

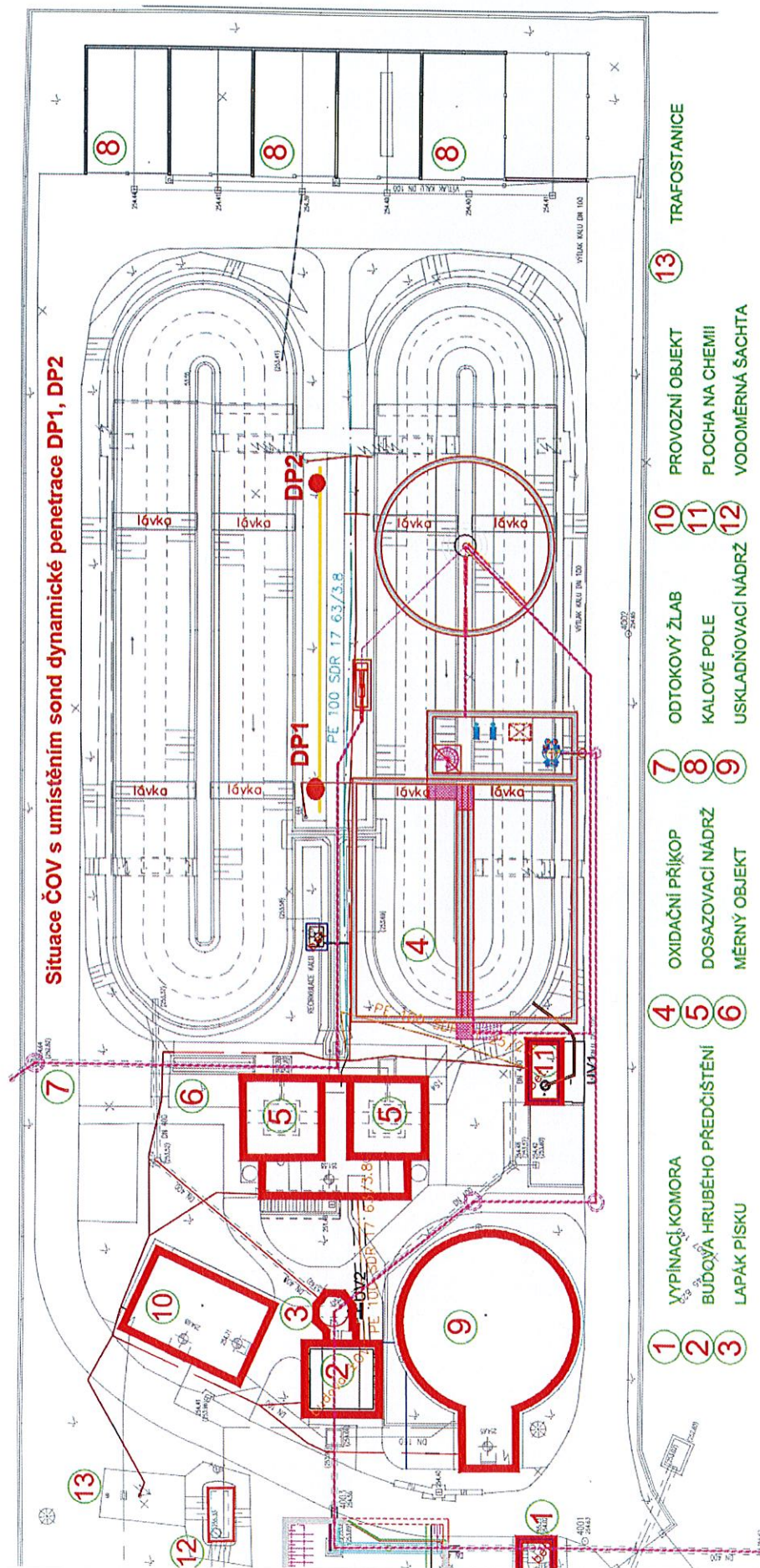
ČOV Čebín

Inženýrskogeologický průzkum



Na objednávku firmy DUIS s.r.o. zajistilo středisko Průzkum firmy AQUATIS a.s. provedení a vyhodnocení sond těžké dynamické penetrace v areálu stávající ČOV v obci Čebín. Účelem sondování bylo ověření možné hloubky zaražení štětovnic do vrstev plastického jílu neogenního v souvislosti s rekonstrukcí ČOV – výstavbou nových objektů biologické části čistírny.

