

# A BIZTONSÁGI KULTÚRA MEGJELENÉSE EGY NUKLEÁRIS ERŐMŰ MINDENNAPJAIBAN

## APPROACH TO THE SAFETY CULTURE IN EVERYDAY LIFE OF A NUCLEAR POWER STATION

Fenyvesi Csaba

Biztonságtudományi Doktori Iskola, Óbudai Egyetem, Magyarország

---

### **Kulcsszavak:**

*biztonsági kultúra, értékelés*

### **Keywords:**

*safety culture, evaluation*

### **Cikktörténet:**

Beérkezett 2015.12.25.

Átdolgozva 2016.02.16.

Elfogadva 2015.02.25.

---

### **Összefoglalás**

*A biztonsági kultúra, a szervezeti kultúra részeként alapvetően függ a szervezetben lévő vezetők és munkavállalók elkötelezettségétől és hozzáállásától. A nukleáris iparban ehhez a felismeréshez komoly jelentőségű és következményű esetek vezettek, ezért a nukleáris ipar összefogott és nemzetközi ajánlásokat tett, annak érdekében, hogy a biztonsági kultúra magas szintű megvalósításával a jövőben az emberi hibákból eredő súlyos következményű esetek száma a lehető legkevesebb legyen. Ehhez pontosan meghatározott elvárások, az elvárások megvalósításához módszerek, az eredmények értékeléséhez mutatószámok szükségesek, aminek végeredményeképpen létrejöhet az ideális szervezeti forma a tanuló szervezet. Jelen írásban a biztonsági kultúra ilyen fajta megközelítése került bemutatásra a nukleáris ipar nemzetközi elvárásai mentén.*

### **Abstract**

*The safety culture as part of organization culture basically depends on the commitment and attitude of leaders and employees. In the nuclear industry this recognition has been led by very serious important and consequential cases. Therefore the nuclear industry joined teams and has given international offerings to decrease serious consequential cases based on human errors. To reach this goal, very well-described expectations are needed for realizing procedures and for evaluating indicators which will be ideal for the best outcome for the learning organization. In this paper, such kind of approach is going to be shown.*

---

## **1. Bevezetés**

A biztonság, mint fogalom manapság gyakran kerül szóba a különböző médiumokon keresztül. Nem telik el nap, hogy ne hallanánk róla. Fontosságát mindennapi életünk bizonytalansága, a rengeteg hír hatása, információval telített mindennapjainkon keresztül erősíti.

Tehát a bizonytalanságot a körülöttünk lévő események és információk okozzák és mert az emberi lét egyik alapvető eleme a biztonság érzése, ezért mindent megteszünk annak érdekében, hogy a biztonság érzését magunkénak tudjuk.

Maslow, az emberi szükségletek megfogalmazása során öt szintre bontotta azokat és a biztonság iránti szükségletet a második szinten lévőnek sorolta be. Az öt szükségleti szint

sorrendben: a pszichológiai vagy biológiai (levegő, innivaló, ennivaló, menedék, meleg, alvás), biztonsági (környezeti elemek elleni védelem, fizikai biztonság, rend, szabályok, félelem elleni biztonság), szociális (szeretet és valahová való tartozás igénye), önmegbecsülési (kitüntetés, függetlenség, státusz, dominancia, presztízs, önmegbecsülés, mások általi megbecsülés) és végül az önmegvalósítási szint.

Az első három hiánya - Maslow szerint - nagymértékű motivációt eredményez a szükséglet kielégítésére vagy felszámolására. Az adott szinten lévő szükségletek kielégítése után az egyik szintről a másra lépve az ember lelkileg és fizikailag fejlődik. Ennek az elképzelésnek a tapasztalatok alapján nagy az igazságtartalma, hiszen egyszerűen és érthetően modellezi az ember működését miközben természetesen az emberek különbözőségét, az egyes szintekhez tartozó szükségleteket és azok fontosságát a személyenként változó összetétel jellemzi.

Ha a biztonság az emberi lét elválaszthatatlan része, akkor ennek meg kell jelennie az emberi munkahelyeken is. Hogyan érhető tetten a biztonság iránti igény a munkahelyeken? Hogyan lehet értelmezni a biztonságot egy szervezetben? Jelen cikkben egy nukleáris energiatermelő vállalt mindennapjain keresztül közelítjük meg ezeket a kérdéseket.

A biztonság összetett fogalom, melynek definiálása az adott elemzés alatt álló témától és annak megközelítésétől függ. Összetettsége révén átfogó és mindenre igaz definíciója nem alkotható meg, de közös pont minden egyes témánál az, hogy a biztonságot nem lehet abszolút értéként tekinteni. E két ok miatt sem érhető tetten: egyik ok a műszaki megbízhatóság végessége vagy másképpen a műszaki megbízhatatlanság, másik ok az emberi szubjektivitás megléte.

A műszaki berendezések, rendszerek műszaki megbízhatósága sosem éri el a száz százalékot. A legújabb tervezési elvek ezt a bizonytalanságot már kellően jól képesek kezelni és így ez megjelenik már a tervezőasztalokon is. A bizonytalanság következménye, hogy a végtermékek, amelyek lehetnek akár egyszerű berendezések vagy nagyon bonyolult rendszerek, csak meghatározott valószínűséggel tudják kiszolgálni az adott tervezési célt. Például egy lámpaizzó élettartamára nem mondható ki, hogy biztosan többet fog világítani, mint ezer óra még akkor sem, ha ez volt a tervezési cél. Csak azt lehet kimondani, hogy van rá esély, hogy elérje vagy meghaladja az ezer órát és bár erre az esélye meglehetősen magas, de mindig kisebb, mint száz százalék. Ennek oka például az egyes alkatrészek fizikai tulajdonságainak, a gyártási folyamatnak vagy a környezeti tényezőknek a bizonytalansága, amelyeket a tervezés során nem lehet egzakt módon modellezni.

Az emberi szubjektivitásból eredő bizonytalanságérzés jellemzően relatív, főleg az olyan elvont érzéseknél, mint a biztonság. Van, akinek egy forgalmas úton áthaladni mindenféle gond nélkül sikerül, míg vannak, akiknek ez stresszt és félelmet okoz, miközben a körülmények ugyanazok mégis másképpen tudjuk érzékelni és értékelni attól függően, hogy mennyire tudjuk uralni az adott szituációhoz kapcsolható bennünk lévő stresszt.

Ezen okok együttese eredményezi, hogy a biztonságot nehezen megfogalmazhatónak, de annál sokkal egyszerűbben megélhető érzésnek tekinti az ember, azaz meglehetősen egyértelműen érezni azt, hogy biztonságban érezzük-e magunkat vagy sem, miközben megfogalmazni, hogy az érzést mi és mekkora mértékben befolyásolja, már nehezebben megy.

A biztonság megélése nagyban függ az adott környezettől, helyzettől az érintett emberektől, azok magatartásától, hozzáállásától, céljaiktól, szándékuktól, a felkészültségüktől, gyakorlatuktól, az adott szituációban a többi emberhez fűződő kapcsolatuktól és még sok egyéb dologtól, körülménytől, amelyek együttes hatása alatt áll az ember. Ez az együttes hatás az adott kultúrának része, azé a kultúrának, amelyben az adott helyzetet megéljük, ahol a tevékenységet végezzük.

## **2. A kultúra meghatározása**

Egy vállalat vagy szervezet működését alapvetően meghatározza az ott megjelenő szervezeti kultúra. De mi is az a szervezeti kultúra?

Egy szervezet része a nemzetgazdaságnak, és azon keresztül a globális piacnak. A szervezet működését a nemzetgazdasági szabályok korlátozzák, és egyben biztosítják a hosszú távú működéséhez szükséges lehetőségeit is. Ha végcélként azt határozzuk meg, hogy a szervezet célja

a hosszú távú gazdaságos működés, akkor a szervezetnek integrálnia kell a gazdasági és egyben a kulturális környezetbe is.

A kulturális környezet elfogadása és integrálása az értékteremtő folyamatokba, a szervezetben dolgozó emberek motivációs és elégedettségi mutatóin keresztül biztosítják a hosszú távú eredményességet. Ez természetesen nem zárja ki annak a lehetőségét, hogy egy szervezet számára idegen kulturális területen ne tudjon eredményesen működni a saját jól megismert és minőségbiztosított folyamataival, de azokat mindenképpen célszerű adaptálni az adott kulturális környezetbe. Ha az adaptáció sikeres, akkor módszeres és tudatos munkával akár az adott kulturális környezet is módosítható, de csak abban az esetben, ha a változás kölcsönös előnyt nyújt minden résztvevő számára.

