



PEST VÁRMEGYEI
KORMÁNYHIVATAL

2023 MÁRC 21.

Hirdetési díj:
Hirdetési költség:
A kifüggesztés jogszabály szerinti megtörtént.
Észrevétel nem érkezett.
Észrevétel érkezett:



Békeházi Borbél Judit
ügyintéző

KÖZLEMÉNY

környezetvédelmi hatósági eljárás megindításáról

Az ügy tárgya: Budapest XV. kerület, Külső Főti út és Turjános körút által határolt ingatlanokon tervezett Palotaliget lakópark létesítésére vonatkozó előzetes vizsgálati eljárás a *környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról* szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet [a továbbiakban: 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet] 3. számú mellékletének 128. b) pontja alapján.

Az ügy iktató száma: PE-06/KTF/16398/2023.

Az eljárás megindításának napja: 2023. március 7.

Az ügyintézési határidő: 45 nap

Az egyes gazdaságfejlesztési célú és munkahelyteremtő beruházásokkal összefüggő közigazgatási hatósági ügyek nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű üggyé nyilvánításáról, valamint egyes nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű üggyé nyilvánításról szóló kormányrendeletek módosításáról szóló 141/2018. (VII. 27.) Korm. rendelet **nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségűvé** nyilvánította a tárgyi környezetvédelmi hatósági engedélyezési eljárást.

Az általános közigazgatási rendtartásról szóló 2016. évi CL. törvény 50. § (5) bekezdésében foglaltak az ügyintézési határidőbe nem számítanak be.

Az ügyintéző neve és elérhetősége: Petruska Fanni
Tel.: (06-1) 478-4400

Az ügy tárgyának rövid ismertetése:

A HREF Ipari Kft. (1148 Budapest, Kerepesi út 52.; a továbbiakban: Kérelmező) a Budapest XV. kerület, Külső Főti út és Turjános körút által határolt ingatlanokon, az M3 bevezető melletti területen a „Palotaliget” elnevezésű lakópark építését tervezi.

Kérelmező 53 egymással szomszédos ingatlanon szeretne, telkenként 12 lakásos társasházakból álló lakóparkot létesíteni. Kérelmező tulajdonostársa a Palotaliget Residence Kft. (1065 Budapest, Lázár u. 9.) 14 db telek tulajdonosa, melyen szintén telkenként 12 lakásos társasház épülne. Összesen 624 db gépkocsi parkolóhely kialakítása tervezett.

Az épületek lapostetős és magastetős kivételben, könnyűszerkezetes, illetve vasbeton vázas kitöltő falas szerkezetben készülnek. A lakóparki lakások szolgálati lakásokként funkcionálnának.

Tárgyi beruházással érintett ingatlanok:

Budapest Főváros XV. kerület 98089/5-9, 98089/11-13, 98089/20-22, 98089/25, 98089/27-30, 98089/34-35, 98089/37-40, 98089/43-48, 98089/50-54, 98089/56-61, 98089/63, 98089/65, 98089/85, 98089/87, 98089/89-90, 98089/92-94, 98089/96-102, 98089/107-108, 98089/112-121 hrsz.-ú ingatlanok.

A tervezett tevékenység közvetlen hatásterületének vélelmezett határai:

Budapest Főváros XV. kerület közigazgatási területén, a benyújtott dokumentációban körülhatárolt hatásterületen belül.

Tájékoztatásul közlöm, hogy a Pest Vármegyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály (a továbbiakban: Környezetvédelmi Hatóság) az eljárást lezáró határozatában megállapítja, hogy a tervezett tevékenység megvalósításából származhatnak-e jelentős környezeti hatások, valamint:

- jelentős környezeti hatások feltételezése esetén megállapítja a környezeti hatástanulmány tartalmi követelményeit;
- ha nem feltételezhető jelentős környezeti hatás, megállapítja, hogy a tevékenység mely egyéb engedélyek birtokában kezdhető meg, és azokhoz meghatározhat előre látható, figyelembe veendő szempontokat, illetve feltételeket;
- ha az előzetes vizsgálat során a tevékenység környezetvédelmi engedélyezését kizáró ok merült fel, ennek a tényét rögzíti és megállapítja, hogy az adott tevékenység kérelem szerinti megvalósítására engedély nem adható.

A Környezetvédelmi Hatóság felhívja az ügyben érintettek figyelmét, hogy a közzétételt követően 21 napig az önkormányzat jegyzőjénél vagy a Környezetvédelmi Hatóságnál a kérelem tartalmára vonatkozóan írásbeli észrevételt lehet tenni.

A Környezetvédelmi Hatóság a közleményt hivatalában, valamint honlapján (<http://www.kormanyhivatal.hu/hu/pest/hirdetmenyek>) közzéteszi.

Az elektronikus úton közzétett kérelem és mellékleteinek elérési helye:

<https://www.kormanyhivatal.hu/hu/pest/hirdetmenyek/pest-varmegyei-kormanyhivatal-kornyeztvedelmi-termesztvedelmi-es-hulladeggazdalkodasi-foosztaly-pe-06-ktf-16398-1-2023>

Az érintettek a dokumentációba, illetve az ügy egyéb irataiba a Környezetvédelmi Hatóság Zöld Pont Irodájában (1072 Budapest, Nagy Diófa utca 10-12.), előre egyeztetett időpontban és ügyfélfogadási időben betekinthetnek.

Tárgy: Hirdetmény kiegészítés
Válaszában hivatkozzon az ügyiratszámunkra!

HIRDETMÉNY KIEGÉSZÍTÉS

A Pest Megyei Kormányhivatal Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztályától érkezett PE-06/KTF/16398/2023. ügyiratszámú leveléhez mellékelte hirdetményt és annak mellékletét, melynek tárgya

„Budapest XV. kerület, Külső Főti út és Turjános kötrút által határolt ingatlanokon tervezett Palotaliget lakópark létesítésére vonatkozó előzetes vizsgálati eljárás” az alábbiakkal egészítem ki:

Az érintettek a kérelembe és a dokumentációba a Budapest Főváros XV. kerület Polgármesteri Hivatal Hatósági Főosztály Igazgatási Osztály Általános Igazgatási Csoport Ügyfélszolgálatán (1153 Budapest, Bocskai utca 1-3.) tekinthetnek be az alábbi ügyfélfogadási időben:

Hétfő:	08 ⁰⁰ – 18 ⁰⁰
Kedd:	08 ⁰⁰ – 16 ³⁰
Szerda:	08 ⁰⁰ – 16 ³⁰
Csütörtök:	08 ⁰⁰ – 16 ³⁰
Péntek:	08 ⁰⁰ – 12 ³⁰

Az elektronikus úton közzétett kérelem és mellékleteinek elérési helye:

<https://www.kormanyhivatal.hu/hu/pest/hirdetmenyek/pest-varmegyei-kormanyhivatal-kornyezetvedelmi-termeszetvedelmi-es-hulladeggazdalkodasi-foosztaly-pe-06-ktf-16398-1-2023>

2023. MÁRC. 21.

A kifüggesztés jogszabály szerinti megtörtént.
Észrevétel nem érkezett.
Észrevétel érkezett:



Kecskésné Borbély Judit
Ügyintéző

Pest Vármegyei Kormányhivatal
1052 Budapest, Városház utca 7.

dr. Tarnai Richárd
főispán részére

Tárgy:

Budapest, XV. kerület, Palotaliget projekt lakóépületek
építési engedélyezési eljárásaihoz kapcsolódó előzetes
vizsgálati dokumentáció elbírálása iránti kérelem

HREF Ipari Kft.

Székhely: 1148 Budapest, Kerepesi út 52.
Telefon: + 36 1 688 1700
Fax: +36 1 688 1701
E-mail: indotek@indotek.hu

www.indotek.hu

Kérelem

Tisztelt dr. Tarnai Richárd,

Ezúton kérem a tárgyi Budapest XV. kerületi 98089/3-98089/124 hrsz. alatti ingatlanokon tervezett Palotaliget projekt elnevezésű beruházás előzetes vizsgálati dokumentáció hatósági elbírálását a mellékletekben csatolt építési engedélyezési eljárás hiánypótlásában jelzettek szerint.

Mellékletek:

- Előzetes vizsgálati dokumentáció és mellékletei
- Eljárási díj befizetési bizonylata
- Változási vázrajz, térképmásolat
- Tulajdonlapok másolatai
- Cégek kivonat másolata

Üdvözlettel,

Budapest, 2023. március 3.



Jellinek Dániel
ügyvezető igazgató





HREF Ipari Kft.

(1148 Budapest, Kerepesi út 52.)

Budapest XV. kerület, Palotaliget Projekt – lakópark
létesítése

Előzetes vizsgálati dokumentáció

Területi hatály: Budapest XV., 98089/3-98089/124 hrsz.

<i>Dokumentum készítője:</i>	<i>Készítés dátuma:</i>	<i>Dokumentum azonosítója:</i>
WENFIS Mérnök Iroda Kft. 2100 Gödöllő, Antalhegyi út 55. www.wenfis.hu info@wenfis.hu +36 (20) 6690090	2023. január 25.	WENFIS-2023/00108

ALÁÍRÓLAP

A dokumentációt készítette:

Feladat	Név	Titulus/végzettség	Aláírás
Szakértő	Mészáros Szabolcs László	Környezetvédelmi szakértő	
Szakértő	Németh Balázs	Környezetvédelmi szakértő	
Szakértő	Fodor István	Környezetvédelmi szakértő	
Szakértő	Magóné Szőke Szilvia	Környezetvédelmi szakértő	
Szakértő	Katkó Lajos	Táj- és természetvédelmi szakértő	
Készítette	Szalisznyó Ferenc	Környezetvédelmi tanácsadó	
Készítette	Szabariné Madar Orsolya	Környezetvédelmi tanácsadó	

A szakértői jogosultságok a <https://mmk.hu/kereses/tagok> honlapon megtekinthetők.

TARTALOMJEGYZÉK

1. Előzmények.....	7
2. Alapadatok	8
2.1. Az engedélyeztető adatai	8
2.2. A telephely adatai	8
2.3. A dokumentáció készítői.....	9
3. Az érintett ingatlanok bemutatása	11
3.1. Az érintett ingatlanok környezete.....	11
3.2. Az érintett ingatlanokon a vizsgálat időpontjában folytatott tevékenységek.....	13
3.3. Az ingatlanokra vonatkozó engedélyek, előírások.....	20
4. A tervezett tevékenység.....	20
4.1. A létesítés célja.....	20
4.2. A tervezett létesítmények bemutatása	20
4.2.1. Könnyűszerkezetes épületek kialakítása.....	21
4.2.1.1. Vízellátás, szennyvízelvezetés	24
4.2.1.2. Fűtés és hőellátás igényei	24
4.2.1.3. Csapadékvíz elvezetés.....	24
4.2.1.4. Szellőzés.....	25
4.2.1.5. Gázellátás.....	25
4.2.1.6. Villamosenergia ellátás	25
4.2.2. Vasbeton szerkezetű háromszintes lakóépületek kialakítása.....	25
4.2.2.1. Vízellátás, szennyvízelvezetés	27
4.2.2.2. Fűtés és hőellátás igényei	28
4.2.2.3. Csapadékvíz elvezetés.....	28
4.2.2.4. Szellőzés	28
4.2.2.5. Gázellátás.....	28
4.2.2.6. Villamosenergia ellátás.....	28
4.2.3. Vasbeton szerkezetű négyszintes lakóépületek kialakítása	28
4.2.3.1. Vízellátás, szennyvízelvezetés	29
4.2.3.2. Fűtés és hőellátás igényei	30
4.2.3.3. Csapadékvíz elvezetés.....	30
4.2.3.4. Szellőzés	30
4.2.3.5. Gázellátás.....	31

4.2.3.6.	Villamosenergia ellátás.....	31
4.2.4.	Közlekedés és parkolás.....	31
4.3.	Környezetvédelmi létesítmények és intézkedések.....	31
4.4.	Az adatok bizonytalansága.....	31
4.5.	A számításba vett változatok összefüggése.....	32
4.6.	Ütemterv.....	32
	A telepítéshez szükséges tereprendezés.....	32
5.	A környezeti elemek igénybevételének és terhelésének bemutatása	33
5.1.	Levegővédelem.....	33
5.1.1.	Éghajlat.....	33
5.1.2.	A vizsgált terület levegőminősége.....	33
5.1.3.	A tervezett beruházás levegőminőségre gyakorolt hatásai.....	35
5.1.4.	A létesítési és a felszámolási fázis levegőterhelő hatása.....	36
5.1.5.	Az üzemeltetési fázis levegőterhelő hatása.....	37
5.1.5.1.	Fűtési technológiák és kibocsátásaik.....	37
5.1.5.2.	A gépjárműforgalom levegőterhelése.....	37
5.1.5.3.	A vizsgált terület gépjárműforgalmának jellemzése.....	37
	Az emittált szennyezőanyagok terjedésének modellvizsgálata (üzemeltetési fázis)...	39
5.1.5.4.	A telephelyi levegőterhelő tevékenység közvetlen hatásterülete (üzemeltetési fázis)	45
5.1.6.	Felhagyás esetén felmerülő levegőterhelés.....	45
5.1.7.	Havária esetén felmerülő levegőterhelés.....	45
5.1.8.	Hatásterület meghatározása.....	46
5.1.9.	Összefoglalás.....	46
5.2.	Víz és földtani közeg védelme.....	48
5.2.1.	Domborzati viszonyok.....	48
5.2.2.	Földtani viszonyok.....	48
5.2.3.	Talajviszonyok.....	49
5.2.4.	Vízrajz.....	50
5.2.5.	Éghajlat.....	55
5.2.6.	A földtani közeg és a felszín alatti vizek állapota a telephely területén.....	56
5.2.7.	A telephely vízhasználata.....	56
5.2.8.	A telephely vízterhelése.....	57
5.2.8.1.	Szennyvíz.....	57

5.2.8.2.	Csapadékvíz	57
5.2.8.3.	Víz kivétel, felszín alatti és felszíni vizekre gyakorolt hatás	58
5.2.8.4.	Havária esetén felmerülő vízterhelések.....	58
5.2.9.	A beruházás hatása a talajra	58
5.2.9.1.	Létesítés hatása a talajra	58
5.2.9.2.	Üzemelés hatása a talajra.....	59
5.2.9.3.	Felhagyás talajra gyakorolt hatása	59
5.2.9.4.	Havária talajra gyakorolt hatása	59
5.3.	Hulladékgazdálkodás	60
5.3.1.	Létesítés során keletkező hulladékok.....	60
5.3.2.	Üzemelés során keletkező hulladékok.....	62
5.3.3.	Hulladék nyilvántartás az üzemelés alatt.....	62
5.3.4.	Felhagyás esetén keletkező hulladékok	62
5.3.5.	Havária esetén keletkező hulladékok.....	63
5.3.6.	Összefoglalás.....	63
5.4.	Zaj és rezgés elleni védelem.....	64
5.4.1.	A környezet és a védendő leírása	64
5.4.2.	A területre jellemző háttérterhelés értéke	66
5.4.3.	Létesítéskori zajterhelés.....	68
5.4.3.1.	A létesítés zajkibocsátása.....	68
5.4.3.2.	A létesítés zajterhelése	68
5.4.3.3.	Az építési tevékenység zajvédelmi hatásterülete.....	70
5.4.3.4.	Az építési tevékenységhez kapcsolódó közlekedés zajkibocsátása által okozott zajterhelés 71	
5.4.4.	Üzemelési zajterhelés	71
5.4.4.1.	Zajforrások, zajkibocsátások ismertetése.....	71
5.4.4.2.	Zajterhelési határértékek meghatározása	72
5.4.4.3.	Hangterjedés számítása	73
5.4.5.	Az üzemeltetésből származó hatásterület meghatározása	74
5.4.6.	Kapcsolódó forgalomból származó zajterhelés	75
5.4.7.	Felhagyáskori zajterhelés ismertetése	77
5.4.8.	Havária során keletkező zajterhelés ismertetése	77
5.4.9.	Rezgés elleni védelem	77
5.5.	Élővilág, természet és táj védelme	78

5.5.1.	Környezeti alapállapot részletes bemutatása	78
5.5.1.1.	Természetföldrajz	78
5.5.1.2.	A terület elhelyezkedése	80
5.5.1.3.	A terület bemutatása	81
5.5.2.	A tervezett beruházás táj- és természetvédelmi hatásainak értékelése.....	83
5.5.2.1.	Tájvédelem.....	84
5.5.3.	Javasolt intézkedések	86
5.5.4.	Összefoglalás.....	86
5.6.	Klímavédelem, éghajlatváltozásra vonatkozó hatások.....	87
5.6.1.	Az éghajlatváltozással szembeni érzékenység elemzése.....	87
5.6.2.	A terület klimatikus viszonyai.....	87
5.6.3.	Éghajlatváltozással összefüggő érintettség	89
5.6.4.	A telephely és a feltételezhető hatásterület kitérttségének értékelése.....	92
5.6.5.	Az egyes éghajlati tényezőkre vonatkozóan a lehetséges hatások elemzése	98
5.6.6.	Az előző pontokban bemutatott lehetséges hatások vonatkozásában készített kockázatértékelés.....	101
5.6.7.	A tervezett tevékenységre vonatkozóan az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodás bemutatása	105
5.6.8.	Annak bemutatása, hogy a tervezett tevékenység hogyan hat a feltételezhető hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességére.....	105
6.	A várható környezeti hatások becslése és értékelése	106
6.1.	Kibocsátások összefoglalása	106
6.1.1.	Levegővédelem	106
6.1.2.	Vízvédelem.....	106
6.1.3.	Talajvédelem	107
6.1.4.	Hulladékgazdálkodás.....	107
6.1.5.	Zaj és rezgés elleni védelem.....	108
6.1.6.	Élővilág, táj, tájkép és épített környezet védelme	108
6.2.	Összevont hatásterület	108
6.3.	Összefoglaló hatásmátrix	109
7.	Minősített adatok, a környezethasználó szerint üzleti titkot képező adatok köre	110
8.	Országhatáron áterjedő környezeti hatások vizsgálata	111
9.	Összefoglalás.....	111

1. Előzmények

A HREF Ipari Kft. a 98089/3-98089/124 hrsz. alatti ingatlanokon „Palotaliget” elnevezésű lakópark építését tervezi. A telkeken különböző méretű társasházak kerülnek kivitelezésre, mindegyike 12 db lakóegységgel tervezett, földszint és 2 emelet kialakítással. A vizsgált területen 13 db telken a Palotaliget Residence Kft. tulajdonos megbízásából pince, földszint és 2 emelet kialakítású házak épülnek.

A beruházás részét képező 52 egymással szomszédos ingatlanon, összesen 624 db gépkocsi parkolóhely kialakítása tervezett.

Az építési tevékenységet magába foglaló beruházással összefüggő tárgyi közigazgatási hatósági ügyet a Kormány a nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű beruházások megvalósításának gyorsításáról és egyszerűsítéséről szóló 2006. évi LIII. törvény (a továbbiakban: Ngt.) 12. § (5) bekezdésében kapott felhatalmazása alapján, az egyes gazdaságfejlesztési célú és munkahelyteremtő beruházásokkal összefüggő közigazgatási hatósági ügyek nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű ügyé nyilvánításáról, valamint az egyes nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű ügyé nyilvánításáról szóló kormányrendelet módosításáról szóló 141/2018. (VII. 27.) Korm. rendelet (a továbbiakban: 141/2018. R.) 1. § (1) bekezdésében és az ott megjelölt 2. melléklet 66. sorában nemzetgazdasági szempontból kiemelt ügyé nyilvánította.

Az Ngt. 1/A. § (1) bekezdésének a) pontjában rögzítettek szerint, valamint az építésügyi és az építésfelügyeleti hatóságok kijelöléséről és működési feltételeiről szóló 343/2006. (XII. 23.) Korm. rendelet (a továbbiakban 343/2006. R.) 1. §-a alapján, továbbá a 141/2018. R. 1. § (1) bekezdésében, az 1. § (2) bekezdés c) pontja és a 2. mellékletében foglaltak szerint a Kormány által rendeletben meghatározott nemzetgazdasági szempontból kiemelt beruházások tekintetében BFKH rendelkezik hatáskörrel.

Továbbá a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 2. § (2) bekezdés e) pontja értelmében a tervezett beruházás összetartozó tevékenységnek minősül, figyelembe véve, hogy a beruházás eléri a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 3. számú mellékletének 128. b) pontjában meghatározott határértéket, ezért előzetes vizsgálati eljárás lefolytatása szükséges.

A HREF Ipari Kft. a WENFIS Kft.-t (2100 Gödöllő, Antalhegyi út 55.) kérte fel az előzetes vizsgálati dokumentáció elkészítésére.

Az előzetes vizsgálati dokumentáció kidolgozásánál az alábbi jogszabályok előírásaira voltunk figyelemmel:

- A környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény
- A környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet (különös tekintettel a rendelet 4. és 7. számú mellékleteiben foglalt tartalmi követelményekre)
- Valamennyi, a környezet elemeire vonatkozó, illetve a környezet védelmét szolgáló törvény, kormány-, miniszteri-, illetve önkormányzati rendelet.

Az előzetes vizsgálati dokumentációt a beruházóval folytatott konzultációk, helyszíni szemle, valamint a rendelkezésünkre bocsátott adatok, iratok és dokumentációk alapján állítottuk össze a megrendelő megbízása alapján.

2. Alapadatok

2.1. Az engedélyezettő adatai

Teljes neve:	HREF Ipari Korlátolt Felelősségű Társaság
Rövid neve:	HREF Ipari Kft.
A cég székhelye:	1148 Budapest, Kerepesi út 52.
Céggjegyzékszám:	01-09-376815
Adószám:	28849791-2-42.
KSH-száma:	28849791-6810-113-01.
Felelős vezető:	Jellinek Dániel
Felelős vezető beosztása:	ügyvezető

1. táblázat: Az engedélyes adatai

2.2. A telephely adatai

Címe, helyrajzi száma:	Budapest XV., 98089/3-98089/124 hrsz.
Az ingatlanok területe:	összterület: 168877 m ²
Az ingatlanok tulajdonosai:	Lásd az 5. táblázatban
Használati jogosultság:	tulajdon
Övezeti besorolás:	Lke-1 – kertés lakóövezeti területek
Központi EOv-koordináták:	X: 247118 Y: 656829

2. táblázat: A telephely adatai

2.3. A dokumentáció készítői

A vállalkozás megnevezése:	WENFIS Kft.
A vállalkozás teljes neve:	WENFIS Mérnök Iroda Korlátolt Felelősségű Társaság
Adószám:	22787989-2-13
Statisztikai számjel:	22787989-7112-113-13
Cégjegyzékszám:	13-09-139507
A vállalkozás címe:	2100 Gödöllő, Antalhegyi u. 55.
Telephely:	2100 Gödöllő, Méhész köz 5.
Fő tevékenység:	7112 Mérnöki tevékenység, műszaki tanácsadás
Telefonszám:	06-28-415-078, 06-20-669-0090
E-mail:	info@wenfis.hu
Weblap:	https://wenfis.hu/
Vezető tisztségviselők:	Mészáros Szabolcs László ügyvezető, Mészáros Beáta ügyvezető
Szakértők és tervezők adatai:	<p>Mészáros Szabolcs László Környezetvédelmi szakértő 13-15759 Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara SZKV-1.1. Hulladékgazdálkodási szakértő SZKV-1.2. Levegőtisztaság-védelem szakértő K-sz Klímavédelmi szakértő</p>
	<p>Németh Balázs Környezetvédelmi szakértő 01-14632 Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara SZKV-1.1. Hulladékgazdálkodási szakértő SZKV-1.2. Levegőtisztaság-védelem szakértő SZKV-1.3. Víz- és földtaniközeg-védelmi szakértő SZKV-1.4. Zaj- és rezgésvédelmi szakértő K-sz Klímavédelmi szakértő</p>

	<p>Fodor István Környezetvédelmi szakértő 03-00984 Bács-Kiskun Megyei Mérnöki Kamara SZKV-1.1. Hulladékgazdálkodási szakértő SZKV-1.2. Levegőtisztaság-védelem szakértő SZKV-1.3. Víz- és földtaniközeg-védelmi szakértő SZKV-1.4. Zaj- és rezgésvédelmi szakértő K-sz Klímavédelmi szakértő</p>
	<p>Magóné Szőke Szilvia Környezetvédelmi szakértő 13-14358 Budapesti és Pest Megyei Mérnöki Kamara SZKV-1.1. Hulladékgazdálkodási szakértő SZKV-1.2. Levegőtisztaság-védelem szakértő SZKV-1.3. Víz- és földtani közeg-védelmi szakértő SZKV-1.4. Zaj- és rezgésvédelmi szakértő K-sz Klímavédelmi szakértő</p>
	<p>Katkó Lajos Táj- és természetvédelmi szakértő Sz-002/2016 Országos Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főfelügyelőség SZTV. Élővilág-védelmi szakértő SZTjV. Tájvédelmi szakértő</p>
	<p>Szabariné Madar Orsolya Okl. Környezetmérnök Környezetvédelmi tanácsadó</p>
	<p>Szalisznyó Ferenc Környezetvédelmi tanácsadó</p>

3. táblázat: A dokumentáció készítői

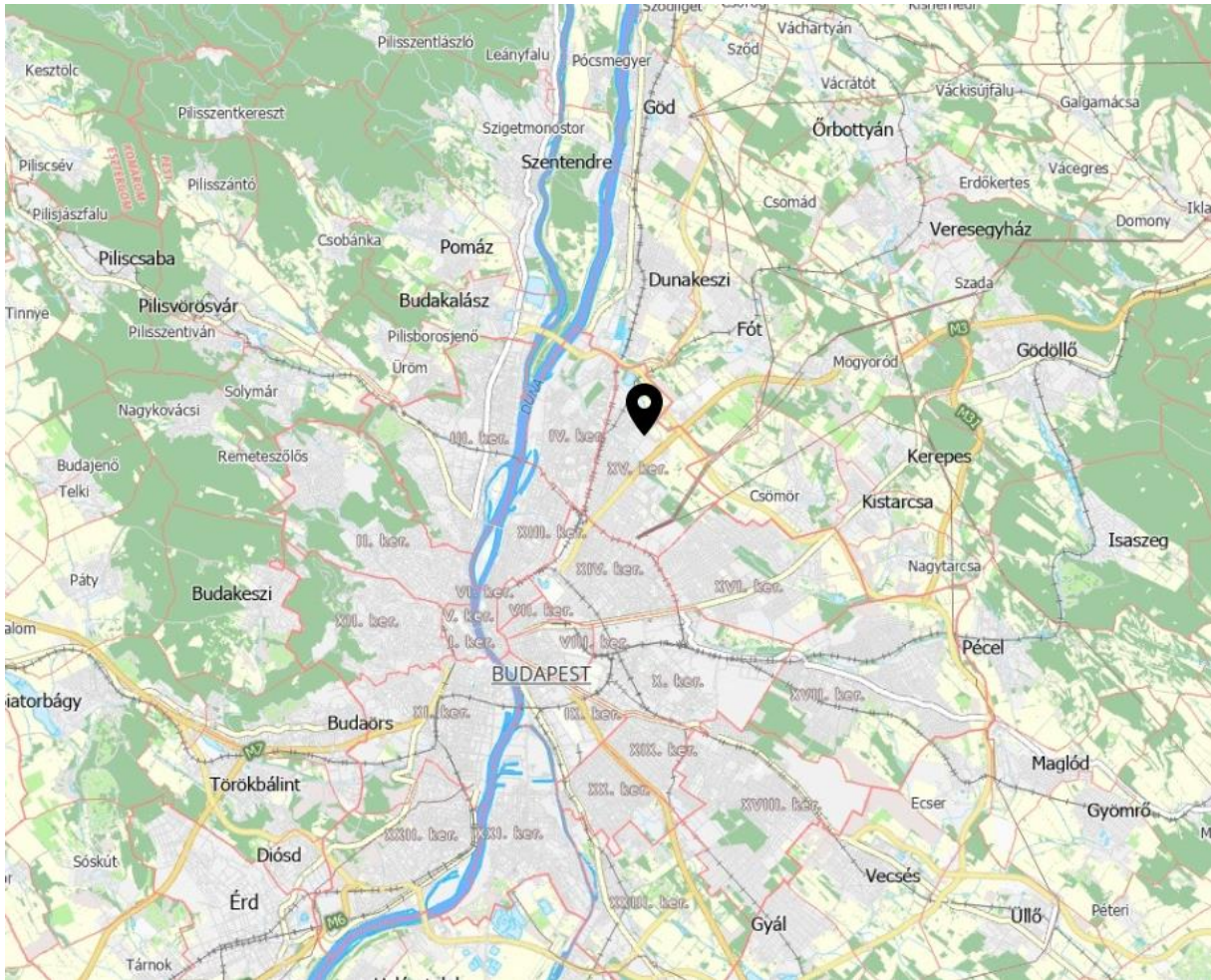
A szakértői jogosultságok a <https://mmk.hu/kereses/tagok> honlapon megtekinthetők.

3. Az érintett ingatlanok bemutatása

3.1. Az érintett ingatlanok környezete

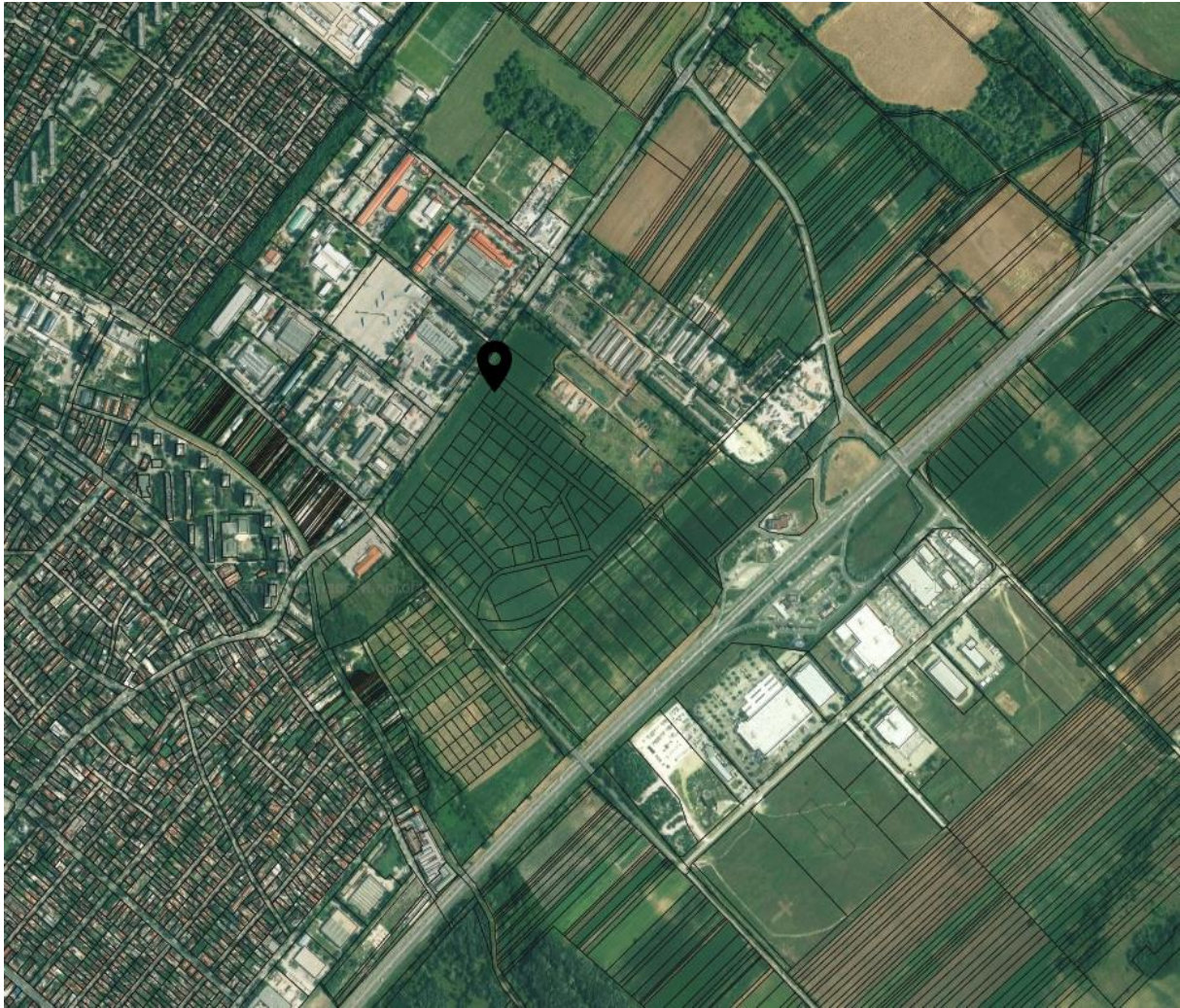
A tervezési terület a Budapest XV. kerület, Külső Fóti út és Turjános körút által határolt ingatlanokon, az M3 bevezető melletti területen található.

A vizsgált ingatlanok elhelyezkedését a következő ábrán mutatjuk be.



1. ábra: A tervezési terület környezetének távoli műholdképe ¹

¹ Forrás: <https://ekozmu.e-epites.hu/>



2. ábra A tervezési terület környezete²

A területhasználatok égtájak szerint az alábbiak:

- **Északkeleti irányban** a területtel közvetlenül szomszédos Ev-1 jelű véderdő terület található, majd Má-TF jelű távlati beépítésre szánt mezőgazdasági terület található.
- **Délkeleti irányban** Gksz-1 besorolású gazdasági-kereskedelmi-szolgáltató területek találhatóak, melyek jelenleg beépítetlenek.
- **Délnyugati irányban** Lke-1 besorolású kertes lakóterületek találhatóak, valamint Gksz-1 besorolású gazdasági-kereskedelmi-szolgáltató területek és Ln jelű nagyvárosias lakóterületek.
- **Északnyugati irányban** Ev-2 jelű véderdő övezet, majd a Külső Főti út túloldalán Gksz-1 besorolású gazdasági-kereskedelmi-szolgáltató területek találhatóak.

² Forrás: <https://ekozmu.e-epites.hu/>



3. ábra A telephely környezetéről részlet Budapest XV. kerület szabályozási tervéből³

3.2. Az érintett ingatlanokon a vizsgálat időpontjában folytatott tevékenységek

Az érintett ingatlanok beépítetlen építési területen helyezkednek el, jelenleg azokon tevékenység nem folyik.

A tervezett beruházással érintett telkek ingatlan-nyilvántartási adatai a következők:

³ Forrás: Bicske település szabályozási terv

Érintett ingatlan helyrajzi száma	Művelési ága (kivett megnevezése)	Övezeti besorolása	Összes területe m2	Tulajdonos
Budapest XV. 98089/3 hrsz.	kivett közút	kerületi jelentőségű közlekedési területek	8200	XV. Kerület Önkormányzat
Budapest XV. 98089/5 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertés lakóövezet	1556	HREF Ipari Kft
Budapest XV. 98089/6 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertés lakóövezet	1501	HREF Ipari Kft.
Budapest XV. 98089/7 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertés lakóövezet	1501	HREF Ipari Kft.
Budapest XV. 98089/8 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertés lakóövezet	1501	HREF Ipari Kft.
Budapest XV. 98089/9 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertés lakóövezet	1019	HREF Ipari Kft.
Budapest XV. 98089/10 hrsz.	kivett közút	kerületi jelentőségű közlekedési területek	733	XV. Kerület Önkormányzat
Budapest XV. 98089/11 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertés lakóövezet	1671	HREF Ipari Kft.
Budapest XV. 98089/12 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertés lakóövezet	1672	HREF Ipari Kft.
Budapest XV. 98089/13 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertés lakóövezet	1671	HREF Ipari Kft.
Budapest XV. 98089/14 hrsz.	kivett közút	kerületi jelentőségű közlekedési területek	650	XV. Kerület Önkormányzat
Budapest XV. 98089/19 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Zkp- közpark besorolású övezet	6993	HREF Ipari Kft.
Budapest XV. 98089/20 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertés lakóövezet	1698	HREF Ipari Kft.
Budapest XV. 98089/21 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertés lakóövezet	1698	HREF Ipari Kft.
Budapest XV. 98089/22 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertés lakóövezet	1693	HREF Ipari Kft.

Érintett ingatlan helyrajzi száma	Művelési ága (kivett megnevezése)	Övezeti besorolása	Összes területe m ²	Tulajdonos
Budapest XV. 98089/23 hrsz.	kivett közút	kerületi jelentőségű közlekedési területek	2175	XV. Kerület Önkormányzat
Budapest XV. 98089/25 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertés lakóövezet	1769	HREF Ipari Kft.
Budapest XV. 98089/27 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertés lakóövezet	1735	HREF Ipari Kft.
Budapest XV. 98089/28 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertés lakóövezet	1501	HREF Ipari Kft.
Budapest XV. 98089/29 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertés lakóövezet	1501	HREF Ipari Kft.
Budapest XV. 98089/30 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertés lakóövezet	1501	HREF Ipari Kft.
Budapest XV. 98089/31 hrsz.	kivett közút	kerületi jelentőségű közlekedési területek	753	XV. Kerület Önkormányzat
Budapest XV. 98089/34 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertés lakóövezet	1518	HREF Ipari Kft.
Budapest XV. 98089/35 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertés lakóövezet	1501	HREF Ipari Kft.
Budapest XV. 98089/37 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertés lakóövezet	1578	HREF Ipari Kft.
Budapest XV. 98089/38 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertés lakóövezet	1501	HREF Ipari Kft.
Budapest XV. 98089/39 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertés lakóövezet	1501	HREF Ipari Kft.
Budapest XV. 98089/40 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertés lakóövezet	1509	HREF Ipari Kft.
Budapest XV. 98089/41 hrsz.	kivett közút	kerületi jelentőségű közlekedési területek	5244	XV. Kerület Önkormányzat
Budapest XV. 98089/42 hrsz.	kivett közút	kerületi jelentőségű közlekedési területek	4232	XV. Kerület Önkormányzat

Érintett ingatlan helyrajzi száma	Művelési ága (kivett megnevezése)	Övezeti besorolása	Összes területe m ²	Tulajdonos
Budapest XV. 98089/43 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertes lakóövezet	1501	HREF Ipari Kft.
Budapest XV. 98089/44 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertes lakóövezet	1552	HREF Ipari Kft.
Budapest XV. 98089/45 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertes lakóövezet	1501	HREF Ipari Kft.
Budapest XV. 98089/46 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertes lakóövezet	1504	HREF Ipari Kft.
Budapest XV. 98089/47 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertes lakóövezet	1504	HREF Ipari Kft.
Budapest XV. 98089/48 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertes lakóövezet	1501	HREF Ipari Kft.
Budapest XV. 98089/49 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertes lakóövezet	1501	HREF Ipari Kft.
Budapest XV. 98089/50 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertes lakóövezet	1504	HREF Ipari Kft.
Budapest XV. 98089/51 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertes lakóövezet	1592	HREF Ipari Kft.
Budapest XV. 98089/52 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertes lakóövezet	1575	HREF Ipari Kft.
Budapest XV. 98089/53 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertes lakóövezet	1729	HREF Ipari Kft.
Budapest XV. 98089/54 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertes lakóövezet	1715	HREF Ipari Kft.
Budapest XV. 98089/55 hrsz.	kivett közút	kerületi jelentőségű közlekedési területek	556	XV. Kerület Önkormányzat
Budapest XV. 98089/56 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertes lakóövezet	1501	HREF Ipari Kft.
Budapest XV. 98089/57 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertes lakóövezet	1662	HREF Ipari Kft.
Budapest XV. 98089/58 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertes lakóövezet	1501	HREF Ipari Kft.

Érintett ingatlan helyrajzi száma	Művelési ága (kivett megnevezése)	Övezeti besorolása	Összes területe m2	Tulajdonos
Budapest XV. 98089/59 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertes lakóövezet	1501	HREF Ipari Kft.
Budapest XV. 98089/60 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertes lakóövezet	1501	HREF Ipari Kft.
Budapest XV. 98089/61 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertes lakóövezet	1501	HREF Ipari Kft.
Budapest XV. 98089/63 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertes lakóövezet	1758	HREF Ipari Kft.
Budapest XV. 98089/65 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertes lakóövezet	1849	HREF Ipari Kft.
Budapest XV. 98089/66 hrsz.	kivett közút	kerületi jelentőségű közlekedési területek	4234	XV. Kerület Önkormányzat
Budapest XV. 98089/73 hrsz.	kivett közút	kerületi jelentőségű közlekedési területek	6363	XV. Kerület Önkormányzat
Budapest XV. 98089/83 hrsz.	kivett közút	kerületi jelentőségű közlekedési területek	1250	XV. Kerület Önkormányzat
Budapest XV. 98089/84 hrsz.	kivett közút	kerületi jelentőségű közlekedési területek	2472	XV. Kerület Önkormányzat
Budapest XV. 98089/85 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertes lakóövezet	1781	HREF Ipari Kft.
Budapest XV. 98089/87 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertes lakóövezet	1524	HREF Ipari Kft.
Budapest XV. 98089/89 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertes lakóövezet	1723	HREF Ipari Kft.
Budapest XV. 98089/90 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertes lakóövezet	1780	HREF Ipari Kft.
Budapest XV. 98089/92 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertes lakóövezet	803	HREF Ipari Kft.
Budapest XV. 98089/93 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertes lakóövezet	1325	HREF Ipari Kft.

