

	STATIKAI SZÁMÍTÁS
HELYE:	NYÍRBÁTOR Zrínyi l.u.42. sz. 534. hrsz.
TÁRGYA:	Bölcsőde, Óvoda, Általános és alapfokú művészetoktatási intézmény. Belső átalakítás és terasz építés. Kiviteli terv Tartószerkezeti Szakértői Vélemény
MEGRENDELŐ:	Etalon 2000 Kft. 4400 Nyíregyháza Szegfű u.54.sz.



Molnár Gábor Pál
Statikus vezető tervező
T-SZÉS1-15-0247

2018.10.25.

	STATIKAI SZÁMÍTÁS
	NYÍRBÁTOR Zrínyi l.u.42. sz. 534. hrsz.

Az épület méretezése az érvényes Eurocode előírások szerint készül.

A dokumentáció a számítási alapadatokat és a számítási modelleket tartalmazza, a teljes dokumentáció digitálisan kerül archiválásra.

Geometriai elrendezés: - Építésztervek szerint

Felhasznált szabványok:

- EN 1990 Eurocode 0:-A tartószerkezetek tervezésének alapjai.
- EN 1991 Eurocode 1:- A tartószerkezeteket érő hatások
- EN 1992 Eurocode 2:- Betonszerkezetek tervezése
- EN 1993 Eurocode 3:- Acélszerkezetek tervezése
- EN 1995 Eurocode 5:- Faszervezetek tervezése
- EN 1996 Eurocode 6:- Falazott szerkezetek tervezése
- EN 1997 Eurocode 7:- Geotechnikai tervezés

Felhasznált szakirodalom :

Felhasznált táblázatok: -Statikusok könyve-Melléklet/Anyagtáblázatok
-Iparterv Táblázatok

Felhasznált tervek: -Épület építészeti tervei

Alkalmazott számítási program: - Axis VM X4 / Excel számológépek

Alkalmazott számítási modell: - Pillérek : nyomott rúdszerkezetek.
- Gerendák: hajlított-nyírt rúdszerkezetek
- Alapok: Síkalapok teherbírása szerint.

Vizsgált elemek :

- Acél kiváltások méretezése
- Acél előtető

ÁLLANDÓ ÉS HASZNOS TERHEK:

Csak alapesetek, részletesen az „EN 1991 Eurocode 1: Actions on structures - A tartószerkezeteket érő hatások” szerint.

Állandó terhek:

Szerkezeti és burkolati súlyok építőanyag táblázatok szerintiek.

<u>Hasznos:</u>		Megoszló	Pontszerű
Födémek			
terhei		kN/m ²	kN
A-A1	Lakó/Szálló	2,00	2,00
A-A2	Padlás	1,50	2,00
A-A3	Lépcső	3,00	3,00
B	Irodák	3,00	4,50
C1	Isk,Vend,Olvasóterem	3,00	4,00
C2	Színház,mozi,előadót.,templom, váróterem	4,00	4,00
C3	Múzeum, kiállító,középület közlekedő	5,00	4,00
C4	Tánc terem,színpad, tornaterem,sportpálya	5,00	7,00
C5	Tömegrendezvény és mint C4	5,00	4,50

Hóterhelés:

	Teherbírási:	Használati:	Rendkívüli:
Parciális tényezők:	$\gamma_o=1,5$	$\gamma_o=1,0$	$\gamma_A=1,0$
	Kombinációs:	Gyakori:	Kvázi- állandó:
Egyidejűségi tényezők:	$\psi_o=0,5$	$\psi_1=0,2$	$\psi_2=0,0$

Felszíni hóteher Magyarországon:	400 m-ig sk=	1,25 KN/m ²
	>400 m h (Adria) = 400 sk=	1,25 KN/m ²
Mértékadó felszíni hóteher:	sk=	<u>1,25 KN/m²</u>

