



PETIK Mérnöki Szolgáltató Kft.

web: www.petikkft.hu

e-mail: petikkft@petikkft.hu

1077 Bp. Wesselényi u. 18.

tel./fax: 322-14-18 ; 3-513-513

HIDROGEOLÓGIAI SZAKVÉLEMÉNY

(TALAJVÍZ VISSZADUZZASZTÁS SZÁMÍTÁS)

**A BP. X. KER. GYÓGYSZERGYÁRI ÚT – FEHÉR ÚT
KINCSEM PROJEKT VI.-VII. ÉPÜLETÉHEZ**

BUDAPEST, 2025. OKTÓBER

TSZ: 297/2025

TARTALOMJEGYZÉK

HIDROGEOLÓGIAI SZAKVÉLEMÉNY	1
1./Megbízás, előzmények.....	3
2./Diszpozíciós adatok, figyelembe vett szabványok, előírások.....	3
3./Helyszíni viszonyok, tervezett épület rövid leírása	4
4./Geológiai, valamint talaj és talajvíz viszonyok.....	5
5./Víz áramlásának akadályozása, visszaduzzasztás vizsgálata	6
6./Talajvíz visszaduzzasztásának vizsgálata	7
6.1./Számítás kiindulási adatai és peremfeltételei	7
6.2./Számítás.....	8
6.3./Számítás eredménye.....	9
7./A visszaduzzasztás számítás eredményének összefoglalása	9

1./Megbízás, előzmények

Címbeli munkára vonatkozó megbízást a **Bayer Property Zrt.**-től (2038 Sóskút, Homokbánya út 3.) kaptuk.

Feladatunkat képezte a tervezett beépítés talajvíz áramlásra, esetleges talajvíz visszaduzzasztásra gyakorolt hatásának vizsgálata. A címben megnevezett két épület hatását együttesen vizsgáljuk.

2./Diszpozíciós adatok, figyelembe vett szabványok, előírások

A munka elvégzéséhez T. Megbízó rendelkezésünkre bocsátotta a tervezett beruházás jelenlegi tervezési állapotát bemutató terveket, melyek főbb adatai:

- VI.-VII. épületek szintje: $\pm 0,00$ mRel = 121,15 mBf
- pincepadlószint: -3,40 mRel = 117,75 mBf
- alaplemez alsó síkja: -4,00 mRel = 117,15 mBf
- várható kiemelési szint: -4,40 mRel = 116,75 mBf

A munka elvégzéséhez felhasznált szabványok és műszaki előírások:

- MSZ EN 1997-1:2006 Geotechnikai tervezés
- MSZ EN 1997-2:2008 Geotechnikai tervezés
- MSZ EN 1998-1:2008 Tartószerkezetek tervezése földrengésre
- MSZ 4798-1:2016 Beton
- ÚT 2-1.222 Útügyi műszaki előírás

A munka elvégzéséhez az alábbi szakirodalmak kerültek felhasználásra:

- MÁFI - Magyarország Földtani térképsorozata
- Budapest Építéshidrológiai Atlasz

A munka elvégzéséhez felhasználtuk a beruházáshoz készített következő talajvizsgálati jelentést:

- *Talajvizsgálati jelentés és geotechnikai tervezési javaslatok
A Bp. X. ker. Gyógyszergyári út – Fehér út KINCSEM projekt VI.-VII. épületének
engedélyezési és kiviteli tervezéséhez [1]*

Készítette: Petik Kft.

