



ALAP-GEO

GEOTECHNIKA • SZAKVÉLEMÉNYEZÉS • TERVEZÉS

Székhely: 2111 Szada, Liget u. 25.

Cégjegyzékszám:
13-09-164937

Bankszámlaszám:
11742049-20044875

Adószám:
14156465-2-13

MEGBÍZÓ: **THOMAY Zrt.**

Munkaszám: **A-26-310**

HIDROGEOLÓGIAI SZAKVÉLEMÉNY

„Olive Garden” Lakópark tervezéséhez
Budapest III. kerület, Bécsi út 310.

Hrsz.: 20007/15

2026. június 9.

A szakvélemény 20 oldalas címlappal együtt + felsorolt mellékletek.
A kiadott dokumentáció a tervező szellemi tulajdona, mely szerzői jogvédelem alatt áll.
A tervező előzetes írásbeli hozzájárulása nélkül csak teljes terjedelmében sokszorosítható,
és csak a címben meghatározott célra használható fel.

TARTALOMJEGYZÉK

1.	MEGBÍZÁS TÁRGYA.....	3
2.	JELENTÉS ÖSSZEÁLLÍTÓJA	3
3.	ALAPADATOK.....	3
3.1	KAPCSOLATTARTÓK:	3
3.2	ALAPADATOK	3
3.3	FELHASZNÁLT IRODALOM	4
4.	HELYSZÍN LEÍRÁSA, ELŐZMÉNYEK, TERVEZETT ÉPÜLET.....	4
5.	ÉPÍTÉSFÖLDTANI ADOTTSÁGOK	8
6.	FELTÁRÁSI EREDMÉNYEK	12
7.	HIDROGEOLÓGIAI VISZONYOK.....	14
8.	PINCESZINT HATÁSA A SZIVÁRGÁSI VISZONYOKRA.....	16
8.1	KIINDULÁSI ADATOK MEGHATÁROZÁSA	17
8.2	VISSZADUZZASZTÁS MÉRTÉKÉNEK SZÁMÍTÁSA (H).....	17
8.3	HATÓTÁVOLSÁG MEGHATÁROZÁSA (R).....	19
8.4	ÖSSZEGZÉS, JAVASLATOK	19

1. MEGBÍZÁS TÁRGYA

T. Megbízó felkért bennünket, hogy a Budapest III. kerület, Bécsi út 310. (hrsz.: 20007/15) szám alatt tervezett épület engedélyezési tervdokumentációjához *hidrogeológiai szakvéleményt* készítsünk.

Megbízásunk a következő feladatok elkészítésére szolt:

- A környezet hidrogeológiai adottságainak bemutatása.
- A tervezett épület bemutatása.
- A tervezett épület talajvízre gyakorolt hatásának bemutatása, a pincszint által okozott talajvíz-visszaduzzasztás mértékének és hatótávolságának meghatározása számítással vagy hidrogeológiai modellezéssel.

2. JELENTÉS ÖSSZEÁLLÍTÓJA

ALAP-GEO Mérnöki Szolgáltató Kft.

Székhely: 2111 Szada, Liget u. 25.

e-mail: info@alapgeo.hu web: www.alapgeo.hu

Szántó Roland GT-T, VZ-T, T-T, SZKV-1.1.

MMK: 01-10704

3. ALAPADATOK

3.1 Kapcsolattartók:

Megrendelő részéről:

Szűcs Tamás (30/788-5481)

Vállalkozó részéről:

Szántó Roland (30/432-9646)

3.2 Alapadatok

A jelentés elkészítéséhez Megbízó az alábbi alapadatokat adta át részünkre:

- építési tervdokumentáció (geodézia, helyszínrajz, alaprajzok, homlokzati rajzok, látványtervek) PDF formátumban;
- építész műszaki leírás (PDF);
- talajvizsgálati jelentés (PDF);

- talajvizsgálati jelentés, geotechnikai tervezési beszámoló és műszaki leírás (PDF).

3.3 Felhasznált irodalom

Munkánk elkészítéséhez felhasználtuk a terület geológiai, hidrogeológiai irodalmi adatait, valamint a korábbi szakvéleményeket is pl.:

- MBFSZ: Magyarország területeinek fedett földtani térképe
- MBFSZ: Magyarország mérnökgeológiai áttekintése
- MBFSZ: Budapest földtani, vízföldtani, építés alkalmassági térképei
- FTV: Budapest Építéshidrologiai Atlasza
- MTA Földrajztudományi Kutató Intézet: Magyarország Kistájainak Katasztere
- Hidrológiai Közlöny 1938 (18. évfolyam) – Horusitzky Henrik: Budapest dunajobbparti részének hidrogeológiája
- Trischler Hungária Kft.: Talajvizsgálati jelentés – Budapest III., Bécsi út 310., hrsz.: 20007 – 2022. június 15.
- GEONSENSE Kft.: Talajvizsgálati jelentés, geotechnikai tervezési beszámoló és műszaki leírás – 1037 Budapest, Bécsi út 310., hrsz.: 20007/15 – Munkatér-határolás és cölöpalapozás vizsgálat – Engedélyezési tervdokumentációhoz – 2026. április

4. HELYSZÍN LEÍRÁSA, ELŐZMÉNYEK, TERVEZETT ÉPÜLET

A vizsgált helyszín Budapest III. kerületében, Testvérhegy városrészben, a Bécsi út és a Domoszló útja közötti területen helyezkedik el. A tágabb környezetben többszintes lakóépületekkel beépített telkek, illetve az Óbudai temető látható.

A vizsgált terület és környékének természetes talajrétegei síkalapozásra alkalmasak, hajdanában itt részben téglagyár, részben agyagbánya volt, melyet a bányászati tevékenység befejezése után feltöltöttek, a talajkörnyezet emiatt már nem a természetes. A feltöltések alatt a talaj megfelelő teherbírású, részben finomszemcsés-gyengén kötött, részben erősen kötött összlet. A vegyes feltöltésben a föld- és építési hulladék mellett előfordul némi salak is, benne különböző szennyezőanyagokkal.

Történeti források szerint a téglagyárat 1884-ben alapította a „Molnár-féle vállalat”, majd később ennek helyén egészen 1945-ig működött a Leopold és fia Óbudai Mészégető és Gőztéglagyár.

A bányagödröket mélyen a talajvízszint alá fejtették, a bányászat felhagyása után a bányagödröket víz töltötte ki.

1980-as években a téglagyárat lebontották, az agyagbánya gödröt feltöltötték, és a helyükön létesítették az Autóközlekedési Tanintézet telephelyét: székházat és tanpályát.

A vizsgált telek enyhén lejt (kb. 6%) nyugati irányból a Bécsi út felé. A jellemző szintmagasság a telken 113-118 mBf között változik. Az építési telken jelenleg az utca fronti részben meglévő épületek/építmények találhatók, melyek elbontásra fognak kerülni.

A tervezési területen az „Olive Garden” Lakópark projekt keretein belül 411 db lakás és szolgáltatás, valamint teremgarázs létesül.

