



ZÁVĚREČNÉ VYHODNOCENÍ
INŽENÝRSKO-GEOLOGICKÉHO
A HYDROGEOLOGICKÉHO PRŮZKUMU
ZŠ ÚDLICE – NOVÝ PAVILON



hloubení průzkumného vrtu UD2

Chomutov, květen 2023

OBSAH:

1. ÚVOD.....	3
2. PRŮZKUMNÉ PRÁCE.....	4
3. CHARAKTERISTIKA LOKALITY	6
3.1. MORFOLOGICKÉ POMĚRY STAVENIŠTĚ.....	6
3.2. KLIMATICKÉ POMĚRY	6
3.3. GEOLOGICKÉ POMĚRY LOKALITY.....	6
3.4. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY LOKALITY	8
4. INŽENÝRSKO-GEOLOGICKÉ POMĚRY	9
4.1. ZATŘÍDĚNÍ ZEMIN A HORNIN	9
4.2. KLASIFIKACE ZÁKLADOVÝCH POMĚRŮ STAVENIŠTĚ	9
4.3. FYZIKÁLNĚ MECHANICKÉ PARAMETRY ZEMIN	10
4.4. NÁVRH ZALOŽENÍ.....	11
5. ZÁVĚR.....	11

Přílohy:

- č. 1 Mapa dokumentace
- č. 2 Geologická a fotografická dokumentace průzkumných vrtů
- č. 3 Měřická zpráva

Zpracoval: **RNDr. Lumír HORČIČKA**
inž. geolog

V Chomutově, 15. května 2023

1. ÚVOD

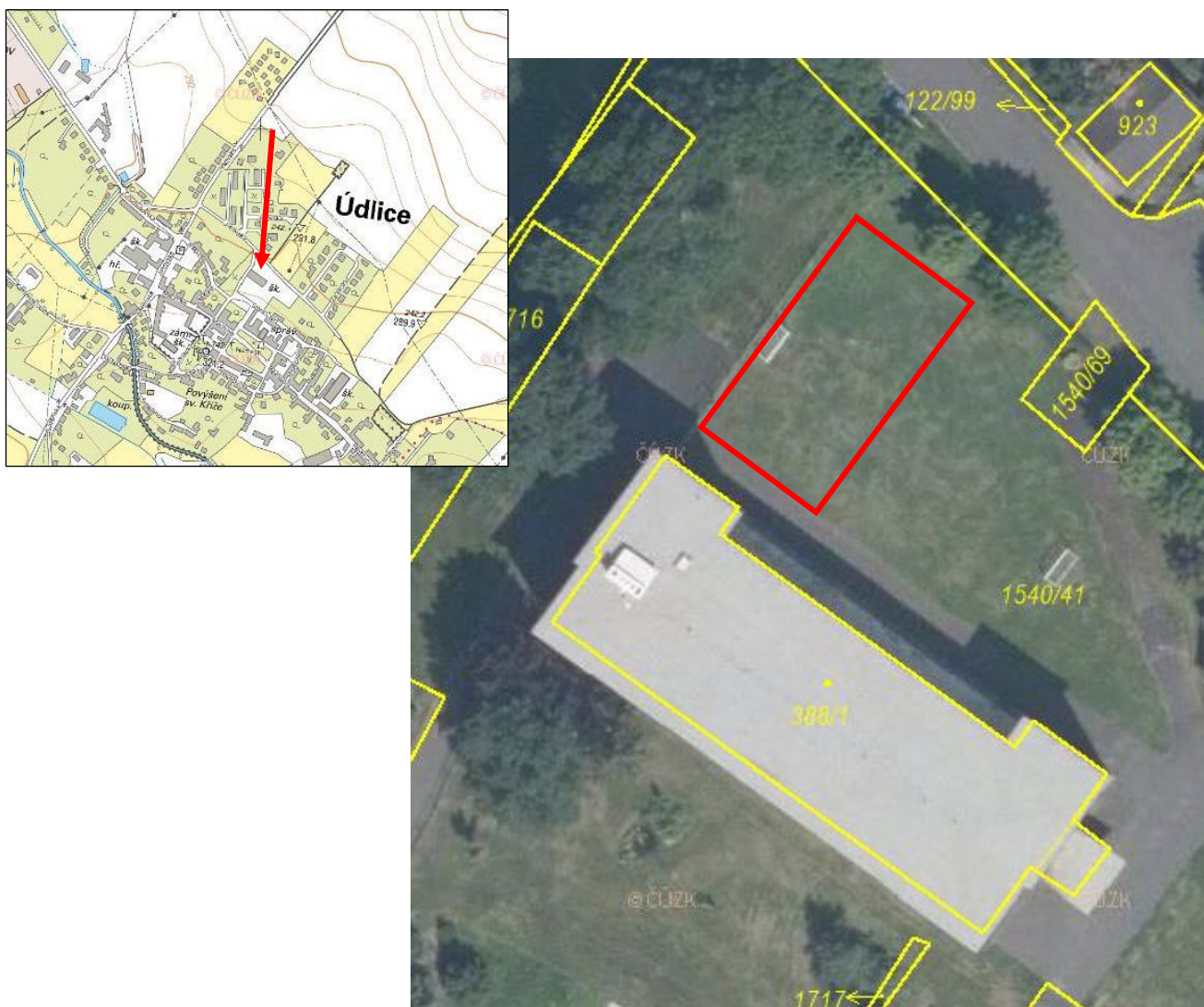
Na základě objednávky projektanta stavby, společnosti BohemiaArch s.r.o., bylo provedeno posouzení základových poměrů pozemku 1540/41 v k.ú. Údlice.

