

építtető:

Zirci Erzsébet Kórház - Rendelőintézet
8420 Zirc, József Attila u. 17-19.

terv:

**Napelem tartószerkezete -
jóváhagyási terv**

helyszín:

8420 Zirc, József Attila út 17.
hrsz.: 798/2

2. ALÁÍRÓLAP

építtető: Zirci Erzsébet Kórház - Rendelőintézet
8420 Zirc, József Attila u. 17-19.

helyszín: 8420 Zirc, József Attila u. 17-19., hrsz.: 798/2

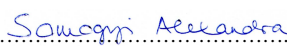
terv: Napelem tartószerkezete - jóváhagyási terv

építész:


Gombás Róbert
okleveles építésmérnök
É/1 19-0022


Budai Viktor
okleveles építésmérnök
É 19-0293


Horváth Attila
okleveles építésmérnök
É2 19-0065


Dombai-Somogyi Alexandra
építésmérnök gyakornok

tartószerkezetek:


Horváth Attila
okleveles építésmérnök
T 19-0120

ügyvezető igazgató:


Horváth Attila

Veszprém, 2016. december hó

3. TARTALOMJEGYZÉK

építtető:	Zirci Erzsébet Kórház - Rendelőintézet 8420 Zirc, József Attila u. 17-19.
helyszín:	8420 Zirc, József Attila u. 17-19., hrsz.: 798/2
terv:	Napelem tartószerkezete - jóváhagyási terv

1.	Címlap	1703j_01_cimlap.pdf
2.	Aláírólap	1703j_02_alairolap.pdf
3.	Tartalomjegyzék	1703j_03_tartjegyzek.pdf
4.	Tervezési program	1703j_04_terv_program.pdf
5.	Műszaki leírás	1703j_05_muleiras.pdf
6.	Számítások	1703j_06_szamitasok.pdf
7.	Tervlapok	
E00	Helyszínrajz	M 1:500 1703j_E00_helyszinrajz.pdf
E01	Alaprajz	M 1:100 1703j_E01_alaprajz.pdf
E02	Metszetek	M 1:100 1703j_E02_metszetek.pdf
E03	"A" jelű napelemmező - homlokzatok	M 1:100 1703j_E03_homlokzatok_A.pdf
E04	"B" jelű napelemmező - homlokzatok	M 1:100 1703j_E04_homlokzatok_B.pdf
H00	Helyszínrajz - nyilvános	M 1:500 1703j_H00_helysz_nyilv.pdf
H01	Homlokzatok - nyilvános	M 1:100 1703j_H01_homl_nyilv.pdf

Mellékletek

M1.	Földhivatali térképmásolat	1703j_M1_terkepmasolat.pdf
M2.	Ellenőrző statikai számítás	1703j_M2_stat_szam.pdf

Veszprém, 2016. december hó

4. TERVEZÉSI PROGRAM

építtető:	Zirci Erzsébet Kórház - Rendelőintézet 8420 Zirc, József Attila u. 17-19.
helyszín:	8420 Zirc, József Attila u. 17-19., hrsz.: 798/2
terv:	Napelem tartószerkezete - jóváhagyási terv

4.1. A helyszín bemutatása

A tervezéssel érintett ingatlan Zircen, a József Attila u. 17-19 szám alatt található, helyrajzi száma: 798/2. A telek területe 16.534 m². Közúti kapcsolata a Béke, a József Attila, valamint a Kórház utcára biztosított. A tervezett építési tevékenység az ingatlan déli telekhatára melletti parkolót érinti.

4.2. Az építési tevékenység megnevezése

Napelem tartószerkezetének építése.

4.3. A tervezési feladat részletes leírása

A telek déli telekhatára mellett meglévő parkolóállások fölé - acélszerkezetre rögzített - napelemmezők készülnek. A mezők alaprajzi mérete ~41x5 és ~61x5 m legyen. A napelemek 3 m keretállás távolságra elhelyezett acélszerkezetre kerüljenek elhelyezésre úgy, hogy a szerkezet alatt a parkolási lehetőség továbbra is biztosított legyen.

4.4. Elvárt követelmények

Az OTÉK-ban, valamint az egyéb jogszabályokban és magyar szabványokban foglalt követelményektől eltérő, vagy szigorúbb követelmények nincsenek.

4.5. Elvárt követelményeknek való megfelelés igazolása, alkalmazandó szabványok, jogszabályok és előírások

Az elvárt követelményeknek való megfelelést teljesítménynyilatkozattal kell igazolni. A tervezés a hatályos magyar jogszabályok és szabványok előírásai szerint történjen.

4.6. Akadálymentesítés

Nem értelmezhető.

4.7. Vagyonbiztonsági elvárások

Vagyonbiztonsággal összefüggő tervezési feladat nincs

4.8. Megújuló energiaforrásból származó energia felhasználási lehetőségének vizsgálata

Nem értelmezhető

4.9. A beruházás költségkerete

Az építtető nem határozott meg költségkeretet a beruházáshoz.

4.10. A tervezés előzményei

A tervezésnek nem voltak előzményei.

4.11. Közútkapcsolati, parkolási igények és információk

Az építménnyel kapcsolatban parkolási igény nem jelentkezik.

4.12. Az építményben üzemelő technológiák

Az építményen napelemek lesznek elhelyezve.

4.13. Közműellátási igények és módok

Az építménynek közműellátási igénye nincs.

4.14. A szükséges szakági tervezők, szakértők köre

A szükséges szakági tervezők és szakértők köre az alábbi: építészmérnök, építőmérnök.

4.15. A tervezendő építmény használatának, üzemeltetésének, karbantartásának feltételei

Az építményt a vonatkozó helyi és országos érvényű előírásoknak megfelelően kell használni, üzemeltetni és karbantartani, figyelembe véve az egyes termékek és rendszerek gyártói által előírt - és a rendeltetésszerű használatához szükséges - karbantartási periódusokat és előírásokat. A vonatkozó előírásokban és szabványokban foglaltaktól eltérő építtetői igény nincs.

4.16. Régészeti érintettség

Régészeti érintettség vagy védelem az ingatlant nem érinti.

Veszprém, 2016. december hó

5. MŰSZAKI LEÍRÁS

építtető: Zirci Erzsébet Kórház - Rendelőintézet
8420 Zirc, József Attila u. 17-19.

helyszín: 8420 Zirc, József Attila u. 17-19., hrsz.: 798/2

terv: Napelem tartószerkezete - jóváhagyási terv

5.1. Előzmények, a tervezett építési tevékenység rövid ismertetése

A Zirci Erzsébet Kórház - Rendelőintézet (8420 Zirc, József Attila u. 17-19.) megbízta vállalatunkat a kórház területén felállítandó napelem tartószerkezetének jóváhagyási terve elkészítésével.

5.2. A telek

A tervezéssel érintett ingatlan Zircen, a József Attila u. 17-19 szám alatt található, helyrajzi száma: 798/2. A telek területe 16.534 m². Közúti kapcsolata a Béke, a József Attila, valamint a Kórház utcára biztosított. Az építési tevékenység az ingatlan déli telekhatára melletti parkoló területét érinti.

A tervezett építési tevékenység az ingatlan meglévő közúti kapcsolatait nem érinti, új közúti kapcsolat és kapubehajtó nem létesül.