A szervezeti kultúra alatt azt a hitekre, értékekre, jelentésbeli értelmezésekre alapuló rendszert értjük, amely egy szervezet tagjai használnak annak érdekében, hogy megértsék azt az egyediséget, amelyből a szervezetük származik, abból táplálkozik, működik, illetve továbbfejlődik [4].

A szervezeti kultúra egyfajta szociális összetartó erő, látható és láthatatlan elemekkel [5].

Milyen kapcsolat van a kultúra és a biztonság között? Hat-e a kultúra a biztonságra vagy a biztonság hat a kultúrára?

A kérdések nagyon általánosak, ezért a továbbiakban csak a meghatározott szempont szerint vizsgáljuk ezt a kérdéskört, azaz a kapcsolatot egy nukleáris energiatermelő vállalat működésének keresztül közelítjük meg.

## 2.1. Kultúraszintek

A kultúra szintjeinek meghatározásánál a nemzeti, társadalmi kultúra az a legnagyobb egység, amely magába foglalja mindazon tulajdonságokat, amelyek meghatározzák a szervezeti kultúrákat.

A szervezeti kultúrák, részeként a társadalmi kultúrának, magukban foglalják azok számos törvényszerűségeit, összetettségét és fő tulajdonságait. Egy szervezeti kultúra nagyban függ a társadalmi kultúrától, amelynek része, és ezáltal fő jegyeik nagyban hasonlítanak egymásra [2].

A szervezeti kultúra méretét tekintve nagyságrenddel kisebb, mint egy társadalmi kultúra. A szervezeti kultúra sok esetben tudatos munkával lassan befolyásolható, aminek szükségességét a szervezet sikeressége indokolja. Ez természetesen igaz egy társadalmi kultúrára is, csak annak mérete miatt az sokkal nehezebben befolyásolható és hiányoznak azok az alapvető irányító személyek is, mint a szervezeti kultúráknál a vezetők vagy a tulajdonosok, akik erőteljesen motiváltak a szervezet sikerességében és ezáltal, ha szükséges a kultúra megváltoztatásában [10].

A szervezeti kultúrán belül további szubkultúrák különböztethetők meg, amelyek valamilyen közös érintettség következtében alakulnak ki. Közös érintettség lehet például egy adott osztályhoz, műszakhoz, munkakörhöz vagy egyéb érdeklődési körhöz tartozás.

Egy ilyen szubkultúra a biztonsági kultúra is, amelynek különlegessége, hogy a szervezeten belül mindenhol meg kell, hogy jelenjen, mindenkié kell, hogy legyen és mégis, ennek ellenére is mostohagyereknek tűnik.

VASVÁRI szerint egy vállalati biztonsági kultúra elemzésében meghatározó szempont, hogy a szervezeti kultúra beágyazott a nemzeti kultúrába, ill. a szervezet rendszerében szubkultúrának tekinthető, ahol a dolgozók magas fokú biztonsági tudatossággal rendelkeznek [15].

## 2.2. Iparági sajátosságok

A nukleáris ipar sajátossága, hogy egy súlyosabb üzemzavar a technológia olyan károsodásához vezethet, amely hosszú távú problémakezelést igényel.

A nukleáris energiatermelés hiedelmekkel és félelmekkel terhelt folyamat, aminek fő okai a radioaktív sugárzással kapcsolatos ismeretek hiánya, a sugárzás láthatatlansága, a nukleáris folyamatok bonyolultsága és a radioaktív hulladékok nagyon hosszú időn keresztül tartó semlegesítődésének folyamata.

A biztonsági kultúra fogalma a csernobili baleset után 1988-ban egy INSAG jelentésben került először definiálásra, a következők szerint: A biztonsági kultúra a szervezeti és egyéni

magatartásnak, hozzáállásnak olyan kombinációja, amely a nukleáris biztonsági kérdéseket minden egyéb igény fölé helyezi [6].

### 2.3. A biztonsági kultúra jéghegy modellje

A kultúra megértésének akadálya a túlzott egyszerűsítés, hiszen a kultúra meglehetősen bonyolult és komplex fogalom. Ezt mi sem bizonyítja jobban, mint, hogy a kultúrának nincs egyértelmű és mindent magába foglaló, egyszerű definíciója.

Az egyik, sokat idézett modell szerint a kultúra egy jéghegyhez hasonlítható, amelynek van egy látható része, hasonlóan a jéghegyhez és van egy nem látható része és ez jóval nagyobb, mint a látható rész. E modell alapján a nem látható rész alapja a láthatónak, azaz a látható rész alapvetően a nem látható résztől függ.

Mi tartozik a látható részhez és mi a nem láthatóhoz?

Hogy erre a kérdésre tudjunk válaszolni, ehhez szükség van az ember képzelőerejére és elvont gondolkodására, mert már a kultúra látható részeinek meghatározása is bizonytalanságot tartalmaz. A bizonytalanságot az emberek azon készsége vagy képessége okozza, ami a látható részek értelmezéséhez kapcsolódik. A látható részhez tartoznak (és most csak a szervezeti kultúra szempontjából nézve) például a folyamatok, eljárásrendek, eszközök, szervezeti felépítés, viselkedési normák, öltözködés stb. Ezen dolgok meglátása csak kellő érzékenységgel és felkészültséggel lehetséges és az érzékenység és felkészültség függvényében válnak láthatóvá. Természetesen vannak teljesen egyértelmű látható jelei is egy szervezeti kultúrának, mint például az írott dokumentumok, egy feljegyzés formátuma, irodai berendezések elhelyezkedése, területi rend, tisztaság, egyéni munkavédelmi eszközök viselésének módja stb. Ennek értelmezése általában nem okoz problémát, de egy folyamat felépítésének meglátása már nem ilyen egyértelmű. A kultúra meglátása és megértése viszont alapvetően fontos, mert, ahogy majd a későbbiekben látni fogjuk, ha a célunk a kultúra megváltoztatása vagy fejlesztése, az csak úgy lehetséges, ha értjük és ismerjük azt, amin változtatni szeretnénk.

A kultúra nem látható része a jéghegy modell alapján két fő részre osztható, amelyik közül a felszínhez közelebbi rész a támogatott értékek, míg a másik rész, - az egész kultúrának meghatározói - az alapértékek.

A támogatott értékek közé filozófiák, stratégiák, célok tartoznak, amelyek nemcsak támogatott, hanem egyben elvárt értékek is. Az elvárásokat az adott kultúrát megtestesítő személyek együttes gondolkodása, érzelem- és lelkivilága határozza meg, amely az egyes személyek közösségen keresztül támogatásain keresztül nyilvánul meg a mindennapokban. Ezek lehetnek például, hogy hogyan viszonyulunk a biztonsághoz, milyen a csapatmunka hangulata, a személyes és csapatverseny helyzetek, az egyenlőség kezelése stb.

Az alapértékeket az az emberi alaptermészet határozza meg, amit az ember a génjeiben hordoz. Alapértékek, amelyeket az ember emberi mivoltából elfogad és természetesnek vesz, amelyek akaratlanul és mindenki által elfogadva kimondatlanul részei az emberi közösségeknek. Ha kiindulunk abból a tényből, hogy a kultúra csak emberekre jellemző, akkor valószínűleg igaz lehet, hogy ezeket az alapértékeket minden ember hasonlóan érzi, értékeli miközben a magasabb szintű kulturális elemek hatásaként a mindennapi megjelenési formája erőteljesen különböző lehet.

## 3. Mi az a „biztonsági kultúra”?

A biztonsági kultúra túlmutat a műszaki biztonságon. A korábban említett műszaki megbízhatóság magas szintje nem elégséges a jó biztonsági kultúra meglétéhez.

A nagy üzemzavaroknak, baleseteknek általában nem a műszaki megbízhatóság hiányosságai, hanem az emberi tényezők voltak a közvetlen okai. (Three Miles Island-i reaktor tönkremenetel, csernobili reaktorbaleset, bopali vegyi katasztrófa, Exxon Valdese tanker katasztrófája stb.)