Tetők hóterhének karakterisztikus értéke: $s=C_e \cdot C_t \cdot \mu_i \cdot s_k$

Ce: szélhatás tereptényező:	1,0	
Szeles: 0,8	Szokásos: 1,0	Védett: 1,2
Ct:hőmérségleti tényező, Szokásos:	1,0	>1W/m ² K <1,0

Hóteher alaki tényezői:

	α		
	$0 < \alpha \leq 30$	$30 < \alpha < 60$	$60 \leq \alpha$
$\mu_1=$	0,8	$0,8(2-\alpha/30)$	0,0
$\mu_2=$	$0,8(1+\alpha/30)$	1,6	-

Szélterhelés:

Az átlagos szélsébség alapértéke:

$$V_b = C_{dir} \cdot C_{season} \cdot V_{bo}$$

$C_{dir}=1,0$ (EC)

$C_{season}=1,0$ (EC)

$V_{bo}=23,6$ m/s (85km/h)

$V_{bo}=20,0$ m/s (72km/h) $t < 3$ hónap

	Teherbírási:	Használati:	Rendkívüli:
Parciális tényezők:	$\gamma_o=1,5$	$\gamma_o=1,0$	$\gamma_A=1,0$
			Kvázi- állandó:
Egyidejűségi tényezők:	$\psi_o=0,6$	$\psi_1=0,5$	$\psi_2=0,0$

Terep beépítettségi kategóriák:

I. Nyílt terep, min 5km tó, egyenletes sík vidék.

II. Mezőgazdasági terület, elszórtan fákkal, épületekkel.

III. Alacsony beépíttség, külváros vagy ipari övezet.

IV. Intenzív beépítés, városi övezet, min 15%-on átlag 15m-es épületek.

A szél torlónyomásának értékei (H)				
H (m)	I.	II.	III.	IV.
	$q_p(z)$		KN/m ²	
1	0,536	0,495	0,446	0,409
2	0,654	0,495	0,446	0,409
3	0,727	0,571	0,446	0,409
4	0,781	0,627	0,446	0,409
5	0,824	0,672	0,446	0,409
6	0,860	0,709	0,484	0,409
7	0,891	0,742	0,516	0,409
8	0,918	0,770	0,545	0,409
9	0,942	0,796	0,571	0,409
10	0,964	0,819	0,595	0,409
11	0,984	0,840	0,617	0,431
12	1,002	0,860	0,637	0,451
13	1,019	0,878	0,655	0,469
14	1,035	0,895	0,673	0,486
15	1,050	0,911	0,689	0,503
16	1,064	0,926	0,705	0,518
17	1,077	0,940	0,720	0,533
18	1,090	0,953	0,734	0,546
19	1,102	0,966	0,747	0,560
20	1,113	0,978	0,760	0,572
22	1,135	1,001	0,783	0,596
24	1,154	1,022	0,805	0,618

Munka:

Tervező: Konstruplan Bt.

AxisVM X4 R3i · Jogosult felhasználó: Konstruplan Bt.

Nyb_Bolcsi_02.axs

Dokumentáció

<i>Tétel</i>	<i>Oldal</i>
Anyagok	2
Szelvények	2
Nezet 01	3
Szelvények	4
Hóterhelés	5
Mértékadó, Sominmax, Diagram Megfelel	6
Mértékadó, eZ, Diagram MEGFELEL	7

Munka:






Tervező: Konstruplan Bt.
Modell: Nyb_Bolcsi_02.axs

Anyagok

	Név	Típus	Nemzeti szabvány	Anyagszabvány	E_x [kN/cm ²]	E_y [kN/cm ²]	α_T [1/°C]	ρ [kg/m ³]	Anyag szín	Kontúr szín	Textúra	P_1
1	S 235	Acél	Eurocode-H	10025-2	21000	21000	1,2E-5	7850			Steel	f_y [kN/cm ²] = 23,50

