

Akce : Areál Klíše, Ústí nad Labem – WELLNESS a FITNESS
U Koupaliště 575/11, 400 01 Ústí nad Labem – Klíše
SO 02 – sauny
Stupeň : ZSPD + DPS
Číslo zakázky : 38d / 10 – 23

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

Technická zpráva

Statický výpočet

Datum : říjen 2023
Vypracoval : ing. Karel Stránský
IČO : 164 356 48

D.1.2 a) Technická zpráva

Popis navrženého konstrukčního systému stavby,

Plavecká hala postavená cca 1980 - 1985 byla před cca 6 roky opravovaná. Před cca 3 roky byla dokončena oprava venkovního areálu.

Celý objekt má nosnou konstrukci z několika dilatačních a konstrukčních celků. Řešená část má suterén a přízemí. V suterénu je dnes sauna, v přízemí šatny, střecha je plochá. Areálová komunikace a svah podél průčelí jsou zajištěné odsazenou železobetonovou stěnou.

Řešená část konstrukce staticky působí jako železobetonový skelet typu Prefamonolit s Wünschovými kruhovými hlavicemi. Ještě před dokončením stavby byly ocelové hlavice podepřené šikmými ocelovými vzpěrami. Obvodová stěna 1.NP byla vyzděná z dutinových cihel CDM. Sloupy jsou založené na betonových základových patkách. Odsazená železobetonová monolitická opěrka je založená na betonovém základovém pase, který je společný i pro založení krajní řady sloupů na modulové ose 1. Opěrka staticky působí jako samostatná úhlová železobetonová zeď, není na ní založená žádná nosná konstrukce skeletu.

Podle geologické mapy je základové prostředí tvořené kamenitou hlínou, hlouběji pyroklastiky bazaltoidních hornin – sopečným tufem. Geologické sondy, které byly vyvrtané před projektem plavecké haly, budou pravděpodobně k dispozici v archivu GEOFONDU Praha.

Při stavebních úpravách wellness a fitness v 1.PP se nebude větším způsobem zasahovat do železobetonového skeletu. Pod úroveň podlahy bude vybudovaný ochlazovací bazének. Stávající základová patka u ochlazovacího bazénku bude zajištěná několika mikropilotami. Pro vybudování venkovní odpočívárny bude v modulových polích B – C – D vybouraná předsazená železobetonová opěrka a bude vybudovaná opěrka nová, posunutá bude o 2400 mm ke komunikaci. Pro novou železobetonovou opěrku bude vybetonovaný nový základový pas. Upravená bude dispozice řešené části 1.PP, vybudované budou potřebné rozvody, instalace, zařízení a vybavení.

Výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny;

Při prohlídkách a doměřování 1.PP nezjistil projektant stavební části projektu žádné viditelné statické poruchy.

Navržené materiály a hlavní konstrukční prvky;

Pro tento projekt jsme neměli k dispozici dokumentaci skutečně provedeného stavu základových patek. Z dostupných podkladů předpokládáme, že velikost patky pod sloupem B – 3 je 2,00 x 2,30 m, s úrovní základové spáry 950 mm pod podlahou 1.PP. Výkop pro ochlazovací bazének bude v hloubce 1450 mm pod úrovní podlahy 1.PP, to je 500 mm pod úrovní předpokládané základové spáry patky B – 3. Jako zajištění stěny výkopu na straně patky jsou navrženy mikropiloty, kterými se zainjektuje zemina pod základovou spárou patky tak, aby nedošlo k sesypávání do výkopu. Do vrtů Ø 110 mm budou vloženy trubky TR Ø 89/10 mm se 2 úrovněmi injektážních otvorů nad patou. Injektážemi otvory bude zemina proinjektovaná směsí cementu a vody v poměru 2 : 1. Zeminu stačí zainjektovat v 1 pracovním záběru.

Dno ochlazovacího bazénku tl. 150 mm bude vyztužené 2 vrstvami sítě KARI Ø 6-100/100 mm a vybetonované z betonu C20/25 XC2. Stěny ochlazovacího bazénku budou vy-

budované z betonových tvarovek ztraceného bednění tl. 200 mm. Tvarovky budou vyztužené svislými a vodorovnými profily betonářské výztuže B500B, zabetonované budou betonem C20/25. Pro vyzdění horní příčky bude na stěny ochlazovacího bazénku osazený ocelový nosník z HEA 160.

Nové vyzdívky v 1.PP jsou vyprojektované z plynosilikátových tvárnic třídy pevnosti P2-400, zdít se budou na tenkovrstvou maltu. Nová dozdivka obvodové stěny 1.PP na ose 1 do nové venkovní odpočívárny je vyprojektovaná z keramických dutinových tvarovek třídy pevnosti P8, které budou vyzděné na tenkovrstvou matu nebo zdící pěnu.