Na pozemku p.č. 388/1 se nachází objekt základní školy a na pozemku p.č. 1540/1 investor stavby, Obec Údlice, projektuje výstavbu nového pavilonu školy.

Na základě požadavků objednatele můžeme cíle průzkumu shrnout do následujících bodů:

1. ověření inženýrsko-geologických a hydrogeologických poměrů v ploše projektovaných staveb
2. určení základových poměrů lokality
3. stanovení geotechnických vlastností zastiženého horninového sledu (základové půdy) a základových poměrů v ploše projektované stavby.

Při zpracování posouzení a jeho vyhodnocení nebyly známy parametry stavby, pouze bylo upřesněno, že pavilon bude přízemní stavba, jednoduchého tvaru, založená na plošných základech s předpokládanou hloubkou založení cca 1-1,5 m pod stávajícím povrchem terénu.



Obr. 1: Přehledná situace a orientační rozsah stavby na pozemku

Proto výsledkem průzkumu je specifikace základových poměrů staveniště a doporučení podmínek založení stavby (návrh založení a stanovení podmínek založení stavby). Vlastní návrh založení rodinných domů a konstrukce komunikací provede projektant stavby.

2. PRŮZKUMNÉ PRÁCE

Stavba pavilonu bude realizovaná na pozemku p.č. 1540/1 v k.ú. Údlice.

Před zahájením terénních prací byly vyhledány podklady geologického charakteru v archivu České geologické služby - Geofondy. Zjištěno bylo, že v areálu školy byly realizovány následující průzkumy:

/1/ Dobrovolská, M. (1969): **Škola – Údlice, inženýrsko-geologický průzkum**; GF P096263;

/2/ Hofreiter (1984): **Imženýrsko-geologický průzkum, kanalizace ČOV Údlice**, GF P044085;

/3/ Horčíčka L. (2022): **ZŠ Údlice nástavba**, MS Geologické služby s.r.o.

V rámci těchto průzkumů bylo realizováno několik průzkumných vrtů do hloubky 4,5-7,8 m. Situace těchto vrtů je znázorněna v obr. 1.

Geologická dokumentace nejbližších vrtů V-6 (GDO614076) a V-4 (GDO614074) je uvedena v následujících tabulkách.

V-6 základní litologická data, HPV 3,3 m p.t.

Hloubka[m] Stratigrafie Popis

0.00 - 0.25	Kvartér	navážka tvrdý
0.25 - 0.65	Kvartér	hlína měkký tuhý, rezavá, hnědá příměs: navážka štěrk drobnozrnný, příměs: navážka
0.65 - 0.85	Kvartér	jíl slabě prachovitý měkký tuhý, šedá
0.85 - 1.50	Kvartér	jíl měkký drobivý, černá, šedá příměs: písek štěrk drobnozrnný, příměs: písek
1.50 - 3.00	Kvartér	hlína jílovitý písčitý tuhý drobivý, rezavá, žlutá, hnědá příměs: štěrk ve valounech hlinitý písčitý max.velikost částic 6 cm, rezavá,
3.00 - 5.60	Kvartér	hnědá příměs: slída písek jemnozrnný jílovitý, modrá, šedá příměs: slída
5.60 - 6.30	Miocén	jíl tuhý, šedá

V-4, základní litologická data, HPV 3,2 m p.t.

Hloubka[m] Stratigrafie Popis

0.00 - 0.50	Kvartér	ornice , černá, hnědá
0.50 - 0.90	Kvartér	hlína tuhý, šedá, hnědá
0.90 - 1.30	Kvartér	hlína měkký drobivý, šedá písek v závalcích, hnědá
1.30 - 3.00	Kvartér	hlína silně písčitý, rezavá, hnědá štěrk drobnozrnný
3.00 - 6.00	Kvartér	štěrk křemenný silně písčitý hlinitý, rezavá, hnědá
6.00 - 7.80	Miocén	jíl tuhý, šedá



Obr. 2: Mapa vrtné prozkoumanosti území (ČGS Geofond) s orientačním vyznačením rozsahu stavby

Pro potřeby průzkumu bylo navrženo, s ohledem na průběh inženýrských sítí a dostupnost pro vrtnou soupravu, provedení dvou průzkumných vrtů, v příčné ose stavby do maximální hloubky 3 metrů, tj. cca 1,5 m pod předpokládanou patu základů stavby.