Ez a megállapítás előtérbe helyezi az emberi hiba és a biztonsági kultúra közötti összefüggés fontosságának vizsgálati szükségességét.

Nukleáris létesítmények esetében a NAÜ<sup>1</sup> és az attól teljesen független WANO<sup>2</sup> állítja össze a nemzetközi tapasztalatok alapján azokat a javaslatokat és ajánlásokat, amelyek megfogadásával és magas szinten való alkalmazásával az energiatermelési folyamatok megbízhatósága az adott kornak megfelelően maximalizálhatóak.

A NAÜ 1957-ben jött létre a nukleáris energia békés célú felhasználásának elősegítésére, alapítói a nemzeti kormányok voltak. A WANO 1989-ben alakult a csernobili baleset következtében, alapítói az atomerőművek üzemeltetői szervezetei voltak. Mind a NAÜ, mind a WANO ugyanazért a célért küzd, azaz a nukleáris energiatermelés hosszú távú fenntarthatóságáért, amit a nagyon magas szintű és minőségű üzemeltetés megvalósításával látnak biztosítottnak.

A NAÜ és a WANO a biztonsági kultúrát különböző dokumentumban definiálja és ismerteti, hogy milyen módon érhető tetten a mindennapokban, hogyan állapítható meg az aktuális szintje és milyen módon fejleszthető.

A WANO és a NAÜ a biztonsági kultúrát az alábbi dokumentumokban fogalmazta meg. [16][17][18][19][6][7][8]

#### WANO

- WANO GL 2001-01 Atomerőművek szervezetére és irányítására vonatkozó irányelv
- WANO GL 2002-02 A kiváló minőségű emberi tevékenység elvei
- WANO GL 2006-02 Az erős nukleáris biztonsági kultúra alapelvei
- WANO GL 2013-1 Az egészséges nukleáris biztonsági kultúra jellemzői

#### NAÜ

- INSAG<sup>3</sup>-4 Biztonsági kultúra
- INSAG-13 Üzemeltetési biztonság kezelése az atomerőművekben
- INSAG-15 A biztonsági kultúra erősítésének fő lépései

### 3.1. A biztonsági kultúra megfogalmazása és fejlesztési lehetőségei

Az INSAG-4 szerint a biztonsági kultúra nem más, mint „A szervezetekben és az egyéneknél meglévő tulajdonságok és attitűdök olyan együttese, ami mindenkinek feletti prioritásként biztosítja, hogy az atomerőmű biztonsági kérdései megkapják a megfelelő figyelmet.”

Az 1. ábrán a biztonsági kultúrára ható tényezők és szerepkörök láthatóak. Legfelső szintjén a politikai elkötelezettség az az arra ható tényezők alakítják ki azt a környezetet, ahol egy megfelelő biztonsági kultúra tartósan létrejöhet. Ennek része kell legyen egy megfelelően megfogalmazott, ellenőrizhető és betartható biztonsági politika, amely támogatására megfelelő vezetési struktúra, megfelelően szétosztott erőforrások és a szabályozásokon keresztül ható önszabályozási folyamat is rendelkezésre áll. Azaz a politika megteremtí a szükséges kereteket a szervezet elvárt és megfelelő működéséhez.

Az elszánt politikai elkötelezettség biztosítja a szervezeti menedzsment számára azt a stabil hátteret, amire alapozva a menedzsment ki tudja alakítani azt a munkakörnyezetet és elvárt magatartásformát, aminek eredményeképpen a biztonsági mutatók és a termelési eredmények jók lesznek. Ezen célok eléréséhez elengedhetetlen a vezetők elkötelezettsége a biztonság iránt. Ennek az elkötelezettségnek a vezetői tevékenység minden szintjén és formájában meg kell jelennie, kellően egyszerűnek és érthetőnek kell lennie s ennek részeként pontosan meg kell határozni a felelősségi köröket és határokat, a biztonsági felügyelet módszertanát, ki kell alakítani a megfelelő oktatást és minősítési rendszert, igazságos és ezáltal előrevivő jutalmazási és szankcionálási rendszert kell kialakítani és folyamatosan mérni és vissza kell csatolni a szervezeti jellemzőket a folyamatos fejlődés érdekében.

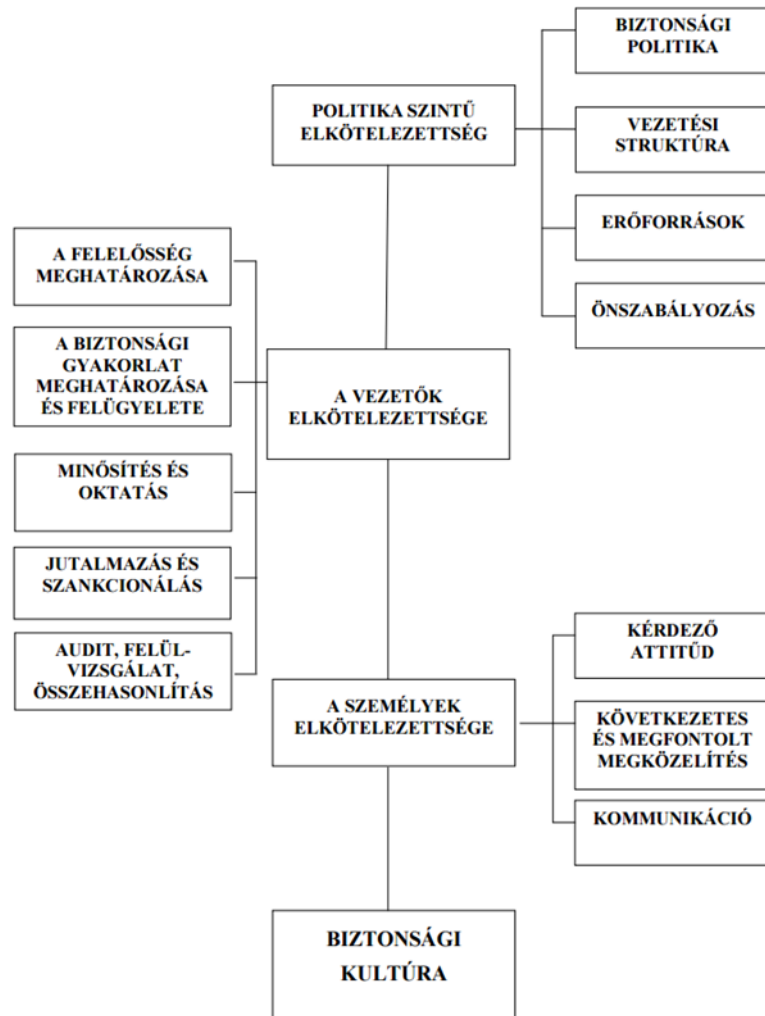
A jól látható és érthető politikai és a vezetői elkötelezettségek megfelelő táptalajt biztosítanak az egyéneknél lévő személyi elkötelezettségének, hiszen a végső cél mindenképpen az kell, hogy legyen, hogy minden egyes dolgozó maximálisan elkötelezett legyen a biztonság iránt. Ehhez természetesen nem elég passzívnak lenni és csak tudomásul venni, hogy a politika és a vezetők elkötelezettek, hanem az egyén szintjén is rengeteg erőfeszítésre és aktív közreműködésre van

<sup>1</sup> NAÜ: Nemzetközi Atomenergia Ügynökség

<sup>2</sup> WANO: World Association of Nuclear Operators

<sup>3</sup> INSAG: The International Nuclear Safety Group

szükség, hogy a biztonsági kultúra az elvárható szinten legyen, maradjon és fejlődjön. Az egyének szintjén az egyik legfontosabb elvárás a kérdező magatartás megléte. Evvel lehet az biztosítani, hogy mindenki keresi a legjobb megoldást a problémákra még akkor is, ha látszólag semmi nem történik. Az előremutató kérdező magatartás, következetes és megfontolt helyzet és probléma megközelítéssel továbbá megfelelő kommunikációval párosítva a biztonsági kultúrának igen magas színvonalát biztosíthatja.



1. ábra A biztonsági kultúrára ható tényezők [6]

A biztonsági kultúra része a szervezeti kultúrának, amely magában foglalja mindazon közös értékeket, magatartásformákat, viselkedési mintákat, amelyek alapvetően meghatározzák a szervezet egyéni arculatát [11].

