



MVM PAKS II. ZRT.

**ÚJ ATOMERŐMŰVI BLOKKOK LÉTESÍTÉSE
A PAKSI TELEPHELYEN**

KÖRNYEZETI HATÁSTANULMÁNY

HIÁNYPÓTLÁS

BAG/2435-3/2015. ügyiratszámú végzés alapján

TARTALOMJEGYZÉK

1	Az erdőre, mint környezeti elemre vonatkozó megállapítások a környezeti hatástanulmányban	5
2	Várhatóan igénybevételel érintett területek	6
3	Várható-e a vízkivételek miatt a környező területeken az erdőtalajok vízháztartásának változása? ..	7
4	Hogyan változik meg a mikroklíma?	10
5	E kettő együtt milyen hatással lehet a termőhelyi tényezőkre és közvetetten az erdei ökoszisztémára?	11
6	Milyen mértékű szálló por ülepedés várható a létesítési fázis időszakában a környező növény- illetve erdőállományokon? Milyen élettani hatások adódhatnak ebből kifolyólag?.....	11

ÁBRAJEGYZÉK

1-1. ábra	A beruházási által közvetlenül érintett és a környezeti hatásvizsgálatban vizsgált területek	5
3-1. ábra	Öblözeti hűtővíz ellátás, vízkivétel a meglévő hidegvíz csatornából – helyszínrajz.....	7
3-2. ábra	Melegvíz visszavezetés a meglévő melegvíz-csatornát használva, a bevezetésnél elkeveredést javító új műtárggyal – helyszínrajz	8
3-3. ábra	Az első munkagödör víztelenítésének hatásterülete.....	9
3-4. ábra	A második munkagödör víztelenítésének hatásterülete.....	9
4-1. ábra	A meteorológiai mérőoszlopok helyei.....	10
6-1. ábra	PM ₁₀ hatásterülete az alapozási időszak során	12

TÁBLÁZATJEGYZÉK

2-1. táblázat	Az új alállomásig tartó 400 kV-os blokkvezeték és a 120 kV-os távvezeték nyomvonala által érintett erdőterületek helyrajzi száma és besorolása	6
---------------	--	---

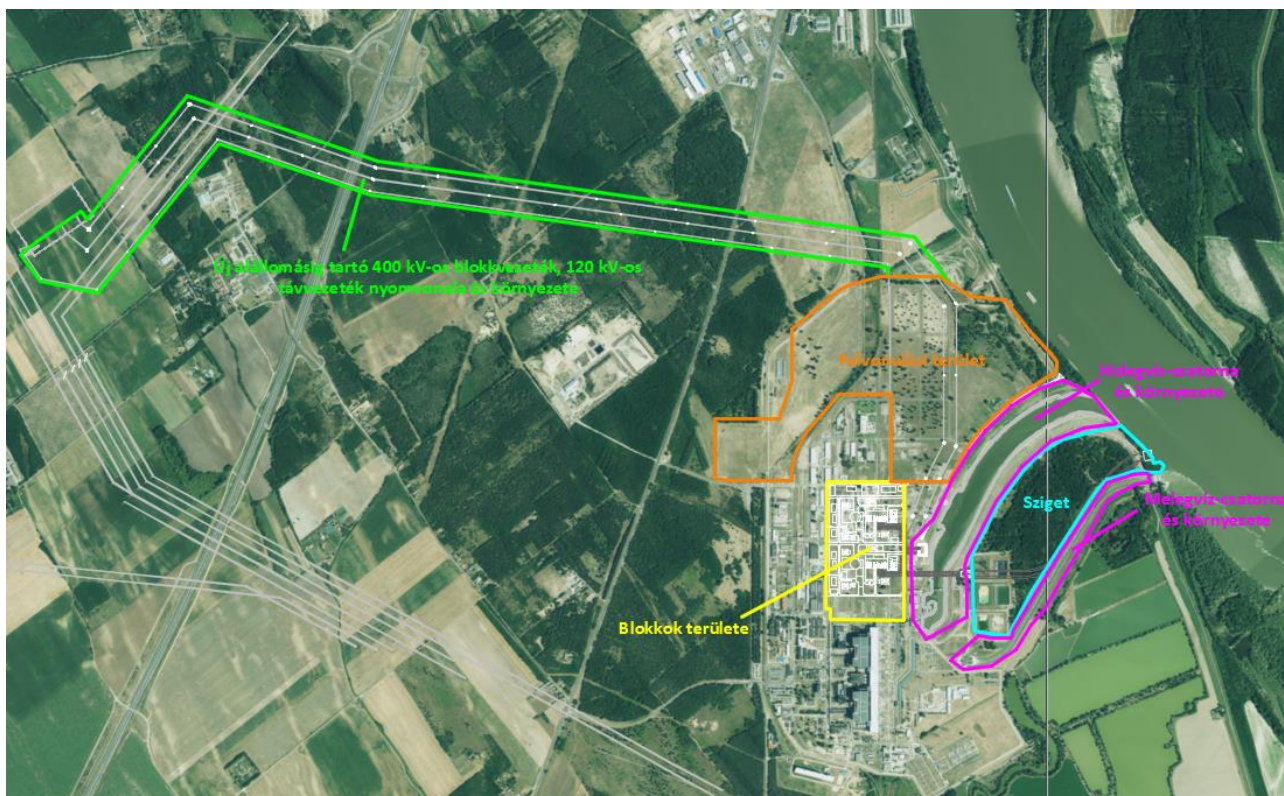
1 Az erdőre, mint környezeti elemre vonatkozó megállapítások a környezeti hatástanulmányban