Průzkumné práce byly provedeny dne 2. 5. 2023 lehkou vrtnou soupravou TRABIDRILL. Celková odvrtná metráž 6 bm.

Vrty byly provedeny tak, aby byly zjištěny potřebné podklady pro posouzení parametrů základové půdy, především aby bylo zjištěno složení zemin v úrovni základové spáry stavby. Geologickou a fotografickou dokumentaci vrtů provedl zpracovatel závěrečné zprávy. Geologická a fotografická dokumentace průzkumných vrtů je nedílnou součástí této zprávy (příloha č. 2). Vrty byly po zdokumentování a vsakovacích zkouškách zasypány vytěženou zeminou. Situaci průzkumných děl dokumentuje příloha č. 1.

Po provedení byly vrty geodeticky zaměřeny (příloha 3), polohopisné (JTSK) a výškové (Bpv) souřadnice vrtů jsou uvedeny v příloze 2.

Vzhledem k požadavku zrychleného předání výsledků průzkumu, nebyly ze zastižených zemin odebrány zeminy na laboratorní rozbor – indexové zkoušky. Zatřídění zemin bylo provedeno na základě vizuálního popisu zemin bezprostředně po odvrtní.

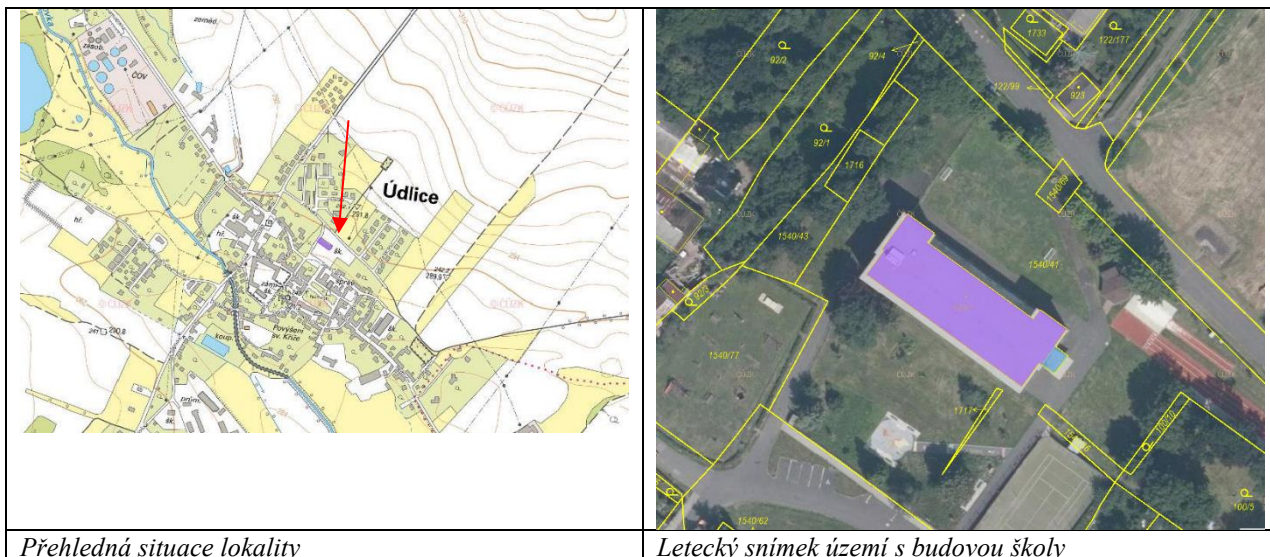
Hladina podzemní vody nebyla do hloubky 3 m zastižena, proto ani nebyl odebrán vzorek na stanovení její agresivity na základové konstrukce – ocel a beton.

3. CHARAKTERISTIKA LOKALITY

3.1. MORFOLOGICKÉ POMĚRY STAVENIŠTĚ

Sledované území je situováno na S okraji centrální zástavby obce Údlice, mezi ulicemi Stará čtvrť a Jirkovská, mezi stávající zástavbou rodinnými domy se zahradami a zelenými plochami. Areál školy leží na subhorizontální plošině s mírným sklonem k jihu, o přibližné nadm. výšce 290 m.

Výstavba pavilonu se předpokládá na školním hřišti a zahradě s trvalým travním porostem, podél oplocení areálu školy jsou vzrostlé stromy.



Přehledná situace lokality

Letecký snímek území s budovou školy

3.2. KLIMATICKÉ POMĚRY

Podle Quitta (1971) na zájmové území zasahuje klimatická oblast T-2. Podrobné charakteristiky jednotlivých klimatických oblastí uvádí Quitt (1971). Srážkové poměry oblasti jsou charakterizovány srážkovým úhrnem sledovaným ve srážkoměrné stanici Chomutov. Hodnoty jsou uvedeny v tab. 1.