Érintett ingatlan helyrajzi száma	Művelési ága (kivett megnevezése)	Övezeti besorolása	Összes területe m ²	Tulajdonos
Budapest XV. 98089/94 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertes lakóövezet	1031	HREF Ipari Kft.
Budapest XV. 98089/95 hrsz.	kivett közút	kerületi jelentőségű közlekedési területek	470	XV. Kerület Önkormányzat
Budapest XV. 98089/96 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertes lakóövezet	1501	Palotaliget Residence Kft.
Budapest XV. 98089/97 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertes lakóövezet	1501	Palotaliget Residence Kft.
Budapest XV. 98089/98 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertes lakóövezet	1501	Palotaliget Residence Kft.
Budapest XV. 98089/99 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertes lakóövezet	1501	Palotaliget Residence Kft.
Budapest XV. 98089/100 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertes lakóövezet	1501	Palotaliget Residence Kft.
Budapest XV. 98089/101 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertes lakóövezet	1501	Palotaliget Residence Kft.
Budapest XV. 98089/102 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertes lakóövezet	1501	Palotaliget Residence Kft.
Budapest XV. 98089/103 hrsz.	kivett közút	kerületi jelentőségű közlekedési területek	2807	XV. Kerület Önkormányzat
Budapest XV. 98089/107 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertes lakóövezet	2033	HREF Ipari Kft
Budapest XV. 98089/108 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertes lakóövezet	1719	HREF Ipari Kft
Budapest XV. 98089/112 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertes lakóövezet	1939	HREF Ipari Kft

Érintett ingatlan helyrajzi száma	Művelési ága (kivett megnevezése)	Övezeti besorolása	Összes területe m ²	Tulajdonos
Budapest XV. 98089/113 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertes lakóövezet	1823	HREF Ipari Kft
Budapest XV. 98089/114 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertes lakóövezet	1820	HREF Ipari Kft
Budapest XV. 98089/115 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertes lakóövezet	1502	Palotaliget Residence Kft.
Budapest XV. 98089/116 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertes lakóövezet	1502	Palotaliget Residence Kft.
Budapest XV. 98089/117 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertes lakóövezet	1500	Palotaliget Residence Kft.
Budapest XV. 98089/118 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertes lakóövezet	1501	Palotaliget Residence Kft.
Budapest XV. 98089/119 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertes lakóövezet	1500	Palotaliget Residence Kft.
Budapest XV. 98089/120 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertes lakóövezet	1101	Palotaliget Residence Kft.
Budapest XV. 98089/121 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Lke-1 besorolású kertes lakóövezet	1500	Palotaliget Residence Kft.
Budapest XV. 98089/122 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Ev-erdő védelmi övezet	13435	HREF Ipari Kft.
Budapest XV. 98089/123 hrsz.	kivett közút	kerületi jelentőségű közlekedési területek	611	XV. Kerület Önkormányzat
Budapest XV. 98089/124 hrsz.	kivett beépítetlen terület	Ev- erdő védelmi övezet	2036	HREF Ipari Kft.

4. táblázat: A tervezett beruházással érintett ingatlanok földhivatali adatai

A következő képen látható a vizsgált terület jelenlegi állapotában.



4. ábra A tervezési terület jelenleg

3.3. Az ingatlanokra vonatkozó engedélyek, előírások

A Kormány a beruházást a 2006. évi LIII. törvény 12. § (5) bekezdésében kapott felhatalmazása alapján, az 141/2018. (VII. 27.) Korm. rendelet 1. § (1) bekezdésében és az ott megjelölt 2. melléklet 66. sorában nemzetgazdasági szempontból kiemelt üggyé nyilvánította.

A beruházás (jelenleg 52 telken 12 lakásos lakóépület építését célzó beruházás) teljes bekerülési költsége meghaladja a bruttó 500 millió forintos értékhatárt, azaz a teljes beruházás nagyberuházásnak minősül, ezért az előzetes régészeti dokumentáció benyújtása szükséges.

A területen folytatott korábbi tevékenységgel kapcsolatos engedélyek nem állnak rendelkezésre. A jelen eljárást megelőző tevékenység végzését nem a kérelmező végezte a telepítéssel érintett ingatlanokon.

4. A tervezett tevékenység

4.1. A létesítés célja

A projekt a HREF Ipari Kft. INDOTEK GROUP ingatlanbefektető részére készül. A Megrendelő Budapest XV. kerületében, az M3 bevezető melletti területen szeretne 52 telken, telkenként 12 lakásos társasházakból álló lakóparkot létesíteni. A HREF Ipari Kft. tulajdonostársa a Palotaliget Residence Kft. 13 db telek tulajdonosa, melyen szintén telkenként 12 lakásos társasház épül.

A lakóparki lakások szolgálati lakásokként fognak funkcionálni.

4.2. A tervezett létesítmények bemutatása

Az épületek lapostetős és magastetős kivitelben, könnyűszerkezetes, illetve vasbeton vázas kitöltő-falaz szerkezetben készülnek.



5. ábra Könnyűszerkezetes épületek látványtervei



6. ábra Vasbeton vázas épületek látványtervei

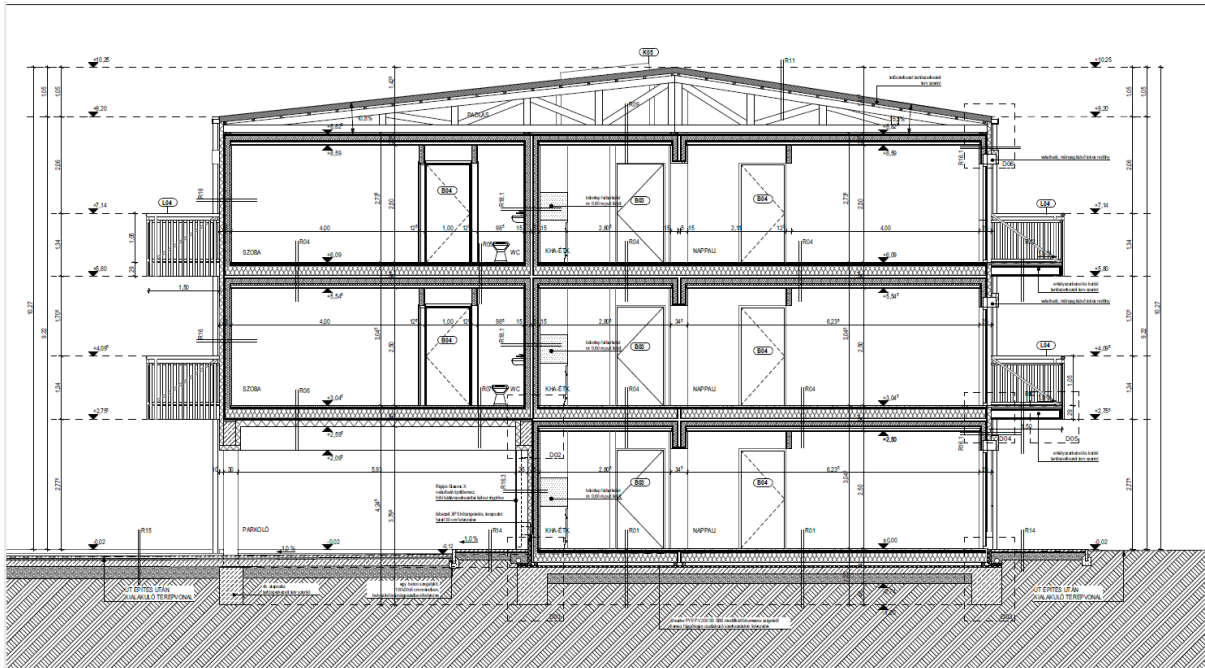
4.2.1. Könnyűszerkezetes épületek kialakítása

Egy- egy telken a 12 lakás fsz. + 2 emelet kialakítással, átszellőztetett padlástérrel épül meg. A földszinten 3 lakás található, melyek közvetlen kert kapcsolattal rendelkeznek. Az 1. emeleten 5, a 2. emeleten 4 lakás kap helyet, mindegyik saját erkéllyel.

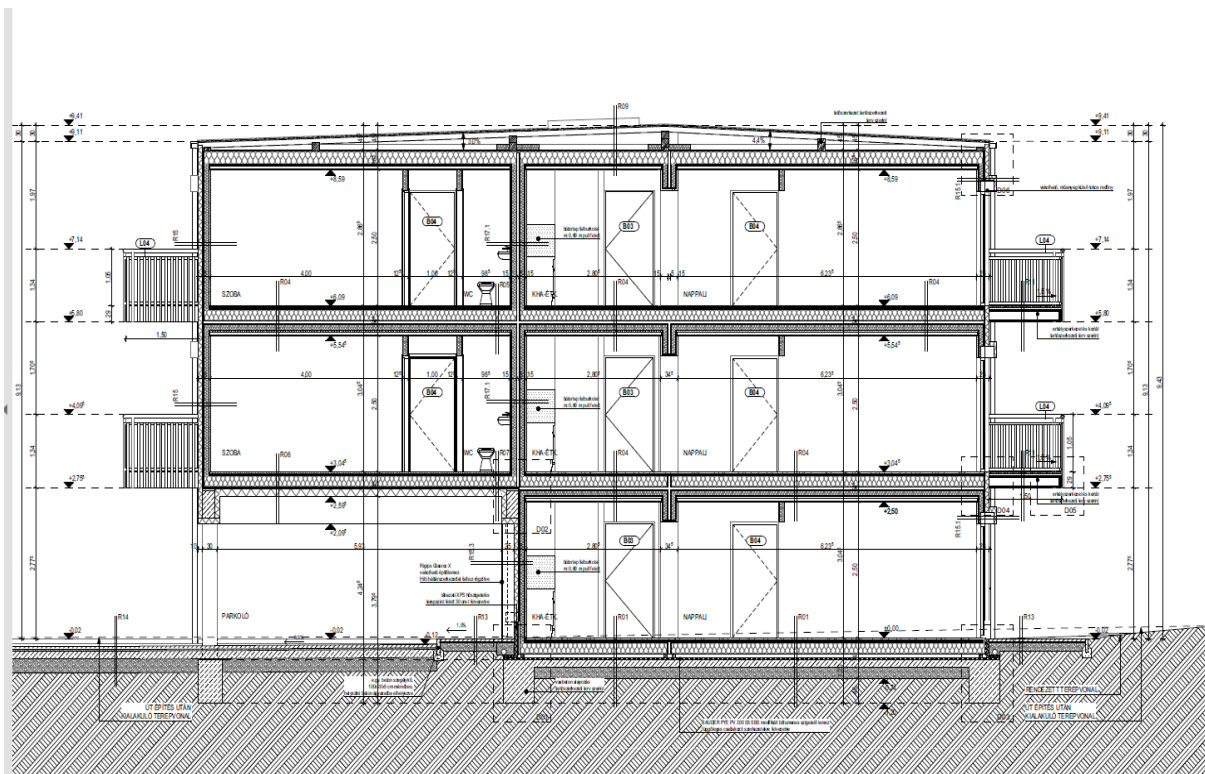
Épület magasság 9,02 m

Max. Rend. egység: 12

Földszinti padlóvonal $\pm 0,00 = 118,05$ mBf



7. ábra A magtetős könnyűszerkezetes házak tervezett kialakításának metszeti képe



8. ábra A lapostetős könnyűszerkezetes házak tervezett kialakításának metszeti képe

ÉPÜLETSZERKEZETEK

ALAPOZÁS

Vasbeton sáv- és gerendarács alapozás készül tartószerkezeti terv szerint, teherhordó talajig tartó alsó síkkal, melyekre rögzíthető a vázszerkezet.

TEHERHORDÓ SZERKEZETEK

A tervezett épület kettős tartószerkezeti rendszerű. Az alapozás, az autóbeállók pillérváza, valamint a lépcsőházi mag vasbeton szerkezetű. A lakóterek teherhordó szerkezete egyedi faszerkezet, mely függőleges és vízszintes faelemekből áll, előregyártott modulokból összeállított.

FASZERKEZETES MODUL

A lakóterek fő építő egysége a 6,50×3,1×3,0 m-es névleges külméretű, faszerkezetes konténer, ami minden oldalról zárt határoló szerkezetekkel rendelkezik. A kéthajós tömegképzésű épületben, a földszinten 8 db, az 1. és 2. emeleten pedig 8+6 db modult helyeznek el 5 cm-es hézagokkal.

A fakeresztmetszeteket tartószerkezeti tervező határozza meg. A kialakult “modulok” különböző funkciókat fogadhatnak, azonban a vázszerkezet jellemzően azonos kialakítású. A különböző igényeknek megfelelően különböző belső kialakítású elemek készülnek, azonban a belső válaszfalaknak nincs teherhordó funkciója.

Ezen “modulokból” kerül összeépítésre a földszint+ két emeletes épület.

A “modulokat” daru, illetve emelőhímbe segítségével lehet megemelni úgy, hogy a szerkezetre vízszintes erő ne adódjon át. A “modulokat” egymáshoz kell rögzíteni csavarokkal, illetve csomólemezekkel, és hangszigetelő csíkkal kell elválasztani azokat.

FALSZERKEZET

A tervezett falszerkezet vázát a már említett egyedi fa szerkezet adja, mely közé kőzetgyapot hőszigetelés kerül.

A falszerkezetbe párazáró fóliát kell elhelyezni folytonosan, összeragasztva. A szükséges áttöréseknél is folytonosítani kell a fóliát.

A falszerkezet 12 mm vastag OSB burkolatot, belső oldalon pedig az OSB lapokra közvetlen szerelt 2*12,5 mm tűzgátló gipszkarton burkolatot kap.

Az elemekbe tervezett nem teherhordó belső válaszfalak szintén szerelt, tűzgátló falak.

FÖDÉMSZERKEZETEK

A padló, illetve a födém szerkezet szintén favázas, amely alatt párazáró fóliát kell elhelyezni folytonosan, összeragasztva. A szükséges áttöréseknél is folytonosítani kell a fóliát.

Erre a favázra kerülnek a 12 mm-es OSB táblák ragasztva, illetve “U” kapcsolóval, melyekre elhelyezhető a belső padlórétegrend. A padlóburkolat vinyl padló, illetve laminált parketta.

A padozatot a szerkezet közé elhelyezett kőzetgyapot hőszigeteléssel látjuk el. A mennyezetbe szintén kőzetgyapot hőszigetelés kerül.

A födém szerkezet alulról 12 mm vastag OSB burkolatot, alatta pedig távtartó szerkezetre szerelt 2*12,5 mm tűzgátló gipszkarton burkolatot kap.

A lépcsőházban tartószerkezeti tervek szerinti monolit vasbeton födém kerül kialakításra.

TETŐHÉJALÁS

A lapostetős épület a szükséges kiegészítő elemekkel készül, bádogozás külső vízvezetés, alu függőeresz csatorna, szikkasztóba bevezetendő ejtőcsövekkel.

A magastetős épület héjalása fém fegyverzetű szendvicspanel, a szükséges kiegészítő elemekkel. Bádogozás külső vízvezetés, alu függőeresz csatorna, csapadékvíz gyűjtő tartályba bevezetendő ejtőcsövekkel.

LÉPCSŐK

Az épületben elhelyezett lépcsőházak és lépcsők vasbeton kialakítással készülnek tartószerkezeti terv szerinti kialakítással.

4.2.1.1. Vízellátás, szennyvízelvezetés

A víz-, csatorna közművek az ingatlanon a kivitelezés megkezdéséig kiépítésre kerülnek. Az utcai közcsonnába, vízhálózatba az ingatlan határán csatlakoznak, a meglévő közműbeállások felhasználásával.

Az épületekben használati víz hálózatot alakítanak ki. Az épületekbe a földszinten a strangonként csatlakozik be a vízvezeték, külső rendezett terepszint alatt ~ 1,2 m mélyen.

Lakásonkénti vízfogyasztás mérését mellékvíz mérőkkel biztosítják. A kiépített ágvezetékek aljzatban, illetve falban lesznek elhelyezve. A vizesblokkok használati melegvíz ellátása lakásonként beépítésre kerülő 10 és 80-100 literes elektromos HMV bojlerrel lesz biztosítva.

A meglévő utcai szennyvízcsatornavezeték a tervezett ingatlanon belüli vezetékeknél mélyebben halad, azonban a bekötővezeték magassági méreteit kivitelezés megkezdése előtt fel kell mérni, ha szükséges a bekötést módosítani kell.

A tervezési terület elválasztott rendszer szerint kerül csatornázásra. Szennyvízelvezetés szempontjából az Észak-pesti Szennyvíztisztító Telep vízgyűjtő területéhez tartozik.

A Fővárosi Vízművek Zrt. elvi nyilatkozata (iktatószám: 100004369078) alapján a Budapest XV. kerület Palotaliget, Turjános körutak és Külső Fóti út által határolt területen lévő hrsz.: 98089/5-98089/102 ingatlanok ivó- és oltóvíz ellátása az alábbiak szerint kalkulálva.

Ívóvíz igény összesen 332 m³/nap, oltóvíz igény közterületi tűzcsapról ingatlanonként 1800 l/perc.

4.2.1.2. Fűtés és hőellátás igényei

Az épület hőellátását HMV termelését a földszinti gépészeti helyiségben elhelyezett 5 db DA-IKIN ALTHERMA 16 kW teljesítményű levegő/víz hőszivattyú biztosítja.

A lakásokban központi fan-coilos és radiátoros fűtés alkalmazását tervezzük. A zárt rendszerű fűtési hálózat hőtágulását a rendszerbe beépítésre kerülő zárt tágulási tartály biztosítja.

A központi fűtési/hűtési hálózatban a hőszivattyúk tartozékaként, saját vezérlés biztosítja a körönkénti szabályozást.

A tervek szerint azon épületeknél, ahol napelemes rendszer kiépítése tervezett az épület hőellátását helyiségenként beépítésre kerülő elektromos radiátorok biztosítják majd. A fűtési hálózatban az elektromos radiátorok saját szabályozásukkal biztosítják a helyiségenkénti szabályozást.

4.2.1.3. Csapadékvíz elvezetés

A tervezési terület csapadékvíz elvezetés szempontjából a Szilas-patak vízgyűjtő területéhez tartozik.

A tervezési területről a Szilas-patakba egyidejűleg 2 l/1000 m³ csapadékvíz mennyiség vezethető. A Fővárosi Csatornázási Művek ehhez kapcsolódóan R-2200204813 regisztrációs számon befogadói nyilatkozatot adott ki.

A Szilas-patakba történő bevezetés előtt beton keretelem beépítésével záportározót irányoztak elő. A tározó végén mechanikai rács kerül elhelyezésre.

A gépkocsitároló murvás, vagy gyeprácsos kialakítású lesz. A keletkező esővizet összegyűjtik és kilocsolják.

4.2.1.4. Szellőzés

Az épület helyiségeinek döntő többsége nyitható ablakkal tervezett. azonban a lakó helyiségek szellőzésére AERECO gyártmányú légbevezetők beépítését javasolt. A belsőterű mellékhelyiségek részére villanykapcsolóról üzemeltetett egyedi elszívóventilátor beépítését tervezik. Az elszívott levegő ajtórácsokon keresztül pótlódik. A konyhákba páraelszívó elhelyezést terveztek tető feletti kivezetéssel.

4.2.1.5. Gázellátás

Az ingatlanokhoz, épületekbe nem tervezett földgáz hálózat kiépítése.

4.2.1.6. Villamosenergia ellátás

Az egyes társasházi létesítmények 0,4 kV-os közüzemi hálózatról fogják kapni a megtáplását.

Az épületekben az általános világítás berendezéseit LED-es lámpatestekkel tervezték, korszerű, jó hatásfokú és esztétikailag is elfogadható lámpatesteket alkalmazva.

4.2.2. Vasbeton szerkezetű háromszintes lakóépületek kialakítása

A tervezett épület 12 lakással, fszt+ 2 emelet kialakítással, átszellőztetett padlástérrel épül meg. A földszinten 2 lakás található, melyek közvetlen kert kapcsolattal rendelkeznek. Az 1. és 2. emeleten 5-5 lakás kap helyet, mindegyik saját erkéllyel.

Épület magasság 9,45m

Max. Rend. egység 12

Földszinti padlóvonal $\pm 0,00 = 117,75\text{mBf}$

ÉPÜLETSZERKEZETEK

ALAPOZÁS

Az alapozás előtt a meglévő 15-20 cm vtg. humusz réteget el kell távolítani és utána a tervezett sávalapokat kiásni.

Az épület egésze alatt a főfalakhoz illeszkedő vasbeton sávalap készül.

FALSZERKEZET

A lakóépület vasbeton vázas rendszerű, kitöltő Porotherm 30-as (vagy azzal egyenértékű) kerámia falazattal.

A falra 1 réteg légzáró vakolat, majd 15 cm vastag EPS hőszigetelés, valamint a terveknek megfelelő helyeken a vasbeton szerkezetek előtt 15 cm közetgyapot készül, melyeket műanyagtárcsás hőszigetelő tüskékkel rögzítenek. Ezt követi 1 réteg külső színvakolat.

A lábazati részen szintén Porotherm 30-as (vagy azzal egyenértékű) kerámia falazat készül, melyre felfordul a modifikált bitumenes vastaglemez talajnedvesség elleni szigetelés. Erre kerül a 15 cm vastag XPS hőszigetelés és 1 cm külső oldali műgyanta alapú színvakolat.

FÖDÉM- ÉS PADLÓSZERKEZETEK

A tervezett épület monolit vasbeton födémmel készül. A közbenső födéme 20 cm vastag monolit vb. szerkezetek, melyre úsztatott padló réteg kerül 15 cm vastagságban.

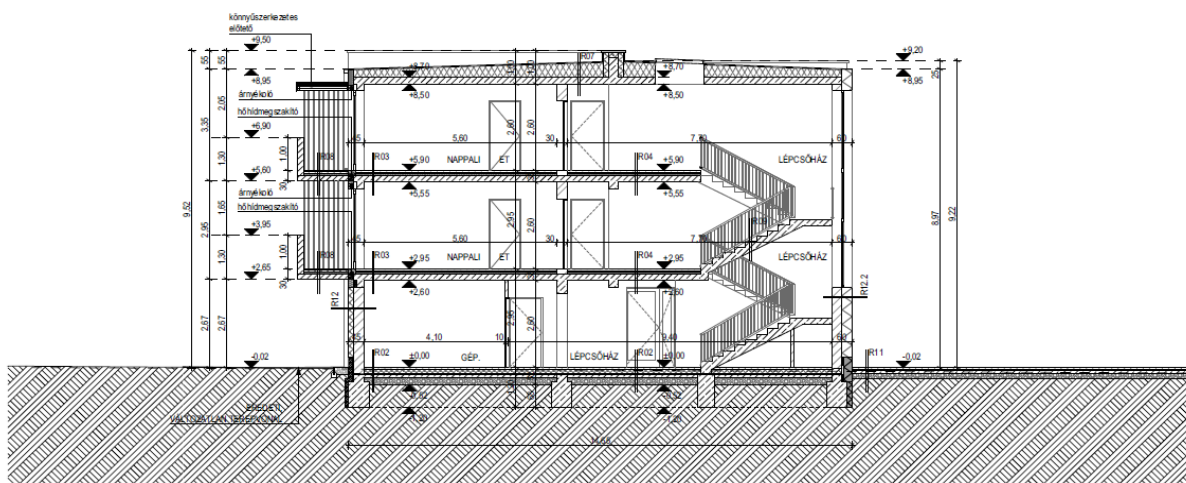
A parkoló fölött elhelyezkedő födémszakasz az általános helyen elhelyezkedő közbenső födémeiktől eltérően, alulról 20 cm kőzetgyapot hőszigeteléssel van ellátva, rajta 1 réteg színvakolattal.

A zárófödém szintén 20 cm monolit vasbeton födém, fölötte a lapostetőnek megfelelő szerkezeti rétegrenddel, minimum 25 cm lépésálló, lejtésadó EPS hőszigeteléssel és 1 réteg PVC vízszigeteléssel ellátva.

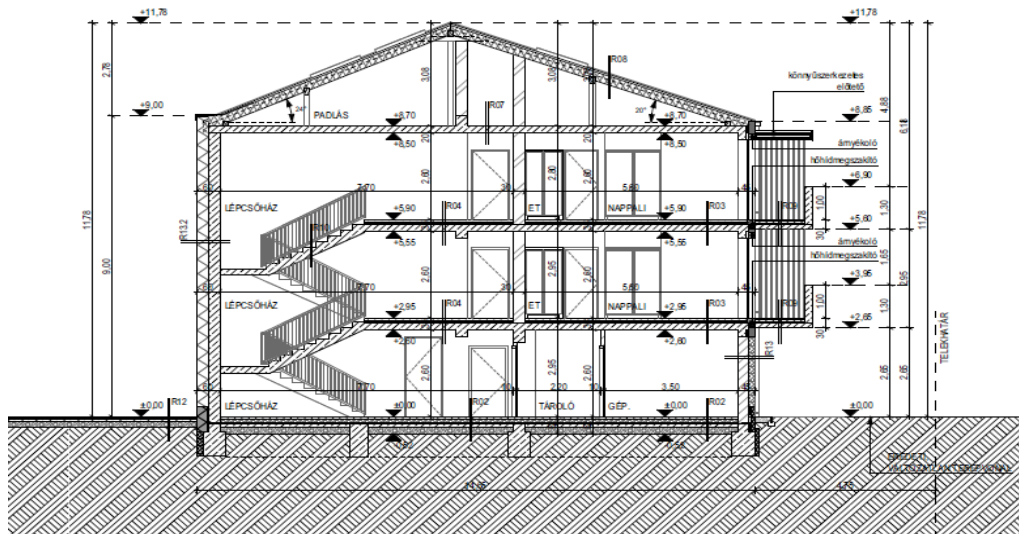
A talajon fekvő szerkezetek 10 cm vastag monolit vasbeton lemezből és az azon fekvő úsztatott padló szerkezetből állnak. A talajon fekvő födéme 1 réteg modifikált bitumenes vastaglemez talajnedvesség elleni szigetelés kerül, majd 15 cm EPS lépésálló hőszigetelés és technológiai szigetelés. A vasalt aljzat alatt 20 cm vastag tömörített feltöltést kell kialakítani homokos kavicsból vagy zúzottkőből (a feltöltés tömörsége $T_r = 90\%$).

TETŐSZERKEZET

A magastető épület kivételénél a tetőszerkezet az átszellőztetett padlásteret lehatároló hagyományos, nyeregterő. A tetőszerkezet háromállószerű, szelemenes kialakítású. A tető felőli hővédelem szerepét a tető síkjában, a szarufák közé és fölé elhelyezett üvegyapot hőszigetelés látja el. A szarufák alján párazáró fólia készül. A tető váza 10/15 cm keresztmetszetű szarufákból épül fel, melyek közé és fölé 25 cm üvegyapot hőszigetelés, a páraáteresztő fólia, valamint 5 cm ellenléc és 3 cm cserépléc kerül. A tető héjalása cserépfedés.



9. ábra Vasbeton vázas lapostető épületek tervezett kialakításának metszeti képe



10. ábra Vasbeton vázas magastetős épületek tervezett kialakításának metszeti képe

4.2.2.1. Vízellátás, szennyvízelvezetés

A víz-, csatorna közművek az ingatlanon a kivitelezés megkezdéséig kiépítésre kerülnek. Az utcai közcsatornába, vízhálózatba az ingatlan határán csatlakoznak, a meglévő közműbeállások felhasználásával.

Az épületekben használati víz hálózatot alakítanak ki. Az épületekbe a földszinten a strangonként csatlakozik be a vízvezeték, külső rendezett terepszint alatt ~ 1,2 m mélyen.

Lakásonkénti vízfogyasztás mérését mellékvízmérőkkel biztosítják. A kiépített ágvezetékek aljzatban, illetve falban lesznek elhelyezve.

A vizesblokkok használati melegvíz ellátása központilag üzemeltetett a tervezett levegős hőszivattyúról üzemelő 1500 literes indirekt fűtésű HMV bojlerrel lesz biztosítva. A HMV ellátás központi, cirkulációs hálózattal tervezik kiépíteni. A melegvizet keringtetik, ezt a cirkulációs hálózatba beépített WILO TOP-Z típusú cirkulációs szivattyúval oldják meg. A szivattyút heti/napi programozású időkapcsolóról vezérlik.

A meglévő utcai szennyvízcsatornavezeték a tervezett ingatlanon belüli vezetékeknél mélyebben halad, azonban a bekötővezeték magassági méreteit kivitelezés megkezdése előtt fel kell mérni, ha szükséges a bekötést módosítani kell.

A tervezési terület elválasztott rendszer szerint kerül csatornázásra. Szennyvízelvezetés szempontjából az Észak-pesti Szennyvíztisztító Telep vízgyűjtő területéhez tartozik.

A Lakópark területére az előzetes tervek szerint a várható szennyvíz mennyisége összesen 406 m³/nap (14,1 l/s).

A Fővárosi Vízművek Zrt. elvi nyilatkozata (iktatószám: 100004369078) alapján a Budapest XV. kerület Palotaliget, Turjános körutak és Külső Főti út által határolt területen lévő hrsz.: 98089/5-98089/102 ingatlanok ivó- és oltóvíz ellátása az alábbiak szerint kalkulálva.

Ívóvíz igény összesen 332 m³/nap, oltóvíz igény közterületi tűzcsapról ingatlanonként 1800 l/perc.

4.2.2.2. Fűtés és hőellátás igényei

Az épület hőellátását HMV termelését a földszinti gépészeti helyiségben elhelyezett 5 db DA-IKIN ALTHERMA 16 kW teljesítményű levegő/víz hőszivattyú biztosítja.

A lakásokban központi fan-coilos és radiátoros fűtés alkalmazását tervezzük. A zárt rendszerű fűtési hálózat hőtágulását a rendszerbe beépítésre kerülő zárt tágulási tartály biztosítja.

A központi fűtési/hűtési hálózatban a hőszivattyúk tartozékeként, saját vezérlés biztosítja a körönkénti szabályozást.

A tervek szerint azon épületeknél, ahol napelemes rendszer kiépítése tervezett az épület hőellátását helyiségenként beépítésre kerülő elektromos radiátorok biztosítják majd. A fűtési hálózatban az elektromos radiátorok saját szabályozásukkal biztosítják a helyiségenkénti szabályozást.

4.2.2.3. Csapadékvíz elvezetés

Az utcai közcsatornába, vízhálózatba az ingatlan határán csatlakoznak, a meglévő közműbeállítások felhasználásával.

A tervezési terület csapadékvíz elvezetés szempontjából a Szilas-patak vízgyűjtő területéhez tartozik.

A tervezési területről a Szilas-patakba egyidejűleg 2 l/1000 m³ csapadékvíz mennyiség vezethető. A Fővárosi Csatornázási Művek ehhez kapcsolódóan R-2200204813 regisztrációs számon befogadói nyilatkozatot adott ki.

A Szilas-patakba történő bevezetés előtt beton keretelem beépítésével záportározót irányoztak elő. A tározó végén mechanikai rács kerül elhelyezésre.

4.2.2.4. Szellőzés

Az épület helyiségeinek döntő többsége nyitható ablakkal tervezett, azonban a lakó helyiségek szellőzésére AERECO gyártmányú légbevezető beépítését javasolt.

A belsőterű mellékhelyiségek részére villanykapcsolóról üzemeltetett egyedi elszívó-ventilátor beépítését tervezik. Az elszívott levegő ajtórácsokon keresztül pótlódik. A konyhákba páraelszívó elhelyezést terveztek tető feletti kivezetéssel.

4.2.2.5. Gázellátás

Az ingatlanokhoz, épületekbe nem tervezett vezetékes földgáz hálózat kiépítése.

4.2.2.6. Villamosenergia ellátás

Az egyes társasházi létesítmények 0,4 kV-os közüzemi hálózatról fogják kapni a megtáplálását.

Az épületekben az általános világítás berendezéseit LED-es lámpatestekkel tervezték, korszerű, jó hatásfokú és esztétikailag is elfogadható lámpatesteket alkalmazva.

4.2.3. Vasbeton szerkezetű négyszintes lakóépületek kialakítása

A területen a Palotaliget Residence Kft. megbízásából 13 telken kerülnek elhelyezésre a kiscsaládoknak szánt pince + földszint + 2 emelet társasházai. Az épület alsó szintjén a földbe süllyesztve kerül kialakításra egy parkolóház, melyet rámpával lehet megközelíteni. A szinteket háromkarú vasbeton lépcső és liftakna köti össze.

Épület magasság 13,10 m

Max. Rend. egység 12

Földszinti padlóvonal $\pm 0,00 = 116,10$ mBf

Pinceszinti padlóvonal: -3,10 m

ÉPÜLETSZERKEZETEK

ALAPOZÁS

Szükséges mélységig vezetett (fagyhatár/teherhordó talajréteg) vízzáró lemezalapot készül. A padozati lemez 55 cm vasbeton lemez.

A garázsos pinceszint falszerkezete monolit vasbeton, innen feljebb pillérvázás szerkezetű.

FALSZERKEZET

A teherhordó falak 30 cm vázkerámia téglából készülnek, 10 cm EPS hőszigetelő rendszerrel szigetelve, mellyel együtt az energetikai követelményeknek megfelelnek.

Vázkerámia válaszfal, illetve könnyűszerkezetes falak kerülnek beépítésre.

FÖDÉM- ÉS PADLÓSZERKEZETEK

A födém szerkezet 25 cm vastagságú, méretezett monolit vasbeton szerkezettel készül, melyet a kivitelezés során tartószerkezeti kiviteli terv szerint kell elkészíteni.

TETŐSZERKEZET

A tetőszerkezet hagyományos ácsolt kétállású fedélszék. A tetőszerkezetre porfestett alumínium kivitelű bádogozás és fekvő ereszcatornák kerülnek kialakításra.

LIFT/ERKÉLY

A liftakna lapostetős kialakítású tetőszerkezettel készülnek. A lakásokhoz hőhíd megszakító elemekkel erkélyek is csatlakoznak.

4.2.3.1. Vízellátás, szennyvízelvezetés

A víz-, csatorna közművek az ingatlanon a kivitelezés megkezdéséig kiépítésre kerülnek. Az utcai közcatornába, vízvezetékbe az ingatlan határán csatlakoznak, a meglévő közműbeállások felhasználásával.

Az épületekben használati víz hálózatot alakítanak ki. A talajban vezetett vízvezetékek anyaga PE 80 SDR 11 (P10) cső, hegesztett kötésekkel. Az épületek számára vízlágyítót terveznek, ikertornyos kialakítással.

A keletkező szennyvizek az épületből való kilépés után gravitációs úton/szükség esetén átemelővel kerülnek a telken belüli hálózatba.

A telekhatárra vízmérő aknát tervezünk a szolgáltatói előírásoknak megfelelő kialakításban. Ebben helyezük el a vízmérő órákat az épületek számára, valamint igény esetén egy mellékmérőt a locsolóvíz részére.

Az épület vízbekötését a pinceszinten tervezzük. A bekötést követően elzáró, visszacsapó, vízszűrő-nyomáscsökkentő kerül elhelyezésre. Az épületen belül általános hideg-melegvízes hálózat épül keringési hálózattal. Az épület használati melegvíz ellátását beépített tárolós hőszivattyú biztosítja lakásonként.

A meglévő utcai szennyvízcsatornavezeték a tervezett ingatlanon belüli vezetékeknél mélyebben halad, azonban a bekötővezeték magassági méreteit kivitelezés megkezdése előtt fel kell mérni, ha szükséges a bekötést módosítani kell.

A tervezési terület elválasztott rendszer szerint kerül csatornázásra. Szennyvízelvezetés szempontjából az Észak-pesti Szennyvíztisztító Telep vízgyűjtő területéhez tartozik.

A Lakópark területére az előzetes tervek szerint a várható szennyvíz mennyisége összesen 406 m³/nap (14,1 l/s).

A Fővárosi Vízművek Zrt. elvi nyilatkozata (iktatószám: 100004369078) alapján a Budapest XV. kerület Palotaliget, Turjános körutak és Külső Főti út által határolt területen lévő hrsz.: 98089/5-98089/102 ingatlanok ivó- és oltóvíz ellátása az alábbiak szerint kalkulálva.

Ívóvíz igény összesen 332 m³/nap, oltóvíz igény közterületi tűzcsapról ingatlanonként 1800 l/perc.

4.2.3.2. Fűtés és hőellátás igényei

Az épület fűtési/hűtési energiáját, valamint HMV ellátását hőszivattyú biztosítja. Az igények ellátására lakásonként 1 db 8 kW teljesítményű Mitsubishi PUHZ-SHW80YAA EHST20C-YM9EC tárolós hőszivattyút terveznek. Elsősorban a közösségi fogyasztások fedezésére napelemes rendszer tervezett.

A központi fűtési/hűtési hálózatban a hőszivattyúk tartozékként, saját vezérlés biztosítja a körönkénti szabályozást.

4.2.3.3. Csapadékvíz elvezetés

Az utcai közcsatornába, vízálózatba az ingatlan határán csatlakoznak, a meglévő közműbeállítások felhasználásával.

A tervezési terület csapadékvíz elvezetés szempontjából a Szilas-patak vízgyűjtő területéhez tartozik.

A tervezési területről a Szilas-patakba egyidejűleg 2 l/1000 m³ csapadékvíz mennyiség vezethető. A Fővárosi Csatornázási Művek ehhez kapcsolódóan R-2200204813 regisztrációs számon befogadói nyilatkozatot adott ki.

A Szilas-patakba történő bevezetés előtt beton keretelem beépítésével záportározót irányoztak elő. A tározó végén mechanikai rács kerül elhelyezésre.

A pinceszinti csurgalékvizeket külső átemelőaknába helyezett szivattyúval emelik a tervezett gravitációs csatorna elfolyási szintjére.

4.2.3.4. Szellőzés

Az épület helyiségeinek döntő többsége nyitható ablakkal tervezett, azonban a lakó helyiségek szellőzésére AERECO gyártmányú légbevezető beépítését javasolt.

A belsőterű mellék helyiségek részére villanykapcsolóról üzemeltetett egyedi elszívó-ventilátor beépítését tervezik. Az elszívott levegő ajtórácsokon keresztül pótlódik. A konyhákba páraelszívó elhelyezést terveztek tető feletti kivezetéssel.

A zajterhelés szempontjából kritikus gépek (pl: szellőzőgépek, ventilátorok) hangcsillapított kivitelűek, és az előírások szerinti akusztikai védelmet, szívó és nyomó oldali hangcsillapító elemeket kapnak.

A rezgésterhelés szempontjából kritikus gépek (pl: szellőzőgépek, ventilátorok) rögzítése az épületszerkezetekhez minden esetben rezgésmentesítő tartó- és rögzítő szerkezetekkel történik.

4.2.3.5. Gázellátás

Az ingatlanokhoz, épületekbe nem tervezett vezetékes földgáz hálózat kiépítése.

4.2.3.6. Villamosenergia ellátás

Az egyes társasházi létesítmények 0,4 kV-os közüzemi hálózatról fogják kapni a megtáplálását.

Az épületekben az általános világítás berendezéseit LED-es lámpatestekkel tervezték, korszerű, jó hatásfokú és esztétikailag is elfogadható lámpatesteket alkalmazva.

4.2.4. Közlekedés és parkolás

A tervezési terület fő megközelítő útja az észak-déli kapcsolatot biztosító Külső Fóti út. Az M3 autópályával párhuzamos másodrendű főút 2×1 sávós, csomópontjai jelzőtáblás szabályozásúak. Kapcsolatot teremt a Szentmihályi út és M0 (és Fót) közötti kapcsolatot biztosítja. Járda a keleti oldalon a Mogyoród útjáig található.

A szükséges parkoló-kapacitást az OTÉK (253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet) 4. sz. melléklete határozza meg.

A telkeken belül a szabályozás szerint lakásonként 1 parkoló biztosítandó, így egy 12 lakásos társasház esetében 12 parkoló kerül kialakításra. Mindezt a Helyi Építési Szabályzatnak megfelelő fásítással együtt alakítják ki, vagyis 4 darab várakozó- (parkoló) helyenként legalább egy fát szükséges ültetni.

Kerékpártárolás a szabályozási terv szerinti mennyiségben és módon kerül kialakításra. Minden lakás után 1 db kerékpártároló elhelyezése szükséges telken belül.

A teljes beruházás során 624 db parkoló és 624 db kerékpár tároló tervezett.

4.3. Környezetvédelmi létesítmények és intézkedések

A könnyűszerkezetes házak esetében az épületek hőellátását helyiségenként beépítésre kerülő elektromos radiátorok biztosítják, mely a tervezett napelemes rendszerről biztosított megújuló energiával üzemelnek. A vasbeton vázas épületek hőellátását HMV termelését levegő/víz hőszivattyúval tervezik biztosítani az energiahatékonyság és a megújuló energiák hasznosítása érdekében.

Az épületben az általános világítás berendezéseit LED-es lámpatestekkel tervezték ezzel is növelve az energiahatékonyságot.

A kommunális és esetlegesen keletkező veszélyes hulladékot az arra rendszeresített gyűjtő edényzetben gyűjtik, melyek elszállítására a tulajdonos szerződést köt a jogosult vállalkozóval.

4.4. Az adatok bizonytalansága

Az előzetes vizsgálati dokumentáció elkészítése során felhasznált tanulmányokra, adatbázisokra, Megbízói adatszolgáltatásra, megalapozó anyagokra és azok forrásaira az adatok közlési helyén hivatkozunk.

Az alkalmazott módszereket, azok korlátait és alkalmazásának körülményeit, az előrejelzések érvényességi határait (valószínűségét), a hatások és vizsgálati eredmények értékelésénél felmerült, a tudományos ismeretekben lévő hiányosságokat és bizonytalanságokat – ha ilyen felmerült – minden esetben külön ismertetjük.

Az előzetes vizsgálati dokumentáció készítésekor a Megbízó által szolgáltatott adatokat és információkat használtuk fel.