Provedení a geotechnické vyhodnocení sond provedla subdodávkou firma G-Consult spol. s r.o. dne 10.4.2024. Sondy jsou označeny jako DP1 a DP2 a nacházejí se mezi stávajícími oxidačními příkopy. Zakresleny jsou v následující situaci, dodané projektantem:





Vyhodnocení dynamické penetrace:

Metodika prací

Dynamické penetrační sondování bylo provedeno penetrační soupravou LMSR-Vk. Při zkoušce dynamické penetrace bylo do zeminy zaráženo sutyčím opatřené ztraceným kuželovým hrotem o průměru 43.7 mm, plochy 15 cm², o vrcholovém úhlu 90°, k zarážení byl použit beran o hmotnosti 50 kg s výškou pádu 0.5 m. Průměr sutyčí je 32 mm. Kovadlina je pevná, při zkoušce byla používána podložka.

Zkouška byla provedena nasucho, bez použití jílového výplachu či vody. Principem zkoušky je měření počtu úderů N_{10} , potřebných pro zarážení hrotu na 10 cm. Při penetraci byl v intervalu 0.5 m měřen kroutící moment M_v (zaznamenávány 2 měření po ¼ otáčky, celkem sutyčím pootočen o 1½ otáčky).

Naměřené hodnoty dynamické penetrace a jejich interpretace jsou uvedeny v příloze č. 1 a 2.

Vyhodnocení zkoušek dynamické penetrace

Potřebný počet úderů na vnik hrotu do normové hloubky 0.1 m je pouze orientačním údajem. Při vyhodnocení geologického prostředí se uvažuje s hodnotou měrného dynamického odporu q_d . Hodnoty N_{10} jsou vyhodnoceny tak, aby udávaly jednotkový odpor na hrotu r_d a dynamický odpor na hrotu q_d . Hodnota r_d je odhadem zarážecí práce vykonané při penetraci zeminy. Další výpočet k získání q_d posměňuje hodnotu r_d tak, aby byla vzata do úvahy setrvačnost sutyčí a beranu po dopadu na kovadlinku.

Používané vztahy dle ČSN EN ISO 22476-2 jsou následující:

$$q_d = \left(\frac{m}{m + m'} \right) r_d \quad (\text{Pa}) \quad \text{a} \quad r_d = \frac{mgh}{Ae} \quad (\text{Pa})$$

kde:

- h - výška pádu beranu (m)
- m - hmotnost beranu (kg)
- g - gravitační zrychlení (m.s⁻²)
- A - plocha kužele na základně (m²)
- e - průměrná penetrace (m/úder)
- m' - celková hmotnost nástavných tyčí, kovadliny a vodících tyčí uvažované délky (kg)

Vyhodnocení penetrační sondy se provádělo kvalitativně formou vykreslení grafu o počtu úderů N_{10} a penetračního odporu q_d do normové hloubky (viz příloha č. 1). Penetrační sonda byla korelována s realizovanými vrtnými sondami. Na základě tohoto postupu byly jednotlivé vrstvy orientačně zařazeny do klasifikačních tříd dle platných norem.

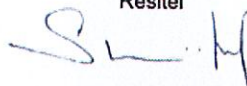
Dále byly jednotlivé vrstvy vyhodnoceny kvantitativně, v jehož rámci byly výpočtově i empiricky (Matys, M. et al. 1990) stanoveny následující parametry:

- ♦ E_{def} (MPa) - modul přetvárnosti zemin
- ♦ φ_{ef} (°) - efektivní úhel vnitřního tření zeminy (nesoudržné zeminy)
- ♦ c_u (kPa) - totální soudržnost zeminy (soudržné zeminy)
- ♦ I_c (1) - stupeň konzistence soudržné zeminy
- ♦ I_o (1) - relativní ulehlost u nesoudržných zemin

Grafický profil penetračních sond byl zpracován s použitím programu Strater.