Tab.1: *Průměrné měsíční a roční úhrny srážek za roky 1951 – 1980 (Chomutov)*

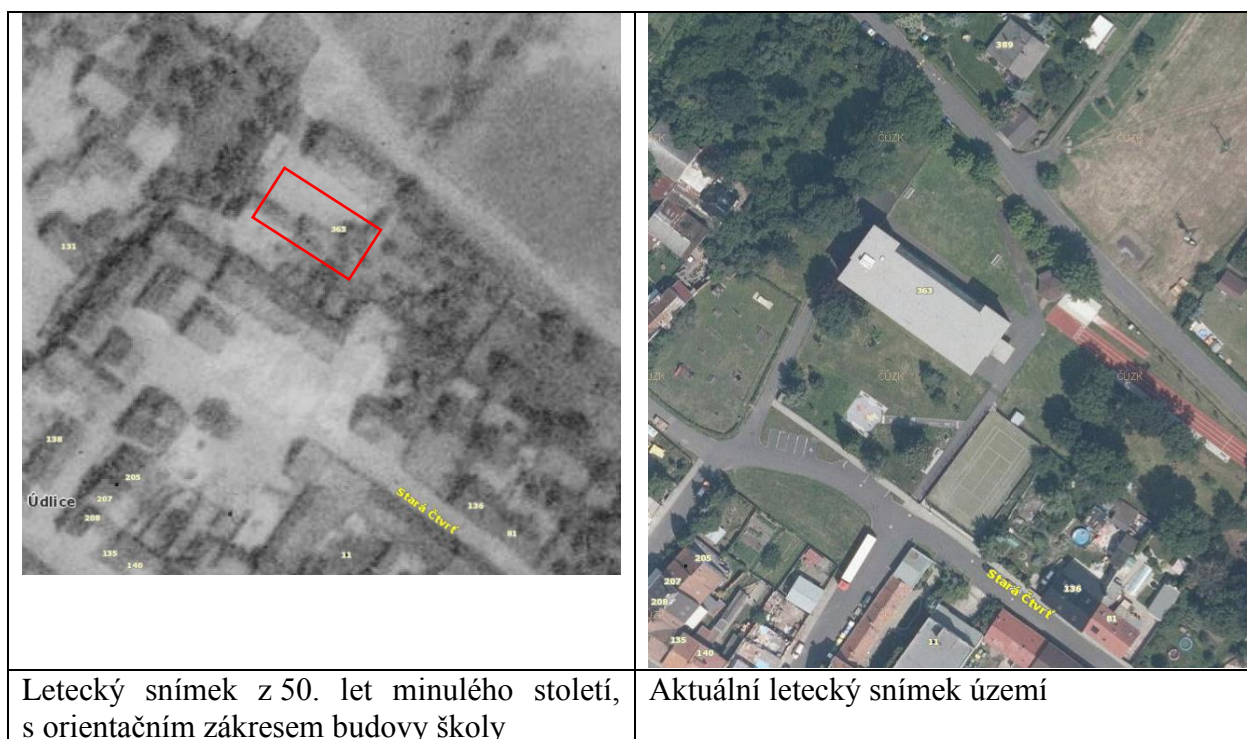
Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1-12
Srážky mm	37	30	33	34	51	70	64	51	39	37	39	42	527

3.3. GEOLOGICKÉ POMĚRY LOKALITY

Z pohledu geologické stavby byly ve zkoumaném území zjištěny poměrně jednoduché geologické poměry z části ovlivněné činností člověka – heterogenní navážky na povrchu terénu do hloubky 0,4-0,8 m a deluviálními plastickými zeminami a plastickými jíly mosteckého (nadložního) souvrství v jejich podloží.

Fluviální písčité zeminy v podloží nebyly mělkými vrty zastiženy.

K tomu ještě doplňujeme, že před výstavbou školy, a to i v místě projektovaného pavilonu, se zde nacházely obytné domy, které před výstavbou byly odstraněny a pokud byly podsklepené, tak sklepy byly patrně pouze zasypány, bez další sanace – viz následující letecké snímky stejného území. Zdá se, že pod nejsevernější částí pavilonu by se mohly vyskytovat základy původní stavby!



