

TARTÓSZERKEZETI MŰSZAKI LEÍRÁS

MÁGOCS, ÓVODA BŐVÍTÉS, BÖLCSŐDE ÉPÍTÉS KIVITELEZÉSHEZ

7342 MÁGOCS, TEMPLOM TÉR 2.

HRSZ.: 539.

ÉPÍTETŐ	Mágocs Városi Önkormányzata 7342 Mágocs, Szabadság utca 39.
ÉPÍTÉSZ	Dunai József 7200 Dombóvár, Bezerédj utca 5. Tel: +36 – 30 / 2162 875 E-mail: dunai.terv@gmail.com
STATIKUS TERVEZŐ	STERNER Mérnöki Iroda Kft. 1114 Budapest, Bartók Béla út 9. Tel: +36 – 1 / 309 73 78 E-mail: info@sterner.hu

STERNER
MÉRNÖKI IRODA KFT.

2017. DECEMBER

TARTALOMJEGYZÉK

1.	Előzmények	3
2.	Kiindulási adatok.....	3
2.1	A tervezett építmény rövid szerkezeti leírása.....	3
2.2	Anyagok, kitéti osztályok, betontakarás	4
2.3	Terhek.....	4
2.3.1	Önsúly és állandó terhek	4
2.3.2	Hasznos terhek.....	5
2.3.3	Hóteher	6
2.3.4	Szélteher.....	7
2.3.5	Földrengés teher.....	13
2.3.6	Teherkombinációk	14
2.4	Használati követelmények.....	15
2.5	Talajmechanika, talajfizikai jelentés	15
3.	Tartószerkezeti rendszer	17
3.1	Tetőhéjalás, födémek	17
3.2	Falak, pillérek, gerendák	17
3.3	Merevítés	17
3.4	Padló.....	17
3.5	Alapozás	18
4.	Alkalmazott szabványok	19
5.	Nyilatkozat a statikai számításról.....	20

1. Előzmények

Dunai József okl. építészmérnök megbízásából a STERNER Kft. készítette már több épület statikai terveit. Ezen együttműködés eredményeként jelenleg a tárgyi épület építési engedélyezési tervdokumentációjának statikai fejezetét, így annak folytatásaként a kiviteli tervdokumentációt is cégünk készíti.

2. Kiindulási adatok

Leírásunk és számításunk alapját Dunai József okl. építészmérnök építész tervei valamint a társtervezők adatszolgáltatásai adják. A tartószerkezeti tervezés alapja az EC szabvány.

2.1 A tervezett építmény rövid szerkezeti leírása

Az új építmény a már meglévő óvoda bővítéseként, ahhoz csatlakozva kerül kialakításra. Az épület négyszög alaprajzú, közepén nyitott udvarral. Az épület falazott szerkezetű, szeglemezes rácsos kialakítású fatetővel. A falazott falak monolit vasbeton sávalapokon, illetve a nagy szintkülönbség miatt helyenként monolit vasbeton szögtámfalakon nyugszanak. A terep nagy szintkülönbsége miatt kialakuló pinceszinti helyiségek feletti földem előregyártott gerendás Leier mesterföldem rendszerű. Az újonnan épülő két épületszárny között egy nyitott átkötő folyosó található, mely monolit vasbeton pilléreken nyugvó monolit vasbeton földem szerkezettel készül. A padló vasalt aljzatra készülő úsztatott padló.

A meglévő épületben a helységet határoló válaszfalak kiosztása átalakításra kerül. A meglévő falakba elhelyezendő új nyílások a téglafalba vésett kettőzött U acél kiváltással készülnek.

Az építmény geometriai adatai:

az épület hossza:	25,47 m
az épület szélessége:	28,31 m (11,70m szárny, 9,01m átkötő, 7,60m szárny)
az épület magassága:	max 9,21 m, változó (terepszinttől)
szintszám:	1 (2)

Az épület építész alaprajzai és metszetei a kivitelezési tervdokumentáció építész fejezetében található.

2.2 Anyagok, kitéti osztályok, betontakarás

Betonacélok: B 500B
Acél: S235 JR

Betonok:

Szerkezeti elem	Betonfajta és kitéti osztály	Betonfedés	Repedéstágasság
Alapok	C30/37-XC2-XA1	40mm	0,3mm
Padlólemez	C30/37-XC2-XA1	30mm	0,4mm
Koszorúk	C25/30-XC1	30mm	0,4mm
Beltéri födémek	C25/30-XC1	30mm	0,4mm
Kültéri lépcső és födém	C30/37-XC4-XF4	45mm	0,3mm
Támfal	C30/37-XC4-XA1-XF2	40mm	0,3mm

2.3 Terhek

2.3.1 Önsúly és állandó terhek

<u>Tetőfedés</u>	teher
kettős hód farkú tetőcserép	0,70 kN/m ²
50/30mm lécezés, ellenléc	0,02 kN/m ²
szarufázat	0,18 kN/m ²
összesen	0,90 kN/m²

<u>Padlásfödém</u>	teher
25cm kőzetgyapot	0,20 kN/m ²
50/30mm lécezés, OSB lemez	0,12 kN/m ²
két réteg gipszkarton	0,50 kN/m ²
összesen	0,82 kN/m²

