

SÓSTÓI MÚZEUMFALU FEJLESZTÉS
TURIZMUSFEJLESZTÉS
KIVITELI TERVDOKUMENTÁCIÓ

ÚJ LÁTOGATÓ KÖZPONT KIALAKÍTÁSA

TARTÓSZERKEZET

HELYSZÍN:
NYÍREGYHÁZA - SÓSTÓGYÓGYFÜRDŐ, TÖLGYES U. 1.
HRSZ: 15049

MEGRENDELŐ:
NYÍREGYHÁZA MEGYEI JOGÚ VÁROS ÖNKORMÁNYZATA
4400 NYÍREGYHÁZA, KOSSUTH TÉR 1.

GENERÁLTERVEZŐ:

B5 ÉPÍTÉSZSTÚDIÓ
4400 Nyíregyháza, Luther tér. 10.
Telefón: 42/500-770 Fax: 42/500-771
E-mail cím: b5kft@b5kft.hu honlap: www.b5kft.hu

BALÁZS TIBOR - ÉPÍTÉSZ
É-1-15-0003

TARTÓSZERKEZET TERVEZŐ:



Kardos László okl. építőmérnök
4431 Nyíregyháza, Szivárvány u. 26.
Tel: 20 340 8717

2017. JANUÁR 20.

STATIKUS TERVEZŐI NYILATKOZAT

A 191/2009. (IX.15.) Korm. rendelet 9.§ (5) bekezdése alapján kijelentem, hogy a

Nyíregyháza, Tölgyes u. hrsz: 15049 alatti

SÓSTÓI MÚZEUMFALU FEJLESZTÉS TURIZMUSFEJLESZTÉS

ÚJ LÁTOGATÓ KÖZPONT KIALAKÍTÁSA

(Beruházó: Nyíregyháza Megyei Jogú Város Önkormányzata, Nyíregyháza, Kossuth tér 1.)

kiviteli tervdokumentációja

tartószerkezeti munkarészét, az általános érvényű és eseti hatósági előírásoknak, rendeleteknek, szabályzatoknak, valamint a hatósági és üzemeltetői egyeztetések előírásának megfelelően készítettem el.

Alulírott, Kardos László a létesítmény tartószerkezeti tervezője kijelentem, hogy a tervezett létesítmény tervdokumentációjában a műszaki tervek és a műszaki leírás az EUROCODE szabványok előírásainak megfelelnek.

A terhek és teherbíráások meghatározásakor azonos módszert – a fenti szabványok előírásait – vettem figyelembe, és azokat teljes körűen alkalmaztam.

Az alkalmazott műszaki megoldások az Étv. 31.§ (2) bekezdés c) pontjában meghatározott – mechanikai ellenállási és stabilitási - követelményeknek megfelelnek.

A tartószerkezeti műszaki tervdokumentáció tartalmát tekintve kijelentem, hogy tervezésre Tartószerkezeti Vezető Tervezői jogosultsággal rendelkezem a Mérnöki Kamaránál vezetett TI-15-0121 Tervezői Névjegyzék számmal.

Nyíregyháza, 2017. január



Kardos László
statikus tervező
T-T-15/0121

TARTÓSZERKEZETI MŰSZAKI LEÍRÁS

Nyíregyháza, Tölgyes u. hrsz: 15049 alatti

SÓSTÓI MŰZEUMFALU FEJLESZTÉS TURIZMUSFEJLESZTÉS

ÚJ LÁTOGATÓ KÖZPONT KIALAKÍTÁSA

(Beruházó: Nyíregyháza Megyei Jogú Város Önkormányzata, Nyíregyháza, Kossuth tér 1.)