A biztonsági kultúra kifejllesztése és erősítése során a szervezet meghatározott fázisokon halad keresztül.

- A szervezet a biztonságot a megfelelő szabályok előírások megfogalmazásában és betartásában, betartatásában látja. A biztonság alapvetően technikai kérdésnek tűnik, hiszen, ha minden szabályt betartanak a munkavállalók, akkor a létesítmény a szabályoknak megfelelően, tervszerűen működik. A jobbítások és fejlesztések a meglévő kockázatok kezelésére, csökkentésére szolgálnak, a legtöbb esetben hatósági és külső vizsgálatok eredményeképpen és nem belső igényként fogalmazódnak meg.
- A jó biztonsági teljesítmény szervezeti céllá válik és szerepel a biztonsági célkitűzések között. A szervezetnek van határozott és világos jövőképe, ahol a biztonság egyértelműen és világosan megjelenik. A szervezeti célok eléréséhez szükséges eljárásrendek rendelkezésre állnak és tartalmazzák a biztonság fontosságának megértéséhez szükséges

utalásokat, magyarázatokat is. Emiatt a munkavállalók gondolkodása és magatartása közelebb kerül a vezetői elvárásokhoz, elkötelezettségük növekszik. Érzik, hogy mit szabad és mit nem, összességében növekszik a szabadságérzetük, de evvel együtt a felelősségérzetük és elhivatottságuk. A biztonság iránti igényességük is tudatossá kezd válni, de sok esetben, ebben a fázisban még mindig kényszernek tűnik a biztonság elsődlegessége és fontossága.

- A fejlődés harmadik szintje az szint, ahol a biztonságon alapuló jövőkép egy olyan értékrenddel párosul, amely minden szinten a vezetőktől egészen a fizikai munkavállalókig egyértelműen és világosan biztosítja a biztonság mindennél fontosabb tényét. Az értékrend mindenki számára pozitív és követendő, mindenki számára elsődleges, hogy megfeleljen ezen értékrendnek. S ez nemcsak az adott szervezethez tartozó munkavállalóknál, hanem a szerződéses partnerek munkavállalóinál is megjelenik. A nem megfelelő tevékenységeket és magatartásokat mind az egyének, mind csoport szinten elutasítják, és folyamatosan keresik a fejlődési lehetőségeket alapvetően nem külső, hanem belső indíttatásból. A rendkívüli események és üzemzavarok nem a normál munka részeként vannak tekintve, hanem a jövőben elkerülendőknél, ezért feldolgozásuk és a tapasztalatok visszacsatolása fontos mindenki számára, s ezáltal létrejön egy tanuló szervezet, önfenntartó biztonsági kultúrával.

Az INSAG-15 szerint fontos, hogy ezek a fázisok egyben fejlődési lépcsőfokok is, amelyek egymásra épülnek, így ha valamelyik szervezet a harmadik, ideálisnak mondható fázisban szeretne jutni, annak mindenképpen az első két fázist is meg kell, hogy élje. Ugyanis azon fázisok biztosítják a megfelelő szabályrendszer létrejöttét és a megfelelő alkalmazkodás lehetőségét a magasabb szintű szervezeti és biztonsági kultúra eléréséhez.

A biztonsági kultúra több határozottan elkülöníthető kulcsterületre, részre bontható [8] szerint, amelyek egyenkénti definiálása és megértése nagyban segíti a biztonsági kultúra fejlesztési lehetőségeinek meghatározását.

A kulcsterületek az alábbiak:

- vezetői elkötelezettség;  
Az elvárt szintű biztonsági kultúra alapja, meghatározója. E nélkül elképzelhetetlen a megfelelő és minőségi biztonsági kultúra elérése. A felsővezetői elkötelezettségnek a szervezet minden szintjén világosan és mindenki számára érthető módon kell, megjelennie. Hogy ez valóban így legyen és hiteles is legyen a felsővezetőknek elkötelezettségét nemcsak leírnia, de azt gyakorolnia is kell nap, mint nap a döntéshozatalaiban, a megnyilvánulásaiban, az erőforrások csoportosítása és a feladatok optimalizálása során.
- eljárásrendek használata;  
A vezetői elvárások és célok írott formában történő megjelenése segíti a munkavállalók számára azok megértését és elfogadását és ennek révén követendő értéknek tekintik azokat. A célokkal és elvárásokkal történő azonosulás feltétele az egyszerűség és érthetőség, továbbá a gyakorlati megközelítés és a betarthatóság. Ha ezen feltételek közül valamelyik nem teljesül, akkor az a szabályok be nem tartásához és a feladatok elhagyásához vezethet. Az utasítások, eljárásrendek nyelvezetének, információtartalmának és felépítésének egyensúlyban kell lenniük a felhasználók ismereteivel, képességeivel, azaz a cél, hogy könnyen érthető és egyszerű utasítások szülessenek.
- konzervatív döntéshozatal;  
Döntéshozatal során sok körülményt kell mérlegelni, de a végcél mindig az, hogy a lehető legjobb vagy másképpen közelítve a leoptimalisabb döntés szülessen. Ha a döntési folyamat során a hosszú távú gazdaságos üzemeltetés a vezérgondolat, akkor azt csak a biztonsági szempontok elsődleges figyelembevételével lehet lehetséges, ami bizonyos esetekben ellentmondhat a rövidtávú céloknak. Rövid távú cél lehet, egy berendezés vagy rendszer minél előbbi üzembe vétele, vagy

teljesítményének fokozása a termelés maximalizálása miatt. Ez ellen védekezni csak megfelelően világos és konzervatív értékrenddel lehet, amely alapja a megfontolt döntéshozataloknak. Többféle technikával lehet fokozni a konzervatív döntéshozatalt ezek közül egyik a STAR (stop, think, act, review azaz állj meg!, gondolkodj!, cselekedj! ellenőrizd vissza!) módszer vagy megfelelő emberi hibamegelőző technikák használatával: önellenőrzéssel, társellenőrzéssel, három-utas kommunikációval. A cél az, hogy egy döntés meghozatala előtt a munkavállalók alaposan gondolják át a tevékenység kockázatait és lehetséges következményeit, majd ezek tudatában cselekedjenek. Amennyiben bizonytalanságot éreznek, jelezzék a vezetőjük felé és merjenek megfelelő segítséget kérni a bizonytalanság csökkentéséhez.

- jelentési kultúra;

Működése során a szervezet sok olyan eseményt él meg, amelyek előjelei lehetnek egy súlyosabb eseménynek. Hogy melyik kis eseményből lesz súlyos esemény, előre nem lehet tudni, ezért fontos, hogy minden esemény, súlyától függetlenül felszínre kerüljön és eljusson a megfelelő szintre, ahol tovább tudnak vele foglalkozni és elemezni. A kis jelentőségű események közé a majdnem események is beletartoznak, amikor esemény ugyan nem történt, de csak a véletlenül vagy egy ember figyelmességén múlt, hogy nem következett be. A munkavállalók között olyan légkört kell kialakítani és fenntartani, hogy az ilyen jellegű események mind jelentésre kerüljenek. Ezen légkör kialakításának feltétele, hogy a munkavállalók ne tartsanak a retorzióktól, a hiba kivizsgálása tényszerűen legyen kezelve az egyén felelősségre vonása nélkül. A jelentési kultúra, akkor megfelelő, ha az ilyen események jelentése során a munkavállalókban erősebb az akarat a tapasztalatok tanulási célzatú megosztása iránt, mint a hiba beismerésének negatív hatása.