<u>Pince feletti födém</u>	teher
Aljzatkiegyenlítő réteg	0,01 kN/m ²
Aljzatbeton	2,50 kN/m ²
12cm EPS hőszigetelés	0,02 kN/m ²
19+4cm Leier mesterfödém	
kettőzött gerendázattal	3,75 kN/m ²
1cm vakolat	0,18 kN/m ²
függesztett	0,20 kN/m ²
összesen	6,46 kN/m²

<u>Átkötő folyosó födém</u>	teher
rétegrend	0,20 kN/m ²
20cm vasbeton födém	5,00 kN/m ²
függesztett	0,20 kN/m ²
összesen	5,40 kN/m²

2.3.2 Hasznos terhek

A tervezés alapja az EC és a megrendelő igénye, mely szerint a terhelési adatok a következők:

<u>Padlásfödém</u>	teher	
nem járható tető	0,40 kN/m²	($\Psi_0=1,0$; $\Psi_1=0$; $\Psi_2=0$)
<u>Pince feletti födém</u>	teher	
tornaszoba	5,00 kN/m²	($\Psi_0=0,7$; $\Psi_1=0,7$; $\Psi_2=0,6$)
egyéb helyeken	3,00 kN/m²	($\Psi_0=0,7$; $\Psi_1=0,5$; $\Psi_2=0,3$)
<u>Átkötő folyosó, lépcső</u>	teher	
	3,00 kN/m²	($\Psi_0=0,7$; $\Psi_1=0,5$; $\Psi_2=0,3$)

2.3.3 Hóteher

A tervezés alapja az MSZ EN 1991-1-3:2005 mely szerint a következő értékekkel számolunk:

Hóteher nyeregtetők esetén:					
A hóteher karakterisztikus értéke:		$s_k =$	1,25	kN/m^2	
Szel miatti tényező:	szokásos	$C_e =$	1,0		
Hőmérsékleti tényező:		$C_t =$	1,0		
A tető hajlásszöge:	hófogóval	$\alpha_1 =$	37 °		
	hófogóval	$\alpha_2 =$	37 °		
A hóteher alaki tényezője:		$\mu_{1,\alpha_1} =$	0,8		
		$\mu_{1,\alpha_2} =$	0,8		
Hóteher a nyeregtetőre:	$s_{\alpha_1} = \mu_{1,\alpha_1} * C_e * C_t * s_k$	$s_{\alpha_1} =$	1,00	kN/m^2	
	$s_{\alpha_2} = \mu_{1,\alpha_2} * C_e * C_t * s_k$	$s_{\alpha_2} =$	1,00	kN/m^2	
(i) eset $\mu_1(\alpha_1)$ (ii) eset $0,5\mu_1(\alpha_1)$ (iii) eset $\mu_1(\alpha_1)$ $\mu_1(\alpha_2)$ $\mu_1(\alpha_2)$ $0,5\mu_1(\alpha_2)$					
5.3. ábra: Nyeregtetők hóterhének alaki tényezője					

2.3.4 Szélteher

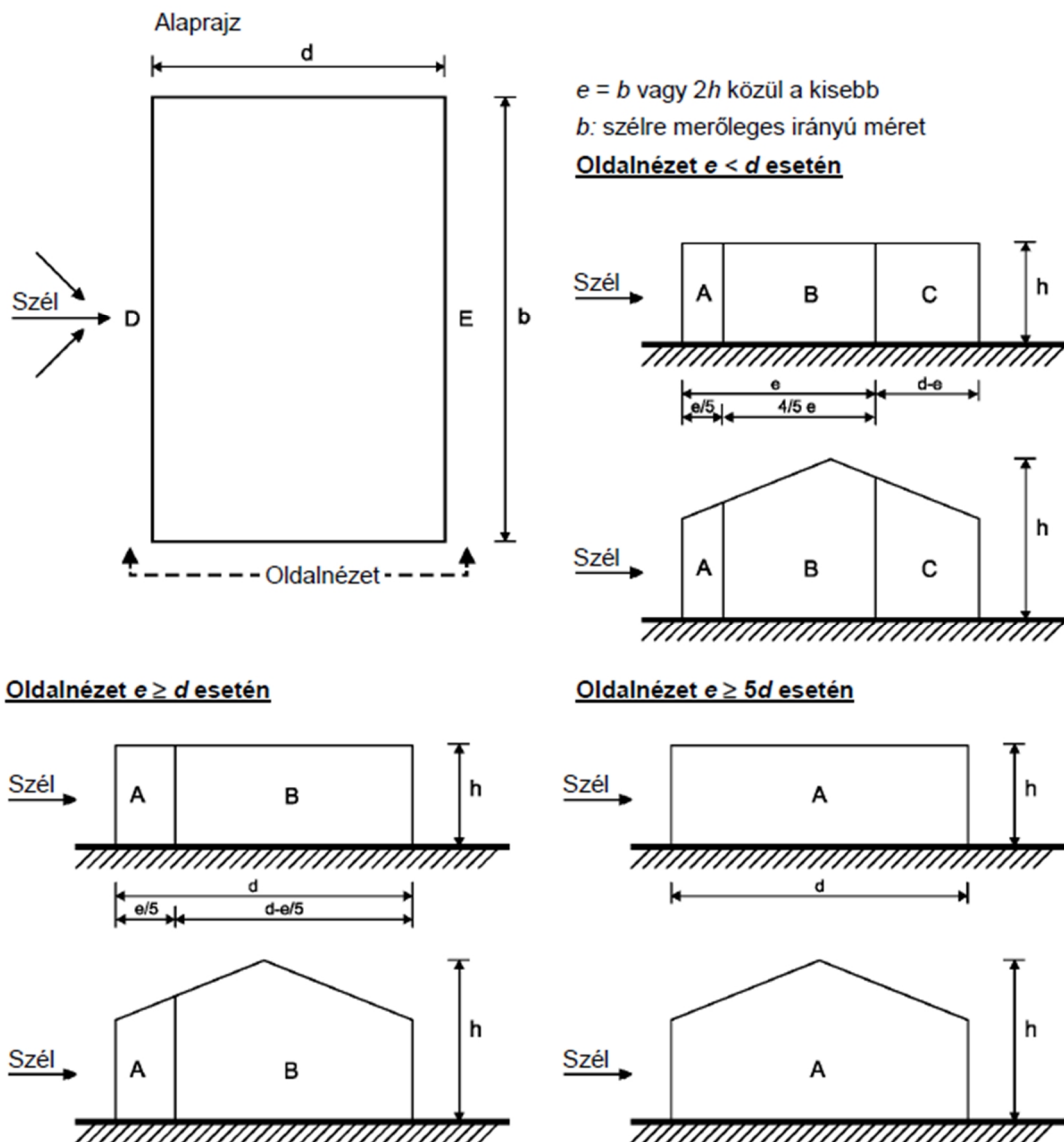
A tervezés alapja az MSZ EN 1991-1-4:2007 mely szerint a következő értékekkel számolunk:

Szélteher kontyolt nyeregtetők esetén, gerincre merőlegesen:			
Az épület mérete szélirányra merőlegesen:		$b =$	25,54 m
Az épület mérete széliránnyal párhuzamosan:		$d =$	10,22 m
Az épület magassága:		$z=h =$	9,21 m
Beépítési kategória:			III.
A tető hajlásszöge a szélre merőlegesen:		$\alpha =$	37 °
A szélesség kiindulási alapértéke:		$v_{b,0} =$	23,6 m/s
Íránytényező:		$C_{dir} =$	1,00
Évszaktényező:		$C_{season} =$	1,00
A szélesség alapértéke:	$v_b = C_{dir} * C_{season} * v_{b,0}$	$v_b =$	23,6 m/s
Az érdességi tényező:		$C_r(z) =$	0,74
A domborzati tényező:		$C_0(z) =$	1,00
A szélesség "z" magasságban:	$v_m(z) = C_r(z) * C_0(z) * v_b$	$v_m(z) =$	17,4 m/s
Az örvénylési intenzitás:		$I_v(z) =$	0,29
A levegő sűrűsége:		$r =$	1,25 kg/m³
A torlónyomás csúcscértéke "z" magasságban:	$q_p(z) = [1+7 * I_v(z)] * 1/2 * r * v_m^2(z)$	$q_p(z) =$	0,58 kN/m²
		$e =$	18,4 m
Szélszél hossza az "A" oldalfelületen "d" irányban:		$e \geq d =$	3,7 m
Szélszél hossza a "B" oldalfelületen "d" irányban:		$e \geq d =$	6,5 m
Szélszél hossza a "C" oldalfelületen "d" irányban:		$e \geq d =$	0,0 m
MSZ EN 1991-1-4:2007 7.1 táblázat szerint	$w_e = q_p(z_e) * c_{pe}$		
Szélszél az "A" oldalfelületen	A	$w_{e,10} =$	-0,69 kN/m²
		$w_{e,1} =$	-0,81 kN/m²
Szélszél a "B" oldalfelületen	B	$w_{e,10} =$	-0,46 kN/m²
		$w_{e,1} =$	-0,63 kN/m²
Szélszél a "C" oldalfelületen	C	$w_{e,10} =$	-0,29 kN/m²
		$w_{e,1} =$	-0,29 kN/m²
Szélnyomás a "D" oldalfelületen	D	$w_{e,10} =$	0,45 kN/m²
		$w_{e,1} =$	0,58 kN/m²
Szélszél az "E" oldalfelületen	E	$w_{e,10} =$	-0,27 kN/m²
		$w_{e,1} =$	-0,27 kN/m²