kiviteli tervéhez

1. Az alkalmazott szabványok

MSZ EN 1990 - A tartószerkezetek tervezésének alapjai

MSZ EN 1991 – A tartószerkezeteket érő hatások

MSZ EN 1992 – Betonszerkezetek tervezése

MSZ EN 1993 – Acélszerkezetek tervezése

MSZ EN 1996 – Falazott szerkezetek tervezése

MSZ EN 1997 – Geotechnikai tervezés

MSZ EN 1998 – Tartószerkezetek tervezése földrengésre

2. Alkalmazott anyagok:

2.1. Beton

Beton alapok: C16/20-X0b(H)-16-F3

Vasalt beton alapok, talpgerendák: C25/30-XC2-16-F3

Födémek, pillérek, gerendák, lépcső, koszorúk: C20/25-XC1-16-F3

1. Betonok jellemzői

	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
f_{ck}	12	16	20	25	30	35	40	45	50
f_{cd}	8,0	10,7	13,3	16,7	20,0	23,3	26,7	30,0	33,3
f_{td}	0,73	0,89	1,0	1,2	1,4	1,5	1,6	1,8	1,9
f_{cm}	1,6	1,9	2,2	2,6	2,9	3,2	3,5	3,8	4,1
f_{bd}	1,6	2,0	2,3	2,7	3,0	3,4	3,7	4,0	4,3
$\varphi(\infty,28)$	3,02	2,76	2,55	2,35	2,13	1,92	1,76	1,63	1,53
E_{cm}	27	29	30	31	33	34	35	36	37
E_{ceff}	6,7	7,7	8,5	9,3	10,5	11,6	12,7	13,7	14,6
$\epsilon_{ss,\infty}$	0,4								
α	10^{-5}								

2.2. Betonacél

Betonacél: B500 B

2. Betonacélok jellemzői

Eurocode	Melegen hengerelt betonacélok				Hidegen húzott acélok	
	B 500	B 400	B 240	B 500		
MSZ	B 60.50 B 75.50	B 55.40 B 60.40*	B 38.24	BHB55..50	BHS55.50 C15	
f_{yk}	500	400	240	500	500	
f_{yd}	435	348	209	435	435	
ϵ_{yk}	18	20	25	10	10	
ϕ	8-40	8-40	6-40	4,2 - 5,5	4,2 - 12	
jellemző felület	csavarbordás	nyílbordás	sima	bordázott	sima	
hegeszthetőség	a	c	a	b	B	
E_s	200	200	200	200	200	
ξ_{60}	0,49	0,53	0,62	0,49	0,49	
ξ'_{60}	2,11	1,59	1,14	2,11	2,11	



csavarbordás
betonacél



nyílbordás
betonacél

2.3. Szerkezeti acél

Szerkezeti acél: S235

Acélfajta jele	A szerkezeti elem névleges vastagsága t [mm]			
	t ≤ 40 mm	40 mm < t ≤ 80 mm	t > 80 mm	t > 100 mm
EN 10025	f_y	f_u	f_y	f_u
S 235	235	360	215	360
S 275	275	430	255	410
S 355	355	510	335	470
S 450	440	550	410	550
S 275 N/NL	275	390	255	370
S 355 N/NL	355	490	335	470
S 420 N/NL	420	520	390	520
S 460 N/NL	460	540	430	540
S 275 M/MIL	275	370	255	360
S 355 M/MIL	355	470	335	450
S 420 M/MIL	420	520	390	500
S 460 M/MIL	460	540	430	530
EN 10210-1				
S 235 H	235	360	215	340
S 275 H	275	430	255	410
S 355 H	355	510	335	490
S275NH/NHL	275	390	255	370
S355NH/NHL	355	490	335	470
EN 10219-1				
S 235 H	235	360		
S 275 H	275	430		
S 355 H	355	510		
S275NH/NHL	275	370		
S355NH/NHL	355	470		

3.1. táblázat: Szerkezeti acélok szilárdsági jellemzői [N/mm²]

Rugalmassági modulus	E	210000 N/mm ²
Nyírási rugalmassági modulus	G	81000 N/mm ²
Poisson tényező	ν	0,3
Lineáris hőtágulási együttható	α	12*10 ⁻⁶ 1/°C
Sűrűség	ρ	7850 kg/m ³

