

Képviselő-testületi előterjesztés

2017. április 11.

Tárgy: Tulajdonosi hozzájárulás megadása a Makó, Návay Lajos téri víztornyon NIIFI Projekt keretében létesülő antennarendszer kiépítéséhez

Előterjesztő: Farkas Éva Erzsébet polgármester

Ügyiratszám: 1/444-1/2017/I.

Melléklet: kiviteli tervek

Készítette: Makói Polgármesteri Hivatal – Innovációs és Városfejlesztési Iroda – Vagyonscsoport



.....
dr. Kurunczi Péter

Témafelelős:



.....
dr. Szilágyi Tímea
csoportvezető

Az előterjesztést látta:



Véleményezésre megküldve:

Ügyrendi és Pénzügyi Bizottság

Törvényességi véleményezésre bemutatva:



.....
dr. Bálint-Hankóczy Beatrix
jegyző

A napirend előterjesztőjének jóváhagyása:



.....
Farkas Éva Erzsébet
polgármester



MAKÓ VÁROS POLGÁRMESTERÉTŐL

Ikt.szám: 1/444-1/2017/I.

Üi.: dr. Kurunczi Péter

Előterjesztés

Tárgy: Tulajdonosi hozzájárulás megadása a Makó, Náway Lajos téri víztornyon NIIFI Projekt keretében létesülő antennarendszer kiépítéséhez

Melléklet: kiviteli tervek

Makó Város Önkormányzat Képviselő-testülete **MAKÓ**

Tisztelt Képviselő-testület!

Makó Város Önkormányzata és ALFÖLDVÍZ Zrt. (5600 Békéscsaba, Dobozi út. 5.; képv.: Bánfi Ádám, Benkő Ferenc igazgatósági tagok) között bérleti üzemeltetési szerződés áll fenn többek között az Önkormányzat tulajdonában álló Makó, Náway Lajos téri víztorony létesítményére vonatkozóan. A szerződés 1. számú módosítása (szerződés) rendezi a víztornyon lévő és oda újonnan betelepülni kívánó telekommunikációs eszközök elhelyezésének kérdését, továbbá az ezzel kapcsolatban érvényesíthető bérleti díjak felek közötti megosztásának rendjét.

Az ALFÖLDVÍZ Zrt. a módosításban foglalt rendelkezéseknek megfelelően értesítette Makó Város Önkormányzatát, hogy Antenna Hungária Zrt. (1119 Budapest, Petzvál József u. 31-33.; képv.: Kápolnai András vezérigazgató) a Magyar Állam megbízásából NIIFI Projekt (Sulinet+) program keretén belül országszerte szélessávú internet hozzáférés kiépítését végzi. A Társaság Makón a Náway Lajos Szakképző Iskola és Kollégium, a Kozmutza Flóra Általános Iskola és Szakiskola, a Pápay Endre Óvoda, Általános Iskola, Szakiskola, Kollégium, Gyermekotthon és EGYMI, valamint a József Attila Gimnázium bekötését szeretné megvalósítani a Náway Lajos téri víztornyon elhelyezett antennarendszer segítségével. A telepítés lényegileg az optikai hálózattal el nem látott oktatási intézmények mikrohullámú szórással való elérését teszi lehetővé. A kivitelezést végző MetalCom Távközlési és Rendszerintegrációs Zrt. (1107 Budapest, Fogadó u. 4. képv.: Kovács Ákos projektmenedzser) egy szegedi oda-vissza irányultságú, illetve - három – a fenti intézmények irányába ható összeköttetés (antenna) kiépítését tervezi.

Makó Város Önkormányzatát, mint a víztorony tulajdonosát a kivitelezés eredményeképpen az említett szerződés alapján az ALFÖLDVÍZ Zrt. által Antenna Hungária Zrt.-vel szemben érvényesítendő bérleti díjból (720.000,- Ft+Áfa/év) vagyonhasznosítási jutalék (bérleti díj 80 %-a) illeti meg.

Makó Város Önkormányzatának vagyonáról, és a vagyontárgyak feletti tulajdonosi jogok gyakorlásáról szóló 19/2015. (X.28.) önkormányzati rendelet 14. § (3) és (4) bekezdése értelmében Makó Város Önkormányzat tulajdonában álló ingatlanokon történő köz-és saját célú távközlési eszközök létesítésével, elhelyezésével, bővítésével és áthelyezésével kapcsolatos tulajdonosi hozzájárulásról szóló döntés a képviselő-testület hatáskörébe tartozik.

Tisztelt Képviselő-testület!

Kérem az alábbi határozati javaslat elfogadását.

HATÁROZATI JAVASLAT

1. Makó Város Önkormányzat Képviselő-testülete - a Magyarország helyi önkormányzatairól szóló 2011. évi CLXXXIX. törvény 107. §-ban, valamint a Makó Város Önkormányzatának vagyonáról a vagyontárgyak feletti tulajdonosi jogok gyakorlásáról szóló 19/2015. (X.28.) önkormányzati rendelet 14. § (3) és (4) bekezdésében biztosított jogkörében eljárva tulajdonosi hozzájárulását adja **Antenna Hungária Zrt.** (1119 Budapest, Petzvál József u. 31-33.; képvis.:Kápolnai András vezérigazgató) részére **NIIFI Projekt (Sulinet+) program keretében szélessávú internet hozzáférést biztosító antennarendszer Makó Város Önkormányzata 1/1 arányú tulajdonában álló, Makó, belterület 7863 hrsz. alatt lévő, Makó, Návay Lajos téri víztornyon történő kiépítéséhez** a csatolt műszaki dokumentációban foglaltak szerint, akként, hogy a kiépítéssel kapcsolatos szakhatósági, illetőleg egyéb szükséges engedélyek és hozzájárulások beszerzésére az Antenna Hungária Zrt.-t köteles.
2. A Képviselő-testület felhatalmazza a polgármestert a szükségessé váló egyéb nyilatkozatok aláírására.

Határidő: 2017. április 16.

Felelős: polgármester

Erről értesítést kap:

- Makó Város Polgármestere,
- Makó Város Jegyzője,
- Makói Polgármesteri Hivatal Innovációs és Városfejlesztési Iroda – Vagyoncsoport,
- Makói Polgármesteri Hivatal Pénzügyi Iroda,
- ALFÖLDVÍZ Zrt. (5600 Békéscsaba, Dobozi út. 5.)
- Antenna Hungária Zrt. (1119 Budapest, Petzvál József u. 31-33.)
- Irattár.

Makó, 2017. április 11.


Farkas Éva Erzsébet
polgármester


antenna

• • • HUNGÁRIA

ANTENNA HUNGÁRIA ZRT.

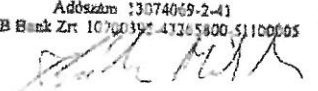
MAKÓ VÍZTORONY

6900 MAKÓ, NÁVAY TÉR, HRSZ.: 7863

TÁVKÖZLÉSI ÁLLOMÁS

0,4kV-os ideiglenes villamos energia ellátás és villámvédelmi
kiviteli terve.


Tervező: Pasinszki István
Tel. 06-20-955-46-11

DKU-VILL. Villamosbázis
Szerelési és Szolgáltató Kft.
1037 Bp., Tisztavégyi út 15.
Cg. 01-09-876792
Adószám: 13074069-2-41
CIB Bank Zrt. 10700392-47365900-51100005

Felelős tervező: Kádár Miklós
V-2 01-8580
Tel. 06-20-958-54-75

Tartalomjegyzék

Tartalomjegyzék

Tervezői nyilatkozat

Műszaki leírás

Villámvédelmi tervfejezet

Kábel méretezés

Árazatlan költségvetés

Villamosenergia-ellátás földszinti elrendezési és nyomvonalrajz KM-01

Villamosenergia-ellátás elrendezési és nyomvonalrajz, oldalnézet KM-02

Villamosenergia-ellátás egyvonalas kapcsolási rajz KM-03

TERVEZŐI NYILATKOZAT

ANTENNA HUNGÁRIA ZRT.

MAKÓ VÍZTORONY

6900 MAKÓ, NÁVAY TÉR, HRSZ.: 7863

**0,4kV-os ideiglenes villamos energia ellátás és villámvédelmi
kiviteli terve.**

Az alkalmazott műszaki megoldások megfelelnek a munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII-as törvénynek.

Megfelelnek a tűzvédelemről és a műszaki követelményekről szóló 54/2014. (XII.5.) BM rendeletnek. (Az Országos Tűzvédelem Szabályzat kiadása)

Megfelelnek a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII-as törvény előírásainak.

Megfelelnek az országos (MSZ) és ágazati szabványok, a műszaki előírások illetve az engedélyezett eltérések követelményeinek.

Ezek érvényesítésének módját, adatait a műszaki leírás megfelelő fejezetei tartalmazzák.

A terv készítésekor szabvány vagy jogszabály eltérés engedélyezésére nem volt szükség.

Amennyiben az üzembe helyezés időpontjában a hatályos biztonsági szabályokban jelentős változások következnek be, annak teljesítése nem képezi ezen nyilatkozat felelősségi következményeit.

Budapest, 2016. május 31.

**IKU-VILL Villamoshálózat
Szerelési és Szolgáltató Kft.**
1037 Bp. Testvérhegyi lejtő 15.
Cg. 01-09-876792
Adószám: 13074069-2-41
CIB Bank Zrt. 10700190-43245000-51100205

Felelős tervező: **Kádár Miklós**
V-2 01-8580
Tel. 06 20 9585475

MŰSZAKI LEÍRÁS

Tervfeladat: Antenna Hungária Zrt. Makó Viztorony távközlési állomás, ideiglenes villamos energia ellátásának és villámvédelmi kiviteli tervének elkészítése.

Építtető: Antenna Hungária Zrt.
1119 Budapest, Petzvál József u. 31-33.

Tervező: IKU-VILL Kft. 1037 Budapest Testvérhegyi lejtő 15.

Felelős tervező: Kádár Miklós

Feszültségszint: AC, 230V

Áramnem: 1 fázisú, váltakozó

Frekvencia: 50 Hz.

Csatlakozási teljesítmény: 0,9kVA (230V, 4A) (AH al mérés)

Érintésvédelem: Nullázás „TN-C-S” MSZ HD 60634-4-41:2007

Túlfeszültség védelem: DEHNgard DG MOD 275

Tervezett méretlen csatlakozó kábel:

- NY-Y-J 3 x 6 mm² tervezett nyomvonal/kábel hossz: 1/2m
- Nyomvonalszakasz: Vízmű AC elosztószekrény – AH HENSEL fogyasztásmérő szekrény
- Kábelvédelem: 25mm-es lépésálló gégecső

Tervezett mért felszálló kábel:

- NY-Y-J 3 x 4 mm² tervezett nyomvonal/kábel hossz: 20/23m
- Nyomvonalszakasz: AH HENSEL fogyasztásmérő szekrény – AH kültéri kapcsolószekrény
- Kábelvédelem: 25mm-es lépésálló gégecső (csak a faláttörésnél)

Tervezett AH kapcsoló szekrény elmenő kábel:

- GT 3 x 2,5 mm² tervezett nyomvonal/kábel hossz: 3/6m
- Nyomvonalszakasz: AH kültéri kapcsolószekrény – AH kültéri berendezés
- Kábelvédelem: 25mm-es lépésálló gégecső, korr. áll. kábelcsatorna

Közművek: Van

1. Előzmények

6900 Makó, Návay tér, Hrsz.: 7863 alatt lévő víztoronyra történő betelepüléssel, az Antenna Hungária Zrt. új távközlési állomást létesít. Az új kültéri híradástechnikai berendezés, a víztorony ~20,3m-es magasságában, a Telekom és Vodafone berendezésekkel egy szinten kerül elhelyezésre. A villamos energiát, ideiglenes jelleggel, a végleges főmérés kiépítéséig az Alföldvíz tárgyi telephelyének mért hálózatáról biztosítja, al mérés keretében.