A Környezeti hatástanulmány (továbbiakban: KHT) 18. fejezete tartalmazza az élővilágra, az ökoszisztémára és ennek részeként az erdőre, mint környezeti elemre vonatkozó részletes elemző és értékelő megállapításokat, részletesen tárgyalva a vizsgálati terület erdőterületeinek alapállapotát, valamint a tervezett beruházás létesítésének és üzemelésének hatásait.

A KHT 18. 3 fejezete tartalmazza a Paksi Atomerőmű 3 km sugarú környezetében lévő flóra, vegetáció alapállapotának jellemzését és értékelését a 2012-2013 évben minta értékű biomonitoring vizsgálatok alapján, a 18. 4 fejezet részletezi a létesítés hatásait és hatásterületeit, a 18. 5 fejezet a működés hatásait és hatásterületeit. A 18. 7 fejezet pedig a Duna partján tervezett létesítmény, a melegvíz-csatorna dunai bevezetésénél kialakítandó energiatörő műtárgy területfoglalása által a Tolnai-Duna (HUDD20023) Natura 2000 terület érintett részterületének Natura 2000 hatásbecslését, kitérve a tervezett vízparti létesítmények Natura 2000 területet érintő részének faállomány becslésére is.

A beruházási terület és közvetlen környezetének botanikai jellemzése és a hatások becslése a beruházás által közvetlenül érintett alábbi területekre vonatkozóan külön is megtörtént.

- A Paks II. blokkok területe
- A Paks II. felvonulási területe
- A hideg- és a melegvíz-csatorna környezete
- A hideg- és a melegvíz-csatorna közötti, a beruházás által érintett terület (Sziget)
- Az új állomásig tartó 400 kV-os blokkvezeték és a 120 kV-os távvezeték nyomvonala és környezete



1-1. ábra A beruházási által közvetlenül érintett és a környezeti hatásvizsgálatban vizsgált területek

A KHT 7.3. fejezete részletes műszaki paraméterekkel mutatja be a 400 kV-os blokkvezeték és a 120 kV-os távvezeték létesítését és üzemeltetését, ami alapján a hatásvizsgálat készült.

2 Várhatóan igénybevétellel érintett területek

A KHT elektronikus melléklete tételesen tartalmazta a 400 kV-os blokkvezeték és a 120 kV-os távvezeték nyomvonala által érintett erdőterületek listáját is.

Helyrajzi szám	Övezeti besorolás	Település	400 kV-os blokkvezeték és 120 kV-os távvezeték	
			építés	üzemelés
050/2	Ev	Paks	+	+
050/4	Ev	Paks	+	
050/13	Ev	Paks	+	+
050/15	Ev	Paks	+	+
050/16	Ev	Paks	+	+
050/20	Ev	Paks	+	+
0278/1	Eg	Paks	+	+
0278/3	Eg	Paks	+	+
0312/3	Eg	Paks	+	+
0318	Ev	Paks	+	+
0319	Ev	Paks	+	+
0320/1	Ev	Paks	+	+
0322	Eg	Paks	+	+
0324	Eg	Paks	+	+
0326/2	Ev	Paks	+	
0329/1	Ev	Paks	+	+
0329/2	Ev	Paks	+	+
0331	Ev	Paks	+	+
0345/2	Ev	Paks	+	+
0352/3	Eg	Paks	+	+
0352/6	Eg	Paks	+	+
0356/1	Eg	Paks	+	+
0356/2	Eg	Paks	+	+
0356/3	Eg	Paks	+	+
0356/5	Eg, Ev	Paks	+	+
0359/2	Eg	Paks	+	+
0359/3	Eg	Paks	+	+
0359/5	Eg	Paks	+	+
0361	Eg	Paks	+	+
0367/6	Eg	Paks	+	
0367/7	Eg	Paks	+	
0367/8	Eg	Paks	+	
0367/11	Eg	Paks	+	+
0367/12	Eg	Paks	+	+
0367/14	Eg	Paks	+	+
0367/17	Eg	Paks	+	+
0367/19	Eg	Paks	+	+
0367/21	Eg	Paks	+	

Magyarázat:

