový, drobný, střední, oj. hrubý se štěr- kopískem, jílovitý, mokvý, středně ulehlý.	3	3
	0,80					
	1,80		1,00	Jíl šedý, silně písčitý, naplavený vlož. písku, tuhý.	1	3
	2,30		0,70	Náplav hnědý, písčitý, setlené listí a kusy dřeva, mokvý, měkký.	1	1
	2,50					
	3,40		0,90	Štěrk šedozelený, pískovcový s křemeny, drobný, střední až velmi hrubý se štěrkopískem, zvodnělý, ulehlý.	3	1
	4,00		0,60	Jíl šedý, silně písčitý, naplavený, tuhý.	1	3
	5,80		1,80	Jíl šedý, silně písčitý, naplavený, měkký, svíravý.	1	3
	6,10		0,3	Náplav šedohnědý setlené listí, vlož. písku, vlož. jílu, tuhý.	1	2
	7,30		1,20	Jíl šedý, silně písčitý, naplavený, měkký, svíravý.	1	3
φ 160 m/m	8,50		1,20	Písek šedý, jemnozrný, vápnitý, miocení, velmi ulehlý.	1	1
	9,50		1,00	Slín světle zelenošedý, vápnitý, vložky mioceního písku, suchý, tvrdý.	1	4



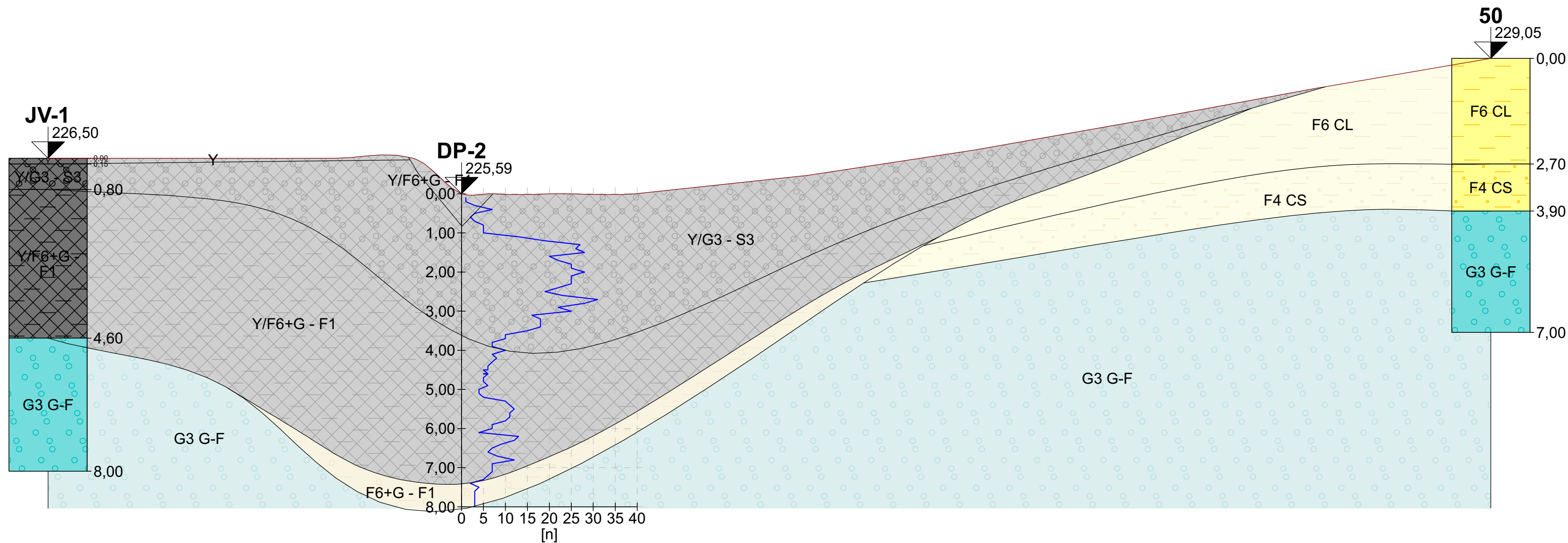
0,00 227,20					
φ 420 m/m	1,50		1,50	Štěrk hnědý, pískovcový, střední až kameny, slabě jílovitý se štěrkopískem, ulehlý.	3 4
	2,20		0,70	Štěrk hnědorezavý, pískovcový, střední až kameny, shluky kamenů se štěrkopískem, slabě zavíhly, ulehly.	3 4
	3,50		1,30	Štěrk žlutohnědý, pískovcový, střední až kameny, shluky kamenů se štěrkopískem, stř. ulehly.	3 4
	4,70		1,20	Štěrk hnědý, pískovcový, střední až velmi hrubý, shluky velmi hrubých štěrků se štěrkopískem, suchý, stř. ulehly.	3 4
φ 160 m/m	6,00		1,30	Štěrk tmavě rezavý, pískovcový, střední až velmi hrubý, shluky hrubých štěrků, slabě promísený štěrkopískem, sl. jílovitý, velmi ulehly.	3 4