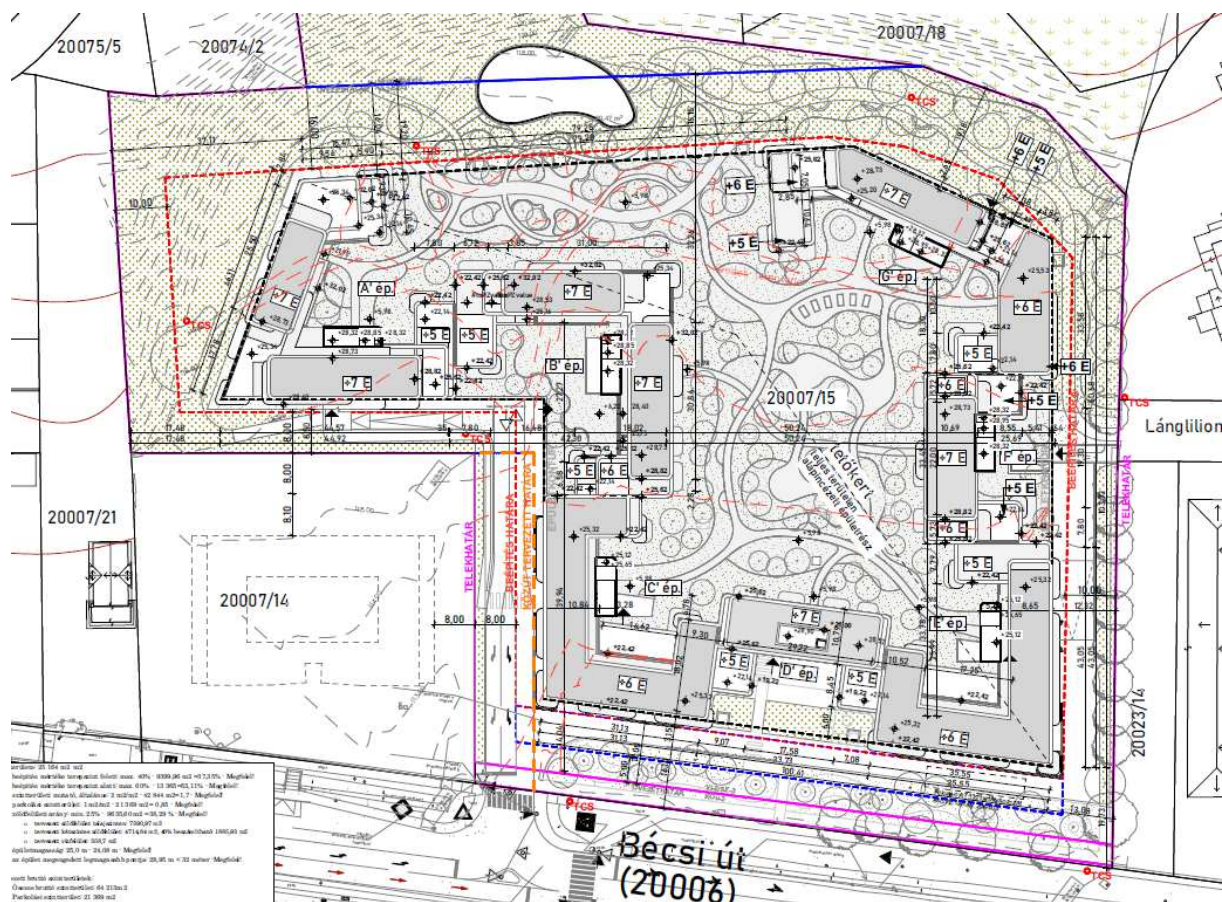
A szóban forgó telek és tágabb környezete az alábbi képen látható:



Google Earth – Image © 2026 DigitalGlobe

A fejlesztés során a földszinten az egykori építési törmelékes feltöltés helyén, mélygarázst, a Bécsi út felől szolgáltató funkciókat is magába foglaló szint, az első emeletről felfele mindösszesen ~ 411 darab lakóegységet magában foglaló társasház megvalósítása tervezett. A beépítés szabadonálló elrendezéssel valósul meg, biztosítva a levegős térszerkezetet.

A pincszinteken gépészeti és tároló helyiségek, valamint parkolók kerültek kialakításra. A lakószinten az 1. emeletről változó szintszámú, összesen hét darab lépcsőházban kerültek kialakításra.



2. ábra
Tervezett helyszínrajz

A tervezett beépítési paraméterek:

Telek területe: 25 164 m² m²

- beépítés mértéke terepszint felett: max. 40% - 9399,96 m² = 37,35% - Megfelel!
- beépítés mértéke terepszint alatt: max. 60% - 13 365 = 53,11% - Megfelel!
- szintterületi mutató, általános: 2 m²/m² - 42 844 m² = 1,7 - Megfelel!
- parkolási szintterület: 1 m²/m² - 21 369 m² = 0,85 - Megfelel!
- zöldfelületi arány: min. 25% - 9635,60 m² = 38,29 % - Megfelel!
 - tervezett zöldfelület talajszinten: 7390,97 m²
 - tervezett kétszintes zöldfelület: 4714,84 m², 40% beszámítható: 1885,93 m²
 - tervezett vízfelület: 358,7 m²
- épületmagasság: 25,0 m - 24,08 m - Megfelel!
- az épület megengedett legmagasabb pontja: 28,95 m < 32 méter - Megfelel!

A tervezett bruttó szintterületek:

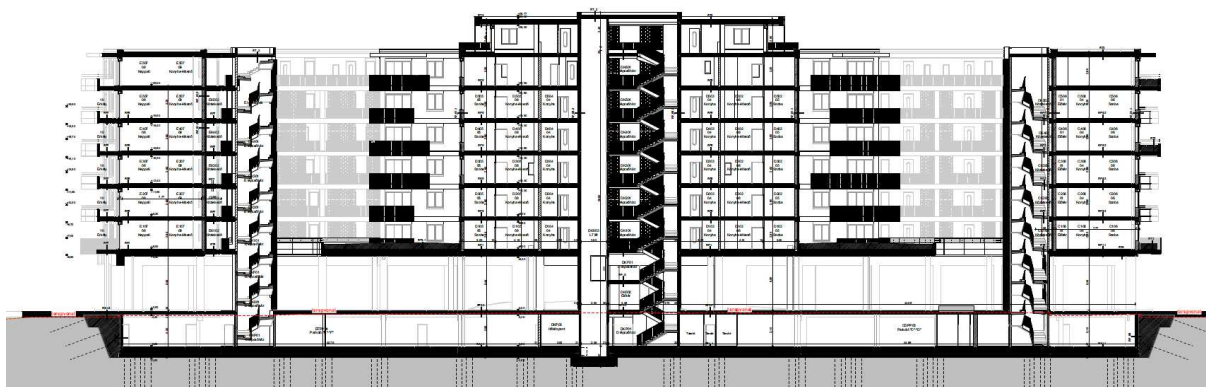
- Összes bruttó szintterület: 64 213 m²
- Parkolási szintterület: 21 369 m²
- Általános szintterület: 42 844 m²