5.3. A tervezett építési tevékenység részletes ismertetése, az építmény tartószerkezetének rendszere, az alkalmazott fesztávok, jellemző méretek, betervezett anyagok, gyártmányok minőségi és teljesítmény követelményei

A helyszínrajzon jelölt helyen - a telek déli telekhatára mellett meglévő parkolóállások felett - 2 db napelemmező létesül. Az "A" jelű napelemmező 40,8x4,98 m befoglaló alaprajzi méretű. A "B" jelű napelemmező befoglaló alaprajzi mérete 61,2x4,98 m.

A napelemek tartószerkezete egyedi acélszerkezet.

A zártszelvényekből összeállított keretek távolsága 3 m.

A félnyeregű lejtése 5°.

A keretsarkok magassága a tereptől ~2,0 – 2,5 m.

A keretoszlopok a beton tömbalapokba befogottak. A bebetonozott hossz minimum 60 cm. A keretgerendák és oszlopok nyomatékíró hegesztett kapcsolattal vannak illesztve. A zártszelvényű - 80 cm tengelytávolságra elhelyezett - szelemeneket folyatólágos többtámaszú tartóként kell kialakítani. A toldások keresztmetszete a szelvényekkel egyen teherbírású.

A szelemenek csuklósan kapcsolódnak a keretgerendákhoz. Az acélszerkezetről és különösen az elemek illesztéséről gyártmányterveket kell készíteni a kivitelezés megkezdését megelőzően. A részletes csomópontok kialakítását ebben a tervfázisban kell meghatározni. A rudak keresztmetszeti méreteit a tervlapok ábrázolják.

Az acélszerkezetek felületkezelése korróziógátló bevonatrendszer szürke színben.

A napelemek beszállítója és a tartószerkezet gyártója közbeszerzési eljárásban lesz kiválasztva. A ténylegesen alkalmazott napelemek adatai alapján a szerkezetet felül kell vizsgálni és szükség esetén a szelvényeket, csomópontokat módosítani kell.

Az alkalmazott napelem rendszeréhez illeszkedő tartószerkezet statikai és gyártmányterveit, valamint az alapozás kiviteli terveit a kivitelező készítteti el.

5.4. A kiinduló adatok ismertetése, terhek, hatások és követelmények

Alkalmazott szabványok

MSZ EN 1990:2005

Eurocode: A tartószerkezetek tervezésének alapjai

MSZ EN 1991-1-1:2005

Eurocode 1: A tartószerkezeteket érő hatások. 1-1. rész: Általános hatások. Sűrűség, önsúly és az épületek hasznos terhei

MSZ EN 1991-1-3:2005

Eurocode 1: A tartószerkezeteket érő hatások. 1-3. rész: Általános hatások. Hóteher

MSZ EN 1991-1-4:2007

Eurocode 1: A tartószerkezeteket érő hatások. 1-4. rész: Általános hatások. Szélhatás

MSZ EN 1991-1-5:2005

Eurocode 1: A tartószerkezeteket érő hatások. 1-5. rész: Általános hatások. Hőmérsékleti hatások

MSZ EN 1991-1-6:2007

Eurocode 1: A tartószerkezeteket érő hatások. 1-6. rész: Általános hatások. Hatások a megvalósítás során

MSZ EN 1991-1-7:2010

Eurocode 1: A tartószerkezeteket érő hatások. 1-7. rész: Általános hatások. Rendkívüli hatások

MSZ EN 1992-1-1:2010

Eurocode 2: Betonszerkezetek tervezése. 1-1. rész: Általános és az épületekre vonatkozó szabályok

MSZ EN 1993-1-1:2009

Eurocode 3: Acélszerkezetek tervezése. 1-1. rész: Általános és az épületekre vonatkozó szabályok

MSZ 4798-1:2004

Beton. 1. rész: Műszaki feltételek, teljesítőképesség, készítés és megfelelés, valamint az MSZ EN 206-1 alkalmazási feltételei Magyarországon

MSZ EN 10025-1:2005

Melegen hengerelt termékek szerkezeti acélokból. 1. rész: Általános műszaki szállítási feltételek

MSZ EN 10219-1:2006

Hidegen alakított, hegesztett, szerkezeti zárt idomacélok ötvöztelen és finomszemcsés acélokból. 1. rész: Műszaki szállítási feltételek

A felszíni hóteher karakterisztikus értéke $s_k = 1,05 \text{ kN/m}^2$.

A telek III. alacsony beépítés kategóriába tartozik. A figyelembe vett szél torlónyomásának értéke $q_p(z) = 0,322 \text{ kN/m}^2$.

A hatások számítása AXIS VM végelem módszerrel működő 3d programmal történt. A tartószerkezetek ábrázolt méretei és anyagjellemzői az alkalmazott szabványokban felsorolt követelményeket kielégítik.

Anyagminőségek

Alapozás: C25/30-XC2-24-KK-MSZ 4798-1:2004. kavicsbeton

Acélszerkezetek: S235 JRG2

Hengerelt szelvények: S235 JRG2 (MSZ EN 10025)

5.5. Az építmény tűzvédelmi kockázati osztálya

A létesítmény az 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet alapján nem kell és nem is lehetséges kockázati osztályba sorolni. A szerkezettel kapcsolatban tűzvédelmi követelmény nem merül fel.

5.6. Nyilatkozat és összefoglalás

Nyilatkozom, hogy a tervezéskor alkalmazott műszaki megoldások megfelelnek az OTÉK 50. § (3) bekezdésében meghatározott alapvető követelményeknek és a tervezési programban részletezett elvárásoknak. Az alapvető követelmények kielégítését a hatályos jogszabályok és vonatkozó magyar nemzeti szabvány alkalmazásával az alábbiak szerint teljesítettem:

- állékonyság és mechanikai szilárdság:
A műszaki leírásban ismertetett méretű és jellegű teherhordó szerkezetekkel, a műszaki leírásban felsorolt szabványok alkalmazásával
- tűzbiztonság:
A szerkezettel kapcsolatban - az 54/2014. (XII. 5.) BM. rendelet alapján - tűzvédelmi követelmény nem merül fel
- higiénia, egészség- és környezetvédelem
A higiéniai, egészség- és környezetvédelemmel összefüggő tervezési feladat nincs.
- biztonságos használat és akadálymentesség
A biztonságos használatot az ábrázolt geometriai kialakítással biztosítjuk. Akadálymentességgel kapcsolatos tervezési feladat nincs.
- zaj és rezgés elleni védelem
Zajforrás nem létesül. A rezgés elleni védelem szükségessége nem merül fel.
- energiatakarékosság és hővédelem
A tervezési feladattal összefüggésben nem értelmezhető.
- élet- és vagyonvédelem
Az építési tevékenység az élet- és vagyonvédelemmel közvetlenül összefüggő tervezési feladatot nem tartalmazott.
- természeti erőforrások fenntartható használata
A természeti erőforrások fenntartható használatát a fent összefoglalt műszaki megoldásokkal biztosítjuk.