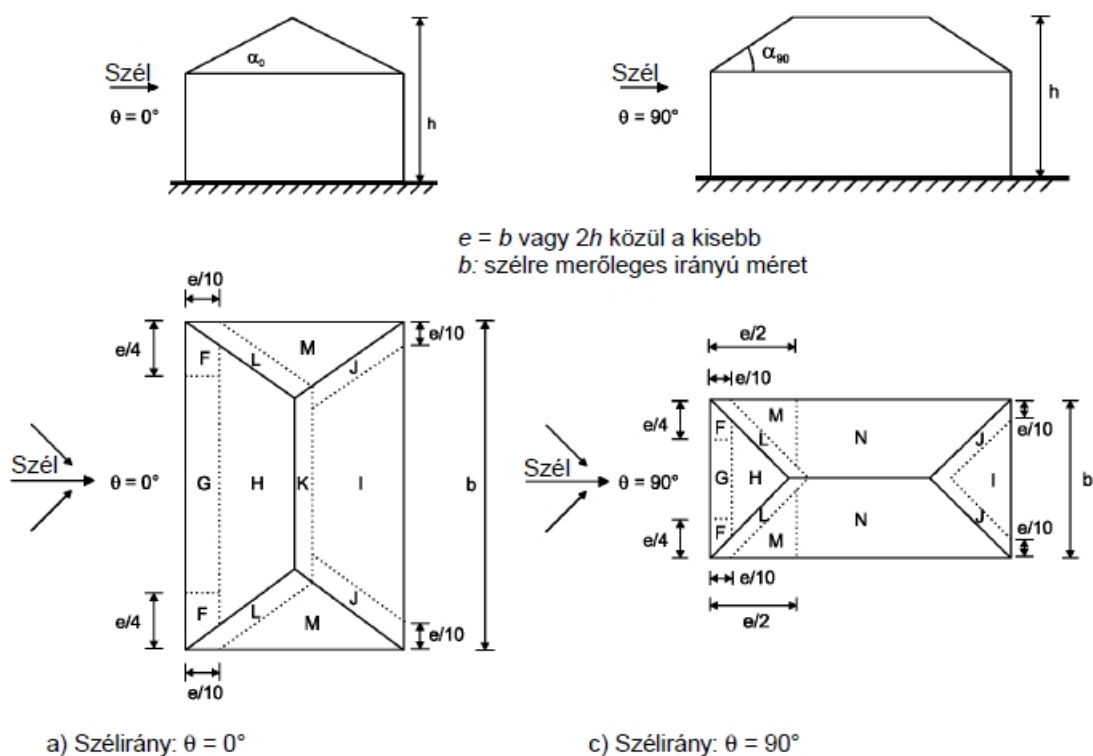
Q=0°-os szélirányhoz tartozó szélterhek					
Az "F" terület nagysága "b" irányban:		e/4 =	4,605	m	
Az "F" terület nagysága "d" irányban:		e/10 =	1,842	m	
A "J" terület nagysága "b" irányban:		e/10 =	1,842	m	
Az "L" terület nagysága "d" irányban:		e/10 =	1,842	m	
MSZ EN 1991-1-4:2007 7.5 táblázat szerint	$w_e = q_p(z_e) * c_{pe}$				
Szélszívás az "F" tetőfelületen	F-	$w_{e,10}$ =	-0,15	kN/m²	
		$w_{e,1}$ =	-0,46	kN/m ²	
Szélnyomás az "F" tetőfelületen	F+	$w_{e,10}$ =	0,34	kN/m²	
		$w_{e,1}$ =	0,34	kN/m ²	
Szélszívás a "G" tetőfelületen	G-	$w_{e,10}$ =	-0,15	kN/m²	
		$w_{e,1}$ =	-0,46	kN/m ²	
Szélnyomás a "G" tetőfelületen	G+	$w_{e,10}$ =	0,40	kN/m²	
		$w_{e,1}$ =	0,40	kN/m ²	
Szélszívás a "H" tetőfelületen	H-	$w_{e,10}$ =	-0,06	kN/m²	
		$w_{e,1}$ =	-0,06	kN/m ²	
Szélnyomás a "H" tetőfelületen	H+	$w_{e,10}$ =	0,28	kN/m²	
		$w_{e,1}$ =	0,28	kN/m ²	
Szélszívás az "I" tetőfelületen	I-	$w_{e,10}$ =	-0,20	kN/m²	
		$w_{e,1}$ =	-0,20	kN/m ²	
Szélszívás a "J" tetőfelületen	J-	$w_{e,10}$ =	-0,38	kN/m²	
		$w_{e,1}$ =	-0,53	kN/m ²	
Szélszívás a "K" tetőfelületen	K-	$w_{e,10}$ =	-0,23	kN/m²	
		$w_{e,1}$ =	-0,23	kN/m ²	
Szélszívás az "L" tetőfelületen	L-	$w_{e,10}$ =	-0,78	kN/m²	
		$w_{e,1}$ =	-1,15	kN/m ²	
Szélszívás az "M" tetőfelületen	M-	$w_{e,10}$ =	-0,46	kN/m²	
		$w_{e,1}$ =	-0,69	kN/m ²	