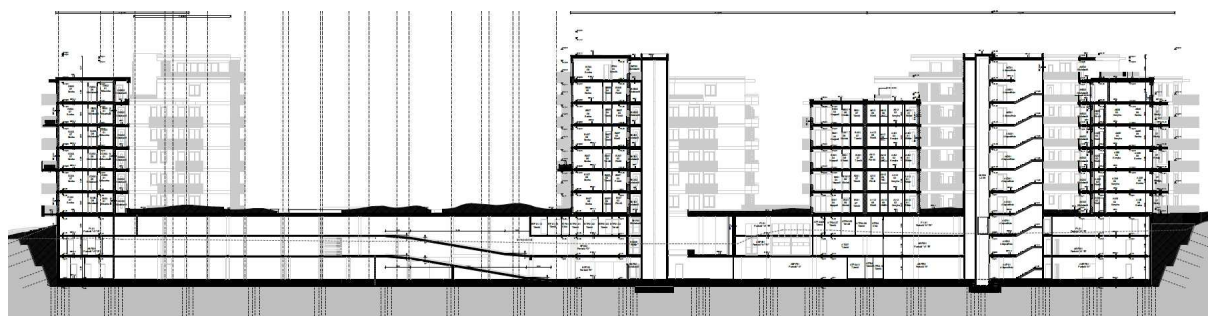
A tervezett épület egy **pinceszint + földszint + 5-7 szint kialakítású**. Az épület egy közös alaplemez+pinceszintből áll.

Az épület tervezett **+0,00 m szintje 113,50 mBf**. Az alaplemez alsó síkja a **-4,68 m = 108,82 mBf** szinten került megtervezésre.



3. ábra
Pincszinti alaprajz





4. ábra

Tervezett kialakítás metszetei

Alapozás: Az épület **alapozása vb. lemezalapozással együttműködő cölöpalapozás** annak figyelembevételével, hogy a vb. lemez teherviselésben való részvétele igen szerény. A szerkezet felúszásra méretezett.

- Vb. alaplemez: Az **alaplemezt 50 cm vastag** (aknák alsó lemeze, valamint oldalfalai is) vízzáró vb. szerkezettel tervezett. A cölöpcsoporttal való gyámolítás helyén a lemez fejtömb kivastagítással tervezett.
- Cölöpalap: A vb lemez alatti cölöpalapozást folyamatos spirál technológiával, 60-80 cm átmérővel, a terhelések függvényében változó cölöphosszal, ill. a nagyterhelésű pillérek alatt cölöpcsoportba rendezve tervezték 8-10 m-es cölöphosszal.

Munkatér-határolás: A tervezett bővítmények építéséhez a meglévő épületek szerkezetei mellett munkatér határolás készítése szükséges. A helyi geotechnikai adottságok, az épület és a környezetének geometriai viszonyai alapján az alábbi műszaki megoldás tervezett:

- 80°-os hajlású, szegezett, torkrétozott rézsű általános helyeken;
- szakaszos aláalapozás horgonyzással, melléképület mentén.

5. ÉPÍTÉSFÖLDTANI ADOTTSÁGOK

Az MTA Földrajztudományi Kutató Intézete által kiadott Magyarország Kistájainak Katasztere alapján a vizsgált terület a *Dunántúli-középhegység nagytáj* → *Dunazug-hegyvidék középtáj* → *Budai-hegyek kistáj* K-i részén helyezkedik el.

Domborzat: Alakrajzilag alacsony középhegység. Mai geomorfológiai képét a hosszanti, mozaikosan, helyenként mikrotektonikusan összetöredezett sasbércsorok, eltérő mélységbe süllyedt hegységközi medencék, az eróziós völgyek, a laza üledékekből épült medence-dombságok deráziós formakincse, keskenyebb-szélesebb pedimentek és glacisok formacsoportjai jellemzik. Karsztos formákban gazdag domborzatát számos barlang teszi változatossá. A teraszokon települő édesvízi mészkövek szemléletesen bizonyítják a hegység fiatal negyedidőszaki emelkedését.

Földtan: A Dunántúli-középhegység K-i tagja, minden oldalról középhegységi főtörések határolják. Szerkezeti-morfológiai alkata alapján a töréses szerkezetű árkos medencékre és sasbércekre különült középhegység domborzattípusát képviseli. ÉNy-DK-i és erre merőleges szerkezeti vonalak mellett a domborzat tagolásában jelentős szerepük volt a fiatalabb, É-D-i irányú töréseknek is. Szerkezeti-morfológiai képe változatos. A törések, lépcsős levetődések mellett enyhe lokális boltozódások, gyűrődések, feltolódások és pikkelyeződések alakították a hegységet. Szeizmikusan érzékeny terület. A felszín legfontosabb kőzettípusai: mezozoos mészkő- és dolomitformációk üledéksorozatai, eocén, szarmata mészkövek, pannóniai és negyedidőszaki édesvízi mészkövek, oligocén agyag és hárshegyi homokkő, eocén márga, miocén agyag és kavics, s végül a peremeken a pannóniai homok és agyag összletek. A felszínt litofaciesekben gazdag lejtőüledékek és lösz borítja.

A kistáj éghajlata: Mérsékelt meleg-mérsékelt száraz, a tetőkön mérsékelt hűvös éghajlatú kistáj.

Főbb éghajlati jellemzők (1990-es gyűjtés):

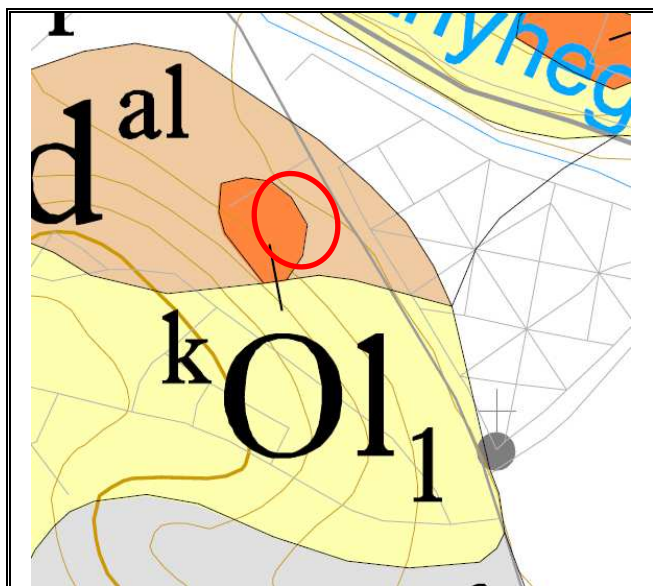
Éghajlati jellemzők		Budai-hegyek
Napfénytartalom	éves	~1930
	nyári	~760
	téli	~180-200
Közép-hőmérséklet, hőmérséklet általában	éves	10,5-11,0 °C
	vegetációs időszak	16,5-17,5 °C
	10 °C feletti napok	180-190 nap
	fagymentes időszak	180-200 nap
Hőmérsékleti szélsőértékek	legmagasabb hőmérsékletek átlaga	31,0-34,0 °C
	a legalacsonyabb hőmérsékletek átlaga	-13,0 - -16,0 °C
Csapadék	évi átlagos csapadék	~500-650 mm
	nyári féleves csapadék	~320-340 mm
	legtöbb napi csapadék	110 mm (BP. Sváb-hegy)
Aszályosság	ariditási index	~1,05-1,15
Hó	hótakaró fedés átlagosan	40-50 nap
	max. hóvastagság sokévi átlaga	20-30 cm
Szél	iránya	ÉNy-i
	átlagos szélsébség	3,0-3,5 m/s

Az MBFSZ által kiadott fedett földtani térkép alapján a vizsgált terület geológiai adottságait az 1. ábra szemlélteti. Ez alapján, a területet részben „Qp₃-h^{al} – felső-pleisztocén-holocén korú deluviális aleurit (részben lejtőlösz) és részben ^kOl₁ – alsó-oligocén korú Kiscelli Agyag Formáció borítja (5. ábra).