2. Energia ellátás

A Vízmű, a víztoronyban önálló főméréssel rendelkezik. Tárgyi fogyasztási helyen, a csatlakozási teljesítmény $3 \times 20A$, azaz $15kVA$. A Vízmű mérőszekrénye a DÉMÁSZ méretlen kábelelosztó szekrénye felett, oldalfalra rögzített „A2”-es ALU tokozatban található. A Vízmű mérőszekrénye felett található a Vízmű tűzvédelmi főkapcsolója, A1-es tokozatban. A főkapcsoló mellett, szintén oldalfalra szerelve található a Vízmű AC elosztószekrénye. Az Antenna Hungária (későbbiekben AH) csatlakozási teljesítményt korlátozó C4A-es kismegszakító, valamint az egyfázisú digitális fogyasztásmérő (Finder 7E2382300000) a Vízmű AC elosztószekrénye mellett, jobb oldalon, „A0”-s méretű HENSEL MI 70100 tip. tokozatban helyezhető el. Az AH HENSEL fogyasztásmérő szekrényének megtáplálása, a Vízmű AC elosztószekrény kismegszakító sorának betáp kapcsáról, valamint az elosztószekrényben meglévő PE és N sorkapcsokról NY-Y-J $3 \times 6mm^2$ kábellel történhet. A kábel szekrények közötti átvezetése tömszelencén keresztül történhet. Az AH HENSEL fogyasztásmérő szekrényében a kismegszakító, valamint a digitális fogyasztásmérő vezetékezése szigetelt érvég hüvellyel ellátott H07V-k $6mm^2$ -es vezetékkel történhet. Az AH digitális fogyasztásmérőjének elmenő kapcsáról, valamint a szekrényben újonnan elhelyezett PE kapocsról NY-Y-J $3 \times 4mm^2$ mért kábellel táplálható meg az AH kültéri kapcsolószekrénye. A kábel a fogyasztásmérő szekrényből, a szekrény tetején újonnan elhelyezett tömszelencén keresztül vezethető ki. A szekrényből kivezetett kábel, a meglévő Vízmű kábelek között, azokkal párhuzamosan, függőlegesen felfelé vezethető a víztorony ~21m-es magasságáig. Ezen a nyomvonalszakaszon a mért kábel, fém OBO bilincsekkel rögzíthető a lépcsőház oldalfalához. A lépcsőház oldalfala a tervezett AH APM 100-as berendezéssel szemközt furható át, az adott szint +1m-es magasságban. A furat felett 40cm-rel helyezhető el az AH kültéri kapcsolószekrénye. Az AH kültéri szekrényeként zárbetéttel szerelt, Schrack Minipol

250x300x140mm-es műanyag szekrény (tip. IM008832) alkalmazható. A szekrényben szerelőlapra szerelt kalapsínre helyezhető el, a mért kábel fogadására szolgáló sorkapocs, az AH DEHNguard DG MOD 275 tip. túlfeszültség levezetője, valamint a kültéri berendezés leválasztására szolgáló ENSTO főkapcsoló. A szekrény huzalozása, a KM-03 rajz szerinti keresztmetszetű érvég hüvelyezett sodrott vezetékekkel történhet. Az AH kültéri kapcsoló szekrényből az antennakábelek részére tervezett korr.áll kábelcsatornában vezetett GT $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ -es kábellel táplálható meg az APM 100-as kabinet töltő egysége. Az AH kültéri kapcsolószekrénybe a kábelek be is kivezetése, a szekrény alján elhelyezett tömszelencén keresztül történhet. A falátfúráson átvezetett mért kábel mechanikai védelméről 25mm-es lépésálló gégecsővel kell gondoskodni. Az AH kültéri kapcsoló szekrény előlapján "Vigyázz 230V"-os feliratot kell elhelyezni. A kábelnyomvonalat a KM-01, rajz, míg az egyvonalas kapcsolási rajzot a KM-02 rajz mutatja.

3. Telepítésre kerülő szekrény

3.1 AH HENSEL A0-s fogyasztásmérő szekrény

Típusa:	HENSEL MI 70100 tip. szekrény
Elhelyezés:	oldalfalra szerelve
Betáplálás	NY-Y-J $3 \times 6 \text{ mm}^2$ kábel
Földelő csatlakozás:	A méretlen kábel PE vezetője
Érintésvédelem:	„TN-C-S” MSZ HD 60634-4-41:2007

3.2 AH kültéri kapcsoló szekrény

Típusa:	Schrack Minipol IM008832 szekrény
Elhelyezés:	oldalfalra szerelve
Betáplálás	NY-Y-J $3 \times 4 \text{ mm}^2$ kábel
Földelő csatlakozás:	H07V-k 16 mm^2 Z/S
Érintésvédelem:	„TN-C-S” MSZ HD 60634-4-41:2007

4. Érintésvédelem

Az AH NY-Y-J 3 x 6mm² –es méretlen kábelének PE és N vezetője a Vízmű AC elosztójának PE sínjére és N sorkapcsára csatlakozik. Ezt követően a PE és az N vezetők összekötése nem megengedett! Az AH kültéri kapcsoló szekrényben elhelyezett túlfeszültség levezető PE kapcsát H07V-K 16mm² Z/S vezetékkel össze kell kötni a víztorny, illetve a Telekom és a Vodafone állomások közös földelésével. Az AH kültéri kapcsoló szekrény PE kapcsát és a tervezett fém kábeltálcát H07V-K 10mm² Z/S vezetékkel össze kell kötni. A számított nullázási hurokimpedanciák alapján a tervezett biztosítók kielégítik a nullázás feltételeit. Üzembe helyezés előtt az érintésvédelmi-szabványossági vizsgálatot az MSZ HD 60364-6:2007 sz. szabvány szerint el kell végezni, a vizsgálat eredményei alapján minősítő iratot kell készíteni. A telepített földelések karbantartásáról és időszakos ellenőrzéséről a létesítmény üzemeltetője köteles gondoskodni.

5. Villámvédelem, földelés

Külön tervfejezetben leírtaknak megfelelően

6. Munkavédelem

A létesítmény tervezése a vonatkozó jogszabályok, rendeletek, szabványok – MSZ 151; MSZ HD 60634-4-41:2007; MSZ 274; MSZ 447; MSZ 1585; MSZ 13207 – ágazati típustervek, technológiai

utasítások, valamint a munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvény előírásai figyelembevételével történt, a kivitelezés során ezek szigorúan betartandók.

Feszültség alatt álló hálózaton és berendezésen munkát végezni TILOS ! A munkavégzés üzemelő hálózaton érint, a hálózaton munkát végezni csak az MSZ 1585 szabvány és az érvényben lévő üzemviteli utasítás előírásai szerint végrehajtott feszültségmentesítés után szabad !

Feszültségmentesítést, szakfelügyeletet a területileg illetékes áramszolgáltatótól, illetve a hálózat üzemeltetőjétől kell kérni, előzetes egyeztetés után. A feszültségmentesítési kérelemnek feltétlenül tartalmaznia kell a munkaterület pontos helyét, a munkavégzés időpontját, időtartamát, a feszültségmentesített terület átvevőjének nevét.

IKU-VILL Villamoshálózat Szerelési és Szolgáltató Kft.

1037 Budapest Testvérhegyi út 15. Fax: 06 1 3878817, E-mail: iku@villkft.hu, www.villkft.hu

A munka megkezdése előtt minden dolgozó köteles meggyőződni szerszámai, egyéni és csoportos védőfelszereléseinek meglétéről, megfelelő állapotáról. Munkakezdés előtt a munkavezető győződjön meg az elsősegélynyújtó készlet szükséges felszereltségéről, az elsősegélynyújtás személyi és tárgyi feltételeinek biztosításáról.

A munkavezetőnek a munka megkezdése előtt ismertetnie kell a dolgozókkal a munka technológiáját, a feladatok személyre való lebontását és balesetvédelmi oktatást kell tartania, mely oktatás ki kell terjedjen a munkaterület határaitra, feszültségmentesítés esetén a földelő rövidre zárók elhelyezésére is. Az általános előírásokon túl külön fel kell hívni a figyelmet a magasban létrán végzendő, továbbá a feszültség közelében végzendő munkavégzés szabályaira. Az oktatás során ki kell térni az alkalmazott technológiából adódó speciális munkavédelmi előírásokra, védőeszközökre és biztonsági felszerelésekre.

A vonatkozó általános és a villamos berendezések szerelésére, üzemeltetésére vonatkozó speciális munkavédelmi előírások kidolgozása és betartatása a kivitelező és az üzemeltető feladata.

Kábeldobok szállítását emelését csak érvényes „Építőgép kezelői” jogosítvánnyal rendelkező személy végezhet.

Forgalmas út környezetében a jól láthatóságot biztosító védőmellény alkalmazása kötelező.

A kivitelezés során rendszeresen ellenőrizni kell a védőeszközök használatát.

7. Környezetvédelem

A tervezett létesítmény kitűzésekor, építéskor, az építést megelőző anyagszállításkor, valamint az átadást követő üzemeltetéskor be kell tartani a különböző környezetvédelmi előírásokat. A villamos hálózatok építéskor környezetvédelmi szempontból elsősorban a földvédelemre, tájvédelemre, természetvédelemre, valamint a települési környezetvédelemre, a vízvédre és a zajvédelemre kell különösen tekintettel lenni. A bontás során keletkezett hulladékot a teljes elszállításig olyan helyen és módon kell tárolni, hogy az a környezetvédelmi előírásoknak megfeleljen.

Tilos a települési környezetben káros, vagy veszélyes zajok, más rezgések előidézése. Nem szabad üzemben tartani a települési környezetben olyan gépeket, munkagépeket, gépjárműveket, amelyek káros mértékű zajokat, illetve rezgéseket okoznak. Amennyiben a nyomvonalbejárás, építés-szerelés során környezetvédelemmel kapcsolatos probléma, rendellenesség merül fel, azt jelenteni kell a területileg illetékes önkormányzatnak.

98/2001.(VI.15.) Korm. Rendelet 14 paragrafus. Veszélyes hulladékok szállítását úgy kell szervezni, hogy az a környezetben szennyeződést ne idézzon elő. A szállításához „SZ” kísérijegyet kell kiállítani. A szállító csak olyan veszélyes hulladékot szállíthat amelyre az engedélye feljogosítja. A kivitelező köteles a veszélyes hulladékot a szerződésben megnevezett központi gyűjtőhelyre beszállítani.

8. Tűzvédelem

Az AH távközlési állomás feszültségmentesítése, csoportosan a Vízmű tűzvédelmi főkapcsolójának, valamint egyedileg az AH fogyasztásmérő szekrény kismegszakítójának, vagy az AH kültéri kapcsolószekrényében lévő ENSTO leválasztó kapcsoló lekapcsolásával valósítható meg!

Ha a munkaterületen tűzveszélyes tevékenység végzése szükséges, szigorúan be kell tartani az alábbiakat:

- Állandó jellegű tűzveszélyes tevékenységet csak a tűzvédelmi követelményeknek megfelelő, erre a célra kijelölt helyen szabad végezni.
- Alkalmoszerű tűzveszélyes tevékenységet csak előzetes írásbeli engedély alapján szabad végezni. Az engedély kiadása és tartalma feleljen meg a tűzvédelmi előírásoknak.
- A jogszabályban meghatározott tűzveszélyes tevékenységet csak érvényes tűzvédelmi szakvizsgával rendelkező, egyéb tűzveszélyes tevékenységet csak a tűzvédelmi szabályokra, előírásokra kioktatott személy végezhet.
- A tűzveszélyes tevékenységhez az engedélyező az ott keletkező tűz oltására alkalmas tűzoltó felszerelést köteles biztosítani.
- A tűzveszélyes tevékenység befejezése után a munkavégző a helyszínt és annak környezetét tűzvédelmi szempontból köteles átvizsgálni és minden olyan körülményt megszüntetni, ami tüzet okozhat. A munka befejezését az engedélyezőnek, idegen kivitelező esetén az üzemeltetőnek is be kell jelenteni.
- A szabadban tüzet gyújtani, tüzelőberendezést használni csak úgy szabad, hogy az környezetére tűz- és robbanásveszélyt ne okozzon.
- A szabadban tüzet és az üzemeltetett tüzelőberendezést őrizetlenül hagyni nem szabad; veszély esetén, vagy ha arra szükség nincs, azonnal el kell oltani.

- A tüzelés, a tüzelőberendezés használatának helyszínén olyan eszközöket, illetve felszereléseket kell készenlétben tartani, amelyekkel a tűz terjedése megakadályozható, illetve a tűz eloltható.

10. Általános előírások

A kivitelező a munka megkezdése előtt köteles a tervdokumentáció tartalmát megismerni, esetleges vitás kérdésekben a tervezővel egyeztetni.

A tervtől eltérni csak a tervező előzetes beleegyezésével lehet, szükség esetén tervezői művezetést kell kérni. A kiviteli tervben szereplő anyagiírás mennyiségi számai a kivitelezés függvényében változhat ezért helyszíni pontosítás szükséges.

