

Biztonsági kultúra a Paks II. projektben

Paks II. Zrt.



PAKS II.^{ZRT.}

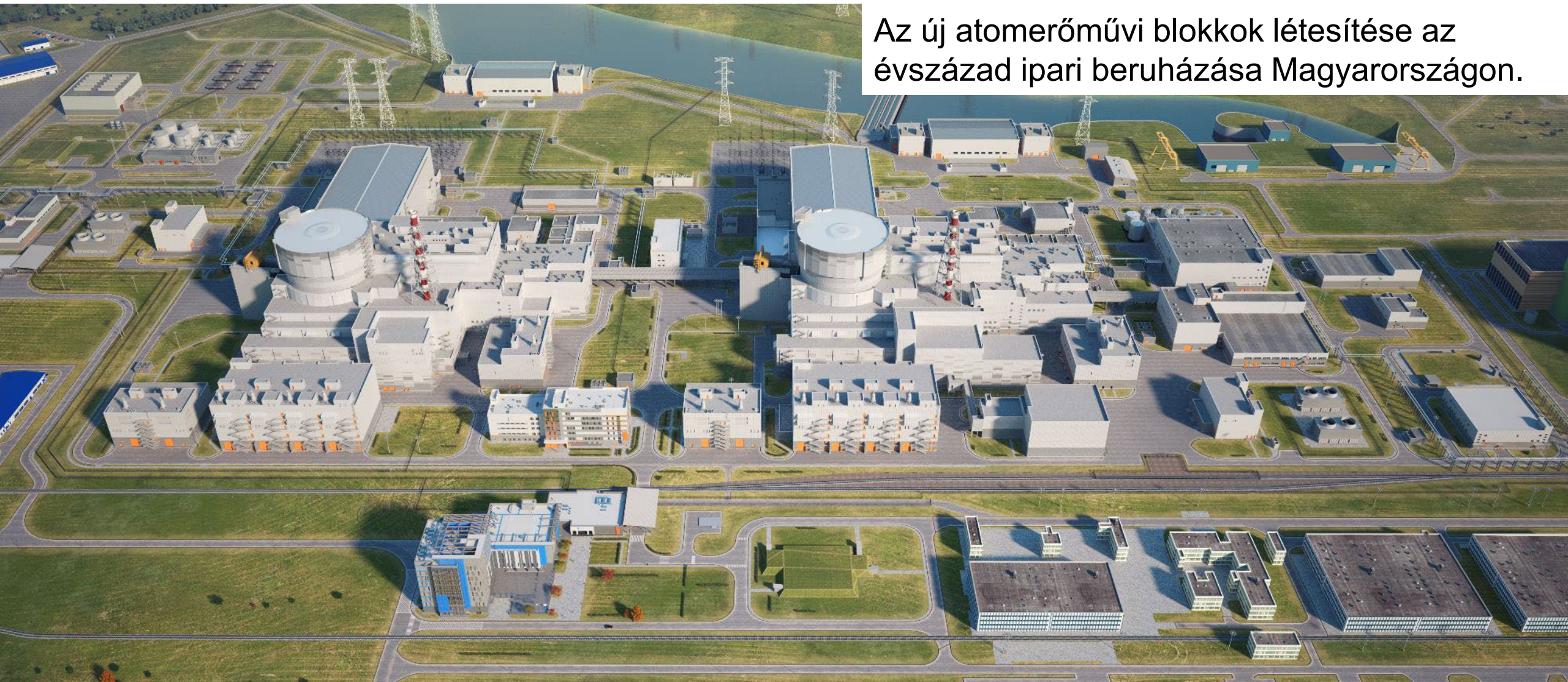
Mit építünk Pakson?

A Paks II. atomerőmű-beruházás ismertetése



A Paks II. Zrt. küldetése

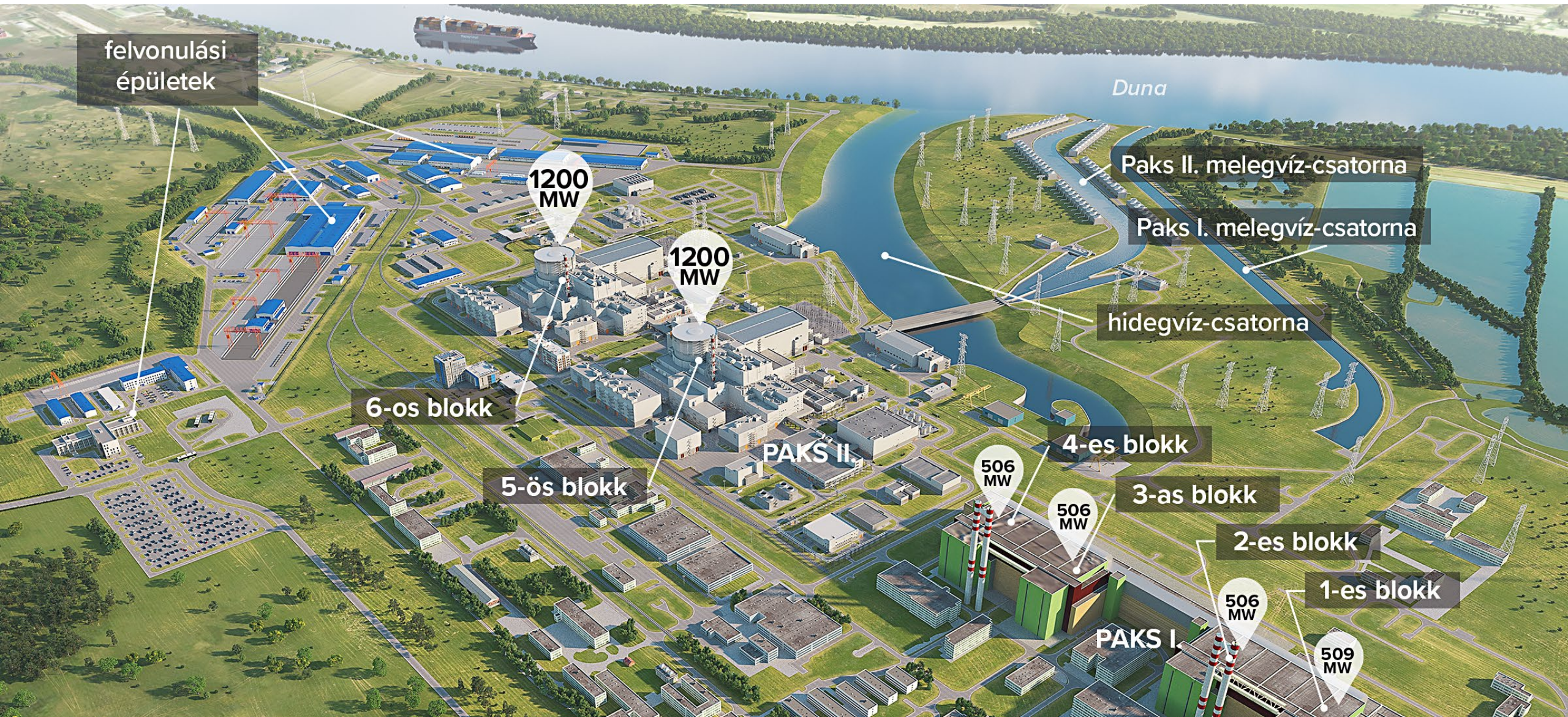
Az új atomerőművi blokkok létesítése az évszázad ipari beruházása Magyarországon.