6. SZÁMÍTÁSOK

építtető:	Zirci Erzsébet Kórház - Rendelőintézet 8420 Zirc, József Attila u. 17-19.
helyszín:	8420 Zirc, József Attila u. 17-19., hrsz.: 798/2
terv:	Napelem tartószerkezete - jóváhagyási terv

6.1. Számított építményérték

Az épület számított építményértéke a 245/2006. (XII. 5.) Az építésügyi bírság megállapításának részletes szabályairól szóló Kormányrendelet 1. melléklete alapján – (felületben mért építmények, építményrészek, tartószerkezeti elemek) 40 EFt/m²

Alapterület:	
5,00 m x 40,80 m =	204,00 m ²
5,00 m x 61,20 m =	306,00 m ²
összesen:	510,00 m ²

A számított építményérték: 510,00 x 40 = 20.400 EFt

6.2. Építménymagasság számítás

A számított építménymagasság: 2,51 m.

6.3. A telek beépítettségének számítása

telek területe	16.534 m ²	100,00 %
épületek bruttó alapterülete / beépítettség	4.614 m ²	27,91 %
meglévő épületek	3.601 m ²	
tervezett KBO bővítés	503 m ²	
tervezett napelem tartószerkezete	510 m ²	
zöldfelület	6.676 m ²	40,37 %
burkolt felületek	5.244 m ²	31,72 %

6.4. Parkolómérleg számítása

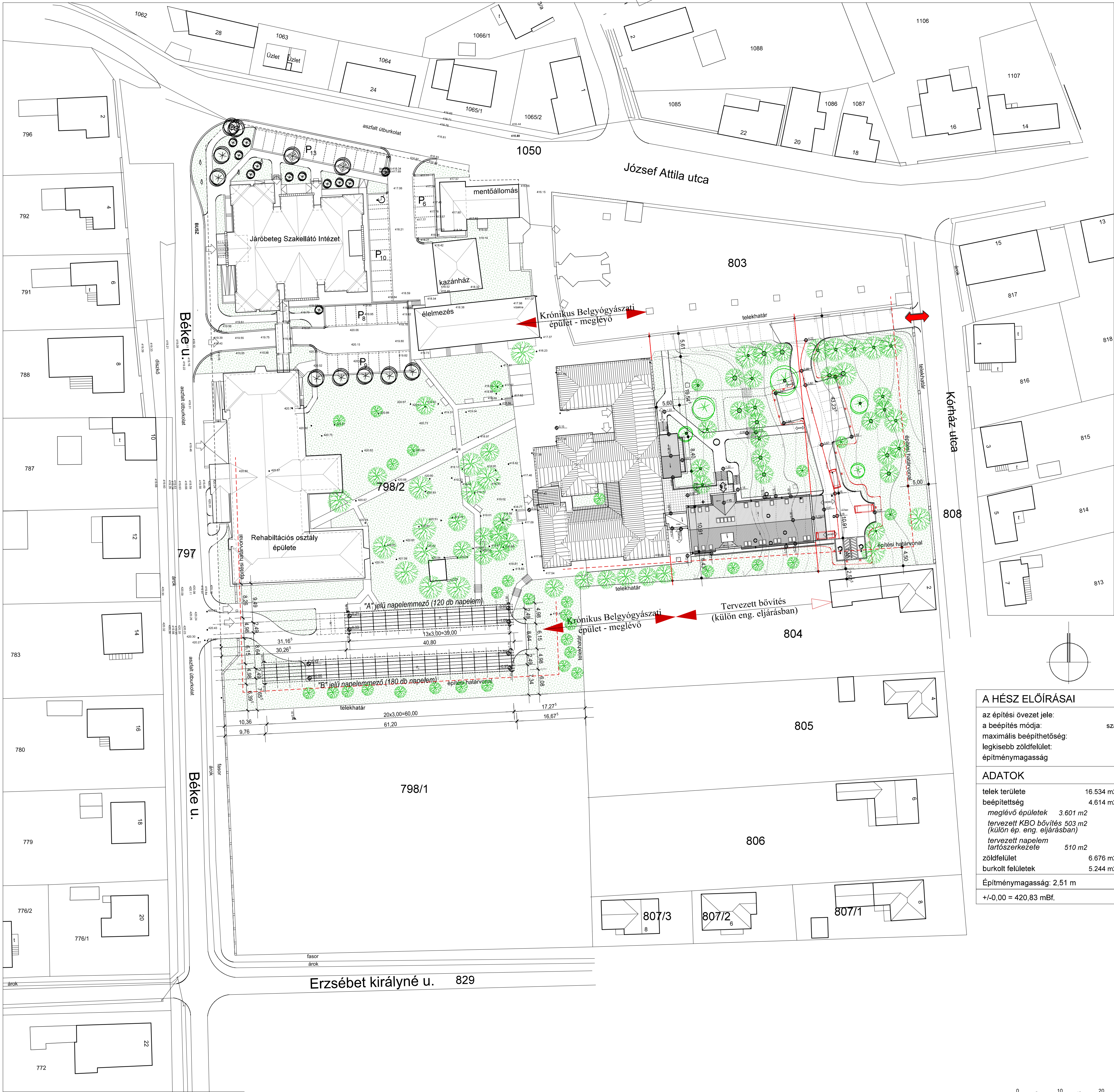
Azt építési tevékenységgel kapcsolatban többlet parkolóigény nem jelentkezik, azonban a meglévő parkolóhelyek száma - figyelembe véve, hogy a tervezett napelem tartószerkezet keretállásának távolsága 3,0 m, szemben a parkolók jelenlegi 2,50 m szélességével - csökken.

A kialakuló összes parkolószám: 96 db.

A szükséges parkolóhelyek száma (lásd: Krónikus Belgyógyászati Épület Hospice szárnyal és nővérszállással bővítése - építési engedélyezési tervét): 45 db.

A szükséges parkolószám biztosított.