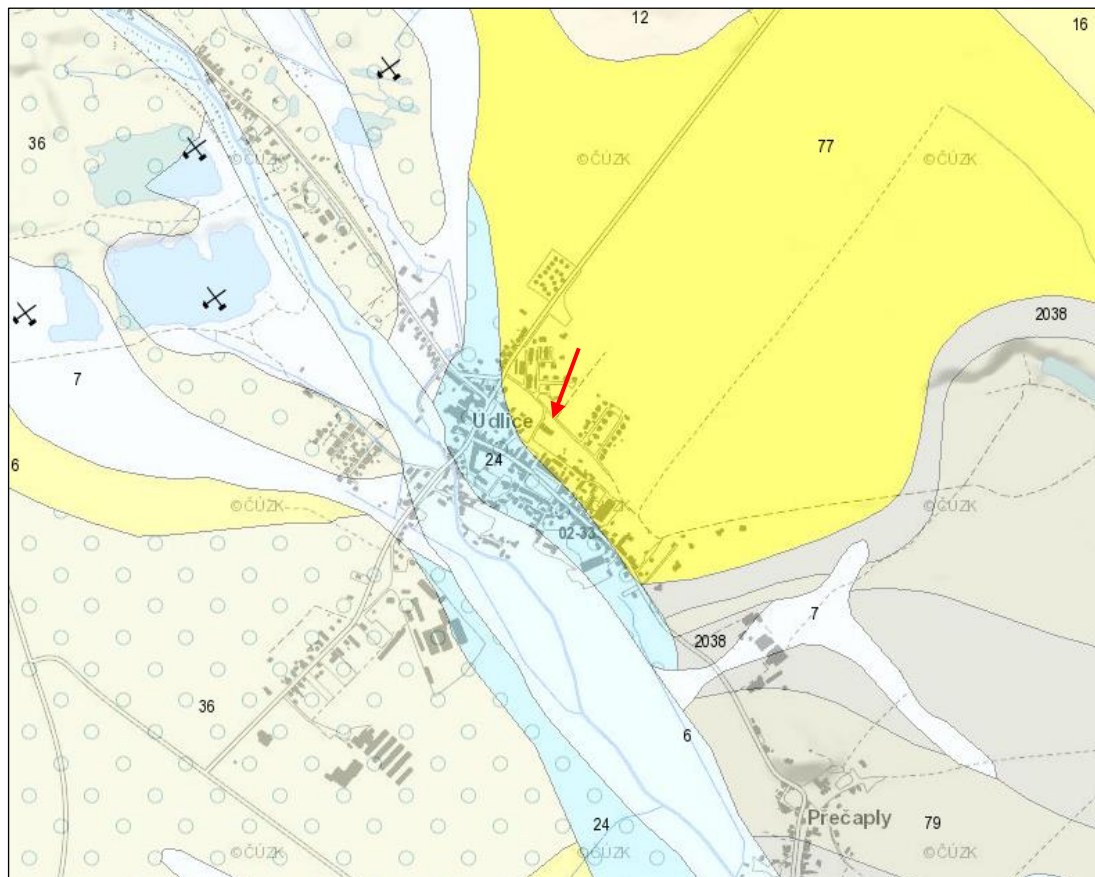
Geologické poměry celé lokality jsou poměrně jednoduché, ale základové spíše složité a ve stratigrafickém sledu od povrchu můžeme vyčlenit následující jednotky – kvazihomogenní geotechnické polohy:

1. **poloha *1* - navážky při povrchu terénu – patrně z doby výstavby školy** – zastiženy v mocnosti 0,4-0,8 m a předpokládáme, že navážky budou z podzákladí stavby odstraněny a nemají tudíž význam z hlediska jejího založení. Jde o směs písčité hlíny se zbytky stavebních sutí (cihel), porcelanitu a kamenů. Navážky jsou heterogenní, středně ulehlé;
2. dále byla zastižena **poloha *2* - aluviální hlíny** do hloubky 1-1,6 m pod terénem. Zjištěny byly hnědé až tmavě hnědé plastické hlíny s úlomky porcelanitu, kamínky a uhlíky, pevné konzistence. Dle vizuálního popisu je zařazujeme do třídy F5 ML – hlína s nízkou plasticitou (dle původní ČSN 73 1001, dnes platné 73 6133);
3. **poloha *3* - deluvium** (redeponované jíly nadložního souvrství a spraše) z výše ležících částí území), jedná se o jemnozrnné plastické zeminy. Zeminy jsou rezavě hnědé, šedohnědé, prohnětené. Podle vizuálního popisu se jedná o jíly s nízkou plasticitou (F6 CL, ČSN 73 1001, 73 6133), tuhopevné konzistence. Báze polohy nebyla do hloubky 3 m zastižena, v archívních vrtech je uváděna v hloubce 3-3,3 m p.t. Předpokládáme, že do těchto zemín bude založen pavilon;
4. v podloží vystupují fluviální šterky terasy Chomutovky – **poloha *4***, jde o opracované šterky, velikost valounů zpravidla 1-5 cm, ojediněle až 10 cm, šterky jsou dobře ulehlé, od 4 m zvodnělé. Báze polohy, podle archívních vrtů, probíhá v hloubce 5,6 (V-6) až 6,0 (V4) m pod terénem a nebudou tak stavbou zastiženy;
5. hlubší podloží (**poloha *5***), tvoří silně zvětřelé, tence lístečkovitě odlučné, plastické jíly nadložního souvrství (mostecké souvrství, libkovické vrstvy), tuhé konzistence – orientačně jíl až hlína s vysokou až velmi vysokou plasticitou – F7 MH-MV x F8 CH-CV. Mocnost je několik desítek metrů.

