

Specifikace předmětu plnění  
**„Robotická ruka (Robotic arm)“**

**Účel nákupu zařízení - vysvětlení:**

Robotická ruka je určena pro manipulace v silných radiačních polích fotonů X/gama ev. neutronů řádově s dávkovým příkonem jednotky Gy/h a to pro manipulace s pevnými zářiči a dalšími vzorky (specifikace zářičů v příloze 5.1) a pro odběry a manipulace s vysoce radioaktivními vzorky (nalézt, uchopit, přemístit do stínícího transportního kontejneru a ev. poté z něj) při výzkumu jak v kontaminovaném terénu (vč.staveb) tak v laboratorních podmínkách (jedná se o práci a měrnými aktivitami vyššími než GBq/g, které v těsném kontaktu mohou odpovídat dávkovému příkonu Gy/h), dále i manipulace v extrémně vysoké koncentraci alfa-aktivních plynů (radonu a thoronu). Vzhledem k uvedenému (práce v terénu) musí být součástí robotické ruky i pojezd umožňující dálkové ovládání.

**Parametry a kritéria pro robotickou ruku**

- Dosah robotické ruky pro odběr radioaktivních zářičů a vzorků (z místa umístění resp. dojezdu) až do 100 cm
- dojezd a dálkové ovládání robotické ruky: min do vzdálenosti 20 m
- Hmotnost vzorku/radioaktivního zářiče, kterým má robotická ruka manipulovat - typicky do 0,5 kg (max krátkodobě až do 2-3 kg)
- Velikosti a tvary odebíraných vzorků resp.radioaktivních zářičů – viz níže (příloha 5.1)
- jednoduché dálkové ovládání systému ruky i podvozku
- dalšími parametry, ke kterým se bude přihlížet při výběru, jsou vlastnosti a materiál „gripperu“ pro úchop radioaktivního zářiče resp.vzorku, způsob mechanického uchopení radioaktivního zářiče resp.vzorku, navržené stupně volnosti z hlediska manipulace, navržená možnost alternativního odběru pevného vzorku/zářiče - řešení „nasátí“ vzorku (např. typ „vakuová pinzeta“) ev. další navržené alternativy pro uchopení resp.odběr vzorků a radioaktivních zářičů ,
- on-line sledování odběru a manipulace s radioaktivním zářičem resp.vzorkem kamerou (kamerami)
- Hmotnost robotické ruky (ev. kontroléru) typicky do 5 kg (rozhoduje však navržený dálkově a samostatně ovládaný podvozek)
- Spotřeba energie: co nejmenší avšak optimalizovaná s ohledem na další parametry uvedené výše,
- přívod energie a signálu pro dálkové ovládání (ev. přívod vzduchu) možný i prostřednictvím kabelů, (resp.hadic k ev. přívodu vzduchu) umožňující dálkové ovládání a manipulaci v terénu nebo ve stavbě viz výše

## **Příloha 5.1- Požadavky na robotickou ruku z hlediska velikosti a tvaru záříčů:**

**Manipulace s „vysokoaktivním záříčem“** (definovaném dle vyhlášky 422/2016 Sb)

(nalézt, uchopit, přemístit do stínícího transportního kontejneru (a ev. poté z něj)

Zejména pro používané vysokoaktivní záříče v ČR: Co60, Cs 137, Ir192, Se75, a neutronové Am241-Be, Pu239-Be, dále i s Ra226, Sr90, Cf252, nelze vyloučit ovšem i další např. radionuklidové termoelektrické články s Po210, Ru106 atd.

### **Velikosti radioaktivních záříčů a vzorků z hlediska uchopení a manipulace:**

#### **U pevných radioaktivních záříčů:**

**Minimální očekávané:** 1.5 mm x 8 mm (typ jehla) např. Ir192, Ra226

**Maximální očekávané** u neutron. zdroje až 3 cm x 8 cm,

#### **Materiál radioaktivního záříče (pevná forma):**

Vesměs jde o kovové záříče (ev.radioaktivní prášek v kovovém pouzdře)

**Místo nálezu a manipulace:** na víceméně rovném terénu, neočekáváme překonávání schodů. Odběr záříče na pevném podkladě, ale i v půdě, v písku, uvážit i „zapadlý záříč“ v šterbině apod.

**Pro radioekologické samplování** : schopnost uchopit pevnou odběrnou nádobku pro odběr vzorku (předpokládá se. speciální kovová nádoba, vzhledem k vysokým aktivitám nebude třeba velký objem vzorku, očekává se objem do 0,2 litru), dále – schopnost přemístit odběrovou nádobku se vzorkem do přepravního boxu. Připravit i možnost odběru pevných vzorků typu vakuová pinzeta (nebo odběr vysátí vzduchem)