- nem biztonságos tevékenységek kezelése;

Az ipari- vagy nukleáris biztonsággal kapcsolatos események, üzemzavarok vagy balesetek mindig valamilyen nem az előírásoknak megfelelő állapotból indulnak, amelyek azután a nem megfelelő további kezelésük során mind kiterjedtségükben, mind a biztonságra való negatív hatásukban tovább fokozódtak. Ezért rendkívül fontos, hogy a normál üzemtől való eltéréseket időben fel kell fedezni, még mielőtt hatványozódnának és fel kell számolni őket. Ennek feltétele, hogy a személyzet folyamatosan (az adott rendszer dinamikájának megfelelően) figyelje, felügyelje és értékelje a berendezés és rendszer paramétereit. Az értékelés során nemcsak az adott értékek határértékekkel való összehasonlítása, hanem a trendelemzés is elvárás, hogy ne csak a gyorsan, hanem a lassan változó folyamatokra is érzékeny legyen a személyzet. Sok esetben a folyamatok lassan kezdenek el változni, amikor még semmiféle határérték túllépés nem történt, de alaposabb elemzéssel már észrevehetőek a romlás jelei. A korai stádiumban felfedezett eltérések és azok kezelése mind biztonsági mind gazdaságossági szempontból előnyös és emiatt fontos. Sok esetben azonban mégsem kap megfelelő figyelmet. Ennek oka, hogy a lassú változások és azok elemzése elkötelezett, nagy elméleti és gyakorlati tapasztalatú szakembereket igényel, aminek kialakítása, szinten tartása és fejlesztése minden szervezet számára rendkívül komoly kihívás.

- tanuló szervezet;

A biztonsági kultúra nem egy statikus folyamat, állandóan változik, igazodik a környezethez, az emberekhez. Természetesen ez a folyamat visszafelé is igaz, azaz az adott biztonsági kultúra az egyén hozzáállását, magatartását, értékrendjét nagyban befolyásolja. A változás iránya alapvetően függ a hozzáállásától és a tudatosságtól. Ha a szervezet részéről hiányzik a tudatos javulásra való igényesség, akkor a biztonsági kultúra minősége romlani fog. Tudatosan, jól felépített célokkal és tervekkel az irány pozitív lesz, aminek alapeleme a folyamatos tanulás, az



események és tapasztalatok gyűjtése, feldolgozása és az eredmények beépítése a mindennapokba. Ennek hiányában nincs esély arra, hogy a biztonsági kultúra és ezáltal a teljes szervezet hosszútávon működőképes maradjon.

A tanulás a saját és amennyiben lehetséges más, akár külső, hasonló feladatokkal rendelkező csoportok, szervezetek vállalatok tapasztalatainak feldolgozásából kell, hogy álljon. Célszerű megtalálni az adott feladatra az iparágban található jó gyakorlatokat és azokkal összevetni a saját gyakorlattal.

A tanulás leggazdaságosabb módja, ha a saját szakemberek tapasztalatát és jó ötleteit dolgozzák fel, hiszen az adott technológiát és annak dinamizmusát ők értik a legjobban. Ehhez viszont jó szakmai tudással rendelkező szakembergárda szükséges, akik megfelelően motiváltak a kreatív gondolkodás gyakorlásához.

- támogató tényezők: kommunikáció, világos prioritások, szervezeti kérdések.

Az eddig tárgyalt tényezők, akkor érnek el megfelelően magas minőségi szintet, ha a kommunikáció megfelelő a szervezeten belül, az egyes feladatok és célok fontossága egyértelmű, továbbá minden munkavállaló tisztában van a szervezetben elfoglalt helyével, szerepével és fontosságával.

### 3.2. A biztonsági kultúra változásának jellemzői

A biztonsági kultúra erősödése nem egy megbízhatóan, mindig növekvő folyamat, mert az 1. ábrán látható felépítés alapján a növekedés, erősödés hajtóereje az elkötelezettség, ami viszont törekeny és mértéke sok tényező függvényében rendkívül módon ingadozik.

Célszerű ezért figyelni azokra a jelekre, amelyek a biztonsági kultúra változását vetítik előre. A változás lehet előremutató, azaz a biztonsági kultúra fejlődik vagy lehet negatív, azaz a biztonsági kultúra romlik. Ezen kívül lehet még állandó is, de mivel a körülmények folyamatosan változnak, ha mást nem nézünk csak azt, hogy egy állandó szervezeti felépítés mellett is az idő előrehaladtával a munkavállalók tapasztalata, gyakorlottsága, motiváltsága változik, ezért megállapítható, hogy a biztonsági kultúra is, az állandóság helyett valószínűleg változik valamilyen irányba.

A nukleáris nemzetközi szakirodalom kiemelten foglalkozik a biztonsági kultúra változásának megfigyelésével, és azon belül is a hanyatlás folyamatával. A biztonsági kultúra hanyatlásával való foglalkozás kiemelt figyelem oka a nukleáris energiatermelő erőművek és környezetük között lévő kapcsolat nagyfokú érzékenysége és az erőművek környezetre ható potenciális hatása, az üzemeltetési események társadalmi következményeinek bizonytalansága. Egy esetleges nukleáris üzemzavar vagy baleset, ami [21] szerint egyenes következménye a biztonsági kultúra hanyatlásának, szintén azt eredményezi, hogy kiemelt figyelmet kell szentelni a biztonsági kultúra hanyatlásának elkerülésére, ami úgy lehetséges, ha ismertek a hanyatlás jellemzői.

A hanyatlás első jele a túlzott önbizalom, amit az önelégültség követ. Az önelégült szervezetnek és tagjainak az értékrendje megváltozik, aminek következtében mindenféle kritikát visszautasítanak és ennek törvényszerű következménye, hogy bekövetkezik egy nagyobb méretű és súlyos esemény, amely komoly veszélyt hordoz magában a szervezetre vagy akár a környezetre nézve.

- túlzott önbizalom

A múltbéli jó teljesítmény, az azt elismerő dicséretet majd az ebből adódó megalégedettség vezet a túlzott önbizalom érzés kialakulásához.

- önelégültség

A túlzott önbizalom eredményeképpen az üzemeltetés minőségileg megváltozik, mert csökken a figyelem és az alaposág, hiszen a termelési eredmények továbbra is nagyon jók. A figyelmetlenség és az alaposág csökkenése miatt megszorodnak a kis jelentőségű események. Kis jelentőségű eseménynek azokat az eseményeket tekintjük,

- amelyek nem járnak komoly következménnyel például valamilyen okból lecsökkent egy rendszerben a meleg tartalék szivattyúk száma, amely által megnövekedett a rendszer üzemeltetési kockázata vagy

□ majdnem eseménynek minősülnek például egy berendezés nem kívánt leállítása hibás berendezés azonosító jelölés miatt.

- tagadás, visszautasítás

A kisjelentőségű események számának növekedését a szervezet nem átfogóan, a keresztkapcsolatokat és a gyökér okokat nem feltárva, azokat egyedi jelenségeknek tekintve jelentéktelen jelenségnek minősíti. Az esetleges felülvizsgáló szervezetek, úgymint a hatóság vagy a független nemzetközi szervezetek észrevételeit, esetleg a belső önvizsgálatok negatív eredményeit tévesnek, megalapozatlannak tekintik, ezért a javító intézkedéseket nem fogadják el, visszautasítják, vagy csak látszattervékenységekkel próbálják végrehajtani.

- veszély

Miután a kis jelentőségű események megszorodtak, már csak idő kérdése, hogy mikor következik be egy vagy több nagyobb, potenciálisan súlyosabb esemény, amely ugyan még nem vezet katasztrófához, de súlyos biztonsági állapot romlást eredményez. A termelési eredmények maximalizálása miatt a kialakult súlyosabb események ellenére a felsővezetői magatartás továbbra is visszautasítja a kritikákat és meggyőződéssel vallja, hogy a világ megváltozott és rosszul látja a helyzetet. Ennek eredményeképpen a belső kritikus hangok is elhalnak, és ezáltal megszűnik a belső, nem felsővezetői kontrol is.

- összeomlás

Az összeomlás során olyan nyilvánvaló és súlyos esemény vagy események történnek, amikor már egyértelmű, hogy valamin változtatni kell, mert a szervezet működése messze nem az elvárásoknak megfelelő. A problémák és hiányosságok hirtelen megvilágosodnak, aminek eredményeképpen határozott és speciális javító intézkedéseket, fejlesztési programokat lehet és kell megfogalmazni, de amelyek ebben szakaszban, már általában igen költségigényesek.

A hanyatló teljesítmény sarokpontja annak a felismerésnek a sikeressége, hogy egy adott szervezet az adott pillanatban éppen melyik állapotban van. Az egyes állapotok nagyon nehezen érhetők tetten a mindennapi életben. Ezt csak megfelelően felépített kritérium és mutatórendszerrel lehet diagnosztizálni és analizálni. És még, ha van is megfelelő kritériumrendszer, akkor is rengeteg korlátozó tényező hátráltatja az objektív és mindenki számára ugyanazt eredményező értelmezést [9].