Dátum: 2025. július

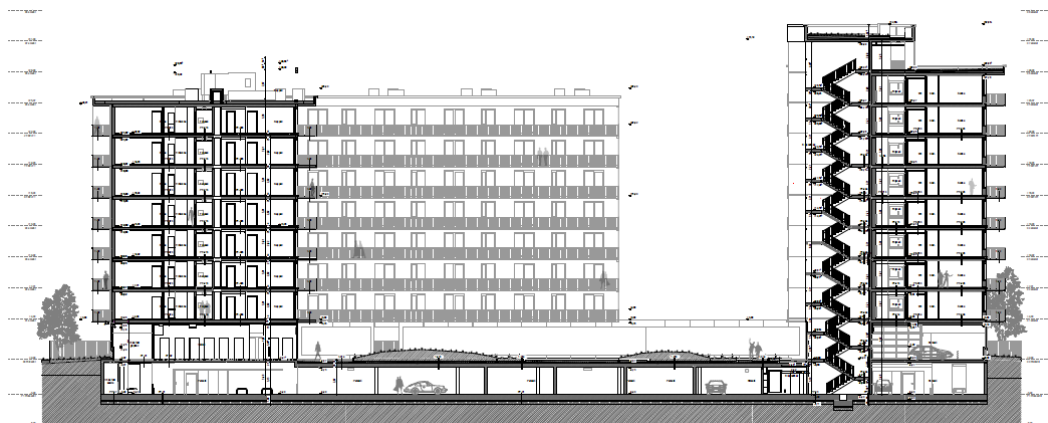
3./Helyszíni viszonyok, tervezett épület rövid leírása

A tervezési terület Budapest X. kerületében a Gyógyszergyári út és Fehér út sarkánál, a 39210/211 (K6 épület) és 39210/212 (K7 épület) helyrajzi számú területen található. A terület jellemzően sík, az átlagos terepszint magasság 120,0-122,5 mBf közötti. A terület jelenleg beépítetlen, részben felvonulási területként szolgál a szomszédos Gyógyszergyári úton zajló kivitelezésekhez, ahol ugyanezen projekt I.-V. ütemeinek építése zajlik. A közvetlenül szomszédos épület az I. ütem épülete.

A területen a beruházás korábbi ütemeihez hasonlóan egy egypinceszintes, felfelé változó szintszámmal (8 és 9 szint) rendelkező monolit vasbeton vázas szerkezetű épületeket terveznek építeni. A pince padlószintje a -3,40 méteren, a lemezalapozás alsó síkja a -4,00 méteren, a lemezalapozás alatti ágyazat alsó síkja pedig a -4,40 méteren kerül kialakításra.



1. ábra: Tervezési terület műholdképes felvételen (Google Earth Pro)



2. ábra: Tervezett K6 épület metszete

4./Geológiai, valamint talaj és talajvíz viszonyok

A beépítendő terület geológiai, talaj- és talajvízviszonyaival az [1] számmal hivatkozott talajvizsgálati jelentés részleteiben foglalkozik.

A hivatkozott talajvizsgálati jelentés alapján az alábbi geológiai viszonyok jellemzik a beépítendő terület tágabb környezetét:

„Budapest földtani térképe és a geológiai szakirodalom alapján a terület alapkőzetét felsőmiocén kori szarmata oolitos mészkő, mészmárga alkotja, melyre az újholocénben homokos kavics, homok és lepelhomok települt.”

„A terület geomorfológiai, geológiai és hidrogeológiai viszonyai alapján üregek, barlangok előfordulása nem zárható ki a szálban álló mészkőben, de ez inkább a vizsgált területtől délre fordul elő (kőbányai pincék). Felszínmozgás szempontjából a terület nem veszélyes.”

A hivatkozott talajvizsgálati jelentés alapján az alábbi talajviszonyok jellemzik a beépítendő terület környezetét:

„Gyakorlatilag a terepszinttől mállott mészkő, mészkőliszt jelentkezett. Közvetlenül a felszínen egy 0,3-1,1 méter vastagságú barna, humuszos homok települt. A száraz spirál technológiával készült fúrások a mészkövet, mészmárgát feldarálták, így a laboratóriumban csak ezt a felaprított mintát tudtuk vizsgálni, ami nem egyezik meg a természetes településű kőzetszerű képződménnyel, melyet inkább a dinamikus szondák jellemeznek jól. A szondák alapján – valamint a fúrómesteri leírás szerint is – a mészkő, mészmárga kemény, tömör, helyenként igen kemény.”