A Paks II. Zrt. küldetése

- ▶ A Paks II. Zrt. feladata a paksi telephelyű két új atomerőművi blokkok létesítésének előkészítése, a szükséges engedélyek beszerzése, a beruházás lebonyolítása, majd az új blokkok üzemeltetése.
- ▶ A Paks II. projekt:
 - jelentősen hozzájárul a gazdasági növekedéséhez, illetve Magyarország biztonságos, megfizethető árú és klímabarát villamosenergia-ellátásának fenntartásához.
 - egy nagy nemzetközi beruházás: Franciaországban zajlik az 5. blokki turbina első elemeinek gyártása, Oroszországban, Szentpéterváron, Európa egyik legnagyobb automatizált kovácsüzemében pedig a 5. és 6. blokk reaktortartálya készül.
 - az Európai Unióban a legnagyobb és legelőrehaladottabb nukleáris projekt. A Paksra tervezett VVER-1200 blokk típus kielégíti az európai és a nemzetközi atomerőművek biztonságára vonatkozó követelményeket.

A telephely



Miért van szükség Paks II.-re?

- ▶ A hazánkban termelt villamos energia közel felét, a **felhasznált áram mintegy harmadát a jelenleg működő atomerőmű biztosítja.**
- ▶ **Az új blokkokkal Magyarország villamosenergia-ellátásának biztonsága nő,** hiszen a kellő mennyiségű áram az országhatáron belülről lesz biztosítható, így csökkentve hazánk importfüggőségét.



Kivitelezési munkálatok



Résfal

- ▶ A blokkok körül **2,7 kilométer hosszú**, 1 méter széles és átlagosan 32 méter mélységű résfal épült.
- ▶ A terepszint alatti vízzáró fal feladata, hogy a talajvíz csak kontrolláltan és minimális mértékben juthasson be a munkagödörbe és megakadályozza, hogy a résfalon kívül lecsökkenjen a talajvíz szintje, ami az üzemelő négy blokk miatt kiemelten fontos.
- ▶ A területen a Bauer Magyarország Kft. három 99 tonnás MC 76 lánctalpas réselőgépe dolgozott éjjel-nappal.



Talajszilárdítás

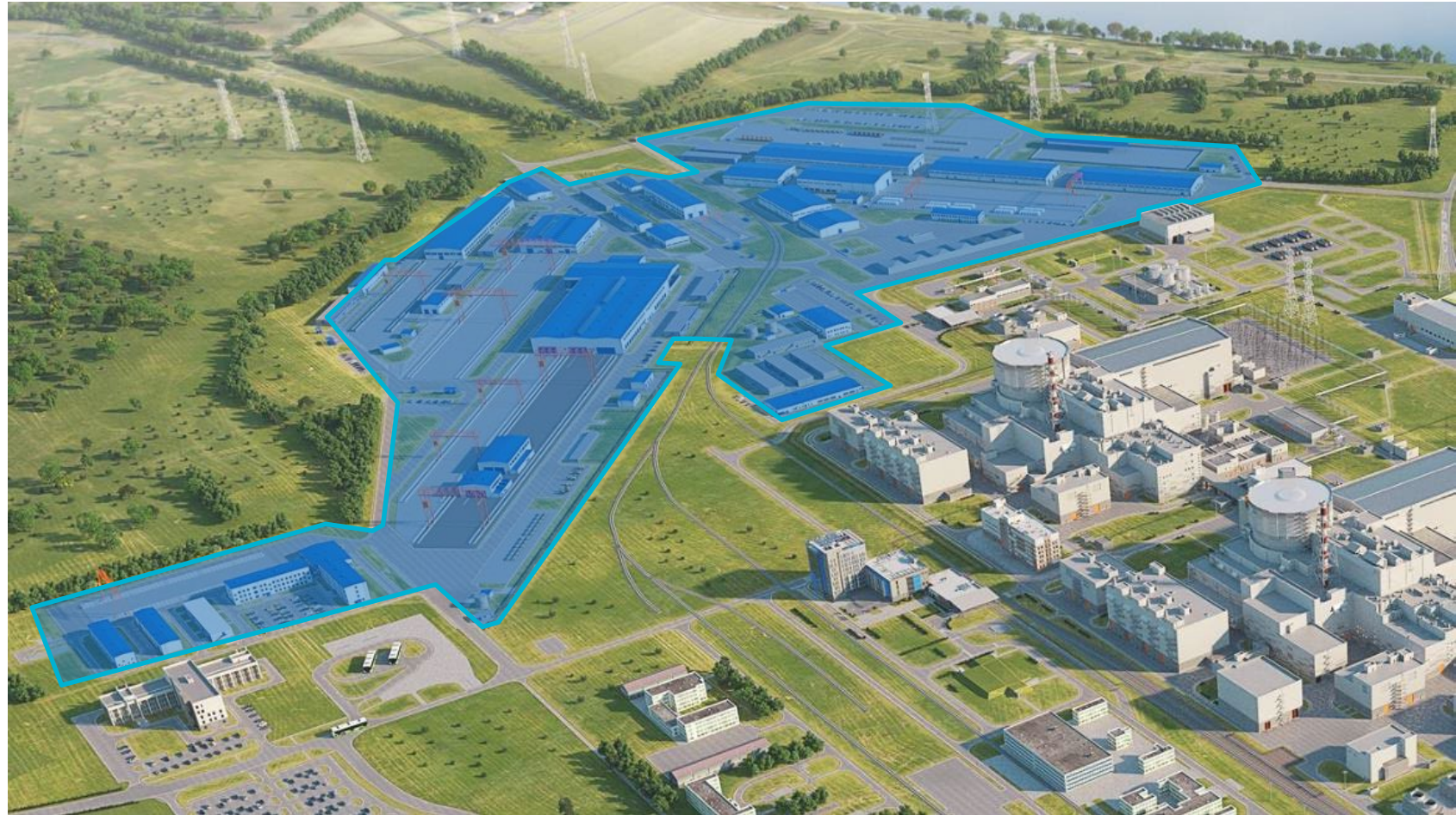
- ▶ Az 5. és 6. blokk nukleáris biztonság szempontjából fontos épületei és építményei alatti talaj megerősítése befejeződött, a munka a további épületeknél folytatódik.
- ▶ Erre azért van szükség, mert a telephely a Dunához közel eső területen fekszik egy működő nukleáris létesítmény mellett, az új blokkok épületei pedig rendkívül nagy tömegűek lesznek.
- ▶ A talajszilárdítást a földrengésállóság javítása és a talajfolyósodás megakadályozása érdekében szükséges elvégezni, ugyanakkor segít megelőzni az épületsüllyedést és -dőlést is.
- ▶ Ehhez a nemzetközi gyakorlatban bevált úgynevezett deep soil mixing (DSM), vagyis mélykeveréses talajszilárdítási technológiát alkalmazzák.
- ▶ A munkák során egymillió tonna cementet használnak fel.



