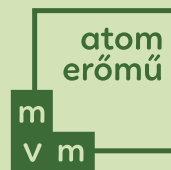




A leggyakrabban használt  
nukleáris és technológiai fogalmak



**Aktív zóna:** A reaktornak az a térfogata, melyben a láncreakció végbemegy.

**Alaperőmű:** Folyamatosan, nagy kihasználtsággal üzemelő erőmű, amely a villamosenergia-rendszer terhelésének állandó részét fedezi. Jellegzetes példája az alacsony üzemeltetési költségű atomerőmű.

**Alfa-sugárzás:** Igen rövid hatótávolságú (levegőben néhány cm-ig eljutó), erősen ionizáló sugárzás. Tulajdonképpen nagy sebességgel repülő héliumatommagok árama.

**Atomerőmű:** Egy vagy több atomreaktor segítségével villamos, ritkábban hőenergiát termelő üzem.

**Atommag:** Az atom „központi” része, ahol az atom tömegének döntő része koncentrálódik. Az atommagot protonok és neutronok alkotják.

**Atomreaktor:** Energiatermelő berendezés, amelyben a maghasadások révén szabályozott láncreakciót valósítunk meg. A felszabaduló energia hő formájában jelentkezik, amit a hűtőközeg segítségével vezetünk el a reaktorból. Főbb típusai: nyomottvizes, forralóvizes, nehézvizes és gázhűtésű reaktorok.

Nyomottvizes reaktor: Olyan reaktor, amelynek a primer körü hűtőközege akkora nyomás alatt áll, hogy abban a magas hőmérséklet ellenére (Pakson ~ 300 °C) sem forr el a víz.

A forralóvizes reaktorban a moderátor és a hűtőközeg szerepét is könnyűvíz (H<sub>2</sub>O) tölti be. A reaktortartályban a víz egy része elforr, így az aktív zónából víz-gőz keverék lép ki. A vizet le választják, a gőz közvetlenül a turbinákra kerül. A gázhűtésű reaktorok moderátora grafit, hűtőközege pedig valamilyen gáz (többnyire CO<sub>2</sub>, újabban hélium). Két körrel rendelkezik, a legnépszerűbb reaktortípusok közé tartozik, üzemanyaga természetes vagy dúsított urán.

A nehézvizes reaktorokban a moderátor és a hűtőközeg is nehézvíz (D<sub>2</sub>O). A típusnak nagy hátránya, hogy a nehézvíz drága, ugyanakkor a legjobb moderátor. Az üzemanyag alig (1-2%-ra) dúsított vagy akár természetes urán is lehet.

**Átrakógép:** Nagy pontosságú, számítógéppel vezérelt berendezés, amellyel az üzemanyag-kazettákat kézi érintés nélkül lehet mozgatni egyik helyről a másikra.

**Béta-sugárzás:** Eléggé rövid (de az alfa-sugárzásénál nagyobb) hatótávolságú sugárzás, amely nagy sebességgel repülő elektronokból áll.

**Blokkszimulátor:** Olyan számítógép-alapú berendezés, amelyet az atomerőművi blokk időbeli viselkedésének szimulálására használnak. A kezelőszemélyzet kiképzésében és továbbképzésében igen fontos szerepe van.

**Blokkvezénylő:** A reaktorblokkot irányító személyzet tartózkodási helye. Az operatív személyzetet információval látja el a technológiai folya-

mat jellemzőiről, a technológiai és biztonsági rendszerek állapotáról. Az ott dolgozók feladatai közé tartozik a berendezések működőképességének és működéskészségének folyamatos ellenőrzése, az üzemzavarok elhárítása, a következmények enyhítése.

**Csúcserőmű:** A legmagasabb terhelésű időszakokban a csúcsterhelések fedezésére szolgáló erőmű, amely rendszerint csak rövid időszakokra lép üzembe. Erre a célra alkalmasak például a gyorsan indítható gázturbinák vagy a szivattyú-tárolós rendszerű vízerőművek.

**Dekontaminálás:** Radioaktív anyagok eltávolítása elszennyeződött berendezésekről, padlóról, falakról, szerszámokról vagy az emberi test felületéről a sugárhatás csökkentése céljából.

**Dózis:** Az elszenvedett sugárdózismennyiség mértéke.

**Dóziskorlát:** Adott időszak vagy adott körülmények között egy személy által elszenvedhető dózis törvény által megszabott maximális értéke. Sugárveszélyes munkahelyen dolgozó személy egy év alatt nem kaphat nagyobb dózist, mint 50 mSv. A Paksi Atomerőmű által önként alkalmazott dózismegszorítás értéke 20 mSv/év.