4.5. A számításba vett változatok összefüggése

A tervezett beruházás jelenleg tervezési fázisban van. A terület egyéb irányú hasznosítása jelenleg nem tervezett. A fejlesztési területre korábban több beépítési változat is készült. Az aktuális fejlesztési koncepció során is vizsgáltak különböző beépítési változatokat. A dokumentációban a fejlesztői szándékkal legjobban egyező változat kerül bemutatásra.

4.6. Ütemterv

Az épületek kivitelezése ütemezetten várhatóan 2023. II. negyedévében kezdődik, az épületek használatbavétele 2024. I. negyedévtől kezdődően tervezett.

A létesítmény teljes kivitelezésének időtartama megközelítőleg 1 év.

A kivitelezés tervezett ütemterve:

Földmunkák:	2 hónap
Alapozás:	2 hónap
Betonszerkezet építés, (lépcső), padló:	4 hónap
Szerelési munkák:	4 hónap
Kőműves munkák:	4 hónap
Homlokzat burkolat és belső szerelt falak készítése:	4 hónap
Tetőépítés és szigetelés:	2 hónap
Parkolók és útburkolat:	3 hónap

A könnyűszerkezetes házak kivitelezése esetében kőműves és betonszerkezeti munkák (kivéve a lépcső kialakítása) nem történnek.

A telepítéshez szükséges tereprendezés

A jelenlegi tervek szerint a tervezett épületek +0,00 szintje (padlószintje) a ~ 116 mBf szinten lesz, de ez még kissé változhat. A pincével rendelkező épületek padlóvonalára -3,10 m.

A terület tervezési szempontból síknak tekinthető, de kismértékben a Mogyoród útja és a Régi Főti út felé lejt. Mivel a terület viszonylag sík felületű, ezért nagy földmunkával nem számolnak.

Nagyobb mértékű földkitermelés a pinceszinttel rendelkező 13 db telken fog történni.

A telepítéshez szükséges szállítás, tárolás, vízrendezés

A telepítéshez saját energia-ellátó rendszer vagy vízkivétel nem tervezett, bontási munkálatokra nem lesz szükség, illetve bányaüzem vagy lerakóhely létesítése sem szükséges.

A létesítés alatt a villamos energia a közműhálózatból történő kifizetésű lecsatlakozással lesz megoldva; a vízigényt közműhálózatról látják el.

Az építőmunkások szociális igényeit bérelt mobil konténerok látják el; az illemhely, kézmosó zárt szennyvízgyűjtő tartállyal rendelkezik, amelyet szükség szerinti gyakorisággal cserél a bérbeadó szervezet.

Az előző fejezetekben ismertetett adatok a „Palotaliget lakópark” társasházak létesítésére vonatkozó műszaki leírás és a jelenlegi szakági koncepciótervek szerinti. A tervek részletes kidolgozása, az adatok pontosítása az építési engedélyezési tervdokumentáció készítésekor várható.

5. A környezeti elemek igénybevételének és terhelésének bemutatása

5.1. Levegővédelem

5.1.1. Éghajlat ⁴

A PESTI-HORDALÉKKÚPSÍKSÁG kistáj Pest megyében és Budapest területén helyezkedik el. Területe 892 km² (a középtáj 17%-a, a nagytáj 1,7%-a).

Mérsékelt meleg, száraz éghajlatú kistáj. Egész évben 1910-1940 óra napfénytartam a valószínű. Nyáron 770-780, télen mintegy 180 órán át süt a Nap.

Az évi középhőmérséklet 10,0-10,2 °C, de Ny-on a város közelsége miatt 10,2-10,6 °C. A nyári félév középhőmérséklete É-on 16,5-17,0 °C, D-en 17,0-17,5 °C. Ápr. 10. után (D-en 5 nappal korábban) számíthatunk arra, hogy a napi középhőmérséklet meghaladja a 10 °C-ot, és okt. 18-20. között várható, hogy az alá csökken. Ez évente 190-192 napot jelent, de D-en közel 200-at. A fagymentes időszak hossza 186 és 196 nap közötti (ápr. 10-15. és okt. 20-25. között), Ny-on és ÉNy-on viszont a városi hatás következtében megközelíti a 210 napot (ápr. 5. és nov. 1. között).

Az évi legmagasabb hőmérsékletek sokévi átlaga 34,0-34,2 °C (a főváros közelében 34,5 °C), a legalacsonyabb hőmérsékletek -15,5 és -15,8 °C között, de É-on -16,5 °C, a fővárosban viszont -11,5 és -14,5 °C között változik.

Az évi csapadékösszeg É-on 560-580 mm, a középső és D-i részeken 520-550 mm, ám a fővárostól DK-re eső kisebb területeken még az 520 mm-t sem éri el. A tenyészidőszakban É-on 320-330 mm, máshol 300-320 mm. Ócsán mérték a legtöbb 24 óra alatt lehullott csapadékot (158 mm). Évente D-en 30, É-on 35-40 hótakarós nap a valószínű, az átlagos maximális vastagsága D-en 15, É-on 20 cm körüli.

Az ariditási index É-on 1,20-1,25, a középső és D-i vidékeken 1,25-1,35.

Leggyakoribb szélirány az ÉNy-i, az átlagos szélesség 2,5-3 m/s közötti.

A nem túl hőigényes és szárazságtűrő mezőgazdasági kultúráknak kedvez az éghajlat

5.1.2. A vizsgált terület levegőminősége

Budapest település a 4/2002. (X. 7.) KvVM rendelet 1. sz. melléklete alapján a „1. Budapest és környéke” megnevezésű légszennyezettégi zónába tartozik. A fontosabb légszennyező anyagok a tárgyi zónán belül az alábbi csoportokba sorolhatók.

⁴ Forrás: Dövényi Zoltán: Magyarország kistájainak katasztere – MTA FKI, Budapest, 2010

Kén-dioxid	E
Nitrogén-dioxid	B
Szén-monoxid	D
PM₁₀	B
Benzol	E
Talajközeli ózon	O-I
PM₁₀ Arzén	F
PM₁₀ Kadmium	F
PM₁₀ Nikkel	F
PM₁₀ Ólom	F
PM₁₀ Benz(a)-pirén	B

5. táblázat: Légszennyező anyagok a tárgyi zónán belül

B csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szintre vonatkozó határértéket és a túréhatárt meghaladja. Ha valamely légszennyező anyagra túréhatár nincs megállapítva, de a területen e légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szint meghaladja a határértéket, a területet ebbe a csoportba kell sorolni.

C csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték és a túréhatár között van.

D csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső vizsgálati küszöb és a levegőterheltségi szintre vonatkozó határérték között van.

E csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint egy vagy több légszennyező anyag tekintetében a felső és az alsó vizsgálati küszöb között van.

F csoport: azon terület, ahol a levegőterheltségi szint az alsó vizsgálati küszöböt nem haladja meg.

O-I csoport: azon terület, ahol a talaj közeli ózon koncentrációja meghaladja a célértéket.

A B-től F-ig terjedő kategóriákhoz koncentráció tartományok rendelhetők, amelyek az alábbiakban láthatók:

ZÓNÁK	SO ₂ (µg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)	CO (µg/m ³)
B zóna	-	58 felett	44 felett	-
C zóna	125 felett	40-58	40-44	5000 felett
D zóna	75-125	32-40	14-40	3500-5000
E zóna	50-75	26-32	10-14	2500-3500
F zóna	50 alatt	26 alatt	10 alatt	2500 alatt

6. táblázat: Légszennyezettségi zónabesorolások

A határértékeket a 4/2011. (I.14.) VM rendelet alapján, egyszerűsített kivonat formájában, a következő táblázat tartalmazza:

Légszennyező anyag	órás	24 órás	éves
Kén-dioxid	250	125	50
Nitrogén-dioxid	100	85	40
Szén-monoxid	10.000	5.000	3.000
Szálló por PM ₁₀	-	50	40

7. táblázat: A légszennyezettség egészségügyi határértékei (µg/m³)

A jogszabály szerinti jelenlegi zónabesoroláson túl a vizsgált terület levegőminőségére az Országos Légszennyezettségi Mérőhálózat (OLM) városi háttérrel vizsgáló, Budapest XV. kerület Kőrakás park automata mérőállomásának mérési eredményei tekinthetők jellemzőnek.

A vizsgált területről nyugat-északnyugatra mintegy 1,5 km-re található állomás a legfontosabb légszennyezőkre (SO₂, NO_x, NO, NO₂, CO, O₃, PM₁₀, benzol) vonatkozóan rendszeresen szolgáltat adatokat.

Légszennyező	2021-ben mért értékek (µg/m ³)			Órás (PM ₁₀ : 24-órás) határérték (µg/m ³)	Terhelhetőség (µg/m ³)
	középértéke*	átlaga	maximuma		
OLM BUDAPEST XV. KER., Kőrakás park MÉRŐÁLLOMÁS					
Szén-monoxid	522	579	2 150	10 000	9 421
Nitrogén-dioxid	22,2	27	110,1	100	73
PM ₁₀ (24 órás)	23	25	92	50	25
Ózon	42,5	45,9	222,5	—	—
* 50%-os percentilis az OMSZ www.levegominoseg.hu honlapján közzétett éves értékelése alapján					

8. táblázat A vizsgált terület környezetében levő OLM-állomás 2021. évi eredményei

2021-ben a PM₁₀ (szálló por) esetében 20 napon mértek határérték-túllépést [a 4/2010. (I. 14.) VM rendelet szerint a túllépések megengedhető maximális esetszáma 35]. Az órás levegőminőségi határérték túllépése még a nitrogén-dioxid esetében volt tapasztalható, az éven belül 14 órában. Más mért levegőszennyező anyag esetében határérték-túllépés nem volt megfigyelhető.

5.1.3. A tervezett beruházás levegőminőségre gyakorolt hatásai

A HREF Ipari Kft. a 98089/5-98089/124 hrsz. alatti ingatlanokon „Palotaliget” elnevezésű lakópark építését tervezi. A telkeken különböző méretű társasházak kerülnek kivitelezésre, mindegyike 12 db lakóegységgel tervezett, földszint és 2 emelet kialakítással. A beruházás részét képező 52 egymással szomszédos ingatlanon, összesen 624 db gépkocsi parkolóhely kialakítása tervezett.

A környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 2. § (2) bekezdés e) pontja értelmében a tervezett beruházás (52 telken történő lakóépület építés) összetartozó tevékenységnek minősül, figyelembe véve, hogy

a beruházás eléri a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 3. számú mellékletének 128. b) pontjában meghatározott határértéket, ezért előzetes vizsgálati eljárás lefolytatása szükséges.

A lakóparkban jelentkező légszennyezőanyag-kibocsátások időben három eltérő időszakhoz köthetők (létesítés, üzemeltetés, illetve a tevékenység felszámolása). Ezek külön vizsgálata a 314/2005. (XII. 25.) Kormányrendelet előírásai szerint, továbbá a beruházó által rendelkezésre bocsátott adatok (elsősorban építési engedély kérelmi tervek alapadatai, egyes üzemeltetési adatok) alapján történt.

A tervezett épületek kivitelezése mellett vizsgálandó légszennyezőanyag-kibocsátások a következők:

- építési tevékenység légszennyezőanyag-kibocsátásai;
- a telephelyi tevékenységhez kapcsolódó gépjárműforgalom emissziói;

Az épületek használata során jelentkező levegőszennyezők kibocsátási forrásai az alábbiak szerint csoportosíthatók:

- helyhez kötött diffúz légszennyező források: a lakóházakhoz tartozóan létesítendő parkolók légszennyező területi (felületi) forrásnak tekinthetők (624 db);
- nem helyhez kötött levegőszennyező források: ezek közé a lakópark területére tervezett, a parkolókon kívüli utak sorolhatók, amelyek területén a gépjárművek üzemeltetésével kell számolni.

5.1.4. A létesítési és a felszámolási fázis levegőterhelő hatása

A létesítési fázisban elsősorban a tereprendezés és építés során felhasznált munkagépek üzemanyag-felhasználásából származik légszennyezőanyag-kibocsátás. A porzásra hajlamos anyagok manipulációja, valamint a tereprendezés során a levegő porterhelésével kell számolni.

A társasház létesítményeinek építését és a tereprendeризést tehergépjárművek, továbbá munkagépek végzik; ezek diesel üzemű gépek. Működtetésük kén-dioxid, szén-dioxid, szén-monoxid, szénhidrogén-származékok, nitrogén-oxidok, továbbá korom kibocsátásával jár.

A létesítési fázisban jelentkező porszennyezés mértéke nagyban függ az alkalmazott technológiától. A tapasztalatok szerint a tereprendezés során megmozgatott föld 4–6 %-os nedvességtartalma („földnedves” állapota) miatt jelentős mennyiségű diffúz port kibocsátás nem jelentkezik. Törekedni kell viszont arra, hogy a szilárd burkolatú utakon elszóródás ne következzen be, illetőleg az elszóródott anyagtól az érintett útszakaszt meg kell tisztítani. A kiporzás tovább csökkenthető az útburkolat nedvesen tartásával. Az építés során a kiporzásra hajlamos anyagok (pl. cement) zárt rendszerű, silókban történő tárolását kell megvalósítani. A silófeltöltést is zárt rendszerben, a silókra szerelt porszűrők alkalmazása mellett kell végezni.

A 2102-es számú összekötő út forgalma a vizsgált terület közelében (6+145 szelvény) jelenleg 14972 egységjármű/nap. Ezek a számok a kivitelezés során legfeljebb 50 egységjárművel fognak növekedni, ami a vizsgált útszakaszon kevesebb, mint 1%-os forgalomművekedést okoz. Az ismeretett teher- és személyforgalom rövid ideig fog jelentkezni, óránként kevesebb, mint 20 egységjárművel fogja megemelni a környező utak gépjárműforgalmát.

Az építkezés és tereprendezés során felhasznált munkagépek működtetése során fellépő emissziók volumene nem indokolja azok számszerűsítését.

Az építkezés levegővédelmi hatásterülete a közvetlen munkaterülettől számított mintegy 50 m sugarú kör által határolt területként becsülhető.

A felszámolási fázis során nagyjából hasonló volumenű kibocsátásokkal lehet számolni, a hatásterület azonosnak vehető a létesítési fáziséval.

5.1.5. Az üzemeltetési fázis levegőterhelő hatása

5.1.5.1. Fűtési technológiák és kibocsátásai

A vizsgált területen vezetékes földgáz hálózat nem kerül kiépítésre, a fűtést hőszivattyúval oldják meg. Így ebből adódó levegőszennyezéssel nem kell számolni.

5.1.5.2. A gépjárműforgalom levegőterhelése

A tervezési terület fő megközelítő útja az észak-déli kapcsolatot biztosító Külső Fóti út. Az M3 autópályával párhuzamos másodrendű főút 2×1 sávú, csomópontjai jelzőtáblás szabályozásúak. Kapcsolatot teremt a Szentmihályi út és M0 (és Fóti) közötti kapcsolatot biztosítja. Járda a keleti oldalon a Mogyoród útjáig található.

5.1.5.3. A vizsgált terület gépjárműforgalmának jellemzése

Az érkező és a távozó járművek alapvetően két irányban haladnak – a városközpont felé/felől a Régi Fóti úton, valamint az M0-as autópályán irányában/irányából a Külső Fóti úton.

A lakóparkfejlesztés közlekedési vizsgálatának⁵ értelmében a forgalom kb. 65%-a irányul majd a városközpont felé, 35%-a pedig az M0-as autópályára.

A lakóépületekhez kapcsolódóan összesen 624 db parkolóhely létesül. 100%-os kihasználtsággal és naponta 2 járműelhaladással számolva a napi forgalom 1248 személygépjármű/nap. Számításaink során a nappali forgalmat 90%-ra, az éjszakaiakat 10%-ra becsültük.

Tehát a nappali forgalom várhatóan 70,2 j/h, az éjszakai pedig 15,6 j/h.

A modellszámítás során feltételeztük, hogy a *személygépjármű forgalom* egésze a személygépjármű parkolóig közlekedik.

A kibocsátások számításának módszere

A gépjárműforgalom kibocsátásainak becslése során a gépjárműforgalom legjellemzőbb (domináns) légszennyezőanyag-emisszióinak (CO, NO_x, szilárd anyagok) becslésére szorítkoztunk, fajlagos emissziós faktorokat felhasználva.

A kibocsátás számítása során figyelembe vettük a porták, illetve parkolók közötti megközelítési útvonalak hosszát (úthossz). Az emisszió számítására használt összefüggés:

$$E_i = \frac{(k_i \cdot n \cdot S_{\text{átl.}})}{1000},$$

ahol: E_i : az i -edik szennyezőanyag forgalomból következő emissziója az adott átlagos úthosszra vonatkozóan, kg/h-ban;
 k_i : az adott gépjármű kategóriára vonatkozó fajlagos emissziós faktor az i -edik

⁵ Forrás: Megbízó adatszolgáltatásából - Sipos Balázs (01-9486) Bp. XV. ker. Palotaliget Lakópark fejlesztés közlekedési vizsgálatának műszaki leírása

- szennyezőanyagra, g/km-ben;
n: az átlagos forgalom óránként az adott gépjármű kategóriára vonatkozóan;
S_{átl.}: az átlagos közlekedési úthossz km-ben.

A számításához felhasznált emissziós faktorok a Közlekedéstudományi Intézet honlapján közzétett kibocsátási tényezők (EEA Report) alapján:

- átlagos fajlagos emissziós faktorok g/km-ben, személygépkocsikra:
 - a) szén-monoxid: 1,28
 - b) nitrogén-oxidok: 0,119
 - c) szilárd szennyezőanyagok: 0,001

Ismeretes, hogy a gépjárművek indításakor, alapjárat mellett történő üzemeltetése esetén az emisszió a forgalmi helyzetben mérhetőhöz képest akár jelentősen is nagyobb lehet. A parkolóhelyek esetében ezért az alapjárat emisszióval is külön számoltunk.

Az alapjárat kibocsátások számítása az alábbiak szerint történik:

$$E_i = \frac{(I_i \cdot t \cdot n)}{1000},$$

- ahol: *E_i*: az i-edik szennyezőanyag alapjárat emissziója, kg/h-ban;
I_i: az alapjárat fajlagos emissziós faktor az i-edik szennyezőanyagra vonatkozóan, g/h-ban;
n: parkoló átlagos óraforgalma az adott gépjármű kategóriára vonatkozóan;
t: az alapjárat ideje órában egy jármű esetén.

A számos szakirodalomban fellelhető emissziós faktor közül e helyütt az alábbiakat alkalmaztuk (az EPA nyomán):

- átlagos fajlagos alapjárat emissziós faktorok g/h-ban, személygépkocsikra:
 - a) szén-monoxid: 26,483
 - b) nitrogén-oxidok: 0,0904
 - c) szilárd szennyezőanyagok: 0,0079
- alapjárat idő: 0,0167 h (1 perc)

A gépjárműforgalomból következő emissziók mértéke

A gépjárműforgalomból következő kibocsátások közül a forgalmi helyzetből következőket a megtett úthoz, mint vonalforráshoz, az alapjárat emissziót pedig a parkolóhelyekhez, a 624 db parkolóhelyet egységesen egy területi forráshoz rendeltük hozzá. Ezen módszerrel felülbecsülve a várható légszennyezés mértékét.

Forrás jele	Vonalforrás megnevezése	Legnagyobb óraforgalom szgk/h	Útszakasz hossza km		Emisszió maximális terhelésnél		
					CO g/s-m ²	NO _x g/s-m ²	TPM g/s-m ²
L1	Turjános körút EOV ₁ : 656749;247390 EOV ₂ : 657117;247106	5	0,40	1627	4,37E-07	4,06E-08	3,41E-10
L2	Kékszilva utca EOV ₁ : 656748;247318 EOV ₂ : 657035;247087	10	0,23	1289	6,34E-07	5,89E-08	4,95E-10

L3	Barack utca EOV1: 656777;247281 EOV2: 656619;247076	9	0,26	905	9,19E-07	8,54E-08	7,18E-10
L4	Turjános körút EOV1: 656518;247089 EOV2: 656744;246839	4	0,30	1179	3,61E-07	3,36E-08	2,82E-10

9. táblázat Szilárd burkolatú utakon történő közlekedés kibocsátásai

Forrás jele	Diffúz területi forrás megnevezése	Forrás területe m ²	Legnagyobb terhelés szgk j/h	Emisszió maximális terhelésnél		
				CO g/s-m ²	NO _x g/s-m ²	TPM g/s-m ²
D1	Személygépjármű külső parkolók EOV1: 656797;246771 EOV2: 657106;247095 EOV3: 656777;247366 EOV4: 656550;247064	147098	70	5,40E-08	1,99E-07	1,74E-11

10. táblázat. Személygépjárművek alapjáratú üzemeltetés emissziói nappal

A transzmisszió számítás során figyelembe vett egyéb adatok

Az AERMOD program részére az utakat, mint vonalforrást (LINE forrástípus), míg a parkolókat, mint területi forrást (AREAPOLY forrástípus) adtuk meg. A parkolókat nem külön-külön diffúz forrásként, hanem a vizsgált területre vonatkozóan összesítve (624 db) egy összefüggő területi diffúz forrásként jelöltük meg.

A biztonság javára történő közelítést alkalmazva, a gépjárművek által emittált szilárd anyag (TPM) mennyiség egészét, mint szálló port (PM₁₀) vettük figyelembe a modellszámítás során.

Az emittált szennyezőanyagok terjedésének modellvizsgálata (üzemeltetési fázis)

A tervezett beruházás levegőtisztaság-védelmi hatásainak előrejelzése céljából szennyezőanyag terjedési számítását végeztünk el a jellemző légszennyező anyagokra (NO₂, CO, szálló por [PM₁₀]) vonatkozóan.

Az US EPA által fejlesztett AERMOD program futtatásával, a felszínközeli és magasléggörri meteorológiai adatok felhasználásával, a hatásterület számítás a 306/2010. (XII. 23.) Kormányrendelet 5. sz. melléklet szerinti számítási módszernek minősül.

A transzmisszió számítás meteorológiai adatrendszere

Az AERMOD program futtatásához szükséges meteorológiai adatokat a WRF ARW (Weather Research and Forecasting, Advanced Research változat) mezoskálájú időjárás-kutató és előrejelző modellel nyertük. Ehhez a kiindulási adatokat az alábbi helyekről szereztük be:

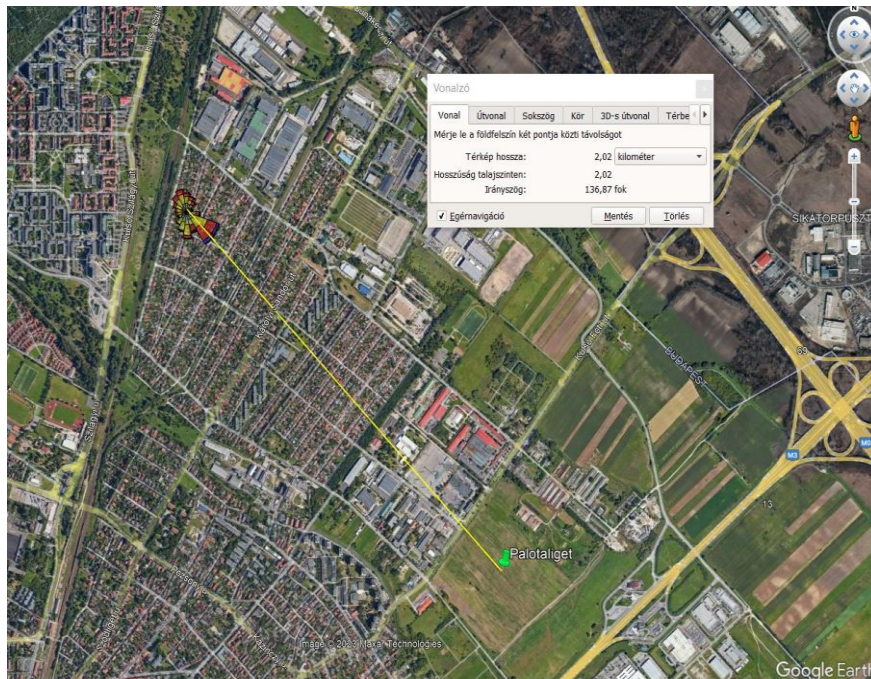
- szárazföldi adatok: a teljes, az UCAR honlapjáról elérhető adatsort felhasználtuk (http://www2.mmm.ucar.edu/wrf/users/download/get_sources_wps_geog.html);
- időjárási adatok: NCEP Final Analysis (FNL from GFS): 1 fok felbontású, 6-óránként kiadott adatsora 2021-re, grib2 formátumban (<http://rda.ucar.edu/datasets/ds083.2/>).

Az időjárási alapadatok számításához modelltartományként Magyarország teljes területét, és az országot övező ~150 km-es sávot jelöltük ki, az alábbiak szerint:

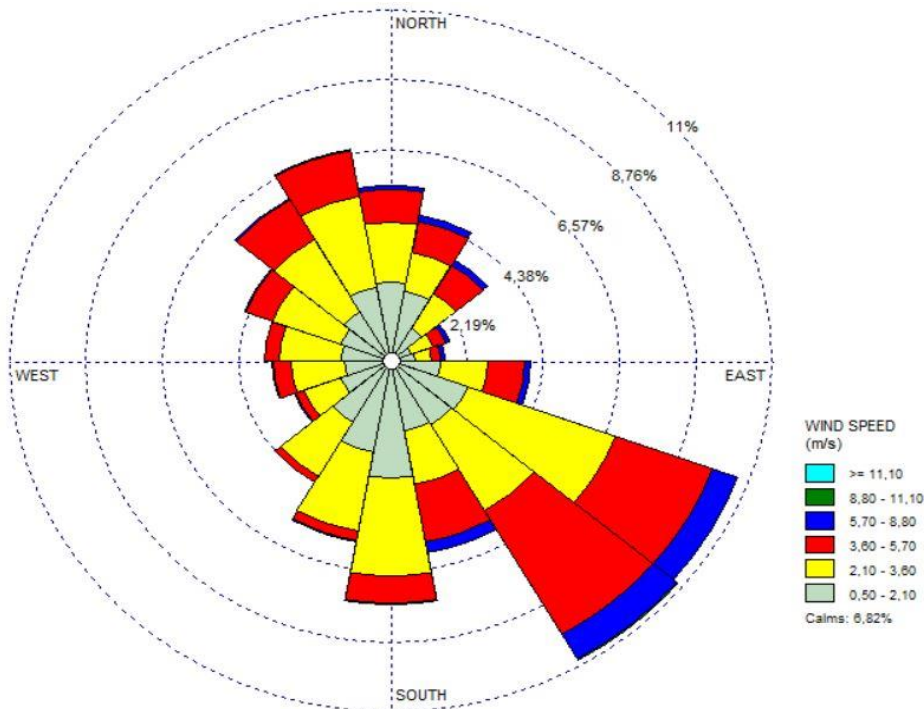
- „durva” háló határai: keleti hosszúság $12,0^{\circ}$ — $26,0^{\circ}$;
északi szélesség $43,0^{\circ}$ — $51,0^{\circ}$;
- beágyazott (nest) rész: keleti hosszúság $15,6^{\circ}$ — $23,6^{\circ}$;
északi szélesség $45,3^{\circ}$ — $49,8^{\circ}$;
- háló elemek mérete („durva” háló): 12 X 12 km, 88 X 74 db-os kiosztásban;
- háló elemek mérete (beágyazott háló): 4 X 4 km, 156 X 126 db-os kiosztásban;
- 34 függőleges szint (P_{top} : 5000);
- az alkalmazott modell parametrizációk:
 - mikrofizika: WSM6 graupel-séma;
 - cumulus séma: új Kain-Fritsch séma (csak a 12X12-es hálónál alkalmazva);
 - szárazföldi felszín: Noah séma;
 - felszínközeli réteg: MM5 – Monin-Obukhov hasonlósági elmélet;
 - planetáris határreteg: Yonsei University séma;
 - légköri sugárzás: RRTM (hosszúhullámú) és Dudhia (rövidhullámú) sémák.

A modellrendszer futtatásával a nagyobb felbontású beágyazott háló pontjaira kapott teljes 2021. évi eredményorsóból állítottuk elő az AERMET részére szükséges állományokat, melyhez a bemutatott modellháló vizsgált telephelyhez legközelebbi rácspontjára kapott értékeket választottuk. A WRF-fel a vizsgált telephelytől (a számítási ponttól) ~ 2 km távolságra, északnyugatra elhelyezkedő rácspontra kapott eredmények a vizsgált telephelyre reprezentatívnak tekinthetők (az EPA ajánlása alapján 4 km a komplex, 12 km az egyszerű [sík] területre megadott legnagyobb elfogadott távolság). A WRF adott rácspontra kapott kimeneti állományait felhasználva, az AERMET futtatásával állítottuk elő az AERMOD-dal közvetlenül felhasználható területspecifikus meteorológiai állományokat (pfl, sfc állományok).

Az ismertetett modellrendszerrel a vizsgált területre kapott felszín közeli szélességek (sfc fájlban rögzített) transzport szélirány (amerre a szél fúj) szerinti megoszlását, továbbá a szélességi osztályok százalékos megoszlását az alábbi ábrákon mutatjuk be. Az egyes szélességi kategóriák irányszektor szerinti gyakoriságait tartalmazó riport fájlt mellékletben csatoltuk.



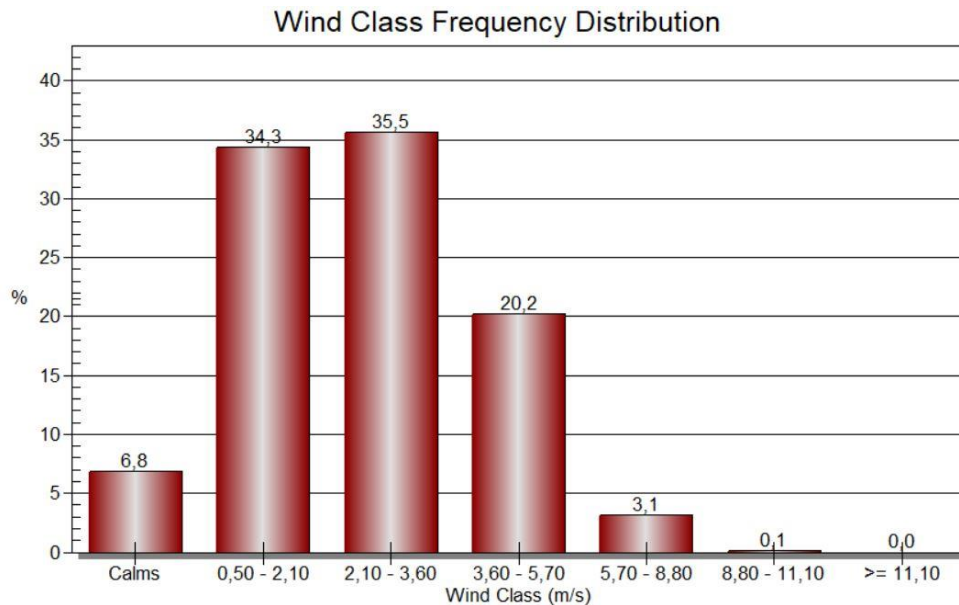
11. ábra A számítási pont és a mezoskálájú meteorológiai modell legközelebbi rácspontjának egymástól való távolsága (forrás: Google Earth)



12. ábra A WRF modellrendszerrel a vizsgált területre kapott felszínközeli szélességek transzport szélirány szerinti megoszlása (1). {Wind speed: szélesség; Calms: szélcsendes órák; NORTH: Észak; EAST: Kelet; SOUTH: Dél; WEST: Nyugat}



13. ábra A WRF modellrendszerrel a vizsgált területre kapott felszínközeli szélsébségek transzport szélirány szerinti megoszlása (2.) (forrás: Google Earth)



14. ábra Szélsébségi osztályok százalékos megoszlása a felszín közelében a WRF modellrendszerrel kapott adatok alapján (Calms: szélcsendes órák; Wind Class: szélsébségi osztály)

Domborzati adatok, modellvizsgálati terület

A lakópark üzemeltetési fázisában jellemző kibocsátások hatását poláris receptorháló számítási pontjaira vizsgáltuk, az alábbiak szerint:

- középont: (EOV): Y: 656 829; X: 247 118
(WGS84): É-i szélesség 47° 34' 4,54"; K-i hosszúság 19° 8' 17,60"

- receptorpontok elhelyezkedése: a középponttól 16 irányban (22,5°-onként), 50 méterenként 4 km-ig irányonként.

A receptorháló pontjainak tengerszint feletti magasságát az AERMAP segédprogrammal határoztuk meg. Ehhez az SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) által szolgáltatott, az USGS honlapján nyilvánossá tett, 90 m körüli felbontású adatbázist használtuk fel. A kapott terepszint feletti magasság és skálamagasság értékeket az AERMOD programmal közvetlenül használtuk fel.

A modellvizsgálat során figyelembe vettük a városi hősziget jelenségét, ehhez az AERMOD „urban” modulját bekapcsolva, és a Budapest XV. kerületének népességét (77 845 fő), megadva. A modellterület megadásakor a lakópark közvetlen környezetének beépítettségét is megvizsgáltuk, a terület beépítettségét az alábbi ábra mutatja be, piros vonallal határolva a lakóparkkal érintett területet).



15. ábra: A vizsgált terület környezetének beépítettsége⁶

Látható, hogy a környező területek mérsékelten beépítettek, ezért az utcakanyon-hatás jelentkezésére a modellterület esetében nem kell számítani. A szomszédos épületek falainál jelentkező szennyezőanyag leáramlás (Building Downwash) jelentkezésére nem kell számolni.

A tervezett épületek elhelyezése olyan, hogy a környező területek esetleges beépítése esetén sem valószínűsíthető a szennyezőanyag leáramlás jelentkezése.

⁶ Forrás: <https://ekozmu.e-epites.hu>

Kémiai átalakulás

A 4/2011. (I. 14.) VM rendelet nitrogén-dioxidra (NO₂) ad meg egészségügyi határértéket, ugyanakkor a kibocsátások számításának alapjául szolgáló fajlagos emissziós faktorok nitrogén-oxidokra (NO_x) vonatkoznak.

Az AERMOD szerencsére több olyan algoritmust is alkalmaz, amely a nitrogén-oxidok közötti átalakulás számszerűsítését elvégzi, jelen esetben a PVMRM (Plume Volume Molar Ration Method) modult alkalmaztuk, amellyel lehetőség volt a Budapest XV. kerület, Kőrakás park mérőállomáson 2021-re vonatkozó éves átlagos ózon koncentráció (45,9 µg/m³) alapján meghatározni az NO/NO₂ átalakulás intenzitását.

A modellvizsgálati eredmények összefoglalása

Az AERMOD modellel a korábbi fejezetekben ismertetett alapadatokkal, az áttekintett peremfeltételek mellett vizsgáltuk a nitrogén-dioxid (NO₂), a szén-monoxid (CO), a szálló por (PM₁₀) várható környezeti koncentrációit órás, 24 órás és éves átlagolási időre.

Az eredményeket légszennyező anyagokként közöljük, táblázatos formában (11. táblázat). A nitrogén-dioxid, a szén-monoxid várható órás legnagyobb, és a szálló por 24 órás legnagyobb környezeti koncentrációit térképen is ábráztuk, mellékletben csatolva.

A számítások szerint a határértékek minden vizsgált átlagolási időtartam esetén teljesülnek, az alap levegőterheltség értékét is figyelembe véve. (5.1.2 fejezet).

Szennyező anyag	Átlagolási idő	Minimum µg/m ³	Maximum µg/m ³	Átlag µg/m ³	Határérték µg/m ³	Terhelhetőség µg/m ³
CO	órá	0,18195	4,0334	0,6379	10 000	9 421 *
	24 órá	0,00777	1,8171	0,1574	5 000	
	éves	0,00045	0,7920	0,0457	3 000	
NO ₂	órá	0,4023	8,9184	1,4106	100	73 *
	24 órá	0,0171	4,0178	0,3481	85	
	éves	0,0010	1,7512	0,1011	40	
PM ₁₀	órá	0,00006	0,0013	0,00021	—	25 *
	24 órá	0	0,0006	5,12E-05	50	
	éves	0	0,00026	1,38E-05	40	

* a Budapest XV. Kőrakáspark mérőállomás 2021. évi méréseinek átlaga alapján számított terhelhetőség

11. táblázat Modellvizsgálati eredmények összefoglalása

Az üzemeltetési fázis levegőterhelését tekintve a legjelentősebb terhelést a nitrogén-dioxid adja. A várható legnagyobb környezeti szennyezőanyag koncentráció Lke besorolású, jelenleg beépítetlen lakóövezet területén 8,9 µg/m³, mely a vizsgált területen belül marad. A legközelebbi lakóházaknál, a Külső főtí úton (a Lke besorolású lakóövezet lakóházai a vizsgált területtől észak-északnyugatra) az NO₂ légszennyező anyag várható koncentrációja 1 µg/m³ körüli érték. Ez a terhelhetőség 12%-a (az építési övezetnél), illetve 1,3 %-a (a meglévő lakóházaknál), amely bizonyosan nem okoz észrevehető változást a lakóterület levegőminőségében. A részletes modellvizsgálati eredmények azt

mutatják, hogy lakópark levegőtisztaság-védelmi szempontból nem okoz jelentős változást, környezeti hatásvizsgálati eljárás lefolytatása levegőtisztaság-védelmi szempontból nem indokolt.

5.1.5.4. A telephelyi levegőterhelő tevékenység közvetlen hatásterülete (üzemeltetési fázis)

Az üzemeltetési fázis hatásterületét a 306/2010. (XII. 23.) Kormányrendelet 2.§ 14. pontjában rögzített előírások szerint számítottuk a domináns légszennyező anyagok (CO, NO₂, PM₁₀) várható környezeti koncentrációi alapján.

A hatásterület kialakulása vonatkozásában az éves számítási időtartam (2021) mellett várható legkedvezőtlenebb levegőminőségi állapotot vettük figyelembe. A számítási eredményeket az alábbi táblázat mutatja, a hatásterületet a terület súlypontjától (EOV 656829; 247118) húzott kör sugarával megadva. Az eredő levegővédelmi hatásterületet térképen is ábrázoltuk, mellékletben csatolva.

Légszennyező anyag	Hatásterület (m)		
	CO	NO ₂	PM10
Módszer			
a) módszer (órás határérték 10 %-a)	n.é.	n.é.	-
b) módszer (terhelhetőség 20 %-a)	n.é.	n.é.	n.é.
c) módszer (max. koncentráció 80 %-a)	293 m	320 m	311 m

12. táblázat Az üzemeltetési fázis hatásterület számítási eredményei

Az üzemeltetési fázis esetén a legnagyobb hatásterületet a c) módszert alkalmazva, a nitrogén-dioxidra kaptuk. **A lakópark eredő levegőtisztaság-védelmi hatásterületét a létesítmény üzemeltetése során a vizsgált terület súlypontja (EOV 656829; 247118) köré kijelölt 320 m sugarú kör adja.** A hatásterület a vizsgált területet övező utak közvetlen környezetét érintik.

5.1.6. Felhagyás esetén felmerülő levegőterhelés

A felhagyás során a létesítési fáziséval megegyező levegőterhelés várható, azonban ennek ideje rövidebb (kb. a fele) lesz, mint a létesítés fázis ideje.

5.1.7. Havária esetén felmerülő levegőterhelés

Havária esemény lehet a berendezések meghibásodása. Azonban a technológia ismeretében ez nem jár extra levegőterheléssel, legfeljebb a javítás során jelentkező extra kiszállások okozhatnak a forgalom következtében levegőterhelést.

Egy esetleges tüzeset során jelentős levegőterhelés léphet fel. Ezért fontos a megfelelő tűzvédelmi berendezések megléte, valamint egy esetleges tüzeset esetén – a lehetőségekhez mérten – a szakszerű oltás minél hamarabbi megkezdése.

5.1.8. Hatásterület meghatározása

A levegőtisztaság-védelemmel kapcsolatos hatásterület az tervezési területtel tekinthető azonosnak. Az ingatlan területén kívül nem érzékelhető a lakópark működése során környezeti elembe történő kibocsátás, valamint a levegőminőség romlása.

A létesítés során folyamatos, gördülő telepítésre kerül sor, ami azt jelenti, hogy egy létesítési területen csak korlátozott ideig lesz munkavégzés, tehát a légszennyező anyagok kibocsátása is csak ez idő alatt fog fennállni.

A közlekedésből származó fontosabb kibocsátásokat (NO_x, CO, PM₁₀) fajlagos emissziós faktorokkal becsültük. A lakópark környezetében a közlekedés hatása miatt kialakuló levegőminőségi állapotot modellszámítással értékeltük.

A beruházás levegővédelmi hatásterülete vonatkozásában a környezet nitrogén-dioxid-terhelése a meghatározó. **A hatásterület a vizsgált terület, lakópark súlypontjától (EOV 656829;247118) számított 320 m-es körrel határolható le.** A lakópark építése során a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet hatálya alá tartozó bejelentés-köteles légszennyező pontforrások létesítését nem tervezik.

A számítások eredményei szerint a 4/2011. (I. 14.) VM rendeletben megadott levegőminőségi határértékek túllépése nem várható, ezért a beruházásnak levegővédelmi szempontból akadálya nincs. A lakópark létesítése lakóterületek levegőminőségére jelentős hatást nem gyakorol, így környezeti hatásvizsgálati eljárás lefolytatása levegőtisztaság-védelmi szempontból nem indokolt.

5.1.9. Összefoglalás

A HREF Ipari Kft. a 98089/5-98089/124 hrsz. alatti ingatlanokon „Palotaliget” elnevezésű lakópark építését tervezi. A telkeken különböző méretű társasházak kerülnek kivitelezésre, mindegyike 12 db lakóegységgel tervezett, földszint és 2 emelet kialakítással. A vizsgált területen a Palotaliget Residence Kft. megbízásából 13 db telken a 12 lakásos társasházak pinceszinttel fognak rendelkezni.