Az új atomerőművi blokkok alatti talaj megerősítése érdekében összességében **65 ezer** cementált talajoszlop készül, ebből mintegy 43 ezer már megvalósult.

Építési és szerelési bázis (Construction and Erection Base / CEB)

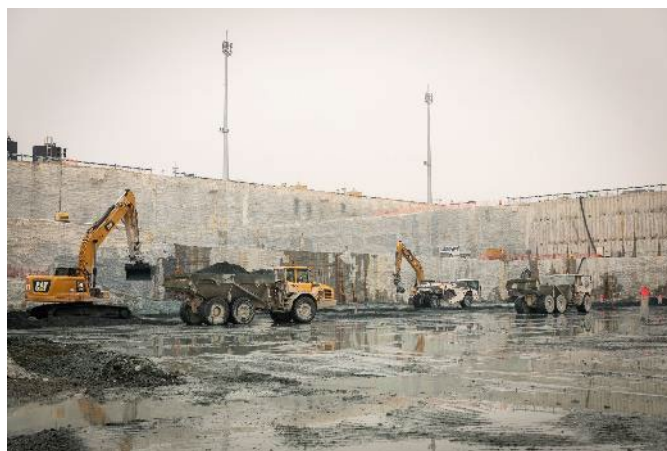
- ▶ A beruházás megvalósításához 124 felvonulási létesítményre van szükség, 15 funkciócsoport szerint.
- ▶ Az Országos Atomenergia Hivatal mind a 71 építési engedélyköteles építményre adott ki építési engedélyt.
- ▶ A felvonulási terület mérete: 75 hektár.



A beruházás képekben



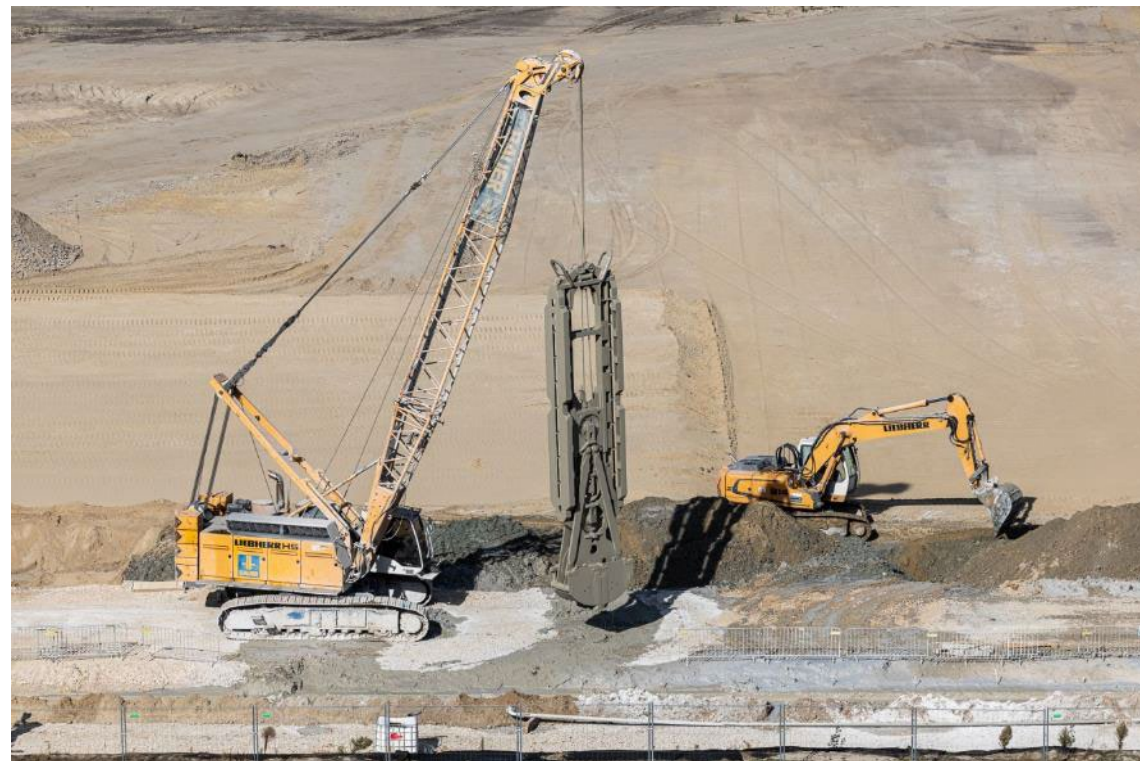
A beruházás képekben // Talajkiemelés – munkagödör kialakítása



