

# Hírsugár

**49.**

**Az ELFT  
Sugárvédelmi Szakcsoportjának  
tájékoztatója**

**49. szám**

**2012. június**

# Hírsugár

---

Az ELFT Sugárvédelmi Szakcsoportjának tájékoztatója

49. szám (2012. június)

ISSN 1417-8257

Felelős kiadó: Bujtás Tibor, a Szakcsoport elnöke

Szerkesztők: Deme Sándor, Déri Zsolt és C. Szabó István

---

A Szakcsoport honlapja: [www.kfki.hu/elftsv](http://www.kfki.hu/elftsv)

A Sugárvédelem c. on-line folyóirat honlapja:

[www.sugarvedelem.hu/sugarvedelem](http://www.sugarvedelem.hu/sugarvedelem)

## A tartalom

EMLÉKEZTETŐ AZ ELFT SUGÁRVÉDELMI SZAKCSOPORTJÁNAK 2012. MÁRCIUS 28-I VEZETŐSÉGI ÜLÉSÉRŐL.....	3
EMLÉKEZTETŐ AZ ELFT SUGÁRVÉDELMI SZAKCSOPORTJÁNAK 2012. JÚNIUS 06-I VEZETŐSÉGI ÜLÉSÉRŐL .....	5
A XXXVII. SUGÁRVÉDELMI TOVÁBBKÉPZŐ TANFOLYAM PROGRAMJA. 2012. ÁPRILIS 24-26.....	8
NÉVJEGY: JUNG JÓZSEF 2. RÉSZ SZAKMA – OKTATÁS – SZAKCSOPORT – „PERVERZITÁS” .....	21

A szerkesztést 2012. június 26-án zártuk le.

*A Hírsugárba szánt cikkeket, híreket a szerkesztőknek kérjük beküldeni (deme@aeki.kfki.hu, deri.zsolt@emr.antsz.hu és cszaboi@npp.hu), Word formátumban.*

**Rajzok: Déri Zsolt**

*Aki friss sugárvédelmi híreket szeretne kör e-mailben kapni, kérését Csige Istvánnak e-mailben jelezze (csige@atomki.hu). Közzététel kéréssel szintén hozzá lehet fordulni.*

## **EMLÉKEZTETŐ AZ ELFT SUGÁRVÉDELMI SZAKCSOPORTJÁNAK 2012. MÁRCIUS 28-I VEZETŐSÉGI ÜLÉSÉRŐL**

Helyszín: OAH Földszinti Tanácsterem

*Jelen vannak: Andrási Andor, Bálintné Kristóf Krisztina, Bujtás Tibor, Csige István, C. Szabó István, Deme Sándor, Déri Zsolt, Fehér Ákos, Fehér István, Nagy Zsigmondné, Turák Olivér, Vincze Árpád, Zagyvai Péter.*

Kimentését kérte: *Katona Tünde, Solymosi József, Csete István*

Bevezetőjében Bujtás Tibor elnök köszöntötte a Vezetőség tagjait és megállapította, hogy a Vezetőség határozatképes. Ezt követően Bujtás Tibor ismertette a korábban kiküldött, tervezett napirendet és kérte, hogy a jelenlévők szükség esetén tegyenek javaslatot a napirend bővítésére.

Napirendi pontok:

1. Elnöki tájékoztató a legutóbbi Vezetőségi ülés óta történt fontosabb eseményekről  
Előterjesztő: Bujtás T.
2. A XXXVII. Sugárvédelmi Továbbképző Tanfolyam (Program, Nívódíj pályázatok, Sv. emlékérem, Második körlevél, kiállítók)  
Előterjesztő: Vincze Á., Fehér Á., Nagy M.
3. Az ELFT Sugárvédelmi Szakcsoport 50-éves kiadvány  
Előterjesztő: Fehér I.
4. IRPA 13  
Előterjesztő: Vincze Á.
5. Egyebek

A Vezetőség elfogadta a napirendet és megkezdte tárgyalását:

### 1. napirendi pont

A Bujtás Tibor megemléltette, hogy a legutóbbi Vezetőségi ülés óta több előkészítő tevékenység is folyt, amelyek mind a továbbképző tanfolyam szervezéséhez kapcsolódnak. Ezek közül kiemelte a kiállítókkal kapcsolatos előkészítő munkát a külföldi és a magyar társzervezeteknek kiküldött meghívókat. Mások számára külön meghívott nem küldünk ki. A külföldiek közül a szlovákok és a horvátok fogják személyesen is megtisztelni a tanfolyamot.

## 2. napirendi pont

- Vincze Árpád beszámolt a beérkezett absztraktok köréről. Ezek alapján el fogja készíteni a program tervezetét, amelyet meg fog küldeni a Vezetőségnek jóváhagyásra. Ezután a második körlevél kiküldésre kerülhet.
- A Vezetőség Deme Sándornak szavazta meg a Sugárvédelmi Emlékérmet.
- Nagy Zsigmondné beszámolt arról, hogy eddig 130-an jelentkeztek és 7 kiállító fog megjelenni, ketten szponzorált kávészünettel is.
- Fehér Ákos vállalta a kétnyelvű absztraktkötet összeállítását és megküldését Elnök úr számára.

## 3. napirendi pont

Fehér István ismertette, hogy a kiadvány 1-2 oldaltól eltekintve elkészült. A kiadvány 300 példányszámban készül el, a nyomdaköltségeit a Paksi Atomerőmű Zrt. biztosítja, a CD-k sokszorosítását és a borítótérp elkészítését Fehér Ákos vállalta. A kiadványokat postán is megküldjük azon tagoknak, akik nem tudnak részt venni a tanfolyamon. A postázandók listájának összeállítását Deme Sándor vállalta.

## 4. napirendi pont

- Az IRPA 13-on a szakcsoportot Bujtás Tibor, Pázmándi Tamás és Vincze Árpád képviseli majd.
- Fehér István kérte a küldötteket, hogy a kongresszuson propagálják az 50-éves Szakcsoportot, mint egyik alapítót.

## 5. napirendi pont: Egyebek

- Deme Sándor beszámolt arról, hogy a 48. hírsugár nyomdában van, május-júniusra elkészül a 49-ik szám és októberre az 50-ik szám. Ezzel a szerkesztői feladatokat véglegesen átadja az utódjának, C. Szabó Istvánnak.
- Zagyvai Péter beszámolt az ELFT elnökség kapcsán arról, hogy a stratégiai terv ügyében eddig érdemi változás nem történt.
- Bujtás Tibor tájékoztatta a jelenlévőket, hogy a személyi dozimetriai rendszerre kiírt közbeszerzési eljárás ügyében napokon lesz eredményhirdetés.