Szélteher kontyolt nyeregtetők esetén, gerinccel párhuzamosan:			
Az épület mérete szélirányra merőlegesen:		b =	10,22 m
Az épület mérete széliránnyal párhuzamosan:		d =	25,54 m
Az épület magassága:		z=h =	9,21 m
Beépítési kategória:			III.
A tető hajlásszöge a szélre merőlegesen:		α =	37 °
A szélsősebesség kiindulási alapértéke:		$v_{b,0}$ =	23,6 m/s
Íránytényező:		C_{dir} =	1,00
Évszaktényező:		C_{season} =	1,00
A szélsősebesség alapértéke:	$v_b = C_{dir} * C_{season} * v_{b,0}$	v_b =	23,6 m/s
Az érdességi tényező:		$C_r(z)$ =	0,74
A domborzati tényező:		$C_0(z)$ =	1,00
A szélsősebesség "z" magasságban:	$v_m(z) = C_r(z) * C_0(z) * v_b$	$v_m(z)$ =	17,4 m/s
Az örvénylési intenzitás:		$I_v(z)$ =	0,29
A levegő sűrűsége:		ρ =	1,25 kg/m ³
A torlónyomás csúcscímértéke "z" magasságban:	$q_p(z) = [1+7 * I_v(z)] * 1/2 * \rho * v_m^2(z)$	$q_p(z)$ =	0,58 kN/m ²
		e =	10,2 m
Szélszél hossza az "A" oldalfelületen "d" irányban:		e<d =	2,0 m
Szélszél hossza a "B" oldalfelületen "d" irányban:		e<d =	8,2 m
Szélszél hossza a "C" oldalfelületen "d" irányban:		e<d =	15,3 m
MSZ EN 1991-1-4:2007 7.1 táblázat szerint	$w_e = q_p(z_e) * C_{pe}$		
Szélszél az "A" oldalfelületen	A	$w_{e,10}$ =	-0,69 kN/m²
		$w_{e,1}$ =	-0,81 kN/m ²
Szélszél az "B" oldalfelületen	B	$w_{e,10}$ =	-0,46 kN/m²
		$w_{e,1}$ =	-0,63 kN/m ²
Szélszél az "C" oldalfelületen	C	$w_{e,10}$ =	-0,29 kN/m²
		$w_{e,1}$ =	-0,29 kN/m ²
Szélnyomás a "D" oldalfelületen	D	$w_{e,10}$ =	0,41 kN/m²
		$w_{e,1}$ =	0,58 kN/m ²
Szélszél az "E" oldalfelületen	E	$w_{e,10}$ =	-0,19 kN/m²
		$w_{e,1}$ =	-0,19 kN/m ²

Q=90°-os szélirányhoz tartozó szélterhek				
Az "F" terület nagysága "b" irányban:		e/4 =	2,555	m
Az "F" terület nagysága "d" irányban:		e/10 =	1,022	m
A "J" terület nagysága "b" irányban:		e/10 =	1,022	m
Az "L" terület nagysága "d" irányban:		e/10 =	1,022	m
Az "M" terület nagysága "d" irányban:		e/2 =	5,11	m
MSZ EN 1991-1-4:2007 7.5 táblázat szerint	$w_e = q_p(z_e) * c_{pe}$			
Szélszívás az "F" tetőfelületen	F-	$w_{e,10}$ =	-0,15	kN/m²
		$w_{e,1}$ =	-0,46	kN/m ²
Szélnyomás az "F" tetőfelületen	F+	$w_{e,10}$ =	0,34	kN/m²
		$w_{e,1}$ =	0,34	kN/m ²
Szélszívás a "G" tetőfelületen	G-	$w_{e,10}$ =	-0,15	kN/m²
		$w_{e,1}$ =	-0,46	kN/m ²
Szélnyomás a "G" tetőfelületen	G+	$w_{e,10}$ =	0,40	kN/m²
		$w_{e,1}$ =	0,40	kN/m ²
Szélszívás a "H" tetőfelületen	H-	$w_{e,10}$ =	-0,06	kN/m²
		$w_{e,1}$ =	-0,06	kN/m ²
Szélnyomás a "H" tetőfelületen	H+	$w_{e,10}$ =	0,28	kN/m²
		$w_{e,1}$ =	0,28	kN/m ²
Szélszívás az "I" tetőfelületen	I-	$w_{e,10}$ =	-0,20	kN/m²
		$w_{e,1}$ =	-0,20	kN/m ²
Szélszívás a "J" tetőfelületen	J-	$w_{e,10}$ =	-0,38	kN/m²
		$w_{e,1}$ =	-0,53	kN/m ²
Szélszívás az "L" tetőfelületen	L-	$w_{e,10}$ =	-0,78	kN/m²
		$w_{e,1}$ =	-1,15	kN/m ²
Szélszívás az "M" tetőfelületen	M-	$w_{e,10}$ =	-0,46	kN/m²
		$w_{e,1}$ =	-0,69	kN/m ²
Szélszívás az "N" tetőfelületen	N-	$w_{e,10}$ =	-0,12	kN/m²
		$w_{e,1}$ =	-0,12	kN/m ²