A beruházás részét képező 52 egymással szomszédos ingatlanon, összesen 624 db gépkocsi parkolóhely kialakítása tervezett.

A környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 2. § (2) bekezdés e) pontja értelmében a tervezett beruházás (52 telken történő lakóépület építés) összetartozó tevékenységnek minősül, figyelembe véve, hogy a beruházás eléri a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 3. számú mellékletének 128. b) pontjában meghatározott határértéket, ezért előzetes vizsgálati eljárás lefolytatása szükséges.

Levegőterheléssel a létesítmény építése során (létesítési fázis), az üzemeltetés időszakában, továbbá a lakópark felszámolása során is kell számolnunk. Ezek közül a létesítési fázisban a tereprendezés és építés során felhasznált diesel-üzemű munkagépek üzemanyag-felhasználása, valamint a tereprendezés és a porzásra hajlamos anyagok manipulációja jár levegőterheléssel.

A más területekről meglévő tapasztalatok azt mutatják, hogy a tereprendezés során megmozgatott föld természetes nedvességtartalma miatt számottevő kiporzásra nem kerül sor. A létesítési munkák döntő részben szerkezet építési és szerelési munkákat foglalnak magukba, így néhány tehergépjármű és munkagép egyidejű üzemeltetése tervezett. Az ezekből adódó emissziók volumene azok számszerűsítését nem indokolja, ugyanakkor az építkezést a technológiai fegyelem betartásával, a kiporzást csökkentő óvintézkedések alkalmazása (pl. porzásra alkalmas építőanyagok zárt

rendszerű tárolása, a silók zárt rendszerű töltése, valamint a szállítási útvonalak megtisztítása az elszóródott anyagtól) mellett kell végezni.

A felhagyási fázis nagyjából hasonló volumenű kibocsátásokkal kell számolni, így a létesítési és a felhagyási fázis levegőtisztaság-védelmi hatásterülete a közvetlen munkaterülettől (lakópark központ területe) számított 50 m-es sávval határolt területre tehető.

Az üzemeltetés időszakának levegőterhelő tevékenységei közül a jelentősebbek a lakópark területére belépő gépjárművek (személyautók) közlekedése.

A közlekedésből származó fontosabb kibocsátásokat (NO_x , CO, PM_{10}) fajlagos emissziós faktorkkal becsültük.

A lakópark környezetében a közlekedés hatása miatt kialakuló levegőminőségi állapotot modellszámítással értékeltük. Az AERMOD modellen alapuló hatásterület számítás a 306/2010. (XII. 23.) Kormányrendelet 5. sz. melléklet 13. pontja szerinti, az előzetes vizsgálati eljárás, környezeti hatásvizsgálati eljárás, egységes környezethasználati engedélyezési eljárás, környezetvédelmi felülvizsgálati eljárás, illetve hulladékégetés esetére előírt, érvényes szabvány szerinti számítási módszernek minősül. Az alkalmazott transzmissziós számításhoz egy teljes évre (2021) vonatkozó felszíni és magaslégköri adatokat használtunk.

A számítások eredményei szerint a 4/2011. (I. 14.) VM rendeletben megadott levegőminőségi határértékek túllépése nem várható, ezért a beruházásnak levegővédelmi szempontból akadálya nincs. A lakópark létesítése lakóterületek levegőminőségére jelentős hatást nem gyakorol, így környezeti hatásvizsgálati eljárás lefolytatása levegőtisztaság-védelmi szempontból nem indokolt.

A beruházás levegővédelmi hatásterülete vonatkozásában a környezet nitrogén-dioxid-terhelése a meghatározó. A hatásterület a vizsgált terület, lakópark súlypontjától számított 320 m-es körrel határolható le. A lakópark építése során a 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet hatálya alá tartozó bejelentés-köteles légszennyező pontforrások létesítését nem tervezik.

5.2. Víz és földtani közeg védelme

5.2.1. Domborzati viszonyok ⁷

A Pesti-Hordalékkúp-síkság elnevezésű kistáj Pest megyében és Budapest területén helyezkedik el. Területe 892 km² (a középtáj 17%-a, a nagytáj 1,7%-a).

A kistáj 97,5 és 251 m közötti tszf-i magasságú. K felé lépcsőzetesen, a magasabb teraszok irányába emelkedik. Ezek nagyjából É-D-i irányú sávjait a-Duna bal parti mellékvizeinek völgyei Ny-K-i irányban mozaik- és sakkáblaszzerűen szabdalták. Az átlagos relatív relief 8 m/km². K és D felé az értékek csökkennek.

A keresztirányban völgyközi háttakká formált magasabb teraszok eróziós és deráziós völgyekkel rendkívül gazdagon szabdaltak. A felszín döntő többsége közepes magasságú, tagolt síkság. D felé, a Gyáli-patak irányába, ahol a felszint a futóhomokformák uralják, a magasabb teraszok a fiatalabb, alacsonyabb teraszokkal egy szintbe kerültek, s a domborzat elveszti teraszos jellegét. A D felé nyitott, félmedenceszerűen megjelenő kistáj jellemző domborzati formái fluviális és deráziós úton képződtek.

5.2.2. Földtani viszonyok

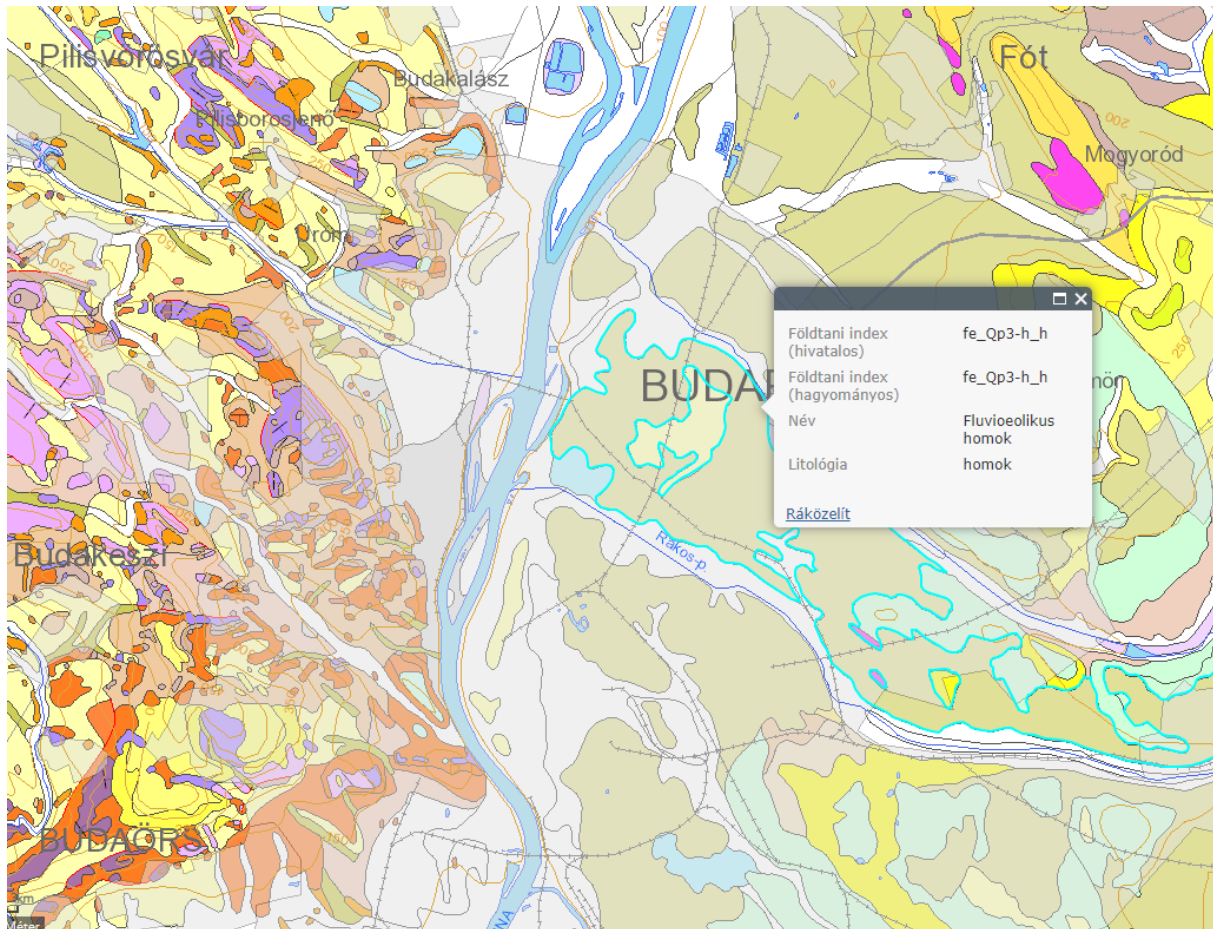
A kistáj alapját paleozoos- mezozoos formációk, ill. az erre települő harmadidőszaki rétegek alkotják. Ezek a képződmények egymással párhuzamosan futó ENy-DK-i irányú törésvonal-rendszerrel tömbökre tagolódtak, s az Alföld felé haladva a pleisztocén folyamán egyre nagyobb mértékben süllyedtek meg. A pleisztocén legelejétől képződő dunai hordalékkúp orográfiailag hasonló, de kronológiailag épp ellentétes képet mutat, ugyanis K felé haladva a legidősebb pleisztocén képződmények pannóniai üledékre települve találhatóak.

A Duna II/a és II/b sz. terasza átmenő, felszíne gyakran parti buckákkal, futóhomokkal, löszszerű üledékekkel magasított. AIV. sz. gyakran édesvízi mészkővel takart, és az V. sz., valamint idősebb teraszok csak foltokban jelennek meg.

Legjelentősebb hasznosítható nyersanyaga a szinte korlátlanul rendelkezésre álló kavics (Kőbánya, Dunaharaszti stb.), téglagyag (pl. Ecser, Budapest). DNy-i részén az átlagosnál nagyobb szeizmicitás (Dunaharaszti földrengés: 5,6 magnitúdó 1956-ban).

A vizsgált terület közvetlen környezetének földtani adatai szerint a felszínen Fluvioeolikus homok található. Ezt mutatja be a felszíni földtani térkép, mely a következő ábrán látható.

⁷ A kistáj általános ismertetése, melyen a létesítés tervezett a Magyarország Kistájainak Katasztere című könyv alapján történt (Dövényi Zoltán, 2010)



16. ábra A vizsgált terület felszíni földtani térképe⁸

5.2.3. Talajviszonyok

A kistáj 27%-át a főváros településterülete foglalja el. A talajok nagy része a Duna homokhordalékán képződött. A talajtípusok megoszlása: futóhomok (8%), a táj É-i részén, azaz Dunakeszi környékén, Ecsér és Monor vonalában, valamint Alsónémedi környékén humuszos homok (19%).

Az ugyancsak Duna-üledékeken képződött réti talajok kiterjedése a tájban 11%. Ócsa környékén a lápos réti talajok részaránya 9%. A Vác környéki nyers öntések területi aránya jelentéktelen (<1%).

A réti és a lápos réti talajok a szántóföldi zöldségtermesztés területei. Jelentős még az erdők (kb. 20%) és a települések (18-25%) részaránya is. A lápos réti talajok mintegy 25%-án láprétek találhatóak, amelyek Ócsa környékén természetvédelem alatt állnak. A láprétek jelentős részén korábban tőzegkitermelés folyt.

A táj K-i részén előforduló, főként futóhomok és löszszerű üledék alapkőzetű barnaföldek jelentős területi részarányt képviselnek (26%).

A homok alapkőzetben képződött barnaföldek gyenge termékenységűek (int. 20-40), míg a Gödöllői-dombsághoz kapcsolódó és Péceltől D-re elhelyezkedő löszös anyagon képződött, homokos vályog mechanikai összetételű változatok kedvezőbb termékenységűek (int. 55-75). Szántóként 30%-ban, erdőként 35%-ban, szőlőként pedig 15%-ban hasznosíthatóak.

⁸ Forrás: <https://map.mbfisz.gov.hu/fdt100/>

5.2.4. Vízrajz

A Gödöllői-dombságtól a Duna-völgy felé lejtő területet az egymással párhuzamosan a Dunába futó patakok tagolják. Ezek (É-ről D felé haladva): Gombás- (17 km, 107 km²), Sződ-Rákos- (24 km, 132 km²), Mogyoródi- (13 km, 50 km²), Csömöri- (14 km, 33 km²), Szilas- (27 km, 169 km²), Rákos-patak (44 km, 185 km²), Gyáli főcsatorna vagy Nagymocsár-árok (teljes: 32 km, 380 km², tájhoz tartozó: 8 km, 54 km²).

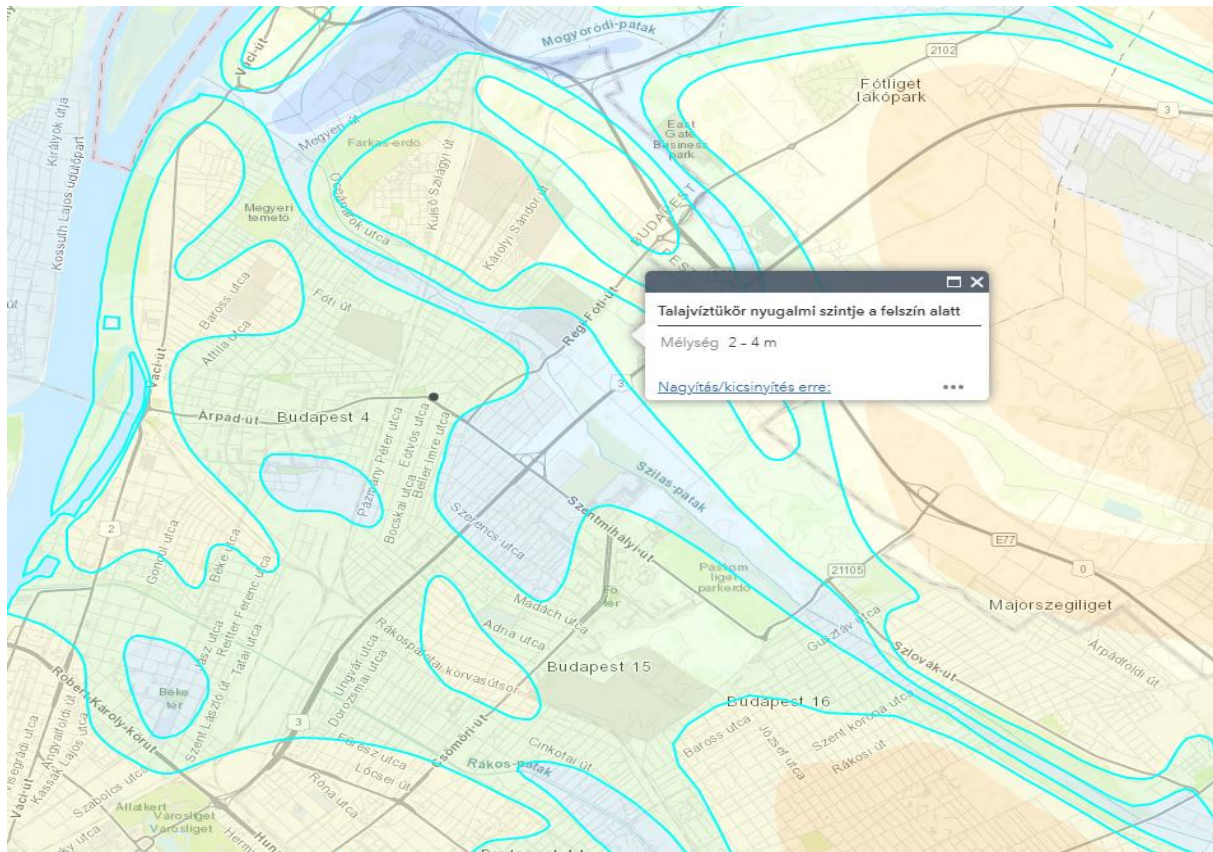
A tájat a száraz éghajlat miatt jelentős vízhiány jellemzi. Vízjárasi adatok részlegesen állnak rendelkezésre. vízminőség szempontjából valamennyi vízfolyás II. osztályú, de a településeken áthaladó szakaszok még szennyezettebbek. 2 természetes tava (Fót mellett) együtt 3 ha felszínű. Ugyanott a Halastó 12,5 ha-os, a Vácrátótó pedig 1 ha kiterjedésű. Több kisebb tó együtt is csak 6 ha felszínrel található az egyes vízfolyások völgyében és a bányagödrök helyén.

A Szilas-patakon duzzasztott tó Cinkota és Nagytarcsa között 15 ha területű. A „talajvíz” mélysége É-ről D-re 6 m-ről 2 m-ig emelkedik. Mennyisége elég jelentős, kémiai jellegében a kalcium-magnézium-hidrogénkarbonátos típus az uralkodó, de a Szilas-pataktól É-ra a nátrium is nagy területen előfordul.

A keménység a települések körzetében meghaladja a 25 nk°-ot, míg azokon kívül kevesebb. A szulfáttartalom is a települések alatt emelkedik 300 mg/l fölé. Az artézi kutak átlagos mélysége alig haladja meg az 50 m-t. Hévízfeltárásai közül a városligeti és a zuglói (Pascal) a legnevezetesebbek, amelyek gyógyvizek.

A lakások több mint 90%-a közcsonnával ellátott, így a kommunális szennyvíz már csak kisebb mértékben rontja a vízminőséget. Ebből a szempontból alapvető jelentőségű az új budapesti szennyvíztisztító telep megépítése. Ezzel a főváros szennyvizeinek több mint 4/5-e tisztított lesz.

Az MBFSZ talajvíztérképe alapján a telephely területén a talajvízvízükör nyugalmi szintje a felszín alatt 2-4 m mélységben található, mely a következő térképen látható.



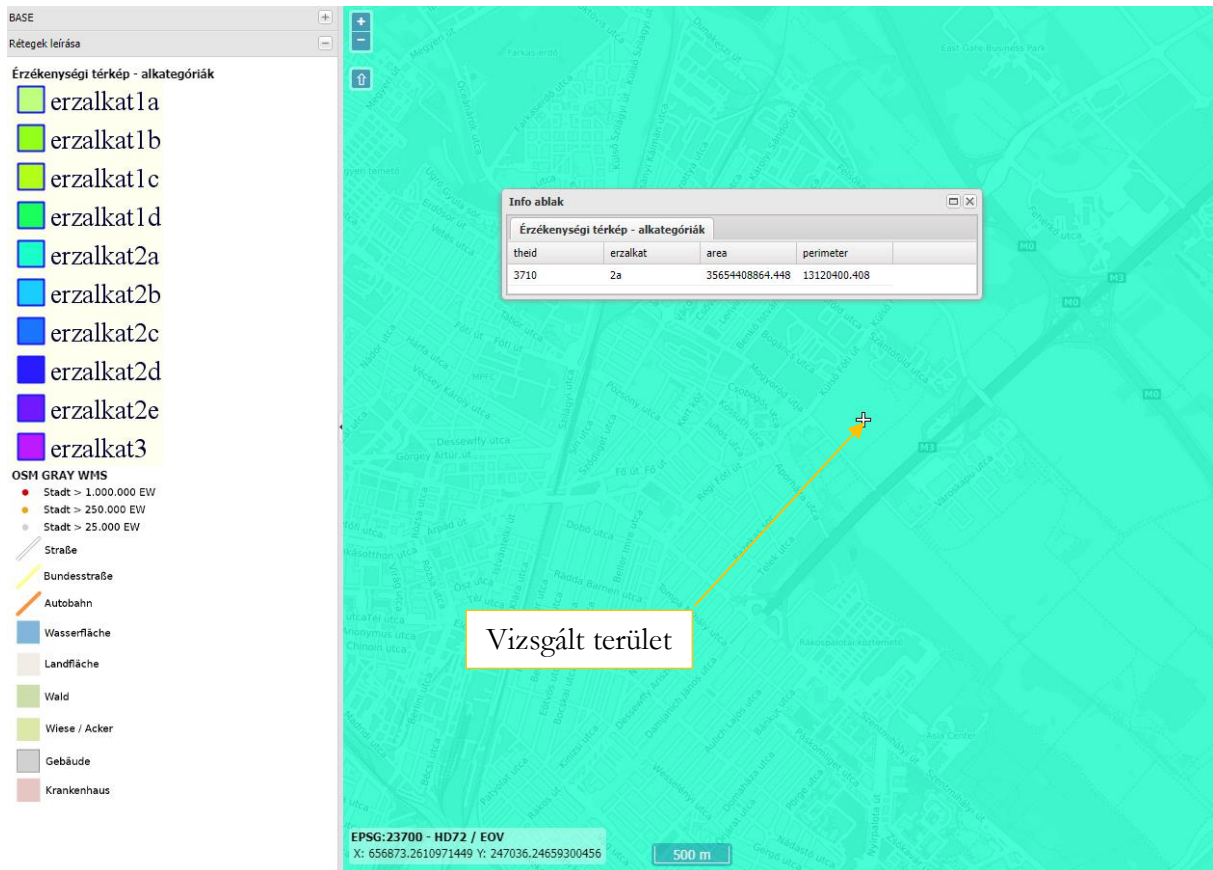
17. ábra A vizsgált terület környékén jellemző talajvízszintek ⁹

A felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló 27/2004. (XII. 25.) KVM rendelet melléklete alapján Budapest XV. kerület közigazgatási területe felszín alatti víz szempontjából kevésbé érzékeny kategóriába sorolt területnek minősül.

A felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 2. számú melléklete alapján a vizsgált területek „2a” kategóriába sorolt területen helyezkednek el. Az érzékenység oka az alábbi, „2a” alapján: Azok a területek, ahol a csapadékból származó utánpótlódás sokévi átlagos értéke meghaladja a 20 mm/évet.”

E besorolás a következő térképen látható.

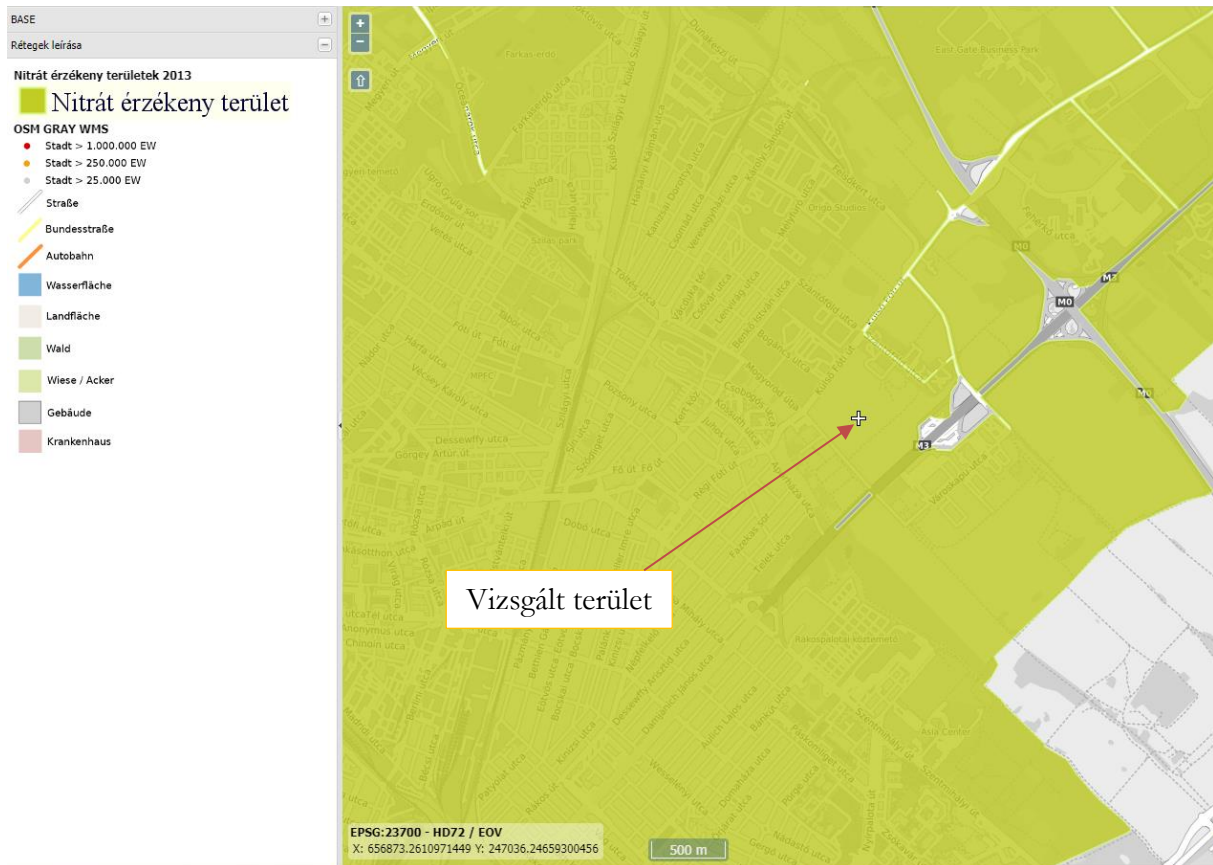
⁹ Forrás: <https://map.mbfisz.gov.hu/tvz/>



18. ábra: A környező terület érzékenységi besorolása felszín alatti vízminőség-védelem szempontjából¹⁰

A tervezési terület nitrátérzékeny területen található a 43/2007. (VI. 1.) FVM rendelet alapján. A telephely a vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméről szóló 27/2006. (II. 7.) Korm. rendelet 5 § e) pontja alapján is nitrátérzékeny kategóriába tartozik. A nitrátérzékenységi besorolás a következő térképen látható.

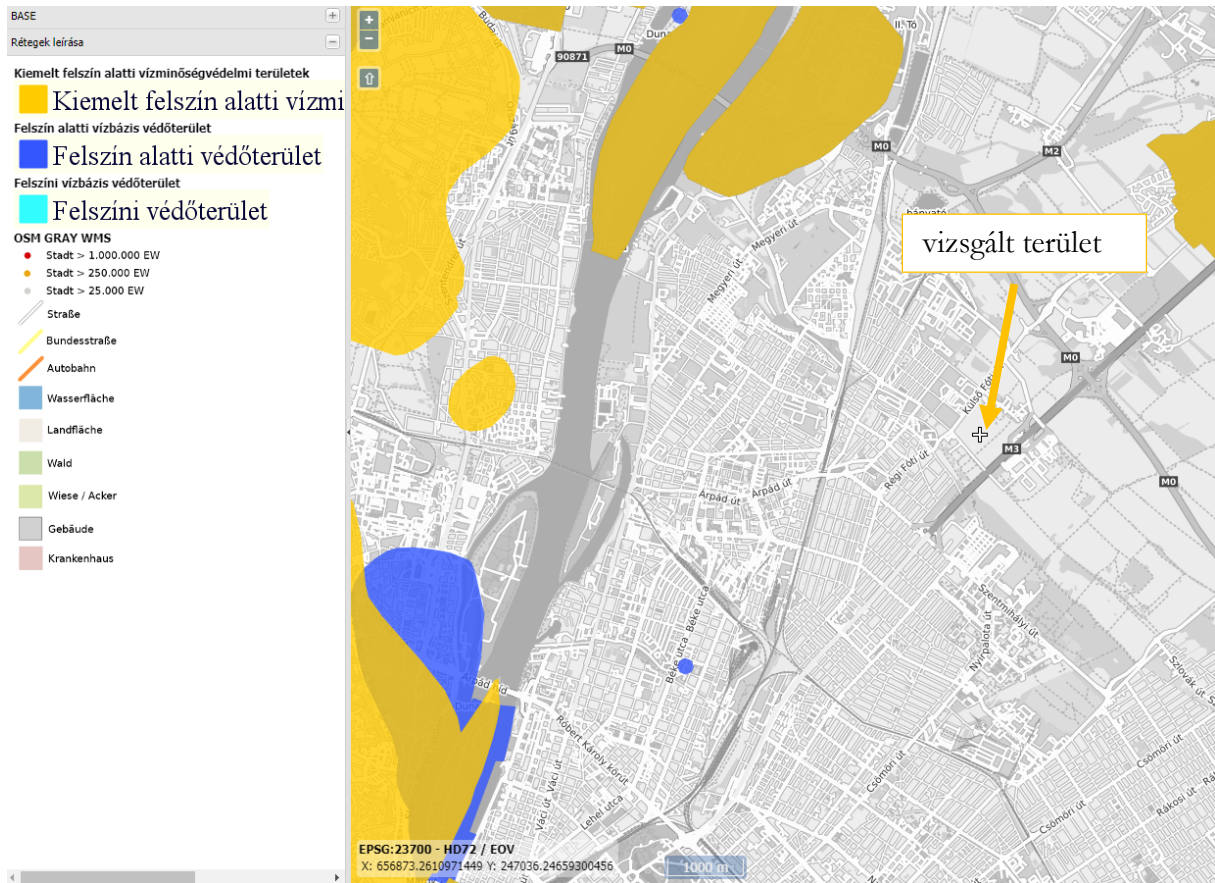
¹⁰ Forrás: <http://web.okir.hu/map/?config=BASE&lang=hu>



19. ábra: A vizsgált terület település nitrát-érzékenységi besorolása ¹¹

A vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási létesítmények védelméről szóló 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet alapján a vizsgált terület nem része vízbázis védőterületnek, ahogyan az a következő térképen is látható.

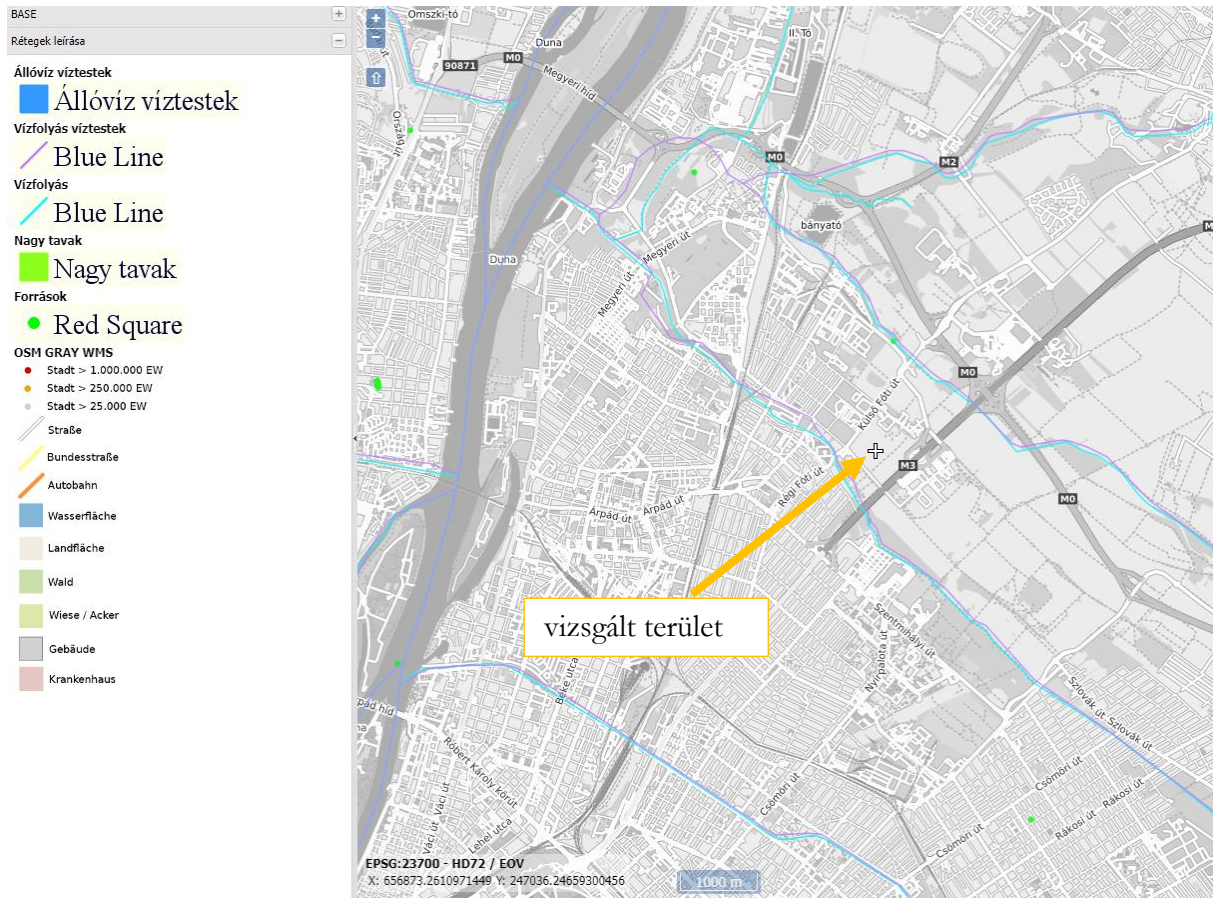
¹¹ Forrás: <http://webgis.okir.hu/base/>



20. ábra: A telephely környezetében lévő felszín alatti vízbázis védőterületek elhelyezkedése¹²

A vizsgált terület nem tartozik a nagyvízi medrek, a parti sávok, a vízjárta, valamint a fakadó vizek által veszélyeztetett területek használatáról és hasznosításáról, valamint a nyári gátak által védett területek értékének csökkenésével kapcsolatos eljárásról szóló 83/2014. (III. 14.) Korm. rendelet hatálya alá.

¹² Forrás: <http://webgis.okir.hu/base/>



21. ábra: A telephely közelében található felszíni vizek ¹³

A vizsgált területtől ~350 méterre Délnyugatra a Szilas patak vízfolyása, ~ 800 méterre Északkeletre pedig a Csömöri-patak található.

5.2.5. Éghajlat

A kistáj éghajlata mérsékelt meleg, száraz éghajlatú. Egész évben 1910-1940 óra napfénytartam a valószínű. Nyáron 770-780, télen mintegy 180 órán át süt a Nap.

Az évi középhőmérséklet 10,0-10,2 °C, de Ny-on a város közelsége miatt 10,2-10,6 °C. A nyári félév középhőmérséklete É-on 16,5-17,0 °C, D-en 17,0-17,5 °C. Ápr. 10. után (D-en 5 nappal korábban) számíthatunk arra, hogy a napi középhőmérséklet meghaladja a 10 °C-ot, és okt. 18-20. között várható, hogy az alá csökken. Ez évente 190-192 napot jelent, de D-en közel 200-at. A fagymentes időszak hossza 186 és 196 nap közötti (ápr. 10-15. és okt. 20-25. között), Ny-on és ÉNy-on viszont a városi hatás következtében megközelíti a 210 napot (ápr. 5. és nov. 1. között).

Az évi legmagasabb hőmérsékletek sokévi átlaga 34,0-34,2 °C (a főváros közelében 34,5 °C), a legalacsonyabb hőmérsékletek -15,5 és -15,8 °C között, de É-on -16,5 °C, a fővárosban viszont -11,5 és -14,5 °C között változik.

Az évi csapadékösszeg É-on 560-580 mm, a középső és D-i részeken 520-550 mm, ám a fővárostól DK-re eső kisebb területeken még az 520 mm-t sem éri el. A tenyészidőszakban É-on 320-330 mm, máshol 300-320 mm. Ócsán mérték a legtöbb 24 óra alatt lehullott csapadékot (158 mm).

¹³ Forrás: <http://web.okir.hu/map/?config=BASE&lang=hu>

Évente D-en 30, É-on 35-40 hótakarós nap a valószínű, az átlagos maximális vastagsága D-en 15, É-on 20 cm körüli.

Az ariditási index É-on 1,20-1,25, a középső és D-i vidékeken 1,25-1,35. Leggyakoribb szélirány az ÉNy-i, az átlagos szélsébség 2,5-3 m/s közötti. A nem túl hőigényes és szárazságtűrő mezőgazdasági kultúráknak kedvez az éghajlat.

5.2.6. A földtani közeg és a felszín alatti vizek állapota a telephely területén ¹⁴

Az Alap-GEO Kft. a Budapest, XV. kerületben létesíteni kívánt Palotaliget lakópark területéről talajvizsgálati jelentést készített 2022. májusában.

A vizsgált területen 2022. 03. 31. és 05. 21. között mélyült feltárásokban talajvíz jelentkezett, a talajok átázottságát is tapasztalták.

A vizsgált helyszíntől ~300 m-re DNy-i irányban folyik a Szilas-patak. A terület vizeinek utánpótlására a felszíni csapadékvíz mennyisége, valamint a domborzat lejtése gyakorolnak hatást.

Az építési vízszint a 113,0-114,2 mBf szint környékén várható, a mértékadó talajvízszint 0,7 m- 4,1 m közötti értéken található meg a területen.

A vizsgált területen vett talajvízminta általános vízkémiai eredménye az alábbi táblázatban ismertetjük.

Vizsgált jellemző	Mért érték
pH	6,83
Klorid-ion (Cl ⁻) tartalom	132 mg/l
Szulfát-ion (SO ₄ ²⁻) tartalom	84,46 mg/l

22. ábra

Az elvégzett vizsgálatok alapján a tervezett épületek vizsgált telken történő megépítése geotechnikai szempontból nem kifogásolható.

A vizsgálati eredményeket a földtani közeg és a felszín alatti vízszennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről szóló 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet 2. sz. melléklete alapján meghatározott (B) szennyezettségi határértékek alapján a vizsgált területen határértéket meghaladó szennyezés nem volt tapasztalható.

5.2.7. A telephely vízhasználata

Az épületek kivitelezése előtt a közműves vízellátás kialakítását meg kell oldani.

A létesítés ideje alatt elsősorban szociális vízfelhasználás jelentkezik. A létesítés során a szociális és technológiai vízigényt ideiglenes vízvezetékvezeték, illetve tűzcsapokról fogják biztosítani. A szociális tevékenységből keletkező szennyvizet (WC-használat) mobil WC-ben gyűjtik az elszállításig. Az elszállítás heti rendszerességgel történik majd.

¹⁴ Forrás: Alap-GEO Kft. (2111 Szada, Liget u. 25.) Talajvizsgálati jelentés (Munkaszám: A-22-134/2022)

Emellett az esetleges kiporzás megakadályozása érdekében a közlekedési útvonalakat és a telepítési területet száraz időben locsolni szükséges.

Felhagyás esetén a létesítéshez hasonló vízhasználat várható, mely néhány hónapos időintervallumban jelentkezik.

5.2.8. A telephely vízterhelése

5.2.8.1. Szennyvíz

A létesítés során kizárólag szociális eredetű szennyvíz keletkezésével kell számolni, melyet a mobil WC-kben gyűjtenek az elszállításig. Ennek megszervezése a kivitelező vállalkozás feladata lesz.

A víz-, csatorna közművek az ingatlanon a kivitelezés megkezdéséig kiépítésre kerülnek. Az utcai közcsatornába, vízhálózatba az ingatlan határán csatlakoznak, a meglévő közműbeállítások felhasználásával.

Az épületekben használati víz hálózatot alakítanak ki. Az épületekbe a földszinten a strangonként csatlakozik be a vízvezeték, külső rendezett terepszint alatt ~ 1,2 m mélyen.

Lakásonkénti vízfogyasztás mérését mellékvízmérőkkel biztosítják. A kiépített ágvezetékek aljzatban, illetve falban lesznek elhelyezve.

A vizesblokkok használati melegvíz ellátása központilag üzemeltetett a tervezett levegős hőszivattyúról üzemelő 1500 literes indirekt fűtésű HMV bojlerrel lesz biztosítva. A HMV ellátás központi, cirkulációs hálózattal tervezik kiépíteni. A melegvizet keringtetik, ezt a cirkulációs hálózatba beépített WILO TOP-Z típusú cirkulációs szivattyúval oldják meg. A szivattyút heti/napi programozású időkapcsolóról vezérlik.

A meglévő utcai szennyvízcsatornavezeték a tervezett ingatlanon belüli vezetékelnél mélyebben halad, azonban a bekötővezeték magassági méreteit kivitelezés megkezdése előtt fel kell mérni, ha szükséges a bekötést módosítani kell.

A tervezési terület elválasztott rendszer szerint kerül csatornázásra. Szennyvízelvezetés szempontjából az Észak-pesti Szennyvíztisztító Telep vízgyűjtő területéhez tartozik.

A Lakópark területére az előzetes tervek szerint a várható szennyvíz mennyisége összesen 406 m³/nap (14,1 l/s).

A Fővárosi Vízművek Zrt. elvi nyilatkozata (iktatószám: 100004369078) alapján a Budapest XV. kerület Palotaliget, Turjános körutak és Külső Főti út által határolt területen lévő hrsz.: 98089/5-98089/102 ingatlanok ivó- és oltóvíz ellátása az alábbiak szerint kalkulálva.

Ívóvíz igény összesen 332 m³/nap, oltóvíz igény közterületi tűzcsapról ingatlanonként 1800 l/perc.

5.2.8.2. Csapadékvíz

Az utcai közcsatornába, vízhálózatba az ingatlan határán csatlakoznak, a meglévő közműbeállítások felhasználásával.

A tervezési terület csapadékvíz elvezetés szempontjából a Szilas-patak vízgyűjtő területéhez tartozik.

A tervezési területről a Szilas-patakba egyidejűleg 2 l/1000 m³ csapadékvíz mennyiség vezethető. A Fővárosi Csatornázási Művek ehhez kapcsolódóan R-2200204813 regisztrációs számon befogadói nyilatkozatot adott ki.

A Szilas-patakba történő bevezetés előtt beton keretelem beépítésével záportározót irányoztak elő. A tározó végén mechanikai rács kerül elhelyezésre.

A pinceszinti csurgalékvizeket külső átemelőaknába helyezett szivattyúval emelik a tervezett gravitációs csatorna elfolyási szintjére.