A beruházás képekben // Részfalazás



A beruházás képekben // Résfalazás



A beruházás képekben // Talajkiemelés



A beruházás képekben // Talajszilárdítás



A beruházás képekben // Talajszilárdítás



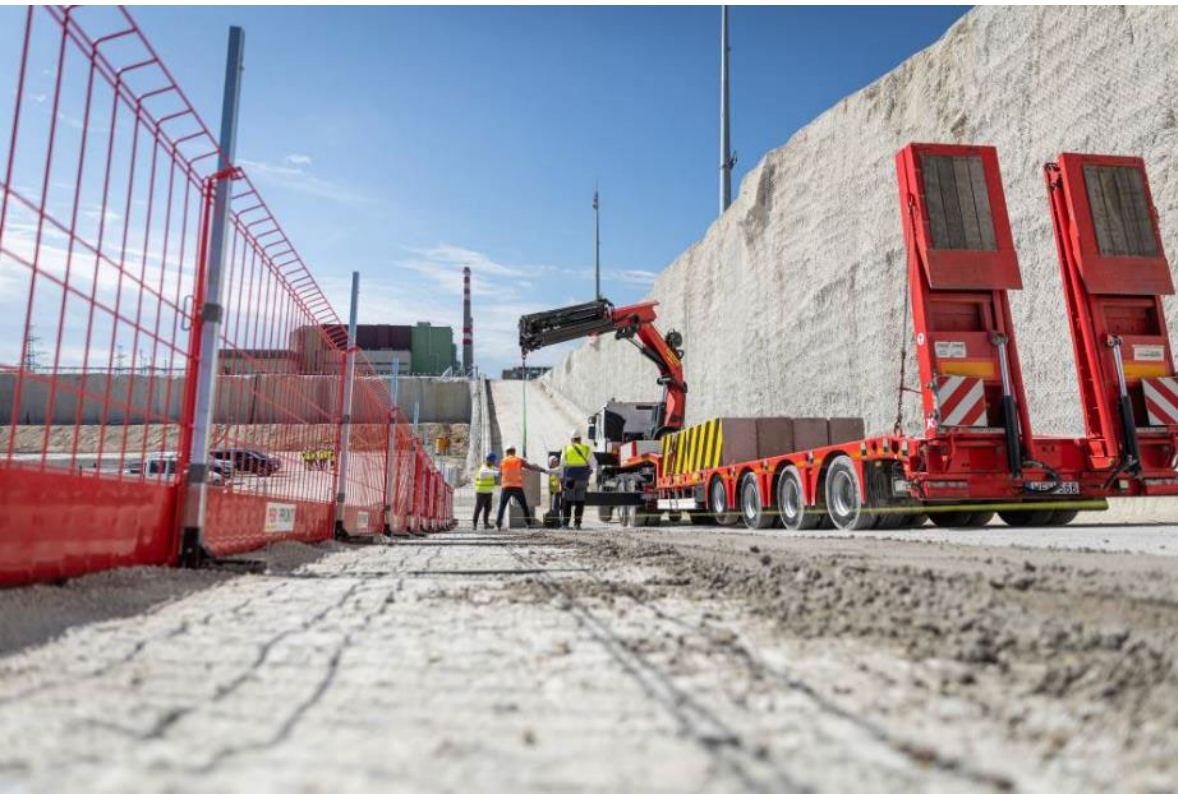
A beruházás képekben // Felvonulási létesítmények



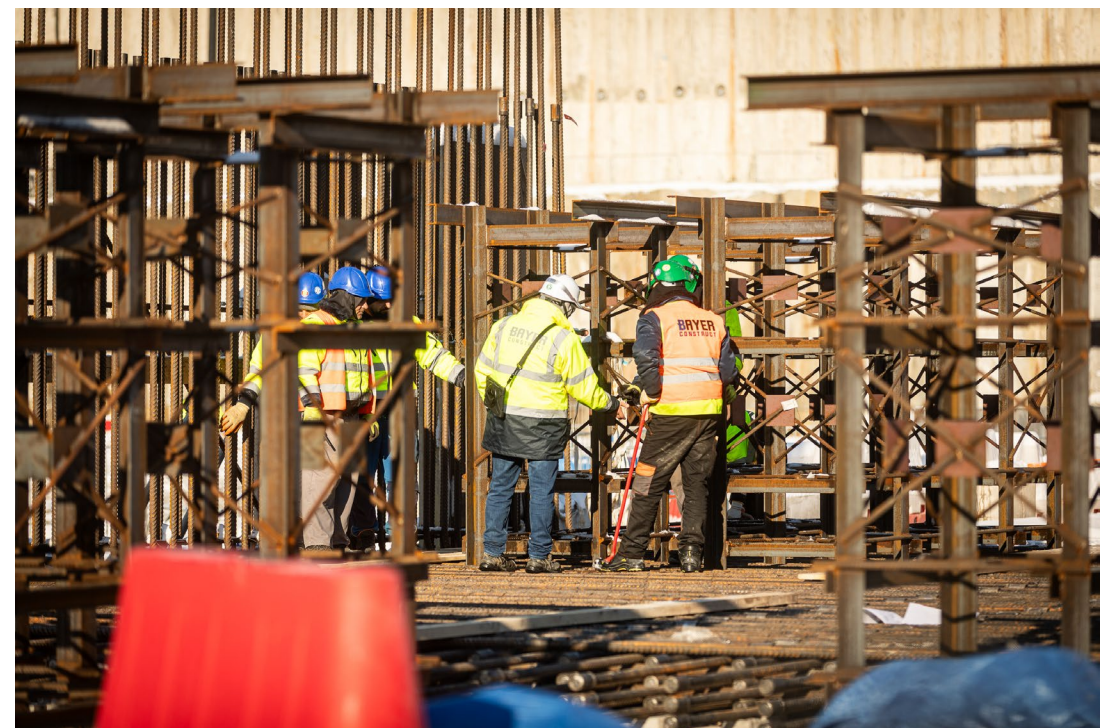
A beruházás képekben // Felvonulási létesítmények



A beruházás képekben // Felkészülés az első beton öntésre



A beruházás képekben // Szerelőbetonozás, vasszerelés



A beruházás képekben // Első betonöntés



Biztonsági kultúra a Paks II. projektben

Biztonsági kultúra fogalma

A biztonsági kultúra a vezetők és munkavállalók által közösen vallott szemlélet a biztonsággal kapcsolatban.