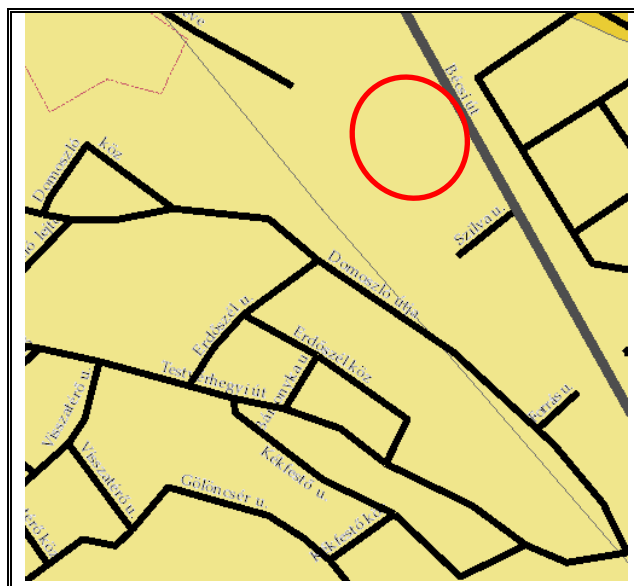
A fedetlen földtani térkép alapján a mélyebb részeken foraminiferás agyagmárga és agyag („kiscelli agyag”) található (6. ábra).

Az MBFSZ által kiadott, a potenciális hulladéklerakóhelyeket ábrázoló térképen a terület nincs érzékenyként megjelölve (7. ábra).

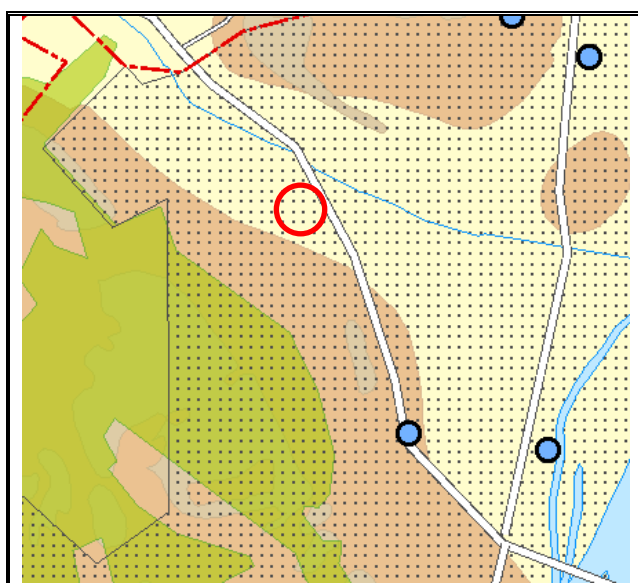
Az MBFSZ által kiadott építésalkalmassági térkép alapján a szóban forgó terület túlnyomórészt többszintes beépítésre gazdaságtalan (8. ábra).



5. ábra
Fedett földtani térkép



6. ábra
Fedetlen földtani térkép



7. ábra
Potenciális hulladéklerakók térképe



8. ábra
Építésalkalmassági térkép

Budapest dunajobbparti részének hidrogeológiája (Hidrologia Közlöny, részlet):

A Csúcshegyi-, Testvérhegyi-, Táborhegyi-, és Remetehegyi-dűlő.

Az ismertetett hegygerinc északkeleti és keleti lejtőjét foglalja el az alábbiakban ismertetendő terület, amely lejtőt a kiscelli agyag alkotja, helyenként lösszel takarva. A kiscelli agyag itt sokszor leveles elválású, egyes rétegecskéi homokosabbak, sőt homok, illetve homokkő padokkal váltakozó részletek is előfordulnak benne. Sem a minőség, sem a szín tekintetében nem egyenletes. Számos törés is látható, amely

törések következtében az uralkodó dőléstől eltérő döléseket is észlelhetünk. Ilyen eltérő dölések főleg a travertinóval fedett rögök közelében fordulnak elő, miután ezek éppen az említett törésvonal mentén helyezkednek el, mint pl. az óbudai régi temetőnél, tőle északra a völgy domboldalán, tovább ugyancsak a Bécsi-út felett és a Solymári völgy jobboldalán. Az utolsó helyen az édesvízi mészkő lösszel van takarva. A travertinó alatt mindenütt várhatunk homokos rétegecskéket, mint a Duna, illetve az Aranyhegyi-patak hordalékát. Ezeken a dombblejtőkön is könnyen lehet kútvizeket találni és kisebb forrásokat, amelyek vizüket a travertinó alatti üledékekből nyerik.