„Jelen munka keretében végzett vizsgálatok a fent idézettel jól egyező rétegződést mutatnak. Közvetlenül a felszínen egy ~15-60 cm vastagságú barna, humuszos Homok települt. Ez alatt ~1,7-3,2 méteres barna, kavicsos Homokot tártunk fel. Ez alatt a fúrások talpmélységéig (12,0 méter) változatos színű (szürke/fehér/sárga/barna) mállott Mészkő/Mészkőliszt jelentkezett. A száraz spirál technológiával készült fúrások a Mészkövet feldarálták, így a laboratóriumban csak ezt a felaprított mintát tudtuk vizsgálni, ami nem egyezik meg a természetes településű kőzetszerű képződménnyel. A szondák alapján – valamint a fúrómesteri leírás szerint is – a mészkő helyenként igen kemény. A felaprított törmelék laboratóriumi vizsgálata egy relatív egyenletes szemeloszlású, vegyes szemszerkezetű talajt (kőtörmelékes, iszapos, agyagos homok), illetve agyagot mutat. A talajvíz szintje alatt vett minták a fúrólyukba befolyt talajvíz alatt feldarált anyagot mutatják, ami egyáltalán nem jellemzi a természetes települést.”

A hivatkozott talajvizsgálati jelentés alapján az alábbi talajvízviszonyok jellemzik a beépítendő terület tágabb környezetét:

A 2025. június 24-én mélyített fúrások mindegyikében jelentkezett talajvíz. A mért vízszinteket az alábbi táblázatban foglaljuk össze:

Talajvízszintek				
Fúrás száma	Terepszint	Megütött talajvízszint	Nyugalmi talajvízszint	Dátum
1F	120,69	6,00 m	5,40 m	2025.06.24.
		114,69 mBf	115,29 mBf	
2F	120,71	6,10 m	6,00 m	2025.06.24.
		114,61 mBf	114,71 mBf	
3F	121,07	6,30 m	6,20 m	2025.06.24.
		114,77 mBf	114,87 mBf	
4F	121,63	6,30 m	6,20 m	2025.06.24.
		115,33 mBf	115,43 mBf	
5F	122,46	7,80 m	7,70 m	2025.06.24.
		114,66 mBf	114,76 mBf	
6F	122,38	7,60 m	7,50 m	2025.06.24.
		114,78 mBf	114,88 mBf	

„A talajvízszint mértéke lényegesen magasabb, mint amit Budapest Építéshidrológiai Atlasza közöl becsült maximális szintként. Ennek oka a közeli, karsztosnak (K) jelölt terület zavaró hatása a talajvíz viszonyokra.”

„A területen a becsült maximális talajvízszintet a jelen és korábbi vizsgálati eredmények, valamint a terület geomorfológiai és hidrogeológiai viszonyai alapján a 117,40 mBf, míg a mértékadó talajvízszintet a 117,90 mBf szinten adjuk meg.”

„A terület környezetében korábban [1], valamint a területen jelen munka keretében vett talajvíz mintán végzett vegyvizsgálati eredmények alapján a talajvíz beton műtárgyakra enyhén agresszív, XA1 agresszivitási osztályba sorolható az MSZ 4798-1:2016 szerint.”

5./Víz áramlásának akadályozása, visszaduzzasztás vizsgálata

A területen a talajvíz a márga felső, kőzettörmelékes zónáiban, repedéseiben tud áramlani. A tervezett épületek pinceszintje, valamint azok felmenő szerkezete ezekben a rétegekben kerül elhelyezésre.

A pinceszintek felmenő szerkezetei a talajvíz természetes áramlási útját keresztezi, ezért vizsgálni szükséges, hogy ez a körülmény bármi hatást gyakorol-e a beépítés szűk környezetére.