Nukleáris biztonság

Miért beszélünk **nukleáris** biztonsági kultúráról egy atomerőmű létesítési fázisában?



1/2022. (IV. 29.) OAH rendelet a nukleáris létesítmények nukleáris biztonsági követelményeiről és az ezzel összefüggő hatósági tevékenységről

„A nukleáris biztonsági követelmények és rendelkezések betartása mindazok számára kötelező, akik az Atv. szerinti, valamint e rendeletben előírt hatósági engedélyhez, bejelentés-tudomásulvételhez kötött tevékenységet folytatnak, ilyen tevékenységben közreműködnek, vagy ilyen tevékenység folytatásához engedély iránti kérelmet nyújtanak be, vagy bejelentést tesznek.” 1 §

„Az engedélyes írásban olyan biztonsági politikát dolgoz ki, ami biztosítja, hogy a biztonság minden más megelőző fontosságú a nukleáris létesítménnyel kapcsolatos valamennyi tevékenység során. A biztonsági politika egyértelműen megfogalmazott és könnyen ellenőrizhető biztonsági célokat és azok végrehajtására feladatokat ír elő, valamint alkalmas a biztonsági politika megvalósítására és a biztonsági teljesítmény folyamatos nyomon követésére.”

„A biztonsági politikát minden, a biztonság szempontjából fontos munkakört betöltő munkavállalóval és beszállítóval oly módon kell megismertetni és megértetni, hogy azt tevékenységük során megfelelően alkalmazni tudják.”

„Az engedélyes – figyelembe véve a belső és külső tervezési, létesítési, üzembe helyezési és üzemeltetési tapasztalatokat, valamint a nukleáris biztonsággal kapcsolatos új ismereteket – folyamatosan növeli a nukleáris biztonság szintjét, és ez iránti elkötelezettségét a biztonsági politikában rögzíti.” 8 §

„Az engedélyesnek biztosítania kell a nukleáris létesítmény létesítésével, üzembe helyezésével és üzemeltetésével kapcsolatos tapasztalatok rendszeres és folyamatos gyűjtését, elemzését, értékelését, a nukleáris létesítmény biztonsági színvonalának fenntartása és növelése, továbbá a leszerelési tervek megalapozása érdekében.” 15 §

Nukleáris biztonság

Kapcsolódó szabályok kifejezetten szállítókra vonatkozóan

1/2022. (IV. 29.) OAH rendelet a nukleáris létesítmények nukleáris biztonsági követelményeiről és az ezzel összefüggő hatósági tevékenységről

2.2.2.0100.

Az engedélyes szervezet és a beszállító szervezetek vezetőségének minden szinten következetesen és határozottan el kell várniuk és támogatniuk kell az erős biztonsági kultúrához szükséges hozzáállást, valamint biztosítani kell, hogy a munkavállalók felismerjék és megértsék a biztonsági kultúra kulcsfontosságú szempontjait. Ezt többek között úgy kell megvalósítaniuk, hogy nem támogatják a túlzott magabiztosságot, valamint ösztönzik a nyitott jelentési kultúrát és az olyan kérdésfelvető magatartást, amely megakadályozza a biztonság szempontjából kedvezőtlen tevékenységeket és állapotokat. A szervezet minden tagjának – a felső vezetőségtől kiindulva – hozzá kell járulnia az erős biztonsági kultúra ösztönzéséhez és fenntartásához.

9.2.1.0710.

A 2. melléklet 2.2.2. pontjával összhangban, a tervezésben, a létesítésben és az üzembe helyezésben érintett szervezeteknek – ide értve a beszállítókat és az érintett hatóságokat is – olyan munkakörnyezet kell kialakítaniuk, amely elősegíti a magas színvonalú biztonsági kultúrát és arra ösztönzi a dolgozókat, hogy a munkájukkal kapcsolatos kérdéseiket a dokumentált szabályok szerint tisztázzák.

Biztonsági kultúra alapelvei

A NAÜ és a WANO ajánlásai

Nukleáris létesítmények esetében a Nemzetközi Atomenergia-ügynökség (NAÜ) és a World Association of Nuclear Operators (WANO) állítja össze a nemzetközi tapasztalatok alapján azokat a javaslatokat és ajánlásokat, amelyeknek együttes célja a nukleáris energiatermelés hosszú távú fenntarthatósága és egyik alapköve a létesítmények biztonságos üzemeltetése.

A NAÜ és a WANO a biztonsági kultúrát különböző dokumentumokban definiálja

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

WANO GL 2001-01 Atomerőművek szervezésére 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

A biztonsági kultúra alapelvei általánosságban a Paks II. projektben

A nukleáris biztonság mindent felülíró prioritás a projekttel kapcsolatos összes tevékenységében és döntésben.



Elkötelezettség

- Legyen a biztonság az első.
- Vállalj felelősséget.
- Mutass jó példát.

Tudatosság

- Tudd, hogy mit és miért csinálsz.

