

Beruházó:



Nagykánizsa Megyei Jogú Város Önkormányzata
8800 Nagykánizsa, Erzsébet tér 7.

Megbízó:

REASZFALT

Reaszfalt Kft.

1225 Budapest Nagytétényi út 254. B. ép. 1.em.

Projekt:

TOP-6.1.1-15-NA1-2016-00001 azonosítószámú
„Nagykánizsai ipari park fejlesztése” című projekt megvalósítása során
körforgalom tervezése és kivitelezése

Tervező:



Flavus Mérnökiroda Kft.

1133 Budapest, Váci út 76.
www.flavus.hu
E-mail: flavus@flavus.hu

Ügyvezető:

Kelemen Károly
KÉ-K 01-10536

Főtervező:

Kelemen Károly
KÉ-K 01-10536

Szaktervező:



NENT - Terv Kft

2724 Újlengyel, Petőfi Sándor utca 48.
www.nent-terv.hu iroda@nent-terv.hu

Szaktervező tevsz:
N51/2019

Tervező:

Nádasdy Tamás
KÉ-K 01-8894

Tervező:

Pintér Zsolt
KÉ-K 01-0479

Tervfázis:

Egyesített engedélyezési és kiviteli terv

Szakág:

U. - ÚTÉPÍTÉS, VÍZELVEZETÉS, FORGALOMTECHNIKA

Tervszám:
2018-022

Tervjel:
U

Részművelet:

Útbaigazító táblák adatai

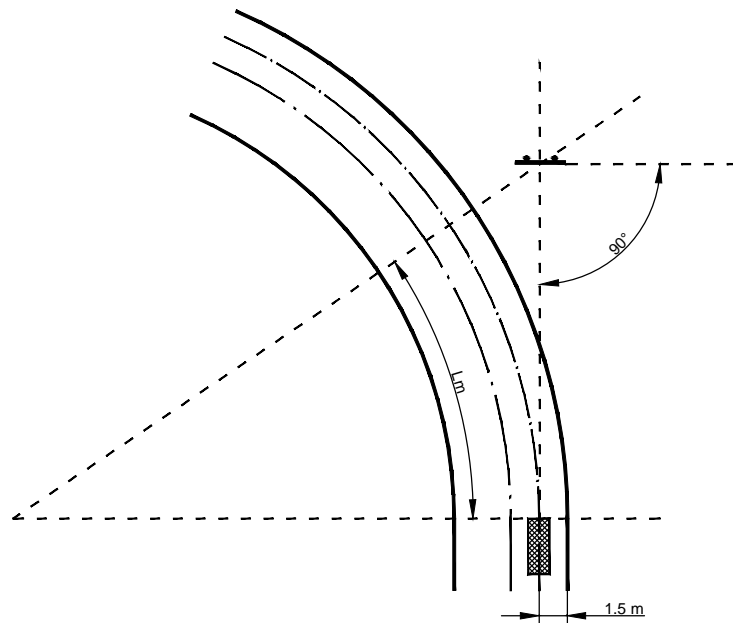
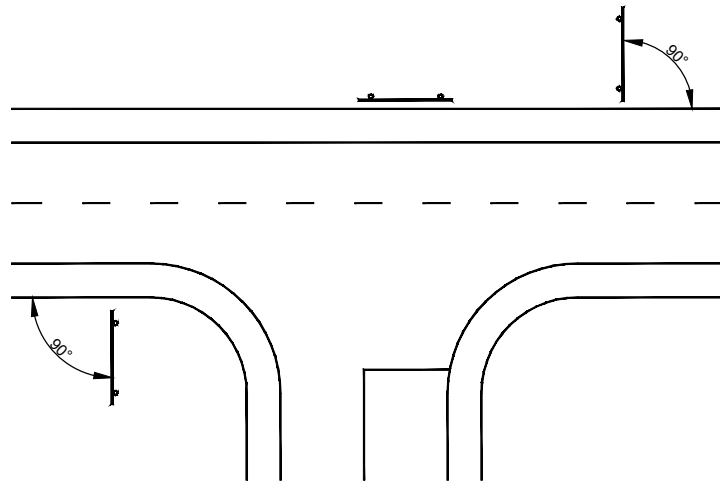
Verziószám:
V00