**Dúsítás:** Az a bonyolult és energiaigényes folyamat, amely során a természetes uránban igen kis hányadban (0,7%) jelen lévő 235-ös tömegszámú uránizotóp részarányát megnöveljük. A

legtöbb reaktortípus csak dúsított uránnal tud működni. (A paksi reaktorok friss üzemanyaga 3,8–4,2% dúsítottságú.)

**Effektív dózis:** A sugárzás mennyiségének olyan egysége, amely a fizikai sugármennyiségen túl annak biológiai veszélyességét is figyelembe veszi. Egysége a mSv (millisievert).

**Elektron:** A protonnál és a neutronnál mintegy kétezerszer könnyebb, negatív töltésű elemi részecske. Ezek a részecskék az atommagot körülvevő elektronpályákon keringenek.

**Elhasznált fűtőanyag:** Az atomreaktorokban 3-5 évig használt, energiatermelésre gazdaságosan már nem alkalmazható nukleáris üzemanyag. A reaktorcsarnokon belüli tárolására az ún. pihentetőmedence szolgál. Ez egy bórt tartalmazó vízzel töltött, hűtött medence. Itt kb. 5 évet tölt az elhasznált üzemanyag, majd meghatározott körülmények között átszállítják a kiegészített átmeneti tárolójába.

**Felezési idő:** Az az idő, amely alatt egy radioaktív izotóp mennyisége és így aktivitása is a felére csökken a radioaktív bomlási folyamat következtében. A különböző radioaktív izotópok felezési ideje a másodperc tört részétől milliárd évekig terjedhet.

**Foglalkozási sugárterhelés:** A dolgozók által, munkájuk következtében kapott dózis.

**Fúzió:** Lásd **Magfúzió!**

**Fűtőelemköteg, -kazetta:** Az uránpasztillákat tartalmazó fűtőelempálcákat egy közös szerelvénybe, kazettába fogják össze, és ezekben az egységekben kezelik (mozgatják) az üzemanyagot.

**Gamma-sugárzás:** Nagy energiájú és áthatoló képességű elektromágneses sugárzás. A gamma-sugárzás az atommagban bekövetkező különböző folyamatokból származik.

**Hasadás:** Lásd **Maghasadás!**

**Hasadási termékek:** Az elhasadó nehéz atommagból keletkezett, rendszerint két középnehéz atommag.

**Hasadóanyagok:** Azok a kémiai elemek, amelyeknek atommagjai hasadásra képesek.

**Ionizáló sugárzás:** Olyan sugárzás, amely anyagba hatolva képes abban ionokat létrehozni. Legfontosabb fajtái az alfa-, béta-, gamma-, röntgen- és neutronsugárzás.

**Izotóp:** Egy elem izotópjai annak azonos proton-, de eltérő neutronszámmal rendelkező atomjai. Kémiailag nincs közöttük különbség. Egy elem természetes előfordulásában általában izotópjainak keverékéből áll.

**Kiegész:** Az a folyamat, amikor a reaktor üzemanyagából a nagyszámú hasadás következtében

fogy a 235-ös tömegszámú uránizotóp. Nem jelent kémiai égést.

**Kiegészített fűtőanyag:** Lásd **Elhasznált fűtőanyag!**

**Kondenzátor-hűtővíz:** A turbinát elhagyó, munkát végzett gőzt lehűtő kondenzátor csöveiben áramló víz. Forrása lehet folyó, tenger, hűtőtó vagy víztározó.

**Konténment:** Az atomreaktort és annak közvetlenül kapcsolódó részeit, rendszerelemeit magába záró nyomásálló, hermetikusan kialakított építmény, amelynek az a funkciója, hogy normál üzem, várható üzemi események és tervezési üzemzavarok esetén megakadályozza vagy korlátozza a radioaktív anyagok környezetbe jutását. A Paksi Atomerőmű konténmentje vasbeton dobozszerkezet.

**Környezet-ellenőrzés:** A nukleáris környezet-ellenőrzés célja bizonyítani, hogy normál körülmények között a lakosság sugárterhelése nem lépi túl a hatósági dóziskorlátot, nukleáris veszélyhelyzetekben pedig gyorsan előrejelezni a sugárterhelést az óvó rendszabályok hatékony bevezetése érdekében. A Paksi Atomerőmű 1982. évi üzembe helyezése után az atomerőmű körüli 30 km-es körzetben a különböző hatóságok a nukleáris környezet-ellenőrzést koordináltan végzik, ami alapvetően a környezet-ellenőrző állomások mérési eredményein, valamint a környezetből vett mintákon alapul.