Az épületekre és a burkolatlan felületekre hulló csapadék veszélyes anyaggal nem fog érintkezni, így szennyeződésmentes marad, környezeti kockázatot nem jelent.

5.2.8.3. *Vízkinévtel, felszín alatti és felszíni vizekre gyakorolt hatás*

A telephely területén fűrt kút létesítése nem tervezett.

A veszélyes anyagokat tartalmazó berendezések (pl. transzformátorok) nem lesznek kialakítva.

A tervektől eltérően esetlegesen kialakításra kerülő veszélyes anyagokat tartalmazó berendezések telepítése esetén, megfelelő műszaki védelemmel kell kialakítani, a kármentőben elhelyezni, így egy esetleges havária esetén sem várható a felszín alatti vizek és a talaj szennyezése.

A területen folyékony üzemanyagot sem a kivitelezés, sem az üzemelés alatt nem fognak tárolni. Továbbá nem kerül olyan létesítmény elhelyezésre, melynek jelenléte vagy üzeme a felszín alatti víz minőségének károsodását okozza.

Az épületekre és a burkolatlan felületekre hulló csapadék veszélyes anyaggal nem fog érintkezni, így szennyeződésmentes marad, környezeti kockázatot nem jelent.

A tervezett tevékenység tehát a felszíni és felszín alatti vizekre nem gyakorol állapotromlást okozó hatást. A létesítmény vonatkozó jogszabályoknak megfelelő üzemeltetése nem jár együtt kockázatos anyag felszín alatti vízbe történő sem közvetlen, sem közvetett bevezetésével. A telephely üzemszerű működése során a felszíni és felszín alatti vizekre gyakorolt kedvezőtlen hatás nem valószínűsíthető, hatásterülete a telephely területével vehető azonosnak.

Felhagyás esetén normál üzemállapot mellett sem a felszíni, sem a felszín alatti vizekbe kibocsátás nincs. A felhagyási munkálatok során a létesítéshez hasonló folyamatok zajlanak. A felhagyás nem jár a vizek veszélyeztetésével.

5.2.8.4. *Havária esetén felmerülő vízterhelések*

A létesítés és az üzemelés során – esetleges berendezés- vagy járműmeghibásodás, havária esetén – üzemanyag- vagy olajkifolyás történhet, amelynek szétterjedése felitató anyag (pl.: homok) használatával megállítható, illetve munkagépekkel eltávolítható. Ilyen esetben a szennyezett homokot seprű és lapát segítségével eltávolítják a területről, külön gyűjtőedényzetbe (fém tároló és/vagy ADR-zsák) helyezik, majd veszélyes hulladékként elszállítatják és ártalmatlanítatják arra hulladékkezelési engedéllyel rendelkező céggel.

5.2.9. A beruházás hatása a talajra

5.2.9.1. *Létesítés hatása a talajra*

A tervezett létesítés során a kialakítására kijelölt területen - mivel tervezési szempontból sík területnek tekinthető - a talajok bolygatása kisebb mértékben tervezett. A vizsgált terület 13 db telkén tervezett pince kialakítás, itt várható nagyobb mértékű földkitermelés.

A területen a ~30-60 cm vastag alapozásra alkalmatlan fedőréteget az építés előtt eltávolítják. A tervek szerint körülbelül 100 tonna mennyiségben várható földkitermelés, amely a területen marad feltöltéshez, tereprendezéshez.

A tevékenység végzése a talajra, földtani közegre az alábbiak révén lehet hatással:

- alapozás az épületek és a közlekedési utak területén;
- felső talajréteg bolygatása a tereprendezésnél;

- a humuszcéteg és altalaj kiemelése, elkülönített deponálása, majd a végleges tereprendezés során a talaj- és a humuszcéteg visszatöltése és tömörítése;
- gépek, berendezések, járművek meghibásodása során kenőanyag, üzemanyag vagy más szennyezőanyag juthat a környezetbe.

Az ideiglenes depóniák hatása a telepítés 6-8 hónapjára korlátozódik.

A létesítési fázisban alkalmazott nehéz tehergépjárművek, munkagépek közlekedése, parkolása, valamint a rakodás során bekövetkező meghibásodások, esetleges balesetek alkalmi (havária) jelleggel kockázatos anyagok környezetbe kerülését okozhatják. Az ilyen káresemények elhárítására a kivitelező rendelkezik a megfelelő eszközökkel (kézi szerszámok, felitató anyag, hulladékgyűjtő zsák).

A munkagépek rendszeres karbantartásáról arra alkalmas telephelyen – a felszíni-, felszín alatti, valamint a földtani közeg szennyeződésének elkerülése érdekében – gondoskodnak. Az építési, felvonalási területen a munkagépek javítása, karbantartása, valamint tisztítása tilos.

5.2.9.2. Üzemelés hatása a talajra

Az üzemeltetési fázisban normál üzemi körülmények között a talajokat nem éri semmilyen közvetlen, a lakópark használatára visszavezethető hatás.

Az üzemeltetési fázisban kizárólag a területen közlekedő személygépjárművekhez kapcsolható kis valószínűségű havária-esemény pl. olajelfolyás. Az ehhez köthető havária esemény burkolt felületre korlátozódik.

A tervezett tevékenység talajra, földtani közegre gyakorolt hatásainak hatásterülete a tevékenységgel érintett telephely határával vehető azonosnak, de normál üzemmenetben ezen a területen sem várható kedvezőtlen hatás.

5.2.9.3. Felhagyás talajra gyakorolt hatása

A tervezett épületek felszámolás belátható időn belül nem várható. Az épület elbontására valószínűsíthetően több évtizeden belül nem fog sor kerülni.

A felhagyás során a kivitelezéshez hasonló, az 5.2.9.1. fejezetben bemutatotthoz hasonló hatások kialakulása várható.

5.2.9.4. Havária talajra gyakorolt hatása

A tervezett funkció lakóépület esetében nem azonosítható olyan folyamat, amely jelentős havária esemény kialakulásához vezethet.

5.3. Hulladékgyűjtés

5.3.1. Létesítés során keletkező hulladékok

A létesítéssel érintett ingatlanokon korábban mezőgazdasági tevékenység folyt, azon jelenleg hulladék nem található.

A létesítési fázis tereprendezi munkálatokkal kezdődik, mely során kitermelt humuszréteg és al-talaj – amennyiben szennyezésmentes – visszatöltésre kerül. Az anyagot szennyezettség esetén, illetve abban az esetben, ha azt nem a kitermelés helyén használják fel, azonosító kód szerint be kell sorolni a hulladékjegyzékről szóló 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet 2. melléklete szerint.

A kivitelezés során minden keletkező veszélyes és nem veszélyes hulladékot azonosító kód szerint be kell sorolni a hulladékjegyzékről szóló 72/2013. (VIII. 27.) VM rendelet 2. melléklete alapján, és a környezet veszélyeztetését kizáró módon, a további kezelés, hasznosítás elősegítése érdekében szelektíven kell gyűjteni.

A hulladékok tárolására megfelelő edényzetről a kivitelező fog gondoskodni, elszállítását időszakonként biztosítja. A keletkező hulladékok átmeneti gyűjtésének céljából létesítendő munkahelyi gyűjtőhely(ek) az egyes hulladékgyűjtési létesítmények kialakításának és üzemeltetésének szabályairól szóló 246/2014. (IX. 29.) Korm. rendeletben foglalt követelmények szerint létesül(nek). A hulladékok gyűjtőhelyeit egyértelműen jelölni kell, a gyűjtő edényzeteket pedig azonosító címkével kell ellátni.

A hulladékokat további kezelésre csak az adott típusú hulladéokra érvényes hulladékgyűjtési vagy egységes környezethasználati engedéllyel rendelkező szervezetnek adják át.

A létesítési fázis alatt várhatóan keletkező nem veszélyes hulladékok a következők:

- 15 01 01 Papír és karton csomagolási hulladék
- 15 01 02 Műanyag csomagolási hulladék
- 17 01 07 beton, tégl, cserép és kerámia frakció vagy azok keveréke, amely különbözik a 17 01 06-tól
- 17 02 01 fa
- 17 02 02 üveg
- 17 02 03 műanyag
- 17 03 02 bitumen keverék, amely különbözik a 17 03 01-től
- 17 04 05 vas és acél
- 17 05 04 föld és kövek, amelyek különböznek a 17 05 03-tól
- 17 06 04 szigetelőanyag, amely különbözik a 17 06 01 és a 17 06 03-tól
- 17 09 04 kevert építési-bontási hulladék, amely különbözik a 17 09 01-től, a 17 09 02-től és a 17 09 03-tól
- 20 02 01 Biológiailag lebomló hulladék (növényi részek)
- 20 03 01 Egyéb települési hulladék, ideértve a vegyes települési hulladékot is

A tervezési területen tervezői becslés szerint várhatóan a 45/2004 (VII.26.) BM-KvVM együttes rendelet 1. mellékletben megadott mennyiségnél több hulladék keletkezik az adott hulladékfajtákból, így a kivitelező a hulladékok elkülönített gyűjtésére kötelezett.

Az emberi jelenlétre visszavezethetően várható továbbá települési szilárd és folyékony hulladék keletkezése. Az építési munkák során keletkező szilárd kommunális hulladékok mennyisége az ott dolgozók számából becsülhető. A munkaterületen – részben a szállítójárművek számából

becsülhetően - 60 ember egyidejű munkavégzésére számíthatunk. Az építési tevékenység során keletkező szilárd hulladék mennyiségét napi 3 l/fő-vel számolva, naponta kb. 180 l hulladék keletkezik szakaszonként. (Éves szinten 260 napos építési munkaszakaszt figyelembe véve ez kb. 47 m³/év hulladékot jelent.) A kommunális eredetű szennyvíz gyűjtése, a higiéniai igények kielégítése érdekében mobil, vagy telepített tartályos/mobil WC-vel fog történni.

Veszélyes hulladékként kell tekintenünk az építkezés során keletkező olyan anyagokat, melyek a hulladékról szóló 2012. évi CLXXXV. törvény 1. számú mellékletében szereplő veszélyességi jellemzők legalább egyikével rendelkezik. Veszélyes hulladékok a telepítési munkálatok során, illetve havária esetén (pl.: üzemanyag elfolyás) keletkezhetnek.

A létesítési fázis alatt várhatóan keletkező veszélyes hulladékok a következők:

- 08 01 11* szerves oldószereket vagy más veszélyes anyagokat tartalmazó festék- és lakk-hulladék
- 13 01 13* Egyéb hidraulika olajok
- 15 01 10* Veszélyes anyagokat maradóként tartalmazó vagy azokkal szennyezett csomagolási hulladék
- 15 02 02* Veszélyes anyagokkal szennyezett abszorbensek, szűrőanyagok (ideértve a közelebbről nem meghatározott olajsűrőket), törlőkendők, védőruházat
- 17 03 01* szénkátrányt tartalmazó bitumen keverék
- 17 05 03* Veszélyes anyagokat tartalmazó föld és kövek
- 17 06 03* Egyéb szigetelőanyagok, amelyek veszélyes anyagból állnak vagy azokat tartalmazzák
- 17 09 03* Veszélyes anyagokat tartalmazó egyéb építkezési és bontási hulladékok (ideértve a kevert hulladékokat is)

Az építési- és bontási munkák időszakában esetlegesen előfordulhat, hogy szennyező anyagok kerülnek a környezetbe munkagépek, illetve szállítójárművek kenő- és üzemanyagának elcsöppögése, folyása miatt. Ezen szennyezőanyagok felitatására megfelelő felitató anyagot kell a területen tartani. A szennyeződött felitató anyagot veszélyes hulladékként kell kezelni. Az ilyen káresemények elhárítására a kivitelező rendelkezik a megfelelő eszközökkel (kézi szerszámok, felitató anyag, hulladékgyűjtő zsák). Amennyiben tehergépjárművek olajcserére lenne szükség, a tevékenységnél kármentő tálcát kell alkalmazni.

A szállítójárművek üzemanyag utánpótlása a legközelebbi településen történjen, ezzel is csökkentve a szénhidrogén szennyeződések kialakulásának lehetőségét a munkaterületek környezetében.

A keletkező veszélyes hulladékok kezelésénél a kivitelezőnek a veszélyes hulladékkal kapcsolatos egyes tevékenységek részletes szabályairól szóló 225/2015. (VIII. 7.) Korm. rendelet szerint kell eljárni.

A telephely területén kerül sor az esetlegesen keletkező veszélyes hulladékok ideiglenes elhelyezésére szolgáló munkahelyi gyűjtőhely kialakítására, ahol a munkaterületre kihelyezett gyűjtőedényzetek biztosítják, hogy keletkező hulladékok környezetszennyezést kizáró módon, elkülönítve kerüljenek gyűjtésre. A gyűjtőedényzet alatt kármentőt kell elhelyezni, hogy folyékony hulladék a gyűjtőedényzet sérülése esetén se okozhasson szennyeződést. A veszélyes hulladékok csapadékvízzel és bármely környezeti elemmel történő érintkezését meg kell akadályozni.

Mivel a beruházó és a kivitelezést végző vállalat nem azonos, ezért az építkezés során keletkező veszélyes hulladékot a kivitelezőnek (akinek a tevékenysége során a veszélyes hulladék keletkezik)

kell elszállíttatania, illetve a környezetszennyezést kizáró módon történő gyűjtéséről, ártalmatlanításáról gondoskodnia.

5.3.2. Üzemelés során keletkező hulladékok

Az üzemelés időszakában vizsgálni szükséges a lakásokhoz kapcsolódó hulladékkeletkezést, és annak megfelelő kezelését.

A létesítményben keletkező hulladékok a lakás funkcióhoz kapcsolódóan kommunális és csomagolási hulladékok lehetnek.

A lakásokhoz kapcsolódó hulladékgazdálkodási tevékenység helyiségeire nem terjednek ki a 246/2014. (IX. 29.) Kormányrendelet előírásai, azonban a hulladékgazdálkodási törvény, illetve az egészségügyi előírások betartása érdekében a hulladékok megfelelő gyűjtéséről hulladékgyűjtő helyiségek kialakításával gondoskodni kell.

A társasházak személybejárója mellett fedett hulladékgyűjtő lesz kialakítva.

A karbantartáshoz kapcsolódó hulladékok alvállalkozói szerződés alapján a karbantartó cég felelősségi körét fogja képezni, így a területen jellemzően a közszolgáltatás részeként elszállításra kerülő kommunális és csomagolási hulladék keletkezésével kell számolni.

A létesítményben a használatbavételt követően a 624 db lakás funkcióhoz kapcsolódóan várhatóan keletkező hulladékok mennyiségét az alábbi táblázat tartalmazza (300 kg/lakos/év hulladékmennyiséggel és átlagosan 2 fő/lakással számolva).

Hulladék azonosító kód (HAK kód)	Hulladék megnevezése	Éves mennyiség (tonna)
15 01 01	Papír és karton csomagolási hulladék	74
15 01 02	Műanyag csomagolási hulladék	74
20 03 01	Egyéb települési hulladék, ideértve a vegyes települési hulladékot is	225

13. táblázat Várhatóan keletkező hulladék mennyiségek

5.3.3. Hulladék nyilvántartás az üzemelés alatt

A keletkező hulladékok kapcsán nyilvántartási kötelezettség a 309/2014 (XII. 11.) Korm. rendelet szerint nem áll fenn, amennyiben a keletkező hulladék kizárólag a közszolgáltatás keretében átadott hulladékokra korlátozódik. A települési hulladékok gyűjtése a 385/2014. (XII. 31.) Korm. rendelet előírásai szerint történik. A keletkező hulladékok átvételére engedéllyel rendelkező szervezetekkel kötnek szerződést.

5.3.4. Felhagyás esetén keletkező hulladékok

Felhagyás esetén az épületek és a bennük lévő technológiák elbontásából hulladékképződés valószínűsíthető (elsősorban építési-bontási hulladékok), azonban ezek jogszabályoknak megfelelő kezelése esetén a környezeti károkozás elkerülhető. Az erre vonatkozó általános szabályok megegyeznek a létesítési fázis (építkezés) hulladékkezelésével.

Fentieket összefoglalva megállapítható, hogy a létesítményben olyan hulladékgazdálkodási irányelveket alkalmaznak majd, ami biztosítja a jogszabályoknak való megfelelést. Így elmondható, hogy a hulladékok környezetszennyező hatása elleni védelem, valamint a környezetkímélő hulladékgazdálkodás biztosított lesz a létesítési, üzemeltetési és felhagyási fázis során egyaránt.

5.3.5. Havária esetén keletkező hulladékok

A létesítési és üzemeltetési fázisban egyaránt előfordulhatnak olyan havária-események, melynek során hulladék keletkezhet. Ilyen lehet a gépjárművek meghibásodásából származó olajkiömlés, szállítójárművek borulása, sérülése.

Ugyanakkor elmondható, hogy a megfelelő munkafegyelem és az elérhető legjobb technika alkalmazásával ezen havária-események bekövetkezési valószínűsége minimálisra csökkenthető, így a havária során keletkező hulladékok mennyisége sem jelentős.

5.3.6. Összefoglalás

A tervezett lakóépületek valamennyi hulladékának gyűjtését és elszállíttatását az előírások szerint, a következő fő feltételek biztosításával végzik minden hulladéktípus esetében:

- elkülönített gyűjtés arra alkalmas edényzetben,
- megfelelően kialakított gyűjtőhely,
- elfolyás, kiömlés esetén azonnali intézkedés lehetősége,
- a veszélyes hulladékokra vonatkozóan az előírások betartása,
- a hulladékok elszállít(tat)ása, arra feljogosított szervezeteknek való átadása.

Mindezek részletes műszaki feltételeit a kiviteli tervezés során fogják megtervezni. A hulladékoknak a létesítés, üzemeltetés és felhagyás során az előírások betartásával végzett gyűjtése, elszállíttatása a környezet veszélyeztetése, szennyezése nélkül megoldható.

Hulladékgazdálkodási szempontból a hatásterület ingatlanhatáron belül marad.

5.4. Zaj és rezgés elleni védelem

5.4.1. A környezet és a védendők leírása

A vizsgált ingatlan Budapest XV. kerületének belterületén található. Budapest Főváros XV. kerület Rákospalota, Pestújhely, Újpalota Önkormányzat Képviselőtestületének 17/2018. (VI.26.) önkormányzati rendelete a Budapest Főváros XV. kerület Rákospalota, Pestújhely, Újpalota Kerületi Építési Szabályzatáról alapján a vizsgált ingatlanok Lke-1 besorolású kertes lakóövezet. A területen belül található közutak pedig „kerületi jelentőségű közlekedési területek”. A vizsgált terület és környezetének rendezési terv szerinti besorolása az alábbi ábrán látható.



23. ábra: A telephely környezetéről részlet a kerület szabályozási tervéből¹⁵

A környező ingatlanok területhasználata a fő irányok szerint az alábbiakban kerül ismertetésre.

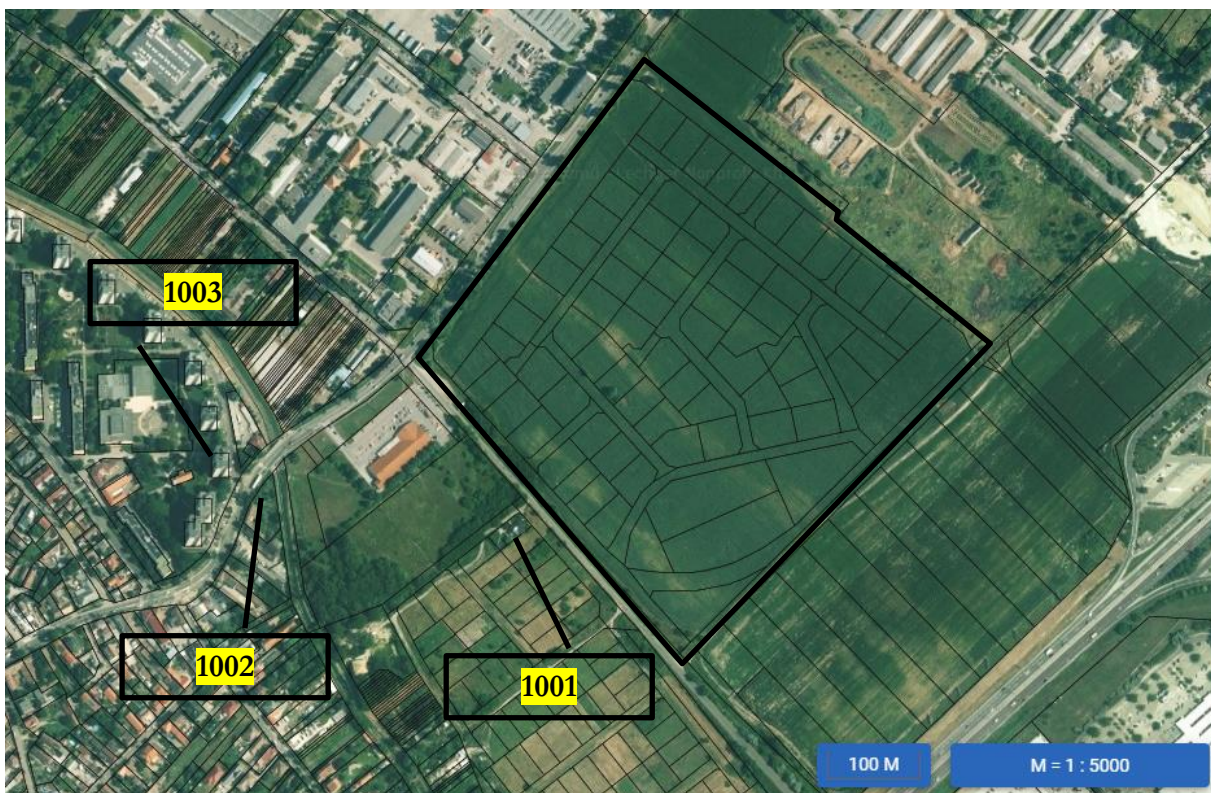
- **Északkeleti irányban** a területtel közvetlenül szomszédos Ev-1 jelű védendő terület található, mely jelenleg csak részben erdőszült, inkább ipari területként leírható, majd Má-TF jelű távlati beépítésre szánt mezőgazdasági terület található. Ebben az irányban a létesítmény

¹⁵ Forrás: <https://www.bpxv.hu/szabalyozasi-tervek/uj-keruleti-epitesi-szabalyzat-kesz>

tervezett határától számított 500 méteres körzetben zajvédelmi szempontból védendő ingatlan vagy épület nem található.

- **Délkeleti irányban** Gksz-1 besorolású gazdasági-kereskedelmi-szolgáltató területek találhatóak, melyek jelenleg beépítetlenek. Ezt követően, kb. 200 méterre található az M3-as autópálya, mint KÖu-1 övezet, majd újra Gksz-1 besorolású beépített területek következnek. Ebben az irányban 500 méteres körzetben zajvédelmi szempontból védendő ingatlan vagy épület nem található.
- **Délnyugati irányban** Lke-1 besorolású kertés lakóterületek találhatóak, valamint Gksz-1 besorolású gazdasági-kereskedelmi-szolgáltató területek és Ln jelű nagyvárosias lakóterületek. Ebben az irányban a legközelebbi védendő ingatlan az Lke-1 besorolású területen található 98093/2. hrsz.-ú „kivett lakóház, udvar”, mely egy egyszintes lakóház. Legközelebbi homlokzata 45 méterre található a tervezési terület határától (1001 jelű védendő). Emellett a közlekedési útvonal (Régi Fóti út) mentén ebben az irányban a legközelebbi ingatlanok a 90924. hrsz.-ú „kivett lakóház, udvar, gazdasági épület”, mely egy egyszintes lakóház (1002 jelű védendő), valamint a 89867/18 hrsz.-ú „kivett lakóház, udvar – társasház”, mely egy földszint + 10 emeletes panelház (1003 jelű védendő).
- **Északnyugati irányban** Ev-2 jelű véderdő övezet, majd a Külső Fóti út túloldalán Gksz-1 besorolású gazdasági-kereskedelmi-szolgáltató területek találhatóak. Ebben az irányban 500 méteres körzetben zajvédelmi szempontból védendő ingatlan vagy épület nem található.

A védendő épületek meghatározása a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 2 § p) és q) pontja alapján történt, melyeket a következő ábrán is bemutatunk.



24. ábra: A tervezési terület és környezete

5.4.2. A területre jellemző háttérterhelés értéke

A vizsgált terület környezetének zajvédelmi alapállapotának meghatározása céljából alapállapot meghatározást végeztünk.

A helyszíni vizsgálatokat nappali időszakban végeztük. A tapasztalatok alapján a tervezési terület környezetében jelentős közlekedésből származó zajterhelés volt tapasztalható.

A mérést 2023. január 30-án 8:00 és 11:00 között (nappali időszakra) és 5:00 és 6:00 között (éjszakai időszakra) végeztük. A méréshez SVANTEK 979 típusú zajszint analizátort használtunk. Az alkalmazott műszer pontossága I. osztályú.

A mérés során tapasztalt meteorológiai viszonyokat az alábbi táblázatban mutatjuk be:

Jellemző	Mennyiség nappal	Mennyiség éjjel	Mértékegység
Hőmérséklet	3	0	°C
Szélesség	2	0,5	m/s
Szélirány	Ny	Ny	-
Egyéb jellemző	napos	tiszta	-

14. táblázat: A mérés meteorológiai jellemzői

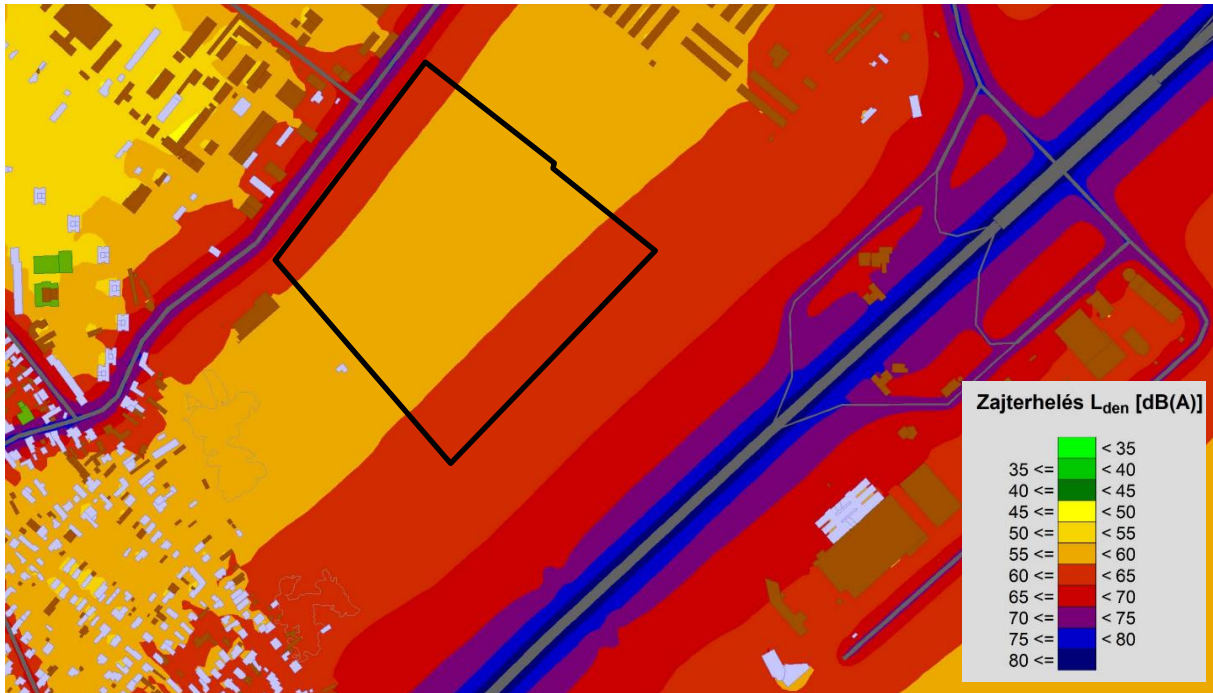
A vizsgálati pontot a telepítési terület környezetében vettük fel, az eredményeket az alábbi táblázatban összegezzük:

Mérés helye	Mért érték nappal $L_{a_{eq}}$ (dB(A))	Mért érték éjjel $L_{a_{eq}}$ (dB(A))
Északnyugati telekhatár	64 dB	48 dB
Északkeleti telekhatár	53 dB	44 dB
Délkeleti telekhatár	54 dB	45 dB
Délnyugati telekhatár	55 dB	51 dB

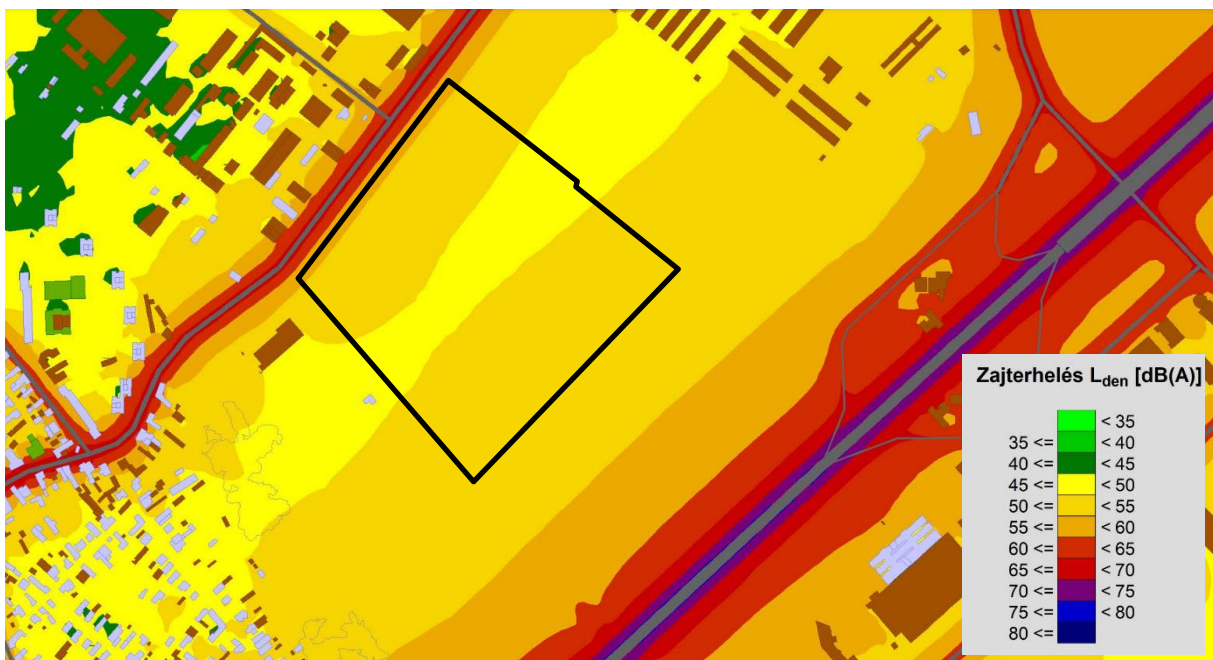
15. táblázat: A mérési eredmények

A vizsgálat során a mérést addig végeztük, míg az $L_{a_{eq}}$ szint változása 0,1 dB-en belül maradt.

A vizsgált terület Budapest XV. kerületének zajtérképén:



25. ábra: A vizsgált terület Budapest XV. kerületének stratégiai zajtérképén nappal ¹⁶



26. ábra: A vizsgált terület Budapest XV. kerületének stratégiai zajtérképén éjjel ¹⁷

¹⁶ Forrás: <https://www.zajterkepek.hu/>

¹⁷ Forrás: <https://www.zajterkepek.hu/>

5.4.3. Létesítéskori zajterhelés

5.4.3.1. A létesítés zajkibocsátása

Az építési tevékenység a lakóházak esetében több, mint 1 évet vesz igénybe, és kizárólag a nappali időszakban zajlik.

Az építkezés zajkibocsátása a szokásosan alkalmazott technológiai műveletek alapján határozható meg. Az építési zaj becslésénél korábbi mérési eredményekre és szakirodalmi adatokra támaszkodunk.

Építési fázis megnevezése	Zajforrás száma	Egyenértékű A-zajtjeljesítmény-szint
Földmunka, tereprendezés	01	106
Betonzás	02	105
Szerkezetépítés, falazás	03	105
Belsőépítészeti munkák	04	103
Útépítés – a területen belül	05	99

16. táblázat: Munkavégzés zajkibocsátása

A zajforrások a munkálatok ideje alatt a telephely területén belül mozognak. Ezért a biztonság javára a zajforrásokat a munkaterület középpontjában összegeztük és a várható munkavégzés határánál vettük figyelembe minden irányban, folyamatos üzemet feltételezve. (Ez a legközelebbi védendő esetén 70 métert jelent.)

5.4.3.2. A létesítés zajterhelése

A hangterjedés számítását az MSZ 15036 – Hangterjedés a szabadban c. szabvány alapján végezzük el, figyelembe véve a távolság, a levegő hangelnyelése és a talaj hatás csillapítását.

Formálisan

$$L_{Aeq} = L_w + K_{ir} + K_{\Omega} - K_d - K_L - K_m - K_e - K_t \quad \text{-- (A jelölések a szabvány szerint.)}$$

A számítás során a zajforrások elhelyezkedését, a vizsgálati ponttól mért távolságát, a levegő elnyelését, a talaj és a meteorológiai viszonyok csillapító hatását vettük figyelembe, melynek során 10 °C hőmérséklettel és 70 % relatív páratartalomhoz tartozó értékkel számoltunk.

A beépítettség árnyékoló hatását és az egyes védendőknél jelentkező várható zajterhelést a Soundplan zajmodellező programmal vettük figyelembe.

Az építés várható időtartama 1 évet meghaladó, munkabeosztása 1-2 nappali műszak.

A vonatkozó határértékeket az alábbi táblázatban foglaljuk össze.

Sor- szám	Zajtól védendő terület	Határérték (L_{TH}) az L_{AM} , megítélési szintre* (dB)					
		ha az építési munka időtartama					
		1 hónap vagy kevesebb		1 hónap felett 1 évig		1 évnél több	
		nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra	nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra	nappal 06-22 óra	éjjel 22-06 óra
1.	Üdülőterület, különleges területek közül az egészségügyi terület	60	45	55	40	50	35
2.	Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telepszerű beépítésű), különleges területek közül az oktatási létesítmények területei, a temetők, a zöldterület	65	50	60	45	55	40
3.	Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület	70	55	65	50	60	45
4.	Gazdasági terület	70	55	70	55	65	50

17. táblázat: Zajterhelési határértékek a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 2. számú melléklete alapján

Ezek alapján a létesítési időszakra vonatkozó nappali határérték a kertvárosias lakóterületen lévő védendőre vonatkozóan 60 dB (1001 jelű védendő). Éjszakai határértéket nem veszünk figyelembe, mivel éjszakai munkavégzés a telepítés fázisában sem tervezett.

A számításokat a fent felsorolt – a munkavégzés határához legközelebb eső – védendők telekhatárán végezzük el 1,5 méter magasságban.

Zajforrás	L_w	s_m	H_m	Korrekción								$L(t)$	
				K_{ir}	K_{Ω}	K_d	K_L	K_m	K_B	K_n	K_r		
1001 jelű védendő													
Földmunka, tereprendezés	106	70	3,0	0	3	47,9	0,1	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	57
Betonozás	105	70	2,0	0	3	47,9	0,1	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	56
Szerkezetépítés, falazás	105	70	1,5	0	3	47,9	0,1	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	56
Belsőépítészeti munkák	103	70	2,0	0	3	47,9	0,1	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	54
Útépités – a területen belül	99	71	1,5	0	3	47,9	0,1	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	50

18. táblázat: A védendő telekhatárán 1,5 m magasságban várható zajszint (létesítés)

A táblázatok alapján látható, hogy még a legnagyobb zajkibocsátással járó munkafázis (földmunka, tereprendezés) végzése esetén is alatta marad a zajterhelés a zajvédelmi határértékeknek a legközelebbi, védendő épületek esetében.

5.4.3.3. Az építési tevékenység zajvédelmi hatásterülete

Az építési tevékenység zajvédelmi szempontú hatásterületének (a környezeti zajforrás hatásterületének) határa az a vonal, ahol a zajforrástól származó zajterhelés:

- 10 dB-lel kisebb, mint a zajterhelési határérték, ha a háttérterhelés is legalább 10 dB-lel alacsonyabb, mint a határérték,
- egyenlő a háttérterheléssel, ha a háttérterhelés kisebb a zajterhelési határértéknél, de ez az eltérés nem nagyobb, mint 10 dB,**
- egyenlő a zajterhelési határértékkal, ha a háttérterhelés nagyobb, mint a határérték,
- zajtól nem védendő környezetben - gazdasági területek kivételével - egyenlő a zajforrásra vonatkozó, üdülőterületre megállapított zajterhelési határértékkal,
- gazdasági területek zajtól nem védendő részén nappal (6:00-22:00) 55 dB, éjjel (6:00-22:00) 45 dB.**

A hatásterületi határértékeket az egyes irányokban az alábbiakban foglaljuk össze.

Megítélési pont (irány)	Határérték L_{TH} (dB(A))
Lke övezetek	55
Gksz, Má-tf övezetek	55

19. táblázat: Építés zajvédelmi hatásterületének határa

A hatásterület meghatározását hangterjedést modellező, SoundPlan programmal végeztük.

A hatásterület kiterjedését a következő ábra keretein belül mutatjuk be.



27. ábra: A létesítés zajvédelmi hatásterülete ¹⁸

¹⁸ Az alaptérkép forrása: Google Maps. A modellezés SoundPlan programmal történt. A létesítés zajvédelmi hatásterülete a pirossal jelölt terület.

A modellezés és az elvégzett számítások alapján látható, hogy a kivitelezés zajvédelmi hatásterülete a védendő ingatlant érinti, de a vonatkozó határértékek ott is teljesülnek.

Az építési tevékenység során a zajvédelemre vonatkozó előírásokat a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól szóló 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet tartalmazza.

A rendelet alapján:

12. § A kivitelező a zaj- és rezgésvédelmi követelményeket az építőipari tevékenység ideje alatt köteles betartani.

13. § (1) A kivitelező felmentést kérhet a külön jogszabály szerinti zajterhelési határértékek betartása alól a környezetvédelmi hatóságtól

a) egyes építési időszakokra, ha a kibocsátási határérték-kérelem szerint a zajkibocsátás műszaki vagy munkaszervezési megoldással határértékre nem csökkenthető,

b) építkezés közben előforduló, előre nem tervezhető, határérték feletti zajterhelést okozó építőipari tevékenységre.

Mindezek alapján a határértékek betartására mindenképpen törekedni kell, azonban amennyiben az előzetes számítások szerint a vonatkozó határértékeket betartani nem lehet, a környezetvédelmi hatóságtól a zajos munkafolyamatokra felmentés kérhető.

A létesítés során a zaj által okozott hatás elviselhetőnek minősül.

Emellett elmondható, hogy a felhagyási fázisban a létesítési fázishoz hasonló zajterheléssel kell számolni – a hasonló építési-bontási tevékenységek következtében.

5.4.3.4. Az építési tevékenységhez kapcsolódó közlekedés zajkibocsátása által okozott zajterhelés

A 2102-es számú összekötő út forgalma a vizsgált terület közelében (6+145 szelvény) jelenleg 14972 egységjármű/nap. Ezek a számok a kivitelezés során legfeljebb 50 egységjárművel fognak növekedni, ami a vizsgált útszakaszon kevesebb, mint 1%-os forgalomnövekedést okoz. Az ismeretett teher- és személyforgalom rövid ideig fog jelentkezni, óránként kevesebb, mint 20 egységjárművel fogja megemelni a környező utak gépjárműforgalmát, mely nem indokolja az abból fakadó közlekedési zaj növekedésének számszerűsítését. A létesítési fázisra vonatkozóan közvetett hatásterület kijelölése nem szükséges.

5.4.4. Üzemelési zajterhelés

5.4.4.1. Zajforrások, zajkibocsátások ismertetése

Az épületekben lakófunkcióhoz kapcsolódó, magánszemélyek háztartási igényeit kielégítő tevékenységhez tartozó zajforrások létesülnek.

A zajforrások adatai a berendezések műszaki adatai alapján a következő táblázatban láthatóak.

Zajforrás sorszáma	Zajforrás	Zajforrás helye	Darab-szám	Hangteljesítmény-szint L_w	Üzemelési idő (óra/db)
01	DAIKIN ALT-HERMA 16 kW hőszivattyú	kültéri	épületenként	68	folyamatos
02	Aereco légkezelő rendszer	kültéri	épületenként	60	folyamatos

20. táblázat: Zajforrások adatai

5.4.4.2. Zajterhelési határértékek meghatározása

A vizsgált terület környezetére vonatkozó zajterhelési határértékeket, amennyiben a területen van védendő létesítmény a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet alapján a következő táblázatban mutatjuk be:

Sor-szám	Zajtól védendő terület	Határérték (L_{Th}) az $L_{AMPkő}$ megítélési szintre (dB) ¹⁹	
		Nappal (6-22 óra)	Éjjel (22-6 óra)
1	Üdülőtérület, különleges területek közül az egészségügyi terület	45	35
2	Lakóterület (kisvárosias, kertvárosias, falusias, telep-szerű beépítésű), különleges területek közül az okta-tási létesítmények területei, és a temetők, a zöldterület	50	40
3	Lakóterület (nagyvárosias beépítésű), a vegyes terület	55	45
4	Gazdasági terület	60	50

21. táblázat: Üzemelés közbeni zajterhelési határértékek

A határértékeknek:

- az épületek (épületrészek) külső környezeti zajtól védendő azon homlokzata előtt, amelyen legfeljebb 45 dB beltéri zajterhelési határértékű helyiség (Kórtermek és betegszobák, tanterem, lakószobák, étkezőkonyha, étkezőhelyiség lakóépületben), könyvtári olvasóte-rem, orvosi vizsgáló helyiség nyílászárója van, az egyes épületszintek padlószintjének meg-felelő magasságtól számított 1,5 m magasságban a nyílászárótól általában 2 m.
- az üdülőtérületeken, az egészségügyi területen a zajtól védendő épületek elhelyezésére szolgáló ingatlanok határán,
- a temetők teljes területén

¹⁹ Értelmezése az MSZ 18150-1 szabvány és az MSZ 15037 szabvány szerint.

kell teljesülnie.