Név: Anyag neve; Típus: Anyag típusa; E_x : Rugalmassági modulus lokális x irányban; E_y : Rugalmassági modulus lokális y irányban; α_T : Hőtágulási együttható; ρ : Sűrűség; Anyag szín: Anyag színe; Kontúr szín: Anyag konturszíne; P_1 : Tervezési paraméter;

Szelvények

	Név	Rajz	Gyártás	Alak	h [cm]	b [cm]	tw [cm]	tf [cm]	A_x [cm ²]	A_y [cm ²]	A_z [cm ²]	I_x [cm ⁴]	I_y [cm ⁴]	I_z [cm ⁴]	I_1 [cm ⁴]	I_2 [cm ⁴]	$W_{1,el,t}$ [cm ³]	$W_{1,el,b}$ [cm ³]	$W_{2,el,t}$ [cm ³]	$W_{2,el,b}$ [cm ³]
1	100X 60X 3,6		Hajl.	Zárt	10,0	6,0	0,4	0,4	10,89	2,96	6,34	142,2	145,7	65,2	145,7	65,2	29,1	29,1	21,7	21,7
2	50X 50X 3,0		Heng.	Zárt	5,0	5,0	0,3	0,3	5,56	2,41	2,41	32,0	20,4	20,4	20,4	20,4	8,2	8,2	8,2	8,2
3	90X 90X 5,0		Heng.	Zárt	9,0	9,0	0,5	0,5	16,78	7,24	7,24	315,1	201,3	201,3	201,3	201,3	44,7	44,7	44,7	44,7
4	U 100X60X3		Hajl.	U	10,0	6,0	0,3	0,3	6,30	2,37	2,34	0,2	102,6	23,3	102,6	23,3	20,5	20,5	5,5	13,1
5	U 80X50X3		Hajl.	U	8,0	5,0	0,3	0,3	5,10	2,00	1,84	0,2	52,8	13,1	52,8	13,1	13,2	13,2	3,8	8,5

	Név	$W_{1,pl}$ [cm ³]	$W_{2,pl}$ [cm ³]	i_y [cm]	i_z [cm]
1	100X 60X 3,6	35,8	25,0	3,7	2,4
2	50X 50X 3,0	9,8	9,8	1,9	1,9
3	90X 90X 5,0	53,3	53,3	3,5	3,5
4	U 100X60X3	23,5	10,1	4,0	1,9
5	U 80X50X3	15,2	6,8	3,2	1,6

Név: Szelvénynév; Gyártás: Gyártási eljárás; Alak: Szelvényalak; h : Szelvénymagasság; b : Szelvénytélesség; tw : Gerincvastagság; tf : Örvastagság; A_x : Keresztmetszeti terület; A_y , A_z : Nyírási keresztmetszet; I_x : Csavaró inercia; I_y , I_z : Hajlító inercia; I_1 , I_2 : Hajlító főinercia; $W_{1,el,t}$, $W_{1,el,b}$, $W_{2,el,t}$, $W_{2,el,b}$: Rugalmas keresztmetszeti modulus; $W_{1,pl}$, $W_{2,pl}$: Képlékeny keresztmetszeti modulus; i_y , i_z : Inerciasugár;

Munka:

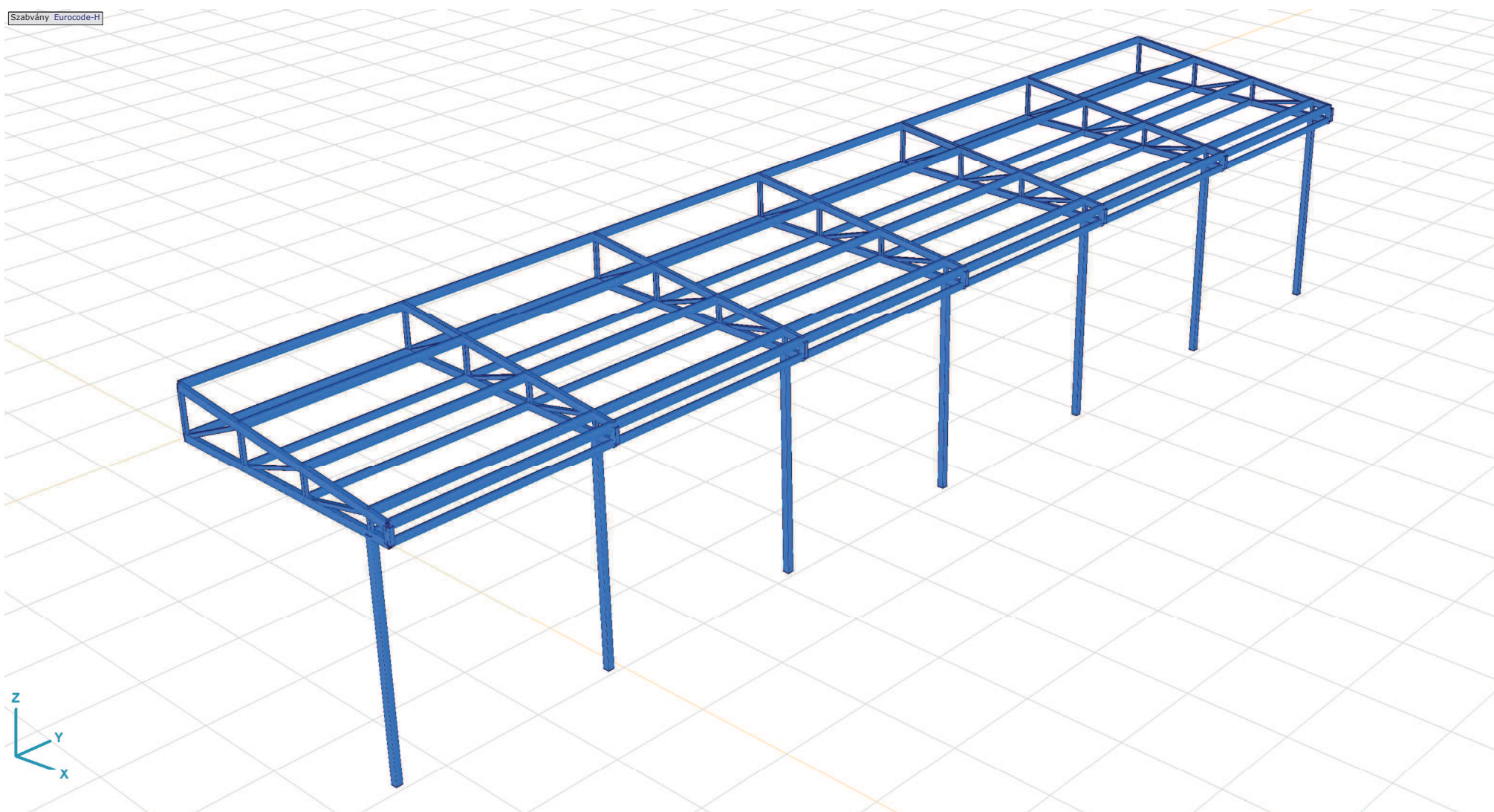
Tervező: Konstruplan Bt.

Modell: **Nyb_Bolcsi_02.axs**

2018.10.25.