A következő vezetőségi ülés időpontja: 2012. június 6. 13:30.

Az emlékeztetőt összeállította: Vincze Árpád

# EMLÉKEZTETŐ AZ ELFT SUGÁRVÉDELMI SZAKCSOPORTJÁNAK 2012. JÚNIUS 06-I VEZETŐSÉGI ÜLÉSÉRŐL

Helyszín: OAH 3. emeleti tárgyaló

*Jelen vannak: Andrási Andor, Bujtás Tibor, C. Szabó István, Fehér Ákos, Fehér István, Katona Tünde, Solymosi József*

*Kimentését kérte: Déri Zsolt, Turák Olivér, Vincze Árpád, Zagyvai Péter*

Bevezetőjében Bujtás Tibor elnök köszöntötte a Vezetőség tagjait és megállapította, hogy a Vezetőség nem határozatképes, de javasolta a Vezetőségi Ülés megtartását, mivel a tervezett napirendek között határozathozatal nem szerepelt. Ezt követően Bujtás Tibor ismertette a korábban kiküldött, tervezett napirendet és kérte, hogy a jelenlévők szükség esetén tegyenek javaslatot a napirend bővítésére.

## Napirendi pontok:

1. Elnöki tájékoztató a legutóbbi Vezetőségi ülés óta történt fontosabb eseményekről  
Előterjesztő: Bujtás T.
2. XXXVII. Sugárvédelmi Továbbképző Tanfolyam rövid értékelése, feladatok  
(Előadások az Sv-online-ba)  
Előterjesztő: Bujtás T.
3. IRPA 13  
Előterjesztő: Bujtás T.
4. Vitafórum  
Előterjesztő: Bujtás T.
5. Egyebek

A Vezetőség elfogadta a napirendet és megkezdte tárgyalását:

## 1. napirendi pont

- Bujtás Tibor javaslatára a Vezetőség megemlékezett a közelmúltban elhunyt Sztanyik B. Lászlóról. Temetésén a Szakcsoport feliratos koszorúval fogja kegyeletét leróni.
- Fehér István felhívta a figyelmet arra, hogy a Magyar Nemzetben májusban sorozatban jelentek meg valótlan adatokat tartalmazó cikkek a csernobili

katasztrófa utáni mérési eredményekről.

## 2. napirendi pont

Bujtás Tibor megerősítette a XXXVII. Sugárvédelmi Továbbképző Tanfolyam zárásakor is elmondott összefoglalását, miszerint az idei Tanfolyam jó szakmai színvonalú, jól szervezett rendezvény volt, melyen közel 160 fő vett részt, megfelelő számú és színvonalú előadás hangzott el. A Szakcsoport 50 éves évfordulóját méltóképpen ünnepeltük meg. A Tanfolyam résztvevőinek többsége meg volt elégedve a Béke Hotellel, így Bujtás Tibor szerint valószínű, hogy a jövőre is ebben a Hotelben rendezzük majd meg Tanfolyamunkat.

Az elhangzott előadások diáit Vincze Árpád közzé fogja tenni a Sugárvédelem on-line című folyóirat különszámában. Fehér István felhívta a figyelmet arra, hogy teljes szövegű cikkek megírására is fel kell majd kérni előadókat.

Bujtás Tibor felvetette, hogy a Szakcsoport 50 éves megalakulásáról egy összefoglaló cikket kellene megjelentetni a Fizikai Szemlében. A cikk megírásának felkérésére Fehér István fog javaslatot adni. Bujtás Tibor Zagyvai Pétert, mint az ELFT Vezetőségi tagját fogja felkérni, hogy járjon el annak érdekében, hogy a cikk a Fizikai Szemlében megjelenhessen.

## 3. napirendi pont

Bujtás Tibor beszámolt a 2012. május 13-18. között Glasgow-ban lezajlott IRPA 13 konferenciáról, melyen a Szakcsoportot Bujtás Tibor, Pázmándi Tamás és Vincze Árpád képviselték. A fiatal kutatók versenyén Madas Balázs színvonalas előadást tartott, helyezést sajnos nem ért el. Összesen kb. 12 fő magyar vett részt a konferencián résztvevőként és kiállítóként. A konferencián összesen kb. 2000 regisztrált résztvevő volt, számos párhuzamos szekcióval, és sok poszterrel. A következő nemzetközi IRPA konferenciát 4 év múlva Dél-Afrikában fogják megrendezni, 2020-ban pedig Koreában.

Bujtás Tibor Vincze Árpáddal vállalta a konferenciáról szóló összefoglaló cikk elkészítését.

## 4. napirendi pont

A Sugárvédelmi Szakcsoport belső kezdeményezésre nyílt vitafórumot rendezett 2012. május 30-án, melynek témája az egységes sugárvédelmi hatósági rendszer kialakításának kérdésköre volt. Két meghívott előadó tartott előadást, Horváth Kristóf főosztályvezető (OAH) és Ballay László (OSSKI), mindketten kifejtették álláspontjukat a kérdéssel kapcsolatban, melyhez a jelen lévők szabadon hozzászólhattak.

Bujtás Tibor és Vincze Árpád vállalták a vitafórum kivonatának elkészítését, melyet a Szakcsoport Vezetőségével való egyeztetés után elküldenek majd az

érintett hatóságoknak, szervezeteknek.



Vitaforum a jövőben is megrendezésre kerül, a következő fórum témája a 16/2000. (VI. 8.) EüM rendelet módosítása lesz.

#### 5. napirendi pont: Egyebek

Bujtás Tibor javasolta, hogy a Szakcsoport 50 éves évfordulójára készült kiadványt neves szakemberek kapják meg, és kérte a Vezetőség tagjait, hogy nevezzék meg azokat, akiknek fontosnak tartják eljuttatni a kiadványt. Javaslatok: Rónaky József, Koblinger László, Gadó János, az ELFT vezetőségi tagjai, Biofizikai Társaság, azon felkért tagcsoportok elnökei, akik végül nem jöttek el a Tanfolyamra.

2012. június 11-éig várják a további javaslatokat Vincze Árpád e-mail címére.