6./Talajvíz visszaduzzasztásának vizsgálata

6.1./Számítás kiindulási adatai és peremfeltételei

Számításainkban a tervezett beépítés talajvíz áramlásra, esetleges talajvíz visszaduzzasztásra gyakorolt hatását vizsgáljuk együttesen a VI. és VII. épületre.

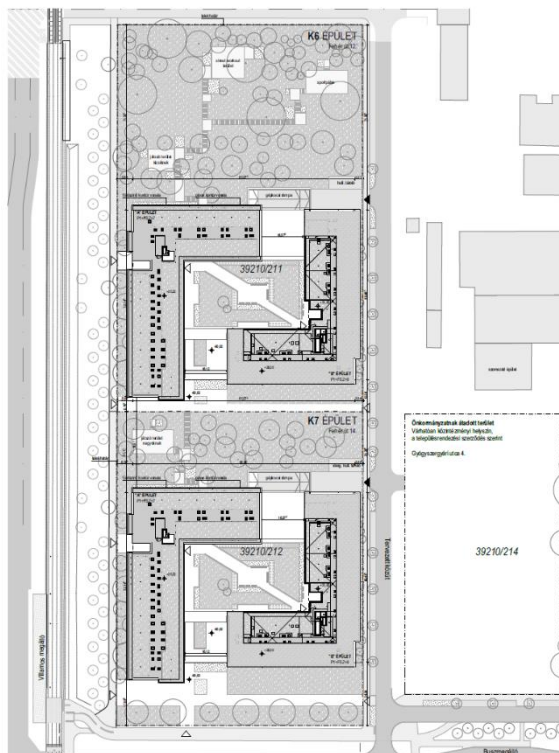
A talajvizsgálati jelentésben megállapított becsült maximális talajvízszint a területen a 117,40 mBf szinten található.

A tervezett szerkezet legmélyebb pontja a 0,6 m vastagságú alaplemez alsó síkja, amely a $-4,00 \text{ mRel} = 117,15 \text{ mBf}$ szint. Mivel a tervezett épületek körül vízzáró munkatérhatárolás nem készül, az áramló talajvíznek az alaplemez alsó síkjától felmenő szerkezet képezhet gátat a becsült maximális talajvíz szintjéig. A 100 évente 1%-os valószínűséggel előforduló becsült maximális talajvízszint $\sim 0,25$ méterrel helyezkedik el az alaplemez alsó síkja felett.

A pinceszint felmenő szerkezete a talajvíz áramlásának gátat képez. Vizsgálatunk célja annak meghatározása, hogy ez a mesterséges „gát” milyen visszaduzzasztást idéz elő és milyen hatással lesz a környezetre.

A számításhoz az alábbi kiindulási adatok figyelembevétele szükséges:

- A számítás szempontjából azt az esetet vizsgáljuk, amikor a vizsgált területen a talajvíz a becsült maximális (117,40 mBf) szinten helyezkedik el. Budapest Építéshidrológiai Atlasza alapján mérhető talajvízszint esés a környékben kb. 250 méteren 5,0 méter. Ebben az esetben a számított hidraulikus gradiens: 0,02. A területen a talajvíz észak-északnyugat felől dél-délkelet felé áramlik.
- A talajvíz áramlási iránya alapján elmondható, hogy a telek felső részén elhelyezkedő K6 épület teljes hosszában visszaduzzasztja a talajvizet, így a K7 épületet már nem kell figyelembe venni külön számításokkal.
- A vízmozgást akadályozó szerkezeteknek a talajvíz áramlási irányára merőleges vetülete ~ 85 méter.
- Az úgynevezett kritikus hidraulikus gradiens az az esés, amelynél a talajvíz sebessége olyan nagy, hogy áramlási nyomása eléri a talaj víz alatti térfogatsúlyát és a talaj egyensúly megbomlik. Ha az áramló víz esése ezt az értéket meghaladja,



3. ábra: K6 és K7 épületek elhelyezkedése

az áramló víz nyomása a talajszemcséket megemeli és kiüregelődés jöhet létre. A kritikus esés értéke 1,0-1,3 függetlenül az áteresztőképességtől és a szemcseátmérőtől.