7.5. ábra: A függőleges falak jelölései

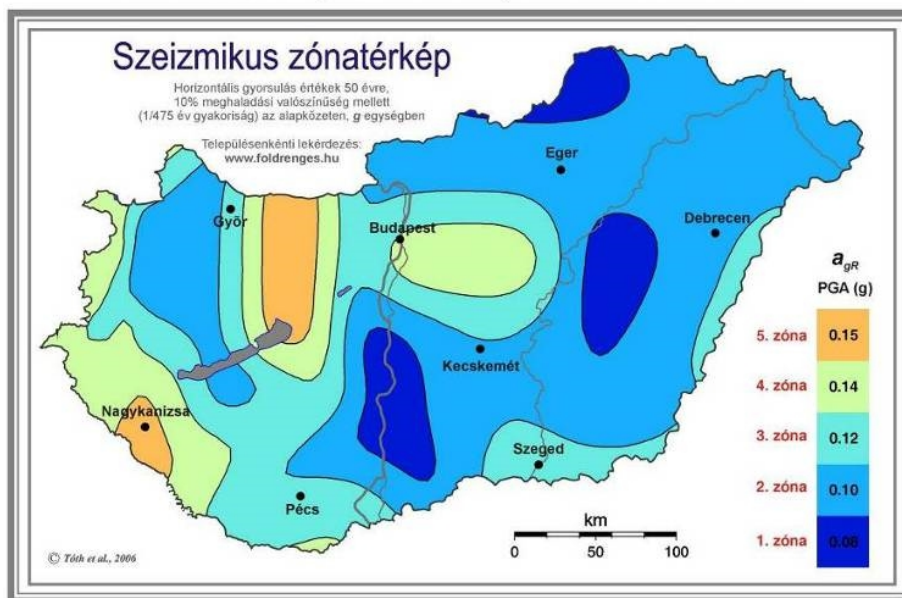


7.9. ábra: Kontyolt nyeregtetők jelölései

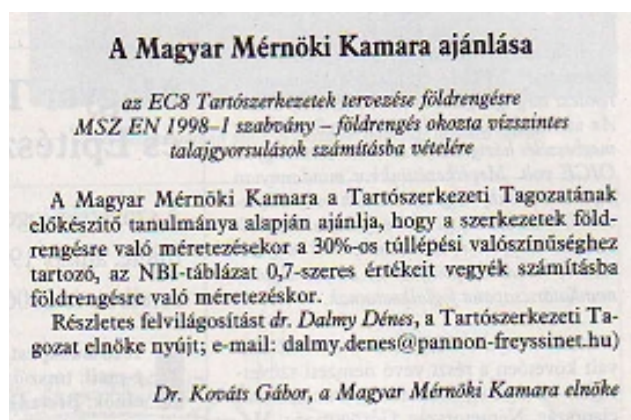
2.3.5 Földrengés teher

A tervezés alapja az MSZ EN 1998-1:2008 mely szerint a következő értékekkel számolunk:

MSZ EN 1998-1 (EUROCODE 8) NEMZETI MELLÉKLET



Magyarország szeizmikus zónatérképe



Földrengésszóna: **Mágocs**

2-es

Tervezési talajgyorsulás

0,10 x g

A Magyar Mérnöki Kamara ajánlásának a figyelembe vételével

$a_{gR} = 0,7 \times 0,1 \times g = 0,07 \text{ m/s}^2$

Az épület jelentőségi kategóriája

III-as

Talajosztály

D

Válaszspektrum

1-es típusú

Fontossági tényező

$\gamma_1 = 1,2$

Az épület tartószerkezetei a DCM duktilitási osztályba tartoznak

$q = 1,5$

Tervezési élettartam

$T \leq 50 \text{ év}$

2.3.6 Teherkombinációk

Teherbírási határállapot tartós vagy ideiglenes tervezési állapotban:

$$S g_{Gi} \times G_{ki} + g_{Q1} \times Q_{k1} + \sum c_{0j} \times g_{Qj} \times Q_{kj}$$

Teherbírási határállapot szeizmikus tervezési állapotban:

$$S G_{ki} + A_{Ed} + \sum c_{2j} \times Q_{kj}$$

Teherbírási határállapot rendkívüli tervezési állapotban:

$$S G_{ki} + A_d + c_{1,1} \times Q_{k1} + \sum c_{2,j} \times Q_{kj}$$

Használhatósági határállapotok:

- Karakterisztikus avagy ritka kombináció (irreverzibilis használhatósági határállapotokhoz illetve feszültségkorlátozási követelményekhez)

$$S G_{ki} + Q_{k1} + \sum c_{0,j} \times g_{0j} \times Q_{kj}$$

- Gyakori kombináció (reverzibilis használhatósági határállapotokhoz mint pld. épületek eltolódása, lengése, feszített szerkezetek repedéstágassága)

$$S G_{ki} + c_{1,1} \times Q_{k1} + \sum c_{2,j} \times Q_{kj}$$

- Kváziállandó kombináció (alakváltozásokhoz, vasbeton szerk. repedésvizsgálatához)

$$S G_{ki} + \sum c_{2,j} \times Q_{kj}$$

ahol: **G**: állandó, **Q**: esetleges, **A_{Ed}**: földrengés, **A_d**: rendkívüli hatások

Tényező	Jelölés	Érték
Állandó hatás, ha kedvezőtlen	g_G	1,35
Állandó hatás, ha kedvező	g_G	1,00
Esetleges hatás, ha kedvezőtlen	g_Q	1,50
Esetleges hatás, ha kedvező	g_Q	0,00

Hatás	Tényező értéke		
	c_0	c_1	c_2
A – Háztartási célra szolgáló területek	0,7	0,5	0,3
B - Irodák	0,7	0,5	0,3
C – Gyülekezésre szolgáló helyiségek	0,7	0,7	0,6
D – Üzletek	0,7	0,7	0,6
E – Raktárak	1,0	0,9	0,8
F – Járműteher, $G < 30 \text{ kN}$	0,7	0,7	0,6
G - Járműteher, $30 \text{ kN} < G < 160 \text{ kN}$	0,7	0,5	0,3
Hóteher	0,5	0,2	0
Szélteher	0,6	0,5	0
Hőmérsékletváltozás	0,6	0,5	0
Függesztett gépészeti teher	0,7	0,5	0,3