A következő vezetőségi ülés időpontja: 2012. szeptember 5. 13:30.

Az emlékeztetőt összeállította: Katona Tünde

## A XXXVII. SUGÁRVÉDELMI TOVÁBBKÉPZŐ TANFOLYAM PROGRAMJA. 2012. ÁPRILIS 24-26.

Bujtás Tibor, Ranga Tibor, Vass Péter, Végh Gábor: Radioaktív hulladékok minősítése a Paksi atomerőműben



Janovics R., Kern Z., Barnabás I., Veres M., Güttler D. Wacker L., Molnár M.:  
Erőművi radiokarbon nyomok egy Paksi Atomerőmű közeli fában





Orbán Mihály, Sós János: Sugárbiztonságot növelő műszaki megoldások a Paksi Atomerőmű Sugárfizikai Laboratóriumában



Bihari Á., Molnár M., Janovics R., Mogyorósi M.: Nukleáris létesítmények légnemű  $^{14}\text{C}$  kibocsátásának mérése egyszerűsített LSC módszerrel



Dr. Alexandra Maruniaková (Szlovákia): Evaluation of the radiation load of children in neonatal departments of Slovak hospitals

Elek Richárd, Porubszky Tamás, Váradi Csaba, Ballay László: A Röntgen átvételi vizsgálatok tapasztalatai



Varjas Géza, Ágoston Péter, Major Tibor, Baricza Károly, Fodor János, Polgár Csaba: A prosztatába történő különböző I-125 sugárforrás beültetési módszerek összehasonlítása sugárvédelmi szempontból



Porubszky Tamás: A röntgendiagnosztikában alkalmazott szórtsugár-rácsok és a sugárvédelem



Volentné Daróczi Beáta, Bertalan Csaba: A Bábaapáti Nemzeti Radioaktív Hulladéktároló engedélyezési eljárása



Ballay László: A sugáregészségügyi hatósági hálózat kialakulása és működése

Mesterházy Dávid, Osvay Margit, Kovács András, Kelemen András: TL/OSL technika alkalmazása retrospektív dozimetriai célra



Osvay M., Ranogajec-Komor M.: Személyi dozimetria Európában

Fülöp Nándor: A hatósági személyi dozimetria helyzete Magyarországon

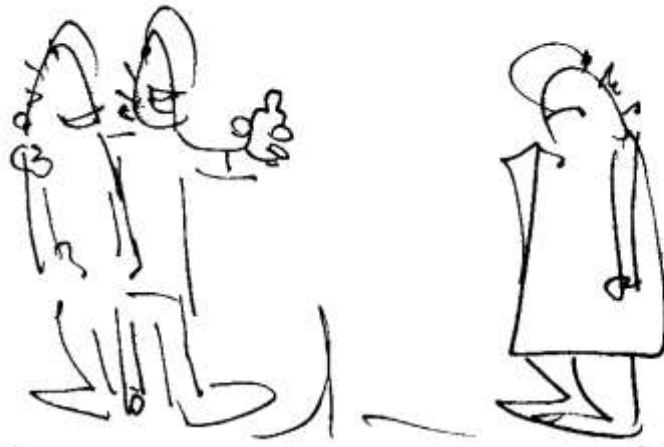
Homoki Zsolt, Kövendiné Kónyi Júlia, Ugron Ágota: Radiológiai helyzet Magyarországon a Fukushima-i atomerőmű balesete után

Kövendiné Kónyi Júlia, Homoki Zsolt, Ugron Ágota:  $^{131}\text{I}$  és  $^{125}\text{I}$  aeroszol mérések az OSSKI telephelyén 2003 és 2011 között

Zagyvai Péter, Környei József, Kocsonya András, Földi Anikó, Bodor Károly, Zagyvai Márton: Radiojód kibocsátása a KFKI telephelyen



Szűcs László:  $^{137}\text{Cs}$  radioaktivitás koncentráció meghatározása növényi mintában (fekete áfonya)



**A FEKETE ÁFONYA SZÁLLÍTÁSA  
PÁLINKA FORMÁJÁBAN SOKKAL  
PRAKTIKUSABB**

Kossa György: A BM OKF Országos Iparbiztonsági Főfelügyelőség nukleárisbaleset-elhárítási tevékenysége

Solymosi J., Borszuk V., Pintér I., Vincze Á.: A SOMOS Alapítvány – a Védelmi és Biztonsági Oktatásért és Kutatásért közhasznú tevékenysége a sugárvédelem érdekében

**JAVASLOM, HOGY A LEGNÍVÓSABB  
ELŐADÓ HELYETT A LEGIVÓSABB  
ELŐADÓT DÍJAZZUK !**



Solymosi József, Grósz Zoltán, Csurgai József, Erdős József: Sugárvédelmi oktatás és kutatás a Nemzeti Közszolgálati Egyetem és katonai jogelőd intézményeinél

Bäumler Ede: Katonai nukleáris mérőműszerek hazai fejlesztése, gyártása az 1954-1990 időszakban



Petrányi János, Sarkadi András, Simonyai-Reinhardt Anikó: Postai csomagvizsgáló sugárkapuk továbbfejlesztése

*Poszterek bemutatása*

Szabó Zs., Csige I., Szabó Cs.: Talaj-, és építőanyag-minták toronkibocsátásának mérésére szolgáló eljárás fejlesztése

Orbán Mihály, Szabó Béla, Vágvölgyi Jenő: Életre kel a PILLE matuzsálem

Bakó G., Kristóf K., Horváth M., Varga B.: Somlóvásárhelyi vörösiszap minta aktivitás-koncentrációjának ellenőrzése

Osváth Sz., Pesznyák Cs., Harangozó J., Légrády D., Zagyvai P.: Gyakorlati sugárvédelmi ismeretek a BME orvosi fizika MSc képzésén

Dr. Pellet Sándor, Elek Richárd, Dr. Lengyel Zsolt, Csizmadia László: Dolgozók sugárterhelése automata és manuális injektorokkal PET/CT munkahelyen

*További előadások*

Várhegyi A., Gorjánác Z., Somlai J.: A mecseki uránbányák rekultivációjának eredményei, radioaktív jellemzők



Búzás Eszter Bíborka, Csige István: A radonkoncentrációt befolyásoló tényezők vizsgálata Tokaj-hegylajai borospincékben



Somlai János, Szeiler Gábor, Kopek Annamária, Sas Zoltán, Várhegyi András,  
Kovács Tibor: Radontól származó sugárterhelés a tapolcai tavasbarlangban