Mit várunk el egy biztonsági kultúra mutatórendszerrel?

A mutatórendszer legyen egyszerűen érthető, számszerűsíthető, összehasonlítható, reprodukálható és nyilvános.

Ennek szellemében mind a NAÜ, mind a WANO olyan mutatókat dolgozott ki, amelyek megfelelnek a fenti kritériumoknak és biztosítják, hogy a mutatókon keresztül valamennyire objektívan lehessen értékelni a nukleáris biztonságot és azon belül a biztonsági kultúrát.

A mutatók magukban foglalják a műszaki, a munka- és tűzvédelmi, a sugárvédelmi, az üzemeltetési és a biztonsági kultúra jellemzésére használható mérőszámokat.

A WANO által kidolgozott mutatók nemzetközi szintű összehasonlításra adnak lehetőséget, mert reaktortípus függetlenek. Tizenkét mutató van, amelyek sorrendben a következők: rendelkezésre állás, nem tervezett termelés kiesések aránya, nem tervezett kényszer kiesések aránya a blokk üzemelése alatt, hálózati okok miatt bekövetkezett termelés kiesések aránya, hétezer kritikus órára eső automatikus reaktor gyorsleállások száma, hétezer kritikus órára eső nem tervezett reaktor gyorsleállások száma, biztonsági rendszerek rendelkezésre állása, üzemanyag megbízhatóság, kollektív dózis, vegyészeti index, munkabaleseti mutató, külső vállalkozók munkabaleseti mutatója [20].

A NAÜ által 2000-2001-ben kidolgozott és 2002-ben bevezetett biztonsági mutatórendszer kevésbé alkalmas a nemzetközi összehasonlításra a mutatók reaktor specifikus volta miatt. A mutatók három fő részre oszthatóak: a normál üzemmenet mutatószámai, az üzemeltetés biztonsága mutatószámai és a biztonság iránti elkötelezettség mutatószámainak csoportjára. 2014-ben e három csoportban összesen 78 specifikus mutató kapott helyett.

A biztonsági kultúra, mint mutatószám önállóan nem jelenik meg, mert így közvetlenül nem is mérhető, viszont a mutatók egy adott csoportja és az azokból levonható következtetések már jól mutatják az adott szervezet biztonsági kultúrájának szintjét, fejlődését.

Az alábbiakban az atomerőműben használt mutatórendszer kerül bemutatásra az Országos Atomenergia Hivatal jelentése alapján [3].

## 4. Biztonsági kultúra mutatórendszer

A biztonsági mutatószámok közül a biztonsági kultúrára jellemző mutatók száma huszonöt. A tapasztalat szerint e mutatókon keresztül lehet leggyorsabban és legegyszerűbben a biztonsági kultúra színvonalát bemutatni és jellemezni.

A magyarországi atomerőműben a huszonöt mutatót rendszeres időközönként, évenként többször gyűjtik, értékelik és elemzik, majd összehasonlítják a világ más hasonló atomerőműveinek a mutatóival.

A biztonsági kultúra mutatószámai a fenti három csoportosításnak megfelelően a következők.

### 4.1. Normál üzemmenet mutatószámai

- Üzemviteli utasítások száma (db/év)  
Azt mutatja meg, hogy az aktuális üzemviteli dokumentumokban leírt állapotoktól hány alkalommal kellett írásos formában eltérni. Például, ha egy rendszeren olyan meghibásodás keletkezett, amit az adott rendszerre vonatkozó kezelési utasítás nem tartalmaz, akkor megfelelő kockázatelemzés után a rendszer további üzemeltethetősége miatt írásos, ideiglenes utasítást kell kiadni.
- Ideiglenes módosítások száma (db/év)  
Azon műszaki módosítások számát mutatja, amelyek a normál üzemtől való indokolt és kockázatelemezett eltéréseket összegzi. A mutató akkor jó, ha alacsony.
- Műszaki Üzemviteli Szabályzat hatálya alóli felmentés száma (db/év)  
A hivatkozott szabályzat előírásaitól való, igazolt és kockázatelemzett eltérések száma. A mutató akkor jó, ha alacsony.
- Legnagyobb egyéni dózis (mSievert):  
Az adott évben mért legnagyobb sugárterhelés egy személy esetén. A mutató akkor jó, ha alacsony.
- Teljes kollektív dózis (személy \* mSievert)  
Az egész nukleáris létesítmény összesített sugárterhelése egy évre vonatkoztatva. A mutató akkor jó, ha alacsony.
- Sugárterhelés kivizsgálási szint túllépések száma (db/év)  
Egy hónapra vonatkoztatott, megengedett külső sugárterhelést meghaladó esetek száma. A mutató akkor jó, ha alacsony.
- Folyékony és légnemű radioaktív kibocsájtások (%)  
Határértékekhez viszonyított tényleges kibocsájtás százalékos aránya. A mutató akkor jó, ha alacsony.
- Kis- és közepes aktivitású szilárd radioaktív hulladék térfogata (m<sup>3</sup>):  
A minél kisebb mennyiségű hulladék az odafigyelés egyik mérőszáma, aminek értéke akkor jó, ha minél kisebb.

### 4.2. Üzemeltetés biztonsága

- Műszaki Üzemviteli Szabályzat sértéseinek száma (db/év)  
A hivatkozott szabályzat előírásainak be nem tartása. A mutató akkor jó, ha alacsony.
- Ismétlődő események száma (db/év):  
A jelentésköteles eseményekben korábban már feltárt hiányosságok felszámolásának hatékonyságát mutatja. A mutató, akkor jó, ha alacsony.
- Utasítások be nem tartásának aránya az emberi hibákban (%)

Az emberi hibával terhelt kivizsgálásoknál kiemelt figyelmet kap az utasítások be nem tartása, hiszen az egyértelmű jele a nem megfelelő magatartásnak, ami mindenképpen kerülendő. Értéke, akkor jó, ha alacsony.

- Munkára képes állapot hiánya (db)  
A nukleáris létesítmény területére való belépés során a munkavégzésre való alkalmasság alapvető elvárás, aminek mérhető és betartandó módja az alkohol és drogmentes állapot ellenőrzése. A mutató azt mutatja meg, hogy hány esetben nem tartották be a munkavállalók ezt az elvárást. Értéke, akkor jó, ha alacsony.
- Tűzesetek száma (db)  
A mutató akkor jó, ha alacsony.
- Egy nap vagy azt meghaladó munkaképtelenséggel járó munkabalesetek száma (eset/kétszázézer munkaóra)  
A mutató akkor jó, ha alacsony.
- Független belső auditok által feltárt eltérések átlagos száma (db/auditált szervezet)  
A mutató akkor jó, ha alacsony.
- Független belső biztonsági ellenőrzések által feltárt eltérések átlagos száma (db/ellenőrzés)  
Értéke, akkor jó, ha alacsony.

#### 4.3. Biztonság iránti elkötelezettség

- Hasznosított külföldi eseményjelentések indexe (%)  
A folyamatosan tanuló szervezet egyik mérőszáma megmutatja, hogy a külföldi erőművek által megosztott tapasztalatok közül mennyi a hasznosított. A mutató, akkor jó, ha magas.
- Jelentésköteles kivizsgálások átlagos késése (nap)  
Az elhatározott kivizsgálások hatóságnak történő leadási határideje negvenöt nap. A mutató az e határidőn túli leadásokat összegzi. Értéke akkor jó, ha alacsony.
- Késésben lévő jelentésköteles kivizsgálások részaránya (%)  
Az előző mutató egy másik értelmezése. Értéke akkor jó, ha alacsony.
- Jelentésköteles kivizsgálások késésben lévő javító intézkedéseinek részaránya (%)  
Értéke, akkor jó, ha alacsony.
- Belső auditok késésben lévő javító intézkedéseinek részaránya (%)  
Értéke, akkor jó, ha alacsony.
- Belső auditok javító intézkedései végrehajtásának átlagos késése (nap)  
Értéke, akkor jó, ha alacsony.
- Jelentésköteles kivizsgálások javító intézkedései végrehajtásának átlagos késése (nap)  
Értéke, akkor jó, ha alacsony.
- Hatóság által elrendelt kivizsgálások száma (db/év):  
Valamely, a biztonságra kiható esemény kivizsgálásának szükségességét elsősorban az üzemeltető határozza meg. A hatóságnak ellenben joga van kivizsgálást kérni függetlenül az üzemeltető döntésétől. Ha az üzemeltető kivizsgálást rendel el, akkor a hatóság azt tudomásul veszi, ha az üzemeltető nem rendel el kivizsgálást a hatóság viszont igen, akkor az az üzemeltető és a hatóság közötti véleménykülönbséget mutatja. Alapesetben az üzemeltetőnek kell konzervatívabb módon gondolkodnia, ezért a mutató, akkor jó, ha alacsony.