Méretarány:
-

Rajzszám:
U.10

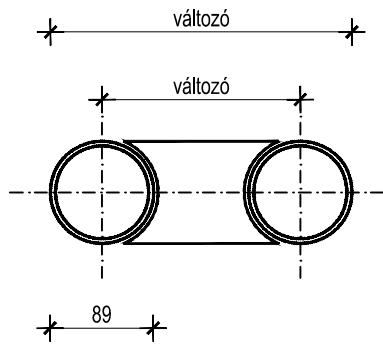
Dátum:
2019. február

Útbaigazító táblák helyszínrajzi elrendezése

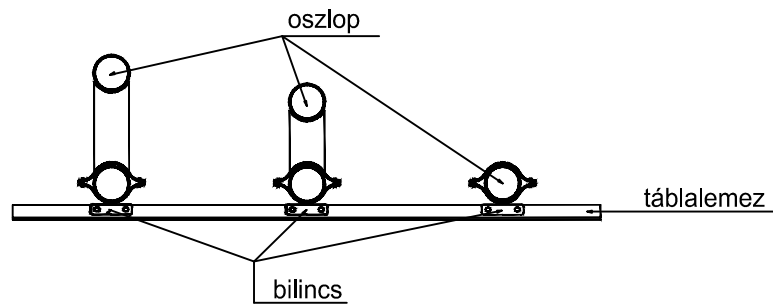
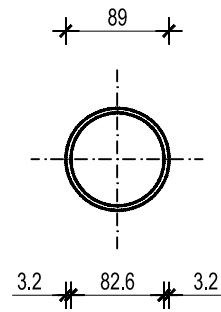


Oszloptípusok

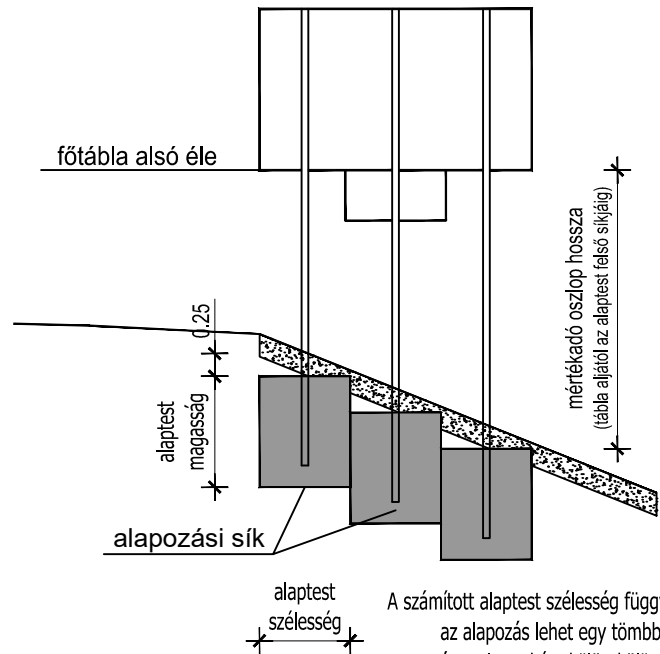
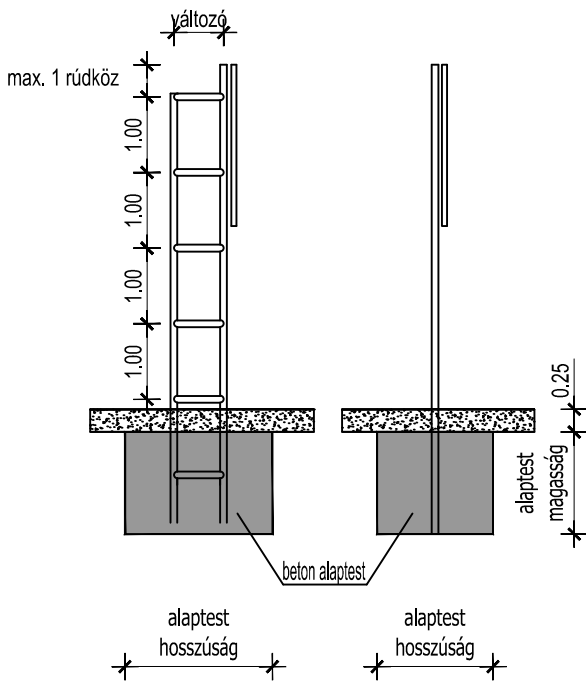
Távtartós



