



PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM
ÁLTALÁNOS ORVOSTUDOMÁNYI KAR

Pályázati Felhívás

**Műalkotás elkészítése
a „Dr. Grastyán Endre
Elméleti Tömb” névadójára**





Pályázati Felhívás

Műalkotás elkészítése a „Dr. Grastyán Endre Elméleti Tömb” névadójára

Pályázati felhívás

I. A Pályázat kiírója

a Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kara

II. A pályázat címe

Műalkotás készítése a „Dr. Grastyán Endre Elméleti Tömb” névadójára

III. A pályázat célja és tárgya

Dr. Grastyán Endre kutató professzor személyének, tudományos, oktatói tevékenységének emléket állító műalkotás készítése.

A nyertes műalkotás felállítása és a végleges helyén való elhelyezése a Magyar Királyi Erzsébet Tudományegyetem Pozsonyból Pécsre helyezésének 100. évfordulója alkalmából centenáriumi rendezvény során kerül ünnepélyes felavatásra.

IV. A szobor felállításának helye

A Pécsi Tudományegyetem tulajdonát képező Pécs, 3213/2 hrsz-ú terület, a PTE ÁOK Campusán belül, a kar Új Oktatási Tömbjének északi parkjában (Pécs, Szigeti út 12/1.), az épület északi homlokzatával szemben, az épülettömb tengelyében.

A pályázat kiírója helyszíni bejárásra az alábbi időpontban biztosít lehetőséget: 2023. február 15. (szerda)

A szobor helyszínével kapcsolatos információkhoz a kapcsolattartó személy:

Bucskó József épületüzemeltetési mérnök
tel: +36 30 1795657
Mellékletek: (Dékáni Hivatal csatolja)
(lásd: helyszínrajz melléklet).

V. A pályázat jellege és a pályázók köre

Az országos, nyílt és anonim versenypályázaton való részvételre a műfajban referenciával rendelkező, munkájukat hivatásszerűen végző szobrász alkotók jelentkezhetnek.

VI. A bíráló bizottság munkája és tagjai

A pályázat egyfordulós. A határidőre beérkezett pályaművek bontását és elbírálását – amelynek egyik bírálati szempontját képezi a szoborkompozíció bekerülési költsége – szakmai bíráló bizottság végzi. A bíráló bizottság rangsorolja a pályaműveket és javaslatot tesz, amelyet követően a Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar dékánja dönt.

A bíráló bizottság munkája nem nyilvános.

A zsűrizés helyszíne: PTE ÁOK Elméleti Tömb (Pécs, Szigeti út 12.)

A Bíráló Bizottság tagjai:

Prof. Dr. Nyitrai Miklós dékán
Prof. Dr. Lénárd László egyetemi tanár
Prof. Dr. Ertl Tibor egyetemi tanár
Prof. Dr. Miseta Attila rektor
Prof. Dr. Bódis József kuratóriumi elnök

A Bíráló Bizottság szakértői:

Dr. Aknai Katalin művészettörténész
Prof. Gaál Tamás szobrászművész

VII. A pályázói kérdések megválaszolása

A pályázók a pályázattal kapcsolatos kérdéseiket 2023. február 22. 16:00 óráig küldhetik meg az alábbi e-mail címre: kittka.kata@gmail.com, dekani.hivatal@aok.pte.hu;

A válaszok minden pályázónak egységes tartalommal 2023. február 28. napján e-mailben lesznek megküldve.

VIII. A pályázatra jelentkezés módja

A Kiíró a pályázati kiírás közzétételével egyidejűleg egy megállapodást is közzétesz a pályázók részére. A megállapodás tartalmazza a pályázati feltételek elfogadásával, a létrejövő pályaművel kapcsolatos szerzői jogi kérdések és a tiszteletdíj kifizetési módjával kapcsolatos rendelkezéseket, nyilatkozatokat. A pályázók a megállapodást adataikkal kitöltve és részükről aláírva, négy eredeti példányban kötelesek visszaküldeni 2023. március 3. napjáig a kiíró által meghatározott címre, amennyiben a pályázati kiírás feltételeit elfogadják, és a pályázaton részt kívánnak venni.

A megállapodás egy példányát aláírást követően a Pécsi Tudományegyetem visszaküldi a pályázó részére.

A megállapodás megkötése hiányában nincs lehetőség a pályamű befogadására és elbírálására.

A Bíráló Bizottság döntése alapján a pályadíjak a következők:

1. díj: 350 000 Ft,
2. díj 300 000 Ft,
3. díj 250 000 Ft

Egy alkotó több pályaművel is jelentkezhet.

Egy pályamű csak egy megoldást tartalmazhat.

A pályázó azzal, hogy pályaművét benyújtja, a pályázati kiírás feltételeit magára nézve kötelezőnek fogadja el.

A pályázatból kizárásra kerül:

- a határidő után benyújtott pályamű,
- az a pályamű, amely a dokumentációban meghatározott tartalmi követelményeknek nem tesz eleget,
- a formai követelményeket nem teljesítő, illetve hiányos pályamű.

Pályázati kapcsolattartó:

Kittkáné Bódi Katalin dékáni megbízott, pályázati kapcsolattartó

Elérhetőség: kittka.kata@gmail.com

Tel.: +36 30 9275 101

A pályaműnek tartalmaznia kell:

- a pályázó nevét, lakcímét, székhelyét,
- a pályázó művész szakmai önéletrajzát (maximum 2 oldal terjedelemben),
- a pályázó művész referenciaanyagát,
- az alkotás M=1:5 léptékű makettjét tetszőleges anyagból vagy a makett bemutatását digitális adathordozón (CD-n, DVD-n, pendrive), legalább 4 nézetből készült fotókkal,
- építési és környezettervet (tervek) 1:100 léptékben,
- látványtervet, a környezetbe illeszkedés bemutatásával,
- műleírást,
- a megvalósítás részletes költségvetését (amely tartalmazza a szerzői díjat, a kivitelezés, elhelyezés díját, a parkosítás és közműellátás költségeit az összes járulékkal együtt),
- a megvalósítás időkereteit,
- adatkezelési nyilatkozatot,
- felhasználási szerződést.

A pályázó nevét, címét, telefonszámát egy lezárt borítékban kell a pályaműhöz csatolni, a borítékon, a modelleken, a mellékleteken csak a jeligét feltüntetve.

IX. A pályaműre vonatkozó tartalmi és formai előírások

Az alkotás mérete:

A megjelölt helyszín szerkezetébe, közvetlen környezetébe illő, az épített és természeti környezethez illeszkedő műalkotás.

Fontos megjegyzés: az alkotást egy zöldövezetben (parkban) szükséges elhelyezni, ezért a környező növények, tereptárgyak, burkolatok a szobor kialakítása, telepítésének műszaki megoldása kapcsán fontos szerepet játszanak, így a pályázat kiírója a helyszín műszaki tervlapjainak megosztásán túl (helyszínrajz, kert tervezés tervei, stb.) a helyszín bejárására, megismerésére is alkalmat nyújt.

Az alkotás karaktere, anyaga:

Grastyán Endre szellemiségéhez méltó műalkotás legyen. Inspiráló, kreatív és figyelemfelkeltő. Nem elvárás a direkt narratív megfogalmazás, meghatározóbb Grastyán Endre szellemiségének metaforikus megjelenítése. Jelképszerű, ikonikus mű megvalósulását várja a pályázat kiírója. Megvalósulás esetén az alkotás a mechanikai sérüléseknek ellenálló, külön gondozást nem igénylő, tartós és időtálló legyen.

- A szoborkompozíciót a kiadott helyszínrajzon meghatározott területen belül kell elhelyezni.
- A helyszíni adottságokat, és rendelkezésre álló anyagi lehetőségeket figyelembe véve a pályázó határozza meg a szoborkompozíció méretét és anyagát.
- A szoborkompozíció anyagának és szerkezeti megoldásainak, kültéri jellege miatt időtállóknak kell lennie, biztosítva a szoborkompozíció hosszú távú felhasználását.
- A szoborkompozíció elkészítésére és felállítására bruttó 18 500 000 Ft áll rendelkezésre.

- A benyújtandó pályázatnak tartalmaznia kell a következőket:
 - az alkotás M=1:5 léptékű makettjét tetszőleges anyagból vagy a makett bemutatását digitális adathordozón (CD-n, DVD-n, pendrive), legalább 4 nézetből készült fotókkal,
 - műleírást, részletes költségvetéssel
 - a méretarányos helyszínrajzon megjelölt elhelyezési pontot vagy pontokat
 - a posztamens(ek)re és a szoborkompozíció közvetlen környezetére vonatkozó terveket
 - a szoborkompozíció legalább kétnézetű környezetbe illesztett látványterveit.

A pályázat leadását követően hiánypótlásra nincs lehetőség! A szakmai zsűri az itt meghatározott tartalmi és formai követelményeknek nem megfelelő pályaműveket benyújtó pályázókat kizárja a pályázatból a pályaművük elbírálása nélkül.

X. A pályaművek benyújtásának módja

A pályázatot 1 darab csomagként, zárt és sértetlen csomagolásban futár útján kell benyújtani, munkanapokon 8 és 16 óra között, legkésőbb 2023. április 14-én 16 óráig. A csomagolásra a kiadott címezslapot kell felragasztani. A csomagon ezen kívül más jelölés nem lehet. Az átvételkor a csomag érkezési sorszámot kap, amit a kiállításra kerülő átvételi elismervény is szerepeltet.

A pályaművek benyújtásának helyszíne:

Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar, Dékáni Hivatal
(7624 Pécs, Szigeti út 12.; Telefon: +36 30 536 200, +36 72 536 200)

A pályaművek benyújtásának határideje: 2023. április 14. 16:00.

Eredményhirdetés: 2023. május 8.

A pályaművek bírálata: 2023. április 17.-május 5. között történik.

Azokat a pályázókat, akik a pályázati kiírás VIII. pontjában meghatározott megállapodást kitöltve és aláírva határidőre visszaküldik, de a pályázaton pályaművet nem nyújtanak be, vagy a pályaművüket nem a pályaművek benyújtására megállapított határidőre nyújtják be, a Kiíró kizárja a pályázatból.

XI. A pályázat nyertesének díja

A győztes pályamű alkotója megrendelést kap a szoborkompozíció elkészítésére.

A Pécsi Tudományegyetem fenntartja magának a jogot, hogy a szoborkompozíció elkészítésére vonatkozó szerződés megkötését megtagadja.

XII. Szellemi alkotásokhoz fűződő jogok

A szellemi alkotásokhoz fűződő jogokat a VIII. pontban írt, a pályázati kiíráshoz csatolt külön megállapodás rendezi.

A Pécsi Tudományegyetem a megállapodásban írtak szerint rendelkezik a pályaművek felhasználási jogával, de nincs arra kötelezve, hogy a pályaműveket ténylegesen felhasználja.

XIII. Eredményhirdetés, a pályaművek bemutatása

A kiíró a pályázókat a döntését követő harminc napon belül írásban értesíti a tervpályázat további hasznosításának lehetőségéről.

Az eredményhirdetés 2023. május 8-án, hétfői napon 15:00 órakor lesz a PTE ÁOK Szigeti út 12. Dékáni Tanácsterem helyszínén, ahol a pályaművek bemutatásra kerülnek. Az eredményhirdetésre a pályázók e-mailben külön meghívót kapnak.

A nyertes műalkotás felállításának, ünnepélyes átadásának határideje: 2023. október 28-a, Egyetemi Orvos- és Fogorvosnap ünnepén. Alternatív határidő, amennyiben a mű elkészítésének időigénye nagyobb: 2024. február 25. (Grastyán Endre születésének 100. évfordulója).

XIV. Általános rendelkezések

A pályázat eredménytelenné nyilvánításának jogát a Pécsi Tudományegyetem fenntartja. A pályázati döntés ellen jogorvoslatnak nincs helye. Eredménytelen pályázat esetén a jelen kiírás hatályát veszti.

A Pécsi Tudományegyetem fenntartja magának a jogot arra, hogy amennyiben a nyertes pályázóval bármilyen oknál fogva nem köt szerződést a szoborkompozíció elkészítésére, úgy a kiírásban részt vevő felek közül új nyertest hirdessen.

Pályázati kapcsolattartó megnevezése:

Kittkáné Bódi Katalin
dékáni megbízott, pályázati kapcsolattartó
Email: kittka.kata@gmail.com
Tel: +36 30 9275 101

Pécs, 2022.

Prof. dr. Nyitrai Miklós dékán

Mellékletek

1. Felhasználási szerződés
2. Dr. Ozsváth Károly emlékezése
3. Grastyán Endre (1924-1988) életrajza (Dr. Lénárd László)
4. Grastyán Endre életrajza (Dr. Karádi Zoltán, Dr. Lénárd László)
5. Grastyán Endre élete és munkássága (1924-1988) (Dr. Lénárd László)
6. Homo Ludens – a játékos ember: Dr. Grastyán Endre (1924-1988)
7. Öntözőrendszer helyszínrajz
8. Öntözőrendszer műszaki leírás
9. Környezetrendezési terv
10. Tereprendezési terv
11. Növénytelepítési terv
12. Kitűzési terv I.
13. Kitűzési terv II.
14. Kitűzési terv III.
15. Részletrajzok III.
16. Villamos helyszínrajz
17. ER1-Er3 jelű elosztó



Felhasználási szerződés

amely létrejött az 1. pontban meghatározott felek között alulírott napon és helyen, az alábbi feltételek mellett:

1. A felek megnevezése:

Név (Születési név):	
Anyja neve:	
Születési hely, idő	
Lakcím:	
Email cím:	

mint szerzői jogosult (a továbbiakban: Szerző);

Név: **Pécsi Tudományegyetem**

Székhely: 7622 Pécs, Vasvári Pál u. 4.,

(szerződéskötéssel érintett szervezeti egység: Általános Orvostudományi Kar)

Adószám: 19308681-2-02;

Statisztikai számjel: 19308681 8542 563 02;

Intézményi azonosító (nyilvántartási szám): FI 58544;

Bankszámla szám: 11731001-23135378;

Képviselőre jogosult: Dr. Miseta Attila János rektor és Decsi István kancellár

mint Felhasználó (a továbbiakban: Felhasználó);

2. Felek megállapítják, hogy Felhasználó nyílt pályázatot írt ki „Dr. Grastyán Endre Elméleti Tömb” névadóra, melynek célja Grastyán Endre kutató professzor személyének, tudományos, oktatói tevékenységének emléket állító műalkotás készítése.

Szerző kijelenti, hogy a pályázaton el kíván indulni a pályázati kiírásnak megfelelő pályaművel, mely tartalmazza a szoborkompozíció modelljét, a műleírást, a részletes költségvetést, a szoborkompozíció látványtervé(ei)t, a posztamens(ek)re és a szoborkompozíció közvetlen környezetére vonatkozó terve(ke)t (továbbiakban: Mű).

Felek megállapodnak, hogy a Műre vonatkozó szerzői jogokat a jelen megállapodásban szabályozzák.

3. Felek megállapodnak, hogy a Felhasználó a Mű vagyoni jogait – átruházással, vagy felhasználási engedéllyel – kizárólag a jelen megállapodásban írt esetben szerzi meg, a jelen megállapodásban nem szabályozott esetekben a Mű vagyoni jogai a Szerzőnél maradnak.

Felek megállapodnak, hogy amennyiben a Műre vonatkozó vagyoni jogokat a Felhasználó a jelen megállapodás alapján nem szerzi meg, úgy a Művet köteles a pályázat lezárultával megsemmisíteni, vagy a szerzőnek visszaadni.

Szerző a jelen megállapodás aláírásával feltétlen és visszavonhatatlan hozzájárulását adja ahhoz, hogy a Művet a pályázat lezárultával a Felhasználó által megsemmisítheti.

4. Felek megállapodnak, hogy amennyiben a Szerző a pályázaton különdíjban részesül, úgy

– amennyiben a jogszabály a jogátruházást nem teszi lehetővé, ott a Szerző a Műre vonatkozóan határozatlan időre, az átdolgozás és a feldolgozás jogát, továbbá az üzleti célú felhasználást nem magába foglaló kizárólagos felhasználási, használati jogot engedélyez

Felhasználó számára a különdíjban részesülő Szerző esetén a különdíj megfizetésével. Felek rögzítik, hogy a Felhasználó számára engedélyezett felhasználási, használati jog nem terjed ki arra, hogy Felhasználó a Mű alapján a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. törvény hatálya alá tartozó szellemi alkotást hozzon létre.

Szerző hozzájárul ahhoz, hogy a Művet a Felhasználó felhasználhassa a pályázattal kapcsolatos eseményeken és a médiában. Ennek formája többek között lehet nyomtatásban megjelenő dokumentum – mint például könyv vagy szórólap –, illetve kiállításon, weboldalon, videón, DVD-n vagy televízióban történő bemutatás.

Felek megállapodnak, hogy amennyiben a Szerző a pályázatot megnyeri, úgy

– amennyiben a jogszabályok ezt lehetővé teszik a Mű feletti kizárólagos szellemi tulajdonjogot, illetve az azokkal kapcsolatos kizárólagos vagyoni jogokat átruházza,

– amennyiben a jogszabály a jogátruházást nem teszi lehetővé, ott a Szerző a Műre vonatkozóan határozatlan időre, a jogszabályok által lehetővé tett legszélesebb körű kizárólagos felhasználási, hasznosítási, használati jogot engedélyez

Felhasználó számára, nyertes pályázó esetén a vállalkozói díj megfizetésével. Felek rögzítik, hogy a Felhasználó számára engedélyezett felhasználási, használati jog nem terjed ki arra, hogy Felhasználó a Mű alapján a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. törvény hatálya alá tartozó szellemi alkotást hozzon létre.

5. A Szerző kijelenti, hogy a jelen szerződésben meghatározott vagyoni jogok átruházása, illetve a vagyoni jogokra vonatkozó felhasználás engedélyezése fejében kapott, nyertes pályázó esetén a vállalkozói díjon, különdíjban részesülő Szerző esetén a különdíjon kívül további díjat a Felhasználótól semmilyen jogcímen nem követel, minden további jogcímen esetlegesen fennálló díjigényéről a jelen megállapodás aláírásával lemond.

6. A Szerző szavatol azért, hogy a Művön nem áll fenn harmadik személynek olyan szerzői vagyoni/felhasználási joga, amely a Felhasználó jelen szerződés szerinti megszerzését és felhasználását korlátozná vagy akadályozná, illetve e tekintetben más harmadik személyt a Felhasználóval szemben semmiféle jog nem illeti meg, és ebből eredően a Felhasználóval szemben semmiféle jogcímen díjigény, követelés nem érvényesíthető.

7. Felek megállapodnak abban, hogy minden, a szerződés keretében egymásnak küldött értesítésnek írott levél formában kell történnie. A Felek közti levelezés nyelve: magyar. Felek megállapodnak abban, hogy egymáshoz intézett értesítéseit akkor tekintik megfelelően teljesítettnek, amennyiben azt a másik Félnek a jelen szerződésben meghatározott értesítési címére írásban – tértivevénnyel küldték meg. Felek megállapodnak abban, hogy amennyiben a tértivevényes postai küldemény „ismeretlen”, „ismeretlen helyre költözött”, „nem vette át”, „az átvételt megtagadta” jelzéssel érkezik vissza a feladóhoz, akkor már a kézbesítés megkísérlésének napján, ha pedig „nem kereste” jelzéssel, akkor a második kézbesítési kísérletet követő 5. munkanapon a küldemény kézbesítettnek minősül.

8. A Felek megállapodnak abban, hogy a jelen szerződésben nem rendezett kérdésekben a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. törvény és végrehajtására kiadott jogszabályok, valamint a Ptk. rendelkezései az irányadók.

A Felek kölcsönös kötelezettséget vállalnak arra, hogy a szerződésből eredő valamennyi vitát megkísérlik peren kívüli egyezséggel rendezni, amelynek sikertelensége esetén hatáskörtől függően kikötik a pertárgyértéktől függően – kikötik a hatáskörrel rendelkező pécsi székhelyű rendes bíróság kizárólagos illetékességét.

A jelen szerződést a Felek elolvasás után, az alulírott helyen és időben, mint akaratukkal mindenben megegyezőt, jóváhagyólag írják alá. A jelen szerződés kettő számozott oldal terjedelmében, három – egymással szó szerint megegyező – eredeti példányban készült, amelyből aláírás után kettő példány a Felhasználót, egy példány a Szerzőt illeti.

<p>kelt.:</p> <p>..... szerző</p>	<p>kelt.:</p> <p>..... Dr. Miseta Attila János Decsi István rektor kancellár</p> <p>Ellenjegyzem:</p> <p>..... szakmai ellenjegyző</p> <p>..... pénzügyi ellenjegyző</p> <p>Jogi ellenőrzés:</p> <p>.....</p>
--	---

Ozsváth Károly

Személyes élményeim egy tizenöt éves együttműködésről dr. Grastyán Endrével

Grastyán Endre nevét, agykutatói tevékenységét azoktól a pécsi orvosoktól hallottam, akik a tartalékos tiszti képzésük gyakorlati idejét a központi katonai kórház ideg-elmé osztályán teljesítették. Munkatársai lelkesen beszéltek személyiségéről, már akkor nemzetközi hírű idegéletteni kutatásairól.

Már a pécsi Honvéd Kórházban dolgoztam, amikor Grastyán Endre felhívott telefonon és egy tehetséges volt diákkörösét ajánlotta osztályunkra.

Személyesen akkor találkoztam vele, amikor Lissák professzor felkért, hogy az orvosi egyetemen a másodéveseknek az élettan utolsó négy órájában tartsak előadást az orvosi pszichológiáról. Grastyán Endrének az volt a törekvése, hogy az élettan egyes témáit gyakorló klinikusok zárják. Meglepetésemre az előadásaimat Lissák professzor és Grastyán Endre végighallgatták. Én az orvos-beteg kapcsolatot állítottam központi gondolatnak. Mindkét professzor elismeréssel szólt az előadásaimról, a hallgatók lelkesen tapsoltak a megszokottól eltérő előadások után.

Ezután kezdtünk az orvosi pszichológiáról beszélgetni. Közös fogalmazzuk meg az orvosi pszichológia tárgyát. A megbeszéléseinken kiderült, mindkettőnknek az a véleménye, hogy a betegekkel való bánásmód a klinikumban háttérbe szorul. Abban is egyetértettünk, hogy az orvosképzésben a kórlélektan magas színvonalú, de a klinikai lélektani ismeretek hiányoznak.

1973-ban az egyetem rektora pszichiátriai jegyzet szerkesztésével bízott meg. Grastyán Endrével megbeszéltük, hogy a jegyzet első két fejezete az orvosi pszichológiáról szóljon, a közreműködést szívesen vállalta. Ezt a jegyzet címe is kifejezte: „Orvosi pszichológiai és pszichiátriai alapismeretek. Klinikai- és társadalomorvostani oktatási segédanyag orvostanhallgatók számára.” A jegyzetet a pécsi egyetem adta ki és később a budapesti és a szegedi orvosi egyetemek hivatalos jegyzete is lett. Az orvosi pszichológia fejezetben „marxista személyiségkép” címszó alá rejtettük az akkori modern nyugati irányzatokat, köztük a Szovjetunióban tiltott mélylélektani ismereteket is.

Egymás munkásságáról voltak információink. Egyrészt a Honvéd Kórház ideg-elme osztályának két orvosa Grastyánnál volt TDK-s. Másrészt az Élettani Intézet fiatal orvosai közül többen a tartalékos tiszti képzés gyakorlati félévét osztályunkon töltötték, részt vettek a csoportos értelemp próbák anyagának és a neurózis panaszleltárunk pszichometriai feldolgozásában. Grastyán érdeklődését felkeltették a pszichometria iránt. Az orvostanhallgatók közül egyre többen jelentkeztek tudományos diákköri munkára.

A neurofiziológus az agytörzs (hipotalamusz) és a magatartás kapcsolatát kutatta. Mi a vegetatív idegrendszer és az érzelmi állapot összefüggéseit kerestük.