Juhász L., Motoc A. M., Ugron Á., Michalik B.: A hazai vízművek NORM-os  
felmérése

Szögi Antal, Machula Gábor: Környezeti paraméterek hatása a nemzeti etalonnal  
történő mérésekre



Deme Sándor, Pázmándi Tamás, C. Szabó István: A súlyos erőművi balesetek  
környezeti kibocsátásának becslése valós idejű mérések alapján



Farkas Á., Balásházy I.: Kis dózis, nagy dilemma

Hirn A., Zábori B., Apáthy I., Bodnár L., Csőke A., Deme S., Pázmándi T., Szántó P.: A TRITEL űrdozimetriai teleszkóp első küldetése a BEXUS-12 magaslégköri ballon fedélzetén

Mária Ranogajec-Komor, Ines Krajcar Bronić, Saveta Miljanić, Branka Katušin-Ražem: Croatian radiation protection association

Bujtás Tibor: A Szakcsoport 50 éve

Ünnepi hozzászólások

Somlai János, Kovács Tibor: Radioaktív anyagok alkalmazása a politikai akcióknál (nyomjelzés, gyilkosságok)

Veres Árpád: Atomerőművek proliferáció-állósági elemzésének sugárvédelmi aspektusai

Vincze Árpád: Nukleáris létesítmények, nukleáris és más radioaktív anyagok fizikai védelmének új hazai szabályozása a nemzetközi kötelezettségek és ajánlások tükrében



Sáfár József: A radioaktív anyagok szállításának fizikai védelme a 190/2011. korm. rendeletben és az ADR-ben

## AZ ELRETTENTÉS ELVE



LÁTTAM A 190/2011. KORM. RENDELETET  
INKÁBB FELSZÁMOLOM A CÉGET

Stefánka Zsolt: Új fizikai védelmi követelmények nukleáris és más radioaktív anyagok alkalmazása és tárolása esetén

## KÉSLELTETÉS



A MEGBÍZÁST LEGKORÁBBAN 2 HÓNAP  
MÚLVA TUDJUK TELJESÍTENI, MERT ANNYI  
IDŐ KELL, HOGY HOZZÁFÉRJÜNK A  
SUGÁRFORRÁSUNKHOZ

# LEHETSÉGES BEHATOLÁSI ÚTVONAL



Katona Tünde: Radioaktív anyagok szállítására vonatkozó új fizikai védelmi követelmények



## ORVOSI KÉPALKOTÁS



Zárszó

## NÉVJEGY: JUNG JÓZSEF 2. RÉSZ SZAKMA – OKTATÁS – SZAKCSOPORT – „PERVERZITÁS”

### Sugárvédelem az ipari radiográfiában

Azt a csoportot, amelyet a munkahelyemen vezettem, úgy hívták, hogy „Ipari Radiográfiai Csoport”. Az 1980-as években a munkám domináns részét csakugyan ezen a területen fejttem ki. Akkor még csúcson volt a hazai nehézipar és a (gyár)szerelő ipar, és ezek intenzíven igényelték a legelterjedtebb roncsolásmentes anyagvizsgálatot, az ipari radiográfiát. Hála a munkahelyemen akkor még természetes szemléletnek, annak érdekében, hogy jól tudjam végezni majdani munkámat, beiskoláztak egy kéthónapos intenzív ipari radiológus tanfolyamra.



Itt jöttem rá, hogy munkámnak lesz majd értelme, hiszen olyan emberek egészségének védelméért dolgozhatok, akik nehéz körülmények között dolgoznak, viszonylag számottevő sugárveszély mellett. A Hírsugár olvasóinak többsége valószínűleg el sem tudja képzelni, hogy mit jelent két embernek egy alkalmi helyszínen, távol az anya-létesítménytől, csak magukra támaszkodva, esetenként egészen szélsőséges időjárás viszonyok között, helyenként nagy magasságban, jó minőségű radiográfiai felvételt készíteni egy hegesztési varratról egy olyan zárt sugárforrással, amelytől 1 m-re, akár 200 mSv/h (!) is lehet a dózisteljesítmény. A szakmai munkámat meghatározta az a tisztelet, amelyet ezek az emberek iránt éreztem. Nekem ugyan megvolt ugyanaz a végzettségem, mint nekik, de ők gyakorlatban is tudták azt, amit én csak vizsgázó-szinten: Beleláttak az anyag belsejébe, és a „látványt” képesek voltak értékelni is, azaz megmondani,

hogy egy hegesztési varrat vagy egy öntvény megfelelő-e, és amennyiben nem, vajon javítható-e a vizsgált munkadarab. A radiológusok között egykettőre híre ment, hogy egy olyan KÖJÁL-os járja a munkahelyeket, aki a sugárvédelem terén elkövetett hibákat nem öncélúan keresi, hanem aki kvázi szakmabeli, aki tud értelmesen kérdezni, és aki segíteni akar, nem pedig kellemetlenkedni. A harminckét évnyi munkám egyik legnagyobb sikerének azt tartom, hogy mindig őszinteséget tapasztaltam a radiológusok részéről. Tiszteltek, becsültek, és nem akartak becsapni.



Munkám egyik legérdekesebb részét jelentette a (helytelenül) dózistűllépésnek nevezett, kezdetben 15 mGy, majd később 6 mSv feletti jelzett dózisos kivizsgálása. Az ipari radiográfiánál ezek viszonylag gyakran előfordultak, az általunk engedélyezett és ellenőrzött munkahelyeken évenként általában ötször-nyolcszor. A kivizsgálási eljárások elején mindig megkértem a filmdoziméter viselőjét arra, hogy mondja el, szerinte mi történt. A történetek többnyire hihetőek voltak, de a dózisos nagyságát nem sikerült mindig számításra és/vagy mérésrel alátámasztani. Az esetek többségében azért kiderült a dózisos valószínűsíthető oka, ha viszont nem, akkor nem szégyelltem leírni a jelentésben, hogy eredménytelen volt a kivizsgálás. Úgy éreztem egyébként, hogy nem szabad valakit megbüntetni egy jelentős dózisosért, még akkor sem, ha az esetleg az ő hibájának tudható be. Úgy gondoltam, hogy ha valakit hátrány ér a kivizsgálási szint feletti dózisosért, akkor annak elmegy a híre a szakmában, és a reakció az lesz, hogy a radiológusok egy része inkább személyi doziméter nélkül fog dolgozni, csak hogy elkerülje a kivizsgálással járó macerát.