Egycsöves



Alapozás



A számított alaptest szélesség függvényében az alapozás lehet egy tömbben és oszlopként külön-külön is.

KÖZÚTI JELZŐTÁBLÁK MÉRETEZÉSE

A SZÁMÍTÁS ALAPJÁUL SZOLGÁLÓ ADATOK

A statikai számítás célja, megfontolások

Jelen számításban a közúti jelző táblák EUROCODE szerinti alapozás ellenőrzésének számítását mutatjuk be. A szélteher meghatározását követően az alaptest merevtestszerűen történő kiborulás vizsgálatát végeztük el, az alaptest sarkától 10cm-rel beljebb feltételezve az elfordulás tengelyét. Az alaptest alatti talajfeszültséget a külpontosság mértékének megfelelő redukció végrehajtását követően mint központosan nyomott felületet vizsgáltuk.

Szabványok

EUROCODE 0:

MSZ EN 1990 A tartószerkezetek tervezésének alapjai

EUROCODE 1: A tartószerkezeteket érő hatások

MSZ EN 1991-1-1:2009 Sűrűség, önsúly és az épületek hasznos terhei

MSZ EN 1991-1-4:2011 Szélhatás

EUROCODE 2: Betonszerkezetek tervezése

MSZ EN 1992-1-1:2010 Általános és az épületekre vonatkozó szabályok

EUROCODE 7: Geotechnikai tervezés

MSZ EN 1997-1:2010 Általános szabályok

MSZ EN 1997-2:2008 Geotechnikai vizsgálatok

Anyagok

Alaptest beton minősége:

	C30/37 -XC4-32-F3-XA1
parciális biztonsági tényező:	$\gamma_C = 1.50$
nyomószilárdság karakterisztikus értéke:	$f_{ck} = 20.00 \text{ N/mm}^2$
nyomószilárdság karakterisztikus értéke:	$f_{cd} = 13.33 \text{ N/mm}^2$
húzószilárdság várható értéke:	$f_{ctm} = 2.20 \text{ N/mm}^2$
5% karakterisztikus értékhez tartozó húzószilárdság:	$f_{ctk_0.05} = 1.50 \text{ N/mm}^2$
húzószilárdság tervezési értéke:	$f_{ctd} = 1.00 \text{ N/mm}^2$

Betonacél:

	B500B
parciális biztonsági tényező:	$\gamma_s = 1.15$
karakterisztikus húzó-nyomószilárdság:	$f_{sk} = 500.00 \text{ N/mm}^2$
betonacélfeszültség tervezési értéke:	$f_{sd} = 434.78 \text{ N/mm}^2$

Szerkezeti acél:

	S235
parciális biztonsági tényező:	$\gamma_{M0} = 1.00$
folyáshatár névleges értéke:	$f_y = 235 \text{ N/mm}^2$
folyáshatár tervezési értéke:	$f_{yd} = 235 \text{ N/mm}^2$
rugalmassági tényező:	$E_s = 210\,000 \text{ N/mm}^2$

A tábla helye:

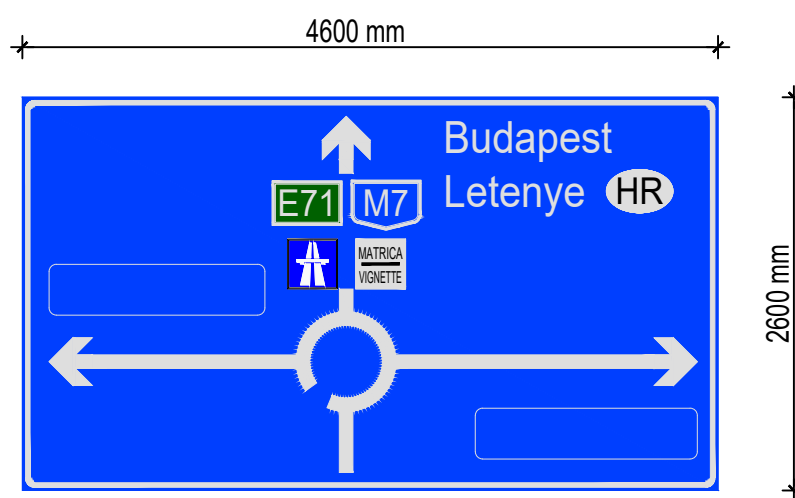
Út	Szelvény	Oldal	Elhelyezés
ök. út	0+245	jobb	útpálya mellett

Betűméret: 210 mm

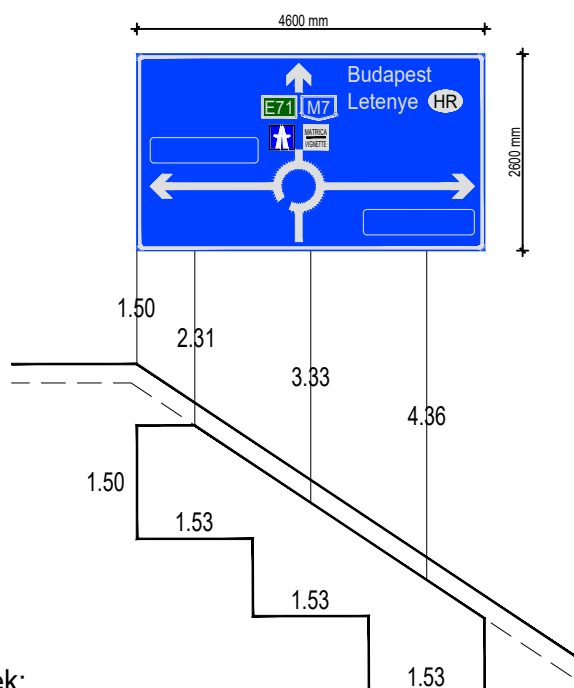
Táblafelület: 11.96 m²

A tábla alapszíne: kék

Táblaelrendezés:



Tartószerkezet



Alkalmazandó fólia minőségek:

- alap H.I.G (2. típus)
- jelek, feliratok : H.I.G (2. típus)

A tábla helye:

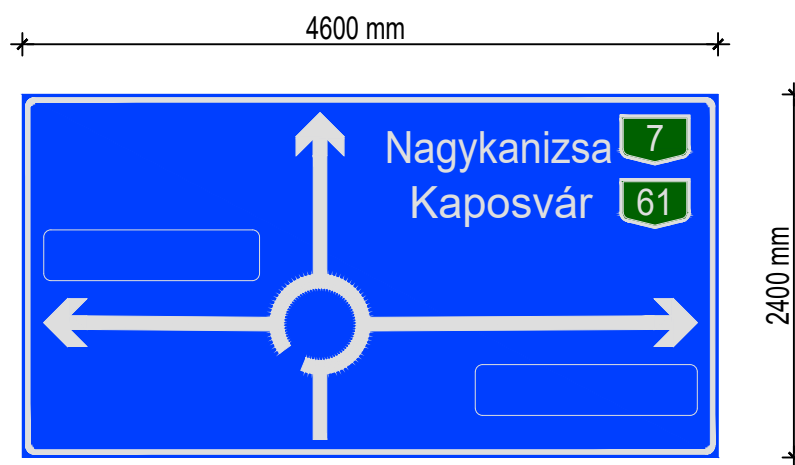
Út	Szelvény	Oldal	Elhelyezés
ök. út	0+570	bal	útpálya mellett