3. oldal

Szabvány Eurocode-H

*Nezet 01*

Munka:

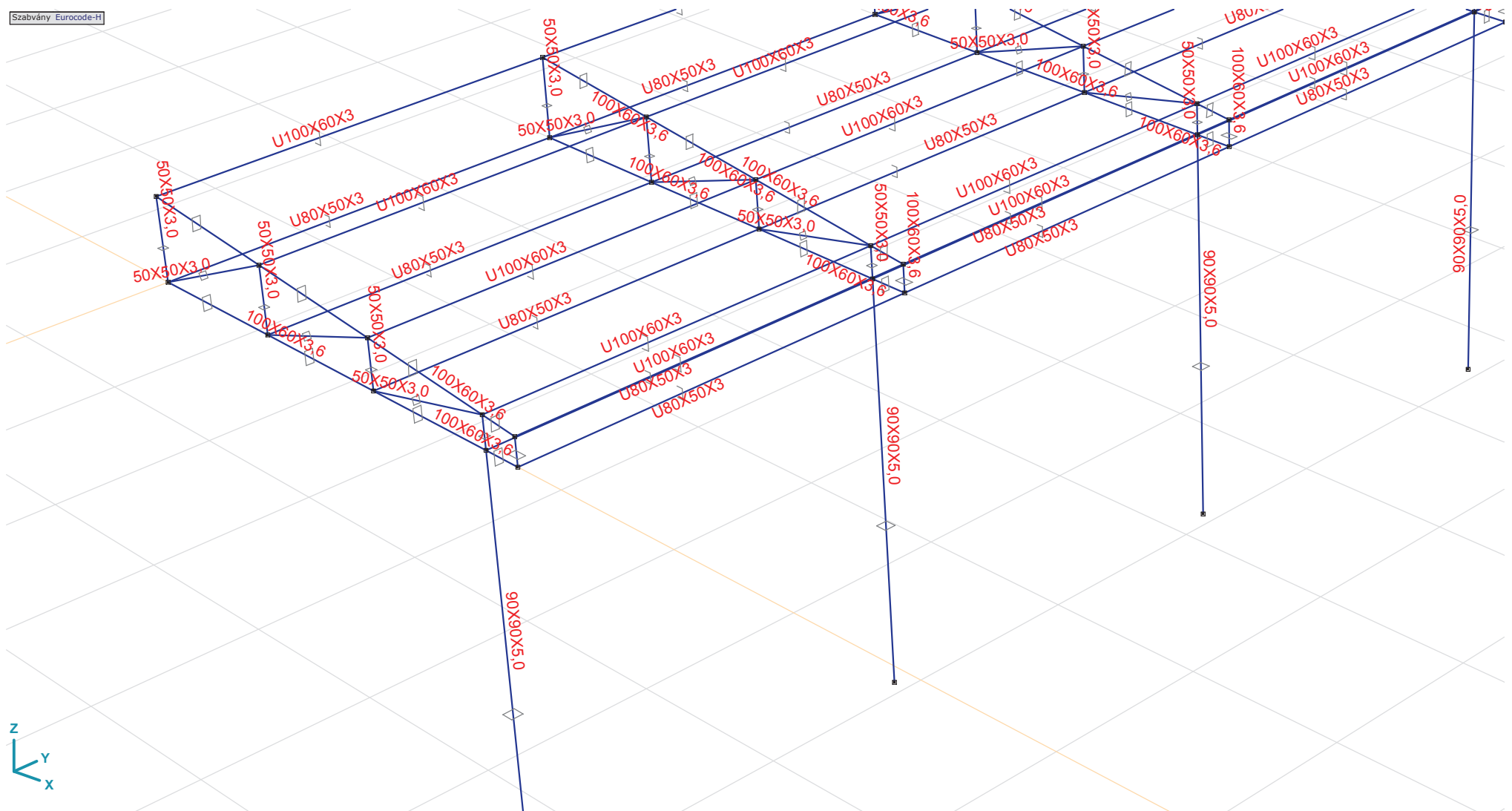
Tervező: Konstruplan Bt.

Modell: **Nyb_Bolcsi_02.axs**

2018.10.25.