Ev - Védelmi (védett és védő) rendeltetésű erdőterületek

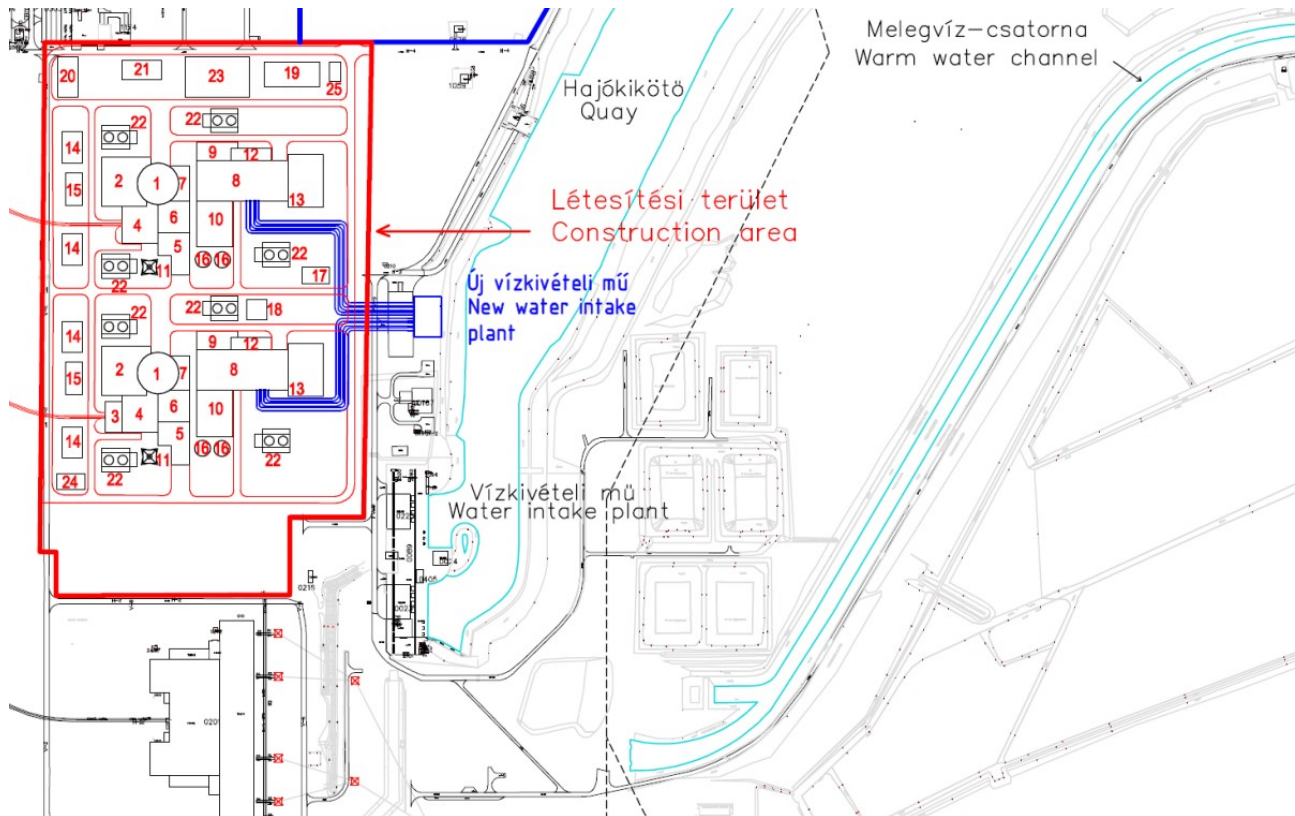
Eg - Gazdasági rendeltetésű erdőterületek

2-1. táblázat Az új állomásig tartó 400 kV-os blokkvezeték és a 120 kV-os távvezeték nyomvonala által érintett erdőterületek helyrajzi száma és besorolása