3.2. táblázat: Acélok fizikai jellemzői

Porothem hőszigetelő falazóhabarcs

Építési termékek lényeges termék tulajdonságai (A 275/2013. (VII.16.) Korm. rendelet 1. sz. melléklet szerinti)				
Falazóhabarcsok				
Terméktulajdonság	jel	dimenzió	Terméknév	
			Porothem Profi vékony falazóhabarcs	Porothem TM hősziget. falazóhabarcs
Nyomószilárdság	-	N/mm ²	≥ 10	≥ 5
Az összetevők aránya	-	-	NPD	NPD
Tapadószilárdság	-	N/mm ²	> 0,30	≥ 0,15
Képzési nyírószilárdság	-	N/mm ²	> 0,30	≥ 0,15
Kloridtartalom	-	%	< 0,1	< 0,1
Levegőtartalom	-	%	NPD	NPD
Vízfelvétel	-	%	NPD	NPD
Páraáteresztő képesség	μ	-	5/20	5/20
Megszilárdult habarcs tömegsűrűsége	ρ	kg/m ³	NPD	500-750
Hővezetési tényező P=50%	λ _{10, szasz}	W/mK	0,47	0,16
Hővezetési tényező P=90%	λ _{10, szasz}	W/mK	0,54	0,19
Tartósság hajlító és nyomószilárdsági csökkenés 25 fagyaszabási ciklus után	-	óra	NPD	NPD
Becslőhatósági idő	-	óra	4	1
Adalékanyag legnagyobb szemcsemérete	-	mm	0,6	2
Korrekciós idő	-	NPD	NPD	NPD
Tűzállósági teljesítmény	-	osztály	A1	A1
Tűzvédelmi osztály	-	osztály	A1	A1
Veszélyes anyagok	-	-	NPD	NPD

Baumit falazóhabarcs 30

Alapvető tulajdonságok	Teljesítmény	Vizsgálati szabvány
Jelölés, besorolás	M 2,5 G	MSZ EN 998-2:2010
Nyomószilárdság:	> 2,5 N/mm ²	MSZ EN 1015-11
Képzési nyírószilárdság	0,15 N/mm ²	MSZ EN 998-2 C melléklet
Klorid-tartalom:	≤ 0,1 tömeg -%	MSZ EN 998-2
Tűzveszélyességi osztály:	A1	EN 13501-1
Páraáteresztés tényező: μ	5/35	MSZ EN 1745:2003
Hővezetőképesség λ _{10, szasz}	1,17 W/(mK) P=50 %	MSZ EN 1745:2003
Vízfelvétel:	NPD	
Tartósság (fagyállóság):	NPD	

3. Geotechnikai adatok

Az építési területen talajfeltárás készült. A geotechnikai jelentést a NyírGeo KFT készítette 2016. októberében. A jelentés szerint -1,10 m mélységben síkalapozással megoldható az alapozás. Az alapozási síkon barna, szürkésbarna iszapos finomhomok talaj található, a talaj alap határfeszültsége $\sigma_{aH}=250$ kN/m². A tervezés során figyelembe vehető talajfizikai paraméterek: $\gamma=18,0$ kN/m³, $\varphi=28^\circ$, $c=0$ kPa, $C_u=$ kPa. Talajvízzel az építés során nem kell számolni, maximális talajvízszint -2,40 m alatti szintre tehető.

4. Terhek és hatások

4.1. Önsúly

- beton: 24,0 kN/m³
- vasbeton: 25,0 kN/m³
- acél: 78,5 kN/m³
- téglafal: 9,0 kN/m³
- vakolat: 18 kN/m³
- fűrészelt fenyő: 4,5 kN/m³
- cserépfedés : 0,4 kN/m²

Az önsúly terhek parciális tényezője: $\gamma=1,35$

4.2. Hasznos teher

Hasznos teher meglévő födémre kerül.

Az épület építése idején az MSZ 15021/1 Magasépítési szerkezetek terhei c. szabvány volt érvényben. Eszerint a padlások hasznos terhe 1,50 kN/m², a biztonsági tényező $\gamma=1,4$.

A tetőtérben tervezett iroda, öltöző és raktár hasznos terhe nem haladhatja meg ezt az értéket.

A bővítmény födémjeinek hasznos terhe azonos a meglévő födémével.

