

VYPRACOVAL ING.J.WENIG		ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT PROFESE ING.J.WENIG		KAST	
OBJEDNATEL ZAHRAHA, pps Kladno Kladno, H.Malířové 1802		VEDOUcí PROJEKTANT ING.JULIUS WENIG – KAST PRAHA 6, Terronská 52			
INVESTOR ZAHRAHA, pps Kladno Kladno, H.Malířové 1802				DATUM 04/2020	FORMÁT 11xA4
MÍSTO STAVBY Kladno, H.Malířové 1802				STUPEŇ DSP+DPS	
NÁZEV AKCE SANACE PORUŠENÉ ŠTÍTOVÉ STĚNY V OBJEKTU A				ZAKÁZKA 1708	
OBSAH STATICKÝ VÝPOČET			PARÉ	ČÁST D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	
				PŘÍLOHA D.1.2.b 4	

1 Zhotovitel konstrukční části projektu:

Ing.Julius Wenig – Kancelář statiky (KAST)
Kladno, Divadelní 1603
kancelář: Praha 6, Terronská 52
IČO 11274140
tel.: 224 326 027, 602 640 380
e-mail: wenig.kast@volny.cz, [www: wenig-kast.cz](http://www.wenig-kast.cz)
autorizace ČKAIT: obor pozemní stavby č.6314
autorizace ČKAIT: obor statika a dynamika staveb č.14768

2 Podklady:

- 2.1 Prohlídka areálu Zahrada, zejména objektu A.
- 2.2 Statický posudek: Kladno, M.Malířové 1802, objekt A v areálu Poskytovatele sociálních služeb Zahrada - Posouzení porušené štítové stěny, Ing.Julius Wenig – Kancelář statiky, č.zak.:1705, 7.2.2020.
- 2.3 Vyhodnocení kontrolních sádrových můstků přes trhlinu ve štítu objektu A dne 3.2.2020.
- 2.4 Některé výkresy z projektu: Mateřská škola č.1 – I.etapa, Spojené ocelárny n.p., Kladno, 14.12.1977.
- 2.5 Projekt: Nástavba objektů ÚSP č.p.1340, KPA Ing.J.Klepiš, č.zak.:0913170, 07/1997.
- 2.6 Inženýrsko-geologický průzkum: Sociální zařízení Zahrada – objekt A, M.Malířové 1802, Kladno, Geokonsult – Sklenář, Praha 4, 12/2019.
- 2.7 Kamerový průzkum splaškové kanalizace, Středočeské vodárny, 22.8.2017.
- 2.8 Kamerový průzkum kanalizace: J.Fessler, Praha 9, 29.1.2020.
- 2.9 Při sestavení posudku se vycházelo zejména z těchto norem:
 - ČSN EN 1991-1-1 73 0035 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí, část 1-1: Obecná zatížení,
 - ČSN EN 1991-1-4 730035 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – část 1-4 Obecná zatížení – Zatížení větrem,
 - ČSN EN 1991-1-3 730035 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – část 1-3 Obecná zatížení – Zatížení sněhem,
 - ČSN EN 1996-1-1 73 1101 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce,
 - ČSN EN 1992-1-1 731201 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - část 1-1 Obecná pravidla pro pozemní stavby,
 - ČSN ISO 113822 730038 Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí.

3 Popis objektu:

Budova A se nachází uvnitř areálu Zahrada, poskytovatele sociálních služeb v Kladně. Původně byl vystavěn jako dvoupodlažní nepodsklepená budova s plochou střechou dle projektu ad 2.4. V letech 1996-7 byla zhotovena podle projektu ad 2.5 nástavba jednoho podlaží, přístavba schodiště a rozšíření tělocvičny. Stěny přízemí a 1.patra jsou vyzděné z keramických voštinových cihel. Stropní tabule nad přízemím a nad 1.patrem je smontovaná z předepnutých stropních panelů o tloušťce 200mm. Panely jsou uloženy na železobetonové věnce, které nad otvory plní funkci překladů. Budova je dle projektu ad 2.2 založena plošně na základových pasech z prostého betonu v zámrzné hloubce 800 až 1000mm pod upraveným terénem. Stěny nástavby byly vyzděny z plynosilikátových tvárnic a byly zakončeny železobetonovým věncem. Střešní a stropní konstrukce je zhotovena z typizovaných dřevěných sedlových vazníků.