3 Várható-e a vízkivételek miatt a környező területeken az erdőtalajok vízháztartásának változása?

DUNAI VÍZKIVÉTEL AZ ÜZEMELÉS IDŐSZAKÁBAN

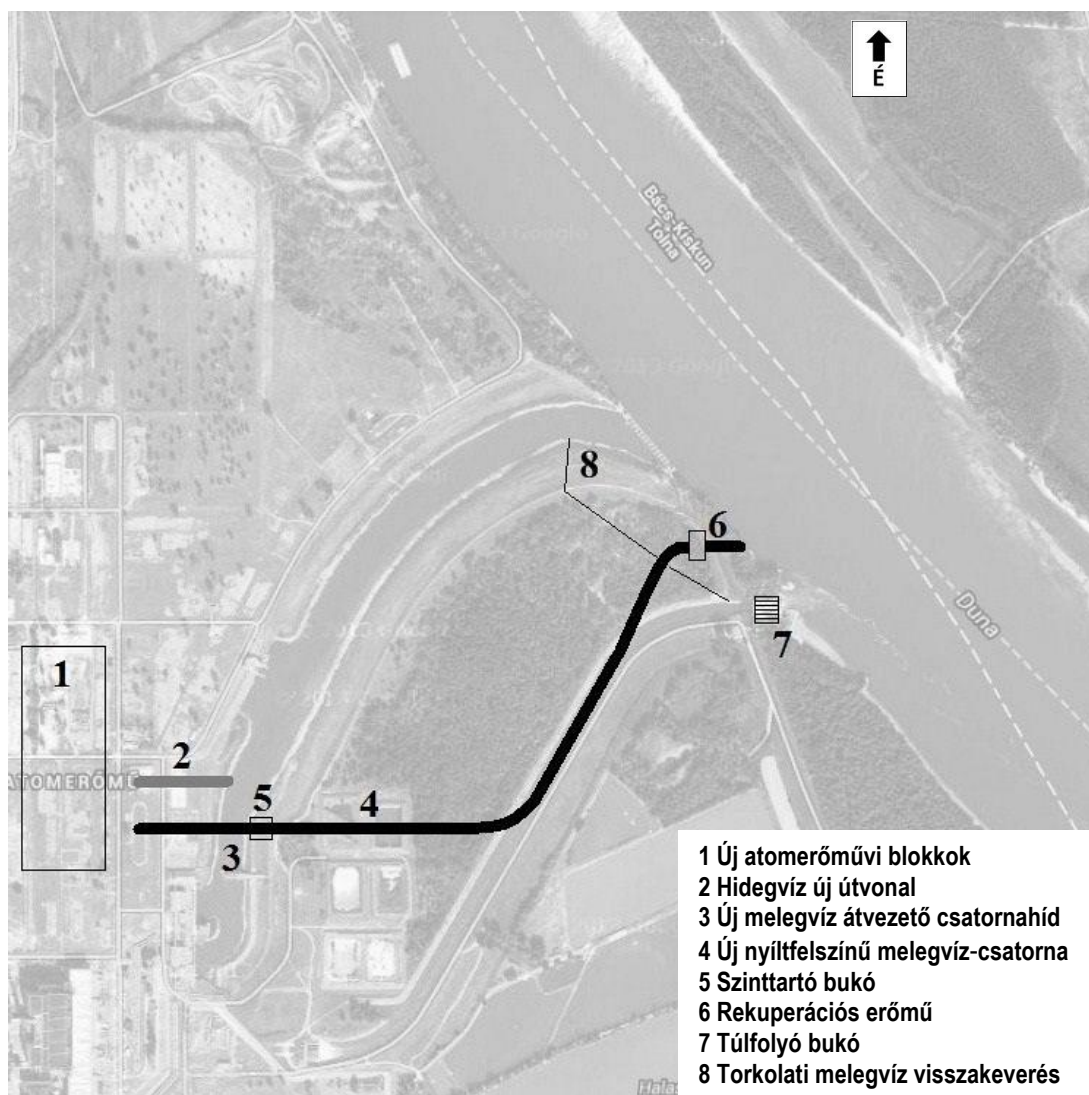
A KHT 5.3.1. valamint 6.6. fejezetében részletesen bemutatottuk, hogy a hűtővíz kivétele a meglévő hidegvíz csatorna partján, a meglévő vízkivételi műtől északra, kb. 150 m-re elhelyezkedő új öblözeti vízkivételi műből történik majd. Az új atomerőművi blokkok hűtővíz ellátását biztosító új vízkivételi mű szivattyútelepe innen juttatja el a hűtővizet csővezetéken keresztül az új atomerőmű blokkok kondenzátoraihoz.



3-1. ábra Öblözeti hűtővíz ellátás, vízkivétel a meglévő hidegvíz csatornából – helyszínrajz

Melegvíz bevezetés a meglévő energiatörő műtárgyon és a melegvíz-csatornából történő északi kiágazáson keresztül

A kondenzátorokon felmelegedett víz Dunába történő visszavezetése a meglévő melegvíz csatornából északra kiágazó új csatornán keresztül történik.



3-2. ábra Melegvíz visszavezetés a meglévő melegvíz-csatornát használva, a bevezetésnél elkeveredést javító új műtárggyal – helyszínrajz