podzemní voda nebyla naražena a ani se neustálila

0,00 226,00					
φ 420 m/m	0,30		0,3	Ornice	1 1
	0,80		0,50	Hlína šedohnědá, písčita, sil. jílovitá, polopevná	1 2
	1,50		0,70	Štěrk šedohnědý, pískovcový, střední až kameny, silně jílovitý, ulehlý.	3 4
	3,10		1,60	Štěrk hnědý, pískovcový, střední až kameny se šterkopískem, sl. zavlhlý, ulehlý	3 4
	3,60		0,50	Štěrk rez. hnědý, pískovcový, střední až hrubý, jílovitý, silně zavlhlý, ulehlý	3 4
	4,20		0,60	Štěrk žlutošedohnědý, pískovcový, střední až hrubý, promísený hrubozrnným pískem, jílovitý, středně ulehlý.	3 4
	5,00		0,80	Štěrk hnědošedý, pískovcový, střední až kameny, shluky kamenů, slabě jílovitý se šterkopískem, sil. zavlhlý, ulehlý.	3 4
φ 160 m/m	6,30		1,30	Štěrk červenorezavý, pískovcový, střední až velmi hrubý, shluky hrubých štěrků, slabě jílovitý, silně zavlhlý, ulehlý.	3 4
	8,00		1,70	Štěrk hnědý, pískovcový, drobný, střední až kameny, shluky kamenů se šterkopískem, sl. zavlhlý, ulehlý.	3 4

podzemní voda nebyla naražena a ani se neustálila

# ILUSTRAČNÍ GEOLOGICKÝ ŘEZ



Měřítko horizontální/vertikální 1:200/100

## Legenda

	Y	- konstrukce (asfalt/beton)		F6 CL	- sprašové jíly s nízkou plasticitou
	Y/G3 - S3	- navážky štěrkovité/písčité		F4 CS	- sprašové jíly písčité
	Y/F6+G - F1	- navážky jílovité s příměsí štěrku/štěrkovito hlinité		G3 G-F	- fluvialní štěrky hlavní terasy
	F6+G - F1	- deluvialní jíly/hlíny			- nové sondy: JV-1, DP-2 - archivní sondy: 50

 Komplexní geologické práce K-GEO s.r.o., Masná 1, 702 00 Ostrava / info@kgeo.cz		Název protokolu: <b>Ilustrační geologické řezy</b>	
Číslo zakázky: 2021 232			
Název zakázky: Ostrava Zábřeh - ZŠ V Zálomu, opěrné zdi		Mapa 1:25000: 15-432 Ostrava	
Zpracoval: Mgr. Milan Sekanina / sekanina@kgeo.cz		Katastrální území: 714305/Zábřeh n.O.	
Datum: prosinec 2021/leden 2022		Příloha č.: 4	



## VÝSLEDKY MĚŘENÍ NA VZORCÍCH ZEMIN

dle Metodiky Laboratorních zkoušek

Akce: <b>Ostrava-Zábřeh, V Zálomu, 2021 232</b>	
Datum: 23.12.2021	Příloha: 5.1.1
Provedl: Ing. Krestová Ivana	

Vzorek číslo			36989						
Sonda číslo			JV1						
Hloubka odběru (m)			5,5-8,0						
Typ vzorku			P						
Vlhkost	$W_n$	(%)							
Zdánlivá hustota pevných částí	$\rho_s$	(Mg.m <sup>-3</sup> )	2,73						
Objemová hmotnost	$\rho_n$	(Mg.m <sup>-3</sup> )							
Objemová hmotnost suchá	$\rho_d$	(Mg.m <sup>-3</sup> )							
Mez tekutosti dle Vasiljeva	$W_L$	(%)							
Mez plasticity	$W_P$	(%)							
Index plasticity dle Vasiljeva	$I_P$	(%)							
Stupeň konzistence dle Vasiljeva	$I_C$	(1)							
Pórovitost	$n$	(%)							
Stupeň nasycení	$S_r$	(1)							
Soudržnost	$c_{ef}$	(MPa)							
Úhel vnitřního tření	$\varphi_{ef}$	(°)							
Soudržnost reziduální	$c_{rez}$	(MPa)							
Úhel vnitřního tření reziduální	$\varphi_{rez}$	(°)							
Oedometrický modul přetvárnosti	$E_{oed}$	(MPa)							
Tlakový interval		(MPa)							
Pojmenování dle ČSN EN ISO 14688-1,2			saGr						
Třída zeminy dle ČSN P 73 1005			G3 G-F						