4. oldal

Szabvány Eurocode-H



Szelvények

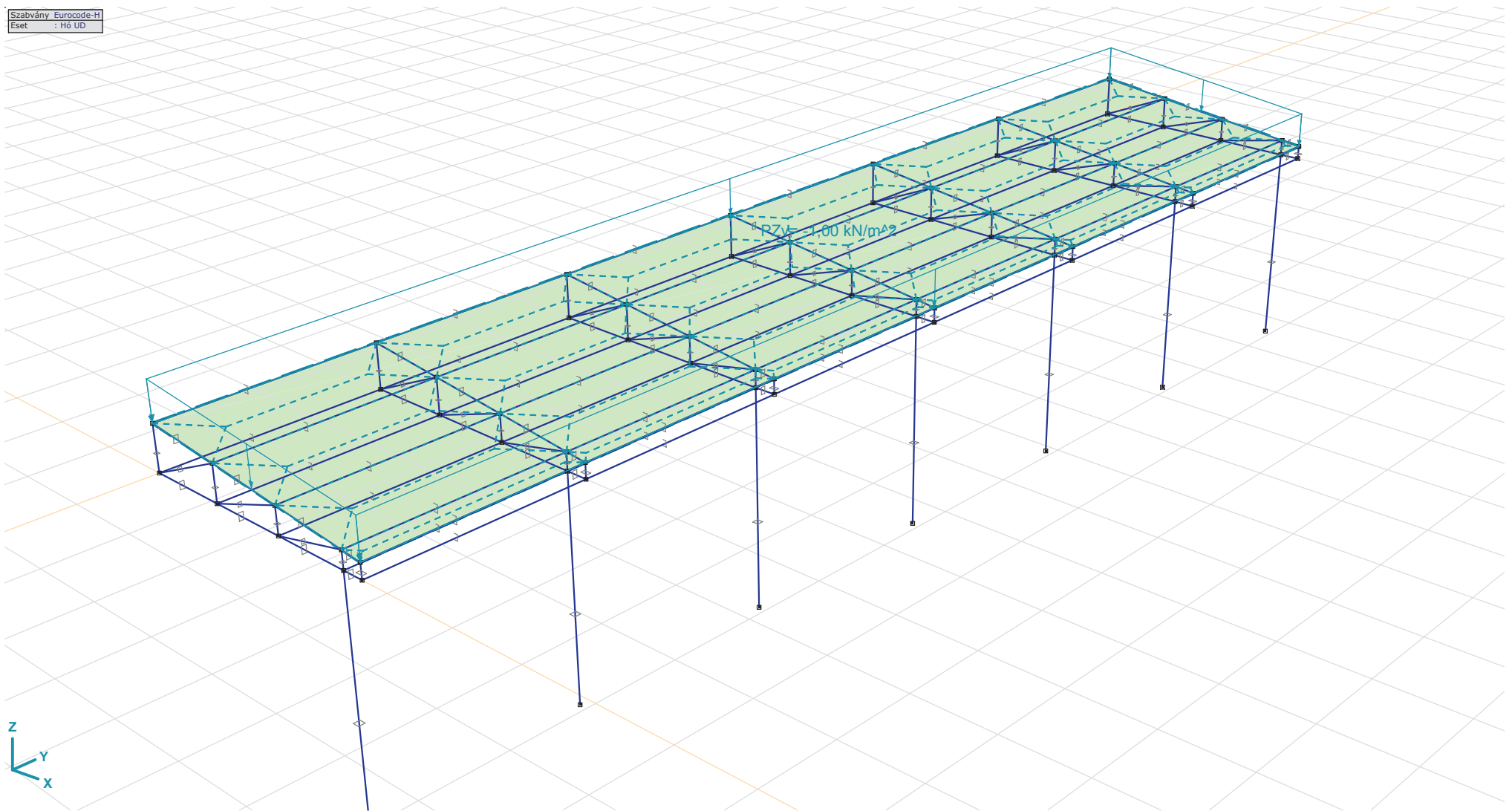
Munka:

Tervező: Konstruplan Bt.