Betűméret: 210 mm

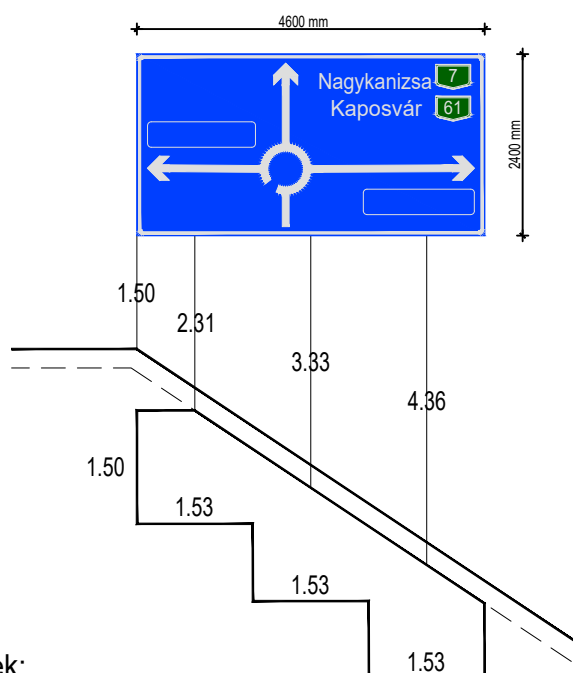
Táblafelület: 11.96 m²

A tábla alapszíne: kék

Táblaelrendezés:



Tartószerkezet



Alkalmazandó fólia minőségek:

- alap H.I.G (2. típus)
- jelek, feliratok : H.I.G (2. típus)

A tábla helye:

Út	Szelvény	Oldal	Elhelyezés
	körforg. kijárat táblák	bal	útpálya mellett

Betűméret: 105 mm

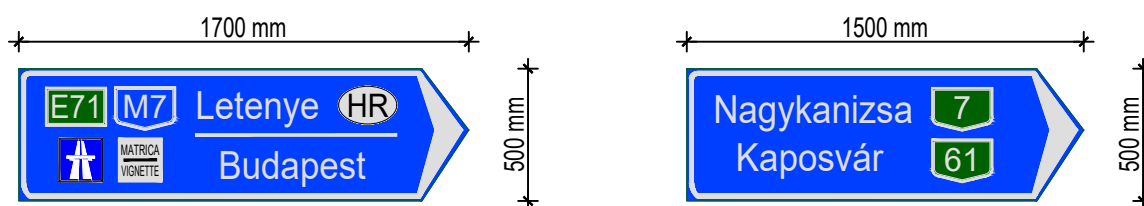
Tábla elrendezés:

Táblafelület: 0.85 m²

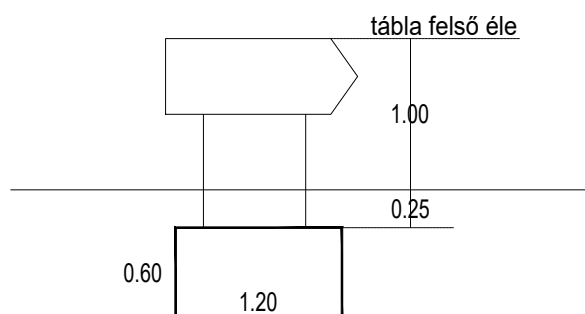
A tábla alapszíne: kék

Táblafelület: 0.75 m²

A tábla alapszíne: kék



szigetben elhelyezett táblák elvi ábrája



Alkalmazandó fólia minőségek:

- alap H.I.G (2. típus)
- jelek, feliratok : H.I.G (2. típus)

KÖZÚTI JELZÓTÁBLA STATIKAI MÉRETEZÉSE

ök. út	+245	jobb oldal	1
--------	------	------------	---

1.1. Anyagok

Alaptest beton minősége:

	C30/37	
parciális biztonsági tényező:	gamma_C=	1.50
nyomószilárdság karakterisztikus értéke:	f _{ck} =	20.00 N/mm ²
nyomószilárdság karakterisztikus értéke:	f _{cd} =	13.33 N/mm ²
húzószilárdság várható értéke:	f _{ctm} =	2.20 N/mm ²
5% karakterisztikus értékhez tartozó húzószilárdság:	f _{ctk_0.05} =	1.50 N/mm ²
húzószilárdság tervezési értéke:	f _{ctd} =	1.00 N/mm ²

Betonacél:

	B500B	
parciális biztonsági tényező:	gamma_s=	1.15
karakterisztikus húzó-nyomószilárdság:	f _{sk} =	500.00 N/mm ²
betonacélfeszültség tervezési értéke:	f _{sd} =	434.78 N/mm ²

Szerkezeti acél:

	S235	
parciális biztonsági tényező:	gamma_M0=	1.00
folyáshatár névleges értéke:	f _y =	235 N/mm ²
folyáshatár tervezési értéke:	f _{yd} =	235 N/mm ²
rugalmassági tényező:	E _s =	210 000 N/mm ²

1.2. Geometria

Tábla méretei

szélesség:	b=	4.60 m
magasság:	h=	2.60 m
alsó nyitott tér (tábla aljától átlagos terepszintig):	h _l =	3.33 m
tábla közepe:	z _s =	4.63 m
tábla alsó éle a koronaél felett:		1.50 m

Kiegészítő tábla méretei

szélesség:	b=	0.00 m
magasság:	h=	0.00 m

Alaptest méretei (oszloponként)

szélesség (tábla síkjában):	Balap=	1.53 m
hosszúság (tábla síkjára merőlegesen):	Lalap=	2.40 m
mélység:	Halap=	1.50 m
Alapozás összesen:		16.52 m ³

Acélső oszlop méretei

átmérő:	d _o =	89 mm
falvastagság:	v _o =	3.2 mm
távartó (to=0 esetén egycsöves):	t _o =	480 mm
darabszám:	n _o =	3 db
mértékadó oszlop hossza (tábla aljától az alaptest felső síkjáig):	h _o =	4.36 m
inercia:	I _o =	100 956 078 mm ⁴
Oszlophosszak összesen:		32.90 m

Oszlophosszak:

1	2.31
2	3.33
3	4.36
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

2. Terhek

2.1. Önsúly jellegű terhek

Beton súlya:

gamma_c= 24.00 kN/m³

Az önsúlyteher parciális biztonsági tényezői:

gamma_öns.sup= 1.35

gamma_öns.inf= 1.00

gamma_öns.stab= 0.90

KÖZÚTI JELZŐTÁBLA STATIKAI MÉRETEZÉSE

ök. út	+245	jobb oldal	1
--------	------	------------	---

2.2. Szélteher

A szélteher parciális biztonsági tényezője:

A szélesebbesség kiindulási alapértéke:

Iránytényező:

Évszaktényező:

Levegő sűrűsége:

Az átlagos szélesebbesség alapértéke:

A szélesebbesség alapértékéhez tartozó szélnyomás (torlónyomás alapértéke):

Terepérdesség (II. terepkategória)

érdességi hossz:

II. terepkategóriához tartozó érdességi hossz-tényező:

beépítettségi tényező:

érdességi tényező:

domborzati tényező:

Az átlagos szélesebbesség z magasságban:

Szélörvény

örvénylési tényező:

örvénylési intenzitás:

A torlónyomás csúcscértéke

kitettségi tényező:

A torlónyomás csúcscértéke z magasságban:

Szerkezeti tényező:

csúcstényező:

háttérválasz-tényező:

rezonanciaválasz-tényező:

örvénylési hossz:

szerkezet önrezgésszáma:

mértékegység nélküli frekvencia:

spektrális teljesítménysűrűség-függvény:

túllépési frekvencia:

Erőtényező:

A teljes szélterő:

3. Acélcső oszlop ellenőrzése

Oszlop mértékadó nyomatéka a befogási keresztmetszetben:

Mértékadó szélsőszál feszültség:

4. Alaptest ellenőrzése

Kiborulás ellenőrzése

Mértékadó nyomaték alapsíkra (borító nyomaték):

Stabilizáló nyomaték:

Talajfeszültségek ellenőrzése

Külpontosság:

Mértékadó talpfeszültség:

gamma_w=	1.50		
vb.0=	23.60 m/s		
c_dir=	1.00		
c_season=	1.00		
ró=	1.25 kg/m3		
vb=	23.60 m/s		
qb=	0.35 kN/m2		
z0=	0.01 m		
z0.II=	0.05 m		
zmin=	1.00 m		
zmax=	200.00 m		
kr=	0.17		
cr(z)=	1.04		
co(z)=	1.00		
vm(z)=	24.59 m/s		
kl=	1.00		
lv(z)=	0.16		
ce(z)=	2.32		
qp(z)=	0.81 kN/m2		
cscd=	1.02		
kp=	4.00		
B2=	0.80		
R2=	0.01		
L(z)=	57.29 m		
n1x=	20.16 Hz		
fL=	46.96		
SL=	0.01		
v=	2.68		
étah=	9.80		
étab=	17.34		
Rh=	0.10		
Rb=	0.06		
cf=	1.80		
Fw=	17.73 kN		
Mo=	50.18 kNm		
szigma_o=	141.40 N/mm2	<	235 N/mm2 MEGFELEL!
Ma=	63.47 kNm		
Mstab=	130.87 kNm		
biztonság=	2.06	>	1.00 MEGFELEL!
e=	0.96 m	<	1.20 m MEGFELEL!
szigma_a=	170.33 kN/m2	<	180 kN/m2 MEGFELEL!

KÖZÚTI JELZÓTÁBLA STATIKAI MÉRETEZÉSE

ök. út	+570	bal oldal	2
--------	------	-----------	---

1.1. Anyagok

Alaptest beton minősége:

	C30/37	
parciális biztonsági tényező:	gamma_C=	1.50
nyomószilárdság karakterisztikus értéke:	f _{ck} =	20.00 N/mm ²
nyomószilárdság karakterisztikus értéke:	f _{cd} =	13.33 N/mm ²
húzószilárdság várható értéke:	f _{ctm} =	2.20 N/mm ²
5% karakterisztikus értékhez tartozó húzószilárdság:	f _{ctk_0.05} =	1.50 N/mm ²
húzószilárdság tervezési értéke:	f _{ctd} =	1.00 N/mm ²

Betonacél:

	B500B	
parciális biztonsági tényező:	gamma_s=	1.15
karakterisztikus húzó-nyomószilárdság:	f _{sk} =	500.00 N/mm ²
betonacélfeszültség tervezési értéke:	f _{sd} =	434.78 N/mm ²

Szerkezeti acél:

	S235	
parciális biztonsági tényező:	gamma_M0=	1.00
folyáshatár névleges értéke:	f _y =	235 N/mm ²
folyáshatár tervezési értéke:	f _{yd} =	235 N/mm ²
rugalmassági tényező:	E _s =	210 000 N/mm ²

1.2. Geometria

Tábla méretei

szélesség:	b=	4.60 m
magasság:	h=	2.40 m
alsó nyitott tér (tábla aljától átlagos terepszintig):	h _l =	3.33 m
tábla közepe:	z _s =	4.53 m
tábla alsó éle a koronaél felett:		1.50 m

Kiegészítő tábla méretei

szélesség:	b=	0.00 m
magasság:	h=	0.00 m

Alaptest méretei (oszloponként)

szélesség (tábla síkjában):	Balap=	1.53 m
hosszúság (tábla síkjára merőlegesen):	Lalap=	2.30 m
mélység:	Halap=	1.50 m
Alapozás összesen:		15.84 m ³