A Honvéd Kórházban érdeklődésünk a közösség és az egyén kölcsönhatása felé fordult. Kísérleti csoportfoglalkozásokat szerveztünk neurotikus betegeink számára. Több terápiás csoportban Grastyán Endre személyesen is részt vett. Videokamerát adott a csoportülések felvételére, amit később a munkatársakkal, diákkörösökkel megvitattunk. Az uránbánya mérnökei készítettek egy olyan műszert, amely nyolc csatornán a szív működéséről adott jelzéseket a csoportfoglalkozásokon. Az esetleges kockázatok kivédésére – Grastyán Endre állásfoglalásának megfelelően – a klinikai háttér is adott volt.

Egyre többet beszélgettünk a pszichoterápiáról. Amikor 1975-ben Kézdi Baláznak és nekem volt a feladatunk a harmadik pszichoterápiás hétvége megszervezése Harkányban, felkérésünkre Grastyán előadást vállalt a kutatásairól. Mérei Ferencsel nagyon érdekes szakmai vitát folytatott arról, mely cselekvések tekinthetők ösztönösnek, van-e pl. apai ösztön. 1976-ban a szombathelyi pszichoterápiás hétvégén résztvevőként együtt utaztunk. Itt én tartottam előadást a csoportokról.

Mindketten úgy gondoltuk, hogy egy orvosi pszichológiával foglalkozó csoportot kell létrehozunk. Az agykutató és a lélekgyógyász közös beadvánnyal fordult az egészségügyi minisztériumhoz. Engedélyezték az élettan keretében az orvosi pszichológiacsoport megalakítását. Megvalósítását Grastyán Endre professzorra bízták. Ő a csoport vezetésére Molnár Péter docenset jelölte ki. Mivel a klinikai hátteret a felkért egyetemi klinikák nem vállalták, a csoport gyakorlati helyéül a Honvéd Kórház pszichológiai laboratóriumát kérték és kapták meg.

Grastyán Endrével kialakult egy rendszeres eszmecsere. Én hetente, a keddi napokon igazságügyi elmekórtani vizsgálatot végeztem az Igazságügyi Orvostani Intézetben, ami egy folyosón volt az Élettani Intézettel. Amikor Grastyán itthon volt, első utam a szobájába vezetett, ahol mindig szívélyesen fogadott. Ezek a közel egyórás eszmecserek olyan szellemi feltöltődést hoztak, hogy évekre megalapozták az informális együttműködést és a küzdelmet az orvosi pszichológia egyetemi oktatásáért. A személyes megbeszéléseinknek nem volt előre meghatározott témája. Többnyire beszámoltunk egymás olvasmányairól. Ő amerikai élményeiről, én egy-egy érdekes betegről vagy elmeszakértői tapasztalataimról. Az agresszió kutatás is beletartozott tudományos érdeklődési körébe. A legtöbbet azokról a betegekről beszélgettünk, akik orvostól orvosig jártak gyötrelmes panaszaikkal, de mivel kimutatható ok nem volt, beképzelésnek, hisztériának minősítették. Arról szerettük volna meggyőzni a klinikus kollégákat, hogy a panaszoknak fiziológiai alapja van, de a beteg ezzel nincs tisztában. Teljesen egyetértettünk abban, hogy a testi és lelki működések elválaszthatatlanok, egymást kölcsönösen befolyásolják.

Mindkettőnket meghívtak különféle továbbképzéseken előadónak. A megyei Volán igazgatóinak továbbképzésén Grastyán a vezetés élettani oldalát, én a személyiségzavar és a közlekedés összefüggéseit fejtettem ki. Grastyán a Baranya megyei TIT elnöke volt. Javaslatára egyes értelmiségi szakmák tagjait eszmecsereére hívtuk, többek között pedagógusokat, mérnököket.

Pécsett, az egyetemen az oktatástechnikai csoport háromnapos teachers training-et szervezett az oktatók részére, a bevezető előadásokat Grastyán és én tartottuk. Izgalmas, indulatos vitákat kellett moderálnunk.

Grastyán Endre kiváló előadó és szeretve tisztelt egyéniség volt. Karizmatikus egyénisége sok hallgatót vonzott az agykutatás felé. Nemzetközi szakmai elismerését azonban a gyanú árnyéka kísérte az egyetem akkori politikai vezetése részéről. A világszerte elismert kutatót beszélgetéseink alapján ez kedvezőtlenül érintette.

Kapcsolatunk két ember szakmai tudásának tiszteletén, egymás kölcsönös megbecsülésén alapult. Mindennapi értelemben vett barátság nem alakult ki közöttünk, de a közös szakmai érdeklődés, a sok közös gondolat és az önként vállalt célkitűzés annál szorosabb kapocs volt. Munkatársai évtizedekkel később mondták el, hogy a beszélgetéseink után jobb volt a hangulata, csökkent az ingerlékenysége. Azoknak a kutatóknak, akik életét a kutatás teljesen kitölti, közvetlen környezete elhanyagoltnak érezheti magát. Negyedéves voltam, amikor Babits, a pesti urológiai professzor azt mondta a hallgatóinak: „Aki kutató akar lenni, ne házasodjék.”

Grastyán Endre (1924–1988) életrajza

Grastyán Endre 1924. február 25-én született Óriszentpéteren, majd Pécsen, 1988. július 17-én hunyt el. Anyja, Siska Gizella háztartásbeli, apja, Grastyán József kisiparos volt. 1953-ban nősült, felesége Horváth Anna Mária 1931-ben született. Egyetlen gyermekük, Grastyán András 1954-ben született.

Grastyán Endre Zalaszentivánban és Szombathelyen járt elemi iskolába. A gimnázium első és második osztályát Zalaegerszegen, a további osztályokat Sopronban végezte. 1942-ben érettségizett a Soproni Széchenyi István Állami Gimnáziumban. Ugyanezen évben beiratkozott a Pápai Református Teológiára, ahol két évet végzett el, harmadik évi tanulmányait a háborús események megszakították. 1945-ben, Sopron bombázásakor szüleit elvesztette. A háborús események hatására, szülei halála után, 1945-ben beiratkozott az Erzsébet Tudományegyetem Orvosi Karára, hogy majd orvosként gyógyító munkát folytathasson. Első egyetemi élménye Lissák Kálmán élettan előadása volt. Ez olyan nagy hatással volt rá, hogy elhatározta, a kutatómunkának szenteli életét. Az Élettani Intézetben, Lissák Kálmán mellett –hallgatóként – 1947-ben kezdte meg munkáját, 1948-ban demonstrátor, 1950-ben már gyakornok. Általános orvosi diplomáját 1951-ben szerezte meg. Élete során végig hű maradt az Élettani Intézethez: 1952-ben tanársegéd, 1958-ban adjunktus, 1961-től docens lett. Egyetemi tanári kinevezését 1977-ben nyerte el, intézetvezetői megbízatását Lissák Kálmán nyugdíjba vonulásakor, 1978. július 27-én kapta. 1982-ben átvette az intézetben működő MTA Idegéletani Kutatócsoport vezetését is. Tíz évig, haláláig volt az Élettani Intézet vezetője 1987 és 1988 között.

1958-ban nyerte el a kandidátusi, 1975-ben a tudományok doktora fokozatot. 1982-ben a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagjává választották.

1948-ban a Prágai Egyetemen, 1956-ban a Szovjetunióban volt rövidebb tanulmányúton. 1957-ben Marseille-ben és Párizsban, majd 1959-ben és 1971-1972 között az Amerikai Egyesült Államokban volt hosszabb tanulmányúton. Tudományos eredményeit mintegy másfél száz tudományos közlemény és monográfia őrzi.

Már fiatal kutatóként kitűnt eredeti gondolataival, merész hipotéziseivel, amelyek kiváló metodikai készséggel párosultak. Első tudományos publikációi már komoly érdeklődést keltettek. Kimutatta, hogy az agytörzsi aktivációs rendszer tónusának létrehozásában a külső ingerek mellett a vegetatív afferenciáció is döntő szerepet játszik. Marseille-i tanulmányútján, nyúlki-sérletekben figyelt fel a hippocampusból elvezethető, jellegzetes elektromos ritmusra, a theta aktivitásra. Hazatérte után kísérleteit itthon macskán folytatva kimutatta, hogy instrumentális feltételes reflex tanulása során először theta aktivitás, majd deszinkronizáció vezethető el a hippocampusból. A theta tevékenység és a tájékozódási reakció összefüggéseit tárgyaló, 1959-ben megjelent közleménye citációs klasszikussá vált. Első amerikai tanulmányútja során közelebbről is megismerkedhetett a kísérleti pszichológia akkori, legújabb irányzataival. Elsősorban a motivációs elméletek keltették fel érdeklődését. Későbbi kísérletei során szabadon mozgó macskán, hypothalamus ingerléssel kiváltott magatartási válaszokat és azok hippo-

campalis elektromos kísérőjelenségeit tanulmányozva a motivációs folyamatok homeosztatisz jellegű szabályozására derített fényt. A hippocampus elektromos aktivitása alapján arra a következtetésre jutott, hogy az elkerülő (bűntető) viselkedési minta a megközelítést szervező idegi struktúrák gátlásának eredményeként jelentkezik. Grastyán tanuláseméletében a gátlás pozitív szerepet nyer (aktív gátlás), és a megerősítés a gátlás alóli izgalom-felszabadulás (rebound) pillanatával azonos. A hippocampus működésével és a memória kialakulásával kapcsolatban elsőként írta le a feed-forward szabályozás jelentőségét. Grastyán Endre teoretikus munkássága mellett számos új kísérleti paradigmát vezetett be (a pavlovi és instrumentális módszerek ötvözése, új frusztrációs szituáció). A feltételes jel és a jutalom térbeli szeparálása révén lényegében a feltételes jelre irányuló orientációs viselkedést írta le. Igazolta, hogy a feltételes jel felé irányuló orientáció a tanulási folyamat egyik kulcsjelensége. Legteljesebb teoretikus műve az „Orientáció és megerősítés” című, közel ezer oldalas doktori értekezése. Nemzetközi elismertségét jelzi, hogy már 1974-ben felkérték, írja meg az „Emotion” című fejezetet az Encyclopedia Britannica számára. Grastyán Endre maradandót alkotott a motiváció – tanulás és emóció, kísérletei alapján történő értelmezésével. Eredményeit kézikönyvek idézik ma is, tanulásemélete pszichológiai tananyag. Nem kisebb jelentőségű a halála után csonkán maradt utolsó kutatási témája, a játék – magatartás vizsgálata. Ez irányú első jelentős eredményeit az 1985-ben megjelent „A játék neurobiológiája” című, akadémiai székfoglaló előadása tartalmazza.

Grastyán Endre kiváló pedagógiai érzékkel rendelkezett. Lebilincselő előadásai, sziporkázó logikai levezetései a hallgatók tömegeit vonzották. Tanítványai rajongtak érte. Széles műveltsége, filozófiai, irodalmi és zenei tájékozottsága, az elméleti kérdések gyakorlati vonatkozásainak hangsúlyozása, dialektizáló vitakészsége, holisztikus szemlélete tették „reneszánsz” emberré. A Baranya Megyei TIT alapító tagja volt, majd később elnöke. Nagy hangsúlyt fektetett a valódi tudományos eredmények népszerűsítésére, számos rádióműsor szereplője és televíziós műsor előadója volt. Vonzó, szerény, ám szuggesztív egyéniségét, felejtethetlen tanári és előadói személyiségét nemcsak tanítványai és kollégái őrzik emlékezetükben, hanem a szélesebb hazai közönség is.

Munkásságát itthon és külföldön is elismerték. Számos hazai és nemzetközi tudományos társaság tagja (Magyar Élettani Társaság, Magyar EEG Társaság, European Brain and Behavior Society, International Brain Research Organization), négy tudományos folyóirat szerkesztőbizottságának a tagja volt. 1972-ben a Pavlov Fiziológiai Társaság tiszteletbeli tagjává választották. 1974-1979 között az IBRO Kormányzó Tanácsának tagja, 1974-től a Bioreguláció Plénum elnöke, 1980-ban az IUPS Budapesti Élettani Világkongresszus Szenzoros Szekciójának elnöke. Tagja volt az UNESCO Természettudományi Szakbizottságának, az INTERMOZG Motiváció Szekciójának nemzetközi koordinátora volt. A TIT Baranya Megyei Szervezetének elnöke (1980-tól haláláig), az MTA Neurobiológiai Bizottságának elnöke (1985), a PAB Biológiai Szakbizottságának elnöke (1978), a TIT Pszichológiai Szakosztályának elnöke. Tudományos munkásságáért számos kitüntetést kapott: Akadémiai Jutalom (1963), az Oktatásügy Kiváló Dolgozója (1976), a Magyar Neurológiai és Pszichiátriai Társaság Schaffer Károly Emlékérme (1975), a Magyar Pszichológiai Társaság Ranschburg Emlékérme (1978), a Magyar EEG Társaság Lissák Emlékérme (1983), a Munka Érdemrend Arany Fokozata (1982), Baranya Megye Tanácsa Kutatói Díja (1986), Április 4. Érdemrend (1978). Halála előtt néhány hónappal vehette át az egyik akkori legmagasabb kitüntetést, az Állami Díjat (1988).

Hadd álljon itt befejezésül a mester, Lissák Kálmán véleménye a fiatal, akkor 34 éves Grastyán Endréről (Lissák Kálmán: Grastyán Endre minősítése, 1958. június 9.): „Grastyán dr. első kitüntetett pályamunkájának tematikájából kiindulva, lépésről-lépésre haladva mind szélesebb alapon tette vizsgálat tárgyává elsősorban a kéreg alatti agyterületek élettani szerepének vizsgálatát, a klasszikus neurofiziológiai módszerek mellett felhasználva a feltételes reflex technikát és a modern elektrofiziológiai módszerek lehetőségeit. Felfogásának eredetisége, önállósága és kritikus szemlélete, ezzel kapcsolatban pedig új utakat megnyitó kimagasló eredményei már viszonylag fiatal kora ellenére is megbecsülést és elismerést szereztek neki az experimentátorok világában, nemcsak belföldön, de külföldön is..... Grastyán dr. megnyerő rokonszenves egyéniségével és tudásával eddigi külföldi útjain sok értékes barátot szerzett intézetünknek és a magyar tudománynak...”

Lénárd László

GRASTYÁN ENDRE ÉLETRAJZA

Grastyán Endre 1924. február 25-én született Óriszentpéteren. Sopronban érettségizett 1942-ben, majd beiratkozott a Pápai Református Teológiára, ahol két évet elvégzett. A harmadik évi tanulmányait a háborús események megszakították. Teológus korszakából eredt átfogó filozófiai tudása és zeneszeretete. 1945-ben, Sopron bombázásakor édesapját elvesztette, és az önkéntes ápolónői munkát vállaló édesanyja is hamarosan, ugyanott, tífuszban halt meg. A háborús események hatására 1945-ben beiratkozott az Erzsébet Tudományegyetem Orvosi Karára, hogy majd orvosként gyógyító munkát folytathasson. Első jelentős egyetemi élménye Lissák Kálmán élettan előadása volt, és elhatározta, hogy a kutatómunkának szenteli életét. Az Élettani Intézetben, Lissák Kálmán mellett már hallgatóként bekapcsolódott az oktató- és kutatómunkába. 1948-ban demonstrátor, 1950-ben már gyakornok. Általános orvosi diplomáját 1951-ben szerezte meg. Élete során végig hű maradt az Élettani Intézethez. Egyetemi tanári kinevezését 1977-ben nyerte el, intézetvezetői megbízatását Lissák Kálmán nyugdíjba vonulásakor, 1978. július 27-én kapta. 1958-ban nyerte el a kandidátusi, 1975-ben a tudományok doktora fokozatot. 1982-ben a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagjává választották.

1948-ban a Prágai Egyetemen, 1956-ban a Szovjetunióban volt rövidebb tanulmányúton. 1957-ben Marseille-ben és Párizsban, majd 1959-ben és 1971-1972 között az Amerikai Egyesült Államokban volt hosszabb tanulmányúton. Már fiatal kutatóként kitűnt eredeti gondolataival, merész hipotéziseivel, amelyek kiváló metodikai készséggel párosultak. Első tudományos publikációi már komoly érdeklődést keltettek. Alig három évvel Magoun és Moruzzi „arousal” teóriájának publikálása után kimutatta, hogy az agytörzsi reticularis aktivációs rendszer tónusának létrehozásában a külső ingerek mellett a vegetatív afferenciáció is döntő szerepet játszik. E korai kísérleti eredményei irányították a figyelmét az aktiváció és gátlás, a motivált magatartás és emóciók központi idegrendszeri szabályozásának a vizsgálata felé. Közben számos tanulmányt közölt az Élettani Intézet és pécsi Idegklinika munkatársaival a koponyasérüléseket követő intracraniális nyomásfokozódás mechanizmusáról, a kísérletesen előidézett epilepsziáról, a fogóreflex mechanizmusáról és a macska „kezűségének” vizsgálatáról. Végleges kötődését a hippocampus kutatásához 1954-ben megjelent közleménye jelzi, amiben a diffúz kéreg alatti struktúrák és a hippocampus funkcionális kapcsolatát elemzi. Macskakísérletekben kimutatta, hogy a hypothalamus adott területének elektromos ingerlésével – az ingerparaméterektől függően – a feltételes táplálkozási és defenzív reflexek aktivációja vagy gátlása hozható létre. Marseille-i tanulmányútján, nyúlkísérletekben figyelt fel a hippocampusból elvezethető, jellegzetes elektromos ritmusra, a theta aktivitásra. Hazatérte után kísérleteit itthon macskán folytatva kimutatta, hogy instrumentális feltételes válasz kialakulása során először theta aktivitás, majd deszinkronizáció vezethető el a hippocampusból. A tanulás korai fázisában jelentkező orientációs válasz és a theta aktivitás korrelációjának felismerése nemzetközi elismertséget hozott Grastyán számára. A theta tevékenység és a tájékozódási reakció összefüggéseit tárgyaló, 1959-ben megjelent közleménye citációs klaszszikussá vált.

Első amerikai tanulmányútja során közelebbről is megismerkedhetett a kísérletes pszichológia akkori legújabb irányzataival. Elsősorban a motivációs elméletek keltették fel érdeklődését. Későbbi kísérletei során, szabadon mozgó macskán, hypothalamus ingerléssel kiváltott magatartási válaszokat és azok hippocampalis elektromos kísérőjelenségeit tanulmányozva a motivációs folyamatok homeosztatisz jellegű szabályozására derített fényt. Ezeket az eredményeket munkatársaival együtt a Science-ben közölte. A hippocampus elektromos aktivitása alapján arra a következtetésre jutott, hogy az elkerülő (büntető) viselkedési minta a megközelítést szervező idegi struktúrák gátlásának eredményeként jelentkezik. E modell helyességét Grastyán és munkatársai számos kísérletben igazolták. Az Olds és Milner által leírt és általánosan elterjedt elektromos öningerléses paradigmát, ami patkányon a tanulás és megerősítés modellkísérletévé vált, Grastyán átalakította és macskán ún. pedál-bekapcsolási, illetve pedál-kikapcsolási instrumentális módszert alkalmazott. A pedál-kikapcsolási kísérlet adatai világossá tették számára, hogy a tanulás lényegét, a megerősítés mechanizmusát az ingerlés kikapcsolását kísérő mozzanatok között kell keresnie. Mozgásregisztráló berendezés segítségével végzett kísérletekben igazolta, hogy a tanulást eredményező ingerlések megszakítását következetesen feltűnő magatartási utóhatások kísérik. E mozgásokat tartamuk, nagyságuk és sebességük alapján típusos visszacsapásos – rebound – jelenségnek minősítette. Kísérletei új tanulási elmélet kidolgozását eredményezték. Az uralkodó tanulási teóriák ugyanis szembenállást tükröztek és nem voltak képesek a tanulás lényegét jelentő megerősítési folyamat egységes értelmezésére. Grastyán hallatlan tudományos előrelátó képességét jelzi, hogy ő már a 60-as évek fordulóján egy egységes, komplex rendszer két funkcionális állapotát írja le, mint a jutalmazó, illetve a büntető hatás idegi szubsztrátumát. Grastyán motivációs- és tanuláselméletében a gátlás pozitív szerepet nyer (aktív gátlás), és a megerősítés a gátlás alóli izgalom-felszabadulás (rebound) pillanatával azonos. A hippocampus működésével és a memória kialakulásával kapcsolatban elsőként írta le a feed-forward szabályozás jelentőségét.

Grastyán Endre teoretikus munkássága mellett számos új kísérleti paradigmát vezetett be (a pavlovi és instrumentális módszerek újszerű és többféle ötvözése, új frusztrációs szituáció, stb.), és jelentős elektrofiziológiai-számítástechnikai fejlesztést hajtott végre. Az országban elsőként alkalmaztak sokcsatornás jel-analizátort, amit aztán továbbfejlesztettek. E technikai fejlesztések alapján a thalamo-corticalis működések, az acusticus- és más szenzoros rendszerek funkcióival, az alvás-ébrenlét szabályozásával, az epilepsziás folyamatok kialakulásával és a hippocampalis gátlási folyamatokkal kapcsolatban közölt munkatársaival számos új adatot. A feltételes jel és a jutalom térbeli szeparálása révén lényegében a feltételes jelre irányuló orientációs viselkedést írta le. Igazolta, hogy a feltételes jel felé irányuló orientáció a tanulási folyamat egyik kulcsjelensége. Legteljesebb teoretikus műve az „Orientáció és megerősítés” című, közel ezer oldalas doktori értekezése. Nemzetközi elismertségét jelzi, hogy már 1974-ben felkérték, írja meg az „Emotion” című fejezetet az Encyclopedia Britannica számára. Grastyán Endre maradandót alkotott a motiváció – tanulás és emóció, kísérletei alapján történő értelmezésével. Eredményeit kézikönyvek idézik ma is, tanuláselmélete élettani és pszichológiai tananyag. Nem kisebb jelentőségű a halála után csonkán maradt, utolsó kutatási témája, az állatvilágban is fellelhető játék-magatartás vizsgálata. E kutatási témával visszatért fiatalkori vágyálmához, a homo ludens problémakör megfejtéséhez. Ez irányú, első jelentős eredményeit az 1985-ben megjelent „A játék neurobiológiája” című akadémiai székfoglaló előadása tartalmazza. Hitte és vallotta, hogy az alap kutatás alapvetően játéktevékenység, ahol az egyik nagy feszítő erő az ismeretlenség.

Grastyán Endre kiváló pedagógiai érzékkel rendelkezett. Lebilincselő előadásai, sziporkázó logikai levezetései a hallgatók tömegeit vonzották. Tanítványai rajongtak érte. Széles műveltsége, filozófiai, irodalmi és zenei tájékozottsága, az elméleti kérdések gyakorlati vonatkozásainak hangsúlyozása, dialektizáló vitakészsége, holisztikus szemlélete tették „reneszánsz” emberré. Tudományos eredményeit közérthető formában közölte, az emóciók szabályozásával kapcsolatos cikkeinek egy részét a társadalom egészségének szánta. Nagy hangsúlyt fektetett a valódi tudományos eredmények népszerűsítésére. Számos rádióműsor szereplője és televíziós műsor előadója volt. Vonzó, szerény, szuggesztív egyéniségét, felejthetetlen tanári és előadói személyiségét nemcsak tanítványai és kollégái őrzik emlékezetükben, hanem a szélesebb hazai közönség is.

Grastyán Endre tudományos eredményeit mintegy másfél száz tudományos közlemény és monográfia őrzi. Számos hazai és nemzetközi tudományos társaság és négy tudományos folyóirat szerkesztőbizottságának a tagja volt. Negyvenéves korában a nagy hírű Academia Leopoldina külföldi tagjainak a sorába választotta, 1972-ben a Pavlov Fiziológiai Társaság tiszteletbeli tagja lett. 1974-1979 között az IBRO Kormányzó Tanácsának tagja. Az UNESCO Természettudományi Szakbizottságának, az INTERMOZG Motiváció Szekciójának nemzetközi koordinátora volt. A TIT Baranya Megyei Szervezetének, az MTA Neurobiológiai Bizottságának, a PAB Biológiai Szakbizottságának és a TIT Pszichológiai Szakosztályának elnöke volt. Tudományos munkásságáért számos kitüntetést kapott: Akadémiai Jutalom (1963), az Oktatásügy Kiváló Dolgozója (1976), a Magyar Neurológiai és Pszichiátriai Társaság Schaffer Károly Emlékérme (1975), a Magyar Pszichológiai Társaság Ranschburg Emlékérme (1978), a Magyar EEG Társaság Lissák Emlékérme (1983), a Munka Érdemrend Arany Fokozata (1982). Halála előtt néhány hónappal vehette át az egyik akkori legmagasabb kitüntetést, az Állami Díjat. Hatvannégy éves korában, Pécsen halt meg, 1988. július 17-én.