### **Vallomás: Manipuláltam a filmdozimétereinket!**

Kezdetben gyakran találkoztam olyan véleményekkel a radiológusok szájából, hogy ők nem hisznek a személyi doziméterben, mert az kevesebb dózisos mutat a „valóságosnál”, vagy semmit sem mutat, pedig kellene valamit mutatnia. Nem tudtam erre mit felelni, és engedélyt kértem osztályvezetőnkől, Lun Katalintól, hogy hadd sugározzam be csoportunk mindhárom tagjainak személyi doziméter filmjét a fenti állítások ellenőrzése céljából. Főnöknőnk simán áldását adta a

dologra. Tudtam, hogy óvatosan kell eljárnom, hiszen a személyi dozimetriai szolgálatnál többnyire észreveszik, ha manipulált, azaz szándékos besugárzás történik. A laborvezetőnkől kértem 3 darab, egyenként párszáz kBq aktivitású Co-60, Cs-137 és Am-241 (esetleg Ba-133) „etalon” sugárforrást. Ezeket egy-egy ragasztószalaggal felrögzítettem egy háromszögletű vonalzó csúcsaira, és a vonalzó síkját vízszintes helyzetben tartva lelógattam azt az íróasztalom sarkáról. A szoba padozata feletti magasságot úgy választottam meg, hogy az aktivitásokból, a dózisállandókból és a péntek délutántól hétfő reggelig terjedő időből számított dózisa a fenti sugárforrás alá a parkettára elhelyezett személyi dozimétereknél éppen 2 mGy jöjjön ki. Izgatottan vártuk a filmek kiértékelésének eredményét, és a három filmre kb. 5 %-on belül azonos, átlagában szinte tökéletesen 2 mGy dózis jött ki! Azóta, egyéb tapasztalatokra is alapozva én fenntartások nélkül „hiszek” a hazai filmdozimetria eredményeiben, és mindenütt terjesztem azt a véleményemet, hogy az egész hazai sugárvédelem legjobban működő szegmense az elmúlt bő harminc évben, az Országos Személyi Dozimetriai Szolgálat munkája volt.



### **Pellet Sándor és a sugárvédelmi szabványok**

Most időben ugrok egyet, egészen a kilencven évek végéig. Ekkor Pellet Sándor igazgatóhelyettes volt az OSSKI-ban, és Ő vezette a Sugáregészségügyi Főosztályt is. Egyéb feladatai mellett elnöke volt (még ma is elnöke!) a Magyar Szabványügyi Testület keretében működő MB 719 azonosító számú, „Ionizáló sugárzás elleni védelem” nevű műszaki bizottságnak is. Sándornak valahogy sikerült megszereznie néhány millió forintot a Népjóléti Minisztériumtól, és ez elég volt a hat legfontosabbnak tartott hazai sugárvédelmi szabvány megújításához. A röntgenes radiográfia MSZ 836, illetve a gammasugaras radiográfia MSZ 14349 jelű szabványa megújítására Sándor engem kért fel, de emellett, mint bizottsági tag közreműködtem a másik négy szabvány végső formájának a kialakításában is.

A szabványosításra kapott pénzt azzal a feltétellel adta oda a minisztérium 1998 őszén, hogy a szabványoknak az év végéig el kell készülniük. A szó legszorosabb értelmében emberfeletti munkát végzett a bizottság e rövid idő alatt. Sándor hihetetlen energiával, szakszerűséggel és türelemmel vezette le a bizottsági üléseket, pedig volt olyan hét, amikor három napot is együtt töltöttünk. Arra is kellett ügyelnünk, hogy a tevékenységek egészen különböző területeit (orvosi röntgen, nyitott izotópok alkalmazása, teleterápia, brachy-terápia és ipari radiográfia) szabályozó szabványok egymással is harmonizáljanak. Mondatra rágtuk át magunkat a szabványtervezeteken, és mindaddig nem mentünk tovább, amíg a teljes egyetértés ki nem alakult a szöveget illetően.



Munkánkat nehezítette, hogy a szabványalkotásnak ebben a szakaszában még nem született meg az (akkor még) „új” Atomtörvény legfontosabbnak tartott végrehajtási jogszabálya, a későbbi 16/2000. (VI. 8.) EüM rendelet, tehát mintegy meg kellett „sejtenünk” azt is, hogy mi fog majd ebbe a rendeletbe belekerülni.

Sándornak örökké hálás leszek azért, hogy engem kért fel az ipari radiográfiai szabványok megújítására, ugyanis rengeteget tanultam a munka során. (A szabványok szövegezése közben gyakran eszembe jutottak egyik egyetemi oktatóm szavai: „Uraim, ha egyszer valamit jól meg akarnak tanulni, írjanak róla egy könyvet!”) Habár a feszített tempó miatt nem sikerült hibátlan munkát végezni, a két szabvány időtálló, és még ma is kiválóan alkalmazható. Nem szeretném a szakmai teljesítményemet feltupírozni, de akkoriban – tudomásom szerint – hasonló szabvány (szabályozás) sehol másutt nem létezett Európában, és talán még ma sincs. Pár éve a NAÜ kiadott egy ipari radiográfiai szabványtervezetet, amely számos kiváló ötletet tartalmaz ugyan, de arra, hogy szabályozott legyen a radiológusok és a munkájukat ellenőrző, engedélyező hatóságok tevékenysége, és e szabályok garantálják a tevékenységek helyszíneinek közelében tartózkodók biztonságát, ez a két magyar szabvány még mindig jobban alkalmazható, mint a NAÜ tervezete.