V rámci nástavby byl zhotoven na rohu porušené štítové stěny dodatečný venkovní dešťový svod. Dešťová kanalizace od něho je napojena do kanalizační šachty v nádvoří. Splašková kanalizace prochází pod podlahou přízemí od vnitřní šachty šikmo přes společenskou místnost do téže kanalizační šachty v nádvoří. Poloha kanalizace je ve výkresech přibližná.

4 Závěry inženýrsko-geologického průzkumu:

Geologickou sondou v rámci průzkumu ad 2.6 byl ověřen geologický profil v blízkosti porušeného nároží budovy. Vrt byl proveden cca 3m od stěny tak, aby bylo vyloučeno poškození dešťové kanalizace a případného pozůstatku zrušené větve vodovodu. Byl zjištěn následující geologický profil (zařídění dle ČSN 73 6133):

- 0,00 – 1,45 navážka (beton, šterkopískový podsyp, nestejnorodá hlína, jílovito-písčítá, s vložkami škváry, kusy strusky)
- 1,45 – 2,75 hlína jílovito-písčítá, s nízkou vlhkostí, slabě plastická, pevné konzistence, tř.F6-F4
- 2,75 – 3,50 hlína světle béžová, slabě jílovitá, prachovitá, sprašového charakteru, slabě plastická, pevné konzistence, tř.F6
- 3,50 – 4,00 jíl světle šedý, vysoce plastický, pevné konzistence, tř.F8
- 4,00 – 4,30 písek jemnozrný, stejnozrný, uhlý, tř.S3
- 4,30 – 6,00 jíl světle žlutošedý, nepravidelně jemně písčitoprachovitý, slabě až středně plastický, s nízkou vlhkostí, prachovitě drolivý, pevné konzistence, tř.F6-F4

5 Návrh sanace:

V rámci bouracích prací bude odstraněno potrubí splaškové kanalizace a venkovní ležatý svod dešťové kanalizace. Základový pas pod štítovou stěnou a pod částí stěny jižního průčelí bude podchycen tryskovou injektáží. Vrty budou prováděny do hloubky cca 5,80m a budou zakončeny ve vrstvě jílu se střední plasticitou (zatřídění dle ČSN EN 14688-1: saCl, dle ČSN 73 6133: F6-F4). Jsou navrženy pilíře o průměru 1,00m a o délce 4,60m. Budou vrtány střídavě z interieru a exterieru budovy ve sklonu 7° od svislice. Bude užito cementové směsi C25/30.

V Praze, v dubnu 2020

Ing. Julius Wenig

Sestava zatížení:**Strop nad 3.NP - střecha**

Popis	jednotka nebo tloušťka [m]	Tíha [kN m ⁻³]	Fn [kN m ⁻²]	γf	Fd [kN m ⁻²]
Stálé :					
Asfaltový šindel	1,000	0,08	0,08	1,35	0,11
Lepenka	1,000	0,04	0,04	1,35	0,05
Bednění	0,030	6,00	0,18	1,35	0,24
Laťový rošt	1,000	0,10	0,10	1,35	0,14
Parozábrana	1,000	0,03	0,03	1,35	0,04
SDK	1,000	0,16	0,16	1,35	0,22
Σ stálé	4,030		0,59		0,80 [kN m⁻²]

Strop nad 2.NP

Popis	Tloušťka [m]	Tíha [kN m ⁻³]	Fn [kN m ⁻²]	γf	Fd [kN m ⁻²]
Stálé :					
Podlahová krytina	1,000	0,08	0,08	1,35	0,11
Anhydrid	0,070	23,00	1,61	1,35	2,17
Zvuková izolace	0,030	1,80	0,05	1,35	0,07
Stropní panel	1,000	3,17	3,17	1,35	4,28
Oμίtká	0,020	22,00	0,44	1,35	0,59
Σ stálé	2,120		5,35		7,23 [kN m⁻²]
Nahodilé :	kat.C3	volný prostor	4,00	1,5	6,00
Σ celkem			9,35	#REF!	13,23 [kN m⁻²]