Z výsledků průzkumných prací můžeme vyvodit následující závěry:

- * při doporučené hloubky založení pavilonu do hloubky 1,4 m p.t. (doporučení zrušené ČSN 731001 pro zeminy třídy F6), lze předpokládat, že celý pavilon bude založen do aluviálních hlín a deluviálních plastických jíílů tříd F5 ML-F6 CL, pevné až tuhopevné konzistence, nad hladinou podzemní vody
- * pro tyto plastické zeminy jsou charakteristické tyto vlastnosti – vysoký podíl jemnozrnné složky, vyšší index plasticity, velká stlačitelnost po přetížení nebo prosedavost po provlhčení
- * zeminy jsou rozbídné a namrzavé.

Zastižený vrstevní sled hornin detailně charakterizuje geologická a fotografická dokumentace průzkumných vrtů v příloze č. 2.



Obr. 2: Výřez základní geologické mapy 1:50000, list 01-33 Chomutov (ČGS)

Vysvětlivky: 6 – nečleněné, nivní, sedimenty vodních toků; 24 – fluvialní, nezpevněné štěrky; 77 – lakustrinní jíly, mostecké souvrství, nadložní vrstvy

3.4. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY LOKALITY

Hydrogeologické poměry lokality a jejího okolí jsou ovlivněny geologickou stavbou v kombinaci s morfológickými poměry.

Podle hydrogeologické rajonizace ČR (vyhláška č.5/2011 Sb.) zasahuje na popisované území rajón: 2131 - **Mostecká pánev** (severní část) se stejnojmenným útvarem podzemních vod ID 21310. Dlouhodobý specifický odtok podzemní vody je nižší než $0,5 \text{ l.s}^{-1} \cdot \text{km}^{-2}$ (Krásný et al. 1981). Hydrologické povodí č. 1-13-03-113. Drenážní bázi mělkých podzemních vod z území tvoří **Chomutovka**.

V průběhu provádění vlastních průzkumných vrtů byla sledována hladina podzemní vody (naražená a ustálená). Hladina podzemní vody nebyla do hloubky 3 m zastižena. Pouze ve vrtu UD3 se při jeho bázi objevila zvýšená vlhkost = blízkost HPV. V archívních vrtech je HPV udávána hloubce 3,2-3,3 m p.t. a je mírně napjatá.

Při předpokládané hloubce založení cca 1,5 m pod stávajícím povrchem nebude HPV protnuta a nebude ovlivňovat základové poměry stavby.

Zdrojem podzemních vod jsou srážky sestupující do fluvialních štěrků v ploše jejich povodí. Předpokládáme vertikální sestup srážkových vod do průlinově propustného prostředí štěrků a v rámci nich pohyb vody směrem k nejbližšímu recipientu směrem k jihovýchodu – ke korytu Chomutovky.

Na základě výsledku laboratorního rozboru z vrtu UD1 má voda vázaná na mělkou, kvartérní, připovrchovou zvědeň tyto vlastnosti:

1. agresivita na ocel dle ČSN 03 8371, 03 8372 a 03 8375 – **IV – velmi vysoká agresivita**
2. stupeň agresivity prostředí dle ČSN EN 206-1/Z3 – **XA2 agresivní chemické prostředí**
3. agresivita na beton dle ČSN 731214 – stupeň: **ha**, název – **silná**, ukazatel – **3**.

S ohledem na zhoršené vlastnosti plastických hlín a jílu bude nezbytné základy a zemní pláš během výstavby chránit před účinky srážek, v případě dešťů stavební práce přerušit do jejího osušení.

Stavební práce doporučujeme provádět v klimaticky příznivém období – suché a teplé!

4. INŽENÝRSKO-GEOLOGICKÉ POMĚRY

4.1. ZATŘÍDĚNÍ ZEMIN A HORNIN

Na základě vizuálního popisu vrtného jádra byly na lokalitě v hloubce doporučené základové spáry objektu a v aktivní zóně ovlivnění přitížením stavbou vyčleněny dvě geotechnické polohy, laterálně i vertikálně rozšířené v celé ploše stavby:

Poloha *1*	navážka – z podzákladí stavby bude odstraněna zatřídění dle ČSN 73 6133: Y-F3
Poloha *2*	aluvium – hlína s nízkou plasticitou, pevné konzistence, zatřídění dle ČSN 73 6133: F5 ML
Poloha *3*	deluvium – jíl s nízkou plasticitou, tuhopevné konzistence zatřídění dle ČSN 73 6133: F6 CL.
Poloha *4*	nadložní jíl – silně zvětralý plastický jíl až hlína, tuhé konzistence

4.2. KLASIFIKACE ZÁKLADOVÝCH POMĚRŮ STAVENIŠTĚ

V případě výstavby nového pavilonu nám není známá jeho polohová, ani výšková dispozice. Dle ústního sdělení bude pavilon nepodsklepená, přízemní stavba, běžných rozměrů a tvaru, s doporučenou hloubkou založení min. 1,4 m pod úroveň současného povrchu terénu. Proto je výsledkem průzkumu je specifikace základových poměrů staveniště a doporučení podmínek založení stavby (návrh založení a stanovení podmínek založení stavby). Vlastní dimenzování základových prvků provede projektant stavby.