Az egész domboldalon egyébként a kiscelli agyag az uralkodó, amely a meredekebb hegyoldalakon, a mélyebb útbevágásban és vízmosásokban és a téglavetők gödreiben kerül felszínre. Egyébként lösz fedi a lejtőt, s főleg lejtőtörmelékes lösz. A régi agyaggödrökben, de a meglévőkhöz is feltöltéses anyaggal találkozunk, amely természetesen nagyon kevert összetételű. Feltűnő sok ezen hegylejtőn az árok, kisebb patakocskák, csermelyek, amelyek elején, de a völgy lankásabb helyein is aránylag sok forrás található. A források levezetésére igen tanulságos módszert találunk a „Bohn”féle téglagyárnál, ahol köröskörül több gyűjtőkút segítségével a bányát majdnem szárazzá tudták tenni. Gyakorlati szempontból fontos ismernünk, hogy hányféle eredetű vízzel kell itt számolnunk. A kiscelli agyag szerkezetét és viselkedését a vízzel szemben már több ízben vázoltam. Tudjuk, hogy az agyag felső része sárgás, morzsalékonyabb, mélyebb része szürkés, impermeábilis, tömött agyag, amely a vizet egyáltalán nem eresztí át és végül az is ismeretes, hogy a fedő löszanyag a vizet könnyen bocsátja keresztül. Tehát permeábilis és impermeábilis közeink fekszenek e területen. A csapadékvíz főleg csak a löszön keresztül hatol a vizet át nem bocsátó rétegig, ahol azután a lejtés irányában igyekszik tovább, a térdépen látható nyilak irányában. A völgyekben is a lösz alól bugyog a csapadékvíz. Másképp áll a dolog azon víznél, amely a kiscelli komplexumon belül szivárog, ahol homokosabb rétegecskékben mozog. E víz távolabbi eredetű. Minthogy ez a két impermeábilis réteg között mozog, rétegvíz a neve. A rétegvíz a területünkön ott észlelhető, ahol az agyaggödrök feltárása révén az utat számára megnyitják. A lösz, mint ismeretes, függőleges elválású, s megmozdulásakor is függőleges falakat hagy hátra, ami a további csuszamlásokat, illetve a löszdarabok lerogyásait csak megkönnyíti. Ha egy ilyen földtömeg megmozdul, rendszeren az már magával rántja az alatta levő rétegeket is, megnyitja a rétegvízes közetet, és a szétdarabolódott földtömeg a rétegvíz által feláztatott felszíneken a völgy felé folytatja útját. Innen ered területünk lépcsőzetes, terrasz-szerű szerkezete, amelynek oldalain maga a kiscelli agyag kerül a felszínre, még a lankásabb helyeken azt a lösz takarja. Kisebbségben, csupán a löszben bekövetkezett csúszások, kisebbek-nagyobbak az alapközzel együtt történt földmegmozdulások, amelyek a lösz megmozdulásával összefüggnek. Több helyütt ki kellett jelölnöm olyan veszedelmes lejtőket, melyeken a hegyoldal nincs biztonságban, különösen, ha nagyobb épületekkel terhelnénk meg. A felső víz, illetve a talajvíz nem tartalmaz sok SO_3 -t, azonban a rétegvíz, mint az a Bohn-féle téglagyári kútvíz elemzésnél bebizonyult, nagymértékben agresszív lehet.

6. FELTÁRÁSI EREDMÉNYEK

A jellemző talajadottságok meghatározása érdekében az alábbi feltárások kerültek végrehajtásra 2022. május hónapban a Trischler Hungária Kft. által:

1F (118,00 mBf)

0,0 – 0,15 m Térbeton

0,15 – 11,4 m Téglatörmelékes, homokos, köves, kavicsos, salakos, vegyes feltöltés

11,4 – 14,0 m Szürke, közepes agyag (természetes települési helyén lévő kiscelli agyag)

2F (116,50 mBf)

0,0 – 0,8 m Építőanyag törmelékes, vegyes feltöltés

0,8 – 1,6 m Építőanyag törmelékes, fekete salakos, vegyes feltöltés

1,6 – 3,8 m Építőanyag törmelékes, homokos, vegyes feltöltés

3,8 – 6,2 m Építőanyag törmelékes, kavicsos, közettörmelékes, salakos, vegyes feltöltés

6,2 – 8,4 m Világosbarna, közettörmelékes, homokos, sovány agyag (lejtőüledék vagy bányameddő)

8,4 – 10,0 m Szürke kövér agyag (természetes települési helyén lévő kiscelli agyag)

3F (115,95 mBf)

0,0 – 10,1 m Építőanyag törmelékes, kavicsos, homokos, iszapos, salakos, vegyes feltöltés

10,1 – 12,0 m Világosbarna, közettörmelékes, iszapos agyag (lejtőüledék vagy bányameddő)

4F (115,45 mBf)

0,0 – 1,5 m Építőanyag törmelékes, kavicsos, közettörmelékes, salakos, vegyes feltöltés

1,5 – 3,3 m Világosbarna, homokos iszapos agyag (lejtőüledék vagy bányameddő)

3,3 – 5,0 m Barnásszürke, közepes agyag (természetes települési helyén lévő kiscelli agyag)

5F (113,25 mBf)

0,0 – 0,25 m Zúzottkő terítés

0,25 – 1,9 m Téglá-, beton- és közettörmelékes, salakos, vegyes feltöltés

1,9 – 2,8 m Világosbarna agyag (lejtőüledék vagy bányameddő)

2,8 – 5,0 m Világosbarna, apró közettörmelékes, homokos, agyagos iszap (löss jellegű lejtőüledék vagy bányameddő)

6F (113,60 mBf)

0,0 – 0,2 m Zúzottkő terítés

0,2 – 3,0 m Barna közettörmelékes, téglatörmelékes, homokos agyagos iszap feltöltés

7F 117,20 mBf)

0,0 – 1,8 m Építőanyag- és közet törmelékes, kavicsos, homokos, iszapos, agyagos, vegyes feltöltés

1,8 – 7,6 m Sárgásbarna, közettörmelékes, homokos sovány agyag (lejtőüledék vagy bányameddő)

7,6 – 10,0 m Barnásszürke, iszapos agyag (természetes települési helyén lévő kiscelli agyag)

8F (116,45 mBf)

0,0 – 0,7 m Építőanyag törmelékes, homokos, vegyes feltöltés

0,7 – 2,6 m Építőanyag- és közet törmelékes, fekete salakos, vegyes feltöltés

2,6 – 7,1 m Építőanyag- és közet törmelékes, kavicsos, agyagos homokos, vegyes feltöltés

7,1 – 10,0 m Világosbarna, szürke sávós közepes agyag (természetes települési helyén lévő kiscelli agyag)

A feltárt talajrétegsorban három összlet különíthető el:

- I Vegyes feltöltés
- II. Lejtőüledék, finomszemcsés-gyengén kötött összlet, ami lehet a keletkezési helyén, és lehet bányameddőként utólag elhelyezve az egykori bányagödörben
- III. Kiscelli agyag

Feltárás jele	Terep szint	Feltérési mélység		Feltöltés alsó réteghatára		Lejtőüledék vagy bányameddő alsó réteghatára		Talajvíz		Agyag felszíne	
	mBf	m	mBf	m	mBf	m	mBf	m	mBf	m	mBf
1F	118,00	14,0	104,0	11,4	106,6	-	-	7,4	110,6	11,4	106,6
2F	116,50	10,0	106,5	6,2	110,3	8,4	108,1	6,4	110,1	8,4	108,1
3F	115,95	12,0	104,0	10,1	105,9	12,0<	104,0>	6,1	109,9	12,0<	104,0>
4F	115,45	5,0	110,5	1,5	114,0	5,0<	110,5>	-	-	-	-
5F	113,25	5,0	108,3	1,9	111,4	5,0<	108,3>	-	-	-	-
6F	113,60	3,0	110,6	3,0<	110,6>	-	-	-	-	-	-
7F	117,20	10,0	107,2	1,8	115,4	7,6	109,6	-	-	7,6	109,6
8F	116,45	10,0	106,5	7,1	109,4	-	-	-	-	7,1	109,4

