



# Systemy radiačného monitoringu a radiačnej ochrany

Ing. Marek Heteš, Mgr. Zuzana Mayerová, PhD.

*2. konferencia Slovenskej spoločnosti radiačnej onkológie  
Bratislava, 16. – 17.5.2014*

# O SPOLOČNOSTI... A ROK 2012



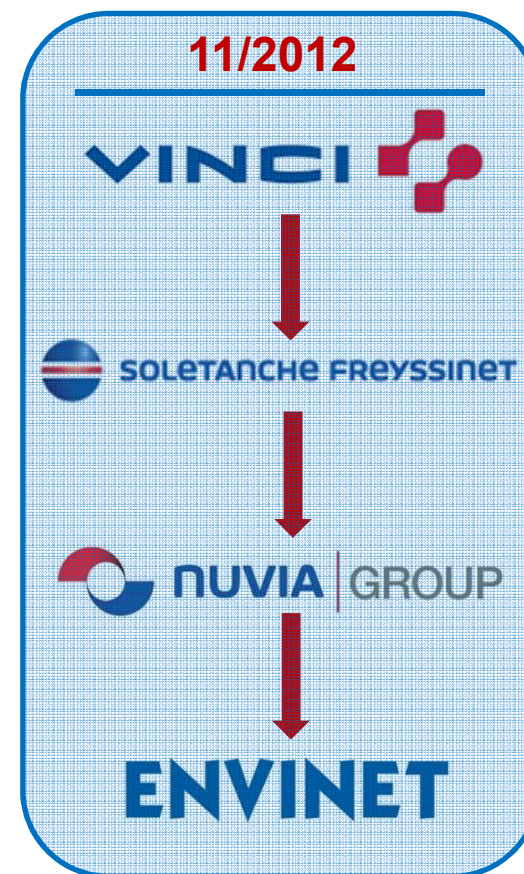
## ENVINET a.s.

Založenie	1995
Sídlo:	Třebíč
Základný kapitál:	1 937 308 EUR
Obrat 2013:	19 518 332 EUR
Zamestnanci:	230
Certifikácia ISR:	ISO 9001, ISO 14001, ISO 27001, ISO 20000-1, OHSAS 18001

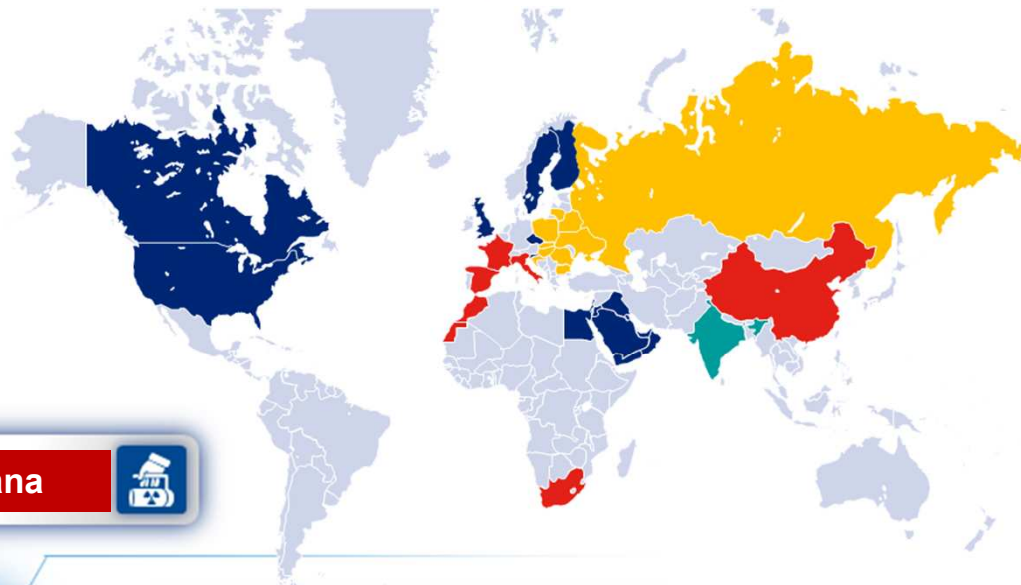


## ENVINET Slovensko, s.r.o.

Založenie	2009
Sídlo:	Trnava
Základný kapitál:	200 000 Eur
Obrat 2013:	1 300 000 Eur
Zamestnanci:	6
Certifikácia ISR:	ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001