Veszprém, 2016. december hó

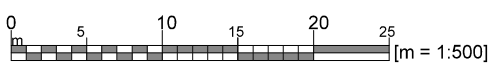


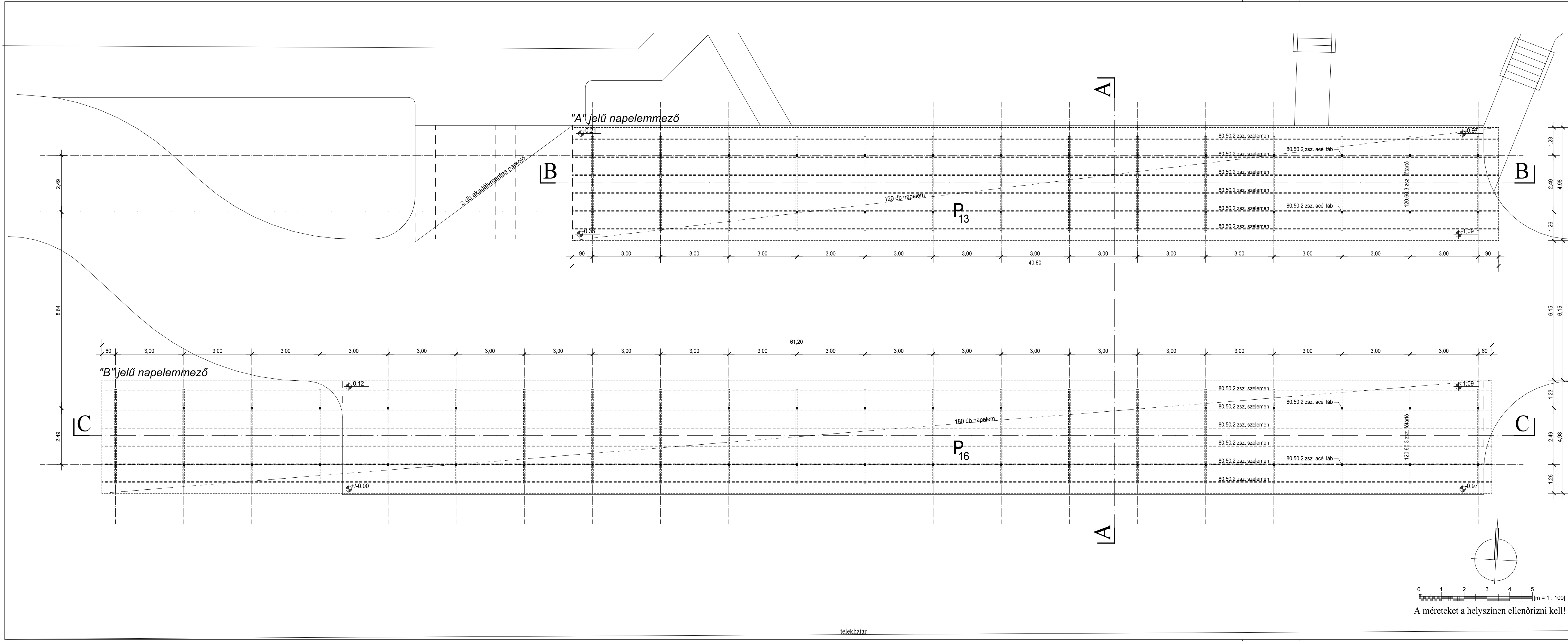
A HÉSZ ELŐÍRÁSAI		
az építési övezet jele:	Vk	
a beépítés módja:	szabadonálló	
maximális beépíthetőség:	50 %	
legkisebb zöldfelület:	30 %	
építménymagasság	9,0 m	
ADATOK		
telek területe	16.534 m ²	100,00 %
beépítettség	4.614 m ²	27,91 %
meglévő épületek	3.601 m ²	
tervezett KBO bővítés	503 m ²	
(külön ép. eng. eljárásban)		
tervezett napelem tartószerkezete	510 m ²	
zöldfelület	6.676 m ²	40,37 %
burkolt felületek	5.244 m ²	31,72 %
Építménymagasság:	2,51 m	
+/-0,00 = 420,83 mBf.		



tervező	1703
építtető	Zirci Erzsébet Kórház - Rendelőintézet 8420 Zirc, József Attila u. 17-19.
terv	Napelem tartószerkezete - jóváhagyási terv
helyszín	8420 Zirc, József Attila u. 17-19. (798/2 hrsz.)
igazgató	Horváth Attila
tervező	T. 19-0120
ellenőrző	okleveles építésmérnök
építész tervező	Gombás Róbert
okleveles építésmérnök	E. 19-0092
okleveles építésmérnök	Buda Viktor
E. 19-0293	
okleveles építésmérnök	Horváth Attila
E. 19-0085	
okleveles építésmérnök	Dombai-Somosai Alexandra
okleveles építésmérnök	Horváth Attila
okleveles építésmérnök	T. 19-0120
okleveles építésmérnök	Keser Zoltán
munkatárs	

rajz száma	E00
rajz megnevezése	Helyszínrajz
lépték	1:500
dátum	2016. december
nyomtatva	2017.01.06.
file neve	1703_E00_helyszínrajz.aec
pen / dpi	300/600 mm
ez a terv	szövegfelirattal
Ez a terv a tervezők szellemi terméke, melynek védelmét jogszabály biztosítja.	





Technical drawing of a building section showing a roof structure and a basement. The drawing includes dimensions and labels for various components.

Roof Structure:

- Roof height: 2.74
- Roof slope: 1:0.0
- Roof level: +2.62
- Roof structure: 80.50.2 zsz. szelemenek
- Roof structure: 120.60.3 főtartó
- Roof structure: 180 db napelem
- Roof structure: 80.50.2 zsz. acél láb
- Roof structure: 80.50.2 zsz. szelemenek

Basement Structure:

- Basement height: 1.00
- Basement level: -1.09
- Basement structure: mon. beton fömlalap

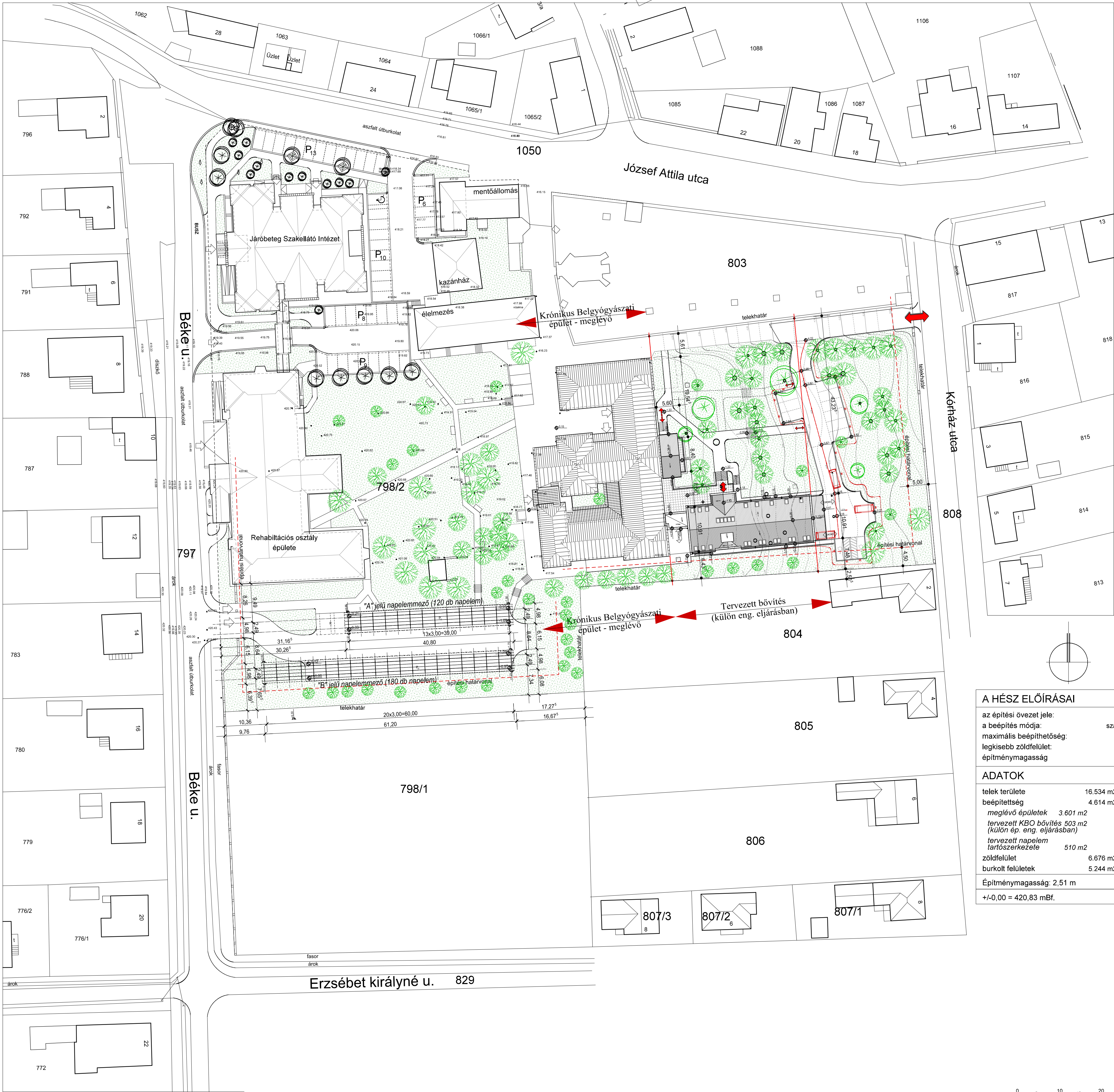
Dimensions and Levels:

- Roof height: 2.74
- Roof slope: 1:0.0
- Roof level: +2.62
- Basement level: -1.09
- Basement height: 1.00

Technical drawing of a bridge cross-section. The main girder is labeled "120.60.3 zsz. főtartó" and the secondary beams are labeled "80.50.2 zsz. szelemenek". The bridge deck is shown with a concrete base ("mon. beton töltőalap") and solar panels ("120 db napelem"). Dimensions include a total width of 12.35m, a height of 2.35m, and various levels: +2.35, +0.00, -0.33, -1.33, -1.09, and -2.09. The drawing also shows the bridge piers and the overall structure.



A méreteket a helyszínen ellenőrizni kell!



A HÉSZ ELŐÍRÁSAI			
az építési övezet jele:	Vk		
a beépítés módja:	szabadonálló		
maximális beépíthetőség:	50 %		
legkisebb zöldfelület:	30 %		
építménymagasság	9,0 m		
ADATOK			
telek területe	16.534 m ²	100,00 %	
beépítettség	4.614 m ²	27,91 %	
meglévő épületek	3.601 m ²		
tervezett KBO bővítés	503 m ²		
(külön ép. eng. eljárásban)			
tervezett napelem tartószerkezete	510 m ²		
zöldfelület	6.676 m ²	40,37 %	
burkolt felületek	5.244 m ²	31,72 %	
Építménymagasság:	2,51 m		
+/-0,00 = 420,83 mBf.			

tervezési szám

1703

építési helyszín

8420 Zirc,
József Attila u. 17-19.
(798/2 hrsz.)

tervezési szám

E00

tervezési helyszín

Helyszínrajz -
nyilvános

tervezési dátum

2016. december

tervezési nyomaték

2017.01.06.

tervezési fájl neve

1703_H00_helysz_nyilv.aec

tervezési pen / dim

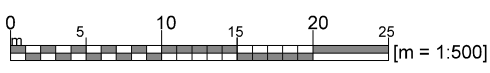
300/600 mm

tervezési szoftver

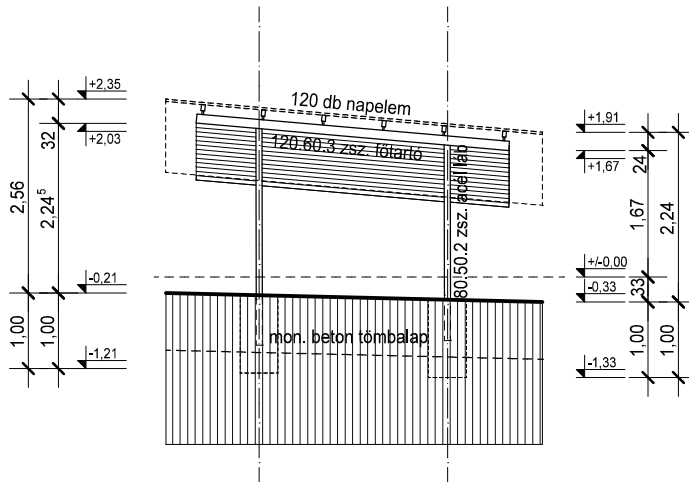
AutoCAD

tervezési leírás

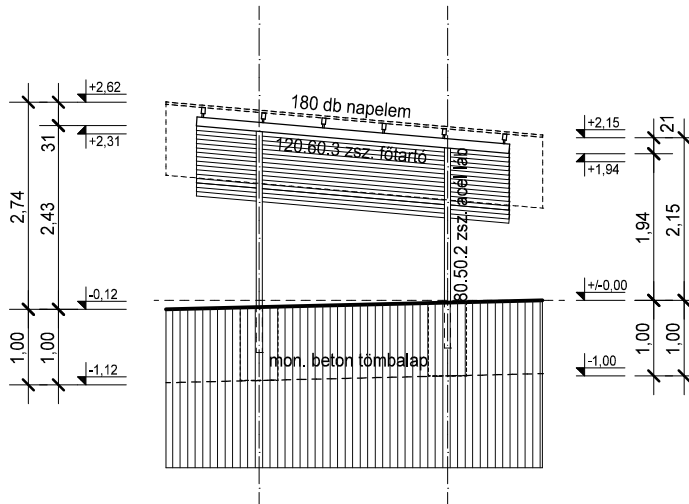
Ez a terv a tervezők szellemi terméke,
melynek védelmét jogszabály biztosítja.



"A" jelű napelemmező -
nyugati homlokzat M 1:100



"B" jelű napelemmező -
nyugati homlokzat M 1:100



Az acélszerkezetek felületkezelése korróziógátló
bevonatrendszer szürke színben.



A méreteket a helyszínen ellenőrizni kell!

tervszám

1703

építető

terv

Napelem tartószerkezete -
jóváhagyási terv

helyszín

8420 Zirc,
József Attila u. 17-19.
(798/2 hrsz.)

rajz száma

H01

rajz megnevezése

*Homlokzatok -
nyilvános*

lépték

1:100

dátum

2016. december

nyomtatva

2017.01.06.

file neve

1703j_H01_homl_nyilv.aec

pen / dim

dacdw1n_1.dpf

660/560 mm

ez a terv



szoftverrel készült

Ez a terv a tervezők szellemi terméke,
melynek védelmét jogszabály biztosítja.

Veszprémi Járási Hivatal
Veszprém 8200 Veszprém, Vörösmarty tér 9.