Lénárd László és Karádi Zoltán

Lénárd László

MTA Idegéletani Kutatócsoport és PTE Élettani Intézet, Pécs

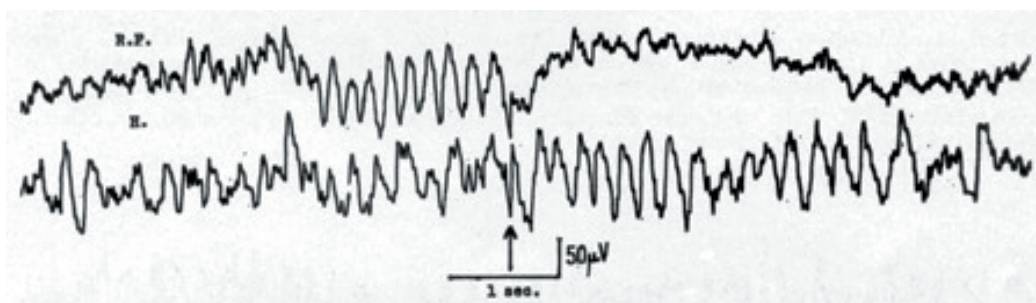
Grastyán Endre élete és munkássága (1924–1988)

Grastyán Endre 1924. február 25-én született Óriszentpéteren, és Pécsen, 1988. július 17-én hunyt el. Zalaszentivánban és Szombathelyen járt elemi iskolába, 1942-ben érettségizett a Soproni Széchenyi István Állami Gimnáziumban. Ugyanebben az évben beiratkozott a Pápai Református Teológiára, ahol két évet elvégzett, harmadik évi tanulmányait a háborús események megszakították. Teológus korszakából eredt átfogó filozófiai tudása és zeneszeretete, ekkor olvasta Johan Huizinga kultúrtörténész „Homo ludens” (A játékos ember) című könyvét is, ami életre szóló élménye volt, és később a kutatásokhoz való viszonyát is meghatározta. 1945-ben, Sopron bombázásakor édesapját elvesztette, és az önkéntes ápolónői munkát vállaló édesanyja is hamarosan, ugyanott, tífuszban halt meg. A háborús események hatására 1945-ben beiratkozott az Erzsébet Tudományegyetem Orvosi Karára, hogy majd orvosként gyógyító munkát folytathasson. Saját visszaemlékezése szerint első egyetemi élménye Lissák Kálmán élettan előadása volt. Ez olyan nagy hatással volt rá, hogy elhatározta, a kutatómunkának szenteli életét. Az Élettani Intézetben, Lissák Kálmán mellett már hallgatóként bekapcsolódott az oktató- és kutatómunkába. 1948-ban demonstrátor, 1950-ben már gyakornok. Általános orvosi diplomáját 1951-ben szerezte meg. Élete során végig hű maradt az Élettani Intézethez: 1952-ben tanársegéd, 1958-ban adjunktus, 1961-től docens lett. Egyetemi tanári kinevezését 1977-ben nyerte el, intézetvezetői megbízatását Lissák Kálmán nyugdíjba vonulásakor, 1978. július 27-én kapta. 1982-ben átvette az intézetben működő MTA Idegéletani Kutatócsoport vezetését is. Haláláig volt az Élettani Intézet vezetője 1978 és 1988 között. 1958-ban nyerte el a kandidátusi, 1975-ben a tudományok doktora fokozatot. 1982-ben a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagjává választották.

1948-ban a Prágai Egyetemen, 1956-ban a Szovjetunióban volt rövidebb tanulmányúton. 1957-ben Marseille-ben és Párizsban, majd 1959-ben és 1971-1972 között az Amerikai Egyesült Államokban volt hosszabb tanulmányúton. Tudományos eredményeit mintegy másfél száz tudományos közlemény és monográfia őrzi.

Már fiatal kutatóként kitűnt eredeti gondolataival, merész hipotéziseivel, amelyek kiváló metodikai készséggel párosultak. Első tudományos publikációi már komoly érdeklődést keltettek. 1949-ben, negyedéves medikusként olvasta Magoun és Moruzzi frissen megjelent, híressé vált közleményét a reticularis aktiváló rendszerről, amelyben megalapozták az „arousal” teóriát. Grastyán alig 3 évvel később megjelent közleményében kimutatta, hogy az agytörzsi aktivációs rendszer tónusának létrehozásában a külső ingerek mellett a vegetatív afferentáció is döntő szerepet játszik (1). E korai kísérleti eredményei irányították a figyelmét az aktiváció és gátlás, a motivált magatartás és emóciók központi idegrendszeri szabályo-

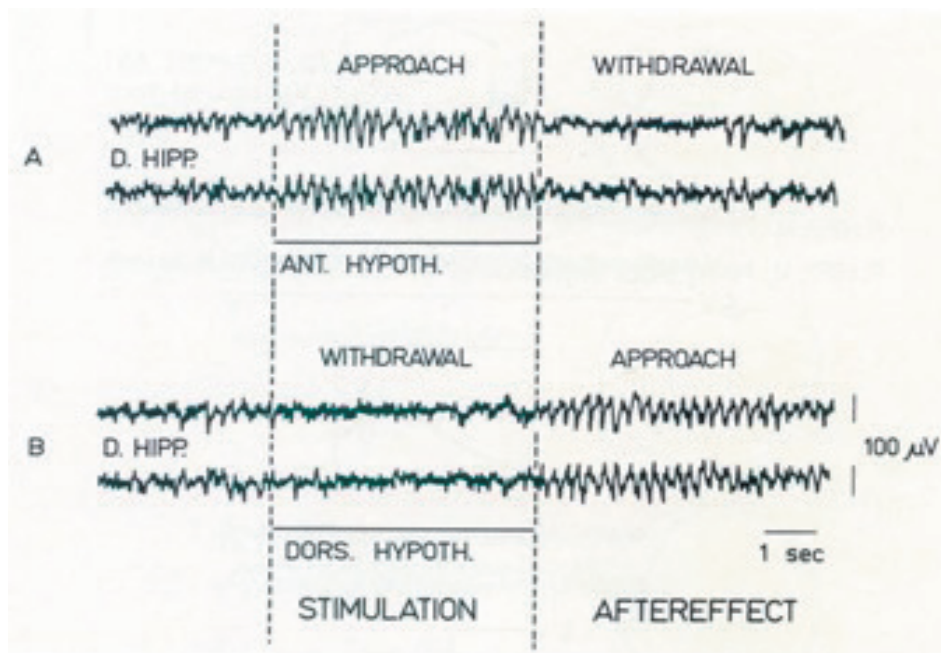
zásának vizsgálata felé (2, 6). Közben számos tanulmányt közölt az Élettani Intézet és pécsi Idegklinika munkatársaival a koponyasérüléseket követő intracraniális nyomásfokozódás mechanizmusáról, a kísérletesen előidézett epilepsziáról, a fogóreflex mechanizmusáról és a macska „kezűségének” vizsgálatáról (3, 5, 7). Végleges kötődését a hippocampus kutatásához a Lissák Kálmánnal és Szabó Jánossal közösen írt és 1954-ben megjelent közleménye jelzi (4). Ebben a diffúz, kéreg alatti struktúrák (aktiváló reticularis rendszer) és a hippocampus – fornix funkcionális kölcsönkapcsolatát elemzi. Macskakísérletekben kimutatta, hogy a hypothalamus adott területének elektromos ingerlésével – az ingerparamétereiktől függően - a feltételes táplálkozási és defenzív reflexek aktivációja vagy gátlása hozható létre (6). Marseille-i tanulmányútján, nyúl-kísérletekben figyelt fel a hippocampusból elvezethető, jellegzetes elektromos ritmusra, a theta aktivitásra. Hazatérte után kísérleteit macskán folytatva kimutatta, hogy instrumentális feltételes válasz kialakulása során először theta aktivitás, majd deszinkronizáció vezethető el a hippocampusból. A tanulás korai fázisában jelentkező orientációs válasz és a theta aktivitás korrelációjának felismerése nemzetközi elismertséget hozott Grastyán számára. A theta tevékenység és a tájékozódási reakció összefüggéseit tárgyaló, 1959-ben megjelent közleménye (8) citációs klasszikussá vált (1. ábra).



1. ábra: A tanulás korai fázisában feltételes hanginger a formatio reticularisban deszinkronizációt, míg a hippocampusban lassú hullámú theta aktivitást vált ki. R.F.: formatio reticularis, H: hippocampus, Nyíl: az akusztikus inger bekapcsolásának pillanata. (Grastyán, E., K. Lissák, I. Madarász, H. Donhoff: Hippocampal electrical activity during the development of conditioned reflexes. *Electroenceph. and Clinical Neurophysiol.* 11: 409-430, 1959. Fig. 9.).

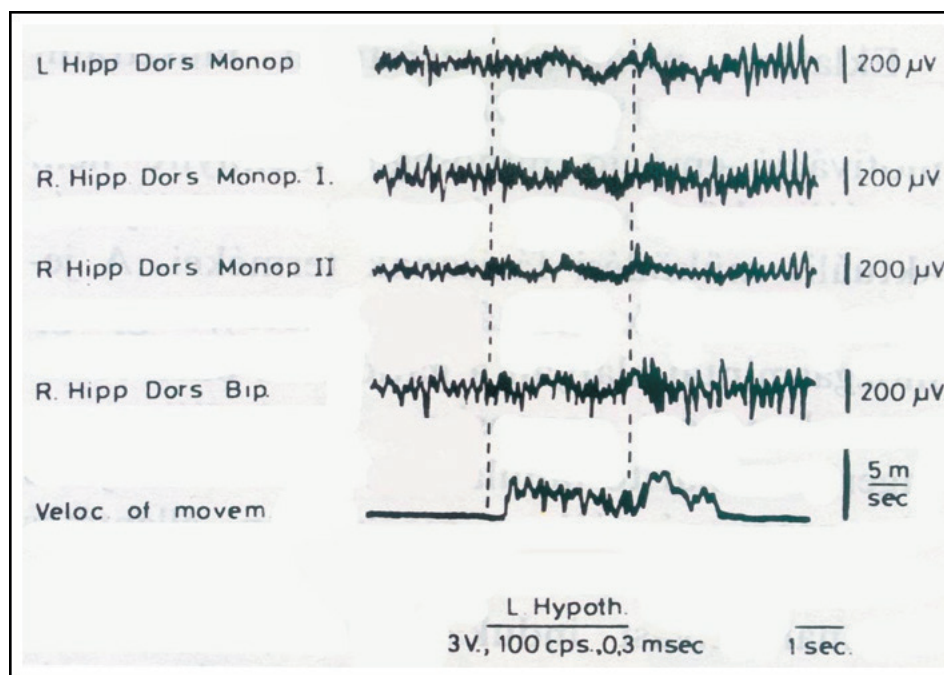
Első amerikai tanulmányútja során közelebből is megismerkedhetett a kísérletes pszichológia akkori, legújabb irányzataival. Elsősorban a motivációs elméletek keltették fel érdeklődését. Későbbi kísérletei során, szabadon mozgó macskán, hypothalamus ingerléssel kiváltott magatartási válaszokat és azok hippocampalis elektromos kísérőjelenségeit tanulmányozva a motivációs folyamatok homeosztatikusan jellegű szabályozására derített fényt. Ezeket az eredményeket munkatársaival együtt a *Science*-ben közölte (11). A hippocampus elektromos aktivitása alapján arra a következtetésre jutott, hogy az elkerülő (büntető) viselkedési minta a megközelítést szervező idegi struktúrák gátlásának eredményeként jelentkezik. E modell helyességét Grastyán és munkatársai számos kísérletben igazolták (10). Az Olds és Milner által leírt és általánosan elterjedt elektromos öningerléses paradigmát, ami patkányon a tanulás és megerősítés modellkísérletévé vált, Grastyán átalakította és macskán ún. pedál-bekapcsolási, illetve pedál-kikapcsolási, instrumentális módszert alkalmazott. A pedál-kikapcsolási helyzetben az állat egy kapcsolólap megérintésével tudta megszakítani a kísérletező által indított elektromos ingerlést. E kísérletekben felismerték, hogy a motoros küszöb körüli ingerlésnél orientáció, megközelítő motoros válasz és lassú hippocampalis theta aktivitás jellemző, míg az ingerlés megszakítását követően, utóhatásként averzív válasz jelentkezik. Ugyanazon agyterület küszöb feletti erős ingerlése visszahúzódtást, averzív választ indukál hippocampalis deszinkronizációval. Az állat ilyenkor pedál-kikapcsolási választ hajt végre, sőt a pedálon marad, miközben theta aktivitás regisztrálható a hippocampusban. Egyúttal mindkét jelenség a tanulás lényegi folyamatait demonstrálta. A theta aktivitással

kísért, gyenge intenzitású ingerlés során az állat egyre inkább kerülni kezdte az ingerlés kikapcsolására szolgáló pedált, illetve az intenzív, deszinkronizált aktivitással kísért ingerlések esetében egyre határozottabb pedál-megközelítést hajtott végre. E tanult megközelítő és kerülő magatartásból egyértelműen arra lehetett következtetni, hogy az állat az egyik esetben fenn akarja tartani, a másik esetben meg akarja szüntetni az ingerléssel létrehozott állapotot, következésképpen a hippocampalis theta ritmussal jellemzett állapot kellemes, jutalmazó, a deszinkronizációval kísért pedig averzív, büntető hatású állapotnak felel meg (12). Később, a hypothalamus különböző területeinek elektromos ingerlésével ugyancsak kimutatta (26), hogy az orientációs megközelítő válasz theta aktivitással, az elkerülő válasz deszinkronizációval kísért jelenség, és az ingerlési utóhatások e fenti aktivitások fordítottját tükrözik (2. ábra).



2. ábra: A hippocampus elektromos aktivitása a hypothalamus két különböző területének elektromos ingerlése által indukált magatartási válaszok során. A: Az anterior hypothalamus elektromos ingerlése megközelítő választ indukál, amit theta aktivitás kísér. Az ingerlés kikapcsolása után deszinkronizáció jelentkezik. B: A dorsalis hypothalamus ingerlése elkerülő választ vált ki hippocampalis deszinkronizációval. Az ingerlés kikapcsolása után theta aktivitás jelentkezik. (E. Grastyán: Motivation and reinforcement. Acta Physiologica Acad. Sci. Hung., 48:299-322, 1976. Fig.6.)

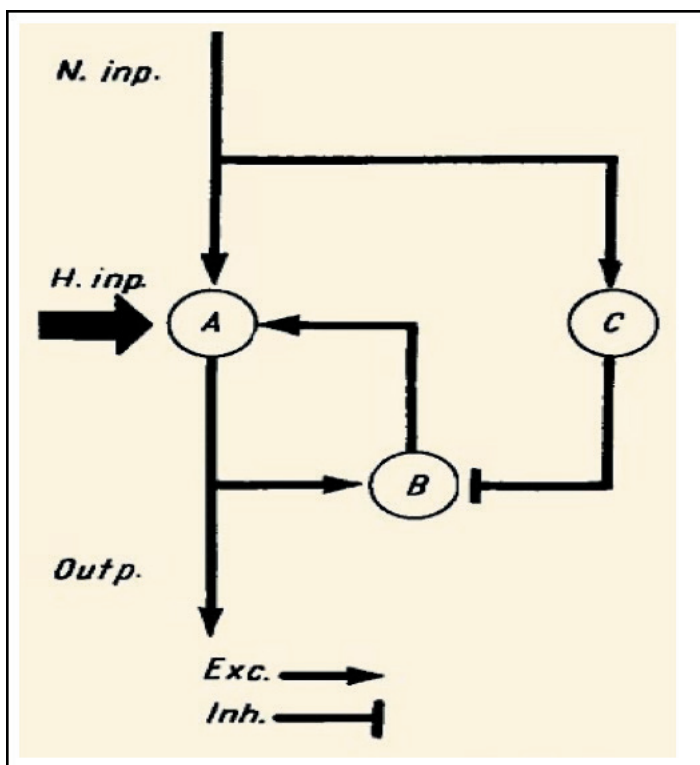
A pedál-kikapcsolási kísérlet adatai világossá tették Grastyán számára, hogy a tanulás lényegét, a megerősítés mechanizmusát az ingerlés kikapcsolását kísérő mozzanatok között kell keresnie. Mozgásregisztráló berendezés segítségével végzett kísérletekben igazolta (25), hogy a tanulást eredményező ingerlések megszakítását követően feltűnő magatartási utóhatások kísérik. E mozgásokat tartamuk, nagyságuk és sebességük alapján típusos visszacsapásos (rebound) jelenségnek minősítette (3. ábra). A rebound reakció mögött álló mechanizmus megerősítő jellegét és rendkívüli hatásosságát macska-öningerléses kísérletekben igazolta munkatársaival (19).



3. ábra: A hypothalamus elektromos ingerlésével kiváltott hippocampalis elektromos aktivitás és a magatartási válasz sebesség-változásai. A felső négy EEG minta a bal, illetve a jobb dorsalis hippocampus régió aktivitásának monopoláris és bipoláris regisztrátuma. Az alsó görbe a mozgás sebesség-változásait mutatja. A szaggatott függőleges vonalak az elektromos ingerlés periódusát jelzik. Az ingerlés kikapcsolását követő, nagy intenzitású motoros rebound fokozatos lecsengése figyelhető meg. (Grastyán E: Kísérlet a hippocampus működésének értelmezésére. Ideggyógyászati Szemle, 29:1-12, 1976. [Schaffer Károly emlékelőadás] 12. ábra.).

A fenti kísérletek nemcsak a mozgásszervezés és motiváció kapcsolatát, és a hypothalamikus ingerlések emocionális - motivációs „töltésének” meghatározását tették lehetővé, hanem új tanulási elmélet kidolgozását is eredményezték. Az uralkodó tanulási teóriák ugyanis szembenállást tükröztek, és nem voltak képesek a tanulás lényegét jelentő megerősítési folyamat egységes értelmezésére. A Hull által kidolgozott drive – redukciós megerősítési szemlélet csak a jutalmazásos tanulási folyamatra adott választ, nevezetesen a tanulás lényegét a hajtóerő hirtelen megszűnésében látta. Ezzel szemben a büntetéses tanulási folyamat mögött (elkerülő, menekülési válaszok) a hajtóerő fokozódását (go – mechanizmus) sejtették. E szembenállást látszólag támogatták azok az adatok, amik azt sugallták, hogy a központi idegrendszerben egymástól jól elkülöníthetően agyi jutalmazó és büntető rendszerek találhatók. Grastyán hallatlan tudományos előrelátó képességét jelzi, hogy ő már a 60-as évek fordulóján egy egységes, komplex rendszer két funkcionális állapotát írja le, mint a jutalmazó (előzetes gátlás alól felszabadult, megközelítő aktivitás), illetve a büntető hatás (gátolt, megközelítő tendencia) idegi szubsztrátumát. A Grastyán halála óta felgyülemlett kísérleti adatok, a jutalmazási és averzív folyamatokkal kapcsolatban azonosított, hosszú pályás monoaminergiás transzmitter

rendszerek és lokális hálózatok működésének megismerése egyértelműen támogatja az egységes, komplex rendszer-hipotézist. Grastyán motivációs- és tanuláseméletében (4. ábra) a gátlás pozitív szerepet nyer (aktív gátlás), és a megerősítés a gátlás alóli izgalom-felszabadulás (rebound) pillanatával azonos (16). A hippocampus működésével és a memória kialakulásával kapcsolatban elsőként írta le a feed-forward szabályozás jelentőségét.



4. ábra: A hajtóerő-mechanizmus kapcsolási sémája. Pozitív visszacsatolású rendszer, (A és B) melynek humorális (H. inp.) és neurális (N. inp.) bemenete van. A neurális input collaterálisai révén egyidejűleg izgalmi és gátló hatást (C) okoz a rendszerben. A neurális input hirtelen megszűnésekor, a gátlást követő hiperexcitábilis állapotban a pozitív feed-back rendszer átmenetileg extrém izgalmi állapotba kerül (reverberáció), és ezzel megvalósítja a megerősítés kritikus feltételét. (Grastyán, E., Molnár, P., Szabó, I., Kolta, P.: Magatartásfisiológia és kibernetika. Magyar Pszichol. Szemle, 25:19-32, 1968. 5. ábra)

Grastyán Endre teoretikus munkássága mellett számos új kísérleti paradigmát vezetett be (a pavlovi és instrumentális módszerek újszerű és többféle ötvözése, új frusztrációs szituáció, stb.). Munkatársaival több új, a kor nemzetközi színvonalán álló, vagy azt akár meghaladó elektrofiziológiai és számítástechnikai fejlesztést hajtott végre. Az országban elsőként alkalmaztak sokcsatornás jel-analizátort, amit aztán továbbfejlesztettek. E technikai fejlesztések alapján a thalamo-corticalis működések, az acusticus- és más szenzoros rendszerek funkcióival, az alvás-ébrenlét szabályozásával, az epilepsziás folyamatok kialakulásával és a hippocampalis gátlási folyamatokkal kapcsolatban közölt munkatársaival számos új adatot (9, 13, 14, 18, 20, 24, 27). A feltételes jel és a jutalom térbeli szeparálása révén lényegében a feltételes jelle irányuló orientációs viselkedést írta le (23). Igazolta, hogy a feltételes jel felé irányuló orientáció a tanulási folyamat egyik kulcsjelensége. Legteljesebb teoretikus műve az „Orientáció és megerősítés” című, közel ezer oldalas doktori értekezése (21). Nemzetközi elismertségét jelzi, hogy már 1974-ben felkérték, írja meg az „Emotion” című fejezetet az Encyclopedia Britannica számára (22). Grastyán Endre maradandót alkotott a motiváció – tanulás és emóció, kísérletei alapján történő értelmezésével. Eredményeit kézikönyvek idézik ma is, tanulásemélete élettani és pszichológiai tananyag. Nem kisebb jelentőségű a halála

után csonkán maradt utolsó kutatási témája, az állatvilágban is fellelhető játék – magatartás vizsgálata. E kutatási témával visszatért fiatalkori vágyálmához, a homo ludens problémakör megfejtéséhez. Ez irányú első jelentős eredményeit az 1985-ben megjelent „A játék neurobiológiája” című, akadémiai székfoglaló előadása tartalmazza (28). Hitte és vallotta, hogy az alap kutatás alapvetően játéktevékenység, ahol az egyik nagy feszítő erő az ismeretlenség.

Grastyán Endre kiváló pedagógiai érzéssel rendelkezett. Lebilincselő előadásai, sziporkázó logikai levezetései a hallgatók tömegeit vonzották. Tanítványai rajongtak érte. Széles műveltsége, filozófiai, irodalmi és zenei tájékozottsága, az elméleti kérdések gyakorlati vonatkozásainak hangsúlyozása, dialektizáló vitakészsége, holisztikus szemlélete tették „reneszánsz” emberré. Tudományos eredményeit közérthető formában közölte, az emóciók szabályozásával kapcsolatos cikkeinek egy részét a társadalom egészségének szánta (15, 17). Nagy hangsúlyt fektetett a valódi tudományos eredmények népszerűsítésére. Számos rádióműsor szereplője és televíziós műsor előadója volt. Így vonzó, szerény, szuggesztív egyéniségét, felejtethetetlen tanári és előadói személyiségét nemcsak tanítványai és kollégái őrzik emlékezetükben, hanem a szélesebb hazai közönség is.