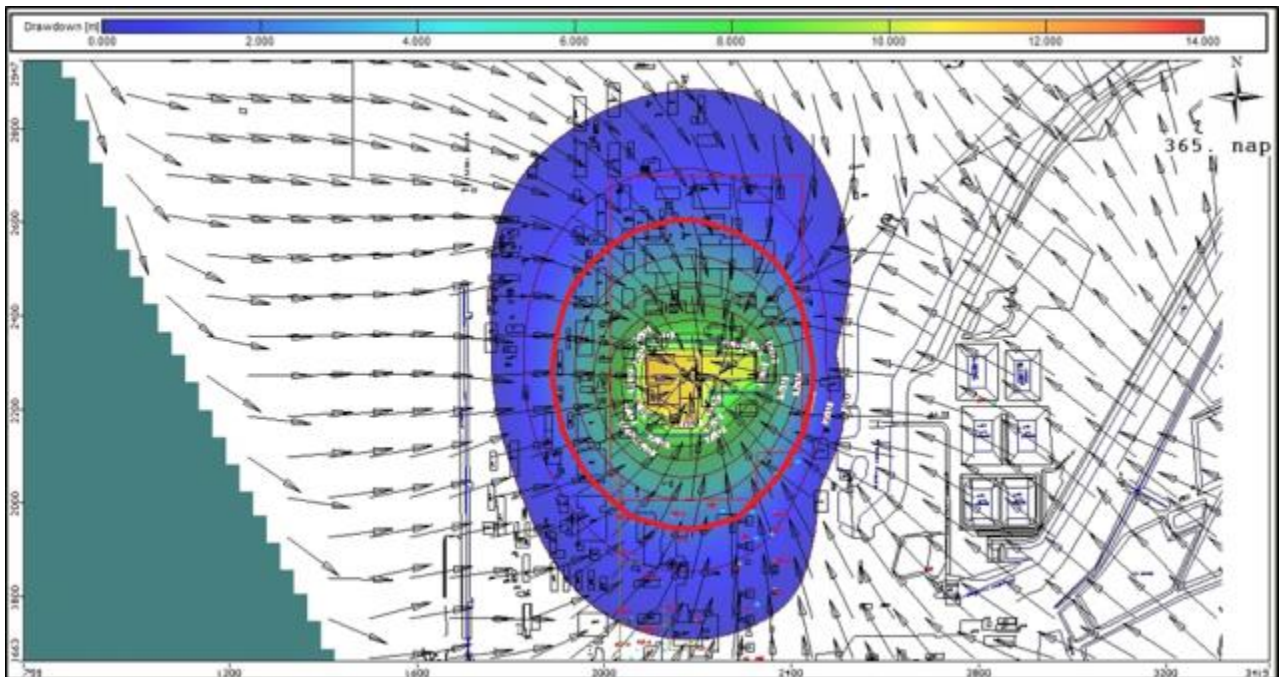
A vízkivétel hatására a vízkivétel alatti és feletti depressziós érték minimális, ez is mindössze a vízkivétel és a víz visszaadás közötti rövid szakaszon jelentkezik. Tekintettel arra, hogy a Duna vízjárása akár 10 m vízszintingadozást is okozhat, ehhez képest a hidegvíz-csatornából történő Duna-víz kivétel és annak Dunába történő visszavezetése jelentéktelen változást okoz a Duna árterén lévő ártéri erdőterületek alatti talaj vízháztartására.

A KHT 12.3.1.4.; 12.3.2.4.; 12.3.4.4. fejezeteiben a vízparti fásszárúakat is vizsgáló makrofítákra kiterjedő elemzés a Duna felvízi és alvízi szakasza között ökológiai állapotváltozást nem mutatott ki. A dunai mintavételi szakaszok makrofiton közösségeinek átlagos abundancia értékeinek vizsgálatából, és a klaszterelemzésből az a következtetés vonható le, hogy a melegvíznek és ezzel összefüggésben a talaj vízgazdálkodásának nincs jelentős hatása a makrofiton állományokra, így a part menti faállományra sem.

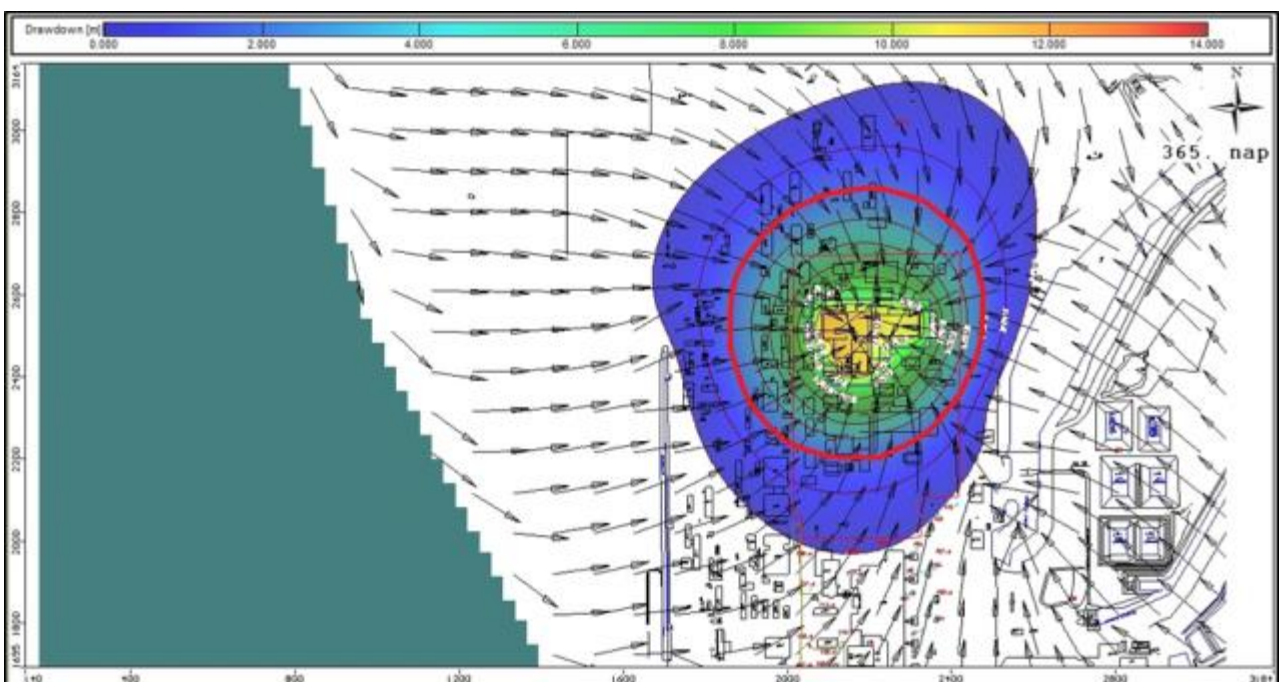
A KHT 14.4. fejezete mutatja be a Paks alatti Duna-völgyben a földtani közeg és a felszín alatti vizek modellezési eredményeit, amik alapján megállapítható, hogy Paks II. még konzervatív becslés esetén sem eredményez jelentős hőmérséklet emelkedést a talajvízrendszerben. Ezek alapján is kijelenthető, hogy a part menti ártéri erdősáv vízháztartását nem befolyásolja a víz kivétele.