## **Ballay László**

Lacival nagyon régóta ismerjük egymást, hiszen Ő meghatározó egyéniség a munkahelyi sugáregészségügy területén, tehát ott, ahol én is kifejtettem a tevékenységeimet. Azt hiszem, barátságunk a fent említett szabványosítási folyamat során alakult ki. Ekkor derült ki, hogy nincs Hozzá hasonló képességű és tudású gyakorlati sugárvédelmi szakember Magyarországon. Egyformán otthonosan mozog az orvosi röntgenes, a sugárterápiás, a nukleáris medicinai és az ipari munkahelyek sugárvédelmében. Tudása, tájékozottsága, a dolgokra való rálátása bámulatos. A kialakításra váró munkahelyek általa készített tervei mintaszerűek. Szakmai elkötelezettsége és tisztessége megkérdőjelezhetetlen. És mindezekhez kapcsolódik egy páratlan segítőkészség. Nem tudtam Lacitól olyan információt kérni, amelyet ne adott volna meg készségesen, a lehető leggyorsabban. Úgy gondolom, nem sértő, ha bizonyos értelemben Lacit Lev Landauhoz, a Nobel-díjas szovjet fizikushoz hasonlítom. Utóbbiról egyszer egy fizikus-társaságban – állítólag – valaki megjegyezte, hogy szerinte Landau ismeri legjobban a XX. század fizikáját. Erre a társaság egyik másik tagja „lekicsinylően” megjegyezte: „Könnyű neki: Ő csinálta!”. Hát én hasonlót mondhatok Laciról és a munkahelyi sugárvédelemről. Tényleg könnyű Neki kiválóan ismerni a munkahelyi sugárvédelmet: Ő csinálta!

Amikor még aktív dolgozó voltam a Váci úton, szinte naponta emlegettük, hogy addig jó nekünk, amíg még Laci az OSSKI-ban dolgozik. Ezúton kívánom Neki és az egész szakmának, hogy még nagyon sokáig legyen aktív, és számíthassunk tudására, rutinjára, segítőkészségére.

### **A radioaktív anyagok szállítása**

Az alkalmi helyszíneken végzendő gammasugaras ipari radiográfiához szervesen hozzátartozik, hogy a sugárforrásokat közúton szállítani kell. Ebből következik, hogy a KÖJÁL-ban, majd későbbi utód-szervezeteiben mindig kellett foglalkoznom a radioaktív anyagok közúti szállításaival is. A vonatkozó szabályok túlnyomó többsége A Veszélyes Áruk Nemzetközi Közúti Szállításáról szóló Európai Megállapodás (ADR) „A” és „B” Mellékletében található. Ezeket a Mellékleteket általában két évente módosítják. Úgy emlékszem, 1995-ben vagy 1996-ban került bevezetésre az a szabály, hogy a radioaktív anyagokra vonatkozó 7 osztály (nem „hét” vagy „hetedik”, hanem „hetes” osztály) anyagait szállító járművek vezetői többségének speciális tanfolyamot kell végezniük, és az azt követő vizsgán bizonyítványt kell szerezniük. Miután a 7 osztály szállításához akkor még kevesen értettek az országban, és ők vagy a minisztériumban vagy a közlekedési hatóságnál dolgoztak, Nádas Ivánt és engem kértek fel az első ilyen tanfolyamok megtartására. Ahhoz persze, hogy ilyen tanfolyamokon oktathassunk, mindkettőnknek le kellett vizsgáznunk a veszélyes áruk többi 11 osztályának anyagából. (Akkor még csak 12 veszélyességi osztály volt, ma már 13 van belőlük.)

**AZ ANYÓSOM SZÁLLÍTÁSÁHOZ  
LE KELLETT VIZSGÁZNI AZ  
ADR ELŐÍRÁSAIBÓL**



Nem volt könnyű, de sikerült. A tanfolyamokra persze készülni kellett, és eközben szerettem bele ebbe az szabályrendszerbe. A szabályozás elképesztően logikus, csaknem teljesen koherens, azaz összehangolt és teljes, de persze, nem tökéletes. Akárhányszor a kezembe veszem a szabályokat tartalmazó kiadványt, mindig találok benne valami újat, ami korábban elkerülte a figyelmemet. A tudás, a megszerzett rutin persze nem lehet öncélú. Büszke vagyok arra, hogy a sugáregészségügy területén dolgozó kollégáimnak tanfolyamokkal, oktatásokkal, különböző írásos segédanyagokkal, továbbá egyéni megkeresés esetén konkrét tanácsokkal tudtam és tudok még ma is segíteni.

### **A lézerek biztonságtechnikája**

A harmadik nagy terület, amely igazán közel került hozzám az évek során, a lézerek biztonságtechnikája. Ennek előzményei még a „lézeres” időszakomra vezethetőek vissza. Mivel akkoriban hiánycikk volt a jó lézeres védőszemüveg, a MOM-ban – főnöki felkérésre – készítettem egy tanulmányt arról, hogy milyen lehetőségei vannak védőszemüveg-gyártás területen a MOM-nak. A MOM megszűnésével az elképzelésekből nem lett semmi.

A KÖJÁL-ban a lézeres biztonságtechnika területén az első feladatot Lun Katalintól kaptam. A férje sebész főorvos volt, szakmája egyik legjobbjá, és gyakran járt ki Bécsbe dolgozni, tanulni. Nos, onnan hozott egy kisteljesítményű gázlézert, és azzal csinált a magán-rendelésében lézeres akupunktúrát. Megismervén a lézert, megnyugtattam a főnöknőmet, hogy a férje szemét nem fenyegeti a lézer. Ezt követően az évek során több száz, döntően orvosi lézeres munkahelyen tartottam helyszíni ellenőrzést. Igazából erre nem volt szabály, de volt rá igény. Miután már régóta van lézeres biztonsági szabvány, kidolgoztunk egy protokollt a munkahelyek ellenőrzésére, és ha alapvetően teljesültek a biztonságos alkalmazás személyi, tárgyi és szervezési feltételei, kiadtunk egy jogi értelemben „súlytalan” nyilatkozatot, amelyben néha feltételekkel, de többnyire e nélkül, nem emeltünk kifogást a lézer alkalmazása ellen.



Az évek során sok-sok előadást tartottam különböző konferenciákon. Lézeres ügyben tartottam azt, amelyre talán a leginkább vagyok büszke. Ebben táblázatszerűen összehasonlítottam az ionizáló és a lézersugárzás elleni védelem alapjait. Azt hiszem, én mondtam ki először, hogy lézereknél nem igaz a csakis sztochasztikus hatásoknál alkalmazható ALARA-elv. A lézerfény károsító hatásai ugyanis csak bizonyos küszöbszintek felett jelennek meg, tehát a károsító mechanizmus determinisztikus. Az ember szeme arra való, hogy fény jusson bele, hogy lássunk vele, és az egészséges bőr is sok-sok fényt bír károsodás nélkül.