Munkásságát itthon és külföldön is elismerték. Számos hazai és nemzetközi tudományos társaság (Magyar Élettani Társaság, Magyar EEG Társaság, European Brain and Behavior Society, International Brain Research Organization), és négy tudományos folyóirat szerkesztőbizottságának a tagja volt. Negyvenéves korában a nagy hírű Academia Leopoldina külföldi tagjainak sorába választotta, 1972-ben a Pavlov Fiziológiai Társaság tiszteletbeli tagja lett. 1974-1979 között az IBRO Kormányzó Tanácsának tagja, 1974-től a Bioreguláció Plénum elnöke, 1980-ban az IUPS Budapesti Élettani Világkongresszus Szenzoros Szekciójának elnöke. Tagja volt az UNESCO Természettudományi Szakbizottságának, az INTERMOZG Motiváció Szekciójának nemzetközi koordinátora volt. A TIT Baranya Megyei Szervezetének elnöke (1980-tól haláláig), az MTA Neurobiológiai Bizottságának elnöke (1985), a PAB Biológiai Szakbizottságának elnöke (1978), a TIT Pszichológiai Szakosztályának elnöke. Tudományos munkásságáért számos kitüntetést kapott: Akadémiai Jutalom (1963), az Oktatásügy Kiváló Dolgozója (1976), a Magyar Neurológiai és Pszichiátriai Társaság Schaffer Károly Emlékérme (1975), a Magyar Pszichológiai Társaság Ranschburg Emlékérme (1978), a Magyar EEG Társaság Lissák Emlékérme (1983), a Munka Érdemrend Arany Fokozata (1982), Baranya Megye Tanácsa Kutatói Díja (1986). Halála előtt néhány hónappal vehette át az egyik akkori legmagasabb kitüntetést, az Állami Díjat (1988).

Hadd álljon itt befejezésül a mester, Lissák Kálmán véleménye a fiatal, akkor 34 éves Grastyán Endréről (Lissák Kálmán: Grastyán Endre minősítése, 1958. június 9.): „Grastyán dr. első kitüntetett pályamunkájának tematikájából kiindulva, lépésről-lépésre haladva mind szélesebb alapon tette vizsgálat tárgyává elsősorban a kéreg alatti agyterületek élettani szerepének vizsgálatát, a klasszikus neurofiziológiai módszerek mellett felhasználva a feltételes reflex technikát és a modern elektrofiziológiai módszerek lehetőségeit. Felfogásának eredetisége, önállósága és kritikus szemlélete, ezzel kapcsolatban pedig új utakat megnyitó kimagasló eredményei már viszonylag fiatal kora ellenére is megbecsülést és elismerést szereztek neki az experimentátorok világában, nemcsak belföldön, de külföldön is... Grastyán dr. meggyerő rokonszenves egyéniségével és tudásával eddigi külföldi útjain sok értékes barátot szerzett intézetünknek és a magyar tudománynak...”

Idézett irodalom

1. Grastyán, E., Hasznos, T., Lissák, K., Molnár, L., Ruzsonyi, Z.: Activation of the brainstem activating system by vegetative afferents. *Acta Physiol. Acad. Sci. Hung.* 3: 103-122, 1952.
2. Grastyán, E., Lissák, K., Hasznos, T., Molnár, L.: Some functional properties of hypothalamic inhibition. *Acta Physiol. Acad. Sci. Hung.*, 4: 241-252, 1953.
3. Grastyán, E., Molnár, L.: Experimentelle Untersuchungen über die Händigkeit der Katze. *Acta Physiol. Acad. Sci. Hung.* 6: 301-311, 1954.
4. Grastyán, E., Lissák, K., Szabó, J.: Diffúz subcorticalis rendszerek és a hippocampus fornix rendszer functionalis jelentősége. *Ideggyógy. Szemle*, 7: 173-175, 1954.
5. Molnár, L., Grastyán, E.: Experimental data on the physiology of the grasping reflex. *Acta Medica*, 9: 133-142, 1956.
6. Grastyán, E., Lissák, K., Kékesi, F.: Facilitation and inhibition of conditioned alimentary and defensive reflexes by stimulation of the hypothalamus and reticular formation. *Acta Physiol. Acad. Sci. Hung.*, 9: 133-151, 1956.
7. Molnár, L., Schaáb, R., Grastyán, E.: Az arteria carotisok, ill. vertebrálisok lekötésének hatása kísérletesen előidézett epilepsziás rohamok lefolyására macskánál. *Ideggyógy. Szemle*, 9: 11-16, 1956.
8. Grastyán, E., Lissák, K., Madarász, I., Donhoffer, H.: Hippocampal electrical activity during the development of conditioned reflexes. *EEG. Clin. Neurophysiol.* 11: 409-443, 1959.
9. Bauer, M., Grastyán, E.: Az acusticus cortexen regisztrálható „evoked potential”-ok változása feltételes reflex kiépítése folyamán. *Fül-Orr-Gégegyógyászat*, pp: 10-17, 1962.
10. Czopf, J., Karmos, Gy., Bauer, M., Grastyán, E.: Simultaneous elaboration of approach and avoidance conditioning in the same experimental situation of cats. *Acta Physiol. Acad. Sci. Hung.*, 25: 54-60, 1964.
11. Grastyán, E., Karmos, Gy., Vereczkey, L., Martin, J., Kellényi, L.: Hypothalamic motivational processes as reflected by their hippocampal electrical correlates. *Science*, 149: 91-93, 1965.
12. Grastyán, E., Karmos, Gy., Vereczkey, L., Kellényi, L.: The hippocampal electrical correlates of the homeostatic regulation of motivation. *EEG. Clin. Neurophysiol.* 21: 34-53, 1966.
13. Ángyán, L., Grastyán, E.: Neocortical electrical accompaniments of the thalamically elicited motivational effects. In: *Clinical experineces in brain stem disorders. Acta 25. Conv. Neuropsychiatr. et EEG Hung. Budapest*, pp: 101-102, 1966.
14. Szabó, I., Grastyán, E.: A case of epilepsy established in the course of intracerebral self-stimulation. In: *Clinical experineces in brain stem disorders. Acta 25. Conv. Neuropsychiatr. et EEG Hung. Budapest*, pp: 455-457, 1966.
15. Grastyán, E.: Útban az emberi emóciók megértése felé. *Valóság*, 1-16, 1968.

16. Grastyán, E., Molnár, P., Szabó, I., Kolta, P.: Magatartásfiziológia és kibernetika. *Magy. Pszich. Szemle*, 25: 19-32, 1968.
17. Grastyán, E.: Towards a better understanding of human emotion. *Impact of sciences on society*, 18: 187-205, 1968.
18. Karmos, Gy., Grastyán, E., Martin, J.: A comparative analysis of hypothalamic stimulation during physiological sleep and wakefulness. *Activitas Nerv. Sup.* 11: 149-153, 1969.
19. Grastyán, E., Szabó, I., Molnár, P., Kolta, P.: Rebound, reinforcement and self-stimulation. *Comm. in Behav. Biol.* 2: 235-266, 1968.
20. Karmos, Gy., Grastyán, E., Martin, J.: Influence of motivational factors on the auditory evoked potentials in cats. *Brain Res.* 37: 367-368, 1972.
21. Grastyán, E.: Orientáció és megerősítés. Doktori értekezés. 1973.
22. Grastyán, E.: Emotion. *Encyclopaedia Britannica*, III. 1974.
23. Grastyán, E., Vereczkey, L.: Effects of spatial separation of the conditioned signal from the reinforcement. (A demonstration of the conditioned character of the orientation response or the orientational character of conditioning.) *Behav. Biol.*, 10: 121-143, 1974.
24. Grastyán, E., Molnár, P., Buzsáki, Gy., Lénárd, L.: Three different functional states reflected by two components of the hippocampal theta wave complex. In: *The Brain Mechanisms*. Ed.: T. N. Onani, Metsniereba Publishers, Tbilisi, pp: 288-295, 1975.
25. Grastyán, E.: Kísérlet a hippocampus működésének értelmezésére. *Ideggyógy. Szemle*, 29: 1-43, 1976.
26. Grastyán, E.: Motivation and reinforcement. *Acta Physiol. Acad. Sci. Hung.*, 48: 299-322, 1976.
27. Buzsáki, Gy., Grastyán, E., Lénárd, L.: Hippocampal inhibition and the fornix. *Behav. Biol.* 22: 67-76, 1978.
28. Grastyán, E.: A játék neurobiológiája. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1983.

Homo Ludens–a játékos ember

Dr. Grastyán Endre (1924–1988)

A Pécsi Orvostudományi Egyetem professzora, az Élettani Intézet igazgatója 1978-88 között. 1951-ben szerezte általános orvosi diplomáját, de már a megelőző 3 évben demonstrátorként, majd gyakornokként dolgozott az intézetben. 40 évig szolgálta a tudományt és a pécsi orvoscépzést. 1982-től a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagja.

Végtelenül szerény, figyelmes emberként ismerték. A rangkórság és a lekezelő-leereszkedő magatartás állt a legtávolabb tőle. Nem voltak allűrjei.

Aki a közelébe került, azonnal egyenrangúnak érezhette magát, gyorsan feloldotta mások szorongását, olyan volt, mint egy régi, közeli ismerős-vagy mint egy idősebb testvér, akihez bizalommal fordulhatunk.

Mindenkinek előre köszönt, ebben sosem tudták megelőzni. Ahogy mondani szokták, volt mire szerénynek lennie...

A soproni érettségi után a Pápai Református Teológián hallgatott 2 évet, aztán tanulmányait félbevágta a háború. Édesapja Sopron 1945-ös bombázásánál halt meg, nemsokára rá ápolónőként dolgozó édesanyját is elvitte a tífusz.

A háborús események hatására döntött úgy, hogy gyógyító szeretne lenni, így került Pécsre. A teológián tanultakat sem felejtette el: rendkívül széleskörű filozófiai és logikai tudását kiválóan hasznosította később az oktatásban és a kutatásban.

Mestere az akkori Erzsébet Tudományegyetem egyik korszakos nagysága, Lissák Kálmán professzor volt, a Magyar Élettani Társaság elnöke, majd főtitkára.

A fiatal Grastyán hamar kitűnt eredeti gondolataival, merész és meghökkentő hipotéziseivel, valamint kimagasló metodikai készségeivel. Az aktiváció és a gátlás, a motivált magatartás és az emóciók központi idegrendszeri szabályozása foglalkoztatta főként.

Már az 50-es évek végén nemzetközileg elismert kutatónak számított, aztán a motivációs elméletekkel foglalkozva, a hippocampus elektromos aktivitása alapján eljutott odáig, hogy az elkerülő (büntető) viselkedési minta a megközelítést szervező idegi struktúrák gátlásának eredménye.

Ez új tanulási elmélet kidolgozásához vezetett, az addigi teóriák szembenállóként értelmezték a jutalmazást és a büntetést, míg Grastyán rájött, ezek egy egységes rendszer más és más funkcionális állapotát jelzik. Tanulásemellete élettani és pszichológiai tananyag mindmáig...

Hamar lett a tudományok kandidátusa, de csak később vált nagydoktorrá. Nem a felületessége miatt: nagydoktori disszertációja közel 1000 oldalt tett ki. Miatta limitálták a nagydoktori felső terjedelmét később.

Nemzetközi elismertségéhez egy adalék: 1974-ben vele írták meg a Encyclopedia Britannica „Emotion” c. fejezetét. Miközben itthon még „csak” docens volt.

Más volt, mint mások. Nemcsak tanított, nevelt is. Előadásainak logikai vonulata, az elmélet gyakorlati vonatkozásainak hangsúlyozása, a holisztikus személet nem esett az akkori fővonalba. Talán ezért is jutott itthon lassabban előre.

Furcsán néztek rá, mert művészekkel barátkozott, mert a közleményeit közérthető formában írta, nem egy szűk körnek, hanem a társadalom egészének.

Az ismeretterjesztés amúgy is szívügye volt, a Tudományos Ismeretterjesztő Társaság Baranya Megyei Szervezetének elnökségét épp ezért örömmel vállalta el. Megszerveztette a Nyugdíjas Szabadegyetemet.

Ugyanolyan fontosnak tekintette, mint az UNESCO Természettudományi Szakbizottságának nemzetközi koordinátori posztját, amire felkérték. Nem válogatott, csak feladatokat ismert, nem különbségeket.

Reneszánsz ember volt, óriási irodalmi, zenei, filozófiai műveltséggel, tanítványai rajongtak érte. Filozófiából különösen kedvelte Kantot, Hegelt és Descartes-ot.

Kedvenc példája épp a francia filozófushoz kötődik, úgy látta, amikor Descartes arról ír, hogy a kutya elfut a hegedűszótól, akkor a feltételes reflexről ír. Csak 200 évvel korábban...

Kiváló megfigyelő volt, abból is tudott érvényes következtetést levonni, hogy ha a macskakísérletek során véletlenül az állat farkára léptek, miért keletkezik ugyanolyan, csak jóval erősebb hatás, mint az elektromos ingerlésnél.

Vagy például: ha a plexidobozból kiengedem a kísérleti macskát és mehet húst enni, vajon miért fontosabb számára a kinyíló ajtó, mint a jutalom, miért a frusztráció forrásával törődik inkább?

Holisztikus szemléletét jól tükrözi a gondolata, hogy a beteget gyógyítjuk, nem a betegséget, őt kell megértenünk ahhoz, hogy megértsük azt is, mitől beteg.

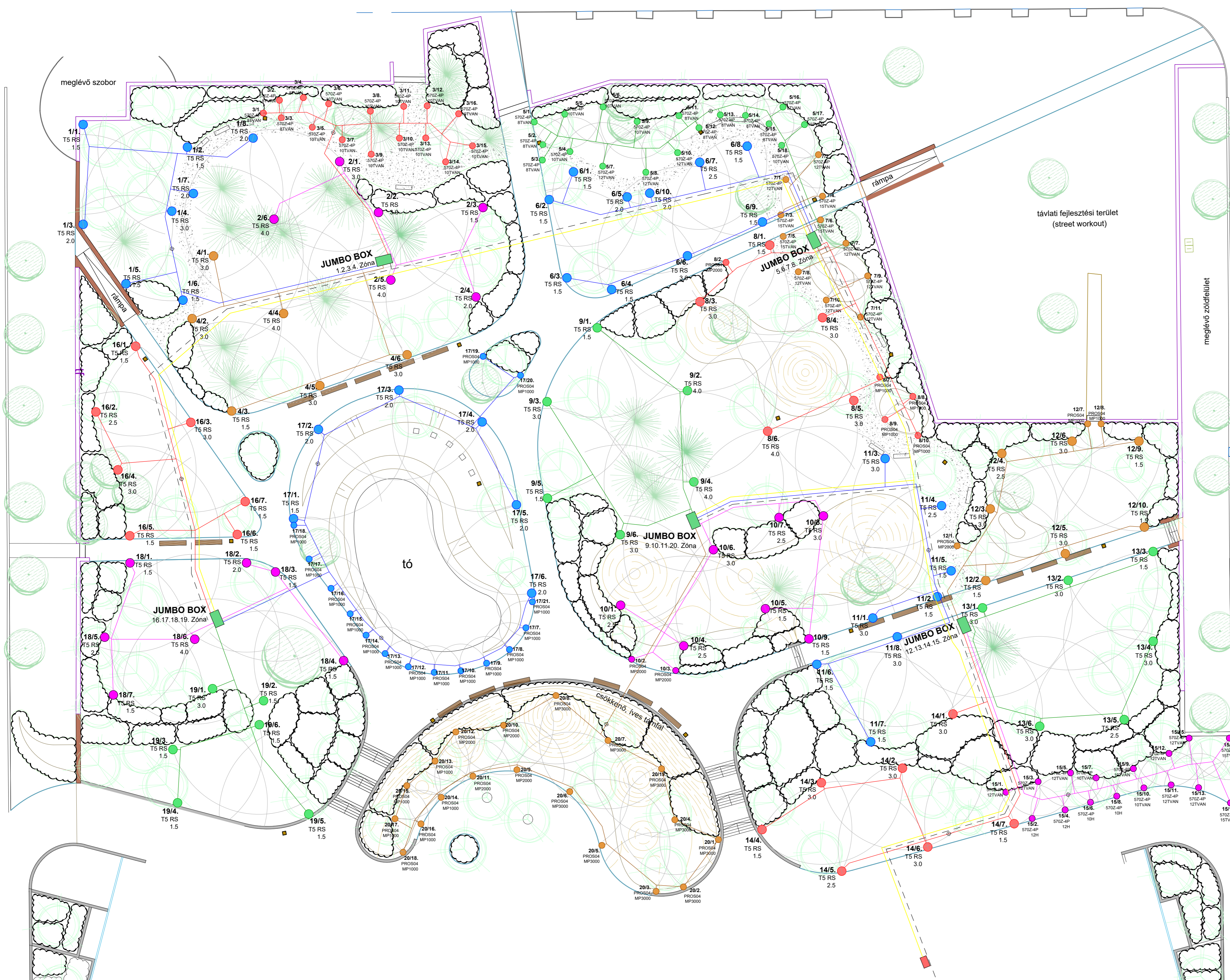
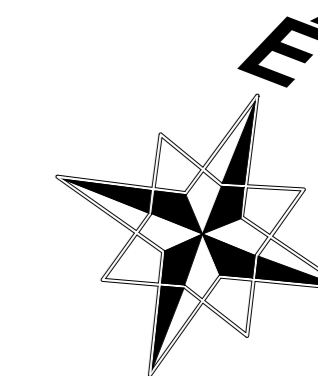
Fiatal korától foglalkoztatta, miért játszik az ember, mi a Homo Ludens-jelenség titka. Utolsó nagy kutatása az állatvilágban is fellelhető játék-magatartás vizsgálata volt.

Ebből tartotta akadémiai székfoglalóját, „A játék neurobiológiája” címmel. Hitte és vallotta: az alapkutatás meghatározóan játéktevékenység, ahol az egyik nagy feszítő -és hajtóerő az ismeretlenség.

Súlyos betegség vitte el-amíg bírta, megtartotta minden előadását. Szolgálat és kötelesség-pályája kulcs szavai maradtak a végén is.

Emlékét a tanítványok és kollégák emlékezetén túl a Grastyán Endre Szakkollégium is őrzi. Egy interdiszciplináris műhely, ahol eltérő szakmák képviselői dolgozhatnak és tanulhatnak együtt, egymástól.

Nemcsak nagy tudós, de kreatív gondolkodó, lelkes kísérletező, mások véleményére kíváncsi vezető is volt. Emberi példakép, akit nehéz lenne utánozni, mert nem hagyná. Hiszen, ahogy ő gondolhatta: mindenki más és éppen ez az érdekes az életben.



Jelmagyarázat

- KPE 32 P6 cső
- öntözőfej
- csep. gerinc vezeték KPE 32 P6 cső
- csap. cső Ø16/33/2.0 polidrip
- vezérlő kábel
- szelepdoboz
- vezérlő
- esőérzékelő
- gerinc vezeték 50 P10 cső
- vízkonktor (v.k.)

PROJEKT ADATOK
 MEGNEVEZÉS: Modern Városok Program
 Pécsi Tudományegyetem Általános Orvosi Kar - Új elméleti tömb
 HELYSZÍN: H-7624 Pécs, Szigeti út 12. (hrsz.:3206)
 RÉSZTVEVŐK
 ÉPÍTŐ: Pécsi Tudományegyetem
 7622 Pécs, Vasvári Pál utca 4.
 KÉPVISELŐ: Jánai Zoltán
 PTE Kancellária, kancellár



MÉRŐZŐ:
 ZÁÉV Építőipari Zrt.
 8900, Zalaegerszeg, Millennium köz 1.
 KÉPVISELŐ: Báhm Tibor
 területi főmérnök, felelős műszaki vezető

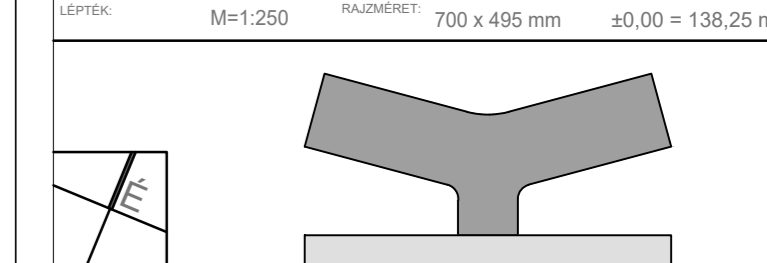


GENÉRAL TERVEZŐ:
 TSPC Technical Supervision and Planning Consulting Hungary Kft.
 cím: H-9071 Győr, Ezerjé ut 10.
 e-mail: info@tspc.hu
 tel: +36 1 800 91 91
 www.tspc.hu
 KÉPVISELŐ: Kádár Mihály
 ügyvezető igazgató

ÉPÍTÉSTERVEZŐ	
VEZÉTO TERVEZŐ:	Kádár Mihály É/1-08-0553
FELELŐS TERVEZŐ:	Sebestyén Péter, É/1-0725
ÉPÍTÉSZ MUNKATÁRS:	Kisgergely Csaba, É/1-4689, Fehér Nóra
SZAKÁGI TERVEZŐK	
TÁJÉPÍTÉSZET:	Hencz Helga, KERTMŰVEK Kft.
ARTISZTERKÉZELT:	Richter László, Richter Mémóri Iroda Kft.
PILOTÉRSZÉSZET:	Shultz Andrea, TOP-KVALITÁS Kft.
PPLET-VILÁMOSSÁG:	Kelemen Ferenc, KELEVILL - FZ Kft.
TÖZVÉDELIM:	Kovács Róbert, Szikraeső 77 Kft.
KÜLSŐ KÖZMŰ:	Dravec Gábor, DRGB Kft.
ADALYMENTÉSESG:	Horváthné Korinek Judit
FT. KÖZLEKEDÉS:	Geri Péter, TSPC Kft.
LABORTÉCHNOLÓGIÁ:	Gorzó Csaba, Csordás Szilveszter

TERV ADATOK
 MUNKASZÁM: N1704
 TERV TÍPUSA:

Kiviteli terv
 LEPTÉK: M=1:250 RAJZMÉRET: 700 x 495 mm ±0,00 = 138,25 mBf



RAJZ MEGNEVEZÉS: Öntözőrendszer - helyszínrajz (nyomvonalrajz)

KIADÁS DÁTUMA: 2019. 02. 04. TERV LAP SZÁM: KÖ_001_01

A terv a Szerző szellemi alkotása, szerzői jogi védelem alatt áll!

**TSPC Technical Supervision
and Planning Consulting Hungary Kft.**
cím: H-1053 Budapest, Magyar utca 36.
telefon: +36 1 800 9191
fax: +36 1 800 9192
www.tspc.hu



Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi
Kar Új Elméleti Tömb Építés
7624, Pécs, Szigeti út 12. (3206)

KIVITELI TERVDOKUMENTÁCIÓ

Park öntözési rendszere

Építtető

Pécsi Tudományegyetem
Székhely: 7624 Pécs Szigeti út 12.

Generál tervező

TSPC Technical Supervision and Planning Consulting Hungary Kft.
Székhely: 9011 Győr, Ezerjő út 10.

Felelős tervező

Dravecz Gábor
G-T/02-0526
TSPC Technical Supervision and Planning Consulting Hungary Kft.
9011 Győr, Ezerjő út 10.

Budapest, 2018.12.19.

PARK ÖNTÖZŐ RENDSZER MŰSZAKI LEÍRÁS

1 Öntöző rendszer dokumentáció tervjegyzéke

KÖ-001	Öntözőrendszer – helyszínrajz (nyomvonalrajz)	M 1:250
KÖ-002	Öntözőrendszer gépészet – búvótér alaprajz	M 1:50
KÖ-003	Öntözőrendszer gépészet – búvótér metszet	M 1:50

2 Tartalomjegyzék

1	Öntöző rendszer dokumentáció tervjegyzéke.....	1
2	Tartalomjegyzék.....	2
3	MŰSZAKI LEÍRÁS	3
3.1	Előzmények.....	3
3.2	Az öntözőrendszer ismertetése	3
3.2.1	Zöldfelület öntözése automata rendszerrel	3
3.2.2	Zöldfelület öntözése automata rendszerrel	3
3.3	A rendszer részei	4
3.3.1	HUNTER PRO-HC 24 körös kültéri Wi-Fi képes vezérlő	4
3.3.2	Csepegtetőcső Polidrip Ø16/33/2.0 ST	4
3.4	Közműcsatlakozások.....	5
3.4.1	Elektromos Energia	5
3.4.2	Elektromos kábelek és Gépészeti szerelvények	5
3.4.3	Vízellátás	6
3.5	Védőcsövek.....	6
3.6	Földmunka	6
3.7	Téliesítés.....	6
3.8	Munkavédelmi előírások	7
3.9	Tervezői nyilatkozat.....	7

3 MŰSZAKI LEÍRÁS

3.1 Előzmények

Feladat a fenti címen található létesítmény zöldfelületei fenntartásához automata öntözőrendszer tervezése. Megbízást a tervezési munkára a generál tervező Kádár Mihály (TSPC Kft., 9011-Győr, Ezerjő utca 10.) adta. Építtető: Pécsi Tudományegyetem

A terv korszerű, automatikusan működő, felszín alá telepített rendszert tartalmaz. Jelen terv a környezetrendezés adatszolgáltatása alapján készült.