Základová spára nového základového pasu musí být v rostlém terénu s nosností $R_{dt,min} = 175$ kPa. Nesmí být v rozbředlé, zvodnělé, přemrzlé nebo jinak neúnosné zemině, nesmí být v případných navážkách z doby výstavby objektu. Při zjištěné nedostatečné únosnosti zeminy musí být úprava základu nové opěrky posouzena statikem. Při strojním hloubení výkopu musí být základová spára dočištěna ručně.

Pro spojení původního a nového základového pasu budou do boku stávajícího základu pomocí chemických kotev zakotvené trny z betonářských prutů \varnothing R16 délky 300 mm. Do stávajícího pasu budou zakotvené 100 mm. Trny budou osazené ve 2 vodorovných řadách ve vzdálenostech 500 mm vystřídane.

Základový pas opěrky bude vyztužený betonářskou výztuží z ocele B500B, osazená bude svislá kotevní výztuž do stěny. Základový pas bude vybetonovaný z betonu C20/25 XC2.

Opěrná stěna bude vyztužená svislou a vodorovnou vázanou výztuží z betonářské ocele B500B. Stěna bude vybetonovaná z vodostavebního betonu C30/37. Stěna bude obložená kamenným a dřevěným obkladem.

V prostoru venkovní odpočívárny bude instalovaný architektonický vizuální podhled ze svislých prvků na řídce. Horní zábradlí v úrovni terénu bude s ocelovými sloupky a plně výplně. Ocelové sloupky budou zakotvené do horního líce opěrné zdi.

Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce;

Klimatické :

- sníh pro II. pásmo
- vítr pro II. pásmo

$$s_k = 1,00 \text{ kPa}$$

$$v_{b,0} = 25,0 \text{ m/s}$$

Nahodilé :

- užitné pro wellness, saunové provozy, šatny, chodby
- užitné pro fitness, tělocvičny, posilovna

$$3,00 \text{ kN/m}^2$$

$$5,00 \text{ kN/m}^2$$

Stálé zatížení :

- Strop 1.PP
- Strop 1.NP, pultová střecha

$$300 \text{ mm}$$

$$\text{min. } 570 \text{ mm}$$

$$7,25 \text{ kN/m}^2$$

$$9,50 \text{ kN/m}^2$$

Ostatní :

- Beton základu a opěrky
- Zásyp zeminy

Zemní tlak

$$24,0 \text{ kN/m}^3$$

$$19,0 \text{ kN/m}^3$$

$$K_0 = 0,45$$

Zajištění stavební jámy;

Výkop pro ochlazovací bazének pod podlahou 1.PP bude okolo stávající základové patky zajištěný injektáží mikropilotami. Ostatní stěny budou zajištěné příložným rozpěrným pažením.

Výkop pro posunutou opěrnou zeď bude vyhloubený se stěnami svahovanými.

Technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby;

Výkop pro posunutou opěrnou zeď bude zasahovat do areálové komunikace. Po dobu stavby opěrné zdi nesmí být komunikace pojížděná nákladními vozidly.

Opěrná stěna se smí zasypat a tím zatížit zemním tlakem po dosažení 90 % pevnosti betonu třídy C30/37.

Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů;

Stávající opěrná stěna bude rozřezaná na větší bloky pomocí diamantové pily nebo diamantového lana. Následně lze tyto větší bloky rozbírat bouracími kladivy. Stěny bude odříznutá 50 mm nad horním lícem základového pasu, základový pas bude ponechán.

Podlaha 1.NP bude v místě nového ochlazovacího bazénku vyříznutá diamantovou pilou.

Ostatní nenosné konstrukce budou bourané ručně a pomocí ručního elektrického nářadí postupným rozebíráním od shora.

Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí;

Výztuž železobetonových konstrukcí bude kontrolovat a před zabetonováním přebírat TDI.

Seznam použitých podkladů, norem, technických předpisů, odborné literatury, výpočetních programů apod.;

ČSN EN 1990	Zásady navrhování stavebních konstrukcí
ČSN EN 1991	Zatížení stavebních konstrukcí
ČSN EN 1992	Betonové konstrukce
ČSN EN 1993	Ocelové konstrukce
ČSN EN 1996	Zděné konstrukce
ČSN EN 1997	Geotechnické konstrukce
ČSN ISO 13822	Zásady navrhování konstrukcí – hodnocení existujících konstrukcí
ČSN 73 0038	Navrhování a posuzování stavebních konstrukcí při přestavbách
STATIKA STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ : ing.Novák, ing.Hořejší	
BETONOVÉ KONSTRUKCE : ing.Procházka	
OCELOVÉ KONSTRUKCE : ing. Studnička	
Stavební část projektu : SPECTA Ústí n.L., ing. Martin Gazda	

D.1.2 b) Výkresová část

- D.1.2.1 Výkres výztuže ochlazovacího bazénku
 D.1.2.2 Výkres výztuže opěrné zdi venkovní odpočívárny

D.1.2 c) Statické posouzení

Ověření základního koncepčního řešení nosné konstrukce;

Koncepce řešené části objektu ze železobetonového skeletu typu Prefamonolit se stavebními úpravami 1.NP nezmění. Nová opěrná zeď je staticky vyprojektovaná jako železobetonová úhlová stěna.