AZ ÉPÍTÉS SORÁN A MUNKAGÖDRÖK VÍZTELENÍTÉSE

A KHT 13 fejezetében vizsgáltuk a telephelyen és annak közvetlen környezetében lévő földtani közeget és felszín alatti vizeket. Az új erőmű létesítése során az alapozáshoz lemelýített munkagödör víztelenítéséhez nagy mennyiségű talajvizet fognak eltávolítani és a Dunába vezetni. Ennek részletes elemzését a 13.5 fejezetben mutattuk be. Az alapozási munkagödörök víztelenítésének hatását, a telephely összes monitoring kútjában észlelt éves vízszíningadozások átlagos értékével (~3,12 m = 3 m) definiáltuk. A hatásterület a 3 méteres vízszint csökkenés vonaláig (piros kontúrral jelölve) terjed ki. A modellezési eredmények alapján jól látható, hogy a hatásterület a telephelyen belüli tartományra korlátozódik, annak határain kívül semmilyen hatása nincs, mivel ott nincs talajvíz-süllyedés, így sem a talajvíz háztartásra, sem a mikroklimára nincs hatása, tehát együttes hatás sem értelmezhető.



3-3. ábra Az első munkagödör víztelenítésének hatásterülete



3-4. ábra A második munkagödör víztelenítésének hatásterülete

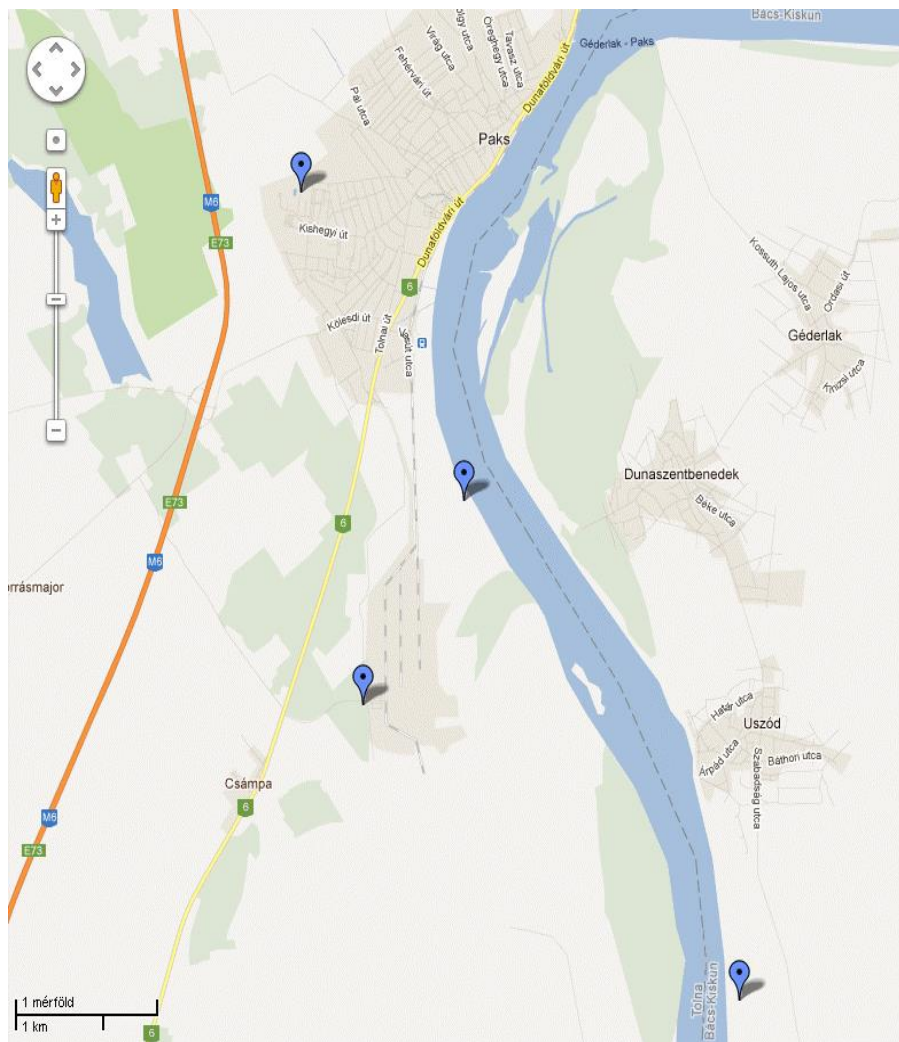
4 Hogyan változik meg a mikroklíma?