A zajterhelési határérték tehát nappal 50 dB, éjjel 40 dB.

5.4.4.3. Hangterjedés számítása

A várható zajterhelést a tevékenység jellege, valamint a zajforrások műszaki és telepítési jellemzői alapján az irányítási tényezőt figyelembe véve az MSZ 18150-1:1998, az MSZ 13-111:1985 és az MSZ 15036:2002 sz. szabványok alapján számoltuk. A hangterjedést csökkentő jelentősebb növényzet a terjedési úton nincs.

Az üzemidővel és darabszámmal súlyozott hangteljesítmény számítása az alábbi képlettel történt (jelölések a szabvány szerint.):

$$L_{Aeq} = 10 \times \lg \times \left[\frac{1}{T_m} \left(\sum_{i=1}^k t_i \times 10^{0,1 \times L_{Aeqi}} \right) \right]$$

Az irányítási index (K_{ir}) megadja, hogy a vizsgált terjedési irányban hány dB-lel alacsonyabb vagy magasabb a hangforrás hangnyomásszintje, mint egy irányítatlanul sugárzó, azonos hangteljesítményű hangforrásé ugyanabban a távolságban.

A távolságtól függő korrekciót (K_d) a zajforrás működési helye és a védendőktől mért távolság alapján számítottuk:

$$K_d = 10 \times \lg \times \left(4\pi \times \frac{s_t^2}{s_0^2} \right)$$

A levegő elnyelése által okozott hangnyomásszint-csökkenés (K_L) a hang megtett útjával arányos:

$$K_L = a_L \times s_t$$

Nagyobb távolságok esetén a talajról közel teljes fázisfordulattal visszaverődő és a közvetlenül érintkező hullámok interferenciája miatt a hangnyomásszint rendszerint csökken. Ezt a jelenséget – a frekvenciától függően – még a levegőben lévő szóródás, a talaj abszorpciós hatása és a hangforrás iránykarakterisztikája is befolyásolja.

Mivel a talaj és meteorológiai viszonyok szoros összefüggésben fejtik ki hatásukat, ezért a K_m mennyiség ezeket együttesen tartalmazza:

$$K_m = \left[4,8 - \frac{2h_m}{s_t} \left(17 + \frac{300}{s_t} \right) \right] > 0$$

A hangterjedést erősen befolyásolja a törzsek, ágak, levelek és a növények közelében fellazított talaj által okozott szóródás. Ezek együttes hatása a járulékos K_n csillapítás. Ez függ a növényzet sűrűségétől, fajtájától, a hang növényzetben megtett útjának hosszúságától és a frekvenciától:

$$K_n = a_n \times s_n$$

Ha a forrás és az érzékelő között épületekkel beépített terület van, árnyékolás miatt csillapodás léphet fel. A K_B csillapodás A-súlyozott értéke:

$$K_B = K_{B1} + K_{B2}$$

A technológiai zajkibocsátás számításakor a berendezéseket fél térbe sugárzó gömbsugárzóként modelleztük.

A számítás során a zajforrások elhelyezkedését, a vizsgálati ponttól mért távolságát, a levegő elnyelését, a talaj és a meteorológiai viszonyok csillapító hatását vettük figyelembe, melynek során 10 °C hőmérséklettel és 70 % relatív páratartalomhoz tartozó értékkel számoltunk. Az épületek árnyékoló hatását zajterképező szoftver segítségével határoztuk meg.

A szabadban lévő hangforrások egy csoportja a környezeti hangnyomásszint számításakor egyedi hangforrásnak tekinthető, ha a csoport mértani középpontjától a terhelési pontig mért távolság legalább kétszer akkora, mint a csoport L_{max} lineáris mérete.

A beépítettség árnyékoló hatását és az egyes védendőknél jelentkező várható zajterhelést a Soundplan zajmodellező programmal vettük figyelembe.

A biztonság javára a zajforrásokat a terület középpontjában összegeztük és a védendőhöz legközelebbi berendezésnél vettük figyelembe minden irányban, folyamatos üzemet feltételezve. (Ez a legközelebbi védendő esetén 70 métert jelent.)

Zajforrás	L _w	s _m	H _m	Korrekció									L(t)
				K _{ir}	K _Ω	K _d	K _L	K _m	K _B	K _n	K _r		
1001 jelű védendő													
01	81	70	3,0	0	3	47,9	0,1	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	32
02	73	70	2,0	0	3	47,9	0,1	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	24
Összesen:													33

22. táblázat: A védendő telekhatárán 1,5 m magasságban várható zajszint (üzemelés)

A számítási eredményeket a határértékekkel összehasonlítva az alábbi táblázatban mutatjuk be:

Megítélési pont	Üzemelés okozta zajterhelés L _{AM} (dBA)		Zajterhelési határérték L _{TH} (dBA)	
	nappal	éjjel	nappal	éjjel
1001	33	33	50	40

23. táblázat: A technológia által okozott zajterhelés

Összefoglalva megállapítható, hogy a létesítmény jelenleg ismert zajkibocsátása nem fogja meghaladni a vonatkozó határértéket védendő létesítménynél sem nappal, sem éjszaka, ezért a környezetvédelmi előírásoknak megfelel. A gyakorlatban a háttérterheléstől nem lehet elkülöníteni majd a zajterhelést.

5.4.5. Az üzemeltetésből származó hatásterület meghatározása

A 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet hatálya az 1. § (1) bekezdés c) pont alapján nem terjed ki a magánszemélyek háztartási igényeit kielégítő tevékenységre, így jelen beruházás lakóépületeire sem. A magánszemélyek lakhatását biztosító lakásokra, mint zajkibocsátó forrásokra a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet és a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet alkalmazására ezért nem kerülhet sor. A 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) bekezdés szerinti követelményeknek megfelelő hatásterületet nem állapítunk meg.

5.4.6. Kapcsolódó forgalomból származó zajterhelés

A lakóépületekhez kapcsolódóan összesen 624 db parkolóhely létesül. 100%-os kihasználtsággal és naponta 2 járműhaladással számolva a napi forgalom 1248 személygépjármű/nap. Számításaink során a nappali forgalmat 90%-ra, az éjszakaiat 10%-ra becsültük. Tehát a nappali forgalom várhatóan 70,2 j/h, az éjszakai pedig 15,6 j/h.

Az érkező és a távozó járművek alapvetően két irányban haladnak – a városközpont felé/felől a Régi Főti úton, valamint az M0-ás autópályán irányában/irányából a Külső Főti úton.

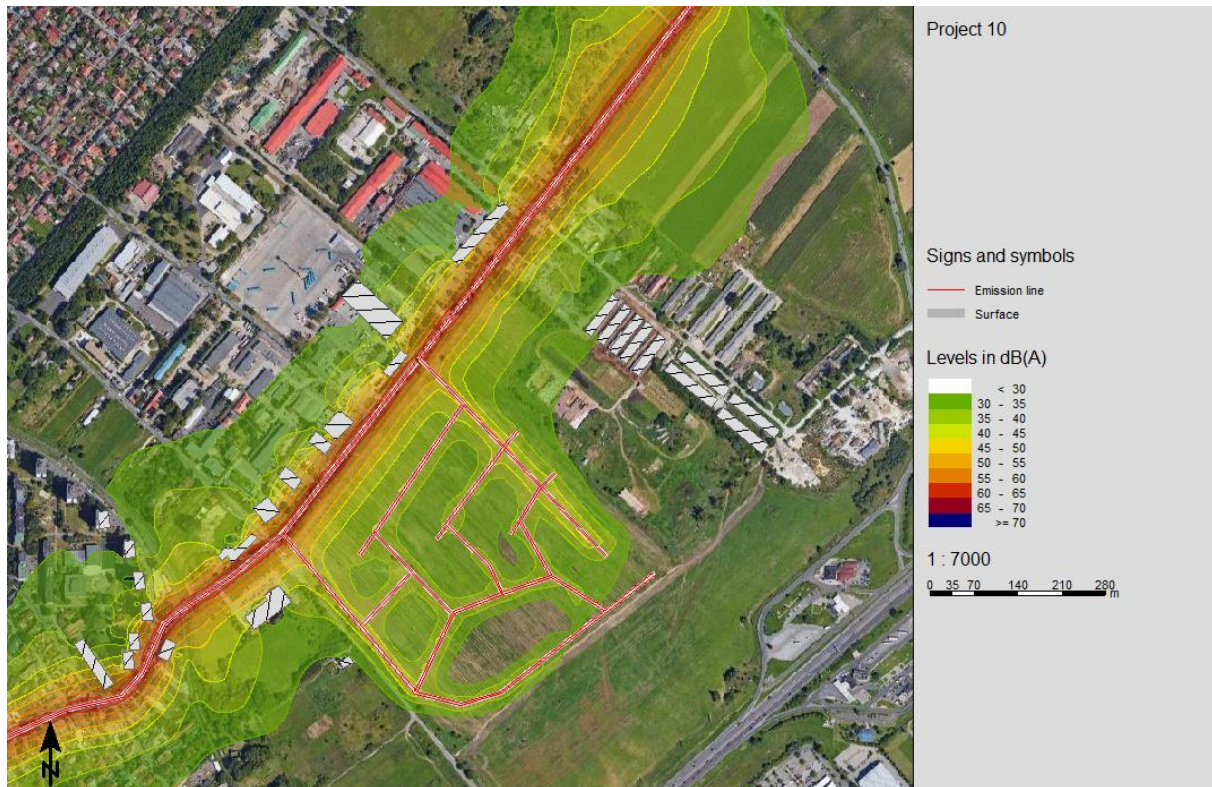
A lakóparkfejlesztés közlekedési vizsgálatának értelmében²⁰ a forgalom kb. 65%-a irányul majd a városközpont felé, 35%-a pedig az M0-ás autópályán felé.

A várható zajterhelést a Soundplan modellező programmal vizsgáltuk, a zajtérkép a következő ábrán látható.



28. ábra: A gépjárműforgalom által okozott zajterhelés zajtérképe – nappal

²⁰ Bp. XV. kerület Palotaliget lakópark fejlesztés közlekedési vizsgálata – Műszaki leírás (Készítette: Sipos Balázs, 2021. szeptember)



29. ábra: A gépjárműforgalom által okozott zajterhelés zajtérképe – éjjel

A legközelebbi védendő homlokzatoknál jellemző zajszintet az alábbi táblázatban foglaljuk össze, melyet a Soundplan modellezőprogram segítségével számoltunk ki.

Védendő jele, számítási pont	Nappal / L_{AM} (dBA)		Éjjel / L_{AM} (dBA)	
	Jelenlegi	Várható	Jelenlegi	Várható
1001 (1,5 m magasan)	35,6	36,5	29,0	30,0
1002 (1,5 m magasan)	64,5	64,6	57,9	58,1
1003 (1,5 m magasan)	58,7	58,9	52,1	52,3
1003 (7,5 m magasan)	60,7	60,8	54,1	54,3

24. táblázat: A várható zajszint-változás a beruházás megvalósulását követően

A kialakuló zajszint nem befolyásolja a közlekedési zajhelyzetet, a területen nem változik meg kimutatható vagy észlelhető mértékben a közlekedési zaj mértéke. A várható zajszint-változás maximum 0,2 dB a főút közelében lévő védendőknél, az új útszakaszokhoz közeli védendőnél pedig maximum 1,0 dB. A 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 14. § (2) bekezdés, valamint a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 8. § a) pont alapján a közútkezelőnek nincs intézkedési kötelezettsége, amíg a határérték-túllépés mértéke nem éri el a 10 dB-t. Az érintett útszakaszok környezetében az alapállapotra jellemző közlekedési zajhelyzet nem változik kimutatható mértékben.

5.4.7. Felhagyáskori zajterhelés ismertetése

Felhagyási fázis nem tervezett a közeljövőben, de ennek zajterhelési hatása hasonló a létesítési fázishoz, de annál lényegesen kisebb környezeti zajterhelést jelent. Mivel a létesítés sem okoz jelentős zajterhelést, a felhagyás hatásainak külön számításától eltekintünk.

5.4.8. Havária során keletkező zajterhelés ismertetése

Az ingatlanok területén havária esetén jelentős többlet zajkibocsátás nem várható. Egyedüli zajhátással esetleges tüzeset, valamint esetleges robbanás következtében számolhatunk. A robbanás esetében ez pár pillanat alatt lejátszódó, intenzív zajeseményt jelent. A tüzeset során a zajesemény ideje a tűz kiterjedtségétől és az oltás hatékonyságától függ.

5.4.9. Rezgés elleni védelem

Az ingatlanon végzett tevékenység a rezgésterhelés szempontjából nem jelentős. A műszaki tartalom, valamint a távolságok alapján megállapítható, hogy a legközelebbi védendő épületekben nem kell rezgésterhelés növekedésre számítani, a rezgés súlyozott egyenértékű gyorsulása nem haladja meg a 27/2008. (XII. 3.) Kormány-EüM együttes rendelet 5. melléklete szerinti határértéket, azaz

$$\begin{aligned} \text{nappal } A_M &= 10 \text{ mm/s}^2, \\ \text{éjjel } A_M &= 5 \text{ mm/s}^2, \\ \text{maximális nappali } A_{\max} &= 200 \text{ mm/s}^2, \\ \text{maximális éjszakai } A_{\max} &= 100 \text{ mm/s}^2 \text{ értéket.} \end{aligned}$$

A rezgésvédelmi határértékek a következő táblázatban láthatóak.

Sorszám	Épület, helyiség	Rezgésvizsgálati küszöbérték* [mm/s ²]	Rezgésterhelési határértékek* [mm/s ²]		
		A ₀	A _M	A _{max}	
1.	Rezgésre különösen érzékeny helyiség (pl. műtő)	3,6	3	100	
2.	Lakóépület, üdülőépület, szociális otthon, szálláshely-szolgáltató épület, kórház, szanatórium, lakó- és pihenőhelyiségei	nappal 06–22 óra	12	10	200
		éjjel 22–06 óra	6	5	100
3.	Kulturális, vallási létesítmények nagyobb figyelmet igénylő helyiségei (pl. hangversenytér, templom), a bölcsőde, óvoda, foglalkoztató helyiségei, az orvosi rendelő	12	10	200	
4.	Művelődési, oktatási, igazgatási és irodaépület nagyobb figyelmet igénylő helyiségei (pl. tanterem, számítógépterem, könyvtári olvasóterem, tervezőiroda, diszpécserközpont), a színházak, mozik nézőterei, a magasabb komfortfokozatú szállodák közös terei	24	20	300	
5.	Kereskedelmi, vendéglátó épület eladó-, illetve vendéglátó terei, sportlétesítmények nézőtere, a középületek folyosói, előcsarnokai	36	30	600	

25. táblázat: Rezgésvédelmi határértékek (Értelmezés az MSZ 18163–2 szerint)

5.5. Élővilág, természet és táj védelme

5.5.1. Környezeti alapállapot részletes bemutatása

A HREF Ipari Kft. INDOTEK GROUP a 98089/5-98089/124 hrsz. alatti ingatlanokon „Palotaliget” elnevezésű lakópark építését tervezi. A telkeken különböző méretű társasházak kerülnek kivitelezésre, mindegyike 12 db lakóegységgel tervezett, pince/földszint és 2 emelet kialakítással. A beruházás részét képező 52 egymással szomszédos ingatlanon, összesen 624 db gépkocsi parkolóhely létesítése tervezett.

A Palotaliget Lakópark létesítése és üzemelése a természetre, élővilágra gyakorolt hatásainak vizsgálatánál először a meglévő alap-állapot bemutatása, a fellelhető adatok összegyűjtése és értékelése volt a tervezési feladat. Az alapállapot bemutatásához szükséges volt egy aktuális állapotfelvétel terepi adatok összegyűjtésével és felhasználásával.

5.5.1.1. Természetföldrajz

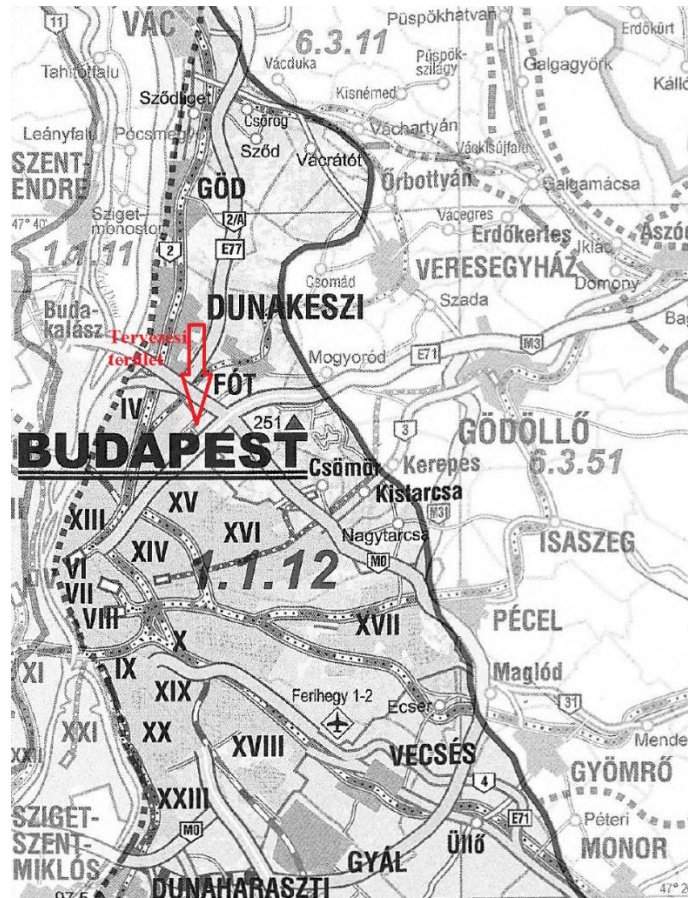
A tervezett fejlesztéssel érintett Budapest XV. kerület Palotaliget lakópark az Alföld nagytájon belül a Duna menti síkságon helyezkedik el, ezen belül pedig a Pesti-hordalékkúp síkság kistájon. A felszín döntő többsége közepes magasságú, tagolt síkság.

Mérsékelt meleg, száraz éghajlatú kistáj. Egész évben 1910-1940 óra napfénytartam a valószínű. Nyáron 770-780, télen mintegy 180 órán át süt a Nap. Az évi középhőmérséklet 10,0-10,2 °C. Az évi csapadékösszeg a kistáj középső és D-i részein 520-550 mm, ám a fővárostól DK-re eső kisebb területeken még az 520 mm-t sem éri el.

Leggyakoribb szélirány az ÉNy-i, az átlagos szélesség 2,5-3 m/s közötti. A nem túl hőigényes és szárazságtűrő mezőgazdasági kultúráknak kedvez az éghajlat.

A Gödöllői-dombságtól a Duna-völgy felé lejtő területet az egymással párhuzamosan a Dunába futó patakok tagolják. Ezek (É-ről D felé haladva): Gombás-, Sződ-Rákos-, Mogyoródi-, Csömöri-, Szilas-, Rákos-patakok, valamint a Gyáli főcsatorna vagy Nagymocsár-árok. A tájat a száraz éghajlat miatt jelentős vízhiány jellemzi.

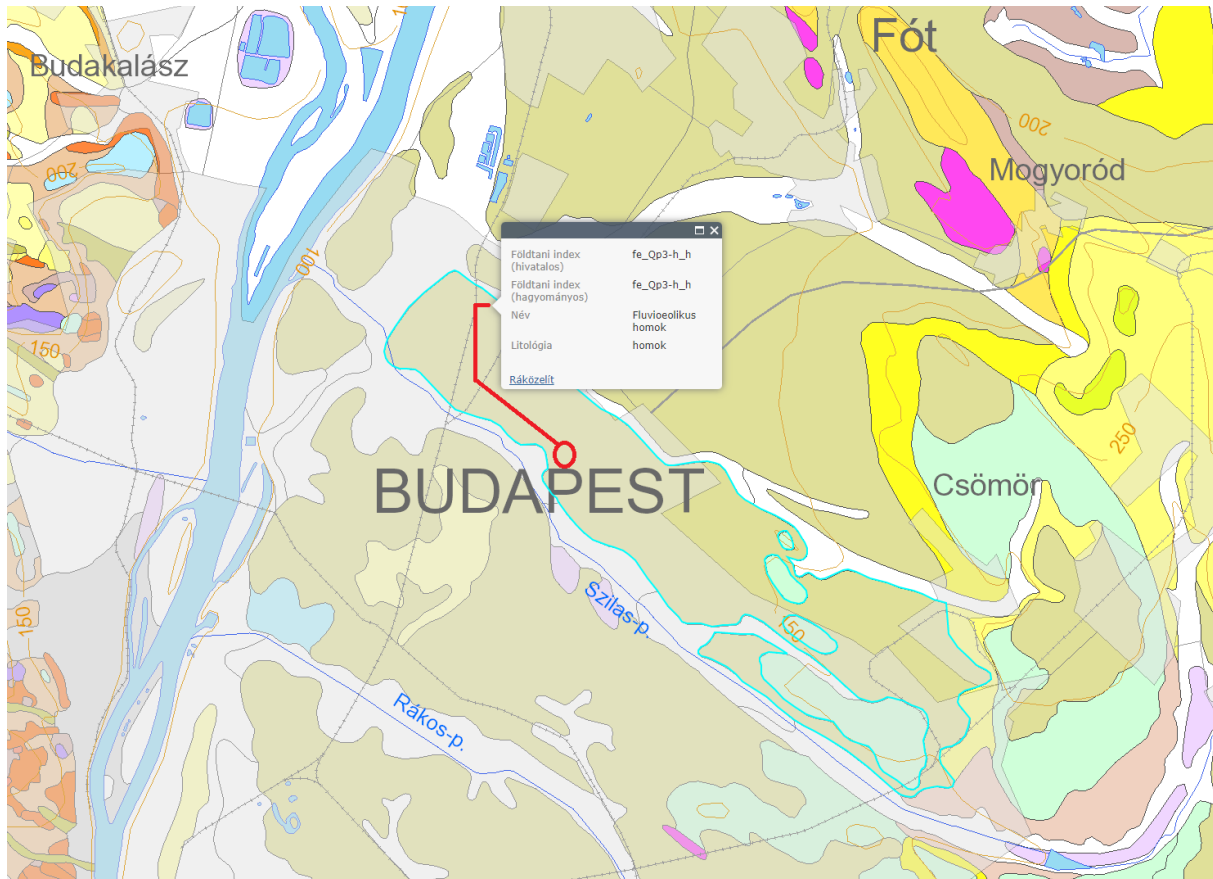
Vízjárési adatok részlegesen állnak rendelkezésre. vízminőség szempontjából valamennyi vízfolyás II. osztályú, de a településeken áthaladó szakaszok még szennyezettebbek.



30. ábra ²¹

A kistáj alapját paleozoos- mezozoos formációk, ill. az erre települő harmadidőszaki rétegek alkotják. Ezek a képződmények egymással párhuzamosan futó ENy-DK-i irányú törésvonal rendszerrel tömbökre tagolódtak, s az Alföld felé haladva a pleisztocén folyamán egyre nagyobb mértékben süllyedtek meg. A pleisztocén legelejétől képződő dunai hordalékkúp orográfiailag hasonló, de kronológiailag épp ellentétes képet mutat, ugyanis K felé haladva a legidősebb pleisztocén képződmények pannóniai üledékre települve találhatóak. A kistáj 27%-át a főváros településterülete foglalja el. A talajok nagy része a Duna homokhordalékán képződött.

²¹ Forrás: Dövényi Zoltán: Magyarország kistáj katasztere



31. ábra Magyarország földtani térképe²²

A kistáj jelentős hányadát települések és mezőgazdasági területek foglalják el. A kistáj meghatározó - a Duna-Tisza közti hátságéval egyező - potenciális vegetációjának, a nyílt homokpusztagyepeknek, homoki sztyepréteknek, homoki tölgyeseknek és nyáras-borókásoknak csak kicsiny, töredékes állományai maradtak fenn (Csévharaszt, Dunakeszi, sződi Debegióhegy, vácrátóti Tece, Gödi-láprét), helyükön zömmel akác- és fenyőültetvények vannak. A keményfaligetek eltűntek, de a mélyebb térszínek növényzetének - zombékosok, rétlápok, kékperjés rétek, mocsárrétek, fűzlápok, nádas mocsarak - is csak hírmondója maradt (Csévharaszt, Gödi-láprét, csömöri Réti-dűlő, sződi Kocsma-rét, dunakeszi tőzegtavak, Naplás-tó, Merzse-mocsár, soroksári Sós-mocsár). A homoki gyepek jellemző, nevezetes alkotói a tervezési területen nem fellelhetőek.

Gyakori élőhelyek: OC, H5b, OB, RB, Blá; közepesen gyakori élőhelyek: D34, RA, G1, L5, E1, H5a, P2b, D2, M5, P2a, OA, J1a; ritka élőhelyek: J4, BA, B5, M4, D1, Blb, P45, P7, RC, B3, A1, B4, A3a, B2, D5.

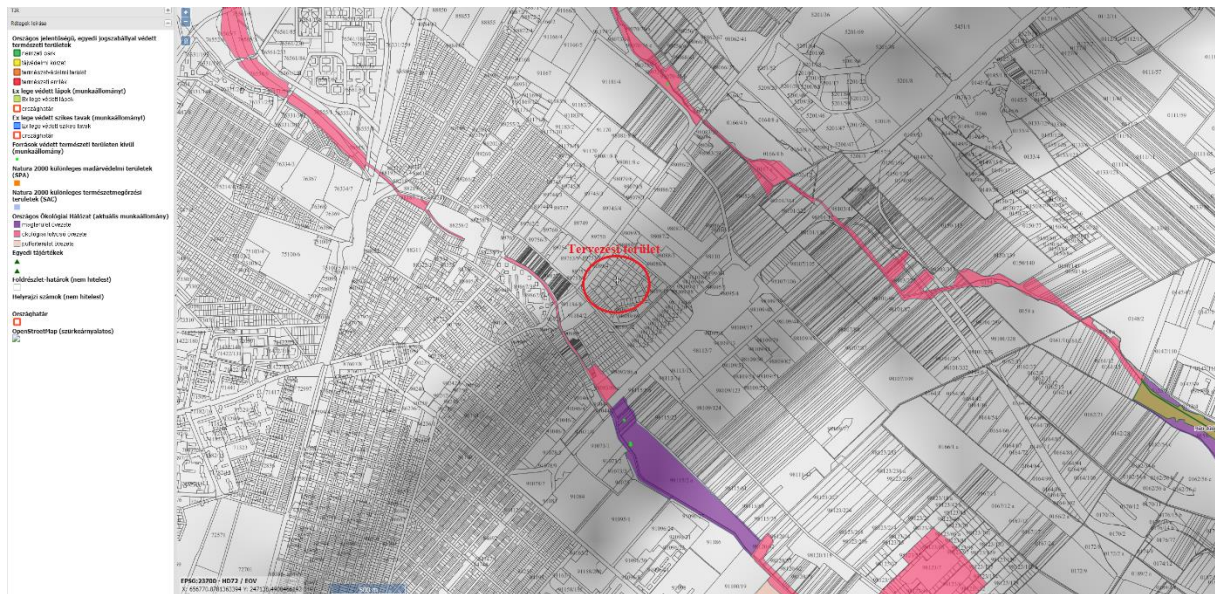
5.5.1.2. A terület elhelyezkedése

A tervezési terület az M3 és M0 autópályák csomópontjától nyugatra helyezkedik el a 98089/ hrsz.-ú ingatlanokon, mely terület nem része egyedi jogszabály alapján országos jelentőségű védett természetvédelmi területnek, egyedi tájértéket nem érint. Továbbá a tervezett tevékenységgel érintett terület

²² Forrás: <https://map.mbfisz.gov.hu/fdt100/>

az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekről szóló 275/2004. (X.8.) Korm. rendelet és az európai közösségi jelentőségű természetvédelmi rendeltetésű területekkel érintett földrészletekről szóló 14/2010. (V.11.) KvVM rendelet által meghatározott Natura 2000 hálózat területének sem része, valamint az országos ökológiai hálózat övezetét sem érinti.

A tervezett létesítménytől ~250 méterre nyugati irányban húzódik az országos ökológiai hálózat övezetének ökológiai folyosója (Szilas-patak), valamint ÉNY-i irányban ~5 kilométer távolságra a HUDI20034 kódú Duna és ártere elnevezésű különleges természetmegőrzési (Natura 2000) terület.



32. ábra Ökológiai hálózat²³

A tervezési területtől több kilométer távolságra helyezkednek el országos jelentőségű védett természeti területek (Duna-Ipolyi Nemzeti Park, Réti dűlő ex lege láp).

5.5.1.3. A terület bemutatása

Az érintett ingatlanok és környezetük alapvetően intenzív vagy félintenzív mezőgazdasági területek. A beruházási terület és az M3 autópálya között szintén mezőgazdasági terület található, a többi irányból jellemzően beépített, ipari ingatlanok találhatóak. A tervezési területet északnyugat és dél-nyugat felől keskeny spontán megtelepedő fasor határolja, mely elválasztja a közutaktól az ingatlanokat. A fákat leginkább a fekete nyár (*Populus nigra*), fehér nyár (*Populus alba*), bálványfa (*Ailanthus altissima*) és az akác (*Robinia pseudoacacia*) alkotja.

A terepi bejárás több alkalommal, leutóbb 2023.01.30-én történt. A bejárás alkalmával rögzítettük a terület jellemző élőhelykategóriáit, jellemző növény- és állatfajait, valamint védett fajokat kerestünk.

A beruházással érinteni tervezett ingatlanokon jelenleg szántóföld található. A szántóföldi kultúrák növényvédelmét a gazdák végzik, így fajokban igen szegény. Az igen laza szerkezetű

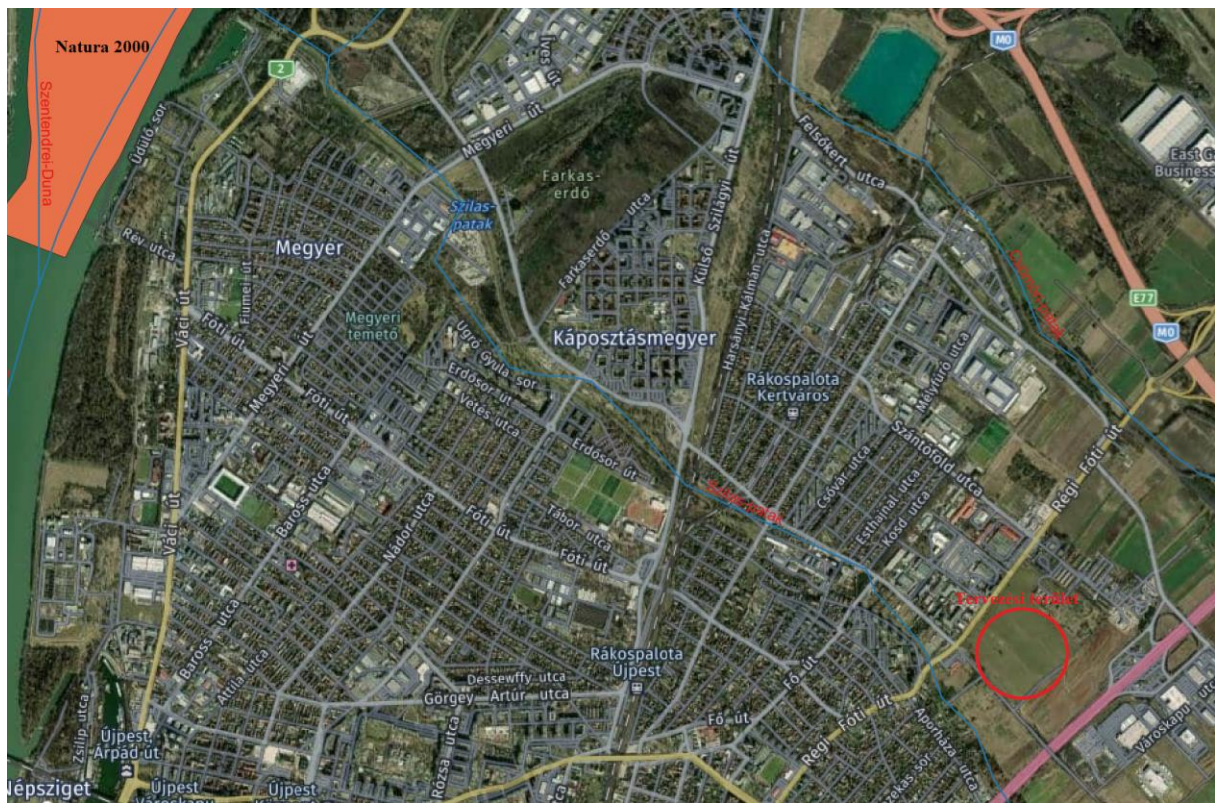
²³ <http://web.okir.hu/map/?config=TIR&lang=hu>

együttéléseknek nemigen volt domináns faja. Az itt megtalált fajok javarésze hazánk természetes gyomflórájának a tagja (pl. *Anagallis arvensis*, *Anthemis arvensis*, *Camelina microcarpa*, *Descurainia sophia*, *Digitaria sanguinalis*, *Lathyrus tuberosus*, *Papaver rhoeas*, *Papaver dubium*, *Veronica hederifolia*, *Veronica polita*, *Ajuga chamaeptytis*, *Consolida regalis*, *Setaria pumila*).

A földutak szegélyein, fasorok (akácok és nyarasok) mentén és más ruderaliakon találkozhatunk változatos összetételű gyomtársulásokkal. Jellemzőek hazánk zavarástűrő leggyakrabban egyéves gyomjai (pl. *Lactuca serriola*, *Lamium purpureum*, *Lamium amplexicaule*, *Matricaria maritima* ssp. *inodora*, *Rumex patientia*, *Sisymbrium orientale*, *Sonchus arvensis*, *Chenopodium album*, *Salsola kali*, *Hordeum vulgare*, *Cardaria draba*, *Diplotaxis tenuifolia*, *Malva neglecta*, *Xanthium strumarium*, *Hordeum murinum*)

Az ingatlanok gypszintje szegényes, jellemzően néhány bolygatást tűrő nitrogénkedvelő faj alkotja, védett vagy Natura 2000 jelölő faj, élőhely nem található a területen.

A beruházással érintett területtől nyugatra ~250 méterre húzódik a Szilas-patak, míg keletre észak-keletre ~1000 méterre a Csömöri-patak. A patakmedrek intenzíven kezelték, azonban mint zöld területek fontos szerepet töltenek be a élővilág ökológiai folyamataiban, ezért is tartoznak az ökológiai hálózat övezetéhez. A tervezett beruházás a patakokat közvetve sem érintik.



33. ábra Natura 2000 elhelyezkedése (QGIS)

A vizsgált területről megállapítható, hogy nem képvisel magas természetvédelmi értéket, a területen bolygatott ember által kialakított vegetáció található, valamint spontán megjelenő, részben invazív, fás területek. A beruházást követően a karbantartott parkosítások eredményeként terület élőhely potenciálja nem csökken. A tervezett lakópark több különálló egységből fog állni, melyek között kertek és zöld területek helyezkednek majd el.

A terület és környezetének használata jelenleg nem teszi lehetővé egy hosszú távon is stabil életközösség kialakulását.

Gerinces állatok közül kevés telepszik meg, inkább csak, mint táplálkozási helyet látogatja az érintett területet. Tartós megtelepülésre inkább a mezővédő erdősávok, bokorcsoportok, illetve szélesebb gyomszegélyek nyújtanak lehetőséget.

A szegélyzónában kerülhetnek elő egyenesszárnyú rovarok, amelyek közül a sáskák (Caelifera) dominanciájára lehet számítani. Ezek többsége a síkvidéki, homokos talajokon vagy az egész ország területén közönséges fajoknak számítanak. A beruházási területen és annak közvetett hatásterületén védett rovar, kételtű, vagy hulló jelenlétéről nincs tudomásunk.

Összességében kijelenthető, hogy potenciálisan leginkább védett madárfajok előfordulására lehet számítani. A fészkelési és fiókanevelési időszak kivételével az érintett fajok vagy nem tartózkodnak a területen (pl.: teelési időszakban afrikai teelőterületükön tartózkodnak), vagy pedig vagilis (röpképes) egyedekként figyelhetők meg (pl. vonulás, teelés, vagy fészkelés utáni kóborlás időszakában), melyek képesek a zavaró hatásokra elkerülő magatartással reagálni.

A beruházási területhez legközelebbi HUDI20034 kódú Duna és ártere elnevezésű különleges természetmegőrzési (Natura 2000) terület fenntartási terve alapján a Natura 2000 terület természetvédelmi célkitűzése a Duna és ártere Natura 2000 területen a Pannon régióra jellemző vizes élőhelyek kiterjedésének és ökológiai állapotának, valamint a hozzájuk kötődő folyóvízi és folyóparti élővilág állományainak kedvező természetvédelmi helyzetben történő megőrzése az azon található, a kijelölés alapjául szolgáló fajok és élőhelytípusok kedvező természetvédelmi helyzetének megőrzése, fenntartása, helyreállítása, valamint a Natura 2000 területek lehatárolásának alapjául szolgáló természeti állapot és a kedvező természetvédelmi állapottal összhangban lévő gazdálkodás feltételeinek biztosítása.

A beruházási területen Natura 2000 élőhely nem található, arra a létesítmény várhatóan hatást nem gyakorol.



34. ábra Területbejárás a beruházás környezetében

5.5.2. A tervezett beruházás táj- és természetvédelmi hatásainak értékelése

A tervezett tevékenységnek az állatvilágra és növényvilágra gyakorolt hatása elenyésző. A természetes tájra jellemző eredeti állatvilág az antropogén hatásra átalakult. A területen a kultúr tájakra

jellemző fajok jelentek meg, melyek alkalmazkodtak az emberi jelenlétnek, így a területet eddig használt fajok a beruházást követően is ott tudnak majd lenni.

Az építmények a táj arculatába beilleszthetőek, jelenlegi ökológiai folyamatait önmagában nem befolyásolja hátrányosan. A területet beépített környezet és az autópályák közelsége miatt a tervezett lakópark nem rontja az érintett táj képi megjelenését.

5.5.2.1. Tájvédelem

Az egyedi tájértékek tipizálása

Az egyedi tájértékek típusait és fajtáit az MSZ 20381:2009 sz. Természetvédelem. Egyedi tájértékek kataszterezése c. szabvány határozza meg. E szabványt kell alkalmazni az egyedi tájértékek országos szintű egységes megállapítása és nyilvántartása során.

A tájvédelem feladata a tájkarakter (tájjelleg) értékes elemeinek, a természeti adottságokkal összhangban lévő, hagyományos tájszerkezet, a táj teljesítőképessége (potenciálja) és kedvező esztétikai adottságainak megőrzése és ezáltal a táji sokféleség (tájdiverzitás) megőrzése. Ennek megfelelően, a beavatkozási terület tájvédelmi szempontú elemzése során vizsgáltuk az alábbiakat:

- a táj (tájkép, tájszerkezet, tájhasználat, funkciók),
- az épített környezet,
- a kulturális örökség (műemlékvédelem, régészet),

A tervezési területen jelenleg mezőgazdasági terület. A Projekt befejezését követően zöldterületekkel tagolt lakóterület kerül kialakításra.

Egyedi tájérték

A tájak karakterének fontos összetevői az egyedi tájértékek. A természet védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény (Tvt.) 6. § (3) (4) és (5) bekezdése értelmében egyedi tájértéknek minősül az adott tájra jellemző olyan természeti érték, képződmény és az emberi tevékenységgel létrehozott tájalkotó elem, amelynek természeti, történelmi, kultúrtörténeti, tudományos vagy esztétikai szempontból a társadalom számára jelentősége van.

A vizsgált területen egyedi tájérték nem található.

Tájértékelés

Az érintett terület értékelése, az alábbi kritériumok alapján történt:

- tájformák természetességi foka
- tájalkotó elemek természetességi foka
- ritkasági fok
- biodiverzitás
- vízgazdálkodási sajátosságok
- tájképi jelentőség
- az üdülői hasznosítás lehetősége

A fenti tényezők szerint történt helyszíni és szakirodalmi vizsgálat alapján megállapítható, hogy az érintett terület tájképvédelmi szempontból kiemelten kezelendő védelemre érdemes tájértékkel nem rendelkezik.

Tájfunkciók

- Szabályozó funkciók: A tervezési területen jelenleg intenzív mezőgazdasági hasznosítás van, mely használat ilyen irányú funkciója csekély, a fejlesztések során nem tervezett olyan beavatkozás, amely tovább csökkentené a táj szabályozó funkcióját.
- Védelmi funkciók: a terhelés forrását és a hatásviselőket elválasztását szolgáló védőövezeteket és pufferterületeket a beruházás nem érint.
- Használati funkciók: a vizsgált területen évtizedek óta mezőgazdasági és ipari területek vannak. A jellegzetes magyar tájgazdálkodási örökség, a hagyományos tájhasználat nem jelenik meg.

A tervezett beruházás a Natura 2000 területre, védett természeti értékre hatást nem gyakorol, a tájra jelentős hatást nem fejt ki önmagában.