2.4 Használati követelmények

Alakváltozás határértéke

Lehajlás határértéke	L/300 illetve konzoloknál L/150
Eltolódás határértéke	H/300

Repedéstágasság határértéke

normál vasbeton szerkezet esetén, száraz, zárt helyen	0,4 mm
normál vasbeton szerkezet esetén, kültéren	0,3 mm

2.5 Talajmechanika, talajfizikai jelentés

A geotechnikai beszámolót az AMMONITESZ Mérnöki Szolgáltató Bt. készítette 2017 októberében. A talajmechanikai beszámoló megállapításai az alábbiak:

- A meglévő épület alapozásának feltárása szükséges a csatlakozó részeknél. Amennyiben itt az alapozási sík nem éri el a fagyhatárt – 1 m, szakaszos lépcsős alábetonozás szükséges. Ehhez az új alapozási síkhoz kell csatlakoztatni az új épületszárnyak alapozási síkját, mely dél-keletre szintén lépcsőzve lesz.
- A tervezett falazott épület alapozása monolit sávalap. A nagy magasságú lábazat és a talajállapotok miatt javasolt a felső részen egy vasalt lábazati vb. gerenda és ebbe beköthető vasalt aljzattal merevíteni az épület alsó részét is.
- Az alapozási síkot a mindenkori terepszinthez viszonyított, a fagyhatár miatti 1 m-es takarással kell felvenni. Az alapozási síkot a geotechnikai szakvéleménynek megfelelően lépcsőzve javasolt megtervezni.
- Az alapozási síkig kiásott munkagödrök fenék szintjét célszerű vibrációs tömörítő eszközzel betömöríteni, majd egy 20cm vtg. tömörített szemcsés ágyazó réteget alkalmazni.
- A kivitelezéskor, mind a végleges tereprendezés kialakítása során a felszíni vizek elvezetéséről, lehetőleg minél jobban, ellenőrizhetően gondoskodni kell, burkolt folyókák alkalmazásával.
- A kivitelezésnél az 1.20 m-nél mélyebb munkaárkokat, a lent dolgozók védelme miatt dúcolással meg kell támasztani.
- A kiásott alapgödrök eláztatása tilos! Így a munkagödrök utolsó 20 cm-e csak a betonozást közvetlenül megelőzően kerüljön kiemelésre.

Az alapozási síkon

- sárga mészeres agyagos-homokos lösziszap-barna iszap rétegek találhatóak, melynek a talajfizikai jellemzői az alábbiak:

plasztikus index	$I_p = 10,80-13,82 \%$
relatív konzisztencia index:	$I_c = 0,96-1,44$
nedves térfogatsúly:	$\gamma_n = 17,20-19,90 \text{ kN/m}^3$
száraz térfogatsúly:	$\gamma_d = 15,20-16,90 \text{ kN/m}^3$
hézagtenyező:	$e = 0,6-0,77$
telítettség:	$S_r = 45-79 \%$
belső súrlódási szög:	$\phi = 28^\circ$
kohézió:	$c = 20 \text{ kN/m}^2$
összenyomódási modulus:	$E_s = 13000 \text{ kN/m}^2$

- barna-vöröses barna iszap rétegek találhatóak, melynek a talajfizikai jellemzői az alábbiak:

plasztikus index	$I_p = 10,81-14,31 \%$
relatív konzisztencia index:	$I_c = 1,19-1,52$
nedves térfogatsúly:	$\gamma_n = 18,00-19,40 \text{ kN/m}^3$
száraz térfogatsúly:	$\gamma_d = 15,60-16,20 \text{ kN/m}^3$
hézagtenyező:	$e = 0,67-0,74$
telítettség:	$S_r = 58-80 \%$
belső súrlódási szög:	$\phi = 26^\circ$
kohézió:	$c = 30 \text{ kN/m}^2$
összenyomódási modulus:	$E_s = 17000 \text{ kN/m}^2$

3. Tartószerkezeti rendszer

3.1 Tetőhéjalás, födémek

Az épület kettős hód farkú tetőcserép héjalást kap. A tetőszerkezet kialakítása szeglemezes rácsos szerkezetű fa tartószerkezetként tervezett, melyhez a szakkivitelező készíti a gyártmányterveket, melyek alapján történik a kivitelezés. A „padlásfödém” nem járható búvótérként készül. A tetőszerkezet fogadására vasbeton koszorú készül, melyhez a tető ragasztott dübelekkel rögzíthető. Amennyiben a tető szakkivitelezője más megoldást kíván alkalmazni, kérjük jelezze, hogy a fogadászerkezetet ennek megfelelően tudjuk módosítani.

A pince feletti födémek kettőzött gerendázattal készül 19cm vastag Leier mesterfödém rendszerrel készülnek, 4cm felbetonnal. Az úsztatórétegen 10cm vastag vasalt monolit úsztatott aljzatbeton készül.