Hiteles térképmásolat

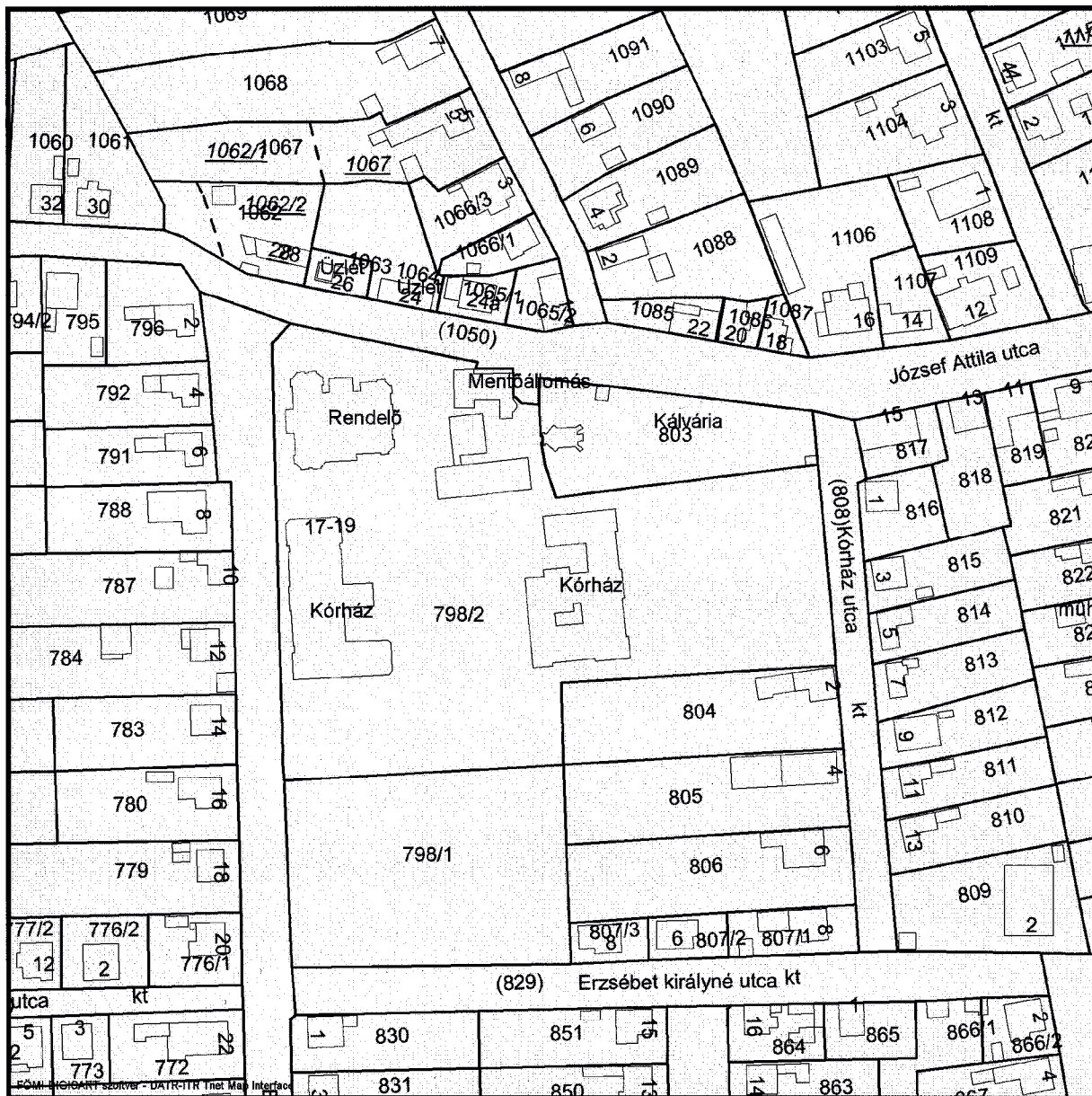
2016.11.04 11:36:05

Helyrajzi szám: ZIRC belterület 798/2

Megrendelés szám: 7/2847/2016

Méretarány: 1 : 2000

Térrajzs szám: 23426710002016



A térképmásolat a kiadást megelőző napig megegyező az ingatlan-nyilvántartási térképi adatbázis tartalmával.



M2. MELLÉKLET
ELLENŐRZŐ STATIKAI SZÁMÍTÁS

építtető:

Zirci Erzsébet Kórház - Rendelőintézet
8420 Zirc, József Attila u. 17-19.

helyszín:

8420 Zirc, József Attila u. 17-19., hrsz.: 798/2

terv:

Napelem tartószerkezete - jóváhagyási terv

Statikai számítás

Megbízó: Zirci Erzsébet Kórház - Rendelőintézet

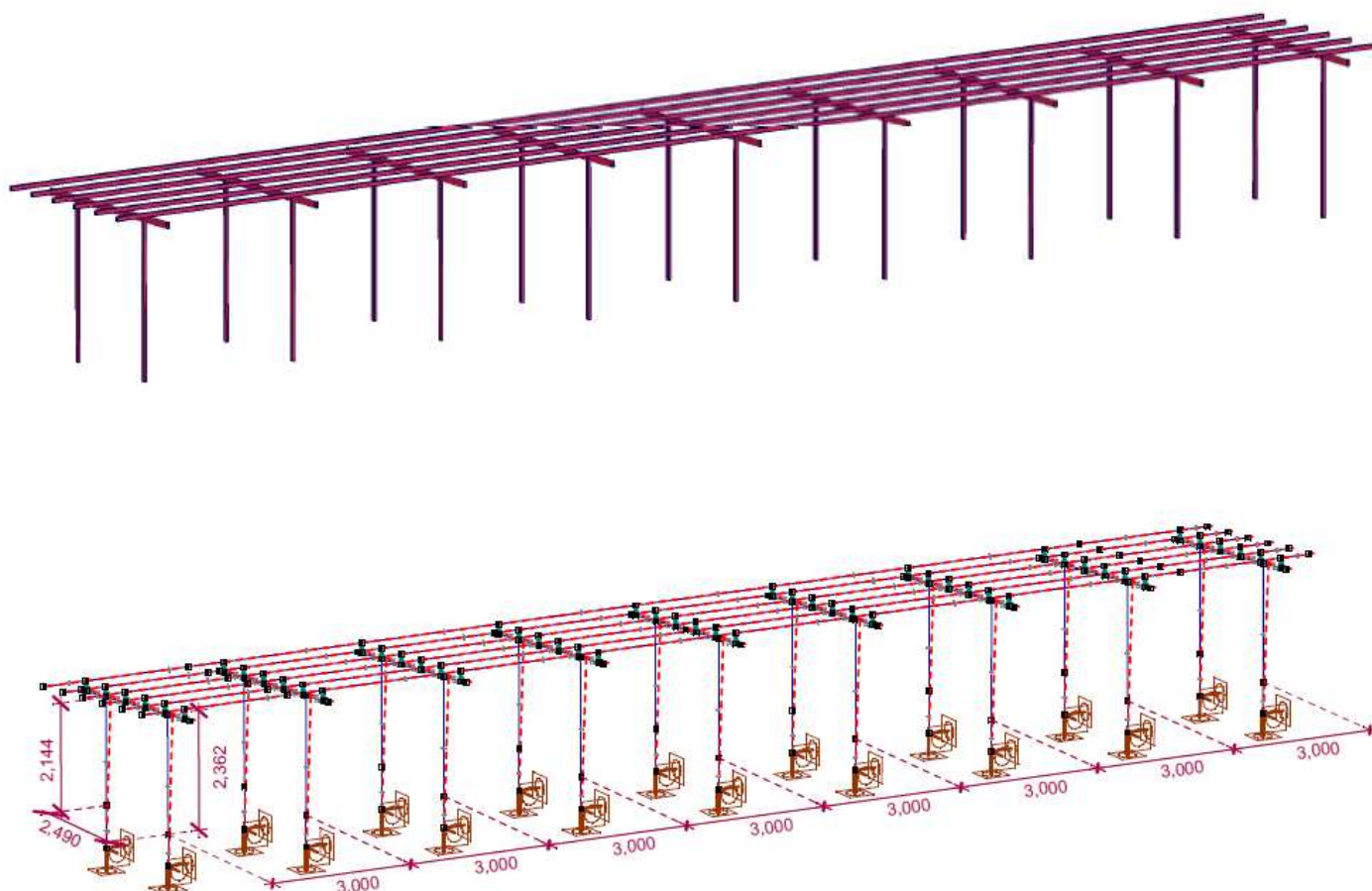
Helyszín: 8420 Zirc, József Attila u. 17-19.