Modell: Nyb_Bolcsi_02.axs

2018.10.25. 5. oldal

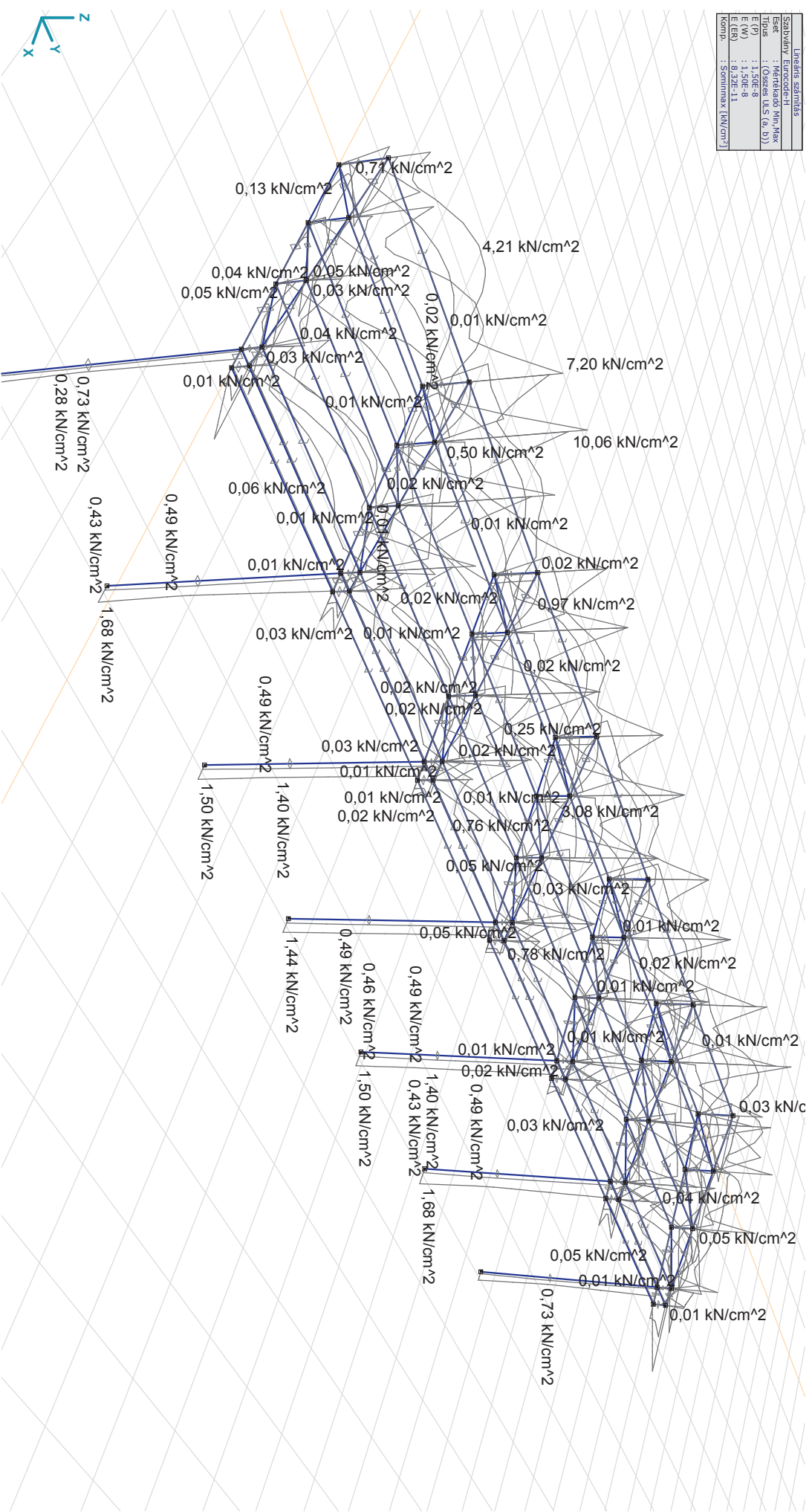
Szabvány	Eurocode-H
Eset	: Hó UD



Hóterhelés

2018.10.25. 6. oldal

Lineáris számítás	
Szabvány	Eurocode-H
Eset	: Mértékadó Min,Max
Típus	: (Összegzés ULS (a, b))
E (P)	: 1,50E-8
E (W)	: 1,50E-8
E (ER)	: 8,32E-11
Komp.	: Sominimax [kN/cm ²]



Mértékadó, Somimax, Diagram Megfelel

Mértékadó, eZ, Diagram MEGFELEL

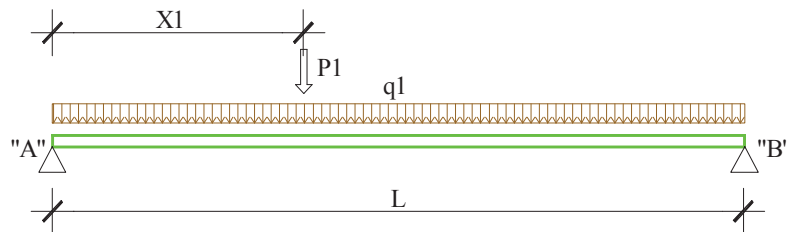
Alkalmazott szelvény: **HE A 140**

Anyagminőség: $t < 40 \text{ mm}$ **S235**

$f_y = 23,5 \text{ kN/cm}^2$

$\gamma_{M0} = 1,00$

Keresztmetszeti ellenállás ellenőrzése:



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

Terhelések:

Szélső: $q_{Ed} = 40,00 \text{ kN/m}$

$P1 = 0,00 \text{ kN}$

$x1 = 0,00 \text{ m}$

Támaszjellemzők:

$L = 1,00 \text{ m}$ (elvi táv)

Nyomatékhányados:

Mező: 8

Támasz: 0

Nyomatéki méretezés:

Mezőnyomaték: $M_{c,ED T} = 5,00 \text{ kNm}$

Támasznyomaték: $M_{c,ED M} = 0,75 \text{ kNm}$