Stavbou pavilonu bude zastavěna plocha menší než 500 m², stavba bude jednopodlažní, nepodsklepená, nebude náchylná na rozdíly nerovnoměrného sedání. Dle ČSN 73 10 01 Základová půdy pod plošnými základy bude řazena do skupiny:

nenáročných konstrukcí.

Základová spára pavilonu bude situována do polohy *2* a *3*, tj. polohy hlín a jílu s nízkou plasticitou třídy F5 ML – F6 CL dle ČSN 73 10 01, tuhepné až pevné konzistence. Hladina podzemní vody nebude zasahovat do základové spáry. Základová půda se nemění, jednotlivé vrstvy mají přibližně stálou mocnost a jsou zhruba vodorovně uloženy, základové poměry se směrem do hloubky nezlepšují. S ohledem na vyšší plasticitou zemin hodnotíme základové poměry jako:

složité.

Kombinaci složitých základových poměrů a nenáročné konstrukce klasifikujeme dle ČSN 731001 jako:

2. geotechnickou kategorii.

U staveb nenáročných ve složitých základových poměrech je možné použít hodnot pro stanovení únosnosti základové půdy odvozených od normového namáhání základové půdy (ČSN 73 10 01 - tabulka č. 12 a 16 směrné normové charakteristiky jemnozrnných zemin.

Na základě zařazení zemin dle ČSN 73 10 01 Základová půda pod plošnými základy byly zeminám přiřazeny následující charakteristiky.

4.3. FYZIKÁLNĚ MECHANICKÉ PARAMETRY ZEMIN

Zastiženým zeminám v předpokládané hloubce základové spáry byly přiřazeny následující parametry (tabulka č. 2).

V následující tabulce jsou uvedeny směrné normové hodnoty dle dříve platné ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy s přihlédnutím ke genezi zemin.

tabulka č. 2

HODNOTY TABULKOVÉ VÝPOČTOVÉ ÚNOSNOSTI R_{DT} A SMĚRNÉ NORMOVÉ CHARAKTERISTIKY DLE ČSN 73 10 01						
třída, symbol, název	konzistence	výp. únosnost-kPa, hl. založení 0,8-1,5 m pro šířku základu do 3 m	objemová hmotnost kN/m ³	soudržnost – c_{tot} (kPa)	úhel vnitř. tření - ϕ_{tot}	modul přetvárnosti E_{def} MPa
navážka Y-F3	-	neklasifikujeme – bude odstraněna				
do 1-1,5 m – F5 ML hl. s nízkou plast.	pevná	250	20,0	60-70	0–5	4-8
od 1-1,5 – F6 CL jíl se stř. plast.	tuhepná	160	21,0	50-80	2–4	4-8

V případě zemin třídy F5 a F6 do výpočtů vstupují totální parametry, $\nu = 0,40$, $\beta = 0,47$.

Pozn.: hodnoty tabulkové výpočtové únosnosti je třeba upravit ve smyslu příl. 6 ČSN 731001 dle skutečné hloubky založení a šířky základu, v případě navážek jde pouze o odhadované orientační hodnoty!

- * 1 platí pro hloubku založení 0,8 - 1,5 m při šířce základu ≤ 3 m,
- * 2 platí pro hloubku založení 1,0 m při šířce základu 1,0 m,
- γ_n objemová tíha
- c_{ef} efektivní soudržnost zeminy
- ϕ_{ef} efektivní úhel vnitřního tření zeminy
- σ_c pevnost v prostém tlaku
- ν Poissonovo číslo
- β součinitel pro převod mezi modulem přetvárnosti a oedometrickým modulem