# KAM AŽ S NUVIAΟου, ALEBO KAM NUVIA S NAMI



# (NÁRODNÁ) RADIAČNÁ MONITOROVACIA SIEŤ - RMS

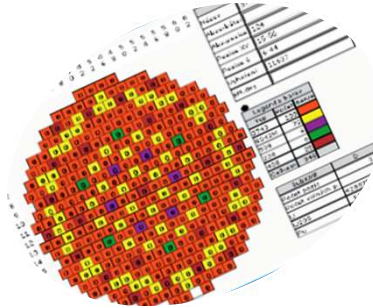




# SKÚSENOSTI/REFERENCIE

## DISPONUJEME

- Projekčné zázemie a inžiniering
- Inovačno-výskumné centrum
- Služba osobnej dozimetrie
- Výroba a servis detektorov ionizujúceho žiarenia
- Priemyslová automatizácia a strojná výroba
- Vývoj a implementácia informačných systémov a SW



## SPOLUPRÁCA

Dlhodobé pôsobenie na **jadrových elektrárnach** v ČR, SR a krajinách východnej Európy

Projekty realizované pre **národné authority a štátne dozory** v oblasti jadrovej bezpečnosti a radiačnej ochrany.

Spolupráca s významnými **výskumnými ústavmi a inštitúciami**

Výskum, vývoj a realizácia v súčinnosti s **ozbrojenými silami a rezortmi obrany**

Komplexné projekty riešené pre **zdravotníctvo a farmaceutický priemysel**

# MONITORING PROSTREDIA A RADIAČNÁ OCHRANA

## „DOMÁCA PRODUKCIA“ ENVINET & PICO ENVIROTEC



- Radiačné monitorovacie siete a siete včasného zistenia
- Systémy radiačného monitoringu pracovísk
- Charakterizácia odpadu pred uvoľnením do ŽP
- Portálové monitory na skrining dopravy
- Prostriedky leteckej a terénnej gamaspektrometrie
- Mobilné rádiometrické a rádiochemické laboratória
- Najmodernejšie bezolovnaté tienenie
- Špecializované operačné a vyhodnocovacie SW a IS

## AUTORIZOVANÝ ZÁSTUPCA V ČESKEJ REPUBLIKE A NA SLOVENSKU

**Thermo**  
SCIENTIFIC

- Rádiometria a dozimetria

**ORTEC**®

- Spektrometria ionizujúceho žiarenia

**SENYA** FINLAND

Air Samplers for Radiation Detection

- Zber aerosolov



# PET Centrum ÚJV Řež – ENVINET generálny dodávateľ technológií



Súčasťou zákazky v objeme 4,6 mil. EUR

- cyklotrón
- polohorúce komory
- **radiačný monitorovací systém**
- vymieracie jímky
- čisté priestory
- laboratória



## Monitorovanie prostredia

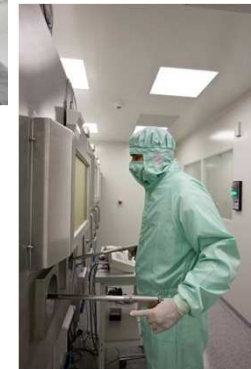
- Meranie dávkových príkonov v laboratórnych priestoroch budovy
- Sledovanie dávkových príkonov od technologických zariadení
- Monitoring plynných výpustí a aerosolov vo vzduchotechnike
- Skrining vypúšťanej aktivity vodných výpustí

## Monitorovanie osôb

- Meranie povrchovej kontaminácie osôb
- Osobná dozimetria personálu v priestoroch kontrolovaného pásma

## SW vybavenie

- Kontrola a riadenie celého systému prostredníctvom SW RMIS  
– trvalé sledovanie veličín a parametrov radiačnej bezpečnosti a ochrany





# PROJEKT EXTREME LIGHT INFRASTRUCTURE (ELI)



- Dodávka bezolovnatého tieniaceho materiálu
- Objem zákazky 730 tis. EUR
- Najmodernejšie laserové zariadenie na svete - špička výskumu v oblasti fyziky vysokých energií
- Lokalizované v Dolních Břežanech pri Prahe
- Realizátor konzorcium Metrostav, OHL ŽS, VCAS

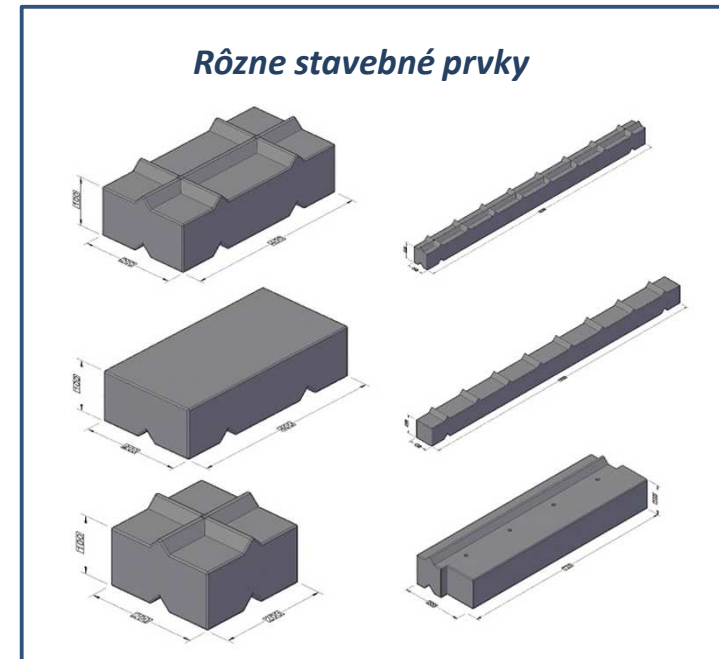
- vypracovanie realizačnej dokumentácie
- supervízia pri montáži
- **vlastná výroba ~ 1 100 m<sup>3</sup> rôznych typov blokov**
  - systém tieniacich vstupných labyrintov
  - kompletne riadiace stredisko centra
  - dobudovanie veľkých ník a prestupov