### **Oktatási tevékenységeim**

Magyarországon a sugárvédelmi képzettségek megszerzésének és ötévenkénti megújításának, lényegében azóta is változatlan rendszere, csak 1988 után alakult ki. Az ipari radiográfiában ezzel szemben már kezdetektől kötelezőek voltak a sugárvédelmet is oktató alaptanfolyamok, és 1975 óta az ötévenkénti, sugárvédelemre is kiterjedő továbbképző tanfolyamok. Ezekben a kurzusokon évtizedeken keresztül Éder Sándor, az OSSKI egykori munkatársa oktatta a sugárvédelmet, még az én radiológus tanfolyamomon is tanított. A nyolcvanas évek első harmadának a végére egészségi állapota már nem tette lehetővé, hogy oktasson, és ezért a tanfolyamok szervezői engem kértek fel a sugárfizika és a sugárvédelem oktatására. Ettől kezdve, csaknem huszonöt évig én oktattam e két tantárgy anyagára az összes hazai ipari radiológust. (Rengeteg tanfolyamon tanítottam, hiszen 1984-ben Magyarországon is bevezették a háromfokozatú roncsolásmentes anyagvizsgáló képzést: Az RT1 fokozattal rendelkezők „csak” a radiográfiai felvételek elkészítésére és előhívására, míg az RT2 fokozatúak már a felvétel dokumentált kiértékelésére is jogosultak voltak. Az RT3 fokozat lényegében a szakértői szintet jelenti.) Következetes, szigorú oktató voltam. A hallgatóim nem mindig szerettek, mert nálam elképzelhetetlen volt, hogy az óráimat összevonjam. Tudtam, egy-egy tanóra után feltétlenül szükséges tíz perc szünet. A vizsgáimtól féltek a hallgatók, mert nagyon szigorú voltam. Életem legfontosabb szabálya, hogy én sohasem teszek olyat mással, ami nekem rosszul esne, de ez nem vonatkozott a buktatásokra. Akiról a tudása vagy az egész

tanuláshoz való hozzáállása alapján nagyon alaposan feltételeztem, hogy árthat magának vagy a környezetének, inkább pótvizsgára utaltam, és ha ismételt „bizonyított”, inkább véglegesen eltanácsoltam az ipari radiológusi pályától. Egy ilyen eset után ugyan napokig lelki beteg voltam, de komolyan úgy éreztem, hogy többen ártanék, ha engedném őt egy akár néhány TBq aktivitású sugárforrással dolgozni.

Az ipari radiológusokon kívül egyéb tanfolyamokon is nagyon sokat tanítottam, volt olyan év, hogy négyszáz (!) tanórám is volt. Úgy gondolom, hogy „piacvezető” voltam a radioaktív anyagot szállító járművek vezetőinek, a veszélyesáru szállítási biztonsági tanácsadóknak (7 osztály) és az orvosi lézertanfolyamokon résztvevők biztonságtechnikai oktatásában is. Az oktatásokhoz számos jegyzetet, könyvfejezetet vagy tanfolyami segédanyagot is írtam. Ezek minősítése nyilván nem az én feladatam, de tény, hogy mivel a nyolcvanas-kilencvenes évek fordulóján nem volt korszerű sugárvédelmi tankönyv Magyarországon, Ozoray Kamilla ajánlásai nyomán még a szakorvosjelöltek egy része is az én – egyébként ipari radiológusoknak írott – jegyzeteimből tanult.

### **A Szakcsoportról – Rónaky József, másodszer**

A Szakcsoport munkájában történő intenzív részvételem a nyolcvanas évek közepén kezdődött. Már korábban is csaknem minden évben részt vettem a Sugárvédelmi Továbbképző Tanfolyamokon, akár csak egy-egy napon is. Már öt-hat éve a szakmában dolgoztam, amikorra önbizalmam elérte azt a szintet, hogy tudtam és mertem is kérdezni egy-egy előadás után. Szívem szerint sokkal többet és többször is kérdeztem volna, de tudtam, mások szemében az én őszinte érdeklődésem, tudni-vágyásom ellenszenves szerepelni-vágyásnak tűnhet.

Később bőségesen kiélhettem szereplési vágyaimat. Eddig összesen 29 előadás vagy poszter szerzője, társszerzője voltam az évenkénti nagyrendezvényeinken, és többnyire én voltam az előadó. Mint hatósági ember, tudományos kérdésekkel alig foglalkoztam, annál inkább a gyakorlati sugárvédelem megoldott vagy megoldásra váró problémáival.

1996-ban jelöltek a Szakcsoport vezetőségébe, és meg is választottak. Az elnök Rónaky Jóska lett, aki akkor még Pakson dolgozott. Az akkori szabályok szerint a titkárt az elnök javaslatára a vezetőség választotta meg a vezetőségi tagok közül. Noha egyáltalán nem voltak titkári ambícióim, úgy alakult, hogy egy cikluson keresztül én lettem a titkár. A külvilág nemigen vett észre semmit abból, hogy egyáltalán nem élveztem a közszereplést. Tisztában voltam a magam értékeivel, de persze a saját korlátaimmal is, és ez utóbbiak miatt sohasem éreztem azt, hogy én méltó „utóda” lennék a korábbi titkároknak, Fehér Istvánnak, Koblinger Lászlónak, Virágh Elemérnek és Pellet Sándornak. „Elődeim” mind sikeres kutatók, tudósok voltak, és hozzájuk képest én csak gyenge kis epigon lehettem. A titkári feladatokhoz hozzátartozott volna a nemzetközi kapcsolatokban való intenzív részvétel is, de ebben komolyan akadályozott az én közepes angol nyelvtudásom. Ezzel együtt, azért eredményesen dolgozott a vezetőség, pl. ekkor

született meg a Szakcsoport első alapszabálya, és ekkor kezdtük el a szervezett keretek közötti együttműködést olyan társszervezetekkel, amelyek működési területe érintette a sugárvédelmet. Azt hiszem, én javasoltam, hogy a Szakcsoportnak lehessenek külsős, azaz nem ELFT-s tagjai is, de erre alig volt igény, talán éppen azért, mert kevés energiát tudtam kifejteni az ötlet népszerűsítésére.