E_{def}	<i>modul přetvárnosti</i>
R_{dt}	<i>tabulková výpočtová únosnost</i>

4.4. NÁVRH ZALOŽENÍ

1. Základová půda je tvořena od hloubky 0,4-0,8 m do 1,0-1,5 m aluviální hlínou s nízkou plasticitou (F5 ML) pevné konzistence, dále do hloubky min. 3 m redeponovaným zvětralým jílem a sprašovou hlínou – jílem s nízkou plasticitou, tuhopevné konzistence (F6 CL).
2. Pro výpočet a dimenzování základových prvků doporučujeme použít **hodnoty výpočtové únosnosti R_{dt} uvedené v tabulce dle zvolené hloubky založení.**
3. V případě zajištění stálých podmínek v základové spáře (vysychání, zamokřování) lze stavbu pavilonu založit min. do hloubky 1,4 m pod úroveň stávajícího terénu na základových pasech (desce) zde doporučujeme z vyztuženého betonu dimenzovaných v závislosti na výši zatížení základového systému – vyplne ze statického výpočtu.
4. Hloubka založení vychází z původní ČSN 731001, která pro hlíny a jíly tříd F5 – F6 stanovovala minimální hloubku založení 1,4 m pod upraveným terénem, a to s ohledem na objemové změny spojené s jejich vysoušením a vlhčením.
5. Dno výkopů přehutnit a stabilizovat podkladním betonem v mocnosti 0,20 metru po zhutnění.
6. Všechny výkopy pro inženýrské sítě musí být vyspádovány směrem od objektu.
7. Vrstvu navážek pod podlahou objektu doporučujeme do hloubky min. 0,40 m odtěžit, zemní plán přehutnit, oddělit geotextilií a stabilizovat hutněným polštářem ze štěrkodrti.
8. Hladina podzemní vody je min. 1 metr pod doporučenou bází základu a nepředpokládáme, že bude činit potíže při založení.
9. Zemina (základová spára) na dně výkopu musí být chráněna před povětrnostními vlivy – atmosférickými srážkami a namrzáním, ochranná vrstva bude odstraněna bezprostředně před vybudováním základu.
10. V bezprostředním okolí budoucí stavby nesmí být vysazovány keře a stromy. Vzdálenost případného vysazování okrasného vegetačního porostu doporučujeme řešit individuálně s odborným geologem.

5. ZÁVĚR

1. V rámci inženýrsko-geologického a hydrogeologického průzkumu byly provedeny dva strojní jádrové vrty s označením UD2 a UD3 do jednotné hloubky 3 m, dále převzaty údaje 3 vrtů archívních průzkumů z let 1969, 1984 a 2022.
2. Veškeré zařídění zastižených zemin bylo provedeno na základě vizuálního popisu bezprostředně po odvrtání. Vzorke zemin a podzemní vody na laboratorní zkoušky nebyly odebrány.
3. Ve sledovaném území, tj. v ploše stavby pavilonu, byly zjištěny složité základové poměry – středně ulehle navážky do 0,4-0,8 m, aluviální hlíny s nízkou plasticitou (F5 ML) do 1-1,5 m, hlouběji deluviální jíly s nízkou plasticitou (F6 CL) tuhopevné konzistence min. do 3 m.
4. V hlubším podloží vystupují zvodnělé fluviální štěrky do hloubky 5,6-6,0 m. V podloží kvartéru jíly nadložních vrstev – hlíny až jíly s vysokou až velmi vysokou plasticitou, tuhé konzistence.
5. Podzemní voda je agresivní na ocel i beton a její hladina je mírně napjatá, ale v případě mělkého založení její zastižení nepředpokládáme.

6. Zastiženým zeminám v předpokládané úrovni základové spáry budovy školy byly přiřazeny směrné normové charakteristiky dle zrušené ČSN 731001, které doporučujeme použít při statických výpočtech.
7. Základní geotechnické parametry zastižených zemin jsou uvedeny v tabulce 2.
8. Základová spára a zemní pláň je tvořena v celé ploše plastickými hlínami a jíly dle ČSN 73 6133 třídy F5 – F6. Tyto zeminy, tuhé konzistence, jsou rozbídné, namrzavé, objemově nestálé, pak i stlačitelné a prosedavé. Doporučena je jejich ochrana před účinky srážek.
9. Stavbu lze založit dle projektového záměru na plošných základech z vyztuženého železobetonu – kap. 4.4.
10. Výkopy budou prováděny v zeminách I. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací (dle dříve platné ČSN 73 3050 Zemní práce 2. až 3. třídy těžitelnosti), plastické hlíny a jíly jsou lepivé.

Pokud by došlo k podstatným změnám v projektovaném záměru, lze závěry aplikovat pouze se souhlasem autorské organizace.

Použité ČSN

ČSN 72 10 01 Pojmenování a popis hornin v inženýrské geologii (1.8.1990)
 ZRUŠENÁ ČSN 73 10 01 Zakládání staveb – Základová půda pod plošnými základy (1.10.1988)
 ZRUŠENÁ ČSN 73 30 50 Zemní práce (11.8.1986)
 ČSN EN ISO 14688-1 Geotechnický průzkum a zkoušení (06.2003)
 ČSN EN 206-1/Z3: Vliv prostředí na beton
 ČSN 72 1002: Klasifikace zemin pro dopravní stavby
 ČSN 73 6114: Vozovky pozemních komunikací
 ČSN 73 6133: Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací (II/2010)