Ostravě dne 12.04.2024

Ing. Martin Smisitel
Řešitel

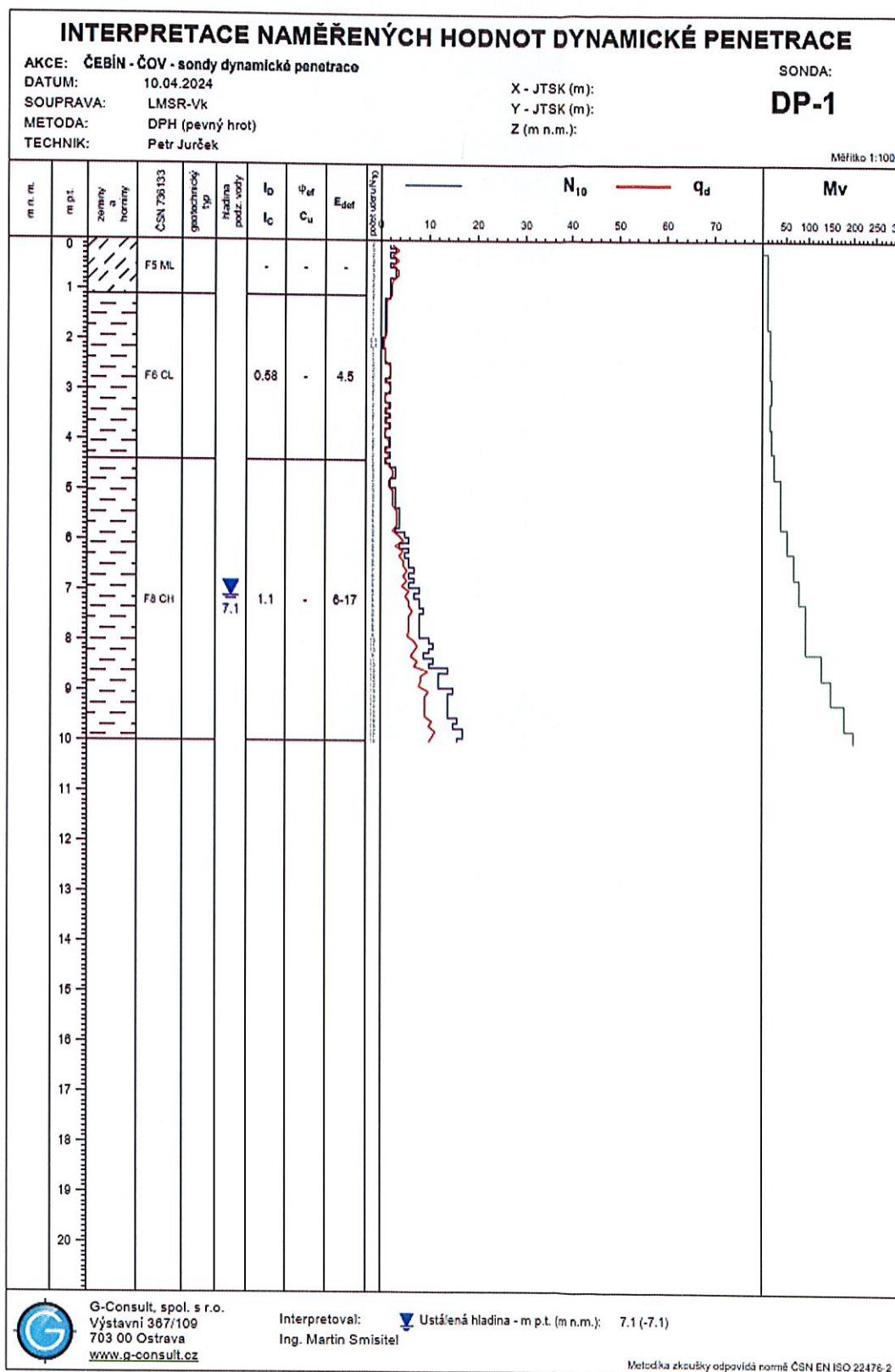


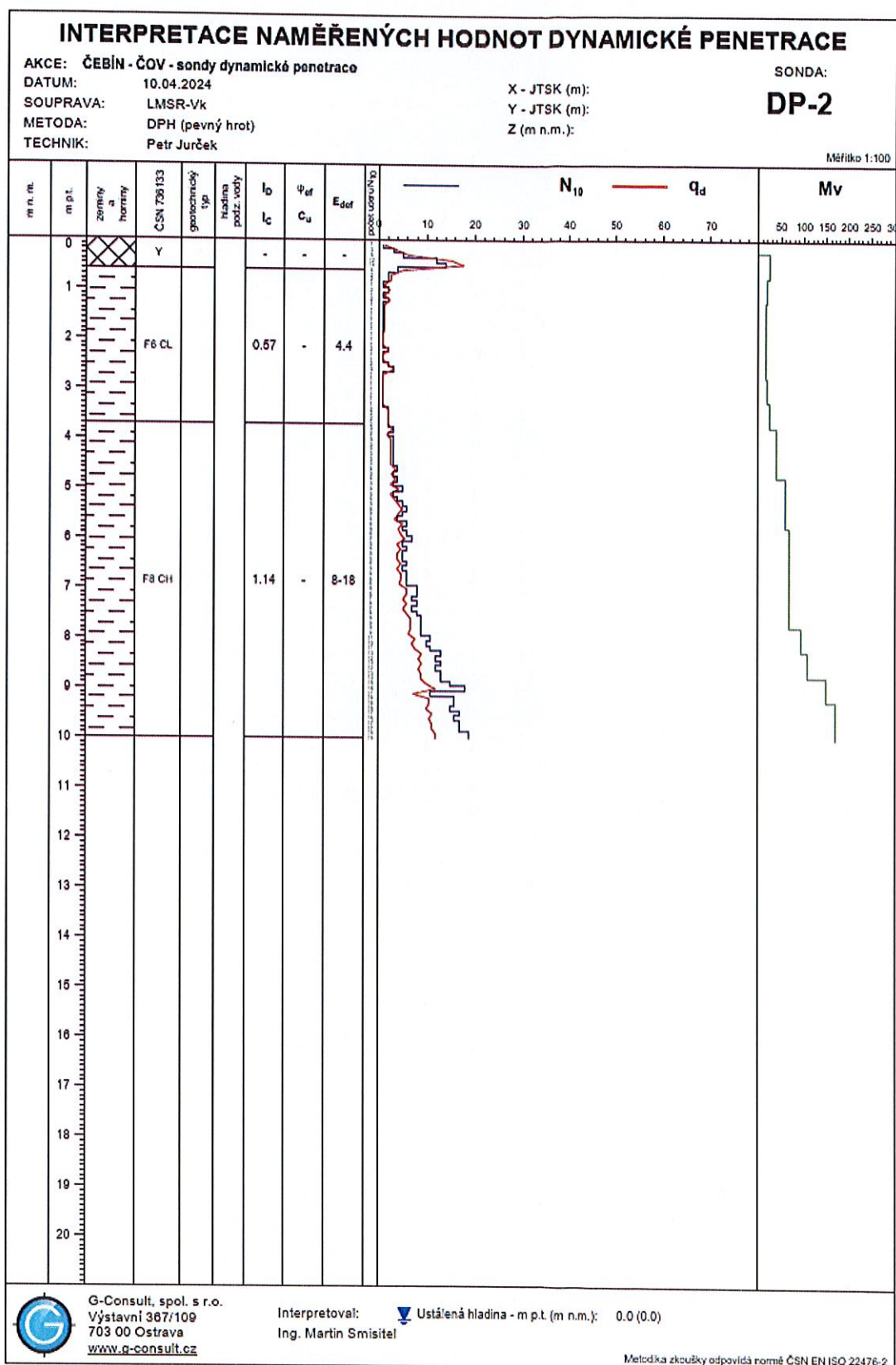
G - Consult, spol. s.r.o.

Výstavní 367/109
703 00 Ostrava-Vitkovice
IČ: 64616886, DIČ: CZ64616886

Přílohy:

Interpretace sond dynamické penetrace Čebín – ČOV (2 listy)





Podle výše přiloženého vyhodnocení byly penetrační sondy prováděny do hloubky 3,8 a 4,5m ve vrstvě jílu tuhé konzistence, hlouběji – až do konečné hloubky 10m pod stávajícím terénem – v jílech plastických, konzistence pevné. Maximální počet úderů beranu hmotnosti 50 kg pro zaražení soutyčí o 10 cm byl 15-20. Podle průběhu dynamického penetračního odporu q_d byly odvozeny hodnoty modulu přetvárnosti E_{def} :

Jíly tuhé konzistence 4,5 MPa

Jíly pevné konzistence 6-18 MPa

Na základě výsledku provedeného sondování lze uvažovat se zaražením štětové stěny do hloubky 10m.

Z Analýzy výškopisu (Geoportál ČÚZK) byly odvozeny souřadnice penetračních sond:

DP1	x = 1145778	y = 607132	z = 256,7 mn.m.
DP2	x = 1145763	y = 607118	z = 253,8 mn.m.



Vypracoval: RNDr. Petr Moric, 15.4.2024