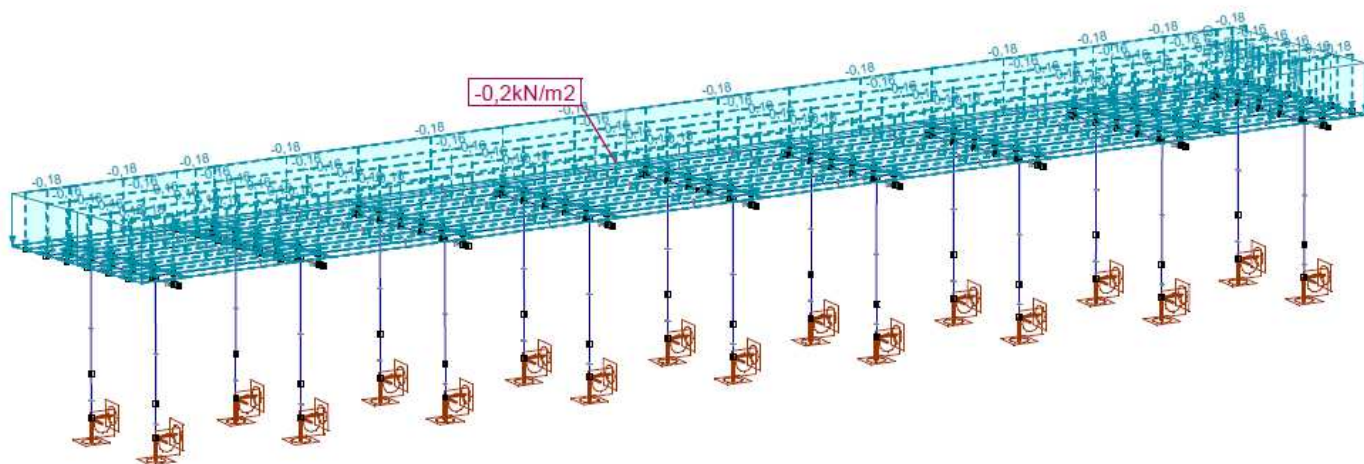
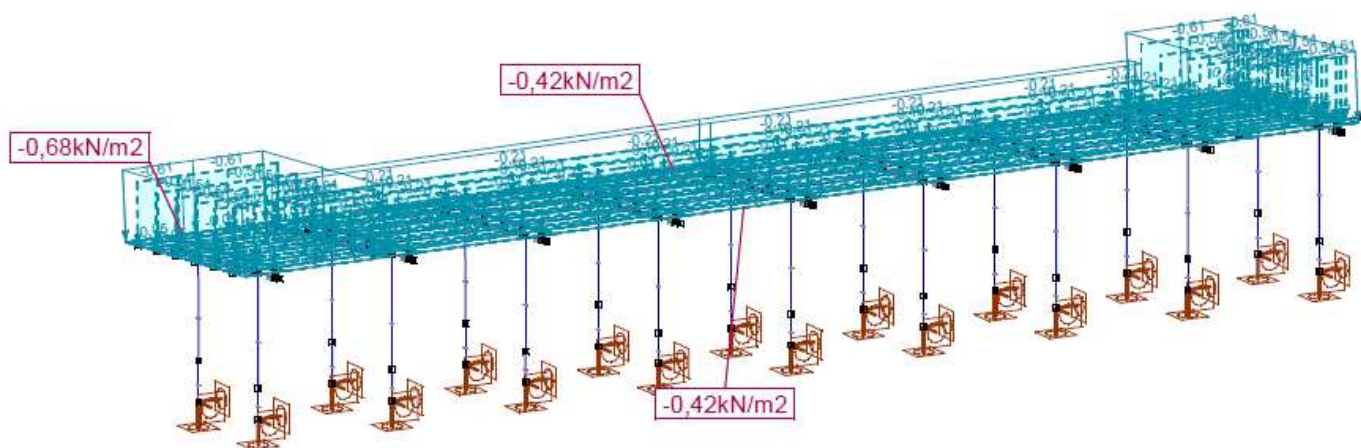
Munkaszám: 1703

Tervező: HORVÁTH ATTILA

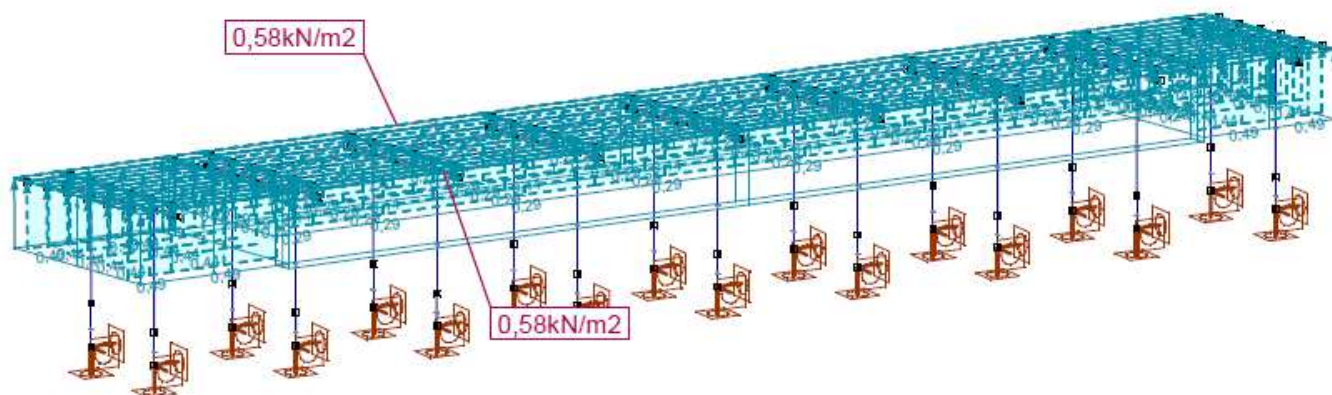
AxisVM 12.0 Jogosult felhasználó: HORVÁTH ATTILA