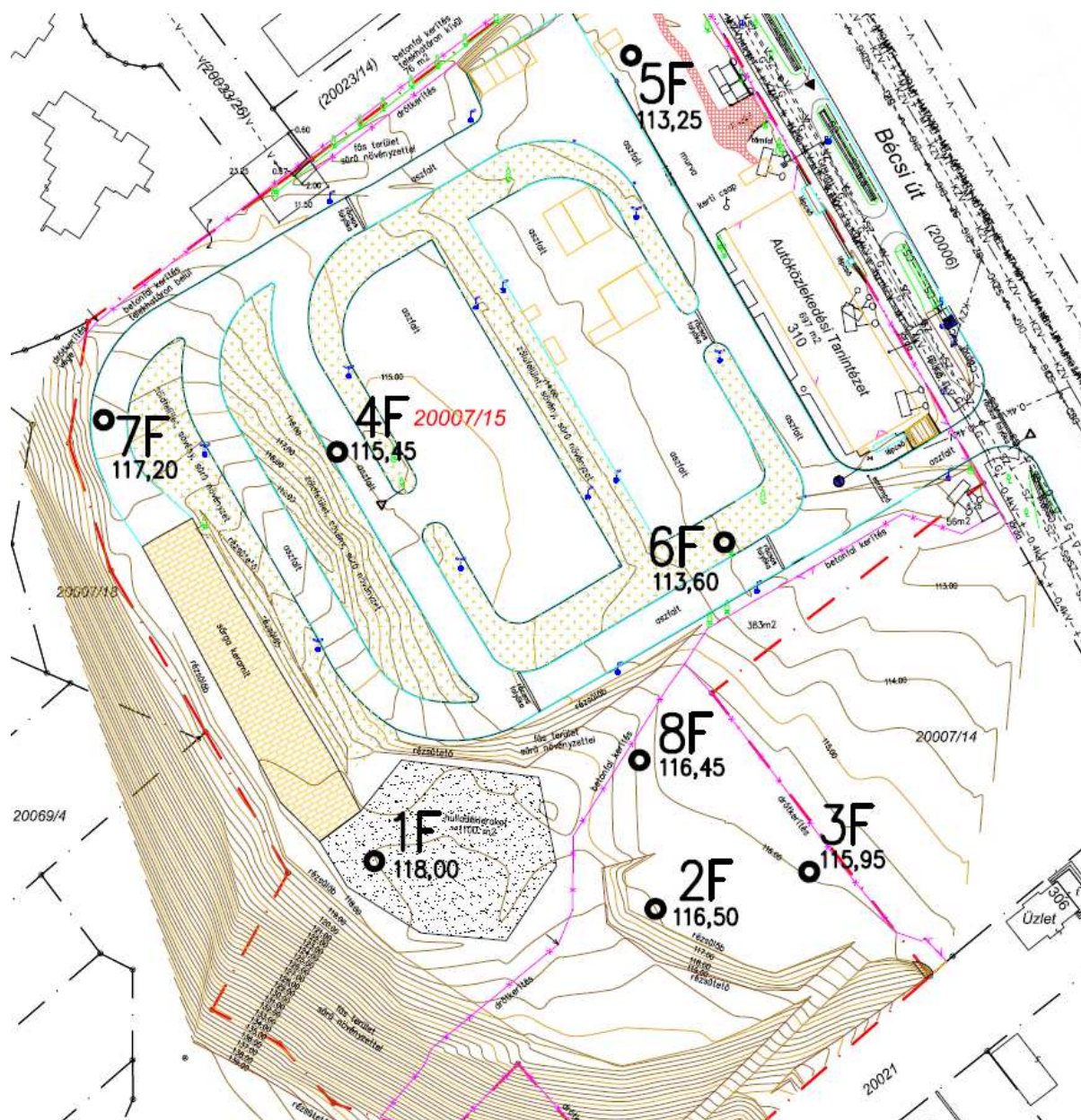
A feltárt talajokra jellemző szivárgási tényezőket a következő táblázatban foglaltuk össze:

Talajfajta	Vegyes feltöltés	Finomszemcsés-gyengén kötött összlet	Kiscelli AGYAG
Jelölés			
k (cm/s)	10^{-4}-10^{-3}	$5 \cdot 10^{-4}$	10^{-8}

Az alkalmazott jelölések:

k - áteresztőképességi együttható.

A feltöltés és a gyengén kötött összletek közepesen-gyengén vízvezető talajok, míg alatta a lényegében vízzárónak tekinthető kiscelli agyagtalajok helyezkednek el.



9. ábra
A feltárások helyszínrajza

7. HIDROGEOLÓGIAI VISZONYOK

A fúrásokban a talajvíz 2022. május végén 110-111 mBf szinten jelent meg, a maximális talajvízszint ennél biztosan jóval magasabb. *Három fúrásban észleltük a talajvizet, de ez nem azt jelenti, hogy a többi fúrási ponton nincs talajvíz, csak nem vártuk ki azt a hosszú időt, amíg a kvázi vízzáró agyagból a talajvíz lassan beszívárog a fúrólyukba, és ott nyugalomba kerül.*

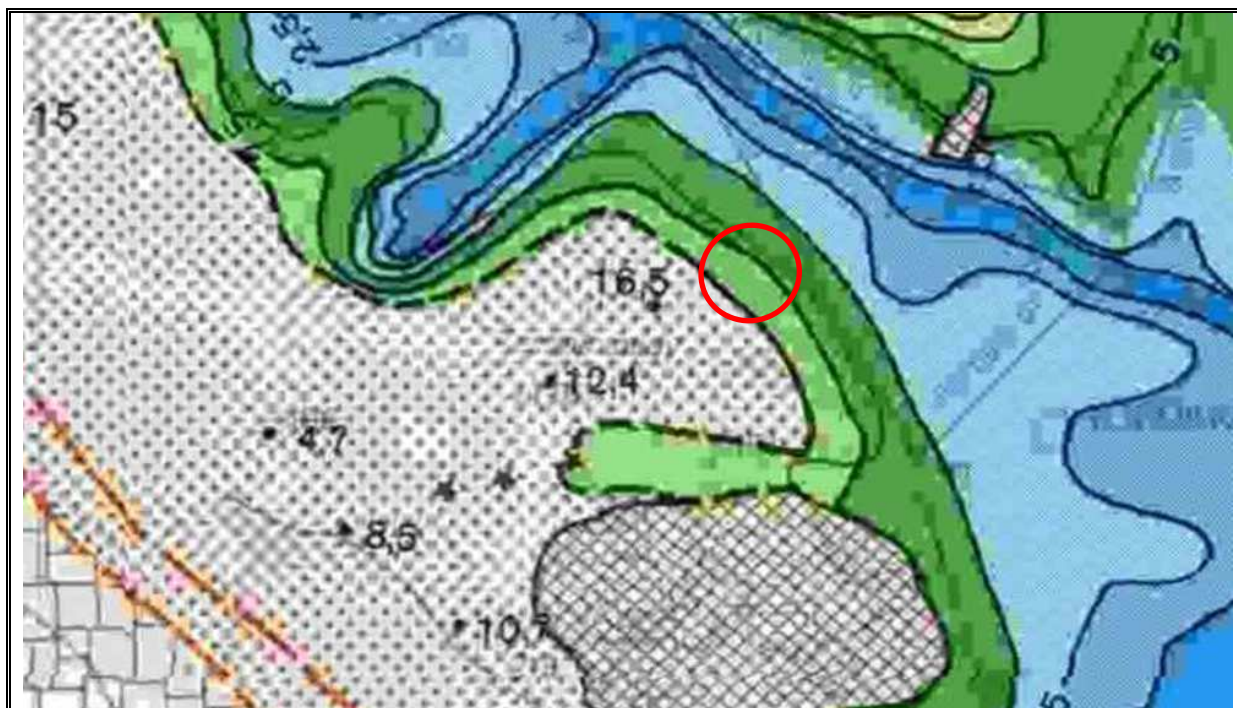
Feltárás jele	Terepszint	Talajvíz	
	mBf	m	mBf
1F	118,00	7,4	110,6
2F	116,50	6,4	110,1
3F	115,95	6,1	109,9

A talajvíz helyzetének megadásakor egyébként sem egy pillanatnyi vízállás releváns, hanem a várható maximális vízszint.