Rónaky Jóskával, az elnökünkkel, többnyire jól együtt tudtam dolgozni. Voltak köztünk viták, de mindig megtaláltuk a kölcsönösen elfogadható megoldást. Egy dologban volt közöttünk áthidalhatatlan az ellentét: Én azt javasoltam, hogy szervezeti keretek között vegyük fel a kapcsolatot a „zöldekkel”. Ő ezt a leghatározottabban, mindvégig ellenezte, és ezért a kapcsolatfelvételtől nem is lett semmi. Bennem nem volt, és ma sincs semmilyen „zöld” hajlam, de nem akartam elhinni, hogy ne lehessen velük beszélni, és akár csak néhány kérdésükre azért ne lehessen odafigyelnünk. Azt láttam, hogy a „zöldek” néha elképesztően „sötétek”, de úgy gondoltam, ha értelmesen beszélünk velük, vagy meg tudjuk győzni őket, vagy pedig végképpen nevetségessé válnak majd. Akkor nem esett jól, hogy Jóska hatalmi szóval leállított, de lassan kezdem belátni, hogy igaza volt: Ma már én is egyre inkább úgy látom, hogy „zöld”-nek lenni olyan, mint egy valláshoz tartozni, és vallási, hitbéli kérdésekről nem szabad vitázni.

A Szakcsoport érdemeimen felül ismerte el a tevékenységemet, és 2005-ben én kaptam meg az egyik Sugárvédelmi Emlékérmet. Ezúton is köszönöm mindazoknak, akik erre a kitüntetésre méltónak találtak, és akik velem együtt örültek ennek az elismerésnek.

### **Deme Sándor**

[Bemutakozásom, vagy ha úgy tetszik visszaemlékezéseim eme fejezete meglepetés lesz Deme Sándornak, a Hírsugár (vezető) szerkesztőjének, akinek megkerülésével, közvetlenül juttattam el a most következő sorokat periodikánk (társ)szerkesztőinek.]

Emlékeim felidézése során név szerint is említést tettem azokról, akiktől emberileg, szakmailag, barátilag a legtöbbet kaptam „sugárvédész” életem során. A sort persze még sokáig folytathattam volna, de hát, mint már korábban is írtam, a Hírsugár terjedelme véges. Nem lenne azonban teljes a visszaemlékezésem, ha nem írnám meg gondolataimat Deme Sanyiról. Számomra ő egészen különleges ember. A hazai sugárvédelmi szakemberek között, szinte biztosan állíthatom, hogy ő foglalkozott a legváltozatosabb témákkal, és amihez csak hozzáfogott, azt nagyon magas szinten csinálta. A gáz-ionizációs detektorokról írott könyve alapmű, ami szerintem ebben a témában felülmúlhatatlan. De foglalkozott ő TLD-vel, a PILLÉ-vel, űrdozimetriával, atomerőmű-biztonsággal, terjedésszámítási modellekkel, stb. Tudom róla, hogy nagyon sok embert indított el a sugárvédelmi pályán, mint diplomamunka, vagy mint disszertáció témavezetője. De természetesen nem kell őt bemutatni, hiszen mindenki ismeri és szereti őt. Persze jó szakember, kiváló nevelő más is van még rajta kívül, de azt a könnyedséget, jó értelemben vett lezserséget és humort, amit maga körül áraszt, senkinél sem

tapasztaltam. Ha valamit csinál, azt elképesztően komolyan veszi, de minden görcsös erőlködés nélkül, és ebben ő vitathatatlan példakép a számomra.

Mint köztudott, a Hírsugár eddigi számai javarészt az ő keze nyomát dicsérik. Ő javasolta, hogy legyen a lapban egy többé-kevésbé állandó rovat, amely a jogszabályi változásokról szól. E cikkek megírására Sanyi engem kért fel, hiszen mint hivatalnoknak, kötelességem volt a jogszabályok változásainak a figyelése. Szegény Sanyinak sok telefonjába és e-mailjébe került, amíg „kiverte” belőlem a cikkeket, mert hát nem erősségem a pontosság és a határidők betartása. Ezúton is köszönöm neki a megértését és a türelmét, és azt, hogy még a legnagyobb késéseim esetén sem mutatott semmilyen neheztelést. Ebben is megmutatkozott, hogy milyen kiváló pedagógus és lapszerkesztő. Olyan barátian, humorosan tudott cikkeket kérni tőlem, hogy a végén mégis mindig megcsináltam addigra, amíg kellett.

### **Epilógus I.: Vallomás egy „perverzitásomról”**

A nyugdíjba vonulásommal lezárult életem talán legfontosabb szakasza. Nyilván, ezután is lehet majd velem találkozni a Szakcsoport rendezvényein, de az már nem ugyanaz lesz, mint amikor napi munkámmal is volt valamennyi ráhatásom a hazai sugárvédelmi viszonyokra. Visszanézve az elmúlt 32 évre, a legfontosabbnak azt tartom, hogy szerencsém volt: Ha kutató maradtam volna, talán a bennem lévő „hardware” és „software” nagyobb részét tudtam volna hasznosítani, de aligha okozott volna a munkám annyi örömet számomra, mint az, hogy a sugárvédelem területén az emberekért tevékenykedhettem. Miként a „Névjegy” korábbi és eme részében is leírtam, néhány dologra szerénytelenség nélkül is büszke lehetek. A leginkább azonban arra vagyok büszke, hogy van egy nagy-nagy „perverzitásom”: **Mindig is szerettem, kedveltem azokat az embereket, akiket magamnál különbnek éreztem, akiktől szakmát és bölcsességet tanulhattam. Genetikailag hiányzott és hiányzik belőlem az irigység: Gazdag ember vagyok, mert sok-sok embert tekinthetek jó barátomnak, köztük a Hírsugár számos olvasóját is.**

### **Epilógus II.: Remény és jövődőlés**

A sugárvédelemnek mindig a gyakorlati része érdekelt, és ennek megfelelően sohasem foglalkoztam a sugárbiológia alapvető kérdéseivel. Ha laikus nem is vagyok ezen a területen, de specialista semmiféleképpen se. Ennek ellenére remélem és hiszem, sőt szinte biztos vagyok benne, hogy előbb vagy utóbb, de egyszer majd tudományos érvek fogják alátámasztani: Nem igaz a sztochasztikus hatásokra a lineáris, küszöbdózis nélküli modell. Ha ezt egyszer majd ki merik mondani az illetékes szakmai szervezetek és fórumok, egészen át fog alakulni a sugárvédelem gyakorlata. Izgalmas, új világ lesz, egyelőre el sem tudom képzelni, hogy milyen. Kívánom a Hírsugár minél több olvasójának, hogy megérjék ezt az időt!

2012. május

*Jung József*