Geometriai elrendezés



Figyelembe vett terhek**Napelemek súlya****Lefelé ható szélteher**

Felfelé ható szélteher



Hóteher

Hóteher

Hóteher paraméterek

Tengerszint feletti magasság A [m] = 418.0

Szélhatás tényező Szokásos $C_e = 1.000$

Hőmérsékleti tényező $C_t = 1.000$

Rendkívüli hóteher tényezője $C_{esl} = 2.000$

Felszíni hóteher karakterisztikus értéke s_k [kN/m²] = 1.30

Rendkívüli felszíni hóteher tervezési értéke s_{Ad} [kN/m²] = 2.59

Csatlakozó fal magassága h_w [m] = 0

A csatlakozó fal fölötti tető hajlásszöge α [°] = 0

A magasabb épület szélessége b_1 [m] = 0

Attika magassága h_p [m] = 0

OK Mégsem

Imperfekciók

Globális imperfekció

Ferdeség iránya

☐ Y+ ☐ Egyedi
☒ X- $\alpha [^\circ] = 0$
☐ X+ ☐ Y-

Alapszint

☒ A modell legalsó pontja
☐ $Z_0 [m] = -0.214$

Szerkezet magassága az alapszinttől

☒ Automatikusan
☐ $h [m] = 3.512$

Ferdeség

$2/3 \leq \alpha_h = 0.667 \leq 1$
 Érintett oszlopok száma
 $m = 1$
 $\alpha_m = 1 \leq 1$
 $\Phi_0 = 1 / 200$
 $\Phi = \Phi_0 \cdot \alpha_h \cdot \alpha_m = 0.00334 = 1 / 300$

OK Mégsem

Földrengés

Földrengésterhek


 Vizsgálat: Lineáris Eset: 1. Tk

Paraméterek (Eurocode [H])

$\eta = 1$ $\gamma_I = 1$ $q_d = 1.5$

Spektrum (vízszintes) Spektrum (függőleges) Csavaróhatás Kombinációs módok

☐ X és Y irányban eltérő q tényező

Talajtípus

A	Type 1
B	Type 1
C	Type 1
D	Type 1
E	Type 1
A	Type 2
B	Type 2
C	Type 2
D	Type 2
E	Type 2

$a_{gR} [m/s^2] = 1.000$
 $q = 1.5$
 $S = 1$
 $T_B [s] = 0.150$
 $T_C [s] = 0.400$
 $T_D [s] = 2.000$
 $\beta = 0.2$

Tervezési spektrum

<Paraméteres alak>

$S_d [m/s^2]$

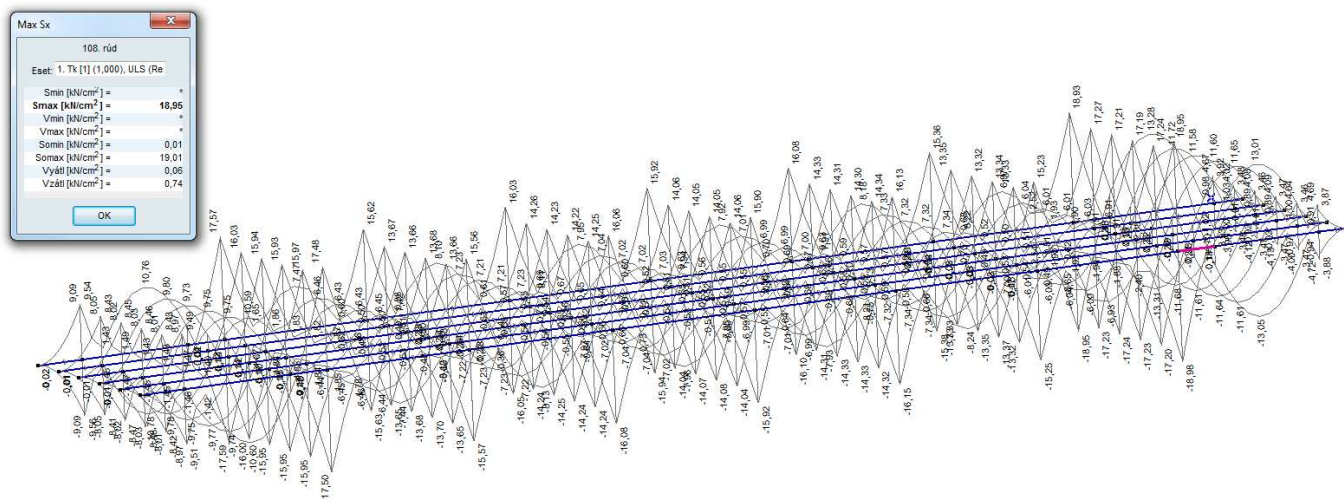
1.667
0.667
0.200

$T [s]$

0 4.000

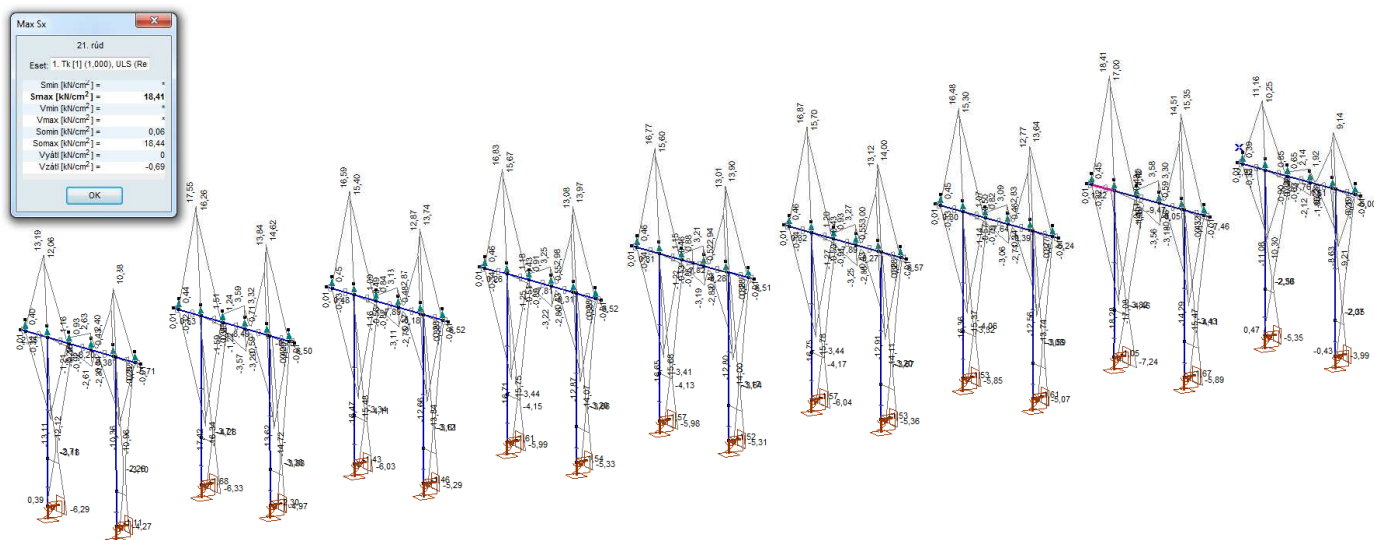
OK Mégsem

80.50.2 zártszelvényű acél szelemenek mértékadó feszültsége



Határfeszültség: $f_y / \gamma_{M0} = 23,5 \text{ kN/cm}^2 > 18,95 \text{ kN/cm}^2 \rightarrow \text{Megfelel!}$

120.60.3 zártszelvényű gerendák és 80.50.2 szelvényű acél oszlopok mértékadó feszültsége



Határfeszültség: $f_y / \gamma_{M0} = 23,5 \text{ kN/cm}^2 > 18,41 \text{ kN/cm}^2 \rightarrow \text{Megfelel!}$