3.2 Az öntözőrendszer ismertetése

3.2.1 Zöldfelület öntözése automata rendszerrel

Az öntözőrendszer lényege, hogy az öntözés földbe telepített rendszer segítségével automatikusan, előre meghatározott program szerint történik. A szórófejek a talajba vannak süllyesztve, s csak az öntözéskor emelkednek ki. Az egyes öntözőfejeket a föld alatt csőhálózat köti össze. Nagyobb terület öntözése több különálló zónáról történik, mivel a rendelkezésre álló vízhozam és víznyomás nem elegendő a terület egyszerre történő belocsolására, valamint az egyes területrészek vízigénye közötti különbségek miatt. Így a kijuttatott víz precízen szabályozható. A körök be- és kikapcsolását mágnesszelepeken keresztül programozható, időkapcsoló végzi. Az időkapcsolót esőérzékelővel kapcsoljuk össze, hogy csapadékos időben fölöslegesen ne történjen locsolás. Az öntözőrendszerrel lehetővé válik, hogy a zöldfelület használatának korlátozása nélkül, automatikusan kijuttassuk az előre meghatározott illetve szükséges vízmennyiséget. Az öntözőfejek különlegesen kiképzett fúvókái biztosítják az egyenletes öntözést. Az öntözéshez szükséges víz a helyszínen megépítendő víztározóból biztosítjuk.

3.2.2 Zöldfelület öntözése automata rendszerrel

Öntözendő területek:

- Az új épülettől Északi irányban a park teljes területén zöld szigetek és a benne kialakított ágyásokkal, cserje sávokkal.

A beöntözés módjai:

- Esőztető jelleggel locsoljuk a gyepes területeket. A 12 m szélességi méret alatti gyep sávokra rotoros fejeket alkalmazunk. (Toro T5RS-4P öntözőfejek)

- Az 6,8 m szélességi méret alatti gyep sávokra rotátoros fejeket alkalmazunk. (Hunter Pros04 öntözőfejek, MP1000, MP2000 fúvókákkal)

- Az 5,5 m szélességi méret alatti gyep sávokra spray fejeket alkalmazunk. (TORO 570Z-4P öntözőfejek, MPR, TVAN fúvókákkal)

Az öntözőfejek teteje a terepszinttel kerül egy magasságba beépítve.

- Csepegtetéssel juttatjuk ki az öntözővizet a cserje sávokra, talajtakarókra. A cserje kiültetések csepegtetése Polidrip Ø16/33/2.0 ST csepegtető csővel történik.
- A csővezetékek és kábelek a helyszínrajz szerinti jelöléssel, és nyomvonalon futnak, több cső esetén közös árokban.
- A mágnesszelepek és a csatlakozó szerelvények a helyszínrajzon feltüntetett helyeken szelepnaknákba szerelendők. Anyaguk zöld műanyag, felső síkjuk a terepszinten van.
- Az öntözőrendszer vízellátása víztározóból valósul meg. A vezérlést egy 24 zónát működtető időkapcsoló végzi.

3.3 A rendszer részei

3.3.1 HUNTER PRO-HC 24 körös kültéri Wi-Fi képes vezérlő

Az okosvezérlőt szinte teljesen személyre lehet szabni. A vezérlő programozható a nagyméretű érintőképernyővel, vagy az okostelefonra, tabletre ingyenesen letölthető alkalmazással így bárholnan a világból könnyen elérhető és irányítható az öntözőrendszer. A 24 zónán felül 2 plusz érzékelő csatlakoztatására van lehetőség, jelen esetben egy impulzusjeladós vízóra és egy esőérzékelő szenzor kerül beépítésre. A TRS esőérzékelő leállítja az öntözést, minimum 3mm csapadék esetén amely állítható 3 és 19 mm közt, 4 fokozatban.

3.3.2 Csepegtetőcső Polidrip Ø16/33/2.0 ST

Szoliter örökzöldekkel, cserjékkel és talajtakaró cserjékkel fedett területek öntözésére. Csepegtetőtestek távolsága: 33 cm, alkalmazott sor távolság 80 cm. A csepegtetőcsöveket minden esetben 100cm-enként letűző karóval megfogatva kell rögzíteni. A rendszer hosszából adódóan, a csövek gyorsabb feltöltődését segítő, 8db légbeszívó kerül beépítésre.

3.3.3 TORO T5P-RS rotoros 570Z-4P spray, HUNTER MP Rotator szórófejek Gyepfelületek, talajtakarók öntözésére

Az öntözőfejek 4-12 m távolságig szórják el a vizet. Ezek keskeny és széles területet belocsoló szórófejek a gyepfelület síkjában kerülnek elhelyezésre, így a működési ciklusok közben szinte észre sem lehet venni őket. (A T5P-RS 127 mm-t emelkedik ki, a többi 100mm-t) Öntözéskor a szórófej beállított ívhossz szerinti területet locsol. Az állítható szögű rendszer lehetővé teszi az optimális beállítást, illetve a beszabályozást.

3.3.4 Mágnesszelepek (EZP-02-54 1" és EZP-22-54 1")

A mágnesszelepek az öntözési köröket indító esetben 1"-os méretű csatlakozóval rendelkeznek. A csepegtető zónákat indító mágnesszelepek mennyiségsszabályzással ellátott kivitelűek. A nagy teljesítményű mágnesszelepek a legújabb fejlesztések eredményeit hasznosítják. Ennek köszönhetően megbízhatóan működnek még szennyezett víz esetén is. A szolenoid egy darabból áll, a vízmentes, műgyantába öntött egység meghibásodásának esélye minimális. A mágnesszelepek elhelyezéséhez 5 db Jumbo box szelepnaknákban történik, földbe süllyesztve geotextil borításon elhelyezve. A gerincvezetékéről való lecsatlakozás és a mágnesszelepek között elhelyezésre kerül egy mechanikus 1"-os zárócsap.

3.3.5 Összekötőcsövek, idomok

Az öntözőrendszer csőhálózata KPE32, KPE40 P10 csőből készül. Megkívánt nyomástartomány minden folyamatos nyomás alatti öntözővezetékénél 10 bar (gerinc vezeték) különben 6 bar (szárnyvezetékek). Az öntözőfejek bekötése a szárnyvezetékéről KPE 20 P6 csövekkel történik egy-egy lecsatlakozásnál maximum 2m hosszban.

A rendszer csatlakozási és elágazási pontjainál megfúróbilincseket ill. szorítómenetes KPE szerelvényeket alkalmazunk. A csöveket kb. 40 cm-rel fektetjük a terepszint alá. (gyalogos burkolatok alatt (KG NA110 védőcsőben) 50 cm, gépkocsi forgalommal terhelt burkolatok alatt 70cm a fektetési mélység) A csőszerelvények a fenti nyomástartománynak megfelelő minősítéssel rendelkező KPE idomok. (Minimálisan 10 bar de javasolt a 16 baros idom.)

3.4 Közműcsatlakozások

3.4.1 Elektromos Energia

A rendszer időkapcsolója – HUNTER PRO-HC 24 zóna kültéri – a búvó tér alaprajzon jelölt ponton az épület gépészeti tér légterében kerül beépítésre,, ahova a zöld területeken elhelyezett szeleposztókból jutnak be a jelkábelek. Ehhez feltételezzük a hogy a vezérlő felhelyezésére alkalmas helyiségben WiFi kapcsolat rendelkezésre áll. Az automatika hálózati feszültségre való csatlakoztatása szabványos dugaszoló aljzaton keresztül történik.

ELEKTROMOS TULAJDONSÁGOK

transzformátor-bemenet: 230 V~, 50 Hz

transzformátor-kimenet: 24 V~, 1,5 A

3.4.2 Elektromos kábelek és Gépészeti szerelvények

A vezérlő és a mágnesszelep osztók 5x1.5mm² MBCU jelkábelekkel vannak összekötve. A jelkábelen 24V váltóáramú feszültség halad. Az elektromos kábelkötések minden esetben vízmentesen záródó 3M földalatti zsírpartonokban csatlakoznak egymáshoz.

A gépészeti aknában egy XBS PB 600x400x200 műanyag zárható kapcsolószekrényen belül kerül elhelyezésre egy kültéri 10 modulos IP56 védelemmel ellátott lakáelosztó. Itt helyezzük el a 16A-es kismegszakítót az öntöző szivattyú védelmére, egy 10A-es hőkioldót, valamint egy 16A-es életvédelmi relét. A kapcsolószekrényekbe a kábelek vezetését szigetelt tömszelencékkel biztosítjuk.

A szivattyúgépészethez biztosított búvótérben kerül elhelyezésre az öntöző szivattyú, egy 150l-es hidrofor tartály, digitális nyomáskapcsoló és szárazonfutás védő, a víztározó tartály hálózati utántöltését biztosító mágnesszelep, a rendszer főelzáró csapja, valamint egy mesterszelep.

A víztározó tartály és a búvótér között vízmentes átvezető gumitömítést kell biztosítani 1db KPE 32 P6, 1 db KPE 40 P10 csőnek és 1db 4x1,5mm² GK (Ø10mm) elektromos kábelnek, mely a víztározó szintszabályzásáért felelős szondáknak kell.

A szivattyúk működtetéséhez szükséges villamos betáp ellátást (1.1KW, 1 fázis, 230V) kérjük biztosítani.

A víztározó térben a szivattyú szívóágának csövét (KPE 40 P10), a lebúvónyílásig fixen a földemre kell

rögzíteni bilincsekkel.

A lebúvónyílásnak minimum 600×600mm-es zárható bordás lemeznek, csuklópántokkal és korrózió elleni védelemmel kell lennie ellátva.

3.4.3 Vízellátás

A rendszer mágnesszelepeihez az épület alatt található víztározó aknáktól kiinduló gépészeti térből KPE40-P10 gerincvezeték juttatja el a vizet épületen kívül Ø110KG védőcsőben egy WILO TWI 5/506 öntözőszivattyú segítségével.

A szivattyú 80l/perc vízfelhasználásnál 5.0 Bar nyomást biztosít.

Az öntözőhálózat biztonságos működéséhez megkívánt víznyomás: 3,5-4,0 bar.

Az egyszeri beöntözés 4 óra alatt lehetséges, hajnali 2 órától reggel 6 óráig javasolt közterületen való működés miatt. A csatlakozási ponton a gépészeti aknában, szakaszoló főelzáró, szűrő, hidrofór tartály, téli fagytalánító csatlakozás, nyomáskapcsoló és szárazonfutásvédelem kerül beszerelésre a mellékelt gépészeti rajz szerint. A csőelágazásoknál „T” idomokat (öntözési zónán belül) megfúró-megcsapoló bilincseket használtunk.

3.5 Védőcsövek

A burkolt utak, járdák, díszburkolatok, valamint az úttest alatt NA110 KG védőcső lett elhelyezve a fenti csőrendszer és jelkábelek védelmére.

3.6 Földmunka

A tervezett nyomvonalon a gerincvezetékeknek 13 cm széles munkaárok kialakítása szükséges úgy, hogy a nyomvonalba fektetett csövek telepíthetőek legyenek.

A szárnyvezetékeket (zónákat) is 40 cm mély munkaárkokba, 10cm vastag rostált homokágyzatba kell fektetni amennyiben a talaj szerkezete köves vagy törmelékes. A homokágyzat készítése a következő sorrendben történik. A kiemelt munkaárkokba 5 cm vastag rostált homokágyzat kerül, erre fektetjük a csővezetékeket és a gyenge áramú vezérlő kábeleket, majd erre további 5 cm vastagságban kerül rostált homok, és 10cm vtg-ban föld. Ezután a tömörítés következzen, melynek minimum Try 85% tömörségűnek kell lennie. Burkolatok alatt 95% Trg

γ-nak kell lennie. Visszatöltéskor nagyobb rögök, építési törmelék nem építhetőek be.

A tömörített talajrétegre kerüljön a „VÍZ” feliratú jelzőszalag, majd a talaj visszatöltése 2 rétegben, minimum Try 85% tömörségben.

Az utak és járdák alatti átvezetéseket a terven jelölt helyeken szükséges kialakítani, NA110 mm-es átmérőjű KG PVC védőcső elhelyezésével.

3.7 Téliesítés

Az öntözőrendszert a talaj menti fagyok beállta előtt. légkompresszorral vízteleníteni kell! Ennek elvégzéséhez, a gerincvezeték elején kell beépíteni vízmentesítést biztosító csatlakozást. A kompresszoros víztelenítést úgy kell elvégezni, hogy előtte a főcsapot lezárták a csatlakozási pontos csapját pedig kinyitják. Addig kell a levegőt a rendszerbe juttatni, amíg a víz teljesen el nem távozott a csövekből és az

öntözőfejekből. Fontos, hogy a víztelenítés során a kompresszorból kijövő nyomás ne legyen nagyobb, mint 4,0 bar! Ez a legfontosabb fenntartási és karbantartási feladat az öntözőrendszer üzemeltetése során!

3.8 Munkavédelmi előírások

A kivitelezés és a földmunkák során az általános munkavédelmi szabályzat az irányadó. A munkavégzés során a munkaterületet jól láthatóan, jelzőszalaggal el kell határolni a közlekedő utaktól, különös tekintettel a munkavégzésen kívüli időszakokra. A munkavédelmi felszerelések és eszközök használata a vonatkozó jogszabályok alapján történjen. Gép földmunka végzés esetén a gép hatósugarában tartózkodni tilos! A gépeket csak érvényes gépkezelői engedéllyel rendelkező, szakképzett munkaerő kezelheti.

Az építés további részletes szabályozása MSZ-10-311:1986 szerint történik.

A földmunkákat az MSZ-04-801-3: 1990; az MSZ15003:1989;MSZ15105:1965; az MSZ-07-3223-T (1991) szabványok előírásának megfelelően kell elvégezni.

3.9 Tervezői nyilatkozat

Alulírott, szakági tervező, kijelentem, hogy a tervezés során az építési engedélyezési eljárásról szóló 37/2007. XII. 13. ÖTM rendelet 19. §-ban közzétett, valamint a 182/2008 (VII.14.) korm. rendelet, módosító előírásai szerint jártam el.

A tervezett műszaki megoldás megfelel a vonatkozó jogszabályoknak, általános és eseti előírásoknak. A jogszabályoktól való eltérés engedélyezése nem szükséges, a vonatkozó nemzeti szabványoktól eltérő műszaki megoldás nem került alkalmazásra.

Az alkalmazott műszaki megoldások megfelelnek az Étv. 31§ (2) bekezdés c-h pontjainak. A terv a helyi közmű rajzzal egyeztetésre került.

A kiadott tervtől, az engedélyben foglaltaktól eltérni csak tervező jóváhagyásával lehet!

Kijelentem továbbá, hogy jelen tervezési feladat elkészítéséhez megfelelő képesítéssel rendelkezem!

Építés helye	Pécs
Építmény megnevezése	Öntözőrendszer
Megbízó képviselője	

Pécs, 2019-02-04



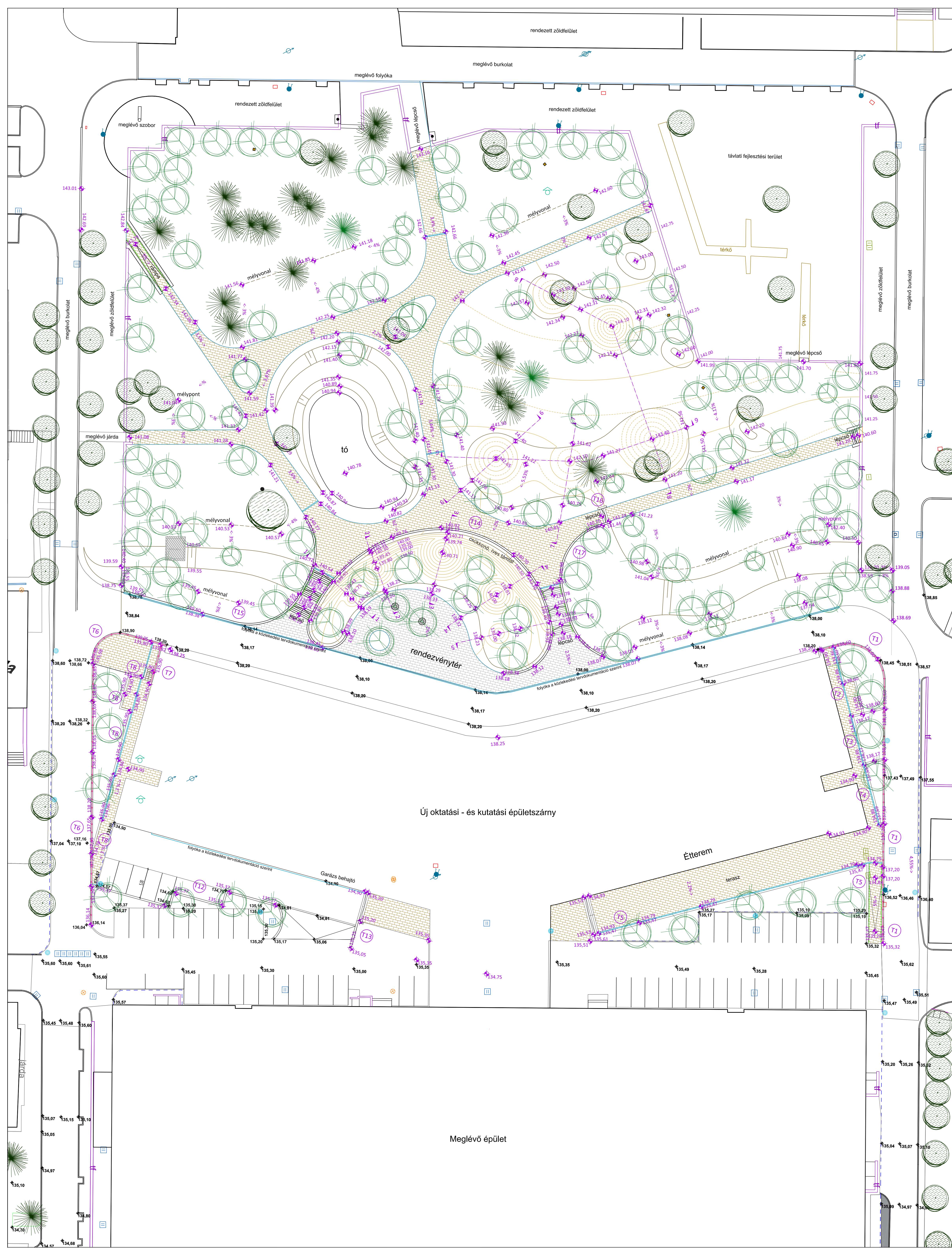
Dravec Gábor [tervező G-T/02-0526]

JELMAGYARÁZAT

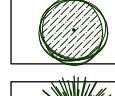


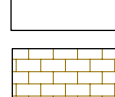
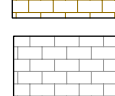
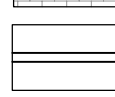
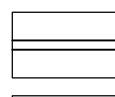




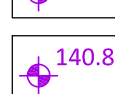
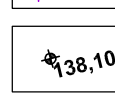
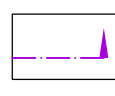




	Meglévő lombhullató fa
	Meglévő fenyő
	Tervezett lombhullató fa
	Tervezett cserje
	Tervezett gyepfelület
	Tervezett vízpárt-inaktív növények
	Tervezett vízfelület
	Tervezett terepplasztika
	Tervezett rézsú
	Tervezett téri burkolat
	Tervezett téri burkolat (tűzoltó úttal megjelvező színnel és közlekedéssel)
	Tervezett kerti szegély
	Tervezett műanyag ágyásszegély
	Tervezett beton támfal
	Tervezett gablon támfal
	Tervezett terméskő támfal
	Tervezett korlát
	Tervezett kapaszkodó
	Meglévő támfal
	Tervezett pad
	Tervezett pad
	Tervezett design pad
	Tervezett hulladékgyűjtő
	Tervezett faveleméracs
	Metszeti helye
	Tervezett folyóka (közlekedési tervdokumentáció szerint)
	Tervezett árszafolyó (közlekedési tervdokumentáció szerint)
	Meglévő víznyelő
	Meglévő aknafedlap



PROJEKT ADATOK	
MÓDOSÍTÁS:	
Modern Városok Program Pécsi Tudományegyetem Általános Orvosi Kar - Új elméleti tömb	
Helyszín:	H-7624 Pécs, Szigeti út 12.
Terület:	(terület: 3206)
RÉSZTVEVŐK	
Szerzők:	
Pécsi Tudományegyetem 7622 Pécs, Vasvári Pál utca 4. Képzési Osztály Jászai Zoltán PTE Kancellária, kancellár	
Szerzők:	
ZAÉV Építőipari Zrt. 8500. Zalaegerszeg, Millennium köz 1. Képviselet: Kádár Mihály területi főmérnök, felelős műszaki vezető	
Szerzők:	
TSPC Technical Supervision and Planning Consulting Hungary Kft. Cím: 1100/1 Győr, Eszterg. út. 10. e-mail: info@tspc.hu tel: +36 1 820 91 91 www.tspc.hu	
Képviselet: Kádár Mihály Egyeztető igazgató	
ÉPÍTÉSTERVEZŐ	
Vezető tervező:	Kádár Mihály E/1-08-0553
Működő tervező:	Sebestyén Péter, E/1-0725
Tervezők/alkalmazók:	
Kisgergely Csaba, E 01-4689, Fehér Nóra	
ÁLLÁSIG TERVEZŐK	
Állásigtervező:	
Hercz Helga, KERTMŰVEK Kft.	
Állásigtervező:	
Richter László, Richter Mémóri Iroda Kft.	
Pólyafelvezető:	
Shultz Andrea, TOP-KVALITÁS Kft.	
Pólyafelvezető/alkalmazók:	
Kelemen Ferenc, KELEVVILL -FZ Kft.	
Tervező/alkalmazók:	
Kovács Róbert, Szikraeső 77 Kft.	
Működő/alkalmazók:	
Drávecz Gábor, DRGB Kft.	
Állásigtervező/alkalmazók:	
Horváthné Korinek Judit	
Ft. közlekedési:	
Geri Péter, TSPC Kft.	
Labor/alkalmazók:	
Görz Csaba, Csordás Szilveszter	
TERV ADATOK	
Munkaszám:	N1704
TERV TITKJA	
Kiviteli terv	
Érték:	M=1:250 TARTOMLET: 841 x 750 mm ±0,00 = 138,25 m ²
KÖRNYEZETRENDEZÉSI TERV	
ADÁS DÁTUM:	TERVEZÉSI SZÁM:
2019. 04. 26.	KTTJ_E_002_01
A terv a Szerző szerinti előírások, szerző jogi védelem alatt áll.	



JELMAGYARÁZAT

-  Meglévő lombhullató fa
-  Meglévő fenyő
-  Tervezett lombhullató fa
-  Tervezett fenyő
-  Tervezett térköburoklat
-  Tervezett térköburoklat (üzemeltető szelvény és kocsátással)
-  Tervezett beton támfal
-  Tervezett gabion támfal
-  Tervezett természetes támfal
-  Tervezett korlát
-  Tervezett kapocsvezető
-  Tervezett részű vonala
-  Tervezett magasság 140.80
-  Tervezett magasság építmény tervek szerint 140.80
-  Tervezett magasság közlekedési szint 38.10
-  Tervezett helye 6
-  Tervezett folyóca
-  Tervezett összefolyó (közlekedési tervdokumentáció szerint)

PROJEKT ADATOK

Művelet neve: **Modern Városok Program Pécsi Tudományegyetem Általános Orvosi Kar - Új elméleti tömb**

Helyszín: H-7624 Pécs, Szégyei út 12. (Hrsz.: 3206)

TERVEZŐK

TERVEZŐ: **Pécsi Tudományegyetem**
7622 Pécs, Vasvári Pál utca 4.
KAPCSOLÓ: Jász Zoltán
PTE Kancellária, kancellár

TERVEZŐ: **ZAÉV Építőipari Zrt.**
8900. Zalaegerszeg, Millennium köz 1.
KAPCSOLÓ: Kádár Mihály
főosztály vezető

TERVEZŐ: **TSPC Technical Supervision and Planning Consulting Hungary Kft.**
Cím: 1100/1 Győr, Eszterg. út 10.
e-mail: info@tspc.hu
tel: +36 1 850 91 91
www.tspc.hu
KAPCSOLÓ: Kádár Mihály
Egyeztető igazgató

ÉPÍTÉSTERVEZŐ

VEZETŐ TERVEZŐ: Kádár Mihály E/1-08-0553

MEGTERVEZŐ: Sebestyén Péter, E/1-0725

TERVEZŐKAPCSOLÓ: Kátargyely Csaba, E 01-4689, Fehér Nóra

ÁLLÁSÁGI TERVEZŐK

ÁLLÁSÁGI TERVEZŐ: Herceg Helga, KERTMŰVEK Kft.