- A talajvíz a becsült maximális vízszint megjelenése esetén a márga törmelékes rétegében mozog. Számításainkban az átlagos vízáteresztő képességi együtthatót $k = 0,864 \text{ m/nap}$ értéknek vettük fel.

A számításhoz az alábbi kiindulási adatok figyelembevétele szükséges:

- A talajvíz áramlása lamináris és permanens.
- A talaj áteresztőképesség szempontjából izotróp, vagyis tulajdonságai minden irányban azonosak.
- A talajvíz áramlására a Darcy törvény a jellemző.
- A mélygarázs szintje mellett az áramló talajvíz eredeti mennyiségét a pincszint által felduzzasztott vízmennyiség megnöveli, ami vízszintemelkedést és ennek következtében a hidraulikus gradiens növekedését okozza. A hidraulikus gradiens értéke legfeljebb a kritikus értékig nőhet talajtörés veszélye nélkül. Számításainkban a meglévő gradiens értékének ötszörösét vettük, vagyis 0,1-et, ami nagyságrendekkel kisebb, mint a kritikus érték, így talajtörés veszélye nem áll fenn.

6.2./Számítás

A talajvíz áramlását az épület csak a becsült maximális talajvízszint (117,40 mBf) és az alaplemez alsó síkja (-4,00 mRel= 117,15 mBf) közötti felületen akadályozza, így a számítást ennek figyelembevételével végeztük.

Az áramlást akadályozó felület magassága ~0,25 m, szélessége az épület Gyógyszergyári úttal párhuzamos épületszélességét (~85 m) jelenti. A talajrétegződés alapján és az egyes talajrétegek vízáteresztőképességi együtthatója alapján $k = 1,0 \times 10^{-3} \text{ cm/s}$ érték vehető figyelembe.

A mélygarázs szintjének beépítése előtt az épületek vízszintes hosszának megfelelő szakaszon az átáramló vízmennyiség:

$$Q = k \times i \times L \times H = 0,3672 \text{ m}^3/\text{nap}$$

A mélygarázs szintjének beépítése miatt az új szerkezetek mellett áramló vízmennyiség:

$$Q_1 = k \times i \times L_1 \times H = 0,00432 \times L_1 \text{ m}^3/\text{nap}$$

A beépített szerkezetek mellett áramló víz mennyisége (az eredeti mennyiség megnövelve a duzzasztott vízmennyiséggel):

$$Q_1 + Q/2 = 0,00432 \times L_1 + 0,1836 \text{ m}^3/\text{nap}$$

Ennek a vízmennyiségnek kell elfolyni az átfolyási keresztmetszet és a hidraulikus gradiens 5-szöröse, 0,1-re való növekedése mellett az L₁ szakaszon, vagyis

$$Q_1 + Q/2 = k \times i_{kr} \times L_1 \times (H + h/2)$$

$$0,00432 \times L_1 + 0,1836 = 0,864 \times 0,1 \times L_1 \times (0,25 + h/2)$$

Ha a gradiens csökkenése lineáris, akkor

$$h = i_{kr} \times L_1 = 0,1 \times L_1$$

$$0,00432 \times L_1^2 + 0,01728 \times L_1 - 0,1836 = 0$$

Az egyenlet megoldásánál csak a pozitív gyököket lehet figyelembe venni. Ez alapján a visszaduzzasztás kihatása:

$$L_1 = 4,82 \text{ m}$$

A visszaduzzasztás mértéke:

$$h = i_{kr} \times L_1 = 0,48 \text{ m}$$

6.3./Számítás eredménye

A mélygarázs szintjének beépítése miatti talajvíz visszaduzzasztás kihatási távolsága a leírt kiindulási adatok és feltételek mellett elvégzett számítás szerint 0,48 méter.