35. ábra A vizsgált terület jelenlegi állapotában



36. ábra A vizsgált terület jelenlegi állapotában

5.5.3. Javasolt intézkedések

- Gyommentesítés rendszeres kaszálással.
- Növény telepítés esetén a tájnak megfelelő növényzet előnyben részesítése.
- Fakivágást, növényzetúrtást vegetációs időn kívül (október 15. – március 15. között) kell elvégezni.
- Vegetációs időben történő fakivágás esetén természetvédelmi vélemény kérése, az esetleges fészkelések feltárása érdekében.

5.5.4. Összefoglalás

Összességében megállapítható, hogy Palotaliget lakópark építése és üzemelése összeegyeztethető a térség táj- és természetvédelmi célkitűzéseivel. Az élővilágra, a tájléptékű ökológiai folyamatokra és a táj képi megjelenésére veszélyt nem jelent, azokra jelentős hatást nem gyakorol.

5.6. Klímavédelem, éghajlatváltozásra vonatkozó hatások

5.6.1. Az éghajlatváltozással szembeni érzékenység elemzése

A tervezés alatt álló projekt esetében egy változat került kidolgozásra, melyet az előzőekben ismertettünk. A Budapest, XV. kerületébe tervezett Lakóépületek (Társasházak) klímakockázatának értékelését az alábbi dokumentumok figyelembevételével végeztük:

- a Miniszterelnökség megbízásából a Klímapolitika Kft. által készített, *Részletes klímakockázati módszertan* c. dokumentáció (közzé téve: 2017. január);
- a Miniszterelnökség által kiadott *Klímakockázati Útmutató* c. dokumentáció,
- valamint a Magyar Mérnöki Kamara Környezetvédelmi Tagozata által kiadott *Éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodás – Módszertani útmutató az éghajlatváltozás hatásainak érzékenységvizsgálatához, kitettség elemzéséhez* megnevezésű útmutatója (kiadva: 2018.10.14.).

Az útmutatók elérhetősége:

[Útmutató projektek klíma kockázatának becsléséhez és csökkentéséhez | Széchenyi Terv Plusz \(gov.hu\)](http://kvtagozat.hu/images/eghajlat.pdf)

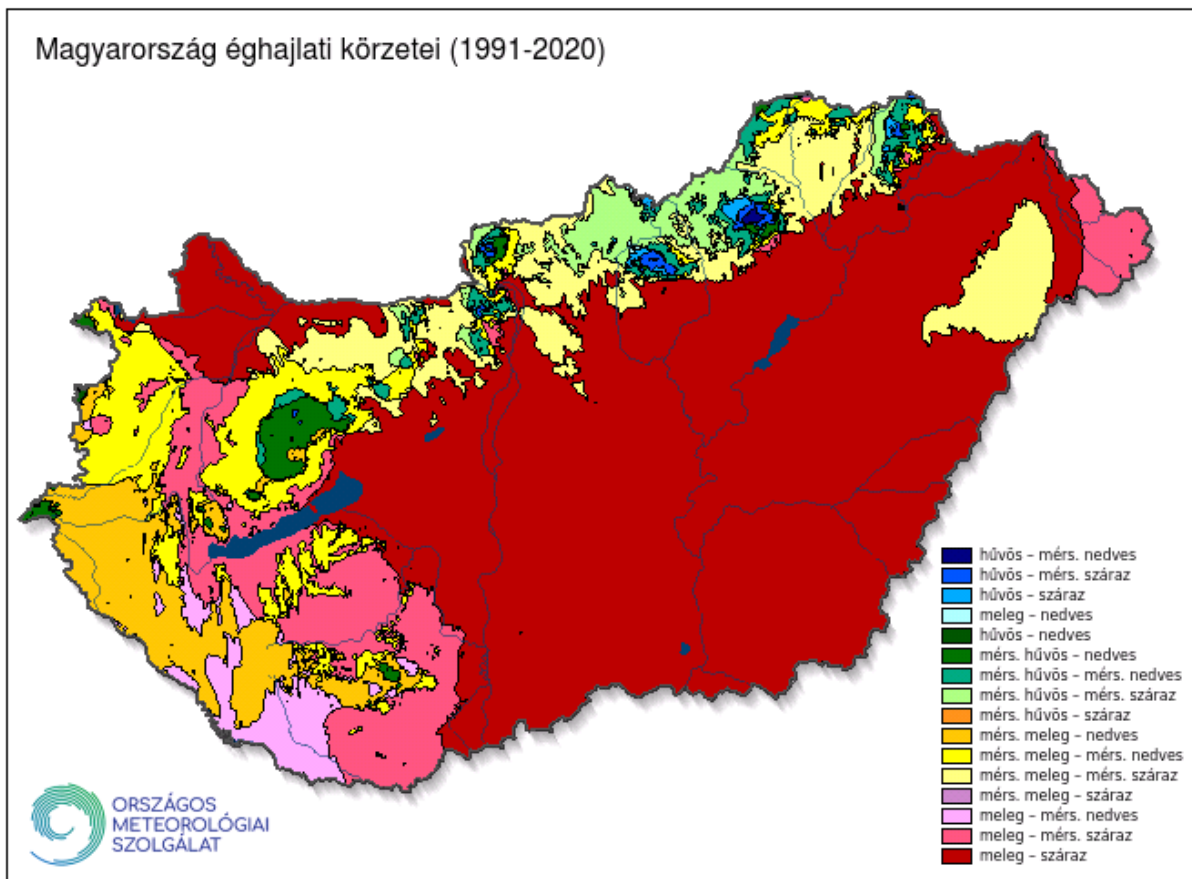
<http://kvtagozat.hu/images/eghajlat.pdf>

5.6.2. A terület klimatikus viszonyai

Magyarország a 45°45' és 48°35' északi szélességek között fekszik, az Egyenlítő és az Északi sark között nagyjából közepén, a szoláris éghajlati felosztás szerint a mérsékelt övben. Az ország éghajlata nagyon változékony, amelynek fő oka, hogy éghajlatunkra a kiegyenlítettebb hőmérsékletjárású, csapadékos óceáni, a szélsőséges hőmérsékletű, kevés csapadékú kontinentális, illetve a nyáron száraz, télen csapadékos mediterrán éghajlat egyaránt hatással van. Az utóbbi években a nyári időszakok rendkívül csapadékszegények. Ezen klímátípusok közül bármelyik hosszabb-rövidebb időre uralkodóvá válhat Magyarországon. Az országon belül az időjárásban ezért jelentős különbségek fordulnak elő az ország viszonylag kis területe és sík felszíne ellenére.

Magyarország éghajlati körzetei az alábbi ábrán láthatóak.²⁴

²⁴ Forrás: www.met.hu



37. ábra Magyarország éghajlati körzetei 1991- 2020 időszakban Péczeley osztályozása alapján

Budapest éghajlati jellemzői

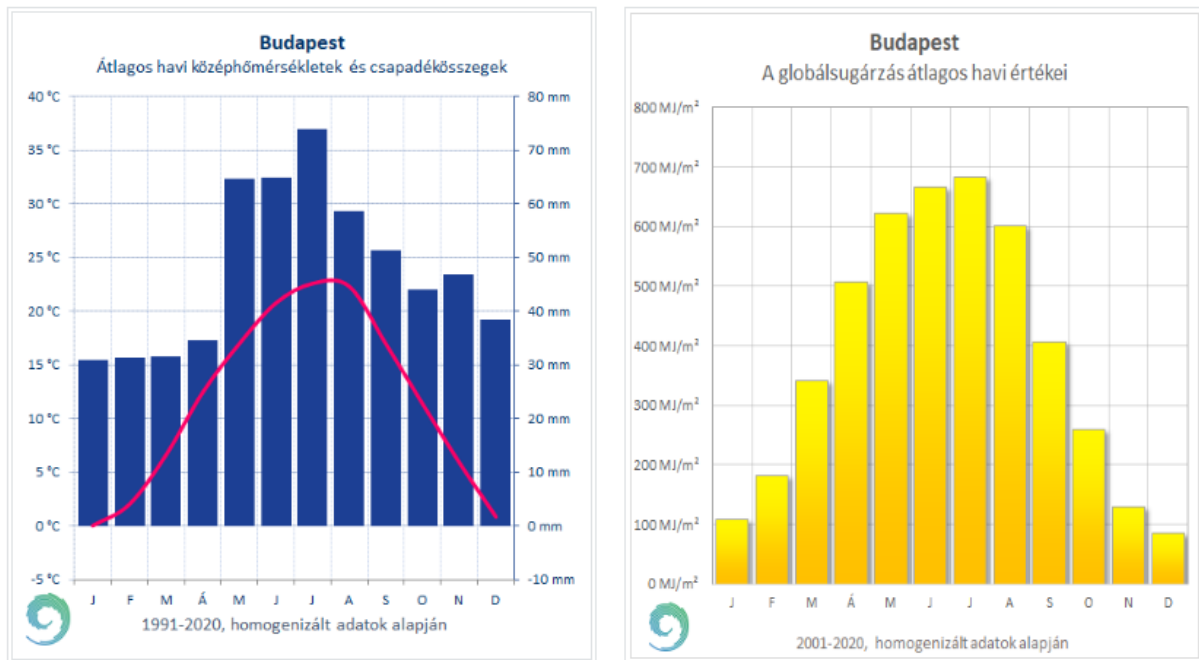
Budapest sokévi (1991-2020) átlagos havi középhőmérsékleteit tekintve elmondható, hogy a leghidegebb hónap a január, míg a legmelegebb a július. Az évi közepes hőingás $22,0^{\circ}\text{C}$.

Budapest átlagos évi csapadékösszege 525 mm. A legkevesebb csapadék február-márciusban hullik, a legcsapadékosabb pedig – közel kétszer akkora összegekkel – május-június.

Budapesten a globálsugárzás éves átlaga a 2001-2020 közötti időszakban $4813 \text{ MJ}/\text{m}^2$, az év során június-júliusban van a maximuma (havi $650\text{-}700 \text{ MJ}/\text{m}^2$), míg a november-január időszakban a minimuma (havi $85\text{-}130 \text{ MJ}/\text{m}^2$).

A főváros évi szélátlaga $2,36 \text{ m}/\text{s}$ a 2001-2020-as átlag alapján. A legnagyobb szélsébségek tavasszal, márciusban fordulnak elő, mely havi szélsébség átlaga $2,72 \text{ m}/\text{s}$. A legkevesbé szeles hónap az október, melynek sokévi átlaga $2,12 \text{ m}/\text{s}$. A leggyakoribb szélirány az északnyugati, az esetek 24%-ában fúj az uralkodó szélirány felől a szél, míg a keleti iránynak másodmaximuma van, relatív gyakorisága 15,6%.

Az átlagos havi középhőmérsékletek és csapadékösszegek, valamint a napfénytartam havi összegei a következő ábrán láthatóak.



38. ábra Átlagos havi középhőmérsékletek és csapadékösszegek (1991-2020) és Globálsugárzás átlagos havi összegei (2001-2020) ²⁵

5.6.3. Éghajlatváltozással összefüggő érintettség

Az **érzékenység** azt mutatja meg, hogy az adott infrastruktúra, technológia, használt eszközök mennyire fogékonyak az éghajlatváltozáshoz kötődő időjárási jelenségek közvetlen vagy közvetett hatásaira (mennyire vannak rá hatással az éghajlati eredetű változások). Egy adott rendszert attól függően nevezünk érzékenynek, hogy működését mennyire befolyásolják az éghajlatváltozáshoz kötődő időjárási jelenségek közvetlen vagy közvetett hatásai. Elmondható, hogy elsősorban az időjárási anomáliákkal és a szélsőségesebbé váló éghajlati jelenségekkel szemben nevezhető érzékenynek a tervezett projekt.

A lehetséges értékelési szintek:

- nem érzékeny,
- alacsony,
- közepes,
- magas érzékenység.

A projekt várható éghajlati veszélyekre való érzékenységét az alábbi tényezők szempontjából vizsgáltuk:

1. A tervezett épületeket, eszközöket befolyásolja-e az éghajlatváltozás?
2. A szolgáltatási folyamatokat (alapanyag beszerzést, beszállítást, vízellátást, energiaellátást) befolyásolja-e az éghajlatváltozás?
3. Közlekedési kapcsolatokat, megbízhatóságát befolyásolja-e az éghajlatváltozás?

²⁵ Forrás: www.met.hu

Befolyásolja-e az éghajlatváltozás:	A tevékenység során használt infrastruktúra, eszközök és folyamatok azonosítása	Átlagos hőmérséklet emelkedése	A nyári napok (napi max. > 25°C), a hőségnapok (napi max. ≥30°C) és a hőhullámos napok (napi középT > 25°C) számának növekedése	Átlagos napi hőingás növekedése	Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés	Éves csapadékmennyiség csökkenése, évszakos eloszlásának változása	Max. száraz időszak hosszának növekedése (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg < 1 mm, nap)	Max. nedves időszak hosszának változása (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg ≥1 mm/nap)	A 20 mm-t eléri csap. napok számának növekedése (napok száma, amikor a napi csapadékösszeg ≥20 mm)	Hirtelen lezúduló nagy mennyiségű csapadék gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése	Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése	Felszín alatti vízkészletek csökkenése
Releváns az adott vizsgálatban?	Releváns	Releváns	Releváns	Releváns	Releváns	Nem releváns	Releváns	Releváns	Releváns	Releváns	Releváns	Nem releváns	Releváns
A beruházás helyszínén található épületeket, eszközöket	Tervezett társasházak épületei	Nem érzékeny	Alacsony	Alacsony	Alacsony	-	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Magas	-	Nem érzékeny
	Hűtés-fűtés, szellőztetés épületgépészete	Alacsony	Magas	Alacsony	Alacsony	-	Nem érzékeny	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Magas	-	Nem érzékeny
	Szennyvíz- és csapadékvíz elvezető rendszer	Nem érzékeny	Nem érzékeny	Alacsony	Nem érzékeny	-	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	-	Alacsony
	Talajvíz elvezető rendszer	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Nem érzékeny	-	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Magas	Alacsony	-	Alacsony

26. táblázat Klímavédelmi érzékenységelemzés

Befolyásolja-e az éghajlatváltozás:	A tevékenység során használt infrastruktúra, eszközök és folyamatok azonosítása	Átlagos hőmérséklet emelkedése	A nyári napok (napi max. > 25°C), a hőségnapok (napi max. ≥30°C) és a hőhullámos napok (napi középT > 25°C) számának növekedése	Átlagos napi hőingás növekedése	Megnövekedett UV sugárzás, csökkent felhőképződés	Éves csapadékmennyiség csökkenése, évszakos eloszlásának változása	Max. száraz időszak hosszának növekedése (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg < 1 mm, nap)	Max. nedves időszak hosszának változása (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg ≥1 mm/nap)	A 20 mm-t elérő csap. napok számának növekedése (napok száma, amikor a napi csapadékösszeg ≥20 mm)	Hirtelen lezúduló nagy mennyiségű csapadék gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése	Belvíz kialakulásának gyakoriságának növekedése	Felszín alatti vízkészletek csökkenése
A szolgáltatási folyamatokat	Ivóvízellátás	Nem érzékeny	Nem érzékeny	Nem érzékeny	Nem érzékeny	-	Nem érzékeny	Nem érzékeny	Nem érzékeny	Nem érzékeny	Alacsony	-	Alacsony
	Áramellátás	Nem érzékeny	Nem érzékeny	Nem érzékeny	Nem érzékeny	-	Nem érzékeny	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	-	Alacsony
Közlekedési kapcsolatok, megbízhatóságot	A társasházakban lakók közlekedése	Alacsony	Alacsony	Nem érzékeny	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Magas	Magas	Nem érzékeny	Nem érzékeny

27. táblázat Klímavédelmi érzékenységelemzés

Az érzékenység mátrixból összegzésképpen megállapítható, hogy az elsődleges érzékenységi szempontok közül a tervezett Lakóépületek a következő éghajlat-változási paraméterekre érzékenyek:

1. A nyári napok, a hőségnapok és a hóhullámos napok számának növekedésére,
2. Hirtelen lezúduló nagy mennyiségű csapadék gyakoriságának és intenzitásának növekedésére,
3. Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedésére.

Egyes klímaváltozáshoz köthető hatásokra, mint például a hideg szélsőségek csökkenésére sem a fizikai infrastruktúra, sem a nyújtott szolgáltatások nem érzékenyek, itt pozitív hatásokkal számolhatunk, mint például a fűtési hőigény csökkenése.

A nyári napok, a hőségnapok és a hóhullámos napok számának növekedésével a tervezett lakóépületek energiafogyasztása növekszik, a fokozott hűtési igény ellátása miatt; a társasházakban lakók megbetegedésének valószínűsége, egészségügyi kockázata fokozódik.

A csapadék mennyiségének, illetve intenzitásának növekedése, valamint a viharos időjárási események gyakoriságának és intenzitásának növekedése főként a kiegészítő infrastruktúrára, gépészeti berendezésekre lehet hatással, annak károsodását eredményezheti, az utak szerkezete károsodhat. A hirtelen lezúduló, nagy mennyiségű csapadék miatt a csapadékvíz-, illetve a talajvíz elvezető rendszer telítődhet, a mélygarázsokba víz juthat.

Közvetett hatásként a közlekedés akadályoztatása is jelentkezik, az útpályára boruló oszlopok, lámpák, fák miatt. A közlekedés akadályoztatása mellett baleseti kockázatot is jelentenek ezek az események, amelyek a tervezett lakóépületekben lakók közlekedését hátrányosan befolyásolják.

5.6.4. A telephely és a feltételezhető hatásterület kitétségeinek értékelése²⁶

A kitétség értékelését arra az éghajlati paraméterre végeztük el, ahol a „nem érzékeny” besorolástól eltérő értékelést kapott a hatótényező:

Éghajlati paraméter változása	Adott helyszín kitétségére vonatkozó eredmények	Telephely kitétségének értékelése
A nyári napok, a hőségnapok és a hóhullámos napok számának, UV sugárzás növekedése	<p>Magyarország teljes területe kitétt.</p> <p>A forró napok száma ($T_{max} \geq 35 \text{ °C}$) országos átlagban 5 nappal több volt, mint az 1991-2020-as átlag (3 nap).</p> <p>A 41. ábrán a hőségnapok éves gyakoriságának változása látható az OMSZ-nál alkalmazott regionális éghajlati modellek projekciói alapján. A hőségnapok gyakorisága a század végére mindhárom szimuláció szerint szignifikánsan növekedni fog, legalább 20, de egyes területeken akár 50 nappal a referencia-időszakhoz képest. Az őszi csapadékintenzitás jövőbeli változásában szinte az ország egész területén annak növekedését mutatják a modelleredmények.</p> <p>A hóhullámok gyakoriság-növekedésének hatása nyomon követhető a hóhullámok alatti többlethalálozásokban.</p>	Magas

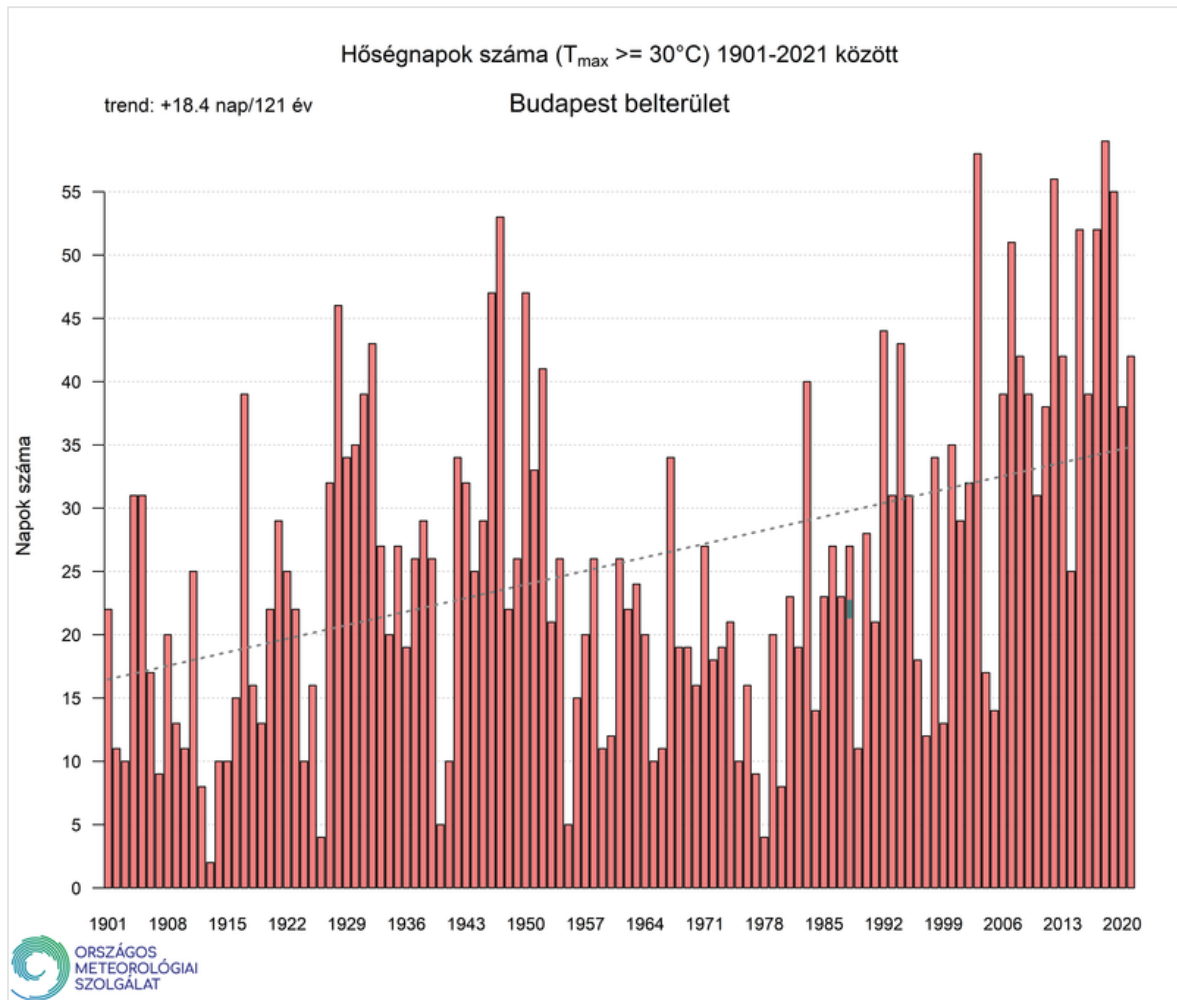
²⁶ Adatok feldolgozása a www.met.hu forrásból

Éghajlati paraméter változása	Adott helyszín kitettségére vonatkozó eredmények	Telephely kitettségének értékelése
	<p>Különösen veszélyeztetett csoportok a csecsemők, kisgyermek, a 65 évnél idősebbek, a fogyatékkal élők, a krónikus szív- és érrendszeri betegségben szenvedők, cukorbeteg, metabolikus szindrómában szenvedők.</p> <p>A főváros érintettsége Pest megyéhez hasonló, az országos átlagnak megfelelő, a várható növekedés a közeli jövőben 130- 160% közötti ugyanakkor a fokozódó hősziget-hatás következtében még erőteljesebb hőmérséklet-emelkedés, és az ehhez kapcsolódó egészséghatások növekedése várható. Magas kitettséggel számolunk.</p>	
A 20 mm-t elérő csapadékos napok számának növekedése (napok száma, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 20 mm)	<p>Hazánkban az 1991-2020-as sokévi átlag alapján a legszárazabb hónap közel azonos csapadékmennyiséggel a március és a június, melyet az október és a szeptember követ.</p> <p>A 2021 év során májusban és júniusban jegyezték a legtöbb 20 mm feletti napi csapadékösszeget (1 nap).</p> <p>A 39. ábrán pedig a csapadékintenzitás változása látható az OMSZ-nál alkalmazott regionális éghajlati modellek projekciói alapján. Az őszi csapadékintenzitás jövőbeli változásában szinte az ország egész területén annak növekedését mutatják a modelleredmények.</p>	Alacsony
Max. nedves időszak hosszának változása (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 1 mm/nap)	<p>A nedves időszakok rövidülése és a száraz időszakok hosszabbodása összefügg egymással, sőt azzal is, hogy ritkább az 1 mm-es küszöböt elérő csapadékos nap.</p> <p>A 2021 év során az állomások országos átlagában összesen 124 napon hullott csapadék, a legtöbb csapadékos nap ($> 0,1$ mm) májusban (17 nap) és januárban fordult elő (15 nap), melytől alig marad el a decemberi (14 nap) érték. Májusban és júniusban jegyeztük a legtöbb 20 mm feletti napi csapadékösszeget (1 nap).. Alacsony kitettséggel számolunk.</p>	Alacsony
Hirtelen lezúduló nagy mennyiségű csapadék gyakoriságának és intenzitásának növekedése	<p>Magyarország teljes területe kitett, fokozottan az Északi-középhegység, valamint a Dunántúli-középhegység és a Dunántúli-dombság területei, felhőszakadások fokozottan a Bakony és a Vértes területén. Budapest és környékén a felhőszakadások veszélye közepes.</p> <p>A jövőben várhatóan megnő az extrém időjárási jelenségek gyakorisága és intenzitása, mint a lokálisan jelentkező, hirtelen lezúduló, 30 mm/nap intenzitást meghaladó csapadékeseményeké.</p> <p>A 10 és 20 mm-t meghaladó (szélsőséges) napi csapadékmennyiségek tekintetében, évi összesítésben a 2021-2050-es időszakban 2-17%-os emelkedés várható. Ugyanakkor évszakok tekintetében a nyári hónapokat leszámítva az év minden időszakában emelkedés valószínűsíthető, különösen ősszel és télen. Magas kitettséggel számolunk.</p>	Magas
Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése	<p>Jelentős szél erősség növekedéssel nem számolunk, az elmúlt 30 évben jelentős viharkárok a területen nem történtek. 2021-ben a leggyakoribb szélirány az északnyugati volt, ami jóval az átlag felett alakult, miközben ebben az évben az északi szél reprezentálta alul magát a 2001-2020-as átlaghoz képest.</p>	Alacsony

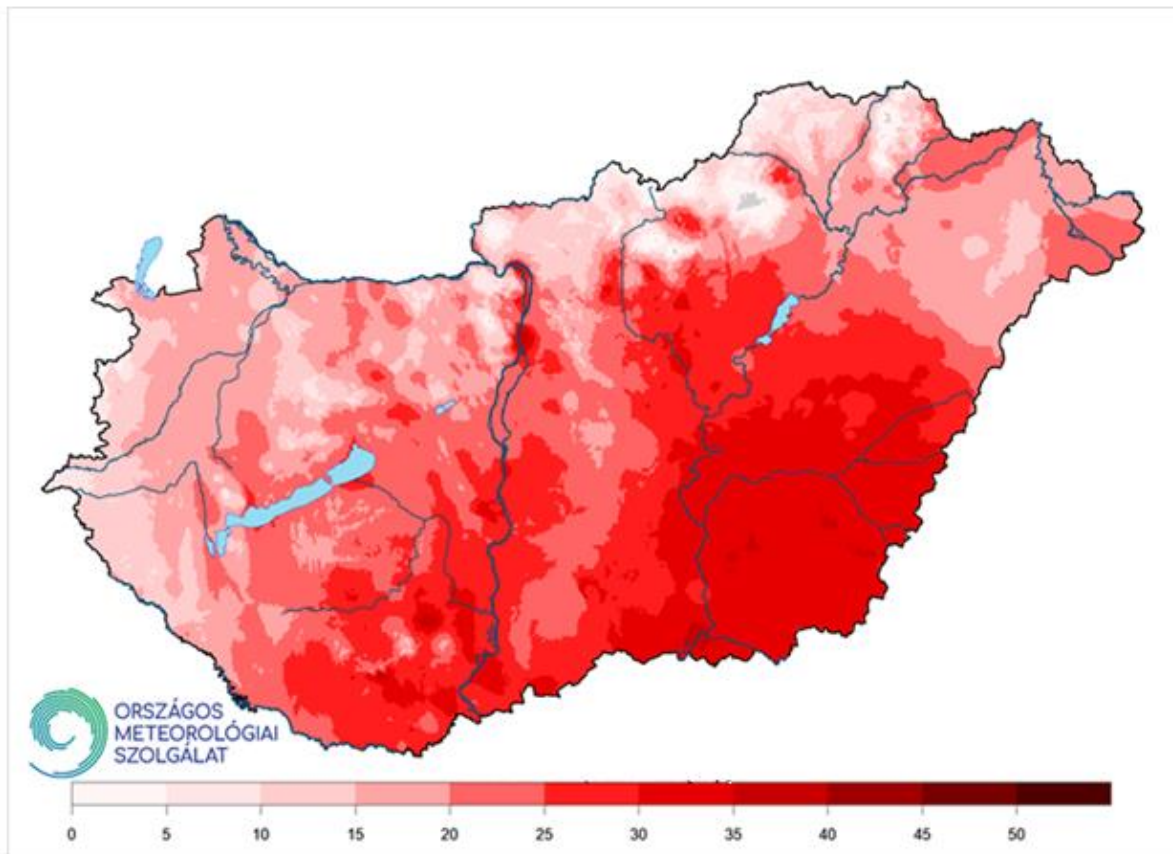
28. táblázat

A fentiek alapján megállapítható, hogy a projekthelyszín (Budapest, XV. kerület) elsősorban az alábbi éghajlati paraméterek változásának kitétt:

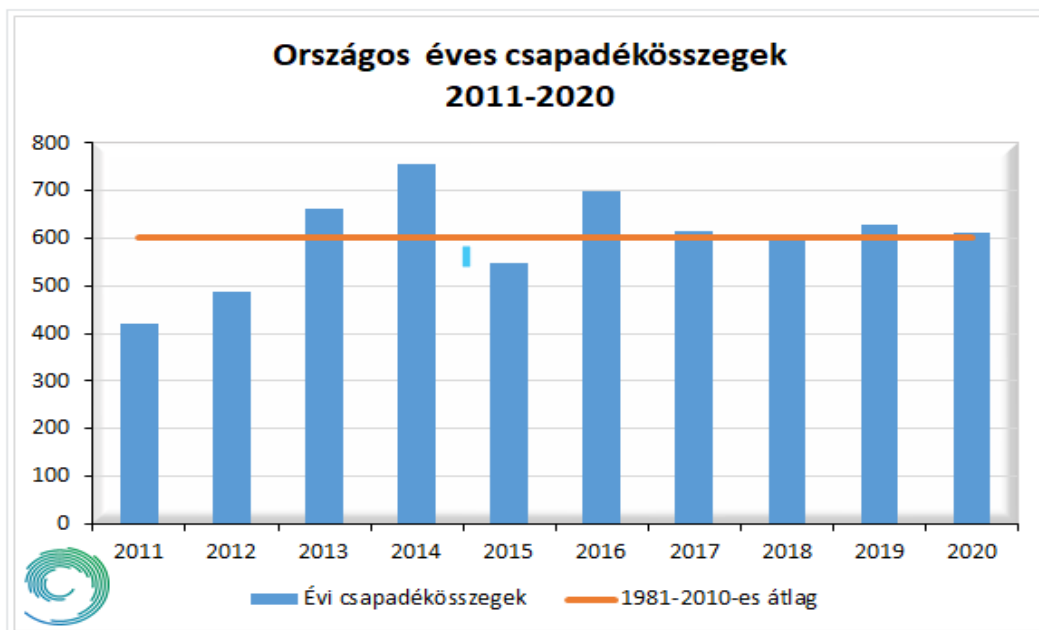
- a nyári napok, a hőségnapok és a hóhullámos napok számának növekedése,
- hirtelen lezúduló nagy mennyiségű csapadék gyakoriságának és intenzitásának növekedése.



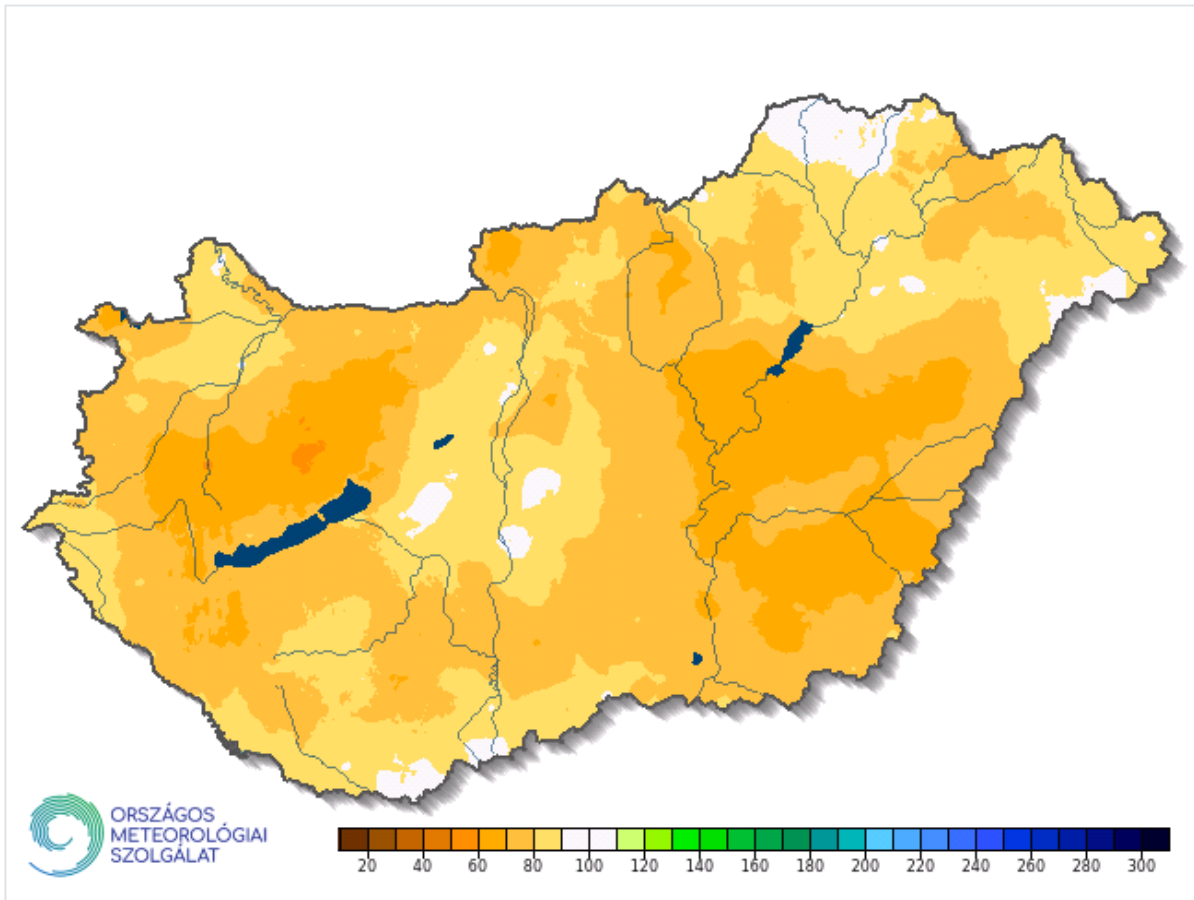
39. ábra



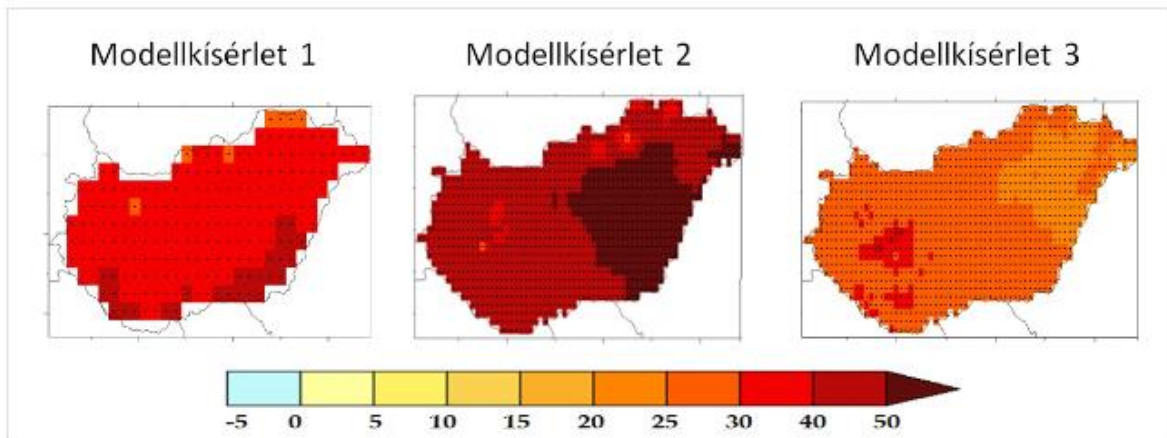
40. ábra A 25 °C fölötti középhőmérsékletű napok számának eloszlása 2021. évben



41. ábra

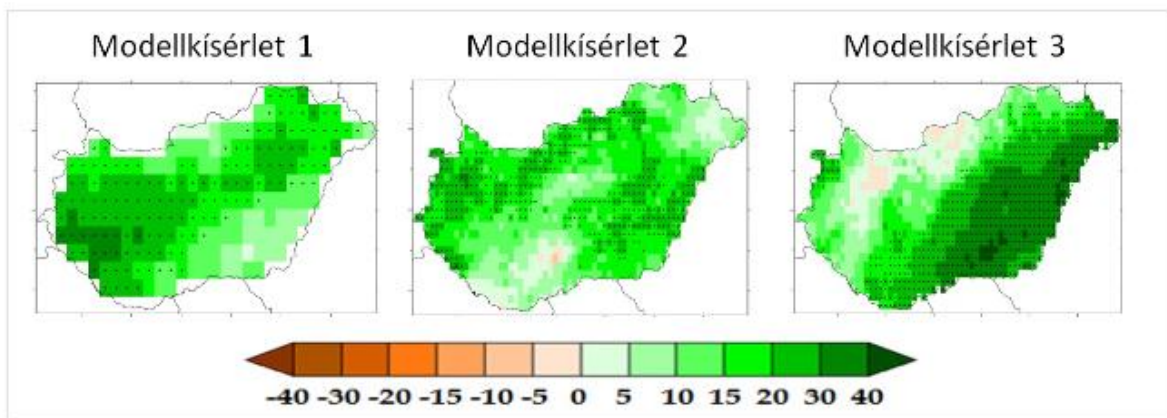


42. ábra A 2021. évi csapadékösszeg az 1991-2020-as normál %-ában (homogenizált, interpolált adatok alapján)



1. ábra

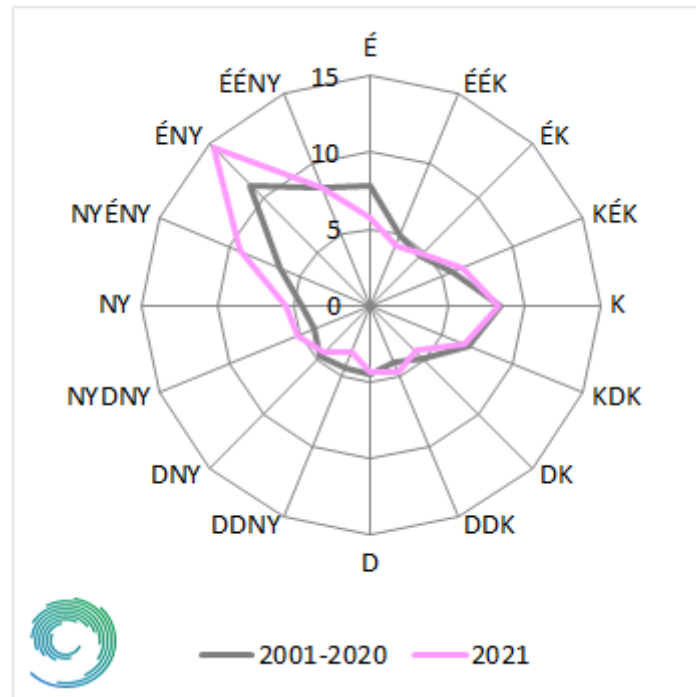
A hőségnapok éves gyakoriságának változása (nap) 2071–2100-ra az OMSZ-ban készített három modellszimuláció eredménye alapján az 1971–2000 referencia-időszakhoz viszonyítva; a szignifikáns változást pontozás jelöli



2. ábra

Az átlagos őszi csapadékkintenzitás változása (%) 2071–2100-ra az OMSZ-ban készített három modellszimuláció eredménye alapján az 1971–2000 referencia-időszakhoz viszonyítva; a szignifikáns változást pontozás jelöli

43. ábra



44. ábra szélirány relatív gyakorisága Budapest-Pestszentlőrincen 2021-ben és a 2001-2020 közötti időszak átlaga

5.6.5. Az egyes éghajlati tényezőkre vonatkozóan a lehetséges hatások elemzése

A projektet érő potenciális fizikai hatások abban az esetben fordulhatnak elő, ha a projekt érzékeny egy adott éghajlati paraméterre, és ezzel egyidőben a projekthelyszín ki van téve az adott éghajlati paraméternek. A két feltétel együttes fennállása szükséges.

Egy rendszer akkor sérülékeny, ha a klímaváltozás hatásai nagy eséllyel okoznak benne jelentős károkat - vagy azért, mert nagy a rendszer érzékenysége, és/vagy a kitétsége, és/vagy nincs megfelelően felkészülve a hatások kivédésére, kezelésére. Vagyis a sérülékenység egyaránt függ a rendszer klímaváltozással szembeni kitétségétől és érzékenységétől.

A kitétség és az érzékenység függvényében a potenciális hatás értékelésére alkalmazott értékelési szintek a következő ábrán láthatók.

Potenciális hatás		Kitettség		
		Alacsony	Közepes	Magas
Érzékenység	Alacsony	Alacsony	Alacsony	Közepes
	Közepes	Alacsony	Közepes	Magas
	Magas	Közepes	Magas	Magas

29. táblázat

A potenciális hatás meghatározását a korábban említett útmutató alapján végeztük: a rendszer érzékenységének, valamint a terület kitettségének értékeiből egy mátrixot képeztünk, mellyel meghatározható a vizsgált rendszer sérülékenysége az egyes klimatikus hatásokkal szemben, lásd alábbi táblázatban.