Átláthatóság

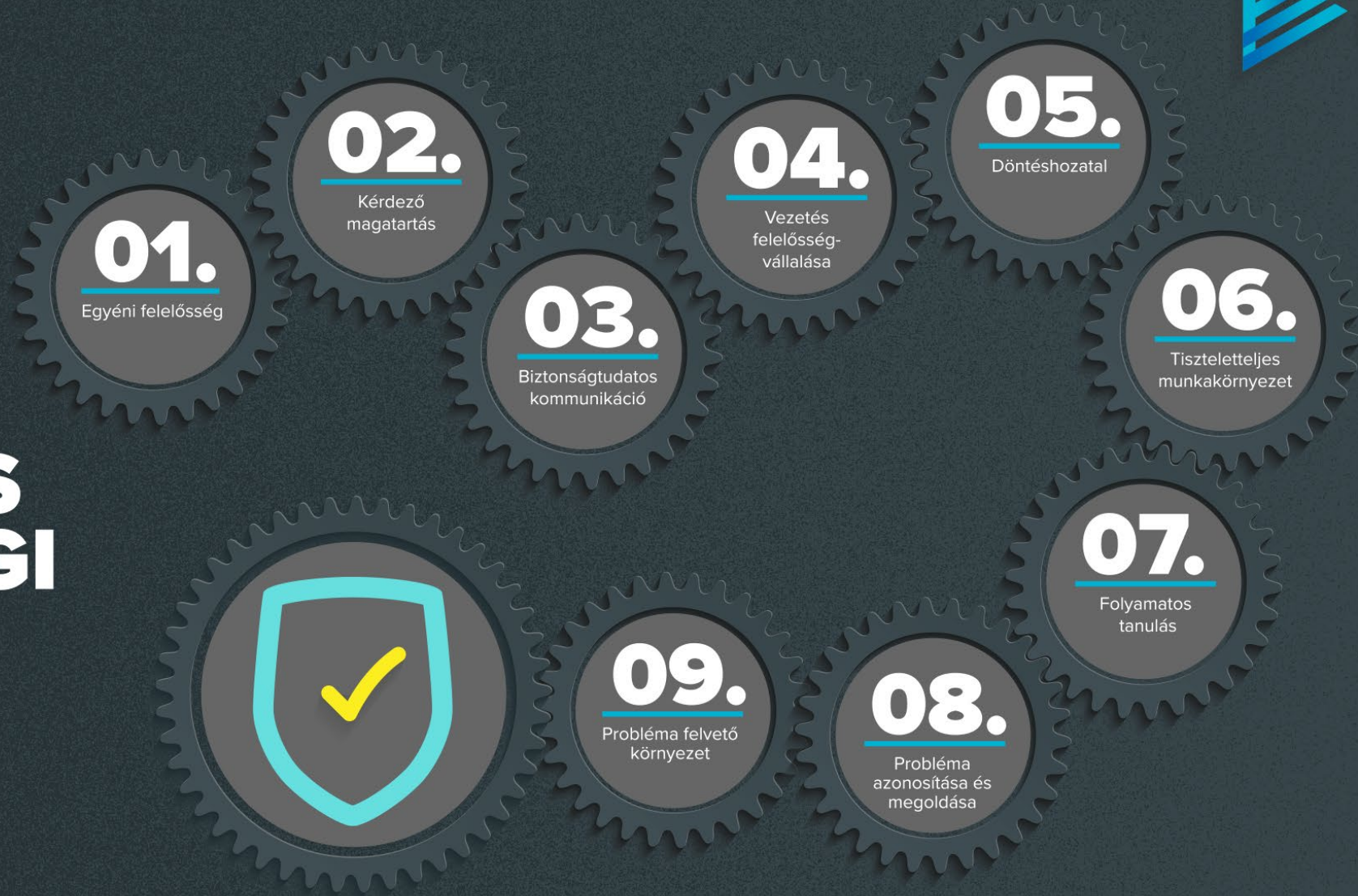
- Kommunikálj és működj együtt.


Folyamatos fejlődés

- Légy kezdeményező.
- Törekedj a tanulásra.



ERŐS NUKLEÁRIS BIZTONSÁGI KULTÚRA

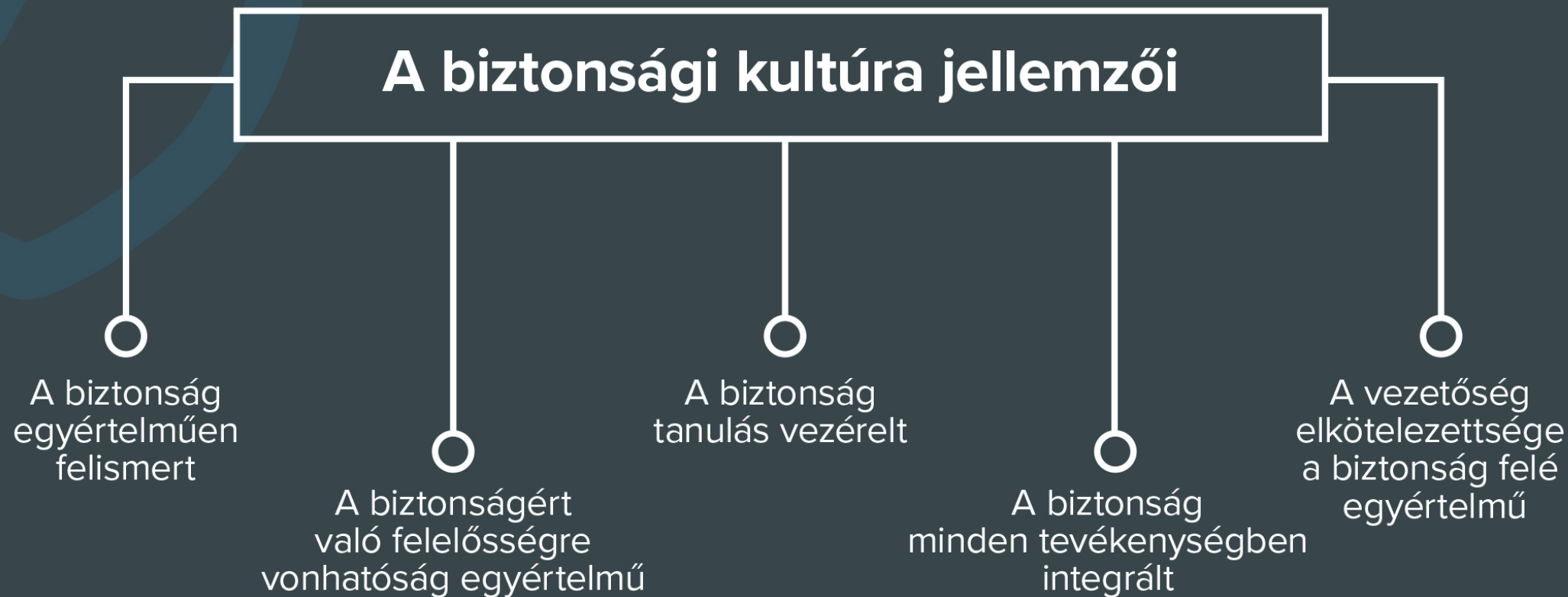


An aerial, monochromatic view of a large industrial complex, possibly a power plant or refinery, rendered in shades of blue and green. The image shows various buildings, large cylindrical storage tanks, and a network of pipes and roads. The overall scene is semi-transparent, serving as a background for the text.