ÁLLÁSÁGI TERVEZŐ: Richter László, Richter Mémóri Iroda Kft.

ÁLLÁSÁGI TERVEZŐ: Shultz Andrea, TOP-KVALITÁS Kft.

ÁLLÁSÁGI TERVEZŐ: Kelemen Ferenc, KELEVVILL - FZ Kft.

ÁLLÁSÁGI TERVEZŐ: Kovács Róbert, Szikraeső 77 Kft.

ÁLLÁSÁGI TERVEZŐ: Dravecz Gábor, DRGB Kft.

ÁLLÁSÁGI TERVEZŐ: Horváthné Korinek Judit

ÁLLÁSÁGI TERVEZŐ: Geri Péter, TSPC Kft.

LABORTÉCHOLÓ: Gorzó Csaba, Csordás Szilveszter

TERV ADATOK

MUNKASZÁM: N1704

TERV TÍPUS: **Kiviteli terv**

LETEK: M=1:250 MÉRNIET: 841 x 750 mm ±0,00 = 138,25 mBf

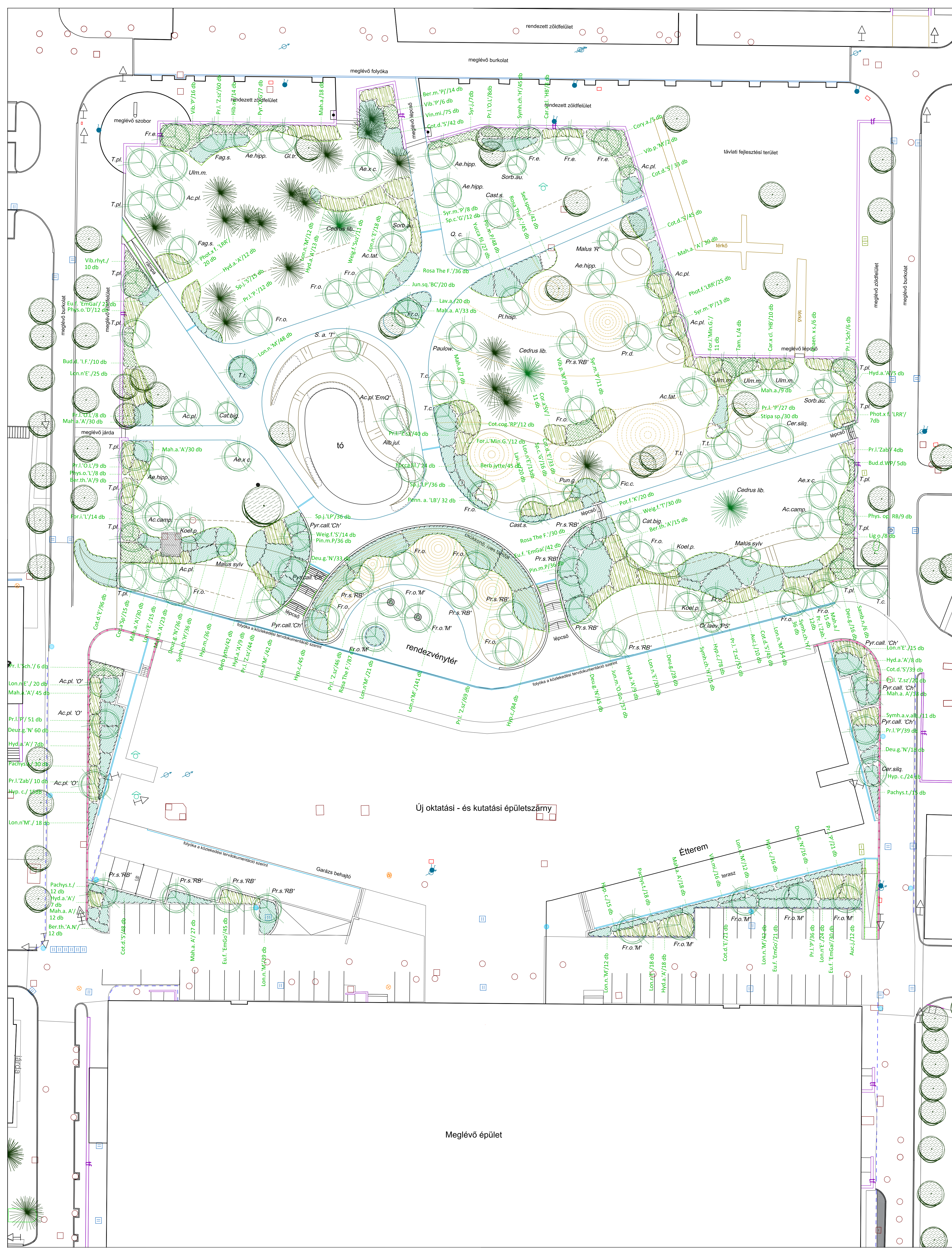
TEREPRENDÉZÉSI TERV

KÉPZÉS DÁTUM: 2019. 04. 25. TERV LAP SZÁM: **KTTJ_E_003_01**

A terv a Szerző szellemi alkotása, szerző jogi védelem alatt áll.

JELMAGYARÁZAT

	Meglévő lombhullató fa
	Meglévő fenyő
	Tervezett lombhullató fa
	Tervezett cserjék határa
	Tervezett cserjék (középső)
	Tervezett cserjék (magas)
	Tervezett vízpárt-imitátor növények
	Fr.o.'M' Tervezett fa neve
	Hyp.c./45 db Tervezett cserjecsoport nevei db szám



PROJEKT ADATOK
 MŰSORVEZETŐ:
Modern Városok Program
 Pécsi Tudományegyetem Általános Orvosi Kar - Új elméleti tőmb

HELYSZÍN:
 H-7624 Pécs, Szégyei út 12.
 (Hrsz.:3206)
 RÉSZTVEVŐK

TERVEZŐ:
Pécsi Tudományegyetem
 7622 Pécs, Vasvári Pál utca 4.
 KÉPVISELŐK:
 János Zoltán
 PTE Kancellária, kancellár

MÉRLEK:
ZAÉV Építőipari Zrt.
 8500. Zalaegerszeg, Millenium köz 1.
 KÉPVISELŐK:
 Kádár Mihály
 ügyvezető igazgató

ÁLLÁSÁLLÁS TERVEZŐK:
 ALAPTERVEZŐ: Richter László, KERTMŰVEK Kft.
 FOLYÓTERVEZŐ: Richter László, Richter Mémóri Iroda Kft.
 FOLYÓTERVEZŐ: Szults Andrea, TOP-KVALITÁS Kft.
 FOLYÓTERVEZŐ: Kelemen Ferenc, KELEVILL - F2 Kft.
 TISZVEZETŐ: Kovács Róbert, Szikraeső 77 Kft.
 FOLYÓTERVEZŐ: Dravecz Gábor, DRGB Kft.
 FOLYÓTERVEZŐ: Horváthné Korinek Judit
 FOLYÓTERVEZŐ: Geri Péter, TSPC Kft.
 LABORTECHNOLÓGIA: Gorzó Csaba, Csordás Szilveszter

TERV ADATOK
 MÉRLEK: N1704

TERV TÍPUSA
 Kívülről terv





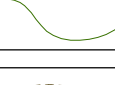


LEÍRÁS:
 MÉRTELK: M=1:250
 PALYMERTELK: 841 x 750 mm
 ±0,00 = 138,25 méter

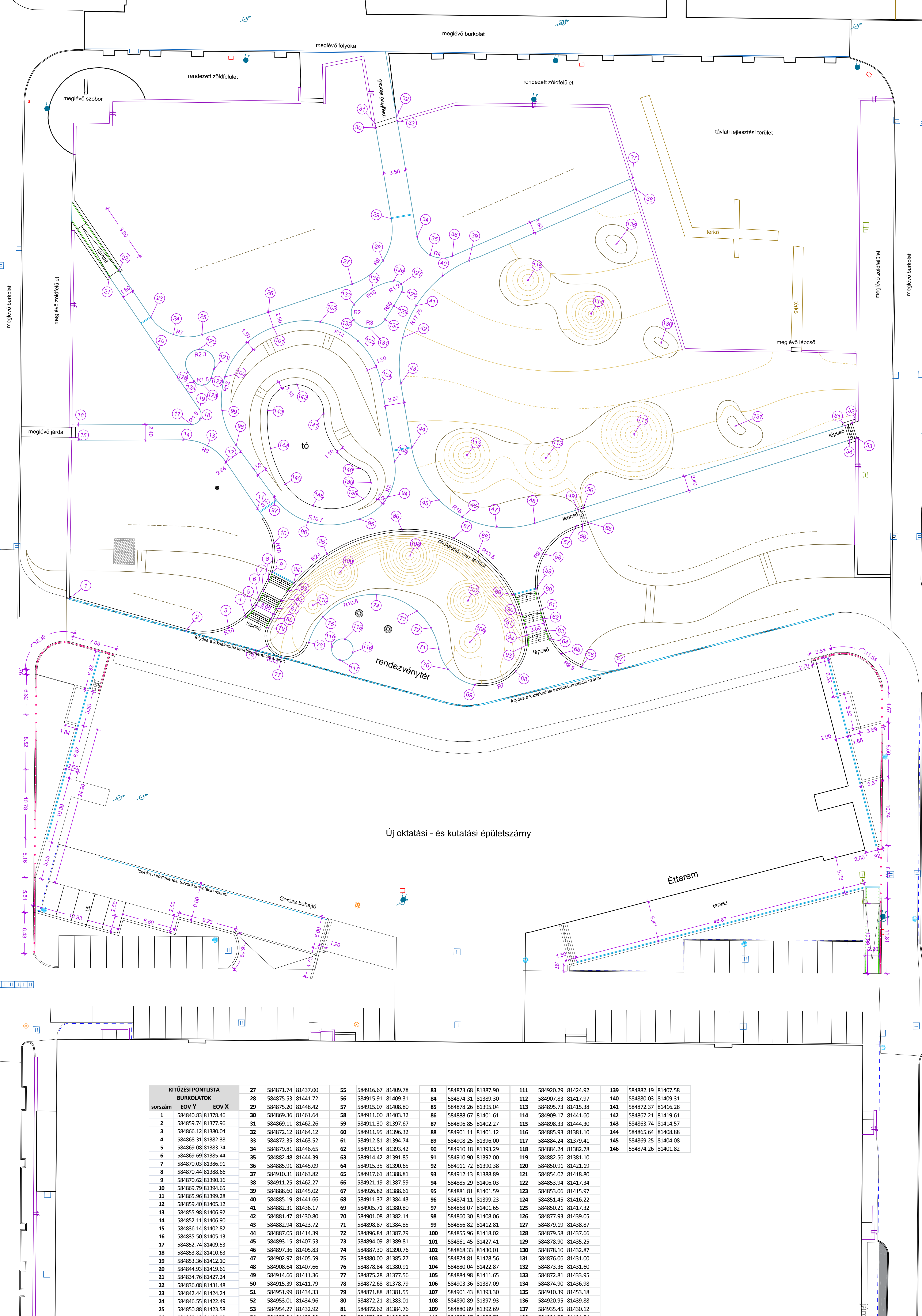
HAZSÁLLÁS TERVEZŐK:
TSPC
TSPC Technical Supervision and Planning Consulting Hungary Kft.
 cím: H-8001 Győr, Esztergő út 10.
 e-mail: info@tspc.hu
 telef: +36 1 800 91 91
 www.tspc.hu
 KÉPVISELŐK:
 Kádár Mihály
 ügyvezető igazgató

NÖVÉNYTELEPÍTÉSI TERV
 KÉPVISELŐK:
 Kádár Mihály
 ügyvezető igazgató

TERVEZÉSI DÁTUM: 2019. 04. 25.
TERVEZÉSI SZÁM: KTTJ_E_006_01
 A terv a Szerző szellemi alkotása, szerzői jogi védelem alatt áll.

JELMAGYARÁZAT

-  Meglévő lombhullató fa
-  Meglévő fa
-  Tervezett lombhullató fa
-  Tervezett burkolatszel, tervezett kerít. szegély
-  Tervezett cserjésv. határa műanyag ágyszegély
-  Tervezett rézsú vonala
-  Külsősi pontjel és száma



KITÜZÉSI PONTLISTA		BURKOLATOK															
sorszám	EOV Y	EOV X															
1	584840.83	81378.46	27	584871.74	81437.00	55	584916.67	81409.78	83	584873.68	81387.90	111	584920.29	81424.92	139	584882.19	81407.58
2	584859.74	81377.96	28	584875.53	81441.72	56	584915.91	81409.31	84	584874.31	81389.30	112	584907.83	81417.97	140	584880.03	81409.31
3	584866.12	81380.04	29	584875.20	81448.42	57	584915.07	81408.80	85	584878.26	81395.04	113	584895.73	81415.38	141	584872.37	81416.28
4	584868.31	81382.38	30	584869.36	81461.64	58	584911.00	81403.32	86	584888.67	81401.61	114	584909.17	81441.60	142	584867.21	81419.61
5	584869.08	81383.74	31	584869.11	81462.26	59	584911.30	81397.67	87	584896.85	81402.27	115	584898.33	81444.30	143	584863.74	81414.57
6	584869.69	81385.44	32	584872.12	81464.12	60	584911.95	81396.32	88	584901.11	81401.12	116	584885.93	81381.10	144	584865.64	81408.88
7	584870.03	81386.91	33	584872.35	81463.52	61	584912.81	81394.74	89	584908.25	81396.00	117	584884.24	81379.41	145	584869.25	81404.08
8	584870.44	81388.66	34	584879.81	81446.65	62	584913.54	81393.42	90	584910.18	81393.29	118	584884.24	81382.78	146	584874.26	81401.82
9	584870.62	81390.16	35	584882.48	81444.39	63	584914.42	81391.85	91	584910.90	81392.00	119	584882.56	81381.10			
10	584869.79	81394.65	36	584885.91	81445.09	64	584915.35	81390.65	92	584911.72	81390.38	120	584850.91	81421.19			
11	584865.96	81399.28	37	584910.31	81463.82	65	584917.61	81388.81	93	584912.13	81388.89	121	584854.02	81418.80			
12	584859.40	81405.12	38	584911.25	81462.27	66	584921.19	81387.59	94	584885.29	81406.03	122	584853.94	81417.34			
13	584855.98	81406.92	39	584888.60	81445.02	67	584926.82	81388.61	95	584881.81	81401.59	123	584853.06	81415.97			
14	584852.11	81406.90	40	584885.19	81441.66	68	584911.37	81384.43	96	584874.11	81399.23	124	584851.45	81416.22			
15	584836.14	81402.82	41	584882.31	81436.17	69	584905.71	81380.80	97	584868.07	81401.65	125	584850.21	81417.32			
16	584835.50	81405.13	42	584881.47	81430.80	70	584901.08	81382.14	98	584860.30	81408.06	126	584877.93	81439.05			
17	584852.74	81409.53	43	584882.94	81423.72	71	584898.87	81384.85	99	584856.82	81412.81	127	584879.19	81438.87			
18	584853.82	81410.63	44	584887.05	81414.39	72	584896.84	81387.79	100	584855.96	81418.02	128	584879.58	81437.66			
19	584853.36	81412.10	45	584893.15	81407.53	73	584894.09	81389.81	101	584861.45	81427.41	129	584878.90	81435.25			
20	584844.93	81419.61	46	584897.36	81405.83	74	584887.30	81390.76	102	584868.33	81430.01	130	584878.10	81432.87			
21	584834.76	81427.24	47	584902.97	81405.59	75	584880.00	81385.27	103	584874.81	81428.56	131	584876.06	81431.00			
22	584836.08	81431.48	48	584908.64	81407.66	76	584878.84	81380.91	104	584880.04	81422.87	132	584873.36	81431.60			
23	584842.44	81424.24	49	584914.66	81411.36	77	584875.28	81377.56	105	584884.98	81411.65	133	584872.81	81433.95			
24	584846.55	81422.49	50	584915.39	81411.79	78	584872.68	81378.79	106	584903.36	81387.09	134	584874.90	81436.98			
25	584850.88	81423.58	51	584915.99	81434.33	79	584871.88	81381.55	107	584901.43	81393.30	135	584910.39	81453.18			
26	584860.13	81429.53	52	584953.01	81434.96	80	584872.21	81383.01	108	584890.89	81397.93	136	584920.95	81439.88			
			53	584954.27	81432.92	81	584872.62	81384.76	109	584880.89	81392.69	137	584935.45	81430.12			
			54	584953.24	81432.29	82	584873.05	81386.20	110	584878.07	81386.72	138	584881.70	81404.84			

PROJEKT ADATOK
 MŰVEZESÉSE: **Modern Városok Program Pécsi Tudományegyetem Általános Orvosi Kar - Új elméleti tömb**
 HELYSZÍN: H-7624 Pécs, Szégyeni út 12. (HRSZ:3206)
 RÉSZTVEVŐK: **Pécsi Tudományegyetem** (7622 Pécs, Vasvári Pál utca 4.), **ZÁÉV Építőipari Zrt.** (8900, Zalaegerszeg, Millennium köz 1.)
 TERVEZŐK: **TSPC Technical Supervision and Planning Consulting Hungary Kft.** (Cím: H-9019 Győr, Esterházy út 10., e-mail: info@tspc.hu, tel: +36 1 500 91 91, www.tspc.hu)
 KÉPZŐK: Kádár Mihály (területfőnök), felelős műszaki vezető






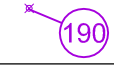

ÉPÍTÉSTERVEZŐ
 VEZETŐ TERVEZŐ: Kádár Mihály E/1-08-0553
 FELELŐS TERVEZŐ: Sebestyén Péter, E/1-0725
 TERVEZŐK: Kisgyörgy Csaba, E 01-4689, Fehér Nóra

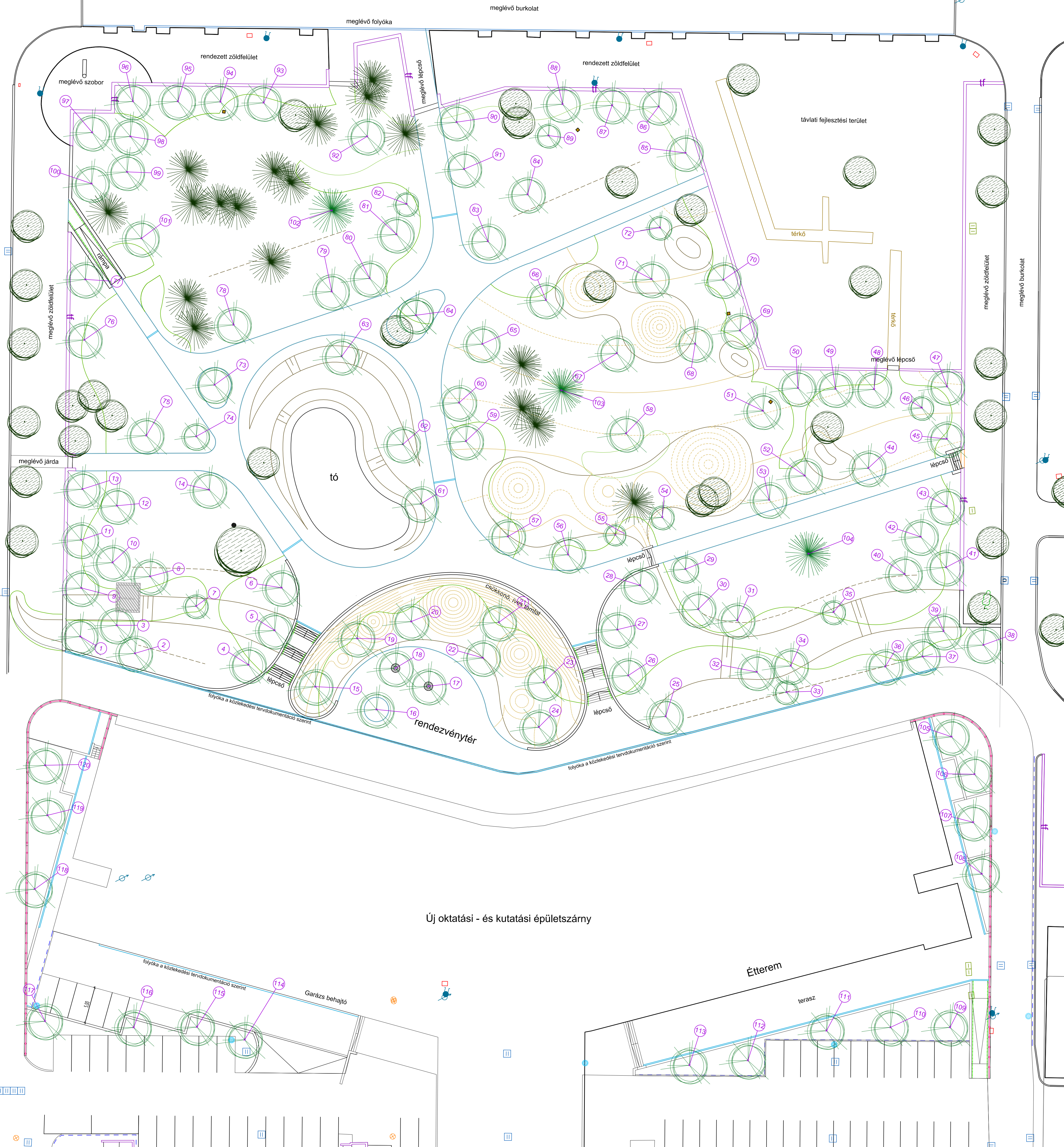
TERVEZŐK
 TARTÓTERVEZŐ: Hencz Helga, KERTMŰVEK Kft.
 TARTÓTERVEZŐ: Richter László, Richter Mémóriás Kft.
 ÉPÍTÉSTERVEZŐ: Szult Andrea, TOP-KVALITÁS Kft.
 ÉPÍTÉSTERVEZŐ: Kelemen Ferenc, KELEVILL - F2 Kft.
 TERVEZŐK: Kovács Róbert, Szekeres 77 Kft.
 KÍSŐK: Dravicz Gábor, DRGB Kft.
 AKADÉMIAI TERVEZŐ: Horváthné Korinek Judit
 OF TERVEZŐK: Geri Péter, TSPC Kft.
 LAORTERVEZŐK: Gorzó Csaba, Csordás Szilveszter

TERVEZÉSI ADATOK
 MÉRÁRSZÁM: N1704
 TERVEZÉS: **Kiviteli terv**
 MÉRÁRSZÁM: M=1:250, MÉRÁRSZÁM: 841 x 750 mm, a0,00 = 138,25 m²

TERVEZÉSI ADATOK
 TERVEZÉS: **KITÜZÉSTERV I. (burkolatok)**
 TERVEZÉS: KTTJ_É_007_01
 TERVEZÉS: 2019. 04. 26.
 A terv a Szerző szellemi alkotása, szerző jogi védelem alatt áll!