A kivitelezés megkezdését érintettség esetén a helyi Önkormányzatnak illetve az ingatlan tulajdonosának előre jelezni kell. A műszaki átadás-átvételi eljárás során, a tényleges üzembe helyezés előtt kivitelező köteles átadni megbízójának a szükséges átadási dokumentációt:

- a szerelésre vonatkozó szabványossági nyilatkozatot,
- a beépített anyagokra vonatkozó minőségi bizonyítványokat,
- mérési jegyzőkönyveket,
- megvalósulási rajzo(ka)t,
- egyéb dokumentációkat.

VILLÁMVÉDELMI TERVFEJEZET

Villámvédelem, földelések, túlfeszültség védelem

A víztorony villámvédelmi rendszere nem norma szerinti, de a 54/2014 (XII.05) BM rendelet (OTSZ 5.0) szerinti előírásoknak megfelel.

Az új antennákkal felszerelt víztorony besorolás alapján előírt villámvédelmi fokozata:

V1o – L1o – F3/r – B3

A tervezett AH bázisállomás kültéri kabinetje nincsen kitéve közvetlen villámcsapás veszélyének, mivel a víztorony védett terébe kerül elhelyezésre. A tervezett +42-43m-es magasságban elhelyezett AH 0,3 m-es, illetve 0,17m-es mikro antennák új tartó adaptereinek tetejére felfogó csúcs felszerelésre nem szükséges, mivel a víztorony tetején meglévő felfogó rendszer védett terébe esnek.

A víztorony villámvédelmi besorolása, az 54/2014 (XII.05) BM rendelet (OTSZ 5.0) fejezet alapján.

Rendeltetése:	Közönséges épület, illetve építmény	R1
Magasság:	M>30m, környezeti hatás növelő	M4
Tetőzet, héjazat:	4.2.2. Bármilyen éghetőségű, fémmel	
	4.3.3. Csak fém	T2
Körítőfal anyaga:	Fémszerkezetű fal	K2
Környezeti levegő:	Mérsékelten szennyezett	S2
Másodlagos hatás köv.:	Távközlési rendszer	H5

A fenti adatok alapján a szükséges villámvédelem fokozata:

V1o – L1o – F3/r – B3

Belső villámvédelem:

A tervezett AH kültéri kapcsolószekrényben kombinált túlfeszültség levezető helyezendő el, melynek típusa: DEHNgard DG MOD 275

Kábelkeresztmetszet meghatározása

Mért kábel:

Alapadatok:

Megengedett feszültségesés százalékos értéke (ε) = 1%

Névleges feszültség (U_n) = 230V

Kábel hossza (l) = 23m

Terhelőáram (I) = 4A

Teljesítménytényező ($\cos\varphi$) = 0,8

Fajlagos ellenállás (ρ) = 1/35 $\Omega\text{mm}^2/\text{m}$ (alumínium)

Fajlagos ellenállás (ρ) = 1/56 $\Omega\text{mm}^2/\text{m}$ (réz)

Megengedett feszültségesés:
$$e' = \frac{\varepsilon * U_n}{100 * 2} \quad e' = \frac{1 * 230}{100 * 2} = 1,15V$$

Szükséges keresztmetszet meghatározásához alkalmazott képlet: $A_{sz} = \frac{\rho * l * I * \cos\varphi}{e'}$

Szükséges keresztmetszet alumínium vezetőér esetén:
$$A_{sz} = \frac{23 * 4 * 0,8}{35 * 1,15} = 1,83\text{mm}^2$$

Szükséges keresztmetszet réz vezetőér esetén:
$$A_{sz} = \frac{23 * 4 * 0,8}{56 * 1,15} = 1,15\text{mm}^2$$

Mért kábelként NYY-J 3x4mm² keresztmetszetű kábelt választottam mely, normál üzemi viszonyok mellett terhelhetőség, feszültségesés, illetve teljesítményvesztés szempontjából is megfelelő.

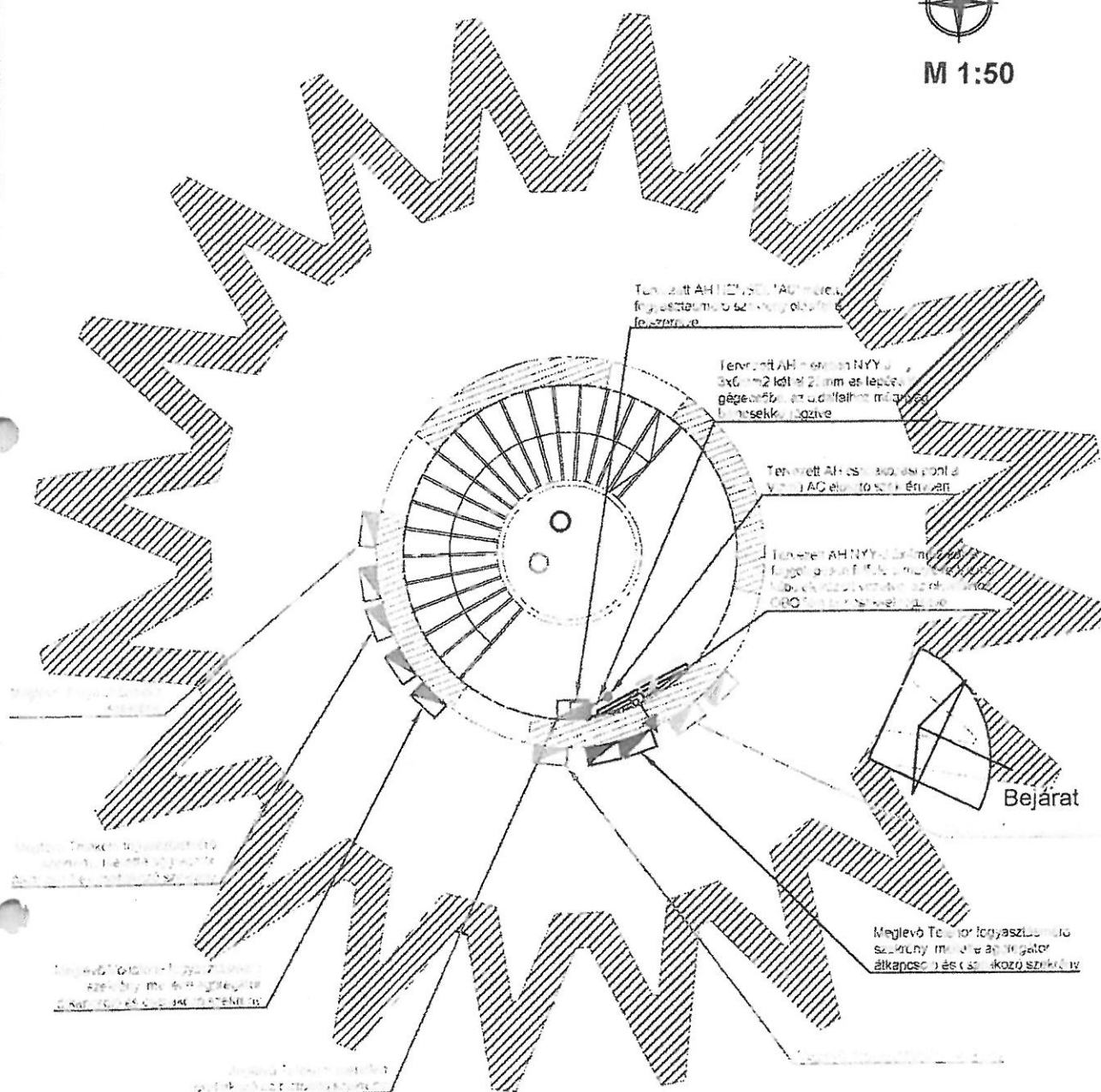
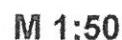
Ellenőrzés feszültségesésre:

$$e' = \frac{\rho * l * I * \cos\varphi}{A} \quad e' = \frac{23 * 4 * 0,8}{56 * 4} = 0,33V$$

A feszültségesés százalékos értéke:
$$\varepsilon' = \frac{e' * 100}{U_n} \quad \varepsilon' = \frac{0,33 * 100}{230} = 0,14\%$$

Árazatlan költségvetés

MEGNEVEZÉS	MENNY. EGYSÉG	MENNYISÉG
Kf. feszültségmentesítés	alk.	1
HO7V-K 6 mm ²	fm	4
HO7V-K 4 mm ²	fm	3
NYJ-J 3x6mm ² kábel	fm	2
NYJ-J 3x4mm ² kábel	fm	23
GT 3x2,5mm ² kábel	fm	6
HO7V-K 16 mm ² Z/S	fm	6
HO7V-K 10 mm ² Z/S	fm	2
Fém OBO bilincs 3x4mm ² -es vezetékhez	db	30
Lépésálló műanyag gégecső átm 25mm	fm	4
Finder 7E2382300000 1F digitális fogyasztásmérő	db	1
ENSTO 3.16A leválasztó kapcsoló	db	1
Sorkapocs	db	5
Weidmüller sorkapocs 6mm ² Z/S	db	1
Kalap sín 6 mod.	db	1
Tömszelence	db	5
C4A-es kismegszakító	db	1
DEHNgard DG MOD 275 túlfeszültség levezető	db	1
AH kültéri kapcsoló szekrény (tip. IM008832) szerelőlappal zárszerkezettel	db	1
HENSEL MI 70100 tokozat	db	1
Zsugorcső	fm	1
Kábelbujtás I.A függőleges	db	3
EPH pont kialakítás	db	1
Kábelvizsgálat	db	1
ÉV felülvizsgálat	db	1
VV felülvizsgálat	db	1
Szerelési segédanyagok (saru, érvéghüvely, csavar, tipli stb.)	készlet	1



antenna
... HUNGÁRIA

Antenna Hungária Zrt.
1119 Budapest, Petzvál József u. 31-33.

Makó Víztorony
távközlési állomás
Villamosenergia-ellátás,
földszinti elrendezési és nyomvonalrajz

IKU-VILL

Villamoshálózat Szerelő és Szolgáltató Kft
1037 Budapest, Testvérnegyilok 15

Felelős tervező Kádár Miklós V-2 01 8580

Elaborado: Antenna Hungária Zrt.