**Lassú neutron - gyors neutron:** A hasadási folyamatban gyors neutronok keletkeznek. Ahhoz, hogy jobb hatásfokkal tudjanak új hasadásokat létrehozni, le kell őket lassítani. Ezt a moderátorban való ütközések segítségével valósítjuk meg. (A paksi reaktorokban a moderátor közönséges víz.) A moderátor azért kell, mert csak a lelassult neutronok képesek fenntartani a láncreakciót.

**Lokalizációs torony:** A hermetikus tér passzív elven működő nyomáscsökkentő rendszere, a konténment része. Nagy térfogatú medencékben vizet tartalmaz, amely a primer körű hűtőkör törése esetén a kiáramló gőzt kondenzálja, így megakadályozza a megengedettnél nagyobb nyomás kialakulását.

**Magenergia:** Magreakciók vagy magátalakulások során felszabaduló energia.

**Magfúzió (fúzió):** Az energiatermelés egyik lehetséges módja, melynek során könnyű atommagok épülnek össze nehezebb atommagokká, miközben energia szabadul fel. Ilyen folyamat adja a Nap és a hidrogénbomba energiáját is.

**Maghasadás:** A nehéz atommag szétválása két olyan részre, amelyeknek közel azonos a tömege. E folyamat általában neutronsugárzással, gamma-sugárzással, ritkábban töltött magtöredék kibocsátásával jár együtt. A maghasadást rendszerint a magba behatoló neutron idézi elő, de nagyon kis valószínűséggel spontán módon is bekövetkezhet.

**Menetrendtartó erőmű:** A menetrendtartó erőművek teljesítményük változtatásával követik a fogyasztói igények alakulását. Ezt a feladatot a magyar energiarendszerben általában hagyományos hőerőművek látják el.

**Moderátor:** Lásd **Lassú neutron - gyors neutron!**

**Nemzetközi nukleáris eseményskála (INES):** A Nemzetközi Atomenergia-ügynökség által bevezetett hétfokozatú skála, amelynek feladata, hogy a média és a nagyközönség számára egyértelmű tájékoztatást tegyen lehetővé atomerőműben vagy más nukleáris létesítményben bekövetkezett eseményekről. A skála 3 üzemzavari szintet (rendellenesség, üzemzavar, súlyos üzemzavar) és 4 baleseti szintet (elsősorban a létesítményen belüli hatású baleset, a telephelyen kívül is kockázattal járó baleset, súlyos baleset, nagyon súlyos baleset) különböztet meg.

**Neutron:** A protonnal közel megegyező tömegű, elektromos töltéssel nem rendelkező részecske; az atommagnak a proton mellett a másik alkotórésze.

**Nukleáris láncreakció:** Olyan reakciósorozat, amelyben az egyes reakciók teremtik meg a további reakciók feltételeit. Az atomenergia termelésében döntő jelentőségű a hasadási láncreakció, melynek során további hasadásokat hoznak létre a hasadásban keletkező neutronok.

**Nukleáris üzemanyag:** Hasadási láncreakció előállítására alkalmas anyag (rendszerint urán), amelyet megfelelő műszaki kialakítással atomreaktorok töltetéül használunk.

**Önfenntartó nukleáris láncreakció:** Olyan nukleáris láncreakció, amelyben az egy reakció által kiváltott újabb reakciók száma átlagosan eggyel egyenlő, így a folyamat fenntartja önmagát. Az atomenergia-termelés szempontjából döntő fontosságú az önfenntartó hasadási láncreakció.

**Pihentetőmedence:** Lásd **Elhasznált fűtőanyag!**

**Primerkör:** Az atomreaktor, a keringetőhurkokat és -szivattyúkat, a gőzfejlesztők hőátadó csöveit és a térfogat-kompenzátor magába foglaló rendszercsoport. Legfőbb feladata a nukleáris alapú gőztermelés, a meghatározó nyomás- és hőmérsékleti viszonyok fenntartása, a hőhordozó környezetbe jutásának megakadályozása.

**Proton:** Pozitív töltésű, stabil elemi részecske, az atommag egyik alkotórésze.

**Radioaktív anyagok:** A bomlásképes atommagokat tartalmazó, ezért folyamatosan sugárzást kibocsátó anyagok. Ezek lehetnek természetes vagy mesterségesen előállított radioaktív anyagok. Fogyásukat és így intenzitásuk csökkenését a felezési idő jellemzi.

**Radioaktív bomlás:** Olyan spontán bekövetkező magátalakulás, amelynek során az instabil izotóp

részecske, energia vagy mindkettő kibocsátása közben egy stabilabb állapotba kerül.

**Radioaktív hulladék:** Az atomenergia hasznosításának tovább már nem hasznosítható radioaktív mellékterméke. Halmazállapot szerint megkülönböztethetünk szilárd és folyékony hulladékokat, míg aktivitás szempontjából lehetnek kis, közepes és nagy aktivitású hulladékok.