JELMAGYARÁZAT

-  Meglévő lombhullató fa
-  Meglévő fenyő
-  Tervezett lombhullató fa
-  Tervezett burkolatszel, tervezett fenti szegély
-  Tervezett cserjésv határa műanyag ágyszegély
-  Tervezett rézsú vonala
-  Kézüési pontjel és száma



KITÜZÉSI PONTLISTA - FÁK		26	54	82	110
sorszám	EOV Y	EOV X			
1	584842.29	81380.89	27	584913.69	81399.82
2	584850.15	81380.47	28	584915.26	81406.49
3	584846.77	81383.60	29	584920.74	81410.18
4	584865.68	81382.75	30	584923.80	81405.25
5	584868.00	81388.22	31	584929.38	81405.09
6	584867.50	81394.15	32	584933.71	81398.86
7	584856.73	81388.83	33	584938.34	81397.16
8	584849.59	81391.24	34	584938.03	81400.81
9	584840.79	81387.39	35	584941.94	81409.41
10	584844.11	81391.84	36	584950.67	81403.89
11	584839.14	81393.80	37	584955.29	81406.47
12	584842.78	81399.56	38	584963.02	81410.07
13	584837.63	81400.62	39	584957.25	81410.56
14	584854.55	81404.78	40	584950.15	81416.86
15	584875.32	81382.08	41	584955.44	81419.17
16	584884.24	81381.09	42	584951.03	81422.38
17	584890.39	81385.94	43	584953.48	81427.32
18	584885.40	81387.25	44	584941.74	81429.79
19	584879.28	81389.92	45	584951.23	81436.31
20	584885.93	81393.99	46	584946.85	81439.63
21	584897.65	81396.82	47	584949.50	81443.30
22	584896.69	81391.55	48	584939.86	81440.51
23	584905.66	81390.31	49	584934.70	81439.26
24	584906.49	81384.19	50	584929.67	81438.11
25	584923.05	81389.87	51	584925.76	81433.89
			52	584933.53	81426.64
			53	584929.59	81422.24
			54	584915.91	81416.32
			55	584910.23	81412.40
			56	584904.61	81408.18
			57	584895.97	81408.57
			58	584908.27	81426.28
			59	584887.17	81419.87
			60	584883.26	81424.78
			61	584883.26	81410.01
			62	584878.87	81417.35
			63	584867.74	81427.01
			64	584876.27	81435.00
			65	584886.11	81433.40
			66	584893.11	81441.37
			67	584904.35	81436.68
			68	584914.47	81440.58
			69	584920.02	81443.83
			70	584916.10	81450.04
			71	584906.49	81447.72
			72	584905.88	81454.88
			73	584851.76	81418.96
			74	584851.05	81411.46
			75	584844.35	81409.91
			76	584832.90	81420.59
			77	584830.98	81428.68
			78	584852.28	81427.61
			79	584864.25	81435.34
			80	584868.87	81438.37
			81	584870.97	81445.13
			82	584871.30	81449.52
			83	584883.39	81447.27
			84	584887.13	81454.85
			85	584906.79	81465.70
			86	584901.66	81470.99
			87	584895.40	81469.59
			88	584888.75	81468.08
			89	584887.92	81463.41
			90	584875.22	81462.11
			91	584877.79	81456.10
			92	584863.76	81457.21
			93	584848.83	81458.24
			94	584843.03	81456.91
			95	584837.35	81455.54
			96	584831.36	81454.03
			97	584826.96	81448.52
			98	584832.19	81449.26
			99	584832.92	81444.42
			100	584828.61	81441.67
			101	584837.09	81436.04
			102	584861.54	81446.15
			103	584898.17	81429.88
			104	584936.59	81416.38
			105	584961.85	81396.76
			106	584966.18	81392.52
			107	584967.61	81386.06
			108	584970.49	81379.47
			109	584971.41	81375.95
			110	584963.47	81355.94
			111	584955.04	81353.36
			112	584945.56	81346.75
			113	584936.60	81416.31
			114	584945.56	81346.75
			115	584937.92	81344.15
			116	584877.74	81332.63
			117	584862.53	81330.54
			118	584844.69	81345.67
			119	584843.91	81355.93
			120	584841.92	81362.53

PROJEKT ADATOK
 MŰVEZESÉSE: **Modern Városok Program Pécsi Tudományegyetem Általános Orvosi Kar - Új elméleti tömb**
 HELYSZÍN: H-7024 Pécs, Szigeti út 12. (HRSZ:3206)
 RÉSZTVEVŐK
 TERVEZŐ: **Pécsi Tudományegyetem**
 7622 Pécs, Vasvári Pál utca 4.
 KÉPVISELŐK: Jenei Zoltán, PTE Kancellária, kancellár
 MÉRŐK: **ZÁÉV Építőipari Zrt.**
 8900, Zalaegerszeg, Millennium köz 1.
 KÉPVISELŐK: Böhm Tibor, területegyművek, felelős műszaki vezető

TERVEZŐK
 Tervező: **TSPC Technical Supervision and Planning Consulting Hungary Kft.**
 Cím: H-9071 Győr, Esterházy út 10.
 e-mail: info@tspc.hu
 tel: +36 1 500 91 91
 www.tspc.hu
 Képviselet: Kádár Mihály, Egyeztető igazgató






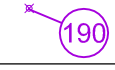




































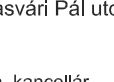

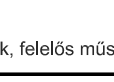

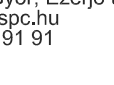

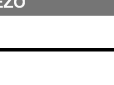

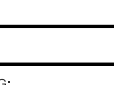
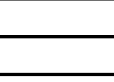
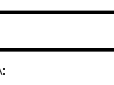


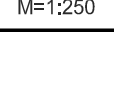



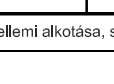
ÉPÍTÉSTERVEZŐ
 VEZETŐ TERVEZŐ: Kádár Mihály E/1-08-0553
 FELELŐS TERVEZŐ: Sebestyén Péter, E/1-0725
 ÉPÍTÉSZKURATOR: Kisgyörgy Csaba, E 01-4689, Fehér Nóra

TÁJTERVEZŐK
 TÁJTERVEZŐ: Henecz Helga, KERTMŰVEK Kft.
 TÁJTERVEZŐ: Richter László, Richter Mémóriás Kft.
 ÉPÍTÉSZTERVEZŐ: Szult Andrea, TOP-KVALITÁS Kft.
 ÉPÍTÉSZTERVEZŐ: Kelemen Ferenc, KELEVILL - F2 Kft.
 TERVEZŐK: Kovács Róbert, Szakraevő 77 Kft.
 KÉPVISELŐK: Dravecz Gábor, DRGB Kft.
 AKADÉMIAI TÁJTERVEZŐ: Horváthné Korinek Judit
 TERVEZŐK: Geri Péter, TSPC Kft.
 LAJTORHOLÓK: Gorzó Csaba, Csordás Szilveszter

TERV ADATOK
 MÉRVAZÁR: N1704
 TERV TÍPUS: **Kiviteleiterv**
 MÉRTELK: M=1:250 HÁLÓZAT: 841 x 750 mm ±0,00 = 138,25 m²

PROJEKT ADATOK
 TERV ADATOK: **KITÜZÉSI TERV II. (fák)**
 MÉRVAZÁR: N1704
 TERV TÍPUS: **Kiviteleiterv**
 MÉRTELK: M=1:250 HÁLÓZAT: 841 x 750 mm ±0,00 = 138,25 m²
 TERV ADATOK: **KITÜZÉSI TERV II. (fák)**
 MÉRVAZÁR: N1704
 TERV TÍPUS: **Kiviteleiterv**
 MÉRTELK: M=1:250 HÁLÓZAT: 841 x 750 mm ±0,00 = 138,25 m²
 TERV ADATOK: **KITÜZÉSI TERV II. (fák)**

JELMAGYARÁZAT

-  Meglévő lombhullató fa
-  Meglévő fa
-  Tervezett lombhullató fa
-  Tervezett fa
-  Tervezett fa határa
-  Tervezett fa határa
-  Tervezett fa határa
-  Tervezett fa határa
-  Tervezett fa határa
-  Tervezett fa határa
-  Tervezett fa határa
-  Tervezett fa határa
-  Tervezett fa határa
-  Tervezett fa határa
-  Tervezett fa határa
-  Tervezett fa határa
-  Tervezett fa határa
-  Tervezett fa határa
-  Tervezett fa határa
-  Tervezett fa határa
-  Tervezett fa határa
-  Tervezett fa határa
-  Tervezett fa határa
-  Tervezett fa határa
-  Tervezett fa határa
-  Tervezett fa határa
-  Tervezett fa határa
-  Tervezett fa határa
-  Tervezett fa határa
-  Tervezett fa határa
-  Tervezett fa határa
-  Tervezett fa határa
-  Tervezett fa határa
-  Tervezett fa határa
-  Tervezett fa határa
-  Tervezett fa határa
-  Tervezett fa határa
-  Tervezett fa határa
-  Tervezett fa határa
-  Tervezett fa határa
-  Tervezett fa határa
-  Tervezett fa határa
-  Tervezett fa határa
-  Tervezett fa határa
-  Tervezett fa határa
-  Tervezett fa határa
-  Tervezett fa határa
-  Tervezett fa határa
-  Tervezett fa határa
-  Tervezett fa határa
-  Tervezett fa határa
-  Tervezett fa határa
-  Tervezett fa határa
-  Tervezett fa határa
-  Tervezett fa határa
-  Tervezett fa határa
-  Tervezett fa határa
-  Tervezett fa határa
-  Tervezett fa határa
-  Tervezett fa határa

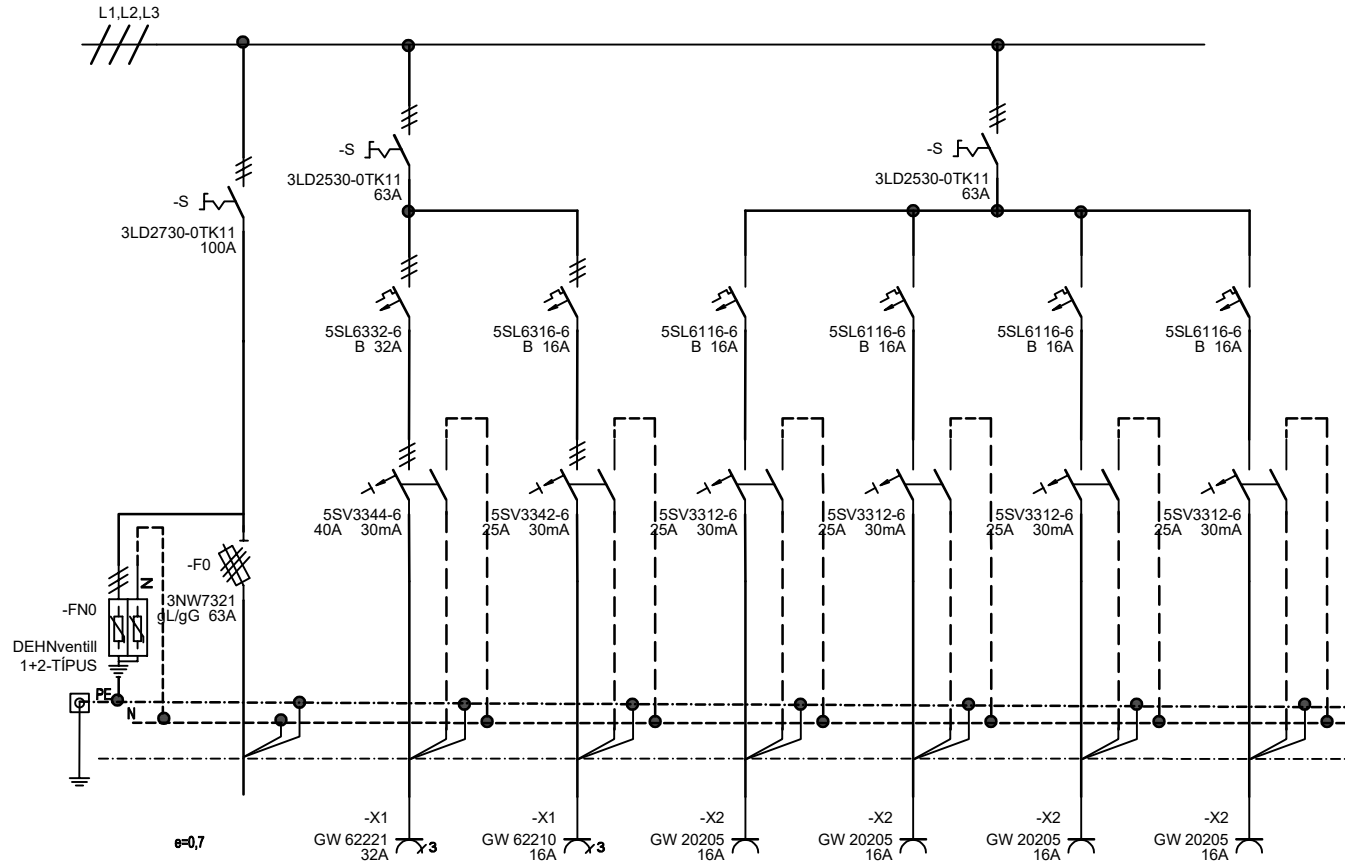


Új oktatási - és kutatási épületszárny

KITÜZÉSI PONTLISTA		CSERJÉK																									
szám	EDV Y	EDV X																									
1	584832.34	81384.86	36	584833.33	81410.14	75	584857.06	81462.45	114	584875.82	81437.79	153	584916.84	81452.24	192	584907.46	81419.76	231	584924.71	81403.20	270	584887.94	81399.13				
2	584834.47	81383.11	40	584832.61	81421.36	37	584837.77	81411.61	76	584849.10	81438.94	115	584879.10	81438.94	154	584914.09	81451.02	193	584904.94	81419.71	232	584927.52	81402.88	271	584886.31	81397.02	
3	584839.18	81383.28	41	584832.73	81421.01	38	584835.13	81414.99	77	584842.67	81458.99	116	584879.25	81436.44	155	584913.89	81448.73	194	584903.77	81420.42	233	584930.77	81404.56	272	584883.94	81399.20	
4	584832.50	81381.38	42	584831.54	81425.00	39	584832.33	81414.32	78	584836.68	81457.54	117	584878.57	81434.34	156	584917.11	81446.92	195	584903.13	81421.75	234	584934.40	81408.11	273	584884.18	81394.82	
5	584840.36	81378.29	43	584835.66	81427.86	40	584829.57	81425.88	79	584828.40	81455.55	118	584872.44	81463.35	157	584920.71	81445.83	196	584904.00	81422.63	235	584938.68	81408.74	274	584881.65	81394.28	
6	584839.84	81382.62	44	584835.92	81429.41	41	584832.57	81427.86	80	584830.73	81421.01	119	584873.06	81461.94	158	584917.47	81445.24	197	584906.72	81423.22	236	584944.05	81408.79	275	584880.00	81393.49	
7	584835.64	81387.66	45	584835.95	81417.79	42	584835.95	81417.79	81	584835.95	81417.79	120	584878.58	81465.10	159	584921.55	81441.69	198	584910.16	81425.38	237	584947.64	81409.07	276	584878.79	81393.28	
8	584835.01	81384.48	46	584835.95	81417.79	43	584835.95	81417.79	82	584835.95	81417.79	121	584880.89	81465.52	160	584923.27	81437.36	199	584884.21	81420.84	238	584953.00	81411.93	277	584876.10	81391.82	
9	584835.64	81387.66	47	584835.95	81417.79	44	584835.95	81417.79	83	584835.95	81417.79	122	584880.89	81465.52	161	584924.64	81439.46	200	584886.39	81421.99	239	584955.46	81418.16	278	584877.76	81388.42	
10	584837.85	81390.53	48	584835.95	81417.79	45	584835.95	81417.79	84	584835.95	81417.79	123	584880.89	81465.52	162	584925.08	81437.05	201	584891.50	81422.15	240	584955.46	81418.16	279	584876.29	81386.66	
11	584835.17	81392.28	49	584835.95	81417.79	46	584835.95	81417.79	85	584835.95	81417.79	124	584883.97	81464.79	163	584929.25	81440.58	202	584892.52	81417.78	241	584954.09	81421.22	280	584875.79	81382.71	
12	584835.72	81391.09	50	584835.95	81417.79	47	584835.95	81417.79	86	584835.95	81417.79	125	584887.63	81465.87	164	584934.81	81441.90	203	584897.05	81414.39	242	584954.43	81421.30	281	584876.84	81378.23	
13	584844.95	81389.07	51	584835.95	81417.79	48	584835.95	81417.79	87	584835.95	81417.79	126	584890.88	81468.25	165	584940.99	81445.43	204	584891.79	81414.33	243	584954.68	81426.67	282	584872.50	81382.94	
14	584842.09	81388.05	52	584835.95	81417.79	49	584835.95	81417.79	88	584835.95	81417.79	127	584894.04	81469.79	166	584928.05	81436.73	205	584889.55	81410.49	244	584953.53	81429.18				
15	584839.56	81392.60	53	584835.95	81417.79	50	584835.95	81417.79	89	584835.95	81417.79	128	584897.63	81472.09	167	584930.04	81434.09	206	584895.01	81411.22	245	584953.53	81429.18				
16	584837.60	81392.09	54	584835.95	81417.79	51	584835.95	81417.79	90	584835.95	81417.79	129	584898.04	81470.36	168	584930.32	81431.80	207	584897.36	81405.83	246	584954.88	81429.59				
17	584839.05	81385.97	55	584835.95	81417.79	52	584835.95	81417.79	91	584835.95	81417.79	130	584900.09	81469.92	169	584929.72	81429.02	208	584897.56	81406.81	247	584956.16	81424.32				
18	584835.51	81395.09	56	584835.95	81417.79	53	584835.95	81417.79	92	584835.95	81417.79	131	584903.91	81473.58	170	584929.91	81426.78	209	584897.60	81408.51	248	584957.49	81418.78				
19	584839.88	81396.48	57	584835.95	81417.79	54	584835.95	81417.79	93	584835.95	81417.79	132	584906.01	81470.12	171	584932.68	81428.81	210	584900.97	81405.60	249	584958.68	81414.77				
20	584840.23	81403.85	58	584835.95	81417.79	55	584835.95	81417.79	94	584835.95	81417.79	133	584903.45	81468.31	172	584932.42	81431.60	211	584902.87	81406.59	250	584960.24	81411.89				
21	584837.18	81403.07	59	584835.95	81417.79	56	584835.95	81417.79	95	584835.95	81417.79	134	584903.45	81468.31	173	584931.65	81434.55	212	584904.03	81409.38	251	584959.22	81409.96				
22	584835.11	81402.60	60	584835.95	81417.79	57	584835.95	81417.79	96	584835.95	81417.79	135	584905.42	81465.31	174	584932.09	81437.44	213	584907.09	81409.37	252	584957.10	81409.07				
23	584837.78	81382.15	61	584835.95	81417.79	58	584835.95	81417.79	97	584835.95	81417.79	136	584909.58	81463.57	175	584935.33	81439.84	214	584908.03	81407.30	253	584955.38	81407.66				
24	584835.25	81383.78	62	584835.95	81417.79	59	584835.95	81417.79	98	584835.95	81417.79	137	584910.02	81465.08	176	584939.91	81441.13	215	584909.93	81411.49	254	584954.09	81406.01				
25	584836.21	81387.14	63	584835.95	81417.79	60	584835.95	81417.79	99	584835.95	81417.79	138	584897.38	81461.63	177	584942.63	81443.82	216	584910.46	81411.50	255	584951.07	81405.15				
26	584839.67	81390.39	64	584835.95	81417.79	61	584835.95	81417.79	100	584835.95	81417.79	139	584899.29	81469.95	178	584944.40	81442.34	217	584911.77	81415.30	256	584948.58	81405.10				
27	584836.55	81393.99	65	584835.95	81417.79	62	584835.95	81417.79	101	584835.95	81417.79	140	584900.62	81466.43	179	584947.35	81444.89	218	584915.28	81413.97	257	584945.43	81403.63				
28	584834.38	81396.45	66	584835.95	81417.79	63	584835.95	81417.79	102	584835.95	81417.79	141	584898.60	81465.02	180	584947.57	81442.81	219	584916.28	81412.36	258	584939.12	81401.06				
29	584836.78	81398.56	67	584835.95	81417.79	64	584835.95	81417.79	103	584835.95	81417.79	142	584895.19	81461.66	181	584950.21	81441.49	220	584918.00	81410.34	259	584935.09	81401.64				
30	584835.91	81395.70	68	584835.95	81417.79	65	584835.95	81417.79	104	584835.95	81417.79	143	584899.91	81460.97	182	584951.67	81442.04	221	584917.53	81410.31	260	584931.44	81401.57				
31	584830.33	81390.47	69	584835.95	81417.79	66	584835.95	81417.79	105	584835.95	81417.79	144	584894.94	81463.13	183	584951.05	81439.94	222	584914.40	81407.97	261	584911.84	81388.86				
32	584836.66	81386.62	70	584835.95	81417.79	67	584835.95	81417.																			

„A JELEN TERVEKEN SZEREPLŐ ELOSZTÓ BERENDEZÉST AZ MSZ EN 61439-1:2012 ÉS AZ MSZ EN 61439-2:2012 SZABVÁNY
 „ELLENŐRZÖTT BERENDEZÉS”-RE VONATKOZÓ KRITÉRIUMAINAK TELJES MÉRTÉKBEN MEGFELELVE KELL ELKÉSZÍTENI ! „

3 X 230/400V 50Hz
 In= 100A Iz= 6 kA
 ÉRINTÉSVÉDELEM: TN-C-S



LEÁGAZÁSSZÁM	0	1	2	3	4	5	6
MEGNEVEZÉS	BETÁPLÁLÁS	3P+N+F CSATLAKOZÓ	3P+N+F CSATLAKOZÓ	2P+F CSATLAKOZÓ	2P+F CSATLAKOZÓ	2P+F CSATLAKOZÓ	2P+F CSATLAKOZÓ
TELJESÍTMÉNY (kW)	36,0 / 25,2	18,0	10,0	2,0	2,0	2,0	2,0
ÁRAMERŐSÉG (A)							
VEZETÉK	TÍPUS	ER3 NYCWY	ER1 NYCWY				
	KERM. (mm ²)	(4X150/50)	(4X50/25)				

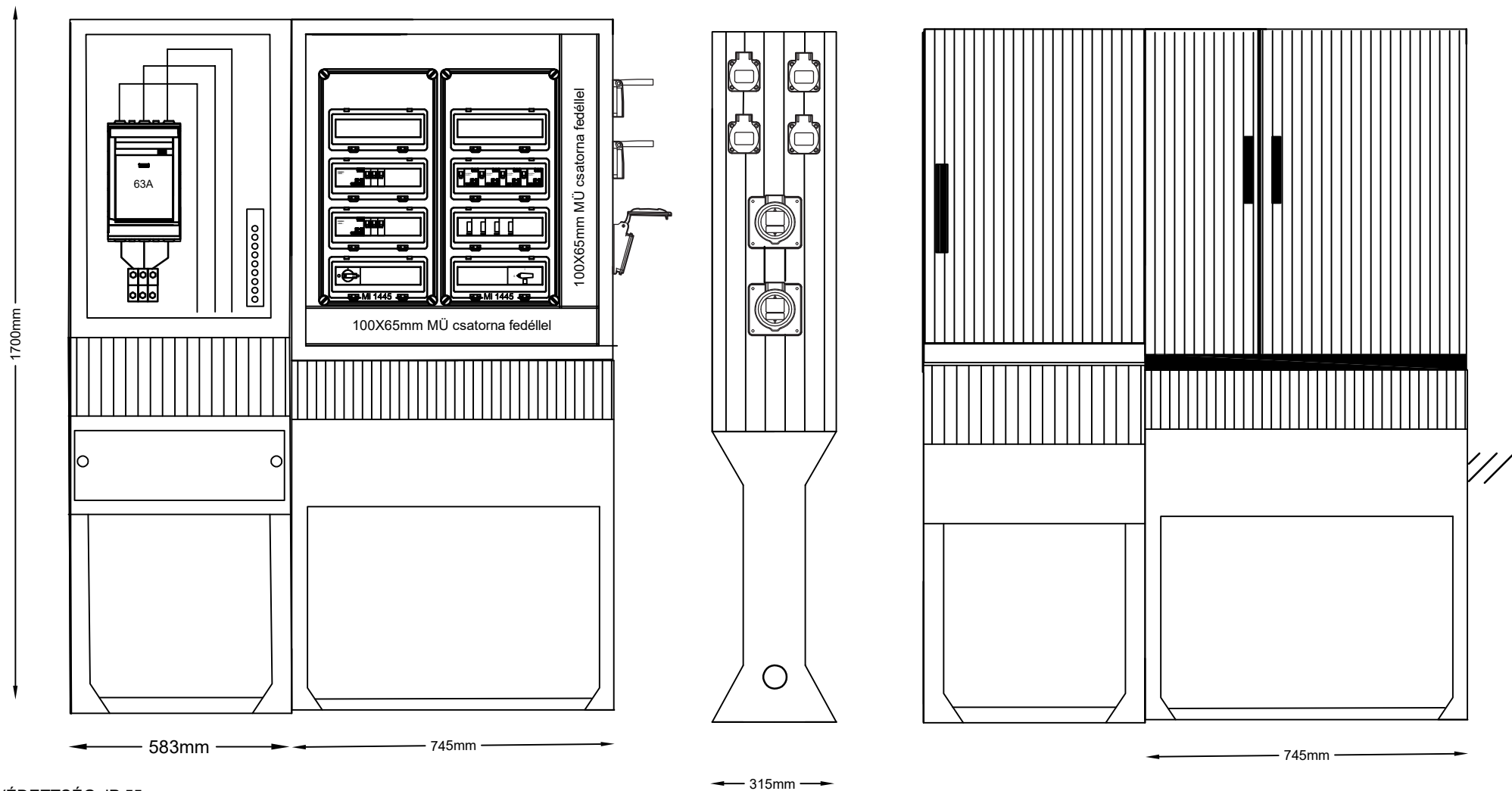
AKVILA-S
 MÉRNÖKI-, ÉS SZOLGÁLTATÓ KFT.