A KHT 10. fejezete részletesen bemutatja Paks és 30 km sugarú környezetének éghajlati jellemzését. A 10.3 fejezet foglalkozik a tervezett telephely környezetének mikroklímájával, a 10.4 fejezet pedig a klímamodellezésekkel.

Az Országos Meteorológiai Szolgálat (OMSZ) a tervezett telephely környezetének jellemzését négy mérőállomás, az 1979 óta működő Paks állomás, valamint további három, a Lévai Projekt keretében telepített ideiglenes mérőállomás 2012. április 1. és 2013. november 30. között mért adatainak elemzésével végezte. Először a Paks állomás 2012. április-2013. március időszakában mért adatait viszonyították a korábban bemutatott 1981-2010-es átlagértékekhez, majd elemezték és összehasonlították egymással a Pakson és környékén telepített négy állomás 2012. április és 2013. november között mért adatait. Ezekből a vizsgálatokból kimutatható egyrészt az, hogy a tanulmányozott időszak mennyire tért el az átlagos viszonyoktól, illetve az is, hogy a Paksi Atomerőmű környezetében kimutatható-e lényeges időjárási különbség.

A vizsgált mérőállomás helyszínei

- Paks állomás, Atomerőmű déli bejáratától NY-ra, kb. 300 m
- Paks, Csónakház, Atomerőmű területétől ÉK-re, kb. 1 km-re a Duna jobb partján
- Paks, Gesztenyés utca, Atomerőmű területétől É-ÉNY-ra, kb. 4 km-re Paks nyugati határában
- Uszód, Barákai Vízmű, Atomerőmű területétől DK-re, kb. 5 km-re a Duna bal partján



4-1. ábra A meteorológiai mérőszlopok helyei

A 3 telepített állomásnál is a megszokott mérési és adatgyűjtési eljárásokat alkalmazták, biztosítva az adatok összevethetőségét.

A mérések során az alábbi meteorológiai paramétereket mérték.

- Légnymás
- Szélsébség
- Szélirány
- Léghőmérséklet
- Légnedvesség

Paks állomás méréseinek összehasonlítása a sokéves átlagokkal

Az országos viszonyokhoz hasonlóan azt kapták, hogy a vizsgált időszak az 1981-2010-es átlagoknál (két hónap kivételével) melegebbnek bizonyult. A nedvességi paraméterek a légtér szárazságát mutatták az időszak első felében és nedvesebbé válását az ősz közepétől. A szélsébségeket vizsgálva látható, hogy január kivételével az összes hónapban normál alatti havi átlagok adódtak, januárban és márciusban azonban az átlagosnál jóval több viharos napot regisztráltak.

A négy állomás adatainak összehasonlítása

Az állomások egymáshoz való közelsége miatt a legtöbb meteorológiai paraméter igen hasonló értékeket mutatott, nagyobb különbségek csak a szélviszonyokban adódtak. A minimum- és maximumhőmérsékletek szélsőségeit tekintve a legnagyobb havi maximumhőmérsékletek és a legalacsonyabb havi minimumhőmérsékletek is Paks állomáson jelentkeztek legtöbbször, tehát ez az állomás mutatta a vizsgált időszakban a legnagyobb havi hőingásokat. A tengerszinti légnymás és a nedvességi paraméterek nagyon hasonlóan alakultak a négy állomáson. A szélviszonyokat vizsgálva azonban mind a szélsébségekben, mind a szélirányokban láthatóak különbségek. Paks állomás bizonyult a legkevésbé szeles állomásnak, kisebb átlagos szélsébségek, több szélcsendes óra és kisebb maximális széllokések jellemezték, mint a többi három állomást. Az átlagos szélsébségeket és szélcsendes órákat tekintve Úszód állomás bizonyult a legszelesebbnek, a legnagyobb maximális széllokéseket azonban legtöbbször Paks Csónakház állomáson mérték.

Klíma modellek

A klíma modellek általános megállapításai szerint melegebb és szárazabb levegőjű klíma várható, aminek hatása érvényesül majd a mikroklimában is, ez azonban nem az építkezéssel, illetve a működéssel van összefüggésben, hanem a várható globális klímaváltozásokkal.