Mértékadó nyomaték: $M_{c,ED} = 5,00 \text{ kNm}$ $M_{c,RD} = 36,509 \text{ kNm}$

Tervezési feszültség: $f_{yk} = f_y / \gamma_{M0} = 23,50 \text{ kN/cm}^2$ $M_{c,ED} / M_{c,RD} = 0,14 < 1,00$
 $I_E = 93,07$ MEGFELEL

Szelvény: **HE A 140** hajlítás x tengely körül

Keresztmetszeti terület: $A = 31,42 \text{ cm}^2$

Keresztmetszeti tényező: $W_{y(rug)} = 155,36 \text{ cm}^3$

Inercia: $I = 1033,13 \text{ cm}^4$

Keresztmetszeti sugár: $i = 5,73 \text{ cm}$

Szükséges szelvény: **1 HE A 140**

$W_{szüks} = 21,28 \text{ cm}^3$

$W_{effekt} = 155,36 \text{ cm}^3$

Kihasználtság: 13,70%

Használhatósági határállapot ellenőrzése:

Alap $q_{Ed} = \text{KN/m}$

$P1 = \text{KN}$

$f_{vr} = 3,22 \text{ kN/cm}^2$

$G_{fm} = 24,66 \text{ kg/m}$

$G_{sum} = 39,46 \text{ kg}$

Alakváltozási nyomaték: $M_m = 4,00 \text{ kNm}$

$\eta_{max} = M * L * L / (10 * E * I) = 0,19 \text{ mm}$ $\eta_{max} / \eta_{hat} = 0,06 < 1,00$

$\eta_{hat} = L / 300 = 3,33 \text{ mm}$ MEGFELEL