TERVEZŐ:
 IFJ. SAS GYULA
 V.; EN-HŐ.; EN-ME.; EN-VI.; Vn.; 02-0397
 7623 PÉCS, UNGVÁR U. 6.

LÉTESÍTMÉNY: MODERN VÁROSOK PROGRAM
 PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM ÁLTALÁNOS ORVOSI KAR
 ÚJ ELMÉLETI TÖMB ÉPÍTÉSE ÉSZAKI KERTRÉSZ
 TERV:
 "ER1-ER3" JELŰ RENDEZVÉNY ELOSZTÓ

LAPOK SZÁMA:
 4
 LAP:
 1
 RAJZ SZÁMA
 V - 2
 KIVITELI TERV
 2018. 10.15.

JEAN MÜLLER TÍPUSÚ MŰANYAG KÜLTÉRI SZEKRÉNY



VÉDETTSÉG: IP 55

MÉLYSÉG: 315 mm

SZÍN: RAL 7035

KULCSSAL ZÁRTHATÓ KIVITEL!

AKVILA-5
MÉRNÖKI-, ÉS SZOLGÁLTATÓ KFT.

TERVEZŐ:
IFJ. SAS GYULA
V: EN-HÓ; EN-ME; EN-VI; Vn; 02-0397
7623 PÉCS, UNGVÁR U. 6.

LÉTESÍTMÉNY: MODERN VÁROSOK PROGRAM
PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM ÁLTALÁNOS ORVOSI KAR
ÚJ ELMÉLETI TÖMB ÉPÍTÉSE ÉSZAKI KERTRÉSZ

TERV:
"ER1-ER3" JELŰ RENDEZVÉNY ELOSZTÓ

LAPOK SZÁMA:

4

LAP:

2

RAJZ SZÁMA

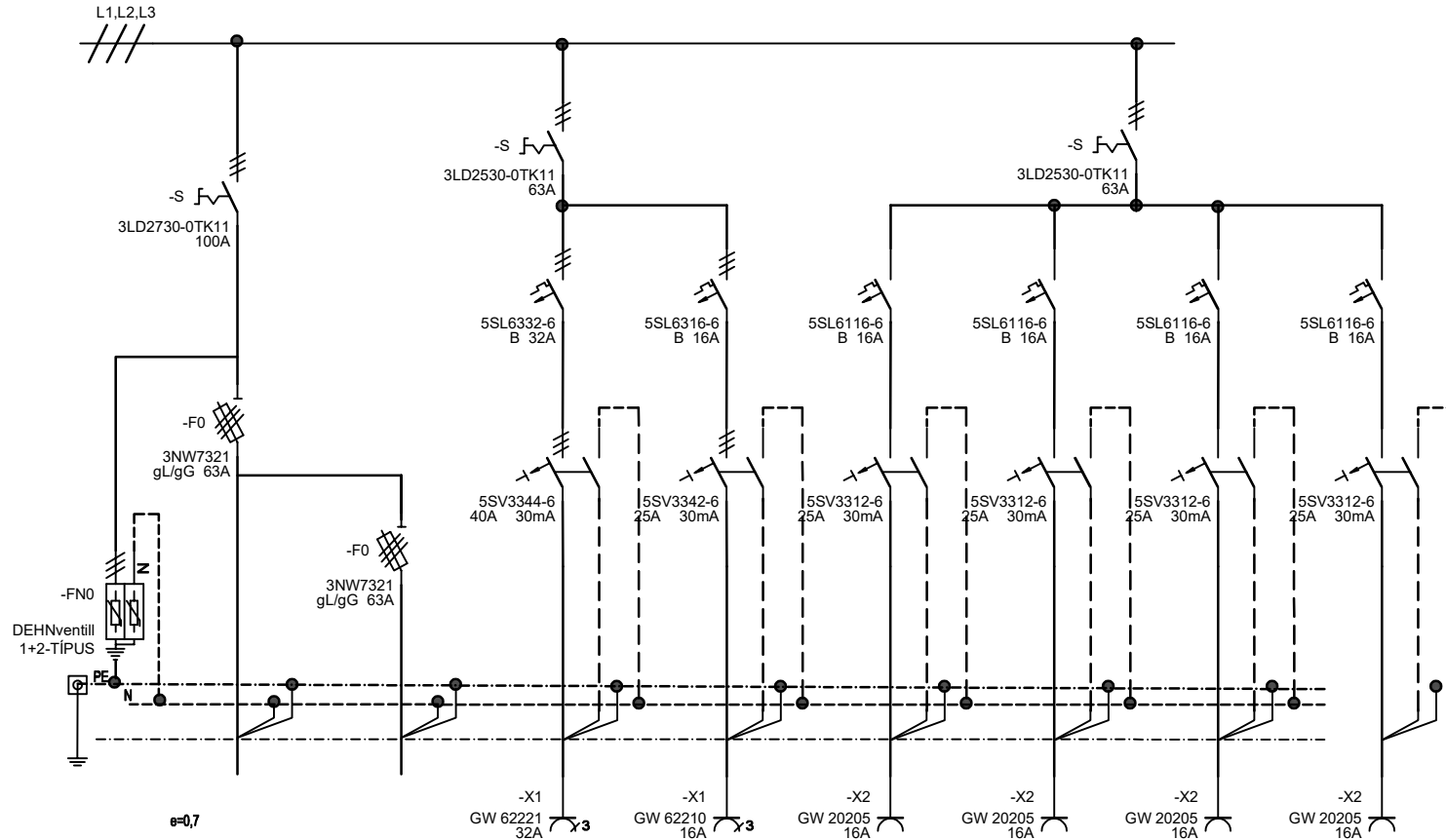
V - 2

KIVITELI TERV

2018. 10.15.

3 X 230/400V 50Hz
 In= 100A Iz= 6 kA
 ÉRINTÉSVÉDELEM: TN-C-S

„A JELEN TERVEKEN SZEREPLŐ ELOSZTÓ BERENDEZÉST AZ MSZ EN 61439-1:2012 ÉS AZ MSZ EN 61439-2:2012 SZABVÁNY
 „ELLENŐRZÖTT BERENDEZÉS”-RE VONATKOZÓ KRITÉRIUMAINAK TELJES MÉRTÉKBEN MEGFELELVE KELL ELKÉSZÍTENI ! „



LEÁGAZÁSSZÁM	0	01	1	2	3	4	5	6
MEGNEVEZÉS	BETÁPLÁLÁS	ÉR JELŰ ELOSZTÓ	3P+N+F CSATLAKOZÓ	3P+N+F CSATLAKOZÓ	2P+F CSATLAKOZÓ	2P+F CSATLAKOZÓ	2P+F CSATLAKOZÓ	2P+F CSATLAKOZÓ
TELJESÍTMÉNY (KW)	81,0 / 42,7	25,2	18,0	10,0	2,0	2,0	2,0	2,0
ÁRAMERŐSÉG (A)								
VEZETÉK	TÍPUS	NYCWY	NYCWY					
	KERM. (mm ²)	4X240/50	4X150/50					

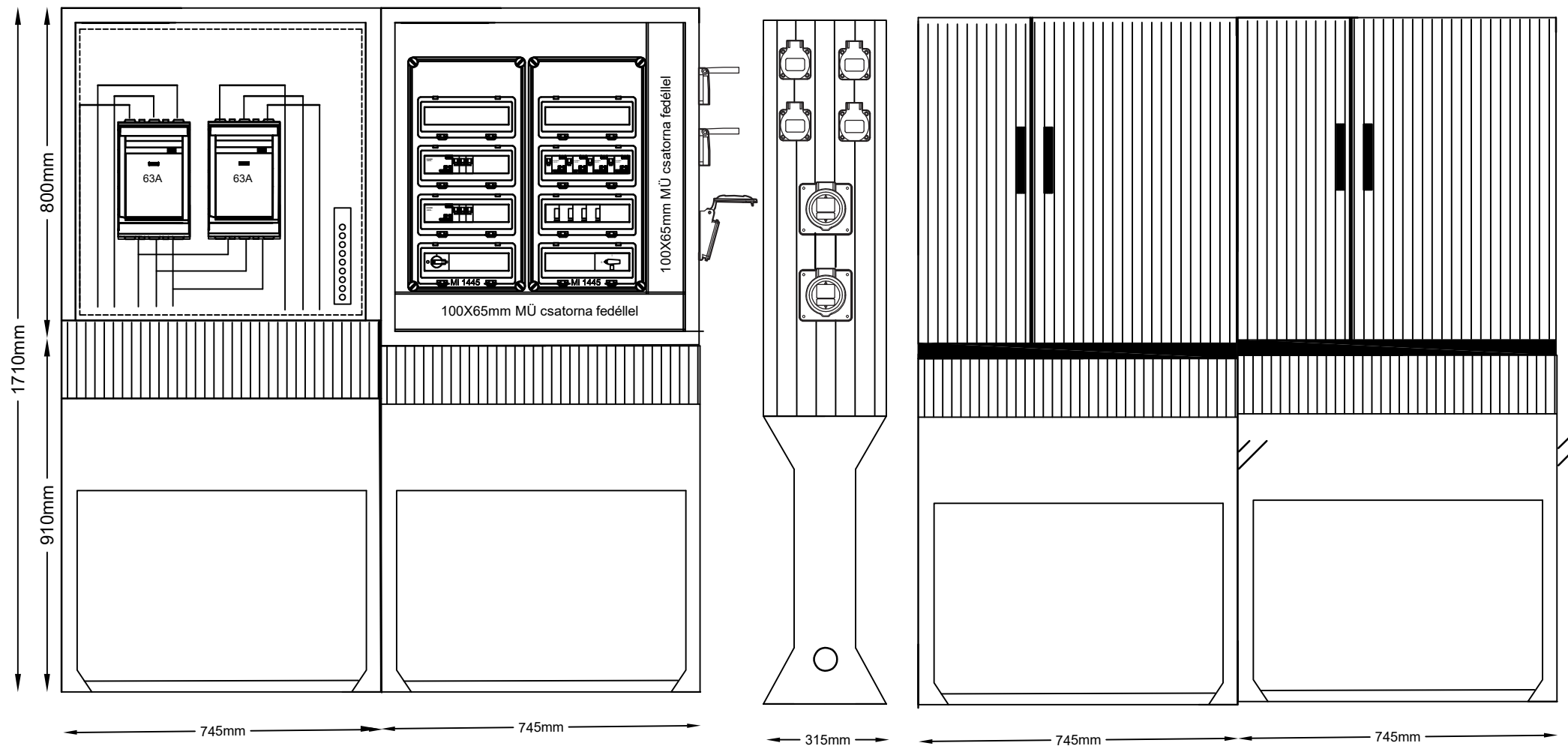
AKVILA-S
 MÉRNÖKI-, ÉS SZOLGÁLTATÓ KFT.

TERVEZŐ:
 IFJ. SAS GYULA
 V-; EN-HŐ-; EN-ME-; EN-VI-; Vn-; 02-0397
 7623 PÉCS, UNGVÁR U. 6.

LÉTESÍTMÉNY: MODERN VÁROSOK PROGRAM
 PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM ÁLTALÁNOS ORVOSI KAR
 ÚJ ELMÉLETI TOMB ÉPÍTÉSE ÉSZAKI KERTRÉSZ
 TERV:
 "ER2" JELŰ RENDEZVÉNY ELOSZTÓ

LAPOK SZÁMA:
 4
 LAP:
 3
 RAJZ SZÁMA
 V - 2
 KIVITELI TERV 2018. 10.15.

JEAN MÜLLER TÍPUSÚ MŰANYAG KÜLTÉRI SZEKRÉNY



VÉDETTSÉG: IP 55

MÉLYSÉG: 315 mm

SZÍN: RAL 7035

KULCCSAL ZÁRHATÓ KIVITEL!

AKVILA-5

TERVEZŐ:

IFJ. SAS GYULA

MÉRNÖKI-, ÉS SZOLGÁLTATÓ KFT.

V: EN-HÓ; EN-ME; EN-VI; Vn; 02-0397
7623 PÉCS, UNGVÁR U. 6.

LÉTESÍTMÉNY:

MODERN VÁROSOK PROGRAM
PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM ÁLTALÁNOS ORVOSI KAR
ÚJ ELMÉLETI TÖMB ÉPÍTÉSE ÉSZAKI KERTRÉSZ

TERV:

"ER2" JELŰ RENDEZVÉNY ELOSZTÓ

LAPOK SZÁMA:

4

LAP:

4

RAJZ SZÁMA

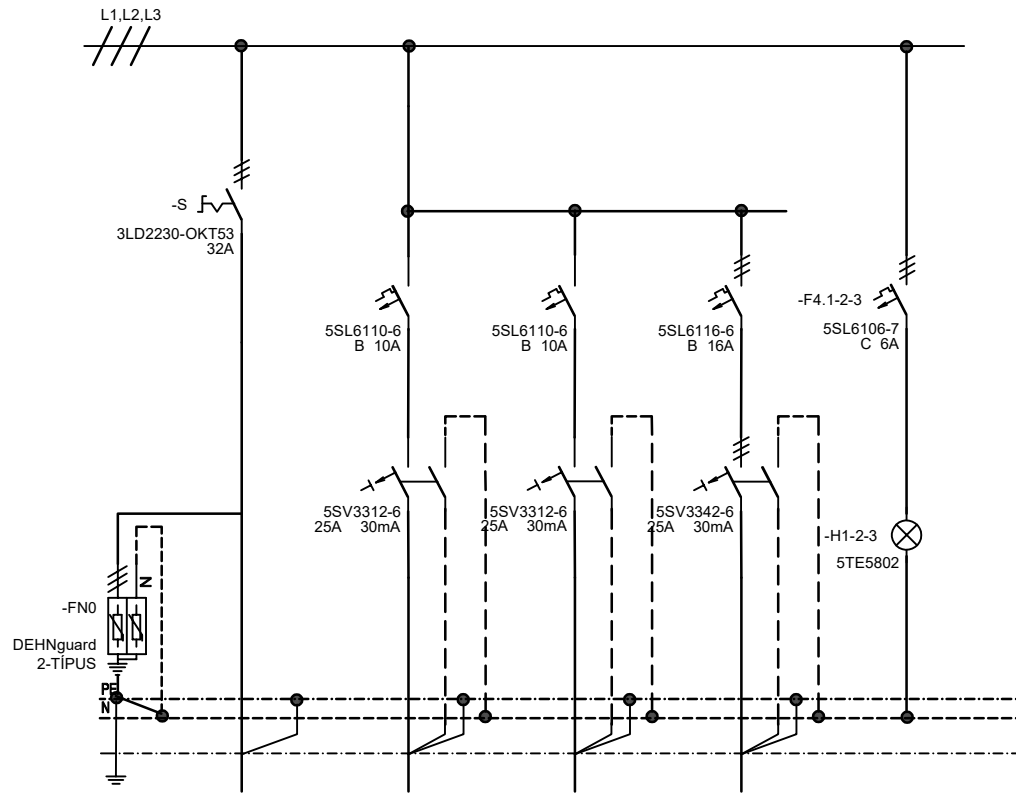
V - 2

KIVITELI TERV

2018. 10. 15.

3 X 230/400V 50Hz
 $I_n = 63 \text{ A}$ $I_z = 6 \text{ kA}$
 ÉRINTÉSVÉDELMELEM: TN-S

„A JELEN TERVEKEN SZEREPLŐ ELOSZTÓ BERENDEZÉST AZ MSZ EN 61439-1:2012 ÉS AZ MSZ EN 61439-2:2012 SZABVÁNY
 „ELLENŐRZÖTT BERENDEZÉS”-RE VONATKOZÓ KRITÉRIUMAINAK TELJES MÉRTÉKBEN MEGFELELVE KELL ELKÉSZÍTENI ! „




e=0,7

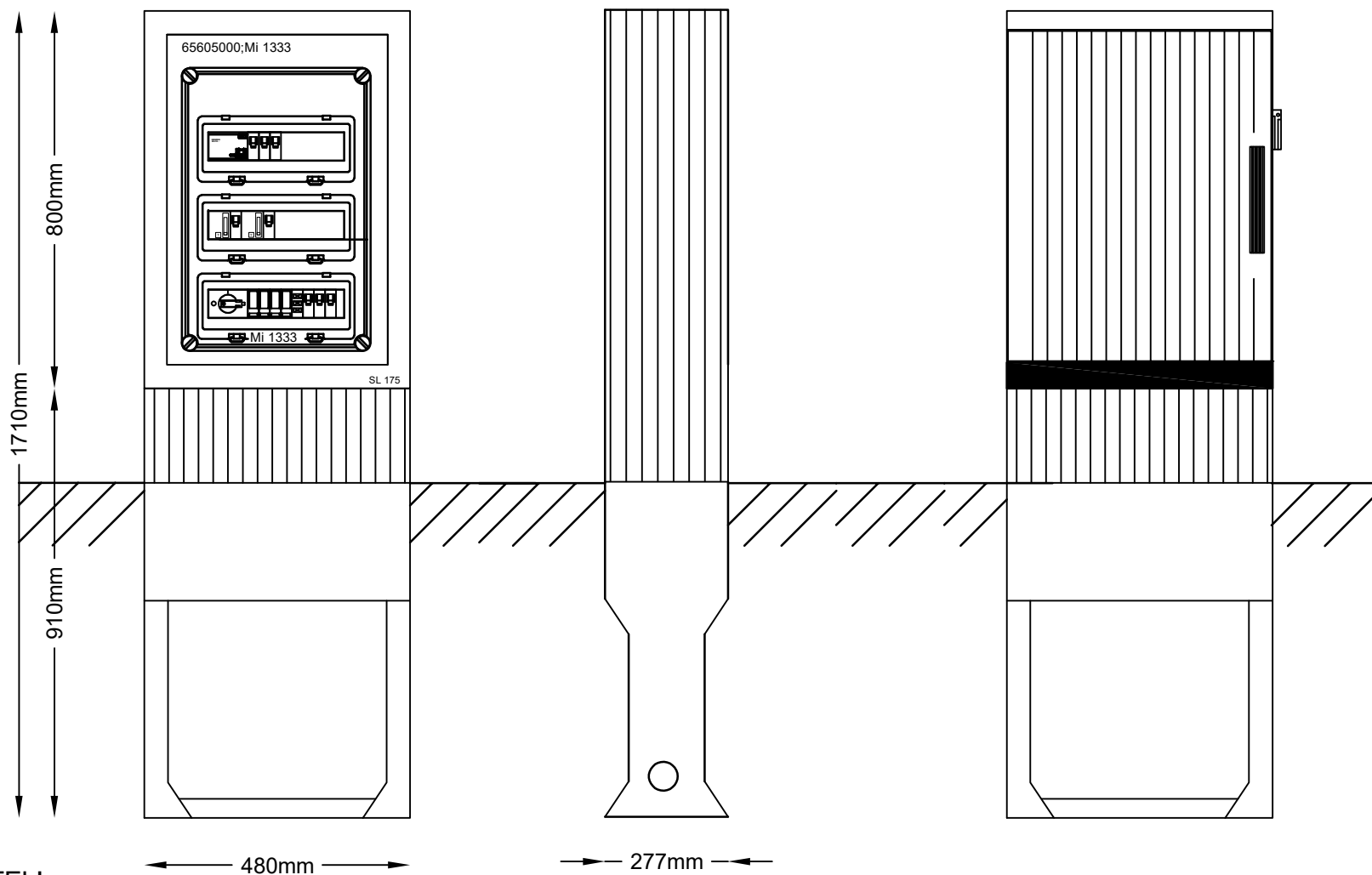
LEÁGAZÁSSZÁM		1	2	3	4
MEGNEVEZÉS	BETÁPLÁLÁS	TÁMFAL VILÁGÍTÁS	TÁMFAL VILÁGÍTÁS	TÉRVILÁGÍTÁS	FÁZIS JELZÉS
TELJESÍTMÉNY (KW)	3,4/2,38	0,1	0,1	0,2	
ÁRAMERŐSSÉG (A)					
VEZETÉK	TÍPUS	NYCWY	NYJ	NYJ	NYCWY
	KERM. (mm2)	4 X 16/10	3 X 2,5	3 X 2,5	4 X 16/10

- AZ ELOSZTÓSZEKRENYBŐL INDULÓ KÁBELEK SZÁMOZOTT SORKAPCSOKON KERESZTÜL CSATLAKOZZANAK AZ ELOSZTÓKHOZ.
- A KÁBELEKET AZ ELOSZTÓ ELŐTT ÉS AZ ELOSZTÓBAN KÁBELJELŐLŐ TIKETTEL KELL ELLÁTNI, AMELYEN A LEÁGAZÁS SZÁMÁT KELL FELTŰNTETNI.
- AZ ELOSZTÓRÓL PONTOS MEGVALÓSULÁSI TERVET KELL KÉSZÍTENI. A TERVEN A FŐÁRAMKÖRÖKET EGYVONÁLÁS, A VEZÉRLÉSEKET ÁRAMUTAS RAJZZAL SZÜKSÉGES FELTŰNTETNI.

A TERVEN MEGADOTT KÉSZÜLÉKEK
 SIEMENS GYÁRTMÁNYÚAK!

 MÉRNÖKI-, ÉS SZOLGÁLTATÓ KFT.	TERVEZŐ:	LÉTESÍTMÉNY: MODERN VÁROSOK PROGRAM PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM ÁLTALÁNOS ORVOSI KAR ÚJ ELMÉLETI TÖMB ÉPÍTÉSE ÉSZAKI KERTRÉSZ	LAPOK SZÁMA: 2	
	IFJ. SAS GYULA V-; EN-HŐ-; EN-ME-; EN-VI-; Vn-; 02-0397 7623 PÉCS, UNGVÁR U. 6.	TERV:	LAP: 1	
		"ET" JELŰ TÉRVILÁGÍTÁSI ELOSZTÓ	RAJZ SZÁMA: V - 3	
			KIVITELI TERV	2018. 10.15.

JEAN MÜLLER TÍPUSÚ MŰANYAG KÜLTÉRI SZEKRÉNY



VÉDETTség: IP 55
 MÉLYSÉG: 277 MM
 SZÍN: RAL 7032

KULCCSAL ZÁRható KIVITEL!

AKVILA-S
 MÉRNÖKI-, ÉS SZOLGÁLTATÓ KFT.

TERVEZŐ:
 IFJ. SAS GYULA
 V-; EN-HŐ-; EN-ME-; EN-VI-; Vn-; 02-0397
 7623 PÉCS, UNGVÁR U. 6.

LETESÍTMÉNY: MODERN VÁROSOK PROGRAM
 PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM ÁLTALÁNOS ORVOSI KAR
 ÚJ ELMÉLETI TÖMB ÉPÍTÉSE ÉSZAKI KERTRÉSZ

TERV:
 "ET" JELŰ TÉRVLÁGÍTÁSI ELOSZTÓ

LAPOK SZÁMA:

2

LAP:

2

RAJZ SZÁMA:

V - 3

KIVITELI TERV

2018. 10.15.