4.3 Szélteher

Terep kategória: III. Alacsony beépítés

A szél torlónyomásának értékei Magyarországon										
Terepszint feletti magasság z [m]		Terep- (beépítési) kategória				Terepszint feletti magasság z [m]	Terep- (beépítési) kategória			
		I	II	III	IV		I	II	III	IV
		$q_d(z)$ [kN/m ²]				$q_p(z)$ [kN/m ²]				
1	0,536	0,495	0,446	0,409	26	1,172	1,042	0,826	0,639	
2	0,654	0,495	0,446	0,409	28	1,189	1,060	0,845	0,658	
3	0,727	0,571	0,446	0,409	30	1,205	1,077	0,863	0,676	
4	0,781	0,627	0,446	0,409	33	1,227	1,101	0,888	0,702	
5	0,824	0,672	0,446	0,409	36	1,248	1,123	0,911	0,725	
6	0,860	0,709	0,484	0,409	40	1,272	1,150	0,940	0,754	
7	0,891	0,742	0,516	0,409	45	1,300	1,180	0,972	0,786	
8	0,918	0,770	0,545	0,409	50	1,326	1,207	1,001	0,816	
9	0,942	0,796	0,571	0,409	55	1,349	1,232	1,028	0,843	
10	0,964	0,819	0,595	0,409	60	1,370	1,255	1,052	0,868	
11	0,984	0,840	0,617	0,431	65	1,390	1,277	1,075	0,892	
12	1,002	0,860	0,637	0,451	70	1,408	1,297	1,096	0,913	
13	1,019	0,878	0,655	0,469	80	1,441	1,333	1,135	0,953	
14	1,035	0,895	0,673	0,486	90	1,471	1,365	1,170	0,989	
15	1,050	0,911	0,689	0,503	100	1,498	1,395	1,202	1,022	
16	1,064	0,926	0,705	0,518	110	1,522	1,421	1,230	1,051	
17	1,077	0,940	0,720	0,533	120	1,545	1,446	1,257	1,079	
18	1,090	0,953	0,734	0,546	130	1,565	1,469	1,282	1,104	
19	1,102	0,966	0,747	0,560	140	1,585	1,490	1,305	1,128	
20	1,113	0,978	0,760	0,572	160	1,620	1,529	1,347	1,171	
22	1,135	1,001	0,783	0,596	180	1,651	1,563	1,384	1,210	
24	1,154	1,022	0,805	0,618	200	1,679	1,594	1,418	1,245	

A szélteher parciális tényezője: $\gamma=1,50$

A terepszint tényezők:

- egyidejűségi: $\psi_0=0,6$
- gyakori: $\psi_1=0,5$
- kvázi-állandó: $\psi_2=0,0$

4.4. Hóteher

A felszíni hóteher Magyarországon 400 tengerszint feletti magasság alatt: $s_k=1,25$ kN/m²

A hóteher karakterisztikus értéke vasbeton födémén:

$$s = C_c * C_t * \mu_1 * s_k = 1,0 * 1,0 * 0,8 * 1,25 = 1,00 \text{ kN/m}^2$$

A hóteher parciális tényezője: $\gamma=1,50$

A terepszint tényezők:

- egyidejűségi: $\psi_0=0,5$
- gyakori: $\psi_1=0,2$
- kvázi-állandó: $\psi_2=0,0$

A könnyűszerkezetes tetőn kivételes nagyságú felszíni hóteher kell figyelembe venni.

A kivételes nagyságú felszíni hóteher rendkívüli teher, értéke:

$$s_{Ad} = C_{es1} * s_k = 2,0 * 1,25 = 2,50 \text{ kN/m}^2$$

A kivételes hőteher karakterisztikus értéke a könnyűszerkezetes tetőn:

$$s = C_c * C_t * \mu_l * s_{Ad} = 1,0 * 1,0 * 0,8 * 2,50 = 2,00 \text{ kN/m}^2$$

A kivételes hőteher parciális tényezője: $\gamma_A = 1,00$

4.5. Földrengés

Nyíregyházán a talajgyorsulás referenciaértéke: $a_{gR} = 0,10 * g = 0,981 \text{ m/s}^2$

A Magyar Mérnöki Kamara ajánlása alapján a figyelembe vett talajgyorsulás:
 $a_{gR} = 0,7 * g = 0,687 \text{ m/s}^2$

Az épület fontossági osztálya II. \rightarrow a fontossági tényező: $\gamma_I = 1,0$