A huszonöt mutató értékelése egyszerű és gyors, de kérdés, hogy ez megfelelően jellemzi –e a biztonsági kultúrát és, hogyan tudja bemutatni a biztonsági kultúra aktuális állapotát.

Ha a cél a tanuló szervezet elérése, akkor a mutatóknak, értékeléseknek azt kell bemutatnia, hogy mennyire sikerült megközelíteni azt. A huszonöt mutató önmagában erre nem képes, de lehetőséget ad a további vizsgálatokhoz, illetve egyszerűségüknél fogva gyors visszajelzést adnak, ha valami nagyon gyorsan a rossz irányba változik.

Mélyebb elemzéshez további vizsgálatok szükségesek, amit az Országos Atomenergia Hivatal<sup>1</sup> az [1] útmutatóban javasolt módszerrel lát kivitelezhetőnek.

Célszerű hangsúlyozni, hogy mivel a biztonsági kultúrának nincs egyértelmű mérőszáma, így mérésére és elemzésére sokféle módszer létezik. Az OAH irányelv egy másik módszert javasol, ami sokkal összetettebb és kevésbé konkrét, mint a huszonöt mérőszám, ezért kivitelezése sokkal több időt, szaktudást és költséget igényel.

Az irányelv szerint a biztonsági kultúra önértékelésének folyamata az alábbi javasolt lépésekből, kell hogy álljon:

- a szervezet előkészítése az önértékelésre  
A biztonsági kultúra felmérésének alapja, hogy a munkatársak mind vezetői, mind beosztott szinten elkötelezettek legyenek a vizsgálat szükségességét, hasznosságát illetően. Ennek megfelelőképpen tudatosítani kell a szervezetben a felmérés lényegét, mert ez nagyban elősegíti a felmérés objektivitását és értékességét.
- önértékelési csoport létrehozása  
A felmérés hosszadalmassága és bonyolultsága miatt célszerű egy külön csoportot létrehozni, amely csoportba megfelelő szaktudással, felelősséggel és elfogadottsággal felruházott szakemberek vannak, akik megfelelő időt és forrást kell, hogy kapjanak az önértékelés létrehozásához.
- önértékelési terv készítése  
Fontos eleme az önértékelésnek a jól meghatározott és szigorú terv készítése, mert csak így biztosítható, hogy az önértékelés során nem szélednek szét a célok és az önértékelési csoport mindig tudja, hogy a vizsgálati folyamatban éppen hol tartanak.
- az önértékelés végrehajtásának előkészítése  
Ha adott a részletes terv módszerekkel és határidőkkel, akkor azt ismertetni kell a vezetőkkel és a munkatársakkal a támogatásuk megszerzése és ezáltal a lehető leggyorsabb megvalósíthatóság érdekében.
- az önértékelés végrehajtása  
Az önértékelési tervnek megfelelően végre kell hajtani az önértékelést, miközben mind a vezetőket, mind a munkatársakat informálni kell a végrehajtás során nyert tapasztalatokról és a teljesítés arányáról.
- az eredmények értékelése  
Az eredmények értékelése során kiemelt hangsúlyt kell adni a keresztkapcsolatok és az ok-okozati összefüggések feltárásának, hogy a javító intézkedések megfogalmazása minél hatékonyabb legyen majd.
- az eredmények összegzése  
Az eredményeket összegezni kell olyan formában, hogy az a lehető legszélesebb kör számára is egyértelmű és érthető legyen. Alapvetően cél a közérthetőség megtartása, mert a későbbiek folyamán ehhez kell majd időről időre visszanyúlni és újraértelmezni a folyamatok megfelelőségét.
- az eredmények közzétevése  
Az eredményeket konstruktív módon kell közölni törekedve arra, hogy mindenki lehetőséget kapjon a visszajelzések megtételére. Ennek következtében kialakulhat egy előremutató párbeszéd és együtt gondolkodás a javítandó, fejlesztendő területekről, feladatokról.
- javító, fejlesztő intézkedések kidolgozása, végrehajtása  
A feladatrészt fontosságát jelzi, hogy mind a WANO, mind a NAÜ egy-egy nemzetközi vizsgálat után visszaellenőrzéseket végez, ahol a feltárt javítandó területek fejlődését ellenőrzik vissza. Jó eredményeket elérni csak úgy lehet, ha a javító, fejlesztő tevékenységek reálisak, elérhetőek, látható, érezhető hasznosságuk van, mindenki számára érthetőek, világosak és elfogadhatóak, a szervezetnek előnye származik a megvalósításuktól és beilleszkedik az adott társadalmi kultúrába.

---

<sup>1</sup> Országos Atomenergia Hivatal: OAH

Ezen önértékelési eljárás végeredménye részben hasonló eredményt ad, mint a huszonöt mérőszám, azaz konkrét értékeket hasonlít össze előre meghatározott határértékekkel, de annál többet is ad, hiszen a személyes interjúk segítségével a nem tényszerűen megfogható, a szervezetben megjelenő magatartásformákról, érzésekről, hozzáállásokról is ad valamilyen képet, ami

Amennyiben valamit mérni és értékelni lehet, akkor felmerül mindjárt az a kérdés, hogy lehetséges-e optimalizálni a biztonsági kultúra erősítésének folyamatát. Ha igen, akkor mi alapján, hol van az optimuma és az hogyan érhető el. Ha nem, akkor miért nem lehet és, hogyan tudjuk mégiscsak optimalizálhatóvá tenni.

A jelenleg használt mutatókat összevetve az INSAG-15-ben megfogalmazott kulcsterületekkel úgymint az elkötelezettség, utasítások, szabályozások használata, követése, konzervatív döntéshozatal, ne élj együtt a hibákkal, tanuló szervezet, hatékony kommunikáció és egyértelmű felelősségek, prioritások megállapítható, hogy megfelelő alapot ad a biztonsági kultúra gyors értékeléséhez.

A mérőszámok adott határértékekkel rendelkeznek és azok meghaladása (például a hasznosított külföldi események részaránya) vagy meg nem haladása (a mutatók nagy része ebbe a csoportba tartozik) egyértelműen mutatja, hogy teljesültek-e a kitűzött célok. A teljesült célok és a nem teljesült célok okainak elemzése után lehet megítélni a biztonsági kultúra e mutatókon alapuló aktuális állapotát.

A huszonöt mérőszám közül sok esetben az ideális érték maximalizálva van, mint például az emberi hibás események számánál, míg másik esetben minimalizálva van, mint például a hasznosított események számánál. Az elvárt értékek elérése és felül- vagy alulmúlása majd egy adott időszakra vonatkozó trendjellegének iránya mutatja, hogy a szervezet fejlődik –e vagy sem. Ha a változás pozitív, akkor kijelenthető, hogy a szervezet is fejlődik és a szervezet egyben tanuló szervezet is.

A mutatók elemzésénél ezáltal nagyon fontos a trendjelleg elemzése és a határértékek folyamatos felülvizsgálata és igazítása a fejlődési folyamathoz.

A biztonsági kultúra optimuma ezáltal a pozitív trendjelleg megléte, miközben figyelemmel kell lennünk arra is, hogy a trendjelleg elemzésén túl az egyes események kockázata is fontos tényező. Például a meghibásodási események számának csökkenése csak az érem egyik oldala, hiszen, ha kevesebb, de sokkal kockázatosabb esemény van, akkor nem jelenthető ki, hogy a változás megfelelő. A biztonsági kultúra mutatószámainak értékelését ezért célszerű összevetni az egyes események kockázatával is és a végső értékelést ennek fényében megtenni.

A biztonsági kultúra egy folyamatosan változó folyamat eredménye, amit ha kellő tisztelettel és hozzáállással kezelnek, akkor fejlődése kimutatható.