Version: V1

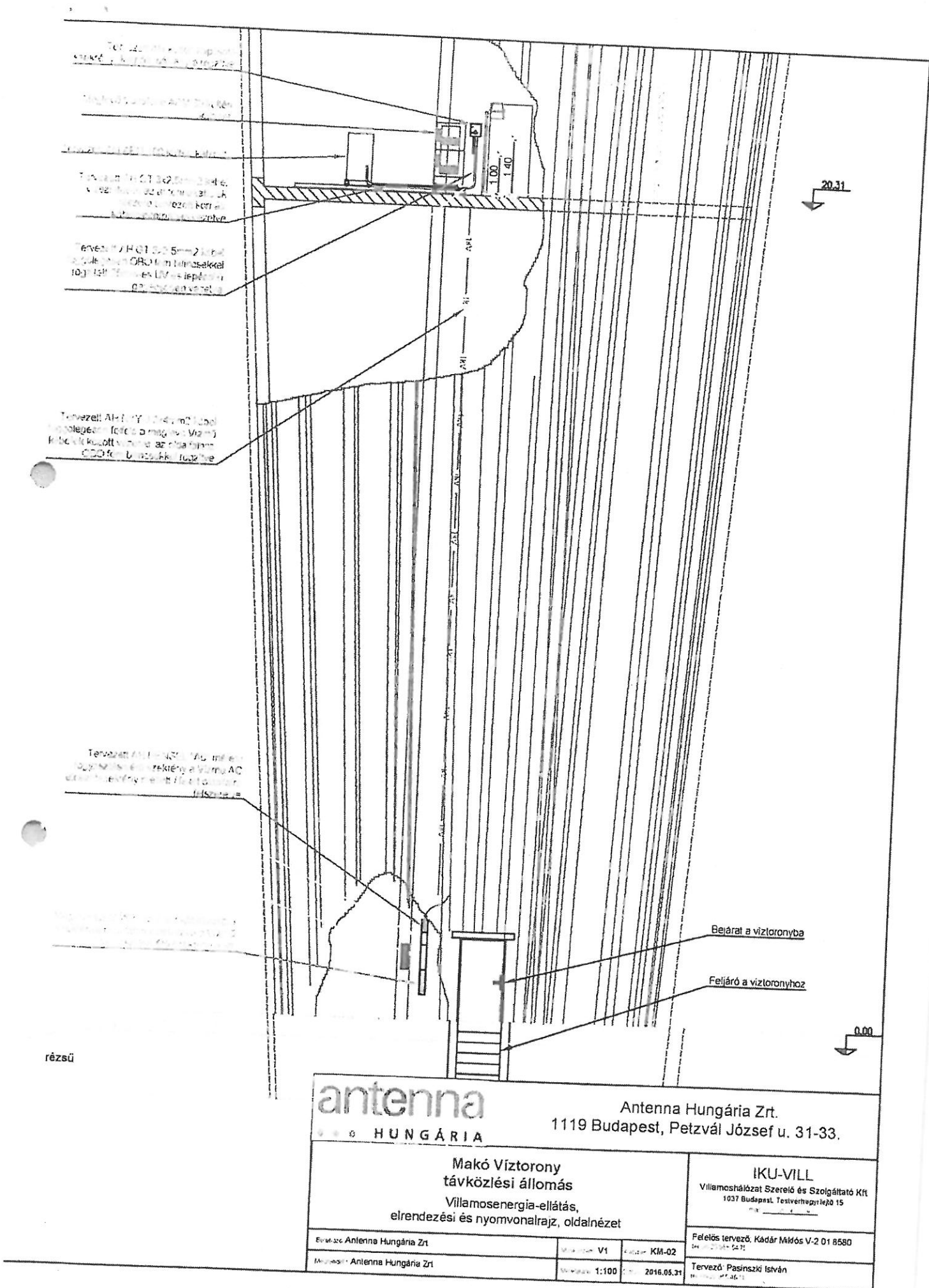
KM-01

Antenna Hungária Zrt

1:50

2016.05.31

Tervező: Pasinszki István

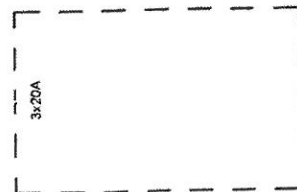
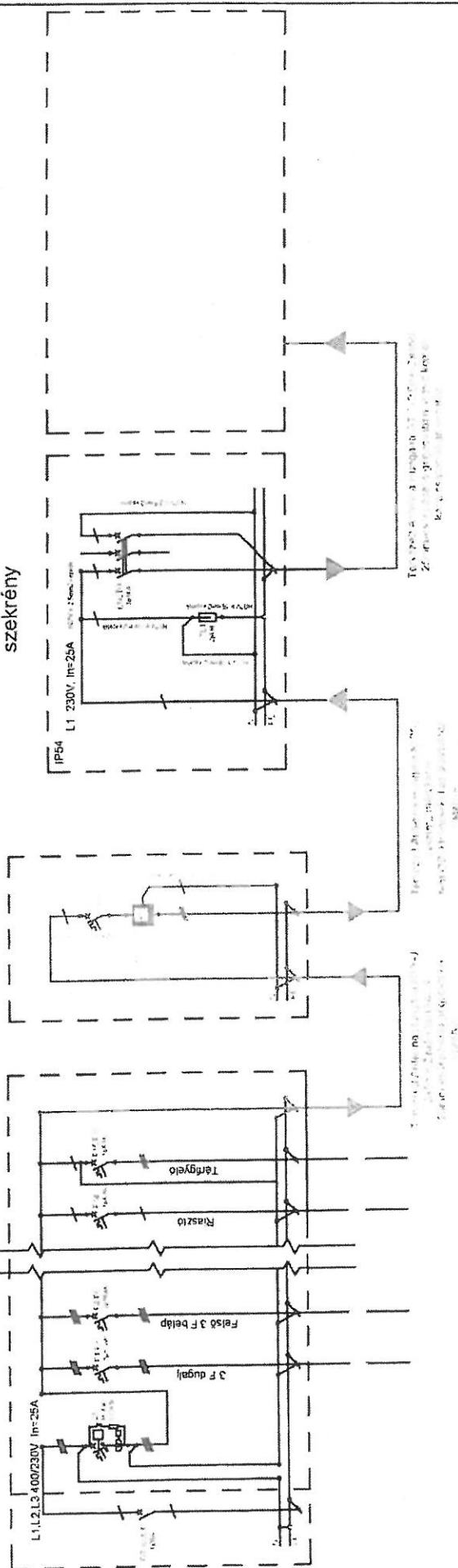


Antenna Hungária
HENSEL "AO"
fogyasztásmérő
szekrény

Meglévő Vízmű tűzvédelmi főkapcsoló
+ AC elosztószekrény

Antenna Hungária kültéri kapcsoló
szekrény

Antenna Hungária kültéri kabinet



antenna
HUNGÁRIA

Antenna Hungária Zrt.
1119 Budapest, Petzvál József u. 31-33.

Makó Víztorony
távközlési állomás
Villamosenergia-ellátás,
egyvonalas kapcsolási rajz

IKU-VILL

Villamoshálózat Szerelő és Szolgáltató Kft
1037 Budapest, Testvértelepülési u. 15.

Feladatok tervező: Kádár Miklós V-2 01 8503

Tervező: Pánszki István

Érték: Antenna Hungária Zrt.	Állomás: V1	Állomás: KW-03
Érték: Antenna Hungária Zrt.	Állomás: V1	Állomás: KW-03
Érték: Antenna Hungária Zrt.	Állomás: V1	Állomás: KW-03

ANTENNA HUNGÁRIA BETELEPÜLÉS

MAKÓ

(6900 MAKÓ, NÁVAY LAJOS TÉR, HRSZ.: 7863)

(MAGYAR TELEKOM ÁLLOMÁSNÉV: MAKÓ 3)

(TELENOR ÁLLOMÁSKÓD: CS-0011/MAKÓ)

(VODAFONE ÁLLOMÁSKÓD: 4117 MAKÓ)

(MVM ÁLLOMÁSKÓD: EGE3099)

STATIKAI SZAKVÉLEMÉNY



2016.03.05.

Megrendelő:

antenna
... HUNGÁRIA

Antenna Hungária Zrt.
1119 Budapest, Petzvál József u. 31-33.
Tel.: +36 1 203 6060

ANTENNA HUNGÁRIA BETELEPÜLÉS

MAKÓ

(6900 MAKÓ, NÁVAY LAJOS TÉR, HRSZ.: 7863)

TARTALOMJEGYZÉK

1. Aláíró lap

2. Statikai szakvélemény

- 2.1. Statikus tervezői nyilatkozat
- 2.2. Előzmények, kiindulási adatok
- 2.3. A víztorony általános leírása
- 2.4. Statikai ellenőrzés
- 2.5. Összefoglalás

3. Mellékletek

- 3.1. Szilárdsági kihasználtsági táblázat
- 3.2. Kötőelem kihasználtsági vizsgálat

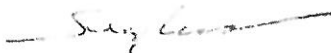
4. Fotódokumentáció

Tervek:

E-01	Meglévő antennaelrendezés – kilátó szint
E-02	Meglévő felülnézet
E-03	Meglévő antennaelrendezés – déli homlokzat
E-04	Meglévő antennaelrendezés – északi homlokzat
E-05	Tervezett antennaelrendezés – kilátó szint
E-06	Tervezett felülnézet
E-07	Tervezett antennaelrendezés – déli homlokzat
E-08	Tervezett antennaelrendezés – északi homlokzat

ANTENNA HUNGÁRIA BETELEPÜLÉS**MAKÓ****(6900 MAKÓ, NÁVAY LAJOS TÉR, HRSZ.: 7863)****1. ALÁÍRÓ LAP****Megrendelő:**
HUNGÁRIAAntenna Hungária Zrt.
1119 Budapest, Petzvál József u. 31-33.
Tel.: +36 1 203 6060

A szakvéleményt készítették:

Majlinger Alexander
építőmérnökKiszél Attila
okleveles építőmérnök
T-T-01-8954**Ellenőrizte:**Horváth Szabolcs
okleveles építőmérnök

2016.03.05.



antenna
HUNGÁRIA

ANTENNA HUNGÁRIA BETELEPÜLÉS

MAKÓ

(6900 MAKÓ, NÁVAY LAJOS TÉR, HRSZ.: 7863)

2. STATIKAI SZAKVÉLEMÉNY



Mobilexpert Mérőki Tervező, Tanácsadó és Szolgáltató Kft.
Székhely: H-1171 Budapest, Széchenyi út 83/3.
Cégjegyzékszám: 01-09-732364 · Adószám: 13381798-2-42
iroda és levelezési cím: H-1142 Budapest, Ungvár u. 64-66.
Telefon/Fax: +36 1 222-9964 · E-mail: mobilexpen@mobilexpert.hu

Munkaszám: 055/16

ANTENNA HUNGÁRIA BETELEPÜLÉS

MAKÓ

(6900 MAKÓ, NÁVAY LAJOS TÉR, HRSZ.: 7863)

2.1 Statikus tervezői nyilatkozat

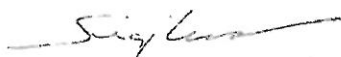
Alulírott statikus tervezők kijelentjük, hogy a 6900 Makó, Návay Lajos tér, 7863 helyszínrajzi szám alatt található, Alföldvíz Zrt. tulajdonában lévő vasbeton víztoronyra tervezett antennatartó szerkezet statikai ellenőrzése során, a tervezett antennatartó szerkezetet ellenőriztük és megállapítottuk, hogy a víztorony és a tervezett antennatartó szerkezet a tervezett állapot terheit biztonsággal viseli.

A torony alakváltozása az Antenna Hungária Zrt. esetében nem meghaladja meg az előírt követelményeket.

A vizsgálatokat az MSZ EN szabványsorozat alapján a következő szabványok alkalmazásával készítettük:

MSZ EN 1990:2011	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 1991-1-4:2007	Eurocode 1: A tartószerkezeteket érő hatások 1-4. rész: Általános hatások. Szélhatás
MSZ EN 1991-1-4:2005/A1:2011	Eurocode 1: A tartószerkezeteket érő hatások 1-4. rész: Általános hatások. Szélhatás
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 EN 1993-1-8:2012	Eurocode 3: Acélszerkezetek tervezése 1-8. rész: Csomópontok tervezése
MSZ EN 1993-3-1:2007	Eurocode 3: Acélszerkezetek tervezése 3-1. rész: Tornokok, árbocok, kémények. Tornokok, árbocok

Budapest, 2016.03.05.



Majlinger Alexander
építőmérnök



Kiszél Attila
okleveles
építőmérnök
T-T-01-8954



Horváth Szabolcs
okleveles
építőmérnök
T-T-08-0675
Szés1-08-0675



ANTENNA HUNGÁRIA BETELEPÜLÉS

MAKÓ

(6900 MAKÓ, NÁVAY LAJOS TÉR, HRSZ.: 7863)

2.2 Előzmények, kiindulási adatok

Az Antenna Hungária Zrt. távközlési eszközöket kíván telepíteni a 6900 Makó, Návay Lajos tér, 7863 helyszínrajzi szám alatt található, Alföldvíz Zrt. tulajdonában lévő ~45,65m magas vasbeton víztornyán. E munka keretében az Antenna Hungária Zrt. megbízta a MobileXpert Kft.-t a víztorony statikai ellenőrzésével.

A tervezett állapotot a megrendelő adatszolgáltatása (antennaelrendezési tervek, elvi engedélyek és korábbi szakvélemények) és a felmérési fotóink alapján vettük figyelembe.

A vizsgálatokat az EUROCODE (MSZ EN) szabványsorozat alapján tervezett állapotra végeztük el.

Tervezett antennák és berendezések:

Antenna Hungária Zrt.:

- 1db Ø0,30m-es mikro 218,02° felé, 42,50m magasan
- 1db Ø0,17m-es mikro 240,17° felé, 43,00m magasan
- 1db Ø0,17m-es mikro 147,56° felé, 43,50m magasan
- 1db Ø1,20m-es mikro 310,03° felé, 43,00m magasan
- 1db APM100 típusú berendezés, 20,31m magasan lévő födémre

Állomás adatok:

Cím: 6900 Makó, Návay Lajos tér, hrsz.: 7863

A felülvizsgálat alapjául a következők szolgáltak:

Antennaelrendezés:	Telenor Magyarország Zrt.	2015.08.05.
Fotódokumentáció:	MobileXpert Kft.	2016.02.11.

2.3. A víztorony általános leírása

A tervezett acél antennatartó szerkezetek egy ~45,65m magas vasbeton víztorony 41,54m magasan található kilátószintjének mellvédfalára lesznek erősítve. A víztorony állandó szöggel kónuszosodik, alul ~9,7m átmérőjű, az antennák szintjén pedig ~17,0m átmérőjű. A kilátó szintjén az antennákhoz való kijutást üvegajtók biztosítják, a víztorony peremén ~1,2m magas mellvéd található. Az antennatartó szerkezeteket ezen mellvédekhez tervezzük rögzíteni.