Strop nad 1.NP

Popis	Tloušťka [m]	Tíha [kN m ⁻³]	Fn [kN m ⁻²]	γf	Fd [kN m ⁻²]
Stálé :					
Podlahová krytina	1,000	0,08	0,08	1,35	0,11
Anhydrid	0,070	23,00	1,61	1,35	2,17
Zvuková izolace	0,030	1,80	0,05	1,35	0,07
Stropní panel	1,000	3,17	3,17	1,35	4,28
Oμίtká	0,020	22,00	0,44	1,35	0,59
Σ stálé	2,120		5,35		7,23 [kN m⁻²]

Nahodilé :	kat.C3	volný prostor	4,00	1,5	6,00
Σ celkem			9,35	#REF!	13,23 [kN m ⁻²]

Zatížení sněhem

Lokalita: Kladno

Sklon střechy:

15°



Sněhová oblast :

Součinitel expozice:

$C_e = 1$

Tepelný součinitel:

$C_t = 1$

Tvarový součinitel :

$\mu_i = 0,8$

Základní tíha sněhu:

$s_k = 1$

Zatížení sněhem
kN/m²:

$$s = \mu_i * C_e * C_t * s_k$$

	f_n	γ_f	f_d
	0,80	1,5	1,40

Sestava zatížení v úrovni základové spáry pod štítovou stěnou:

Zatížení:

kN/m

Zatížení v úrovni stropu nad 3.N.P.

vazníky po 1m

$$(0,8 + 1,4) * 0,8 =$$

1,76

Zatížení v úrovni stropu nad 2.N.P.

zatěžovací šířka 0,6m

$$(7,23 + 6,0) * 0,6 =$$

7,94

Zatížení v úrovni stropu nad 1.N.P.

zatěžovací šířka 0,6m

$$(7,23 + 6,0) * 0,6 =$$

7,94

Zdivo CDm

$$14,5 * 0,375 * 11,6 * 1,35 =$$

85,15

Omítka

$$2 * 22 * 0,025 * 11,6 * 1,35 =$$

17,23

Základový pas (odhad šířky 800mm) 23*0,8*1,15*1,35 =

28,57

Celkem:

148,59 kN/m

Šířka pasu - odhad: $b = 0,80$ m

Informativní posouzení: $\sigma = 148,59 / 0,80 = 185,74$ kPa < 200 kPa

V úrovni základové spáry je navážka, která je však pro založení nevhodná.

Podchycení štítové stěny pomocí tryskové injektáže:

Pilíře o průměru 1m budou zhotoveny po 1,4m do hloubky cca 6m do vrstvy středně plastického jílu s únosností 200kPa.

Pokud nebude počítáno s plášťovým třením, jedná se o pouhé spuštění úrovně základové spáry.

Plocha základové spáry: $A = \pi * 0,5^2 = 0,79\text{m}^2$

Posouzení: $\sigma = 148,59 / 0,79 = 188,09 \text{ kPa} < 200 \text{ kPa} - \text{VYHOVUJE}$

Zatížení na jeden pilíř tryskové injektáže:

$N = 148,59 * 1,4 = 208,03 \text{ kN}$

Geometrie:

Delka piloty = 4.60 m
 Šířka piloty = 1.00 m
 Šířka piloty v patě = 1.00 m

Údaje o založení:

Vzdal. upraveného od původního terenu = 0.7 m
 Posun hlavy piloty nad upravený terén = 0.0 m

Vypočtové zatížení:

Normálová síla = 208.03 kN
 Moment = 0.00 kNm
 Posouvající síla = 0.00 kN

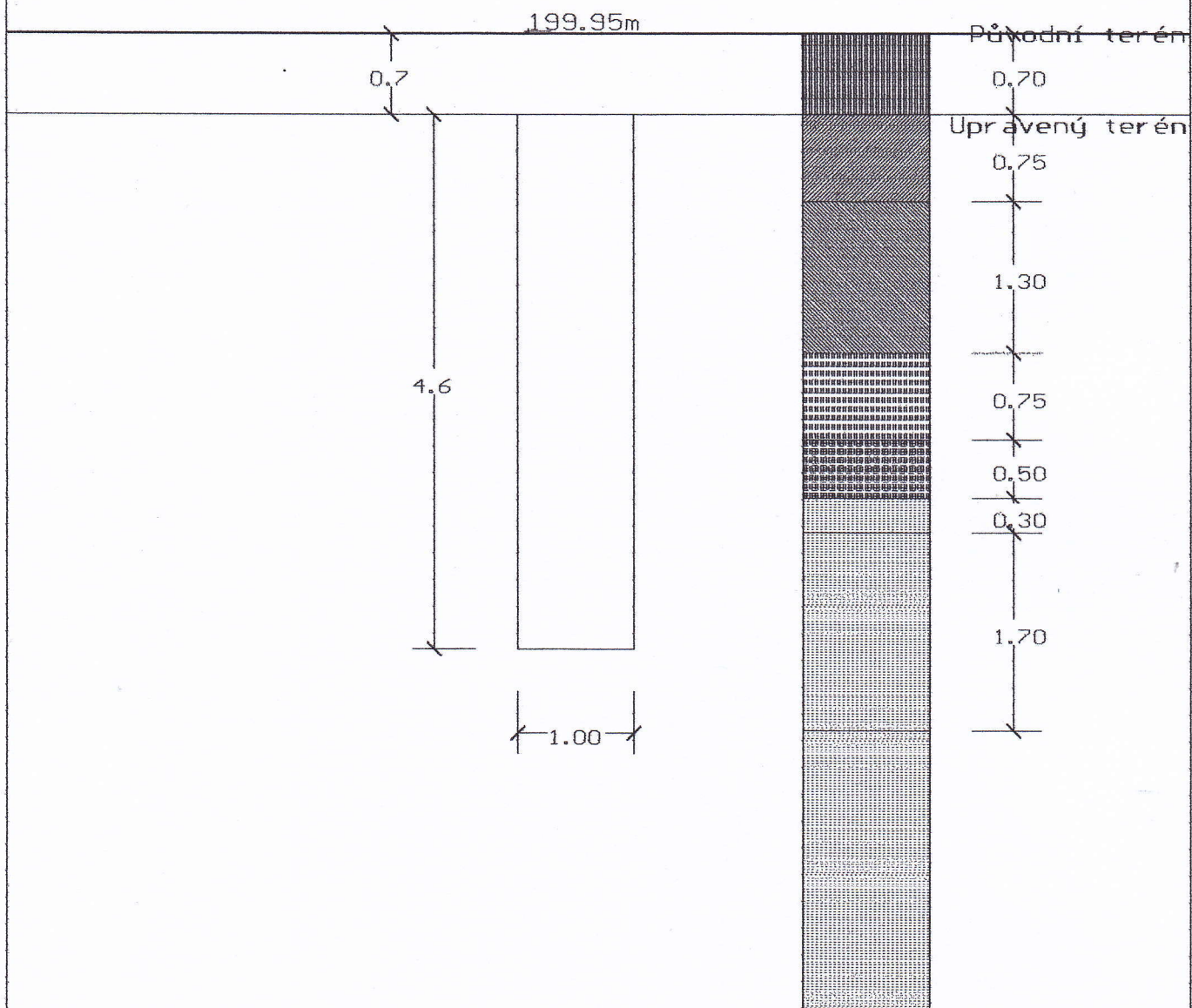
Material piloty:

Modul pružnosti = 27.00 GPa
 Modul pružnosti ve smyku = 11.34 GPa
 Vypočtová pevnost v tlaku = 19.50 MPa

Geologický profil (od původního terenu):

Vrst. čís.	mocnost [m]	f _i [st.]	c [kPa]	E _{def} [MPa]	γ _a [kN/m ³]	γ _a , s _u [kN/m ³]
NAVAZKA:						
1	0.70	0.0	0.0	0.1	18.0	8.0
jilovitopíštěná hlina F6:						
2	0.75	17.0	80.0	8.0	21.0	11.0
spráskavá hlina F6:						
3	1.30	17.0	80.0	12.0	21.0	11.0
plastický jíl F8:						
4	0.75	17.0	80.0	8.0	20.5	10.5
PISEK S3:						
5	0.50	30.0	0.0	0.3	17.5	7.5
jíl středně plastický F6-F4:						
6	0.30	27.0	70.0	8.0	21.0	11.0
jíl středně plastický F6-F4:						
7	1.70	27.0	70.0	8.0	21.0	11.0
jíl středně plastický F6-F4:						
8	-	27.0	70.0	8.0	21.0	11.0