Az épületek közötti átkötő szakasz 20cm vastag monolit vasbeton födémlemezként készül.

3.2 Falak, pillérek, gerendák

A tető és a közbelső födémek az építész terveken előírt vastagságú falazott falakra támaszkodnak.

Az egyik oldalukon földtömeget megtámasztó pinceszinti falak monolit vasbeton szerkezetűek, a födém nélküli részeknél támfal kialakítással. A födémhez kapcsolódó pincefalak mellé a földet csak a pince feletti födém elkészültét követően szabad visszatölteni!

Az udvaron az átkötő folyosó alatt a szintkülönbséget monolit vasbeton szögtámfal biztosítja.

Az épületek közötti átkötő szakasz tetőszerkezete négyszög keresztmetszetű monolit vasbeton pillérekön nyugszik, míg a födémszakasz az egyik oldalon kör keresztmetszetű monolit vasbeton pillérekön, míg a másik oldalon a monolit vasbeton támfalon.

A falazott falak tetejét monolit vasbeton koszorúk fogják össze.

A meglévő épületben a helységet határoló válaszfalak kiosztása átalakításra kerül. Meglévő főfalat bontani tilos! A meglévő falakba elhelyezendő új nyílások a téglafalba vésett kettőzött U acél kiváltással készülnek.

3.3 Merevítés

Az épületrész merevségét a vasbeton pincefalak és a földszinti (emeleti) téglafalak rendszere biztosítja.

3.4 Padló

A padló 10cm vastag vasalt monolit lemezként készül. Az úsztatórétegen vasalt monolit úsztatott aljzatbeton készül.

3.5 Alapozás

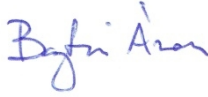
Az épület alapozása síkalapozás, ezen belül pedig sávalapok és támfalak készülnek. A meglévő épülethez való csatlakozásnál a régi- és az új épület alapozási síkját egy szintre kell hozni. A meglévő épület alapozási síkjának feltárása után pontosítandó.

4. Alkalmazott szabványok

MSZ EN 1990:2002/A1:2008	Eurocode 0: A tartószerkezetek tervezésének alapjai.
MSZ EN 1990:2005	Eurocode 0: A tartószerkezetek tervezésének alapjai.
MSZ EN 1991-1-1:2005	Eurocode 1: A tartószerkezeteket érő hatások. Általános hatások. Sűrűség, önsúly és az épületek hasznos terhei.
MSZ EN 1991-1-2:2005	Eurocode 1: A tartószerkezeteket érő hatások. Általános hatások. A tűznek kitett szerkezeteket érő hatások.
MSZ EN 1991-1-3:2005	Eurocode 1: A tartószerkezeteket érő hatások. Általános hatások. Hóteher.
MSZ EN 1991-1-4:2007	Eurocode 1: A tartószerkezeteket érő hatások. Általános hatások. Szélteher.
MSZ EN 1991-1-5:2005	Eurocode 1: A tartószerkezeteket érő hatások. Általános hatások. Hőmérsékleti hatások.
MSZ EN 1991-1-6:2007	Eurocode 1: A tartószerkezeteket érő hatások. Általános hatások. Hatások a megvalósítás során.
MSZ EN 1991-1-7:2010	Eurocode 1: A tartószerkezeteket érő hatások. Általános hatások. Rendkívüli hatások.
MSZ EN 1992-1-1:2010	Eurocode 2: Betonszerkezetek tervezése. Általános és az épületekre vonatkozó szabályok.
MSZ EN 1992-1-2:2005	Eurocode 2: Betonszerkezetek tervezése. Általános szabályok. Tervezés tűzterhelésre.
MSZ EN 1993-1-1	Eurocode 3: Acélszerkezetek tervezése. Általános és az épületekre vonatkozó szabályok.
MSZ EN 1993-1-2	Eurocode 3: Acélszerkezetek tervezése. Tűzzel szembeni tervezés.
MSZ EN 1993-1-3	Eurocode 3: Acélszerkezetek tervezése. Hidegen alakított vékonyfalú profilok és lemezek.
MSZ EN 1993-1-8	Eurocode 3: Acélszerkezetek tervezése. Kapcsolatok.
MSZ EN 1997-1:2006	Eurocode 7: Geotechnikai tervezés. Általános szabályok.
MSZ EN 1997-2:2008	Eurocode 7: Geotechnikai tervezés. Geotechnikai vizsgálatok.
MSZ EN 1998-1-2008	Eurocode 8: Tartószerkezetek tervezése földrengésre. Általános szabályok, szeizmikus hatások és az épületekre vonatkozó szabályok.
MSZ EN 1998-1-2008	Eurocode 8: Tartószerkezetek földrengésállóságának tervezése. Alapozások, megtámasztó szerkezetek és geotechnikai szempontok.

5. Nyilatkozat a statikai számításról

Alulírott Bajtai Áron tartószerkezeti tervező kijelentem, hogy a tárgyi építmény a tervezett méretekkel tartószerkezeti szempontból a rá ható igénybevételeknek megfelel és a használati követelményeket kielégíti. A statikai számítás ellenőrzésre rendelkezésre áll.



.....
Bajtai Áron
okl. építőmérnök
T 01-14066