A folyamatos fejlődés elvárás, hiszen a hosszú távú gazdaságosság mind a szervezet, mind a szervezet egyes tagjai, mind az adott régió vagy ország lakossága számára rendkívül fontos. Talán azt is ki lehet mondani, hogy a megbízható és biztonságos atomerőművi működés, a mai, az információáramlás szempontjából összement világban szinte létkérdés. Egy súlyosabb atomerőművi esemény olyan (akár világméretű) bizalmatlanságot eredményezhet, függetlenül attól, hogy fizikailag milyen messze van, ami a nemcsak az érintett létesítmény, hanem az egész iparág jövője számára meghatározó lehet.

## 5. Összegzés

Jelen cikkben egy nukleáris energiatermelő vállalat biztonsági kultúrájával kapcsolatos gondolatok kerültek bemutatásra, a biztonsági kultúra nukleáris iparra vonatkozó megfogalmazásai és mérési módszerei. A cikk célja volt annak bemutatása, hogy a biztonsági kultúra meglehetősen nehezen definiálható és ezáltal a mindennapi életben is nehezen megfogható fogalom vagy érzés.

Minél többet foglalkozunk a biztonsági kultúra fogalmával és mondanivalójával, annál világosabb és fontosabb lesz. Ha be tudjuk építeni a biztonsági kultúra mondanivalójának lényegét mindennapi tevékenységeinkbe, tetteinkbe, azzal a biztonság iránti elkötelezettség mindenek felett álló lesz, és akkor biztosak lehetünk abban, hogy biztonsági kultúra folyamatosan javulni fog.

A nukleáris erőművek, a környezetre való nagymértékű potenciális hatásuk miatt, egyik kiemelt célja a tanuló szervezet létrehozása és fenntartása, ami által a saját és a külső tapasztalatok a lehető legjobb hatékonysággal felhasználhatók, alkalmazhatók. Ennek a célnak az elérésre hozták létre a WANO világszervezetet is, amely összegyűjti, rendszerezi és szétosztja az atomerőművek között az üzemeltetéssel kapcsolatos hasznosítható tapasztalatokat. Ezen felül rendszeres társvizsgálatok segítségével segítséget nyújt az erőműveknek a legjobb nemzetközi atomerőmű üzemeltetési gyakorlatokkal való összehasonlításra. Ezen lehetőséggel az atomerőművek rendszeresen élnek is, aminek keretén belül visszaigazolást kapnak az aktuális szervezeti és biztonsági kultúra állapotra, a fejlődési lehetőségekre. Az atomerőműveknek létkérdés, hogy a folyamatos szervezeti fejlődés állapotában legyenek, mert a múlt tapasztalatai alapján, ha nem ezt teszik, akkor annak mindig súlyos következményei lesznek.

Szamosi és Pokorádi [12] és [13] tanulmányaikban rávilágítanak arra, hogy a megbízhatóság és a szervezeti kultúra között lehetnek összefüggések, amelyek alapvetően befolyásolhatják a biztonsági kultúrát is. A jövőben célszerűnek tűnik ezt az irányt tovább elemezni és megvilágítani azon biztonsági kultúra – munkavégzési kockázat összefüggéseket, amelyek érdemi módon csökkentik a mindennapi tevékenységek kockázatát és ezáltal javítják a vállalat termelékenységét, hatékonyságát.

## Irodalomjegyzék

- [1] 2.18. sz. útmutató: A biztonsági kultúra felmérése és az eredmények hasznosítása nukleáris létesítményeknél, Országos Atomenergia Hivatal, Budapest, [Megtekintés: 02-Dec-2015]
- [2] A kultúra fogalma, modellek és elméletek a kultúráról, [Online]. Available: [http://janus.ttk.pte.hu/tamop/tananyagok/interkult\\_komm/2\\_a\\_kultra\\_fogalma\\_modellek\\_s\\_elmletek\\_a\\_kultrrl.html](http://janus.ttk.pte.hu/tamop/tananyagok/interkult_komm/2_a_kultra_fogalma_modellek_s_elmletek_a_kultrrl.html), [Megtekintés: 02-Dec-2015]
- [3] A MAGYARORSZÁGI NUKLEÁRIS LÉTESÍTMÉNYEK ÉS RADIOAKTÍVHULLADÉK-TÁROLÓK 2014. ÉVI HATÓSÁGI ÉRTÉKELÉSE, Országos Atomenergia Hivatal, Budapest, 2014. [Online]. Available: [http://www.oah.hu/web/v3/OAHPortal.nsf/B0F73A27D815C378C1257E900044DBA1/\\$FILE/2014\\_evi\\_ertekeles.pdf](http://www.oah.hu/web/v3/OAHPortal.nsf/B0F73A27D815C378C1257E900044DBA1/$FILE/2014_evi_ertekeles.pdf), [Megtekintés: 02-Dec-2015]
- [4] Bakacsi Gyula: Szervezeti magatartás és vezetés, Aula Könyvkiadó, Budapest (ISBN 963-9585-49- 1)
- [5] Daft, R. L., & Lane, P. G. (2008). The leadership experience (5 th ed.). Mason, OH: SouthWestern Cengage Learning]
- [6] INSAG-4, Safety Culture, IAEA, Vienna, 1991
- [7] INSAG-13, Management of Operational Safety in Nuclear Power Plants, IAEA, Vienna, 1999
- [8] INSAG-15, Key Practical Issues in Strengthening Safety Culture, IAEA, Vienna, 2002
- [9] Mark Feleming: DEVELOPING SAFETY CULTURE MEASUREMENT TOOLS AND TECHNIQUES BASED ON SITE AUDITS RATHER THAN QUESTIONNAIRES, Final Project report, Halifax, Nova Scotia, [Online]. Available: [http://www.pr-ac.ca/files/files/133\\_FinalReport\\_12May07.pdf](http://www.pr-ac.ca/files/files/133_FinalReport_12May07.pdf), [Megtekintés: 02-Dec-2015]
- [10] Matkó Andrea Emese: A SZERVEZETI KULTÚRA ÉS A VEZETÉSI TULAJDONSAGOK SZEREPE A REGIONÁLIS VERSENYKÉPESSÉGBEN AZ ÉSZAK-ALFÖLDI RÉGIÓ ÖNKORMÁNYZATAINÁL, Debrecen, 2013, [Online]. Available: <https://dea.lib.unideb.hu/dea/bitstream/handle/2437/169348/Matk%C3%B3Andrea%20Doktori%20disszert%C3%A1ci%C3%B3-t.pdf?sequence=8&isAllowed=y>, [Megtekintés: 02-Dec-2015]
- [11] Safety Reports Series No. 11 Developing Safety Culture in nuclear activities, IAEA, Vienna, 1998
- [12] Szamosi Barna: Az emberi tényező szerepe a minőségfilozófiában, Kolozsvár, 2013. március 21-22.,
- [13] Szamosi Barna, Pokorádi László: A kockázatelemzés emberi kérdései, Kolozsvár, 2014 március 20-21.
- [14] Terry Eagleton: A KULTÚRA KÉT FOGALMA (ESZTÉTIKAI ÉS ANTROPOLÓGIAI) [Online]. Available: <http://www.c3.hu/scripta/lettre/lettre43/eagleton.htm>, [Megtekintés: 02-Dec-2015]
- [15] Vasvári György: A társadalmi és szervezeti (vállalati) biztonsági kultúra, Budapest, 2009, ISBN: 978-963-9934-66-5
- [16] WANO GL 2001-01, Guidelines for the Organization and Administration of Nuclear Power Plants
- [17] WANO GL 2002-02, Principles for Excellence in Human Performance
- [18] WANO GL 2006-02, Principles for a Strong Nuclear Safety Culture
- [19] WANO GL 2013-1, Traits of a Healthy Nuclear Safety Culture
- [20] WANO Performance Indicators 2014, [Online]. Available: [http://www.wano.info/Documents/PI%202014%20Trifold%20Final%20Print%20File%20-%20English%20\(for%20web\).pdf](http://www.wano.info/Documents/PI%202014%20Trifold%20Final%20Print%20File%20-%20English%20(for%20web).pdf), [Megtekintés: 02-Dec-2015]
- [21] Lessons Learned from the Nuclear Accident at the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station, INPO 11-005 Addendum August 2012, Revision 0, <http://www.wano.info/Documents/Lessons%20Learned.pdf>, [Megtekintés: 13-Feb-2016]