Az altalaj típusa: D \rightarrow a talajparaméter: $S = 1,35$

Az épület duktilitási tényezője: $q = 1,5$

5. Követelmények

5.1. Lehajlások

A vízszintes szerkezeti elemek maximális lehajlása: $e = l/250$

5.2. Vízszintes elmozdulások

A vízszintes eltolódások maximális értéke: $e = h/150$

6. Az épület szerkezeti rendszerének ismertetése

A tervezett épület a meglévő épület bővítésével jön létre. A meglévő épület $8,37 \times 17,86 \text{ m}$ befoglaló méretű földszintes, magastetős épület. Szerkezete hagyományos, a teherhordó falak 38 cm vastag téglafalazatok. A födém 19 cm vastag vasbeton födém. A fedélszék fűrészelt fenyőből készült ácsszerkezet. A traktusméretek $3,50 \text{ m}$, $3,70 \text{ m}$ és $6,20 \text{ m}$. Az alapozás beton sávalap.

A bővítéssel az alaprajz befoglaló mérete $12,00 \times 23,91 \text{ m}$ -re változik. Az épület földszintes magastetős marad, de a tetőtér beépül.

Alapozás:

Az alapozási síkot a talajvizsgálati jelentésben javasolt $1,10 \text{ m}$ mélyen lehet felvenni, de a meglévő és az új alapok alapozási síkja nem térhet el. A tervezett alapozási mód síkalapozás.

Az alapozási síkon barna, szürkésbarna iszapos finomhomok talaj található, a talaj alap

határfeszültsége $\sigma_{aH}=250 \text{ kN/m}^2$. A tervezés során figyelembe vehető talajfizikai paraméterek: $\gamma=18,0 \text{ kN/m}^3$, $\varphi=28^\circ$, $c=0 \text{ kPa}$, $C_u=-$. Talajvízzel az építés során nem kell számolni, a talajvízszint szintje a feltáráskor $-2,40 \text{ m}$ volt. A teherhordó falak alatt 50 cm széles beton sávalapok készülnek. A sávalapok magassága 64 cm . A sávalapokon 30 cm vastag lábazati fal készül kibetonozott zsaluköből a talajnedvesség elleni szigetelés síkjáig. A válaszfalak alatt $30 \times 30 \text{ cm}$ keresztmetszetű monolit vasbeton talpgerendák készülnek.

Felszerkezet

A meglévő épület déli irányban bővül egy $6,00 \times 12,00 \text{ m}$ -es résszel, illetve keleti irányban is bővül egy kb. $3,60 \times 18,0 \text{ m}$ alapterületű beépítéssel. A tervezett bővítés teherhordó falait Porotherm Klíma téglából falazzák 30 cm -es vastagsággal. A falazatba monolit vasbeton merevítő pilléreket kell betonozni. A falazatok felső síkját monolit vasbeton koszorúk zárják le. A $6,0 \times 12,0 \text{ m}$ -es bővítésnél födém nem készül. A „Biztonsági szolgálat” helyisége felett könnyűszerkezetes, nem teherbíró térelhatárolás készül. Az Öltöző, a Kiállítási és rendezvénytér és az Installációs raktár felett acélgerendákra fektetett kibetonozott trapézlemez födém lesz. A meglévő nyílások több helyen változnak. Két ablakot befalaznak, más nyílásokat bővíteni kell. A nyílásbővítést a födém alátámasztása mellett acélgerendák utólagos beépítésével oldják meg. A meglévő épület tetőszerkezetét el kell bontani. A bővített épületre új tetőszerkezetet építenek. A tetőszerkezet hagyományos természetes fából készült ácsszerkezet. A nyeregvető derékszelemeit a harántfalakra támaszkodó $30 \times 30 \text{ cm}$ keresztmetszetű monolit vasbeton gerendák támasztják alá. A bővítmény déli traktusában a tetőszerkezetet acél keretekkel gámolíjják. A keretek keresztmetszete 2U160 zárt szelvényű összehegesztve. A héjazat fémlemez fedés. A keleti és a nyugati homlokzatra tervezett előtétőket a homlokzati falakban levő vasbeton kiváltókhoz vagy koszorúkhöz dűbelezett acélgerendák tartják. Az acélgerendákra teljes felületű deszkázat és lemezfedés kerül.

Nyíregyháza, 2017. január



Kardos László
statikus vezető tervező, szakértő
T-SZÉSI-15-0121