Acélső oszlop méretei

átmérő:	d _o =	89 mm
falvastagság:	v _o =	3.2 mm
távartó (to=0 esetén egycsöves):	t _o =	480 mm
darabszám:	n _o =	3 db
mértékadó oszlop hossza (tábla aljától az alaptest felső síkjáig):	h _o =	4.36 m
inercia:	I _o =	100 956 078 mm ⁴
Oszlophosszak összesen:		32.30 m

Oszlophosszak:

1	2.31
2	3.33
3	4.36
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

2. Terhek

2.1. Önsúly jellegű terhek

Beton súlya:

gamma_c= 24.00 kN/m³

Az önsúlyteher parciális biztonsági tényezői:

gamma_öns.sup= 1.35

gamma_öns.inf= 1.00

gamma_öns.stab= 0.90

KÖZÚTI JELZŐTÁBLA STATIKAI MÉRETEZÉSE

ök. út	+570	bal oldal	2
--------	------	-----------	---

2.2. Szélteher

A szélteher parciális biztonsági tényezője:

A szélesebbesség kiindulási alapértéke:

Iránytényező:

Évszaktényező:

Levegő sűrűsége:

Az átlagos szélesebbesség alapértéke:

A szélesebbesség alapértékéhez tartozó szélnyomás (torlónyomás alapértéke):

Terepérdesség (II. terepkategória)

érdességi hossz:

II. terepkategóriához tartozó érdességi hossz-tényező:

beépítettségi tényező:

érdességi tényező:

domborzati tényező:

Az átlagos szélesebbesség z magasságban:

Szélörvény

örvénylési tényező:

örvénylési intenzitás:

A torlónyomás csúcsértéke

kitettségi tényező:

A torlónyomás csúcsértéke z magasságban:

Szerkezeti tényező:

csúcstényező:

háttérválasz-tényező:

rezonanciaválasz-tényező:

örvénylési hossz:

szerkezet önrezgésszáma:

mértékegység nélküli frekvencia:

spektrális teljesítménysűrűség-függvény:

túllépési frekvencia:

Erőtényező:

A teljes szélterő:

3. Acélcső oszlop ellenőrzése

Oszlop mértékadó nyomatéka a befogási keresztmetszetben:

Mértékadó szélsőszál feszültség:

4. Alaptest ellenőrzése

Kiborulás ellenőrzése

Mértékadó nyomaték alapsíkra (borító nyomaték):

Stabilizáló nyomaték:

Talajfeszültségek ellenőrzése

Külpontosság:

Mértékadó talpfeszültség:

gamma_w=	1.50		
vb.0=	23.60 m/s		
c_dir=	1.00		
c_season=	1.00		
ró=	1.25 kg/m ³		
vb=	23.60 m/s		
qb=	0.35 kN/m ²		
z0=	0.01 m		
z0.II=	0.05 m		
zmin=	1.00 m		
zmax=	200.00 m		
kr=	0.17		
cr(z)=	1.04		
co(z)=	1.00		
vm(z)=	24.50 m/s		
kl=	1.00		
lv(z)=	0.16		
ce(z)=	2.31		
qp(z)=	0.80 kN/m ²		
cscd=	1.02		
kp=	4.00		
B2=	0.81		
R2=	0.01		
L(z)=	56.74 m		
n1x=	21.68 Hz		
fL=	50.20		
SL=	0.01		
v=	2.73		
étah=	9.77		
étab=	18.72		
Rh=	0.10		
Rb=	0.05		
cf=	1.80		
Fw=	16.29 kN		
Mo=	45.29 kNm		
szigma_o=	127.63 N/mm ²	<	235 N/mm ² MEGFELEL!
Ma=	57.51 kNm		
Mstab=	119.72 kNm		
biztonság=	2.08	>	1.00 MEGFELEL!
e=	0.91 m	<	1.15 m MEGFELEL!
szigma_a=	161.60 kN/m ²	<	180 kN/m ² MEGFELEL!