**Radioaktivitás:** Az instabil izotópok stabilitási törekvése, amelynek során az instabil atommag részecske- és/vagy energiakibocsátással próbál stabilabb állapotba kerülni. A folyamat eredményeképpen sok esetben új izotóp vagy új kémiai elem jön létre.

**Reaktorcsarnok:** Az atomreaktorok üzemeltetéséhez és karbantartásához szükséges eszközök, berendezések és rendszerek meghatározott csoportját magába foglaló tér.

**Röntgensugárzás:** Olyan elektromágneses sugárzás, amely a nehéz atomok elektronhéjának belső rétegeiben zajló folyamatokból származik, és sokkal rövidebb hullámhosszú (azaz nagyobb energiájú), mint a látható fény, amely az elektronhéj legkülső rétegeiben lezajló folyamatok terméke.

**Sugárbaletet:** A radioaktív anyagok felhasználásával vagy az ionizáló sugárforrások alkalmazá-

sával kapcsolatos rendkívüli esemény, amelynek során az üzemviteli személyzet vagy a környezetben tartózkodó más személyek egy meghatározott dóziskorláton felüli sugárterhelést kapnak.

**Sugárbetegség:** az egész testet vagy annak nagyobb részét érő túlzott besugárzás miatti megbetegedés.

**Sugárfertőzés:** A média által gyakran használt, félrevezető kifejezés. A sugárzás hatásaival kapcsolatban a fertőzés fogalma nem értelmezhető. Helyette azt írhatjuk vagy mondhatjuk: „sugár-szennyeződés vagy (radioaktív) sugárzás érte”, „nagy sugárdózist kapott”, „radioaktív anyaggal szennyeződött”.

**Sugárforrás:** Ionizáló sugárzást kibocsátó vagy ennek kibocsátására képes készülék vagy anyag.

**Sugárkapu:** Feladata a radioaktív szennyeződés felderítése személyek kezén, lábán és ruházatán. A beállított határérték túllépése esetén nem engedélyezi a továbbhaladást, fény- és hangjelzést ad riasztás céljából.

**Sugárvédelem:** Az ionizáló sugárzás emberre gyakorolt káros hatásainak kivédésével kapcsolatos intézkedések.

**Szabályozókazetta, -rúd:** Neutronelnyelő anyagot, rendszerint bórt tartalmazó rúd (a paksi reaktorokban kazetta), amit a reaktor aktív zónájába

mélyebben vagy kevésbé betolva változtathatjuk a neutronok és ezzel a hasadások számát, így a reaktor által termelt energia mennyiségét.

**Szekunder kör:** A gőzfejlesztő tápvízoldali részét, a főgőzrendszert, a turbina nagy- és kisnyomású elemeit, a kondenzátort és a tápvízrendszert magába foglaló rendszer csoport. Legfőbb feladata az áramló gőz energiájának átalakítása forgómozgássá; ez biztosítja a turbinák és a generátor meghajtását.

**Természetes háttérsugárzás:** A természetben mindenütt jelen lévő, az emberi tevékenységtől független ionizáló sugárzás. Legfőbb forrásai a földkéreg és a világűr.

**Természetes urán:** A természetben előforduló izotóp-összetételű urán. Döntő többsége 238-as tömegszámú uránizotóp, és csak 0,7%-ban tartalmaz az atomenergetika szempontjából döntő fontosságú 235-ös tömegszámú uránizotópot.

**Turbinacsarnok:** A turbógépcsoportok üzemeltetéséhez és karbantartásához szükséges eszközök, berendezések és rendszerek meghatározott csoportját magába foglaló épület.

**Üzemanyag-átrakás:** Elhasznált üzemanyag cseréje új üzemanyagra egy reaktorban.

## A látogatóközpont elérhetősége:

telefon: 75/508-833, 75/507-432

e-mail: [uzemlatogatas@npp.hu](mailto:uzemlatogatas@npp.hu)

GPS-koordináták:

+46° 34' 27.12; +18° 51' 13.54

**Nyitva tartás:**  
hétfőtől péntekig  
**8.00–15.00**

szombaton  
**9.00–13.00**

# Jöjjön el, nézze meg, értse meg!



**MVM Paks Atomerőmű Zrt.**

cím: 7031 Paks, Pf. 71, hrsz. 8803/17

központi telefon és fax:

06-75-505-000; 1/355-1332

weboldal címe: [www.atomeromu.hu](http://www.atomeromu.hu)

Facebook-profil:

[www.facebook.com/paksiatomeromu](http://www.facebook.com/paksiatomeromu)