A vizsgált telektől ÉK-i irányban ~250 m-re található az Aranyhegyi-patak. A patak partján a talajvízszint azonos a patak szintjével, a dombok felé a terepszint emelkedésével a talajvízszint is emelkedik, de kisebb mértékben, ezért a talajvíz egyre nagyobb felszín alatti mélységbe kerül. Tapasztalataink szerint a domboldal magasabb részein néhány régi ásottkútban 25 méternél is nagyobb mélységben van a talajvíz.

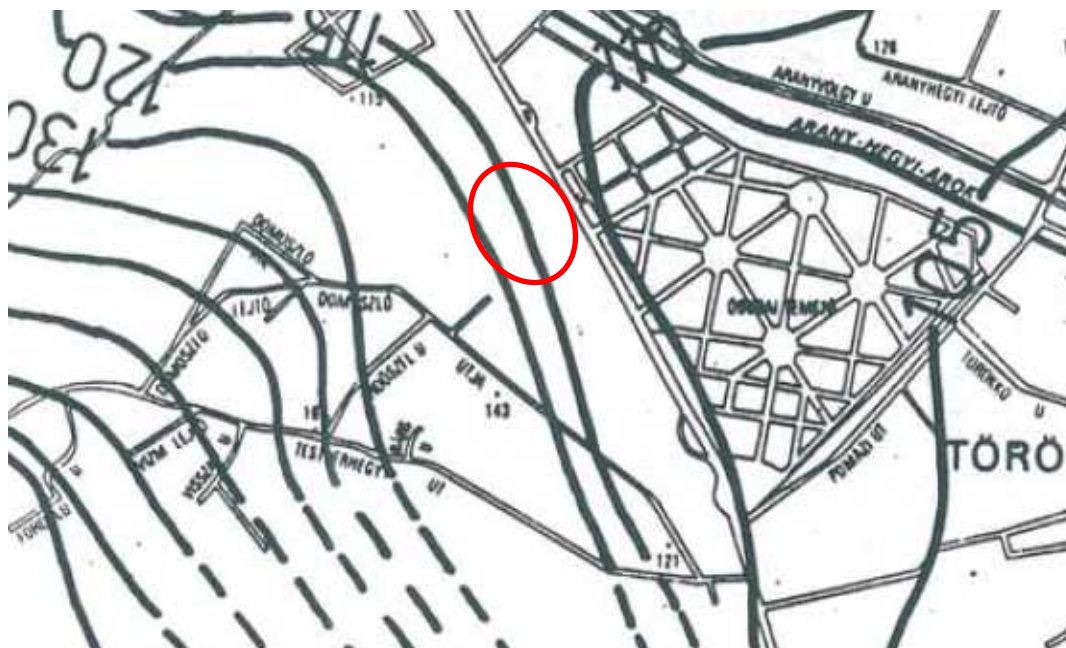
A fentiek alapján a Bécsi út mentén a maximális talajvíz még elérheti egy egyszintes mélygarázs alját, a domb felőli részen ellenben már nem. A talajvízszint felett azonban a szemcsés talajrétegekben, csapadékos időben oldalirányú szivárgó vizek jelennek meg. A szivárgó vizek a domboldalban időszakos források formájában több helyen felszínre törnek. A szivárgó vizek miatt minden felszín alá kerülő építményt talajvíz ellen, a szárazsági követelményeknek megfelelően szigetelni kell!

Az MBFSZ által kiadott, a felszín alatti első vízadók szintjét bemutató térkép alapján a vizsgált telken várható maximális talajvízszint 5-10 m mélység között várható (10. ábra).



10. ábra
Budapest felszín alatti első vízadó térkép

A 100 évente egyszer előforduló maximális talajvízszintet Budapest Építéshidrologiai Atlasza kellő óvatossággal 112-120 mBf szint körülire becsüli (11. ábra) A talajvíz felszíne K-i irányba, a Duna felé igyekvő Arany-hegyi patak felé lejt, a talajvíz a patak felé szivárog.



11. ábra
Budapest Építéshidrologiai Atlasza

A talajba beszivárgó csapadékvizek és a csurgalékvizek az altalaj relatív vízzáró (kiscelli agyag) rétegeinek felszínén, vagy a relatív vízvezető (vegyes feltöltés, finomszemcsés-gyengén kötött) rétegekben, a mélyebb fekvésű területek felé mozognak, szivárgó vizek formájában. Az ilyen eredetű gyenge vízszivárgások vagy erős talajátázások kialakulására szeszélyes területi, időbeli és mélységi eloszlásban bárhol és bármikor számítani lehet, főként az erősen csapadékos időszakokat vagy az erős hóolvadást követően.

A talajvíz a környéken végzett nagyszámú vízkémia elemzés alapján – a kiscelli agyag magas kén-tartalmából származó magas szulfát tartalom miatt – mérsékelten agresszív, a beton kitéti osztály: XA2.

8. PINCESZINT HATÁSA A SZIVÁRGÁSI VISZONYOKRA

A beépítendő pinceszint szerkezete a szivárgó talajvizek északkeleti áramlási útjában gátat képez, lokálisan talajvízszint emelkedést okozhat. A vízszint emelkedése függ a talajvíz áramlási sebességétől, az áramlás útjában lévő műtárgy kiterjedésétől.

A pinceszint létesítésével a talajvíz útja ~165 m-es szélességben lezárásra kerül. Ennek hatására az áramló víz a falnak „ütközve” oldalirányú áramlásra kényszerül, ezáltal a vízszint a pincefal környezetében megemelkedik. A megemelkedő víz egyúttal a szivárgás hidraulikus gradiensét is növeli, így a lecsökkent keresztmetszeten történő áramlás (azonos áteresztőképesség mellett is) nagyobb sebességgel történik. A legkedvezőtlenebb, becsült mértékadó talajvízszint esetére meghatároztuk, hogy a tervezett pinceszint milyen mértékben emeli meg környezetében a talajvíz szintjét. A visszaduzzasztás hatása, illetve mértéke a területen az építés előtt és építés után átáramló vízmennyiségek egyenlőségéből számítható.

A visszaduzzasztás mértékének meghatározása a **Darcy-törvényen** ($Q = k \cdot i \cdot A$) és a **vízhozam kontinuitási feltételén** ($Q_0 = Q_1$) alapuló közelítő módszerrel történt.