Biztonsági kultúra és a beszállítók kapcsolata

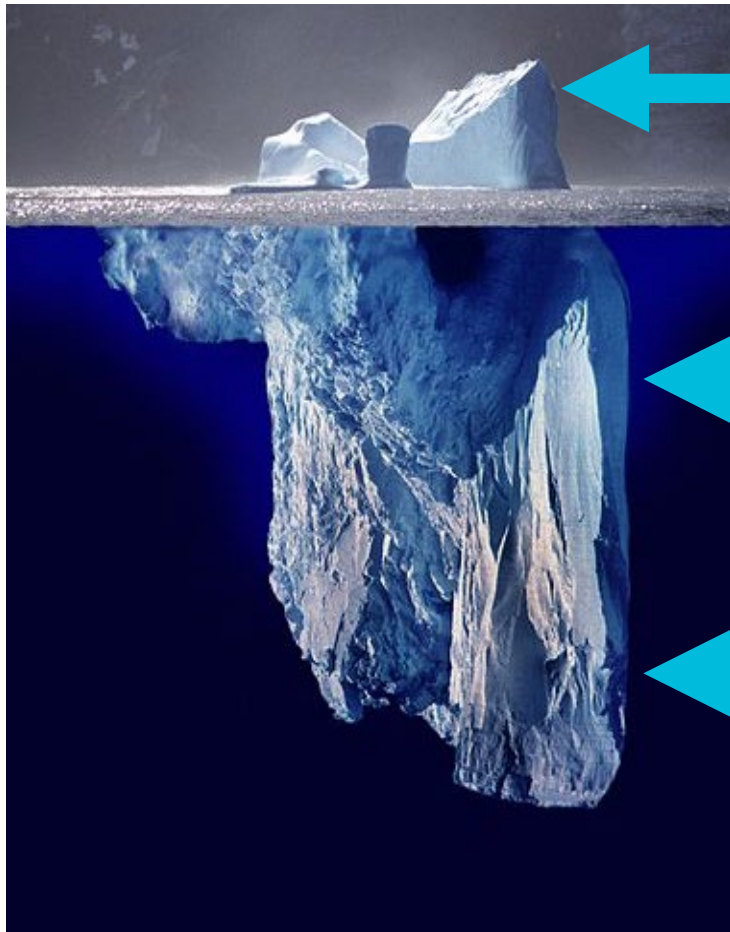
A BIZTONSÁGI KULTÚRA ÉS A BESZÁLLÍTÓK KAPCSOLATA

ERŐS BIZTONSÁGI KULTÚRA JELLEMZŐI



A biztonsági kultúra és a beszállítók kapcsolata

A nukleáris biztonsági kultúra az értékek és viselkedések olyan összessége, amely a szervezet és a beszállítók vezetői és munkavállalói megállapodásának eredményeként biztosítja, hogy a biztonság elsődlegességet élvez az összes többi versengő célhoz képest az emberek és a környezet védelmének érdekében.



Látható megnyilvánulások

- biztonsági teljesítmény és mutatók
- folyamatok
- egyéni és vezetői viselkedés

Támogatott értékek

- stratégiák
- célok
- viselkedési normák

Alapértékek

- vélekedések
- attitűdök
- érzések

A biztonsági kultúra, a szervezeti kultúra részeként alapvetően függ a szervezetben lévő vezetők és munkavállalók elkötelezettségétől és hozzáállásától.

/Approach to the Safety Culture in Everyday Life of a Nuclear Power Station, 2016./

A biztonsági kultúra és a beszállítók kapcsolata - stop módszer



Mit tegyünk egy váratlan szituációban a munkavégzés során?

- ▶ Lépj hátra
- ▶ Gondolkozz
- ▶ Rendszerezd a gondolataidat
- ▶ Folytasd



A biztonsági kultúra és a beszállítók kapcsolata

- ▶ Alapvető fontosságú, hogy **valós ismerettel** rendelkezünk az építési területen zajló munkákról.
- ▶ Minden szituációban gondolnunk kell a biztonsági kultúrára: housekeeping, előírások betartása, jóváhagyott munkavégzés, stb.
- ▶ Amikor anomáliák és problémák merülnek fel, azonnal be kell avatkozni. Ehhez **világos, egyértelmű szabályok és felelősségek és kompetens emberek szükségesek** (mikor, ki, milyen beavatkozást javasolhat, tehet, pl. melyek a munkaleállítás feltételei).
- ▶ A biztonsági kultúra az építési terület teljesítményének elemzéséhez **rendszerezett** keretet biztosít. Ehhez is **kompetens szakemberek** kellene.
- ▶ Szervezeti szinten szükséges kezelni a biztonsági kultúrával kapcsolatos problémákat, **munkavállalói jelzéseket**.

A biztonsági kultúra és a beszállítók kapcsolata - gyakorlati megvalósítás

- ▶ Fontos az Országos Atomenergia Hivatal, illetve a Paks II. Zrt. által meghatározott előírások betartása.
- ▶ Elsődleges a biztonság, döntések során fontosabb tényező, mint a határidő vagy költség.
- ▶ Előtérbe kell helyezni a munkavállalók képzését, oktatását a területen történő munkavégzéshez.
- ▶ Kiemelt szerepe van a kockázatelemzésnek és elővigyázatosságnak, szigorú fizikai védelem betartásának.
- ▶ Biztosítani ki az ellenőrizhetőséget az OAH és a Paks II. Zrt. részére (*auditok, ad-hoc ellenőrzések*).
- ▶ Minden bejelentést megfelelő körültekintéssel fel kell tárni, a bejelentő munkavállalót nem érheti emiatt hátrány.
- ▶ **Nyitott szemmel járj:** bármilyen problémát észlelsz, jelezd a felettesednek! Fontos a biztonsági előírások betartása már a létesítési fázisban is!
- ▶ **STOP** módszer alkalmazása.

A biztonsági kultúra és a beszállítók kapcsolata – Belépés az építési területre

Az önálló belépési engedély kiadásának feltételei:

- jogosultság (a munkáltatónak érvényes szerződéssel kell rendelkeznie a telephelyen végzendő munkára);
- a belépési engedély kérelmezése a vonatkozó szerződésszám alapján;
- érvényes közbiztonsági engedély;
- az egészségvédelmi, munkavédelmi és tűzvédelmi oktatás dokumentált teljesítése (a vállalkozó által ellenőrizendő a belépési engedély iránti kérelem elbírálásakor).