A toronyba való feljutást a vasbeton belsejében lévő csigalépcső biztosítja.

A toronyon a Magyar Telekom Nyrt., a Vodafone Magyarország Zrt., a Telenor Magyarország Zrt. üzemeltet, valamint az MVM NET Zrt. tervez antennákat üzemeltetni. A Szolgáltatók berendezései a torony ~20.31m magasan található belső



födém szintjén találhatóak. A berendezésektől a Szolgáltatók kábeleit kábeltálcákon jutnak el a víztorony közepén található függőleges kábelvezetésig.

2.4. Statikai ellenőrzés

Az állomás statikai számítását az MSZ EN szabványok alkalmazásával, véges elemes programrendszerrel készítettük el, térbeli szerkezeti modell felépítésével.

Biztonsági tényezők:

A biztonsági tényezők megválasztása a megrendelő és a tervező által történő besorolásától függ, mely jelen esetben az MSZ EN 1993-3-1 3-1. rész Reliability class szerint **normál prioritású (2)** kategória, ahol az alkalmazott biztonsági tényezők a következők:

Állandó jellegű terhek (hatás kedvező)	$\gamma_G = 0,9$
Állandó jellegű terhek (hatás kedvezőtlen)	$\gamma_G = 1,1$
Esetleges terhek	$\gamma_Q = 1,4$

Szélteher számítása:

A számítás során az átlagos szélesség kiindulási értékét a magyarországi szélmérési adatok alapján (valamint a Nemzeti Melléklet szerint) $v_{b,0} = 23,60 \text{ m/s}$ (a szélességet a 10 perces átlagos szélesség alapján kell meghatározni) számítottuk. A torony tulajdonosával történt megállapodás alapján az iránytényező értéke: $c_{dir} = 1,0$, Szezonális tényező: $c_{season} = 1,0$.

A szélteher meghatározása során a szükséges átlagos szélesség meghatározáshoz a tornyot **II. beépítettségű kategóriába** soroltuk. A szerkezetre mértékadó torlónyomás értékét a szabvány MSZ EN 1993-3-1 3-1. részében meghatározott módon számítottuk.

Az állomás szélnek kitett felületének számítása:

Az állomás szélnek kitett felületét és alaki tényezőjét az MSZ EN 1993-3-1:2007 szerint határoztuk meg. A tartó csőszelvényű rúdjaikat az áramlási állapotnak megfelelően számoltuk.

A számításban figyelembe vettük az antennák irányait, melyek alapján a mértékadó irányból vizsgáltuk a tartót. Az antennák alaki tényezőit aszerint választottuk, hogy a mértékadó iránnyal milyen szöget zárnak be.

Antennák alaki tényezői:

Lehetőség szerint katalógusból, egyéb esetben:

mikró antennák:	szemből	1,4
	oldalról	1,0
	hátról	1,2
szektorantenna:	szemből	1,0

oldalról	0,6
hátról	1,4

Amennyiben az antenna szemben, vagy háttal helyezkedik el a vizsgált irányhoz képest, úgy az antenna mögötti adaptert kitakartnak vettük. Abban az esetben, ha az antenna oldala van a vizsgált irányban, úgy számításba vettük az antenna mögötti (ebben az esetben melletti) adapter szélterhét is.

Mértékadó szélirányoknak az északi és déli irányokat vettük.

Az antenntartó szerkezet saját szélterhét megoszló teherként, valamint az antennaterheket csomópontokra redukált koncentrált erőként helyeztük a szerkezetre.

Szerkezet ellenőrzése:

Teherbírás ellenőrzése:

A számítás során a rúdelemek szilárdsági vizsgálatát, valamint a csavarkapcsolatok ellenőrzését végeztük el. A vizsgálatok esetében az érvényben lévő szabványok és előírások alapján jártunk el (MSZ EN 1993-1-1 1-1. rész).

Szilárdsági kihasználtsági táblázat (lásd: mellékletben):

A tervezett antenntartó szerkezet rúdjai, a tervezett állapotban nem lépik túl a határ-igénybevételeket, így a szerkezeti elemek teherbírása megfelelő!

Kötőelemek vizsgálata (tervezett állapot):

Az antenntartó szerkezet kapcsolatainál a csavar kötőelemeket az MSZ EN 1993-1-8:2012 szabvány szerint ellenőriztük. A csavarokat tövig menetes csavaroknak, feltételeztük. A csavarozott kapcsolatok teherbírása megfelelő (lásd mellékletekben).

Alakváltozások ellenőrzése (tervezett állapot):

Az alakváltozást az alábbi alakváltozás-csökkentő tényezőkkel számoltuk ki:

- Antenna Hungária Zrt. követelményrendszer szerint: 0,408

Az elfordulások értéke az alábbiak szerint alakul tervezett állapotban:

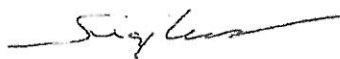
A legfelső Antenna Hungária Zrt. mikro magasságában (0,408-al):

$0,32^\circ < 1,6^\circ$ Megfelel!

A részletes statikai számítást a MobileXpert Kft. tervtára őrzi.

Készítették:

Ellenőrizte:



Majlinger Alexander
építőmérnök



Kiszél Attila
okleveles
építőmérnök
T-T-01-8954



Horváth Szabolcs
okleveles
építőmérnök
T-T-08-0675
Szés1-08-0675

Budapest, 2016.03.05.



ANTENNA HUNGÁRIA BETELEPÜLÉS

MAKÓ

(6900 MAKÓ, NÁVAY LAJOS TÉR, HRSZ.: 7863)

2.5. Összefoglalás, javaslatok

A statikai ellenőrzés során megállapítottuk, hogy a víztorony és a tervezett antennatartó szerkezet a tervezett antennák, valamint berendezések terheit biztonsággal viseli.

A csavarkapcsolatok teherbírása megfelelő a figyelembe vett tervezési állapotokban.

A torony alakváltozásai nem haladják meg az Antenna Hungária Zrt. által meghatározott határértékeket.

A fentiek alapján a tervezett Antenna Hungária Zrt. bővítés elvégezhető, az antennák és eszközök felszerelhetők.

Felhívjuk a figyelmet arra, hogy az adatszolgáltatás változása, illetve további antennatelepítési igények (antennák és tartószerkezetek méretének, számának, pozíciójának változása) esetén, a torony állapotát az új berendezéseket figyelembe vevő statikai felülvizsgálattal kell értékelni és annak pozitív eredménye után lehet kivitelezési munkát végezni!

Készítették:

Ellenőrizte:



Majlinger Alexander
építőmérnök



Kiszél Attila
okleveles
építőmérnök
T-T-01-8954



Horváth Szabolcs
okleveles
építőmérnök
T-T-08-0675
Szés1-08-0675

Budapest, 2016.03.05.

ANTENNA HUNGÁRIA BETELEPÜLÉS

MAKÓ

(6900 MAKÓ, NÁVAY LAJOS TÉR, HRSZ.: 7863)

3. MELLÉKLETEK



Szilárdsági kihasználtsági táblázat

Szél iránya	Megnevezés	Szilárdság	Feszültség	Kihasználtság
[°]	Tartó	Elem	[N/mm ²]	[%]
0	10	φ108	235	132,15
		U120_1	235	29,21
		U120_2	235	23,17
	17	φ89	235	55,73
		U120_3	235	9,15
		U120_4	235	5,71
90	10	φ108	235	132,15
		U120_1	235	111,15
		U120_2	235	59,73
	17	φ89	235	55,73
		U120_3	235	32,72
		U120_4	235	18,75

Kötőelem kihasználtsági vizsgálat

1	Alapanyag S235	Csavar méret M12	t ₁ [mm]=12	t ₂ [mm]=	vizsgálat nyírássra		vizsgálat palástnyomásra		vizsgálat húzásra	
	f _t [N/cm ²]=235	Állítható típusú	e ₁ [mm]=30	e ₂ [mm]=70	α _s =0,6		B ₁₀ =1,00		Húzás	
	f _y [N/cm ²]=360	Csavar típusa	p ₁ [mm]=190	p ₂ [mm]=	A _{ef} =0,843		k ₁ =1,70		F _{td} [kN] 97,1	
	Csavar minőség 8.8	Csavar kép (Sorozat)	L ₁ [mm]=250	L ₂ [mm]=	F _{1,td} [kN] 64,74		F _{1,td} [kN] 64,74		Kihhasználtság 13,9%	
2	Alapanyag S235	Csavar méret M12	t ₁ [mm]=12	t ₂ [mm]=	α _s =0,6		B ₁₀ =1,00		Húzás	
	f _t [N/cm ²]=235	Állítható típusú	e ₁ [mm]=30	e ₂ [mm]=70	A _{ef} =0,843		k ₁ =1,70		F _{td} [kN] 97,1	
	f _y [N/cm ²]=360	Csavar típusa	p ₁ [mm]=190	p ₂ [mm]=	F _{1,td} [kN] 64,74		F _{1,td} [kN] 64,74		Kihhasználtság 13,9%	
	Csavar minőség 8.8	Csavar kép (Sorozat)	L ₁ [mm]=250	L ₂ [mm]=	F _{1,td} [kN] 64,74		F _{1,td} [kN] 64,74		Kihhasználtság 13,9%	
3	Alapanyag S235	Csavar méret M12	t ₁ [mm]=12	t ₂ [mm]=	α _s =0,6		B ₁₀ =1,00		Húzás	
	f _t [N/cm ²]=235	Állítható típusú	e ₁ [mm]=30	e ₂ [mm]=70	A _{ef} =0,843		k ₁ =1,70		F _{td} [kN] 97,1	
	f _y [N/cm ²]=360	Csavar típusa	p ₁ [mm]=190	p ₂ [mm]=	F _{1,td} [kN] 64,74		F _{1,td} [kN] 64,74		Kihhasználtság 13,9%	
	Csavar minőség 8.8	Csavar kép (Sorozat)	L ₁ [mm]=250	L ₂ [mm]=	F _{1,td} [kN] 64,74		F _{1,td} [kN] 64,74		Kihhasználtság 13,9%	
4	Alapanyag S235	Csavar méret M12	t ₁ [mm]=12	t ₂ [mm]=	α _s =0,6		B ₁₀ =1,00		Húzás	
	f _t [N/cm ²]=235	Állítható típusú	e ₁ [mm]=30	e ₂ [mm]=70	A _{ef} =0,843		k ₁ =1,70		F _{td} [kN] 97,1	
	f _y [N/cm ²]=360	Csavar típusa	p ₁ [mm]=190	p ₂ [mm]=	F _{1,td} [kN] 64,74		F _{1,td} [kN] 64,74		Kihhasználtság 13,9%	
	Csavar minőség 8.8	Csavar kép (Sorozat)	L ₁ [mm]=250	L ₂ [mm]=	F _{1,td} [kN] 64,74		F _{1,td} [kN] 64,74		Kihhasználtság 13,9%	