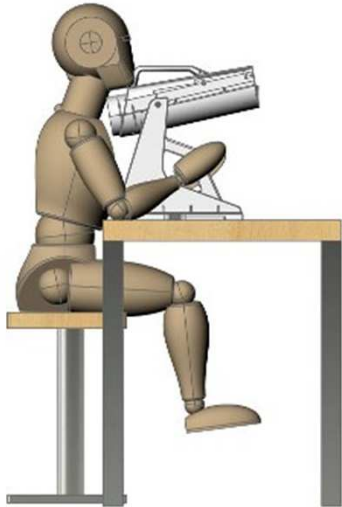
# BEZOLOVNATÉ TIENIACE MATERIÁLY NA BÁZE BETÓNU – NuRAD 8200

- **Modulárne prefabrikované bloky umožňujúce rôzne konštrukcie bez spojovacej malty s variabilitou použitia a ľahkou prepravou.**
- **Nízkopozad'ový materiál**
  - kompozitný stavebný materiál na báze betónu, nízky obsah rádionuklidov
  - hmotnostná aktivita Ra-226 a Th-228 < 5 Bq/kg, K-40 < 50 Bq/kg, Th-232 a U-238 prakticky nemerateľná
  - objemová hustota 2 350 kg/m<sup>3</sup>
  - materiál s úžitkovým a priemyselným vzorom a podaným patentom
- **Vysokohustotný materiál**
  - materiál na báze čadiča, barytu, magnetitu
  - dostupná objemová hustota 2 300 - 4 000 kg/m<sup>3</sup>
  - možnosť dodatočného zvýšenia hustoty použitím kovových prímiesí
- **Možnosť polymerbetonovej modifikácie pre ťahom alebo ohybom namáhané prvky, napr. preklady stropov.**



*Vyvinuté v rámci projektu Věda a  
Výzkum Technologické agentury ČR  
Centrum kompetence RANUS-TD*

# SYSTÉM MERANIA VNÚTORNEJ KONTAMINÁCIE ŠTÍTNEJ ŽĽAZY U DETÍ



- Projekt Ministerstva vnútra ČR - Programu bezpečnostného výskumu Českej republiky 2010-2015
- Nositeľ Státní ústav radiační ochrany
  - I. Prenosné veľkokapacitné zariadenie na meranie rádioizotopov jódu v štítnej žľaze súčasne u viacerých osôb
  - II. Unikátne polohovacie zariadenie pre celotelový počítač vnútornej kontaminácie rádionuklidmi, najmä transurámi



## I. systém

- **5 prototypov prenosných segmentov + 1 kontrolný**
- Segment - samostatná macia trasa 2" NaI (TI), MCA 256 (I-131)
- Kapacita 100 osôb za 1 hod = 2-5 min meranie
- Referenčný segment neustále monitoruje pozadie v miestnosti – automatický prepočet ku každému segmentu
- Kontrola teploty v miestnosti – kontrola stability meracieho okna
- Eliminácia zamorenia segmentov meranými osobami
- Identifikácie merania ku konkrétnemu človeku
- Odosielanie výsledkov do DB v PC



# NAŠE SCHOPNOSTI, KOMPETENCIE, SKÚSENOSTI A VÝHODY

## Originálne inovatívne a komplexné riešenia

- nepodceňujeme, ale ani nenadhodnocujeme potreby zákazníka

## Inžiniering a výrobná prax

- komplexné technické riešenia v našich rukách

## Skúsenosti z prevádzky

- zákaznícke HW a SW riešenia vyhovujúce špecifickým požiadavkám

## Multi-profesionálny tím

- schopnosť atakovať komplexné projekty v rôznych oblastiach





*Ďakujeme za pozornosť!*

## KONTAKT

ENVINET Slovensko, s.r.o.

Ing. Marek Heteš  
Vedúci servisu a realizácie

BC AQUAPOLIS  
Piešťanská 8188/3  
917 01 Trnava  
Slovak Republic

mobil: +421 902 602 345  
e-mail: [marek.hetes@envinet.sk](mailto:marek.hetes@envinet.sk)