Podzemní voda není přítomna



Svislá unosnost piloty - řešení podle teorie I. skupiny mezních stavů:

Soucinitel vlivu technologie $G_{aR1} = 1.00$

Mezivýsledky - výpočet unosnosti v patě:

Soucinitel unosnosti	$N_c = 14.18$
Soucinitel unosnosti	$N_d = 5.96$
Soucinitel unosnosti	$N_b = 2.60$
Soucinitel unosnosti	$K_1 = 1.10$
Výpočtová unosnost na patě piloty	$R_d = 1408.94 \text{ kPa}$
Plocha příčného řezu piloty	$A_s = 0.79 \text{ m}^2$

Mezivýsledky - unosnost na plati piloty

Zkrácení účinné délky piloty $L_p [\text{m}] = 0.82 \text{ m}$

Hloubka [m]	Mocnost [m]	f_{id} [st.]	c_d [kPa]	γ_{aR} [kN/m ³]	G_{aR2}	f_s [kPa]	U_{fdi} [kN]
0.75	0.75	12.14	40.00	21.00	1.30	32.46	76.49
1.00	0.25	12.14	40.00	21.00	1.20	37.29	29.29
2.00	1.00	12.14	40.00	21.00	1.10	43.14	135.53
2.05	0.05	12.14	40.00	21.00	1.10	45.51	7.15
2.80	0.75	12.14	40.00	20.50	1.10	47.28	111.40
3.00	0.20	21.43	0.00	17.50	1.00	23.62	14.84
3.30	0.30	21.43	0.00	17.50	1.00	25.33	23.88
3.60	0.30	19.29	35.00	21.00	1.00	59.61	56.18
3.78	0.18	19.29	35.00	21.00	1.00	61.36	34.30

Posouzení svislé unosnosti piloty:

Unosnost piloty na plati $= 489.05 \text{ kN}$
 Unosnost piloty v patě $= 1217.24 \text{ kN}$

Síla na mezi unosnosti ve svislém směru $= 1706.29 \text{ kN}$
 Extrémní svislá síla $= 208.03 \text{ kN}$

$U_{vd} = 1706.29 \text{ kN} > 208.03 \text{ kN} = V_d$
 Svislá unosnost piloty VYHOVUJE

Sestava zatížení v úrovni základové spáry pod stěnou jižního průčelí:

Zatížení:		kN/m
Zatížení v úrovni stropu nad 3.N.P.	$(0,8 + 1,4) \cdot 4,1 =$	9,02
Vazníky	$0,4 \cdot 4,1 =$	1,64
Zatížení v úrovni stropu nad 2.N.P.		
zatěžovací šířka 0,6m	$(7,23 + 6,0) \cdot 3,1 =$	41,01
Zatížení v úrovni stropu nad 1.N.P.		
zatěžovací šířka 0,6m	$(7,23 + 6,0) \cdot 3,1 =$	41,01
Zdivo CDm	$14,5 \cdot 0,375 \cdot 3,0 \cdot 1,35 =$	22,02
Omítka	$2 \cdot 22 \cdot 0,025 \cdot 3,0 \cdot 1,35 =$	4,46
Základový pas šířky 800mm	$23 \cdot 0,8 \cdot 1,15 \cdot 1,35 =$	28,57
Celkem:		147,73 kN/m

Šířka pasu - odhad: $b = 0,80 \text{ m}$

Informativní posouzení: $\sigma = 147,73 / 0,80 = 184,66 \text{ kPa} < 200 \text{ kPa}$

V úrovni základové spáry je navázka, která je však pro založení nevhodná.

Podchycení stěny pomocí tryskové injektáže:

Pilíře o průměru 1m budou zhotoveny po 1,4m do hloubky cca 6m do vrstvy středně plastického jílu s únosností 200kPa.

Pro posouzení lze užít s ohledem na téměř shodné zatížení v úrovni základové spáry případ štitové stěny. Pilíře injektáže o průměru 1m po cca 1,4m jsou vyhovující.

V Praze, v dubnu 2020

Ing. Julius Wenig