ANTENNA HUNGÁRIA BETELEPÜLÉS

MAKÓ

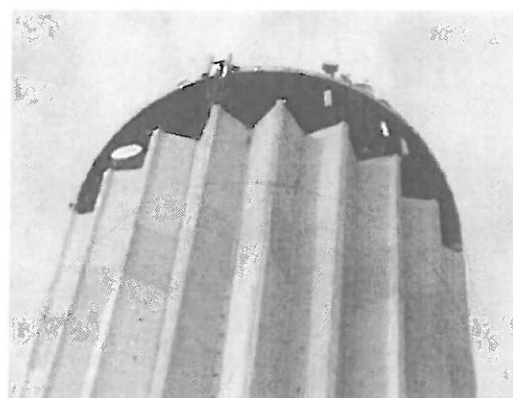
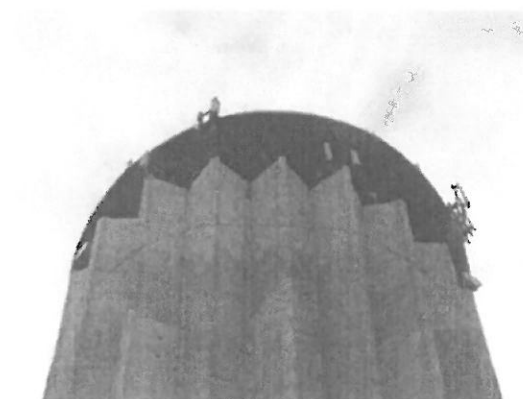
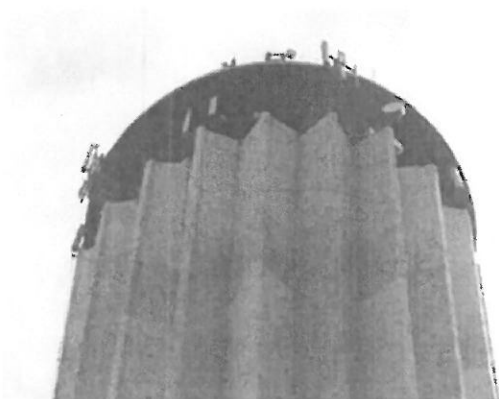
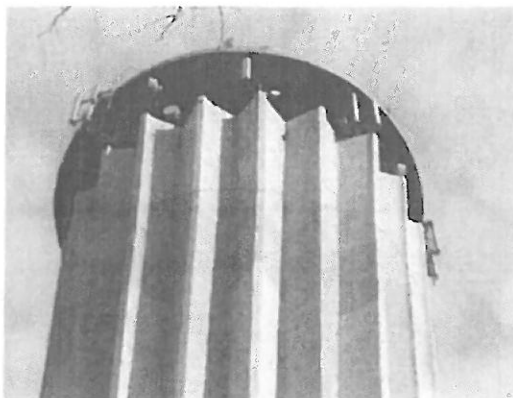
(6900 MAKÓ, NÁVAY LAJOS TÉR, HRSZ.: 7863)

4. FOTÓDOKUMENTÁCIÓ



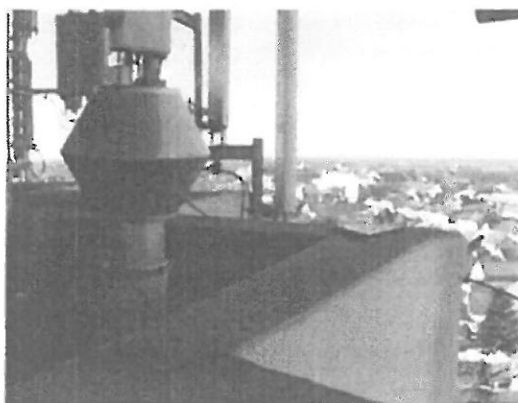
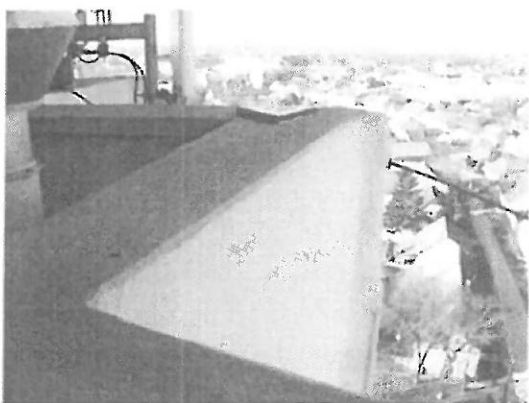
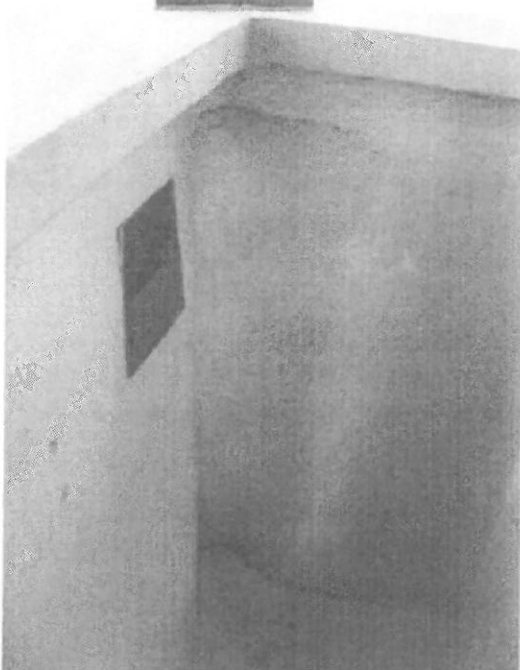
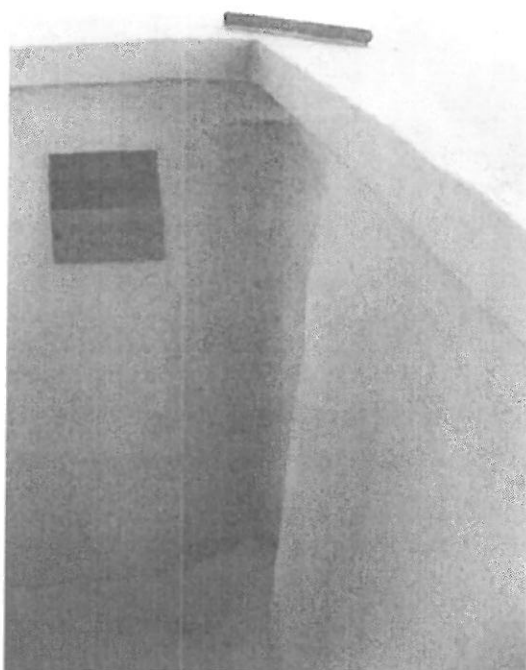
MobilExpert Mérnöki Tervező, Tanácsadó és Szolgáltató Kft.
Székhely: H-1171 Budapest, Szárazhegy út 83/3.
Cégjegyzékszám: 01-09-732354 · Adószám: 13381798-2-42
Iroda és levelezési cím: H-1142 Budapest, Ungvár u. 64-66.
Telefon/Fax: +36 1 222-9964 · E-mail: mobilexpert@mobilexpert.hu

Munkaszám: 055/16



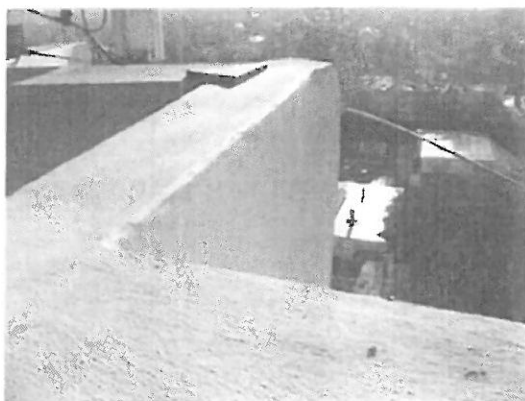
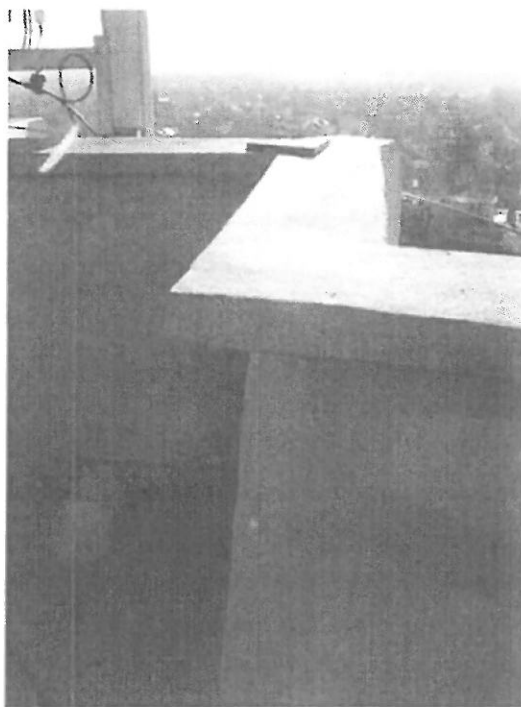
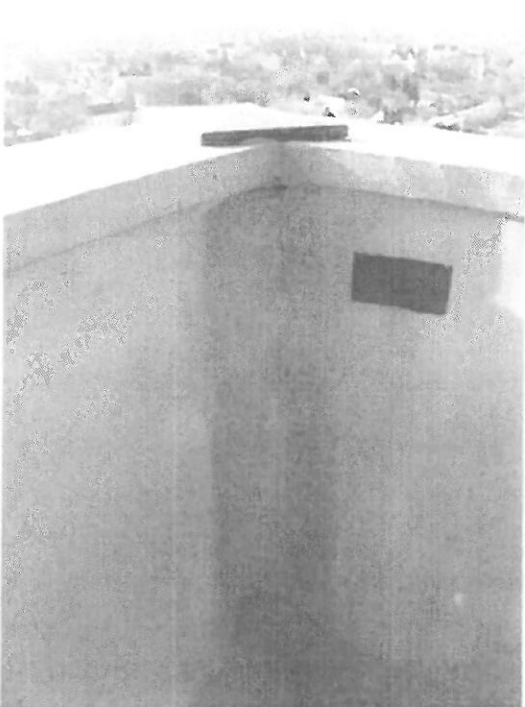
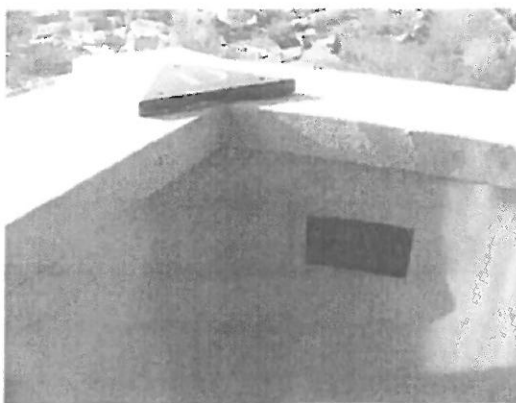
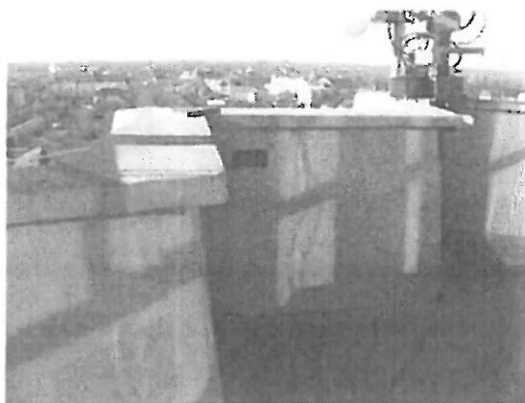
MobileExpert Mérnöki Tervező, Tanácsadó és Szolgáltató Kft.
Székhely: H-1171 Budapest, Szarazhegy út 83/3.
Cégjegyzékszám: 01-09-732354 • Adószám: 13381798-2-42
Iroda és levelezési cím: H-1142 Budapest, Ungvár u. 64-66.
Telefon/Fax: +36 1 222-9964 • E-mail: mobilexpert@mobilexpert.hu

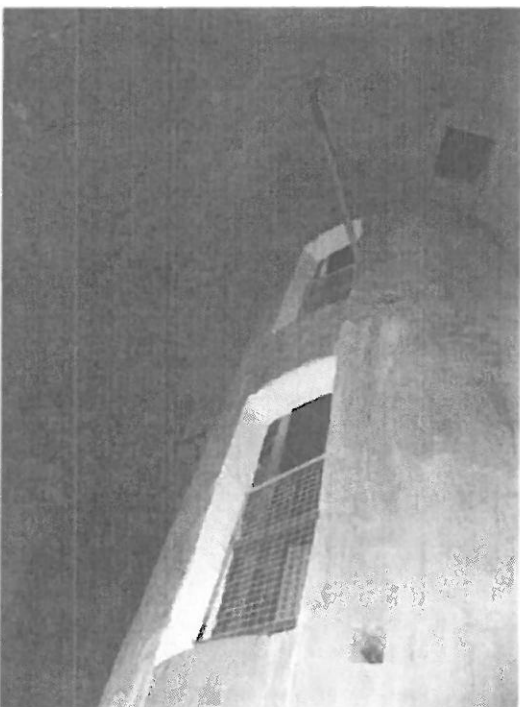
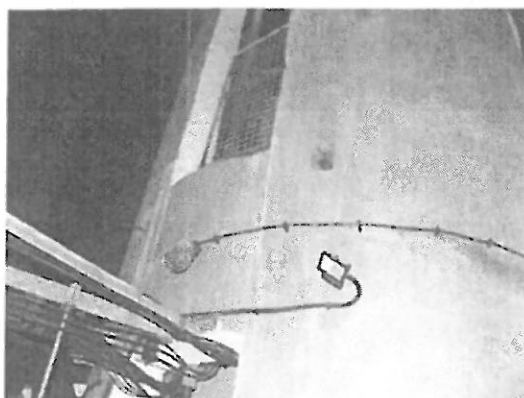
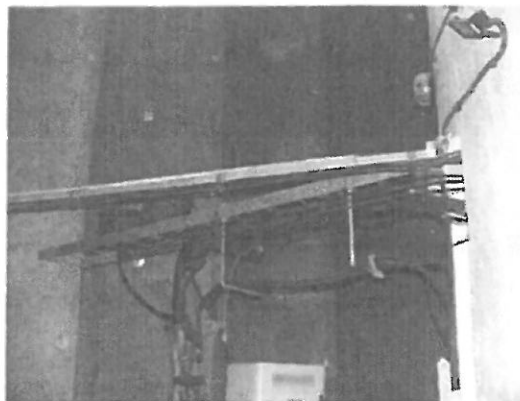
Munkaszám: 055/16