A visszaduzzasztás a legkedvezőtlenebb esetben is 0,48 méterrel emeli meg a talajvízszintet – a becsült maximális talajvízszintet is – a beépítés L = 4,82 méteres környezetében. Ez az érték alatta van a becsült maximális talajvíz és a mértékadó talajvíz közötti felvett 50 cm-nek.

7./A visszaduzzasztás számítás eredményének összefoglalása

A talajvizsgálati jelentésben megállapított becsült maximális talajvízszint a területen a 117,40 mBf szinten található.

A talajvíz áramlási iránya alapján elmondható, hogy a telek felső részén elhelyezkedő K6 épület teljes hosszában visszaduzzasztja a talajvizet, így a K7 épületet már nem kell figyelembe venni külön számításokkal.

A kapott tervek alapján a tervezett szerkezet legmélyebb pontja a 0,6 m vastagságú alaplemez alsó síkja, amely a -4,00 mRel = 117,15 mBf szint.

Mivel a tervezett épületek körül vízzáró munkatérhatárolás nem készül, az áramló talajvíznek az alaplemez alsó síkjától felmenő szerkezet képezhet gátat a becsült maximális talajvíz szintjéig. A 100 évente 1%-os valószínűséggel előforduló becsült maximális talajvízszint ~0,25 méterrel helyezkedik el az alaplemez alsó síkja felett.

A visszaduzzasztás a legkedvezőtlenebb esetben is csak 0,48 méterrel emeli meg a talajvízszintet – a becsült maximális talajvízszintet is – a beépítés L = 4,82 méteres környezetében. Ez az érték alatta van a becsült maximális talajvíz és a mértékadó talajvíz közötti felvett 50 cm-nek. Tehát megállapítható, hogy a beépítés miatti talajvízszint

visszaduzzasztás miatt sem a szigetelési, sem pedig a felúszási számításokat nem kell másképpen kezelni.

A számítási eredmények ismeretében kijelenthető, hogy a tervezett szerkezeteknek semmiféle káros hatása nincs a környező épületek szigetelésére, felúszás elleni stabilitására, amennyiben azok a területre jellemző mértékadó talajvízszint figyelembevételével készültek.

Budapest, 2025. október

Szabó Brigitta
építőmérnök

Petik Csaba
okl. építőmérnök
GT, T, SZÉS8
01-8513

KAMARAI JOGOSULTSÁG IGAZOLÁSA



Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara

Telefon: (1) 455-88-60

Fax: (1) 455-88-69

Cím: Budapest IX. kerület 1094 Angyal utca 1-3.

Honlap: <http://www.bpmk.hu>

Ügyszám: 01-552/2017

Ügyintéző neve: Tréfa Judit

Tárgy: igazolás kiállítása a névjegyzék adataiból

IGAZOLÁS

Név: **Petik Csaba**

Lakcím: **1213 Budapest Erdész utca 11/b.**

Kamarai nyilvántartási szám: **(01-8513)**

A tervező- és szakértő mérnökök, valamint építészek szakmai kamaráiról szóló 1996. évi LVIII. törvény 43. §-ban foglalt hatáskörömben eljárva igazolom, hogy Petik Csaba a fenti nyilvántartási számon a Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara által vezetett névjegyzékben az alábbi adatokkal szerepel:

Szakmagyorkorlási jogosultságok:

GT - Geotechnikai tervezés

SZÉS8 - Geotechnikai szakértés

T - Tartószerkezeti tervezés

Jelen igazolást az ügyfél kérelmére állítottam ki, a benne foglalt adatok megegyeznek az elektronikus névjegyzéknek a kiállítás napján hatályos állapotával.

Kelt: 2017. május 24.

p. h.



Kapják:

1. Petik Csaba

2. Irattár

Kelt: 2017. május 24.

1 / 1. oldal

Ügyszám: 01-552/2017