Az önálló belépési engedéllyel rendelkező személy a telephelyre beléphet, ott tartózkodhat és munkát végezhet felügyelet nélkül, az engedély igazolását követően.

JELEZD A VESZÉLYEZTETŐ JELENSÉGEKET!

A Paks II. Atomerőmű létesítésével kapcsolatos építési-szerelési tevékenység végrehajtása során figyelemmel kell lenni arra, hogy a beruházási terület közvetlen szomszédságában üzemel az MVM Paks II. Atomerőmű Zrt. 1-4. reaktorblokkja. A beruházási területen létesülő építmények kivételével fontos, hogy az ott zajló munkafolyamatok – a környezet és a lakosság védelme érdekében – a működő atomerőmű nukleáris biztonságát és fizikai védelmét semmilyen körülmények között sem befolyásolhatják kedvezőtlenül.

A fentiekre tekintettel alapvető érdek elvárás, hogy időben felismeri és haladéktalanul jelezd a megszokottól eltérő, potenciálisan a Paks II. Atomerőmű fizikai biztonságát veszélyeztető cselekményeket, történéseket. Minden olyan jelenséget, folyamatot, eseményt, amelyet általánostól eltérőnek ítélsz és kedvezőtlen hatással lehet a Paks II. Atomerőmű fizikai védelmi rendszerére (pl.: a beruházási területen daruk, nehézgépjárművek, gépjárművek feladatától eltérő, szokatlan mozgása, etűljárási stb.) azonnal jelezni kell közvetlenül az atomerőmű Fegyveres Biztonsági Őrségének (06/75-507-565), vagy a helyszínen tartózkodó munkavezetőnek.

Nincs megalapozatlan bejelentés, ha utólag a jelzés „vakárminak” is bizonyulna, annak (ha az nyilvánvalóan nem szándékos megfélemlítésre irányuló) nem lesz következménye a bejelentőre nézve. Az MVM Paks II. Atomerőmű Zrt. fizikai védelmi rendszerének detektálási (jésztelés) funkcióját a beruházási területen dolgozó munkavállalók éberséggel, biztonság tudatos magatartással tudják segíteni és támogatni.

Legyél éber, aktív, segítő, együttműködő!

A Paks II. Atomerőmű FEGYVERES BIZTONSÁGI ŐRSÉGÉNEK telefonszámát
06 75 507 565
célserű elmentened a telefonodba, hogyha baj van, azonnal tudj intézkedni.

An aerial, semi-transparent view of a large industrial complex, possibly a power plant or refinery, with various buildings, storage tanks, and infrastructure. The image is overlaid with a blue-to-green gradient that darkens towards the right side.

Létesítési tapasztalatok más építési projektekből

Hinkley Point C – beruházói tapasztalatok

Az angol beruházás során a következő kihívásokat azonosították a biztonsági kultúrával kapcsolatban:

Egyensúly a határidő és a biztonság között

A tipikus “építői” gondolkodás visszaszorítása, a biztonság tudatosításához

Komplex szerződéses konstrukció

Sok szubkultúra és érdekelt fél – nehezíti a kulturális elvárások egységesítését

Felső és helyszíni vezetők elkötelezettsége

A nukleáris biztonsági kultúra legyen már most prioritás, nem csupán a jövőben

Nagy létszám és fluktuáció

A személyzet cserélődés nehezíti a folytonosságot

Több, mint 9000 fő , 50 nemzet munkavállalói az építési területen, minden nap!

Barakah erőmű – beruházói tapasztalatok

Gőzfejlesztő Hibás Felfüggesztése Emeléshez

- ▶ Három cég működött közre az emelésben: a Fővállalkozó, a daru üzemeltetője és a kötözést végző cég.
- ▶ Egy napon a 781 tonna tömegű gőzfejlesztőt a konténmentbe történő beemeléséhez 4 emelőkötéllal függesztették fel.
- ▶ Az egyik kötélen hosszabbnak bizonyult a többinél, amit az előző napi kötéllenőrzés nem tárt fel. Először másik kötelet rendeltek, de az nem érkezett volna meg az emelés tervezett idejére.
- ▶ Ekkor 12 db fa alátétlapot helyeztek be a hosszabb kötélen és a gőzfejlesztő közé. A kötöző és a Fővállalkozó képviselője megfelelőnek találta a nem szokványos megoldást, és az emelésért felelős cég biztonsági ellenőre is engedélyezte az emelést.
- ▶ 300 tonna feszítésnél ellenőrizték a fa alátétlapok állapotát, majd 500 tonnával történő emelésre adtak utasítást. Ennek végrehajtását a darukezelő megtagadta, majd az általa a helyszínre hívott felügyelők leállították az emelést.
- ▶ Másnap megérkezett a megfelelő hosszúságú kötélen, és a beemelést végrehajtották.



Barakah erőmű – beruházói tapasztalatok

Gőzfejlesztő Hibás Felfüggesztése Emeléshez

Alapvető okok

- ▶ Az emelőkötelek bejövő ellenőrzése nem tárta fel az eltérő hosszúságot.
- ▶ Amikor az egyik kötél eltérő hosszát észlelték, nem a megfelelő megoldást választották.
- ▶ Nem követték a vonatkozó eljárásrendet.

Hozzájáruló okok

- ▶ Nem volt munka előtti eligazítás az emelés megkezdése előtt.
- ▶ A munkaterv csomag nem volt kellően részletes az emelő berendezésekre nézve.
- ▶ Az emelésben résztvevő cégek között nem volt megfelelő kommunikációs protokoll kialakítva.
- ▶ A közreműködők vonakodtak kifogást emelni a nem megfelelő munkavégzéssel szemben.

An aerial, isometric-style view of a city or industrial complex, rendered in a monochromatic blue-to-green gradient. The scene shows a dense arrangement of buildings, including several large, rectangular industrial structures and several prominent cylindrical storage tanks. A network of roads and pathways is visible, along with some open green spaces. The overall aesthetic is clean and modern, typical of a corporate or technical presentation background.

Köszönöm a figyelmet!