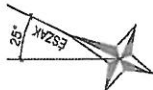


MobileExpert Mérnöki Tervező, Tanácsadó és Szolgáltató Kft.
Székhely: H-1171 Budapest, Szérazhegy út 83/3.
Cégjegyzékszám: 01-09-732354 • Adószám: 13381798-2-42
Iroda és levelezési cím: H-1142 Budapest, Ungvár u. 64-66.
Telefon/Fax: +36 1 222-9964 • E-mail: mobilexpert@mobilexpert.hu

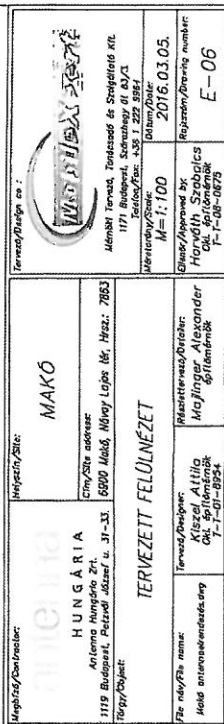
Munkaszám: 055/16





$$V=1:100$$


Magyar/Szlovák HUNGÁRIA Magyarországi Petőfői Állami Jár.-II. 1119 Budapest, Petőfői Állami Jár. 1099/Project:	MAKÓ City/State address 6900 Makó, Mátyás utca 16a, Hszr: 71653	Magyar/Szlovák HUNGÁRIA Magyarországi Petőfői Állami Jár.-II. 1119 Budapest, Petőfői Állami Jár. 1099/Project:	MAKÓ City/State address 6900 Makó, Mátyás utca 16a, Hszr: 71653
--	---	--	---

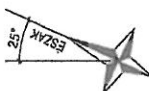
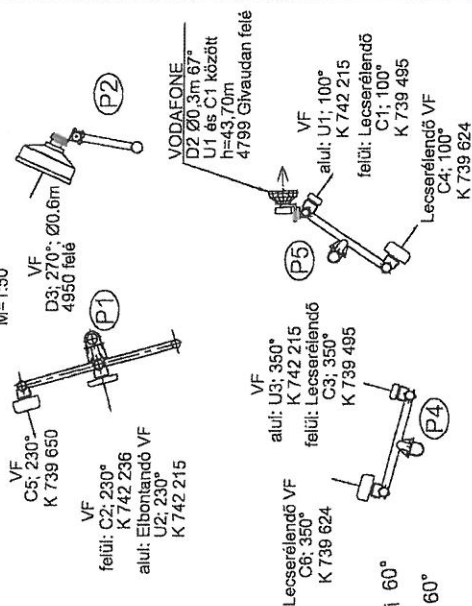


ALAPRAJZ

M=1:100

Vodafone antennaelrendezés

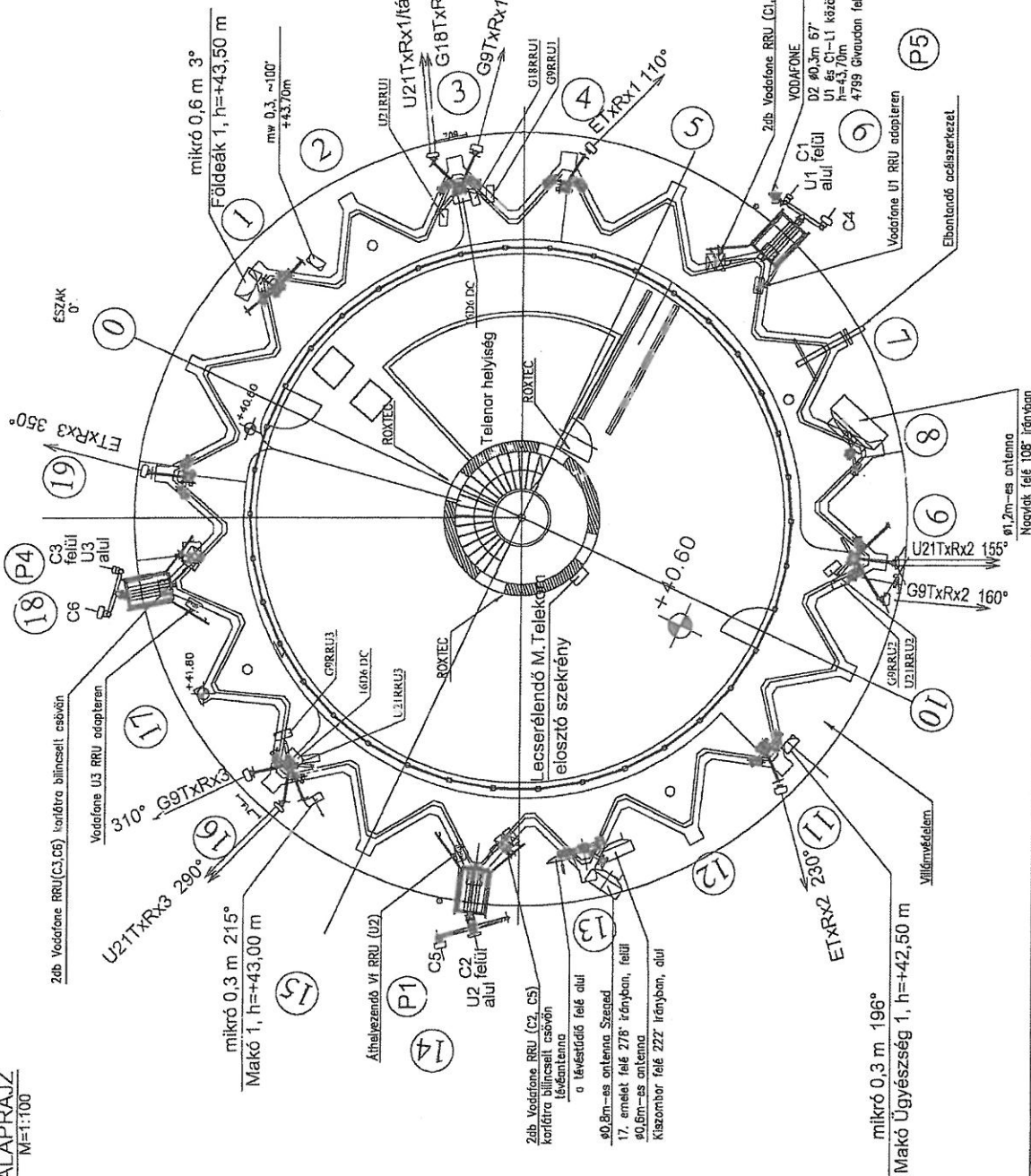
M=1:50



Antenna	RRU	Típus
G9TxRx1	G9RRU1	RT-02/1
G9TxRx2	G9RRU2	RT-02/2
G9TxRx3	G9RRU3	RT-02/3
G18TxRx1	G18RRU1	RT-02/1
G18TxRx2	G18RRU2	RT-02/2
G18TxRx3	G18RRU3	RT-02/3

TETRA nem változik!

CELL	MÉRLET	TAJOLÁS	KÁBEL TÍPUS	hossz	KÁBEL HÖSSZ
ETxRx1	2,0	110°	7/8"	6j	53 m
ETxRx2	2,0	230°	7/8"	6j	53 m
ETxRx3	2,0	350°	7/8"	6j	53 m
E donor	Yagi	108°	7/8"	6j	70 m
E			7/8"	6j	53 m



POLE	CELL	TYPE	SIZE	HEIGHT A.G.L.	HEIGHT A.G.L.	POLE	DISH	SIZE	HEIGHT A.G.L.	AZIMUTH	FEEDER TYPE	FEEDER LENGTH
P5	U1	742 215	1302 mm	+42.20 m	100°	-2°	4"	N	0	80m x 3.5m	RG214	45 m
P1	U2	742 215	1302 mm	+42.20 m	230°	-2°	4"	N	0	80m x 3.5m	RG214	45 m
P4	U3	742 215	1302 mm	+42.20 m	350°	-2°	4"	N	0	80m x 3.5m	RG214	45 m
P5	C1	739 495	1302 mm	+42.20 m	100°	0°	1"	N	0	70m x 3.5m	RG214	42 m
P1	C2	742 215	1302 mm	+42.20 m	230°	0°	2"	N	0	70m x 3.5m	RG214	42 m
P4	C3	739 495	1302 mm	+42.20 m	350°	0°	1"	N	0	70m x 3.5m	RG214	42 m
P5	C4	739 495	1302 mm	+42.20 m	100°	0°	1"	N	0	70m x 3.5m	RG214	42 m
P1	C5	739 495	1302 mm	+42.20 m	230°	0°	1"	N	0	70m x 3.5m	RG214	42 m
P4	C6	739 495	1302 mm	+42.20 m	350°	0°	1"	N	0	70m x 3.5m	RG214	42 m

HUNGÁRIA
Antenna Hungária Zrt.
1119 Budapest, Petőfi József u. 31-33.
Tel: +36 1 441 1111
Fax: +36 1 441 1112

MAKÓ

MAKÓ városi önkormányzat
1119 Budapest, Petőfi József u. 31-33.
Tel: +36 1 441 1111
Fax: +36 1 441 1112

MEGLÉVŐ ANTENNAELRENDEZÉS - KILÁTÓ SZINT

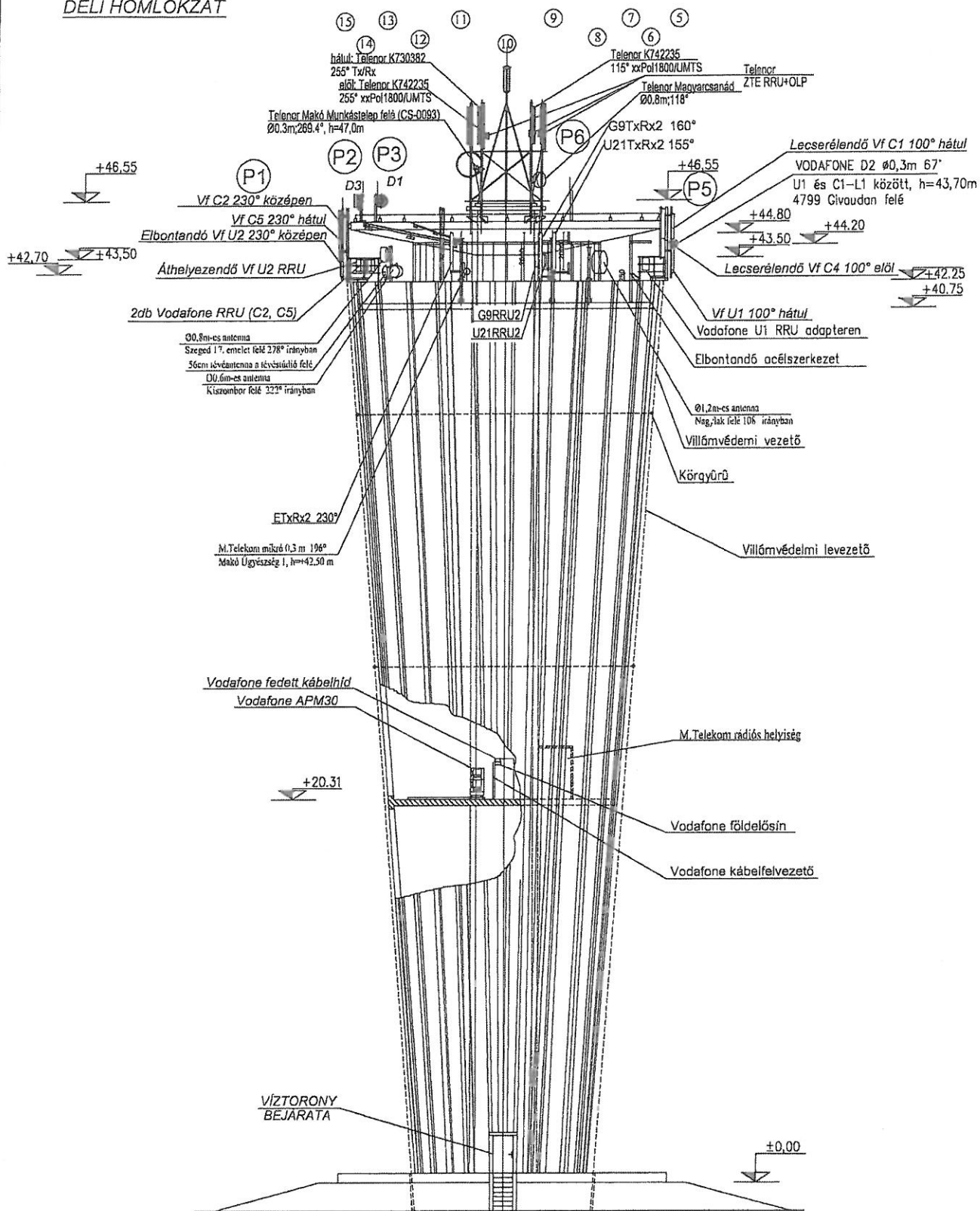
MAKÓ városi önkormányzat
1119 Budapest, Petőfi József u. 31-33.
Tel: +36 1 441 1111
Fax: +36 1 441 1112