Posouzení stability konstrukce;

Stabilita stávajícího objektu se stavebními úpravami v 1.PP nezmění.

Stabilita opěrné zdi bude zajištěná jejím kotvením do nového základového pasu.

Stanovení rozměrů hlavních prvků nosné konstrukce včetně jejího založení;

Stávající objekt :

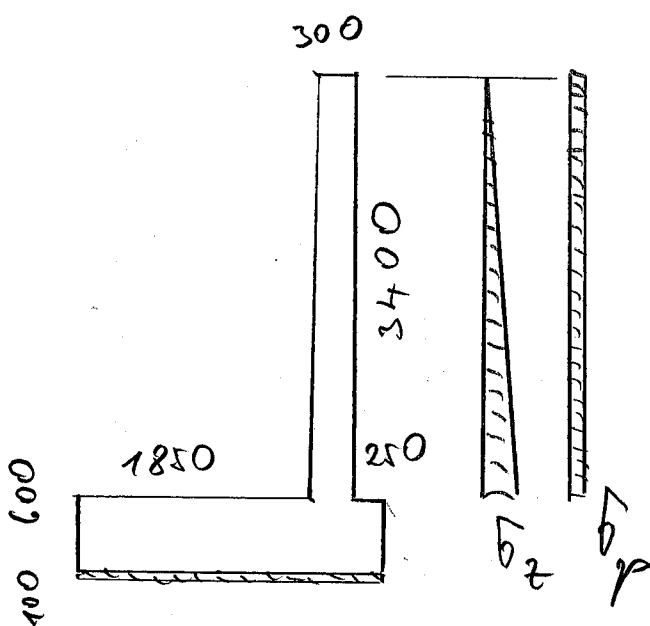
- viz stávající stav

Stavební úpravy :

Ochlazovací bazének	dno	$h = 150 \text{ mm}$
	stěny	$b = 200 \text{ mm}$
Nová opěrka	stěna	$b = 300 \text{ mm}, 250 \text{ mm}$
	základový pas	$b = 2400 \text{ mm}$

Statický výpočet, popřípadě dynamický výpočet, pokud na konstrukci působí dynamické namáhání

Novi opirna zed



$$\sigma_p = 0,45 \cdot 5,0 = 2,25 \text{ MN/m}^2$$

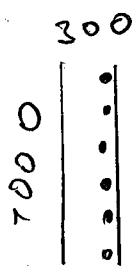
$$\sigma_z = 0,45 \cdot 79 \cdot 3,40 = 29,07 \text{ MN/m}^2$$

$$\begin{aligned} M_{dst} &= 0,5 \cdot 2,25 \cdot 3,40^2 + \frac{1}{6} \cdot 29,07 \cdot \\ &\cdot 3,40^3 = 13,01 + 56,07 = \\ &= 69,02 \text{ MNm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} M_{stb} &= 0,60 \cdot 2,40 \cdot 24 \cdot 1,20 + 0,3 \cdot 3,4 \cdot 24 \cdot 2,0 + 0,25 \cdot \\ &\cdot 3,40 \cdot 79 \cdot 2,40 = 47,472 + 48,960 + 38,760 = \\ &= 129,192 \text{ MNm} \end{aligned}$$

Podminka stability

$$\begin{aligned} 1,5 \cdot M_{dst} &= 1,5 \cdot 69,02 = 103,53 \text{ MNm} < 0,9 \cdot M_{stb} = \\ &= 0,9 \cdot 129,192 = 116,273 \text{ MNm} \\ &\text{vyhovuje} \end{aligned}$$



ϕR_{16} po 185

$$A = 1087 \text{ mm}^2$$

$$x = \frac{1087 \cdot 10^{-6} \cdot 435 \cdot 10^6}{1,0 \cdot 0,80 \cdot 20,0 \cdot 10^6} = 0,029553 \text{ m}$$

$$\begin{aligned} M_{rel} &= 1087 \cdot 10^{-6} \cdot 435 \cdot 10^6 \cdot (0,264 - 0,5 \cdot 0,8 \cdot 0,029553) = \\ &= 119,247 \text{ MNm} > 1,5 \cdot M_{dst} \end{aligned}$$

vyhovuje