5 E kettő együtt milyen hatással lehet a termőhelyi tényezőkre és közvetetten az erdei ökoszisztémára?

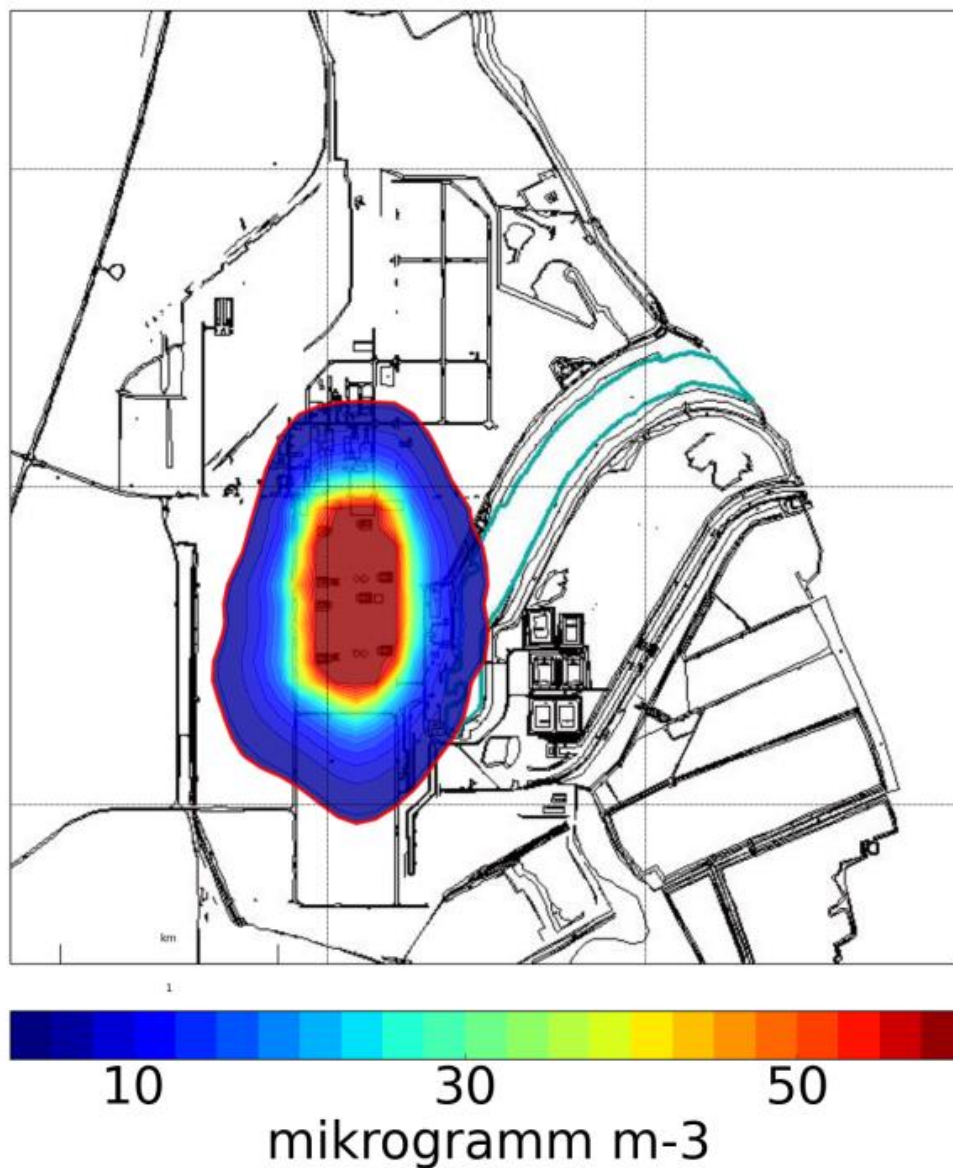
Mivel az előzőekben bemutatottak alapján nem várható, hogy a beruházásnak jelentős hatása lesz a talajok vízháztartására és a mikroklimára, ezért együttes hatásra sem kell számítani.

6 Milyen mértékű szálló por ülepedés várható a létesítési fázis időszakában a környező növény- illetve erdőállományokon? Milyen élettani hatások adódhatnak ebből kifolyólag?

A KHT 16. Levegő fejezete részletes modellezésekkel mutatja be a légszennyező anyagok, így a szilárd anyag, a por terjedési viszonyait. E tekintetben a létesítési fázis alapozás időszaka jelenti a legnagyobb terhelést, amikor a földmunkálatok szennyező anyag kibocsátási adatai alapján számított maximális PM₁₀ koncentráció várhatóan 190 µg/m³ lesz, ami az üzemi területen belül jelentkezik. A modellezés adatai szerint az üzemi terület határán kívül határérték túllépés nem várható.

A hatásterület az üzemi terület 1000 m-es körzetén belül helyezkedik el. A hatásterület határvonala az alábbi ábrán piros vonalként jelenik meg.

PM10 koncentráció: alapozás



6-1. ábra PM₁₀ hatásterülete az alapozási időszak során

A KHT 18.3.4. pontja mutatja be a közvetlen és közvetett hatásfolyamatokat és hatásokat, a 18.4.4 pedig a hatásterületeket. A légszennyezés modellezési adatai alapján nem várható, hogy a paksi telephelyet nyugatról határoló védőerdőkre, vagy a növényekre az ott előálló szálló por koncentráció élettani hatást fog gyakorolni.