8.1 Kiindulási adatok meghatározása

A rendelkezésünkre bocsájtott adatok alapján az alábbi paraméterekkel számolhatunk:

- Mértékadó talajvízszint (GWL_d): ~114,0 mBf (Az összefüggő talajvíz feltételezett mértékadó szintje!)
- Alapozás alsó síkja: -4,68 m = 108,82 mBf
- Vízádo réteg alsó szintje: a vízzáró agyag teteje 109,6 mBf
- Vízádo réteg vastagsága (H): $114,0 - 109,6 = 4,4$ m
- Pinceszint talajvízszint alatti magassága (d): $114,0 - 108,82 = 5,18$ m
- Szivárgási tényező (k): a számítás során a vízvezető rétegekre jellemző szivárgási tényező, $k = 5 \cdot 10^{-4}$ cm/s értéket vettünk alapul
- Hidraulikus gradiens (i): a területre jellemző átlagérték $i = 0,01$ (a talajvíz-áramlás meredeksége)
- Épület áramlásra merőleges szélessége (L): 165 m

Mivel a területen feltárt talajvíz és a magasabb területek felől érkező rétegvizek hidraulikailag összefüggő rendszert alkotnak, a hidrogeológiai modellezés során a teljes $H = 7,50$ m vastagságú aktív zónát vettük figyelembe. Ez magában foglalja mind a talajvíz-áramlást, mind a magasabb térszínek felől érkező rétegvizek utánpótlását.

8.2 Visszaduzzasztás mértékének számítása (h)

Mivel a pinceszint helyenként eléri a vízzáró agyagréteget, a talajvíz a pinceszint alatt nem tud áramlani. A keresztmetszet-csökkenés miatt azonban a gradiens megnő, ami a fal előtt vízszintemelkedést (visszaduzzasztást) okoz.

A beépítés előtt a területen átáramló vízmennyiség Darcy törvénye alapján:

$$Q = k \cdot i \cdot L \cdot H$$

$$Q = 6,1875 \cdot 10^{-5} \cdot 86400 \approx \mathbf{5,346 \text{ m}^3/\text{nap}}$$

Beépítés előtti vízmennyiség az L_1 szélességű sávban: A pincefal melletti megkerülő sávra vonatkozó elméleti képlet:

$$Q_1 = k \cdot i \cdot L_1 \cdot H$$

$$Q_1 = 3,75 \cdot 10^{-7} \cdot 86400 \cdot L_1 \approx \mathbf{0,0324 \cdot L_1 \text{ m}^3/\text{nap}}$$

A pincefal beépítése utáni (megkerülő) vízmennyiség (Q'): ahol a duzzasztás mértéke $h = i_{\text{mod}} \cdot L_1$:

$$Q' = k \cdot i_{\text{mod}} \cdot L_1 \cdot (H + h/2)$$

A folytonosság elve alapján a beépítés előtti és utáni vízmennyiségek egyensúlyi egyenlete:

$$Q' = \frac{Q}{2} + Q_1$$

Az egyenletbe behelyettesítve $L_1 = 27,2 \text{ m}$ értéket kapunk, majd a visszaduzzasztás mértékét meghatározva:

$$h = i_{\text{mod}} \cdot L_1 = 0,05 \cdot 27,20 \text{ m} = \mathbf{1,36 \text{ m}}$$

Tehát a pinceszint által okozott **maximális talajvíz-visszaduzzasztás** mértéke **~136 cm**.

Megjegyzés: A fenti számítással meghatározott visszaduzzasztási érték konzervatív megközelítésen alapulnak, és olyan esetet feltételeznek, amikor a tervezett épület egy összefüggő kiterjedésű talajvízáramlás útjába kerül.

A számítás során a legkedvezőtlenebb hidrogeológiai állapotot vettük figyelembe. Ennek megfelelően a vizsgálat a mértékadó összefüggő talajvízszint + rétegvizek hatásának figyelembevételével készült.

Minden olyan szerkezet esetében, melyek a lejtésiránynak megfelelő vízszivárgást akadályozzák, szivárgót kell beépíteni, ami megakadályozza a feltorlódást.

8.3 Hatótávolság meghatározása (R)

A hatótávolság az a távolság az épülettől, ahol a visszaduzzasztás hatása már elhanyagolható (a vízszint visszatér az eredeti gradiensre):

$$R = \frac{h}{i_{mod} - i} = 34,0 \text{ m}$$

8.4 Összegzés, javaslatok

A tervezési terület közvetlen környezetében meglévő beépítések a talajvíz áramlási viszonyait már jelenleg is befolyásolják. A tervezett pinceszint hatása ezért nem egy zavartalan közegben jelentkezik, hanem egy már beépített, módosított áramlási térben. A tervezett épület pinceszintje az áramlási keresztmetszet további csökkenését okozza, azonban a tervezett épület hidrogeológiai szempontból nem tekinthető zárt vízzáró akadálnak. Az épületet oldalait nyílt területek és szabad áramlási útvonalak veszik körül, így a talajvíz az építmény mellett oldalirányban megkerülheti azt. A számított visszaduzzasztás kizárólag a mértékadó, rendkívül kedvezőtlen talajvízállási helyzetben jelentkezhet, normál talajvízviszonyok esetén az elhanyagolható.

A számítások szerint a legkedvezőtlenebb hidrogeológiai állapot esetén max. 136 cm helyi talajvíz-visszaduzzasztás alakulhat ki, annak hatása az épület max. 34 m-es környezetére korlátozódik (zárt sorú beépítés nincs).

Javaslatok az esetleges hatások minimalizálása érdekében:

- A magasabb térszín felől érkező szivárgó- és rétegvizek ellen szivárgó rendszer kiépítése javasolt.
- A szivárgó a vizet vezető ereket átvágja, azokat irányított módon elvezeti. A szivárgóba összegyűlő vizet (gravitációsan) aknába javasoljuk összegyűjteni, ahonnan a víz eltávolítható. Az épület körül keletkező csapadék és egyéb vizeket, mind az építés közbeni, mind a végleges állapotban össze kell gyűjteni és el kell vezetni.
- A szivárgó építésének is csak akkor van értelme, ha mind a tervezés, mind a kivitelezés kifogástalan. Helytelen szerkezetű, vagy elhelyezésű, rosszul kivitelezett szivárgó esetén, vagy amennyiben a vízkivezetés folyamatossága a későbbi használat során megszűnik, pl. a szivárgótestek iszapolódása miatt, akkor a szivárgók vízszákként fognak működni, a rossz vízvezető talajból az építmény köré gyűjtik a vizet, ami a falakat-alapokat folyamatosan áztatja, víznyomás elleni szigetelés hiányában pedig a pincék nedvesedni fognak.

- A szivárgó rendszeres karbantartásáról, kivezetéséről gondoskodni kell.

Szada, 2026. június 9.



Hornyik István
okl. építőmérnök
tervező gyakornok

ALAP-GEO Kft.
2111 Szada,
Liget u. 25.
Adószám: 14156465-2-13



Szántó Roland
okl. építőmérnök
geotechnikai vezető tervező
a Mérnöki Kamara tagja
GT-T/01-10704
mobil: +36 30 432 9646
kamarai reg. szám: C-13-001816