GSM ANTENNA ELRENDEZÉS / GSM ANTENNA ELRENDEZÉS

MICROWAVE DETAILS / RÁDIÓRELEK ADATAI

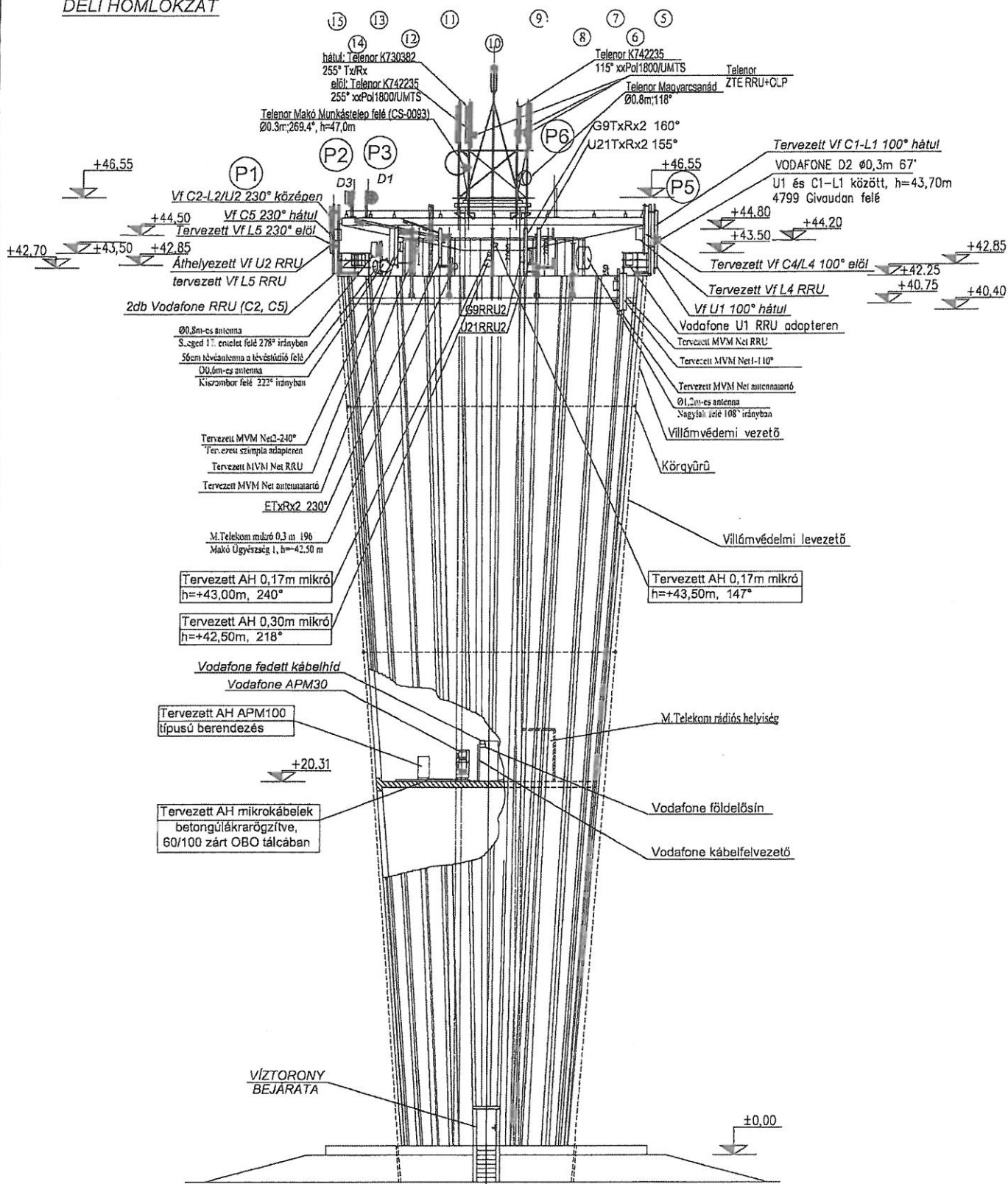
E-01

DÉLI HOMLOKZAT



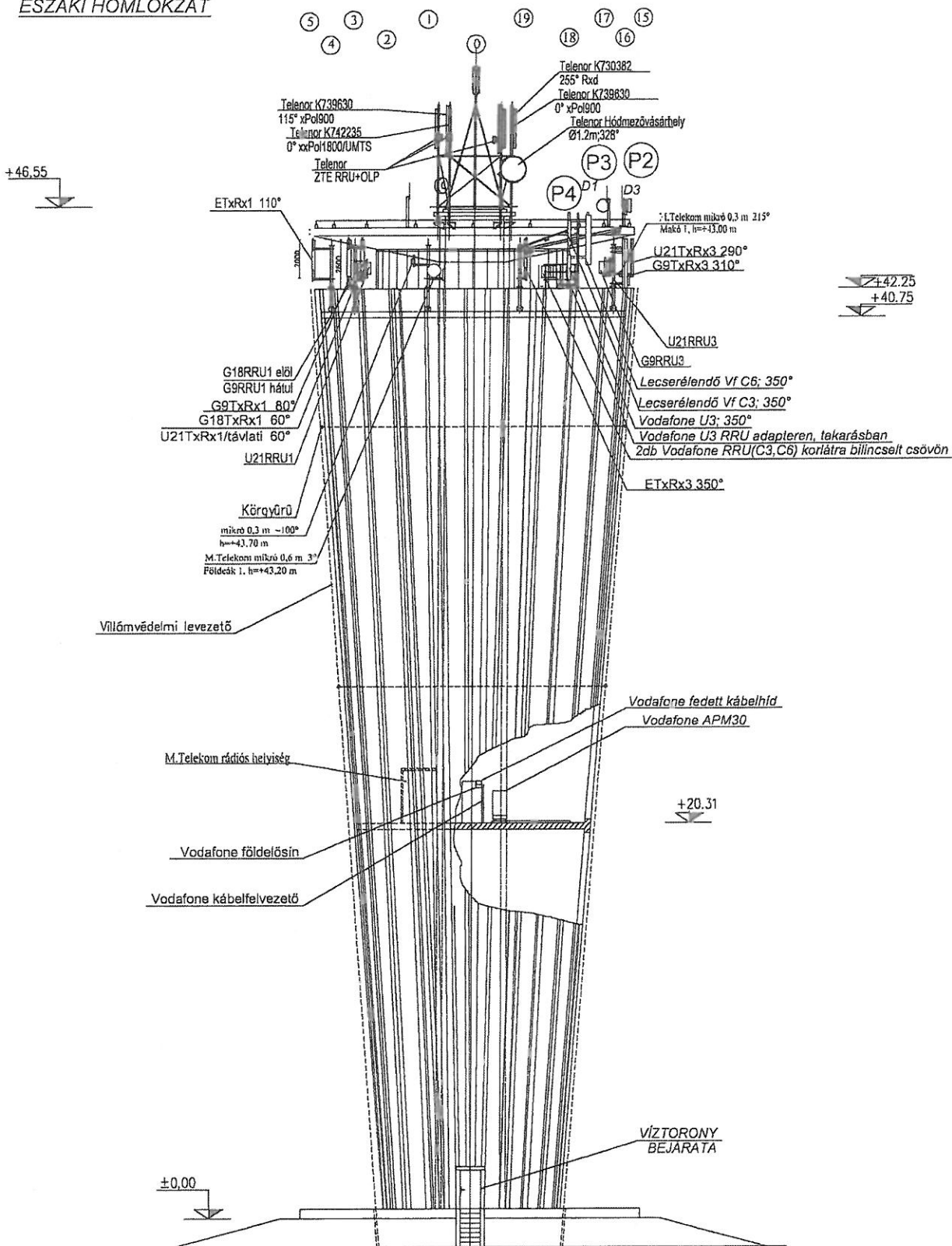
Megbízó/Contractor: 		Majszló/Site: MAKÓ		Tervező/Design co : 	
HUNGÁRIA Antenna Hungaria Zrt. 1119 Budapest, Pelczey újszef u. 31-33.		Cím/Site address: 6900 Makó, Négy Lejos lér, Hrsz.: 7863		Mémbló Tervező, Tanácsadó és Szolgáltató Kft. 1171 Budapest, Széchenyi út 63/3. Telefon/Fon.: +36 1 222 9964	
Tervez./Project: MEGLÉVŐ ANTENNAELREJDEZÉS - DÉLI HOMLOKZAT					
File név/The name: Makó antennaelrejezés.dwg		Tervező/Designer: Kisszel Attila Cé. bejegyzés: T-01-0954		Elkészítve/Approved by: Haróth Szabolcs Cé. bejegyzés: T-08-0575	
		Készítette/Drawn by: Mojlinger Alexander Cé. bejegyzés: T-08-0575		Regisztráció/Drawing number: E-03	

DÉLI HOMLOKZAT



Megbízó/Contractor:  HUNGÁRIA Antenna Hungaria Zrt. 1119 Budapest, Petővő útcaaf. u. 31.-33.		Megajzin/Site: MAKÓ Cím/Site address: 6900 Makó, Névay Lejós 16r, Hrsz.: 7883		Tervező/Design co.?  Mémoriál Tervező, Tomkócsácsi és Szolgátló 16 Kft. 1171 Budapest, Széchenyzi út 83/A. Telefon/Fax: +36 1 222 9984	
Tervező/Project: TERVEZETT ANTENNAELRENDEZÉS - DÉLI HOMLOKZAT		Mikrotorny/Scale: M=1: 200		Dátum/Date: 2016.03.05.	
File név/File name: Makó antennaelrendezés.dwg		Tervező/Designer: Kiszkel Attilán Cél. Szám/Number: T-01-8954		Készítette/Drawn by: Mojinger Alexander Jóváhagyó/Approved by: Horváth Szabolcs Jóváhagyás dátuma/Approval date: T-08-0575	
				Rajzszám/Drawing number: E-07	

ÉSZAKI HOMLOKZAT



Megbízó/Contractor:		Helyszín/Site:		Tervező/Design co.:	
antenna		MAKÓ		MÁRKÓ	
HUNGÁRIA		Makó		Makó	
Antenna Hungária Zrt.		Cím/Site address:		Makói Tervező, Tervezői és Szolgáltató Kft.	
1110 Budapest, Petőfi József u. 31-33.		6900 Makó, Nápoly László tér, Hrsz.: 7863		1121 Budapest, Széchenyi út 63/A.	
Tárgy/Subject:		MEGLÉVŐ ANTENNAELRENDEZÉS - ÉSZAKI HOMLOKZAT		Telefon/Fax: +36 1 222 9964	
File name/File name:		Tervező/Designer:		Mérleget/Scale:	
Makó antennaelrendezés.dwg		Kiszel Attila		M=1:200	
		Dátum/Date:		2016.03.05.	
		Részlettervező/Detailer:		Ellenőrző/Checked by:	
		Mojlinger Alexander		Horváth Szabolcs	
		Építőmérnök		Dátum/Date:	
		T-01-8854		T-08-0675	
				Rajzsorszám/Drawing number:	
				E-04	

+46,55

