

NATUKE ARVUDEST

Graafikul on näha et tuumaenergia kasutus on ainult 16%. Seda annaks näiteks parandada kui panna see sõidukitesse ja asendada naftat?

TURVALISUS JA OHUD

Kui me vaatame seda tabelit kus on kirjeldatud surmaga lõppenud õnnetusi siis näeme et tuumajaama omad on kõige madalamal. Samuti pööraks tähelepanu ka selle tabeli statistilisele ajavahemikule. Nimelt viimase 17 aastaga on tuumaenergia väga palju arenenenud ja sellega koos ka vaieldamatult turvalisus, nii et julgeksin teha järelduse et kui teha sama uuring viimase 20 aasta kohta oleks tuumajaama edu veelgi suurem. Samuti võib tekkida küsimus et põlevkivi energiat kasutatakse ju palju rohkem aga see on ju ainult 3 korda suurem, samas see kolmekordne vahe ei kajastu siin tabelis, vastupidi.

Üks suuremateks riskifaktoriteks on tuumarelvade võimalik levik. On kehtestatud küll suured kontrollid kuid kas need on ka suutelised hoidma ära seda et mõni riik võib endale tuumarelvaks vajaliku kogust tuumkütust kokku saada.

Suurendatud on konteinerite turvalisust

<http://www.youtube.com/watch?v=1mHtOW-OBO4> (konteineri crash test)

Kui me tahame tsivilisatsiooni jätku siis tuumaenergiale praegu mõistliku alternatiivi ei ole.

UUED LAHENDUSED

Cadillac WTF World Thorium Fuel on maailma teine tuumajõul sõitev auto. Väidetavalt vajaks see auto hooldust ainult iga 100 aasta tagant. Igal rattal on oma eraldi jõuallikas, mida tuleks iga 5 aasta tagant natuke kohendada aga ei kunagi asendada ega midagi lisada

Autode tulevik paistab olevat elektrimootoril töötavates autodes. Kuidas see elekter on aga saadud võib olla erinev, kas see on akudel toimiv, või on autol oma elektrijaam pardal, kas siis tuuma oma või siis vesinikust... Probleem on turvalisuses, ma ise ei suuda uskuda et tuumareaktoritega autod oleks kõigile kätte saadavad, see oleks liialt ohtlik.

Nimelt Top Gear tutvustas eelmine aasta *Honda FCX Clarity*'t. Seda autot peeti siis tulevikuks kuna ta kasutas vesinikku kütuseks ja segas seda hapnikuga ja ainus asi mis sumbutist välja tuli oli vesi. May mainis et see auto olekski siis autode tulevik. Tõsi et vesinikku on raske kätte saada aga samas on ka naftat ju suht raske saada meie autode paakidesse. Probleem on aga tegelikult palju suurem. Nimelt vesiniku tootmiseks on vaja ju teha elektrolüüs ja see vajab palju elektrit. Kui me kasutame selleks põlevkivi või muid fossiilseid kütuseid oleme tagasi seal kus alustasime ju ja siin tulekski mängu tuumajaam mis aitaks lahendada probleemi puhtama tuleviku poole. Nimelt suured kütuste tarnijad on kohustatud panama vesiniku pumbad enda tanklatesse, et nad saaksid valitsuse toetust vms. Võiks justkui arvata et probleem on lahendatud aga siiski ehk mitte, see ei saa ju olla ometi ainuke võimalus, mis tulemas, eks seda näitab tulevik.

<http://www.youtube.com/watch?v=TOFzbagIUOo> (Honda FCX Clarity)

Tagaia tuumajaam. Hyperion on teinud valmis projekti *TEISALDAVATEST* tuumareaktoritest. Tuumajaam mis maksab 25miljonid USD ei olegi enam väga kauge tulevik. Selline firma nagu HYPERION on öelnud et nad saavad 4000 reaktorit valmis 2013 aastaks. 25 000 majapidamise kohta teeks see ainult 1000 dollarit, mis ei ole väga suur summa ja arvesse tuleb võtta ka seda et mainitud on et see reaktor pakub 5ks aastaks energiat ilma et vajaks vahepeal hooldust. Kas siis põhimõtteliselt saab iga linn endale oma tuumajaama kui vaja? Kas selleks aga jätkub piisavalt spetsialiste ja kontrolli et kogu see süsteem ohutuna hoida?

EESTI VÕIMALUSED

Tõepoolest, *Eestil on arvestatav uraaniressurs*. Hoolimata kohatistest väga kõrgetest sisaldustest kuulub Eesti uraanimaa vaeste hulka ja kindlasti on otstarbekam omamaise kaevandamise asemel juba rikastatud uraanikontsentraadi import. Pealegi oleks uraani kaevandamine keskkonna- ja terviseohtlik ning selliseid riske pole Eestile vaja.