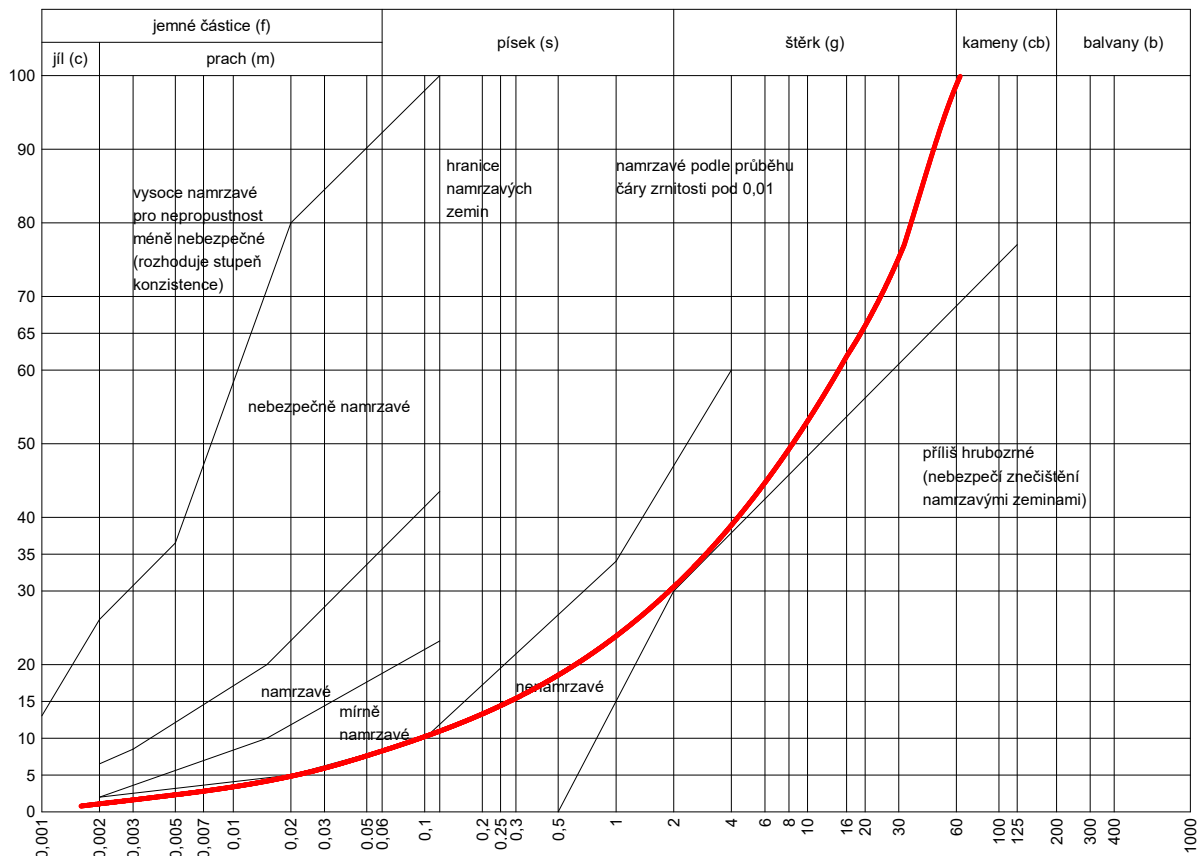
## ZRNITOST STANOVENÁ KOMBINACÍ PROSÉVÁNÍ A SEDIMENTACE

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4 a zvyklostí laboratoře.  
Zdánlivá hustota pevných částic uvedených vzorků je stanovena laboratorní zkouškou.

Akce:	<b>Ostrava-Zábřeh, V Zálomu, 2021 232</b>		
Datum:	23.12.2021	Příloha:	5.2.1
Provedl:	Ing. Krestová Ivana		

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Značka	Zdánlivá hustota (Mg/m <sup>3</sup> )	ČSN P 73 1005	Pojmenování a zatřídění dle ČSN EN ISO 14688-1,2	Koeficient filtrace (m/s)
36989	JV1	5,5-8,0	<span style="color: red;">—</span>	2,732	G3 G-F	saGr	3E-04

Křivky zrnitosti zemin



## VLHKOST

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-1 a zvyklostí laboratoře.

## OBJEMOVÁ HMOTNOST STANOVENÁ METODOU VÁŽENÍM POD VODOU

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-2 a zvyklostí laboratoře.

## ZDÁNLIVÁ HUSTOTA PEVNÝCH ČÁSTIC

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-3 a zvyklostí laboratoře.

Akce:	<b>Ostrava-Zábřeh, V Zálomu, 2021 232</b>		
Datum:	23.12.2021	Příloha:	5.3.1
Provedl:	Ing. Krestová Ivana		

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Vlhkost (%)	Objemová hmotnost (Mg/m <sup>3</sup> )	Zdánlivá hustota pevných částic (Mg/m <sup>3</sup> )
36989	JV1	5,5-8,0			2,732