Aastail 1948–1990 toodeti Sillamäel kokku 100 022 tonni uraani, kuid sellest kohalike varude baasil vaid väike osa ja sedagi kuni 1953. aastani. Kõige rohkem uraani on meil diktüoneemaargilliidis, mille varud on vähemalt 10 miljardit tonni. Üksnes Toolse fosforiidimaardla piires olevas argilliidis on uraani üle 27 000 tonni. Uraanisaldus Toolse maagis on 3–850 g/t, keskmine sisaldus 192 g/t. Lisaks sellele on argilliidis ka tooriumit oma 25–500 g/t. Ka fosforiidis endas on 0,2–0,4 miljonit tonni uraani, üksnes Rakvere maardla Kabala kaeväljal on seda 10 588 tonni. Veelgi suuremad kontsentratsioonid on kohati Põhja-Eesti graniidid, kust uraani on määratud kuni 928 g/t ja tooriumit igas tonnis kuni 3215 grammi.

Oleme Euroopa Liidu liikmesriik ja me ostame jaama koos seda käivitavate *spetsialistidega*. Tallinna Tehnikaülikoolis on kogu aeg loetud tuumaenergeetikaalast kursust ja üldpildi saavad ka Tartu ülikooli füüsikud, keda on võimalik saata täiendõppele. Meil on piisavalt aega, et saata noori magistrantuuri Soome, Rootsi, Kanadasse või Prantsusmaale.

Eestil on nimelt hoopis teistsugune mure, Eesti põhivõrgus oli 2005. aastal miinimumtarve 365 MW, kui nüüd võtta lisaks mõni reaktor siis lihtsalt ei tarbita kogu seda energiat ära, teine võimalus on et tõmmata alla siis Narva elektrijaama tööd ja lõpuks see üldse seisma panna aga kas me oleks valmis selleks et usaldame kogu oma energiasaamise ühele reaktorile mis väikese vea korralgi end juba võimalik et aastaks välja lülitab? Ja kaheks reaktoriks ei ole meil ei vajadust ega ka raha. Mida siis teha?

Kindel on ka see et alguses kerkiks **Eestis elektri hinnad kahekordseks** tuumaenergia kasutusele võtuga, olenemata sellest kas meil on oma jaam või ostame seda energiad Lätist või Leedust.

Ennustatav hind on tuumajaamale küll 50mld krooni aga kui ehitus venib siis selle maksumus võib kerkida kõvast (Kumu maksumus läks kahekordseks) ja ometi ei jäeta ju projekti pooleli, leitakse need puuduvad miljardid laenu teel, asi on palju keerulisem kui esmajoones tundub.

Eurooplased kalduvad tuumaenergiat positiivselt väärtustama, kui küsimuse all on energiasõltumatus (69%), stabiilsemad energiahinnad (50%) ning võitlus globaalse soojenemise vastu (46%).

Kui palju kulub reaktoris uraani ja milline on tema kütteväärtus näiteks põlevkivi või kivisöega võrreldes?

Üks keskmine USA tuhandemegavattine reaktor kasutab aastas vaid 24 tonni neljaprotsendise rikastusastmega uraan-235. Samasuguse võimsusega soojusjaam tarbib aastas 4,5 miljonit tonni kivisütt. Ühe megavatt-tunni energia saamiseks kulub põlevkivi 1,3 tonni, tuumkütust aga tühistes kogustes, sest ühe kilogrammi tuumkütuse energiamahutus on 67 700 gigadžauli (GJ), põlevkivitonnil aga vaid 9,2 GJ. Üksnes ühe grammi ²³⁵U lõhustumisel vabaneb 24 000 kilovatt-tundi energiat. Tänapäeval ulatub uraani tarbimine 68 000 tonnini aastas.

Tarbija mõõdab kauba väärtust rahaga, kusjuures see kujuneb nõudmise ja pakkumise tasakaalu juures. Ühe kilogrammi tuumkütuse hind oli alles hiljuti 60–100 dollarit, mis annaks energiahinnaks umbes 0,07 kr/GJ kohta, põlevkivil tuleks see umbes 12 krooni ja maagaasil 35 krooni. Ent kui arvesse võtta elektrijaamade maksumust ja nende likvideerimist ning jäätmekäitlust, siis ei pruugi tuumkütus olla kaugeltki väga odav. Ent isegi tuumkütuse hinna mitmekordistumisel on tuumaenergeetika ikkagi kõige odavam, sest kütuse hind moodustab jaama maksumusest vaid tühise osa..