Éghajlat-változási paraméter	Érzékenység	Kitettség	Várható hatás	Potenciális hatás értékelése
A nyári napok, a hőszénnapok és a hóhullámos napok számának növekedése	Magas	Magas	Energiaszükséglet növekedése.	Magas
	Magas	Magas	Gépészeti berendezések túlmelegedése, károsodása.	Magas
	Alacsony	Magas	Vízfogyasztás növekedése	Közepes
	Magas	Magas	A társasházakban lakók megbetegedésének valószínűsége, egészségügyi kockázatának növekedése	Magas
Max. nedves időszak hosszának változása (leghosszabb időszak, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 1 mm/nap)	Alacsony	Alacsony	Nő az elvezetendő csapadékvíz és talajvíz mennyisége. Talajvíz-, illetve csapadékvíz-elvezető rendszer túlterheltsége, szikkasztó terület telítődése, csapadékvíz elöntés esélyének növekedése.	Alacsony
A 20 mm-t elérő csap. napok számának növekedése (napok száma, amikor a napi csapadékösszeg ≥ 20 mm)	Alacsony	Alacsony	Nő az elvezetendő csapadékvíz és talajvíz mennyisége. Talajvíz-, illetve csapadékvíz-elvezető rendszer túlterheltsége, szikkasztó terület telítődése, csapadékvíz elöntés esélyének növekedése.	Alacsony
Hirtelen lezúduló nagy mennyiségű csapadék gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Magas	Magas	Hirtelen nő az elvezetendő csapadékvíz és talajvíz mennyisége; a telken belüli utak szerkezete károsodhat. Talajvíz-, illetve csapadékvíz-elvezető rendszer túlterheltsége, szikkasztó terület telítődése, csapadékvíz elöntés esélyének növekedése, a mélygarázsokba víz juthat.	Magas

Éghajlat-változási paraméter	Érzékenység	Kitettség	Várható hatás	Potenciális hatás értékelése
	Magas	Magas	Felhőszakadás esetén a gépjárműforgalom átmeneti korlátozására/ leállítására lehet szükség az útpályára boruló fák, baleset miatt. A tervezett lakóépületekben lakók közlekedését hátrányosan befolyásolja.	Magas
Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése	Magas	Alacsony	Épületekben kárt tehet.	Közepes
	Magas	Alacsony	Tetőszinti gépészeti berendezések károsodása.	Közepes
	Magas	Alacsony	A gépjárműforgalom átmeneti korlátozására/ leállítására lehet szükség az útpályára boruló oszlopok, lámpák, fák, baleset miatt. A tervezett lakóépületekben lakók közlekedését hátrányosan befolyásolja. Étterem alapanyag beszállítását nehezítheti.	Közepes

30. táblázat Potenciális (várható) hatások értékelése a Lakóépületekre vonatkozóan

A potenciális hatás értékelésének eredménye, hogy a projekt keretében megépülő, illetve üzemeltetés előtt álló Lakóépületeket, és az ott élő embereket az alábbi klímaváltozási paraméterek befolyásolhatják nagyobb mértékben:

- a nyári napok, a hőszéles napok és a hómentes napok számának növekedése,
- a hirtelen lezúduló nagy mennyiségű csapadék gyakoriságának és intenzitásának növekedése,
- valamint a viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése.

Ezen éghajlat-változási paraméterek várható hatásai leginkább:

- az energiaigény növekedésében,
- az emberek egészségügyi kockázatának növekedésében,
- az épületek és a gépészeti berendezések károsodásában,
- a csapadékvíz elvezetés nehézkessé válásában,
- és a gépjárműforgalom akadkozásában nyilvánulhatnak meg

a tervezett épületek üzemeltetése során.

5.6.6. Az előző pontokban bemutatott lehetséges hatások vonatkozásában készített kockázatértékelés

Miután beazonosításra került a projekt sérülékenysége, a potenciális hatások, a következő lépésben annak a felmérése szükséges, hogy az egyes jövőbeli, a klímaváltozáshoz köthető események bekövetkezése milyen kockázattal jár a tervezett projektre nézve, milyen károkat okozhat.

A sérülés, kár, veszteség, funkciók ellátásában bekövetkezett negatív változások és a negatív környezeti hatások lehetősége kockázatnak minősül. A kockázat a potenciális kár nagyságának és a kár bekövetkezési valószínűségének szorzata.

A kockázatok mértékének és hatásának értékelési szintjeit az alábbi táblázat tartalmazza.

Bekövetkezés valószínűsége	Kockázat hatásának/ következményének nagysága, súlyossága				
	Katasztrofális (5)	Jelentős (Nagy) (4)	Mérsékelt (Közepes) (3)	Kicsi (2)	Jelentéktelen (1)
Majdnem bizonyos (5) (95% esély évente)	Extrém	Extrém	Extrém	Magas	Közepes
Valószínű (4) (80% esély évente)	Extrém	Extrém	Magas	Magas	Közepes
Lehetséges/ Közepes valószínűség (3) (50% esély évente)	Extrém	Magas	Magas	Közepes	Alacsony
Nem valószínű (2) (20% esély évente)	Magas	Magas	Közepes	Alacsony	Alacsony
Ritka (1) (5% esély évente)	Magas	Magas	Közepes	Alacsony	Nincs

31. táblázat A kockázatok mértékének és hatásának értékelési szintjei

Sor-szám	Éghajlat-változási paraméter	Potenciális hatás/kár típusa	Bekövetkezés valószínűségének értékelése	Következmény súlyosságának értékelése	Valószínűség	Súlyosság	Valószínűségi érték	Súlyossági érték	KOCKÁZATI érték	Kockázat mértéke
1.	A nyári napok, a hőségnapok és a hóhullámos napok számának növekedése	Hűtési energiaszükséglet növekedése	A lakóházak hőszivattyús rendszere, szigetelése csökkenti a valószínűséget, de magasabb külső hőmérséklet esetén biztosan nő az áramfogyasztás	Valamelyest növekednek a költségek.	Majdnem bizonyos	Kicsi	5	2	10	Magas
		Gépészeti berendezések túlmelegedése, károsodása	A berendezések kültérre tervezettek, mégis előfordulhat	Amennyiben bekövetkezik, úgy jelentős veszteséget, és költséget jelenthet.	Lehetséges	Jelentős	3	4	12	Magas
		Vízfogyasztás növekedése	Magasabb külső hőmérséklet esetén biztosan nő a vízfelhasználás	Valamelyest növekednek a költségek.	Lehetséges	Kicsi	3	2	6	Közepes
		A társasházakban lakók megbetegedésének valószínűsége, egészségügyi kockázatának növekedése	Megfelelően működő hűtőrendszerrel csökken a valószínűsége	Amennyiben bekövetkezik, úgy jelentős veszteséget jelenthet.	Lehetséges	Jelentős	3	4	12	Magas

Sorszám	Éghajlat-változási paraméter	Potenciális hatás/kár típusa	Bekövetkezés valószínűségének értékelése	Következmény súlyosságának értékelése	Valószínűség	Súlyosság	Valószínűségi érték	Súlyossági érték	KOCKÁZATI érték	Kockázat mértéke
2.	Hirtelen lezúduló nagy mennyiségű csapadék gyakoriságának és intenzitásának növekedése	Hirtelen nő az elvezetendő csapadékvíz és talajvíz mennyisége; a telken belüli utak szerkezete károsodhat. Talajvíz-, illetve csapadékvízvezető rendszer túlterheltsége, szikkasztó terület telítődése, csapadékvíz elöntés esélyének növekedése.	A csapadékvízvezető rendszer a várható legnagyobb záporintenzitásra tervezett, amely csökkenti a valószínűséget.	Amennyiben bekövetkezik, úgy jelentős veszteséget, és költséget jelenthet.	Lehetséges	Jelentős	3	4	12	Magas
		Felhőszakadás esetén a gépjárműforgalom átmeneti korlátozására/ leállítására lehet szükség az útpályára boruló fák, baleset miatt. A lakóépületekben lakók közlekedését hátrányosan befolyásolhatja.	Nagy csapadékin-tenzitás esetén a közlekedés akadózhat	Valamelyest növekednek a költségek.	Lehetséges	Kicsi	3	2	6	Közepes
3.	Viharos időjárási események számának és intenzitásának növekedése	Épületekben kárt tehet	Épületek szakszerű kivitelezése csökkenti a valószínűséget.	Amennyiben bekövetkezik, úgy jelentős veszteséget, és költséget jelenthet.	Ritka	Jelentős	1	4	4	Közepes
		Tetőszintű gépészeti berendezések károsodása	A berendezések kültérre tervezettek, mégis előfordulhat	Amennyiben bekövetkezik, úgy jelentős veszteséget, és költséget jelenthet.	Ritka	Jelentős	1	4	4	Közepes

Sor-szám	Éghajlat-változási paraméter	Potenciális hatás/kár típusa	Bekövetkezés valószínűségének értékelése	Következmény súlyosságának értékelése	Valószínűség	Súlyosság	Valószínűségi érték	Súlyossági érték	KOCKÁZATI érték	Kockázat mértéke
		A gépjárműforgalom átmeneti korlátozására/ leállítására lehet szükség az útpályára boruló oszlopok, lámpák, fák, baleset miatt. A lakóépületekben lakók közlekedését hátrányosan befolyásolhatja.	Vihar esetén a közlekedés akadózhat	Valamelyest növekednek a költségek.	Lehetséges	Kicsi	3	2	6	Közepes

32. táblázat A kockázatok mértékének és hatásának értékelése

5.6.7. A tervezett tevékenységre vonatkozóan az éghajlatváltozás hatásaihoz való alkalmazkodás bemutatása

A rugalmasság, adaptáció egy rendszer azon képessége, hogy időben és hatékonyan előre lássa, tompítsa egy veszélyes esemény hatásait, alkalmazkodjon azokhoz, vagy helyreálljon e hatásokat követően úgy, hogy továbbra is működjön lényeges és alapvető struktúrái és funkciói. Vagyis egy rendszer azon képessége, hogy az alapvető funkcióit tekintve jelentős külső változások közepette is viszonylag stabil tudjon maradni.

A tervezett Lakóépületek üzemeltetésére a nyári napok-, a hóhullámos napok számának a növekedése, illetve a szélsőséges csapadékviszonyok gyakoriságának (felhőszakadás gyakorisága és a csapadékintenzitás) növekedése fejthetnek ki negatív hatást az éghajlatváltozás következményeként. Ezen hatások lehetséges következményeire már az épületek és kapcsolódó létesítményeik tervezésénél szükséges felkészülni.

A hóhullámokra a beépítettség növekedésének ellenére, a környező zöld területek, valamint a telek belső zöld felületei fejtenek ki hűtőhatást.

Az ingatlanon több fasor kialakítása tervezett, amelyek sétány jellegűvé teszik a zöldfelületeket. A telepített fák minden esetben sorfa minőségűek, 25/30-as vagy 306/35 méretben. A tervezett faállomány csökkenti a gépjárműforgalom okozta várható levegőterhelést a tervezett Lakóépületek környezetében.

A hóhullámokkal szembeni védekezés műszaki megoldásokkal is tervezett az alábbiak szerint:

- Aktív: szellőztető- és hűtő rendszerek a lakóépületeknél.
- Passzív: tervezési megoldások: tájolás, árnyékolás és hőszigetelés.

A felhőszakadás gyakoriságának és a csapadékintenzitás növekedésének várható következményeire is már a tervezési fázisban igyekeznek felkészülni: a csapadékvíz-elvezető rendszert a területen várható legnagyobb (60 perces) záporintenzitásra tervezik méretezni (az elmúlt 15 év adatainak figyelembevételével), és épületen belüli záportároló is kialakításra kerül.

Húszéves távlatban számolva az ismertetett adaptációs intézkedésekkel az éghajlatváltozáshoz költendő kockázatok csak minimális eséllyel csökkenthetik a projekt sikerességét.

5.6.8. Annak bemutatása, hogy a tervezett tevékenység hogyan hat a feltételezhető hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességére

A Lakóépületek telepítési szakaszában a szállítójárművek és a területen dolgozó belsőégésű motorok kipufogógázai ÜHG gázokat engednek a levegőbe, és mint ilyenek, hozzájárulnak a globális éghajlatváltozáshoz, ám az ebből adódó kibocsátások hatása csak a kivitelezés időszakában, és a munkaterület közvetlen környezetére fog korlátozódni, alapjaiban nem fogja megváltoztatni az eddigi tendenciákat.

A Lakóépületek üzemeltetési fázisában a létesítmények hűtési-fűtési energiáját részben levegő-víz hőszivattyúval tervezik biztosítani az energiahatékonyság és a megújuló energiák hasznosítása érdekében, ezáltal is csökkentve a földgáz felhasználást és az üvegházhatású gázok (CO₂, NO_x) kibocsátását. Tervek szerint hővisszanyerős hűtési rendszer megvalósítása a cél, amellyel az energia hatékonyság növelhető.

A lámpatestekben korszerű és energiatakarékos LED fényforrásokat alkalmaznak.

Több fasor kialakítása tervezett, amelyek sétány jellegűvé teszik a zöldfelületeket. A telepített fák minden esetben sorfa minőségűek, 25/30-as vagy 306/35 méretben. A tervezett faállomány csökkeneti a gépjárműforgalom okozta várható levegőterhelést a tervezett Lakóépületek környezetében.

A tervezett ingatlanok üzemeltetése valószínűsíthetően nem lesz jelentős hatással a különböző éghajlati tényezőkre (hőmérséklet, csapadékmennyiség-, intenzitás, eloszlás stb.), ezért várhatóan csekély mértékben hat a hatásterület éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodási képességére.

6. A várható környezeti hatások becslése és értékelése

6.1. Kibocsátások összefoglalása

6.1.1. Levegővédelem

A Levegőterheléssel a lakópark építése során (létesítési fázis), az üzemeltetés időszakában, továbbá a lakópark felszámolása során is kell számolnunk. Ezek közül a létesítési fázisban a tereprendezés és építés során felhasznált diesel-üzemű munkagépek üzemanyag-felhasználása, valamint a tereprendezés és a porzásra hajlamos anyagok manipulációja jár levegőterheléssel.

A tereprendezés során megmozgatott föld természetes nedvességtartalma miatt számottevő kiporzásra nem kerül sor.

A felhagyási fázis nagyjából hasonló volumenű kibocsátásokkal kell számolni, így a létesítési és a felhagyási fázis levegőtisztaság-védelmi hatásterülete a közvetlen munkaterülettől (lakópark központ területe) számított 50 m-es sávval határolt területre tehető.

Az üzemeltetés időszakának levegőterhelő tevékenységei közül a jelentősebbek a lakópark területére belépő, onnan távozó gépjárművek (személyautók) közlekedése. A közlekedésből származó fontosabb kibocsátásokat (NOX, CO, PM10) fajlagos emissziós faktorokkal becsültük. A lakópark környezetében a közlekedés hatása miatt kialakuló levegőminőségi állapotot modellszámítással értékeltük.

A számítások eredményei szerint a 4/2011. (I. 14.) VM rendeletben megadott levegőminőségi határértékek túllépése nem várható, ezért a beruházásnak levegővédelmi szempontból akadálya nincs. A lakópark létesítése lakóterületek levegőminőségére jelentős hatást nem gyakorol, így környezeti hatásvizsgálati eljárás lefolytatása levegőtisztaság-védelmi szempontból nem indokolt.

6.1.2. Vízvédelem

A tervezett tevékenység felszíni vízfolyásokra káros hatást nem gyakorol. A telephely területén fűrt kút létesítése nem tervezett. Veszélyes anyagokat tartalmazó berendezések (pl. transzformátorok) nem lesznek kialakítva.

A területen folyékony üzemanyagot sem a kivitelezés, sem az üzemelés alatt nem fognak tárolni. Továbbá nem kerül olyan létesítmény elhelyezésre, melynek jelenléte vagy üzeme a felszín alatti víz minőségének károsodását okozza.

Az épületekre és a burkolatlan felületekre hulló csapadék veszélyes anyaggal nem fog érintkezni, így szennyeződésmentes marad, környezeti kockázatot nem jelent.

A tervezett tevékenység tehát a felszíni és felszín alatti vizekre nem gyakorol állapotromlást okozó hatást. A létesítmény vonatkozó jogszabályoknak megfelelő üzemeltetése nem jár együtt kockázatos anyag felszín alatti vízbe történő sem közvetlen, sem közvetett bevezetésével. A lakópark működése során a felszíni és felszín alatti vizekre gyakorolt kedvezőtlen hatás nem valószínűsíthető, hatásterülete a telephely területével vehető azonosnak.

Felhagyás esetén normál üzemállapot mellett sem a felszíni, sem a felszín alatti vizekbe kibocsátás nincs. A felhagyási munkálatok során a létesítéshez hasonló folyamatok zajlanak. A felhagyás nem jár a vizek veszélyeztetésével.

6.1.3. Talajvédelem

A létesítési fázisban alkalmazott nehéz tehergépjárművek, munkagépek közlekedése, parkolása, valamint a rakodás során bekövetkező meghibásodások, esetleges balesetek alkalmi (havária) jelleggel kockázatos anyagok környezetbe kerülését okozhatják. Az ilyen káresemények elhárítására a kivitelező rendelkezik a megfelelő eszközökkel (kézi szerszámok, felitató anyag, hulladékgyűjtő zsák).

Az üzemeltetési fázisban normál üzemi körülmények között a talajokat nem éri semmilyen közvetlen, a lakópark használatára visszavezethető hatás.

Az üzemeltetési fázisban kizárólag a területen közlekedő személygépjárművekhez kapcsolható kis valószínűségű havária-esemény pl. olajelfolyás. Az ehhez köthető havária esemény burkolt felületre korlátozódik.

A tervezett tevékenység talajra, földtani közegre gyakorolt hatásainak hatásterülete a tevékenységgel érintett telephely határával vehető azonosnak, de normál üzemmenetben ezen a területen sem várható kedvezőtlen hatás. A tervezett épületek felszámolása belátható időn belül nem várható. A felhagyás során a kivitelezéshez hasonló.

A tervezett funkció lakóépület esetében nem azonosítható olyan folyamat, amely jelentős havária esemény kialakulásához vezethet.

A tervezett tevékenység talajra, felszíni és felszín alatti vízre gyakorolt hatásainak hatásterülete a telephely területével vehető azonosnak.

Üzemszerű működés következtében talajvíz vagy vízáadó réteg igénybevétele nem történik. Talajt és felszín alatti vizet érő szennyezések nem valószínűsíthetőek.

6.1.4. Hulladékgazdálkodás

A legjelentősebb hulladékképződésre a létesítési fázisban számíthatunk. Ekkor főleg építési hulladék keletkezésével kell számolni. Ezen kívül, a területen dolgozók szükségleteiből fakadóan keletkezik még említésre méltó mennyiségben települési hulladék is. Lényegesen kisebb mennyiségben keletkezhetnek veszélyes hulladékok. Ezek elsősorban szennyezett csomagolóanyagokat és esetleges havária esemény során keletkezett szennyeződött anyagokat jelent. A környezetszennyezést kizáró hulladékkezelés feltételei adottak.

Felhagyás esetén az épületek és a bennük lévő technológiák elbontásából hulladékképződés valószínűsíthető (elsősorban építési-bontási hulladékok), azonban ezek jogszabályoknak megfelelő kezelése esetén a környezeti károkozás elkerülhető. Az erre vonatkozó általános szabályok megegyeznek a létesítési fázis (építkezés) hulladékkezelésével.

A létesítményben olyan hulladékgazdálkodási irányelveket alkalmaznak majd, ami biztosítja a jogszabályoknak való megfelelést. Így elmondható, hogy a hulladékok környezetszennyező hatása elhárítva, valamint a környezeti károsító hulladékgazdálkodás biztosított lesz a létesítési, üzemeltetési és felhagyási fázis során egyaránt.

6.1.5. Zaj és rezgés elleni védelem

A tervezett tevékenység hatásait számítással és modellezéssel vizsgáltuk.

A lakópark üzemelése során kialakuló zajszint nem befolyásolja a közlekedési zajhelyzetet, a területen nem változik meg kimutatható vagy észlelhető mértékben a közlekedési zaj mértéke. A várható zajszint-változás maximum 0,2 dB a főút közelében lévő védendőknél, az új útszakaszokhoz közeli védendőknél pedig maximum 1,0 dB.

A 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 14. § (2) bekezdés, valamint a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet 8. § a) pont alapján a közútkezelőnek nincs intézkedési kötelezettsége, amíg a határérték-túllépés mértéke nem éri el a 10 dB-t. Az érintett útszakaszok környezetében az alapállapotra jellemző közlekedési zajhelyzet nem változik kimutatható mértékben.

A megadott műszaki megoldások és üzemvitel mellett a tervezett beruházás a vonatkozó zajvédelmi előírásokat kielégíti, a szomszédos területek környezetvédelmi érdekeit nem sérti.

6.1.6. Élővilág, táj, tájkép és épített környezet védelme

A helyszíni szemlekor szerzett tapasztalataink, valamint a rendelkezésre álló dokumentációk szerint, szakszerű kivitelezés és ellenőrzött körülmények mellett a kialakítás és üzemeltetés, illetve felhagyás során, a technológiai, illetve munkafegyelem betartása mellett a tájban és az élővilágban veszélyeztetés vagy károsítás előreláthatólag nem következik be. A tervezési terület alkalmas a létesítmény elhelyezésére és működtetésére.

Összességében megállapítható, hogy Palotaliget lakópark építése és üzemelése összeegyeztethető a térség táj- és természetvédelmi célkitűzéseivel. Az élővilágra, a tájléptékű ökológiai folyamatokra és a táj képi megjelenésére veszélyt nem jelent, azokra jelentős hatást nem gyakorol.

6.2. Összevont hatásterület

Az üzemeltetés levegővédelmi, víz- és talajvédelmi, élővilágvédelmi, táj-, tájkép- és épített környezetvédelmi, valamint hulladékgazdálkodási szempontú hatásterülete egyaránt a vizsgált területtel megegyező területet fed le.

A telephelynek a környezeti elemekre gyakorolt hatásai közül a légszennyezés a meghatározó. Az összevont hatásterület telephelyen kívüli részét tehát ez a kibocsátás határozza meg.

A beruházás levegővédelmi hatásterülete vonatkozásában a környezet nitrogén-dioxid-terhelése a meghatározó. A hatásterület a vizsgált terület, lakópark súlypontjától számított 320 m-es körrel határolható le, melyet az alábbi térképen ábrázolunk.



45. ábra A vizsgált terület súlypontjától számított levegővédelmi hatásterület

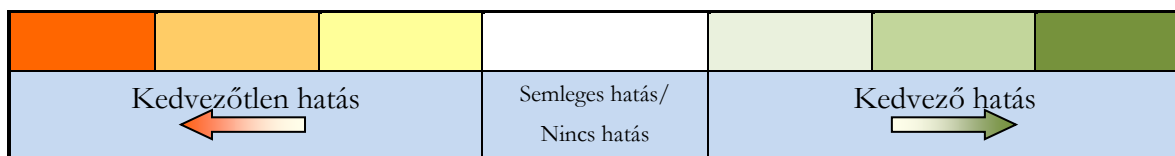
6.3. Összefoglaló hatásmátrix

A hatásmátrix a tevékenység hatótényezőinek megjelenítése a környezeti elemek szempontjából. A vizsgált telephely üzemserű működése az alábbi hatótényezőkkel jár:

- Légszennyező anyagok kibocsátása,
- Zajkibocsátás,
- Csapadékvíz elvezetése,
- Veszélyes és nem veszélyes hulladék keletkezése.

A lakópark környezeti elemekre gyakorolt hatásának összefoglaló hatásmátrixát a következő mutatjuk be.

	Levegő	Földtani közeg	Felszín alatti víz	Felszíni víz	Növényvilág	Állatvilág	Emberi egészség	Épített környezet
NO ₂ kibocsátás								
CO kibocsátás								
Szilárdanyag/ por kibocsátása								
Szennyvíz keletkezése								
Csapadékvíz gyűjtés, elvezetés								
Zaj- és rezgésterhelés								
Veszélyes hulladék keletkezése								
Nem veszélyes hulladék keletkezése								
Épületek/építmények létesítése								
Parkosítás								



33. táblázat: Összefoglaló hatásmátrix

7. Minősített adatok, a környezethasználó szerint üzleti titkot képező adatok köre

A HREF Ipari Kft. nyilatkozik arról, hogy az elkészített dokumentáció minősített, vagy üzleti titkot képező adatot nem tartalmaz.

8. Országhatáron áttejedő környezeti hatások vizsgálata

A telephelynek a környezeti elemekre gyakorolt hatásai közül a levegőterhelés a meghatározó. Az összevont hatásterületet tehát ez a kibocsátás határozza meg, melynek legmagasabb értéke az üzemelési fázisban az ingatlanok határa melletti közlekedési utat éri el, valamint a vizsgált ingatlanok által övezett terület határán belül marad. Ezek alapján megállapítható, hogy országhatáron áttejedő hatásokra nem kell számolnunk, tehát ezen hatások vizsgálatára nem térünk ki az előzetes vizsgálatban.

9. Összefoglalás

Összefoglalásként elmondható, hogy a tervezett beruházás környezeti elemeket érintő hatása nem jelentős. Javasoljuk az előzetes vizsgálat elfogadását és a környezeti hatásvizsgálat lefolytatásától való eltekintést.

Gödöllő, 2023. február 21.

Mellékletek

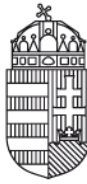
Cégkivonat

Tulajdonlapok

Változási Vázrajz

Levegővédelmi mellékletek

Talajvizsgálati jelentés



BUDAPEST FŐVÁROS
KORMÁNYHIVATALA

ÉPÍTÉSÜGYI ÉS ÖRÖKSÉGVÉDELMI FŐOSZTÁLY

Ügyiratszám: BP/2603/00980-11/2022 **Tárgy:** Budapest XV. kerület, Paszternák utca 20. szám alatti, 98089/25 helyrajzi számon felvett ingatlan.
ÉTDR azonosító: 202200151109
ÉTDR iratazonosító: IR-001221063/2022
Ügyintéző: Kosztyu Anikó / Tóman Tímea
Telefon: +36 (1) 485-6906
E-mail: epitesugy-kiemelt@bfkh.gov.hu

Egyes gazdaságfejlesztési célú munkahelyteremtő beruházásokkal összefüggő nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű ügy
Új, földszint + 2 emelet szintszámú, **12 lakásos lakóépület** építésére vonatkozó **építési engedély** iránti kérelem ügyében **hiánypótlási felhívás**.
Régészeti lelőhely: **57235, 66420**

Ügyfél neve: HREF Ipari Kft. **Melléklet:** –
Ügyfél címe: 1148 Budapest, Kerepesi út 52. szám **Hiv. szám:** –

Budapest Főváros Kormányhivatala (a továbbiakban: **BFKH**) hatáskörében eljárva a tárgyi ingatlanra vonatkozó nemzetgazdasági szempontból kiemelt közigazgatási hatósági ügyben meghozom az alábbi döntést.

V É G Z É S

A **HREF Ipari Kft.** (1148 Budapest, Kerepesi út 52. szám, a továbbiakban: **Építető**) által az építésügyi hatósági engedélyezési eljárást támogató elektronikus dokumentációs rendszerben (a továbbiakban: **ÉTDR**) 2022. október 18. napján előterjesztett kérelmére indult, a **Budapest XV. kerület, Paszternák utca 20. szám alatti, 98089/25 helyrajzi számú – az Építető kizárólagos tulajdonában lévő – „Kivett beépítetlen terület”** megnevezésű, 1769 m² területű ingatlanon az új, földszint + 2. emelet szintszámú, **12 lakásos lakóépület építésére** vonatkozó **építési engedélyezési eljárásban felhívom az Építetőt**, hogy a kérelméhez az alábbiakban felsoroltakat a meghatározott határidőig pótlólag az **ÉTDR** rendszerben a **202200151109** azonosító számú **elektronikus tárhelyre** töltsse fel.

Jelen végzésem közlésétől számított **10 napon belül** a következő dokumentumok benyújtása szükséges:

- Előzetes régészeti dokumentáció.**
- A Pest Megyei Kormányhivatala Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Hulladékgazdálkodási Főosztály által lefolytatott **előzetes környezeti hatásvizsgálati eljárást lezáró döntés.**

Felhívom az Építetőt figyelmét arra, hogy BFKH az eljárást megszünteti, ha az **Építető** a hatóság felhívására nem nyilatkozik, és ennek hiányában a kérelem nem bírálható el.

Tájékoztatam az Építetőt, hogy legfeljebb hat hónapos időtartamra **kérheti az eljárás szüneteltetését**. Az eljárást az **Építető** hat hónapon belül előterjesztett kérelmére a BFKH folytatja, azonban erre irányuló kérelem hiányában az eljárás **megszűnik**.

Végzésem ellen önálló jogorvoslatnak helye nincs.

E végzés elleni jogorvoslati jog a tárgyi ügyben hozott határozat, ennek hiányában az eljárást megszüntető végzés ellen igénybe vehető jogorvoslat keretében gyakorolható.

ELEKTRONIKUSAN HITELESÍTVE
ZÁRADÉKOLVA – ÉTDR

Kiemelt Ügyek Osztálya

cím/levelezési cím: 1051 Budapest, Sas u. 19. szám - postafiók: 1368 Bp. Pf. 205.-Telefon:+36 (1) 235-1726

E-mail: epitesugy-kiemelt@bfkh.gov.hu - Honlap: www.kormanyhivatal.hu

Hivatali kapu azonosító: KHIV BUK ÉOF KÚO – KRID: 422374158

I N D O K O L Á S

Az **Építető** az **ÉTDR** rendszerben **BFKH** előtt 2022. október 18-án a tárgyi ingatlanon az új, földszint + 2. emelet szintszámú, **12 lakásos lakóépület építésére** vonatkozó **építési engedély iránti kérelmet terjesztett elő.**

A kérelem szerinti építési tevékenységet magába foglaló beruházással összefüggő tárgyi közigazgatási hatósági ügyet a Kormány a nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű beruházások megvalósításának gyorsításáról és egyszerűsítéséről szóló **2006. évi LIII. törvény** (a továbbiakban: **Ngt.**) **12. § (5)** bekezdésében kapott felhatalmazása alapján, az egyes gazdaságfejlesztési célú és munkahelyteremtő beruházásokkal összefüggő közigazgatási hatósági ügyek nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű üggyé nyilvánításáról, valamint az egyes nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű üggyé nyilvánításról szóló kormányrendeletek módosításáról szóló **141/2018. (VII. 27.) Korm. rendelet** (a továbbiakban: **141/2018. R.**) **1. § (1)** bekezdésében és az ott megjelölt **2. melléklet 66. sorában nemzetgazdasági szempontból kiemelt üggyé nyilvánította.**

Az **Ngt. 1/A. § (1)** bekezdésének **a)** pontjában rögzítettek szerint, valamint az építésügyi és az építésfelügyeleti hatóságok kijelöléséről és működési feltételeiről szóló **343/2006. (XII. 23.) Korm. rendelet** (a továbbiakban **343/2006. R.**) **1. §-a** alapján, továbbá a **141/2018. R. 1. § (1)** bekezdésében, az **1. § (2)** bekezdés **c)** pontja és a **2. mellékletében** foglaltak szerint a **Kormány által rendeletben meghatározott nemzetgazdasági szempontból kiemelt beruházások** tekintetében **BFKH rendelkezik hatáskörrel.**

Az általános közigazgatási rendtartásról szóló **2016. évi CL. törvény** (a továbbiakban **Ákr.**) **37. § [A kérelem előterjesztése] (2)** bekezdése szerint:

„37. § (2) Az eljárás a kérelemnek az eljáró hatósághoz történő megérkezését követő napon indul.”

Az épített környezet alakításáról és védelméről szóló **1997. évi LXXVIII. törvény** (a továbbiakban: **Étv.**) **53/C. § (1)** bekezdése az alábbiak szerint rendelkezik:

„53/C. § (1) A kérelemre indult építésügyi és építésfelügyeleti hatósági eljárás esetében az ügyintézési határidő a kérelemnek a hatósághoz történő beérkezését követő első munkanapon kezdődik.”

BFKH előtt a tárgyi építésügyi hatósági engedélyezési eljárás az **Ákr. 37. § (2)** bekezdése alapján, és az ügyintézési határidő számítása az **Étv. 53/C. § (1)** bekezdésére figyelemmel **2022. október 19. napján indult.**

A kérelmet és mellékleteit megvizsgálva megállapítottam, hogy az hiányos, ezért jelen végzésem rendelkező részében az **Építetőt** felhívtam a szükséges iratok benyújtására a következő jogszabályokban szabályozottak figyelembevételével:

Az **Ákr. 44. §-a** szerint:

„44. § [A hiánypótlás]

Ha a kérelem a jogszabályban foglalt követelményeknek

a) nem felel meg, vagy

b) megfelel, de a tényállás tisztázása során felmerült új adatra tekintettel az szükséges, az eljáró hatóság határidő megjelölésével, a mulasztás jogkövetkezményeire történő figyelmeztetés mellett - ha törvény vagy kormányrendelet másként nem rendelkezik - egy ízben hiánypótlásra hívja fel a kérelmezőt.”

Az építésügyi és építésfelügyeleti hatósági eljárásokról és ellenőrzésekről, valamint az építésügyi hatósági szolgáltatásról szóló **312/2012. (XI. 8.) Korm. rendelet** (a továbbiakban **312/2012 R.**) **11. § (1)** bekezdése szerint:

„11. § (1) Ha a kérelem hiányos, az építésügyi hatóság haladéktalanul, de legkésőbb az eljárás megindulásától számított öt napon belül, legfeljebb tíz napos teljesítési határidő megjelölése és a mulasztás jogkövetkezményeire történő figyelmeztetés mellett hiánypótlásra hívja fel az építetőt.”

1. pont

A kulturális örökség védelméről szóló **2001. évi LXIV. törvény 7. § 20. pont a)** alpontja és a **23/C. § (1) - (6)** bekezdései az alábbiak szerint szabályoznak:

„7. § 20. Nagyberuházás: az alábbi, földmunkával járó beavatkozás, fejlesztés, beruházás:

a) a bruttó 500 millió forintos értékhatárt meghaladó teljes bekerülési költségű beruházás,

„23/C. § (1) Nagyberuházás esetén - a (2) bekezdésben foglalt kivétellel - előzetes régészeti dokumentációt kell készíteni.

(2) Előzetes régészeti dokumentációnak minősül a hatástanulmány is, ha a tartalmát és az elkészítéséhez alkalmazott módszereket tekintve megfelel az előzetes régészeti dokumentáció fogalmi feltételeinek, és alkalmas az elvégzendő régészeti feladatellátás módjának, valamint idő- és költségvonzatának meghatározására.

(3) Az előzetes régészeti dokumentációt a beruházóval kötött írásbeli szerződés alapján a jogszabályban kijelölt örökségvédelmi szerv készíti el.

(4) Az előzetes régészeti dokumentáció adattartalmának meghatározásához a jogszabályban kijelölt örökségvédelmi szerv megkeresésére a gyűjtőterületén érintett múzeum köteles a szakmai adatbázisában szereplő adatot ingyenesen, teljességi nyilatkozattal nyolc napon belül a jogszabályban kijelölt örökségvédelmi szerv rendelkezésére bocsátani.

(5) Az előzetes régészeti dokumentáció készítése során - a jogszabályban meghatározott kivételekkel - próbafeltárást kell végezni, amely nem a megelőző feltárás része.

(6) A jogszabályban kijelölt örökségvédelmi szerv az előzetes régészeti dokumentáció keretében végzett régészeti feladatellátás jogszabályban meghatározottak szerinti elvégzésébe más feltárással jogosult intézményt, és - kizárólag alvállalkozóként - akkreditált szervezetet vonhat be.”

Tekintettel arra, hogy a tárgyi beruházás (jelenleg 12 telken 12 lakásos lakóépület építését célzó beruházás) bruttó teljes bekerülési költsége meghaladja a bruttó 500 millió forintos értékhatárt, azaz a teljes beruházás nagyberuházásnak minősül, ezért az előzetes régészeti dokumentáció benyújtása szükséges.

2. pont

A tárgyi eljárásban a **táj- és természetvédelmi, valamint környezetvédelmi** szakkérdések vizsgálatra kerültek, az alábbiak szerint:

Az építésügyi és építésfelügyeleti hatósági eljárásokról és ellenőrzésekről, valamint az építésügyi hatósági szolgáltatásról szóló **312/2012. (XI. 8.) Korm. rendelet 11/A. §-a**, valamint a 6. számú melléklet III. számú táblázatának 6-11. pontjai értelmében **a környezetvédelmi és természetvédelmi szakkérdés vizsgálat alapfeltétele a következő: „Ha az építési tevékenység, illetve az építményben folytatott tevékenység nem környezeti hatásvizsgálat, vagy nem egységes környezethasználati engedély köteles...”**

A környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló **314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet** (a továbbiakban: **314/2005. R.**) 3. számú melléklete rögzíti a környezetvédelmi hatóság előzetes vizsgálatban hozott döntésétől függően környezeti hatásvizsgálatra kötelezett tevékenységek körét.

A **314/2005. R. 3. számú mellékletének 128. b) pontja alapján** – „Egyéb, az 1-127. pontba nem tartozó építmény vagy építmény együttes beépített vagy beépítésre szánt területen 300 parkolóhelytől.” – **a környezetvédelmi hatóság előzetes vizsgálatban hozott döntés szükséges ahhoz, hogy eldönthető legyen a tervezett építési tevékenység környezeti hatásvizsgálatra kötelezett tevékenység-e.**

A **314/2005. R. 2. § (2) bekezdés e) pontja** az összetartozó tevékenységet az alábbiak szerint definiálja:

„összetartozó tevékenység: a 3. számú melléklet szerinti és az 1. vagy 3. számú mellékletbe tartozó tevékenységgel azonos, a környezethasználó által e tevékenységekkel azonos vagy szomszédos ingatlanon, közös beruházási céllal megkezdeni tervezett olyan tevékenység, amely a 3. számú melléklet szerinti tevékenységnek minősül, vagy olyan tevékenység, amely a 3. számú mellékletben meghatározott küszöbérték alá esik, azonban megkezdése esetén az 1. vagy 3. számú mellékletbe tartozó tevékenységgel együtt a 3. számú mellékletben meghatározott küszöbérték teljesül”

A **HREF Ipari Kft.** (1148 Budapest, Kerepesi út 52.) és a **Palotaliget Residence Kft.** (1065 Budapest, Lázár utca 9. Fsz.) az **INDOTEK GROUP** (1133 Budapest, Váci út 110.; a továbbiakban: Beruházó) ingatlan-befektető részére, a Budapest XV. kerület, Külső Fóti út és Turjános körút által határolt ingatlanokon, az M3 bevezető melletti területen lakóparkot kíván létesíteni.

Beruházó a Budapest XV. kerület, Külső Főti út és Turjános körút által határolt területet felparcelláztatta és ingatlanonként 12 lakásos társasházak építését tervezi.

Tárgyi területen belül 38 ingatlanon vasbeton vázas kitöltő-falás szerkezetű társasház, 14 ingatlanon könnyűszerkezetes technológiával tervezett szolgálati lakás létesül az építészeti-műszaki tervdokumentáció alapján.

A különböző méretű társasházak mindegyike 12 db lakóegységgel tervezett, földszint és 2 emelet kialakítással.

A földszintet 3 lakás kialakítására tervezték, valamint minden épületben a földszinten kapott helyet 6-6 parkolóhelynek alkalmas gépkocsi tároló.

A szabályozás szerint lakásonként 1 gépkocsi parkolóhely biztosítandó, melyek fele az épületen belül elhelyezendő. Ennek megfelelően 12 parkoló kerül kialakításra egy-egy ingatlanon, 6 db a társasházak földszintjén és 6 db a társasház melletti „udvari” területen.

Fentiek alapján a beruházás részét képező 52 egymással szomszédos ingatlanon, összesen 624 db gépkocsi parkolóhely létesítése tervezett.

Az egyes gazdaságfejlesztési célú és munkahelyteremtő beruházásokkal összefüggő közigazgatási hatósági ügyek nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű üggyé nyilvánításáról, valamint egyes nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű üggyé nyilvánításról szóló kormányrendeletek módosításáról szóló 141/2018. (VII. 27.) Korm. rendelet 2. számú melléklet 66. sora – „Szolgálati lakások építésére irányuló beruházás Budapest XV. kerület területén Budapest XV. kerület közigazgatási területén elhelyezkedő, az ingatlan-nyilvántartás szerinti belterület, 98089/4, 98089/5, 98089/6, 98089/7, 98089/8, 98089/9, 98089/10, 98089/11, 98089/12, 98089/13, 98089/14, 98089/15, 98089/16, 98089/17, 98089/18, 98089/19, 98089/20, 98089/21, 98089/22, 98089/23, 98089/24, 98089/25, 98089/26, 98089/27, 98089/28, 98089/29, 98089/30, 98089/31, 98089/32, 98089/33, 98089/34, 98089/35, 98089/36, 98089/37, 98089/38, 98089/39, 98089/40, 98089/41, 98089/42, 98089/43, 98089/44, 98089/45, 98089/46, 98089/47, 98089/48, 98089/49, 98089/50, 98089/51, 98089/52, 98089/53, 98089/54, 98089/55, 98089/56, 98089/57, 98089/58, 98089/59, 98089/60, 98089/61, 98089/62, 98089/63, 98089/64, 98089/65, 98089/67, 98089/74, 98089/75, 98089/76, 98089/83, 98089/84, 98089/85, 98089/86, 98089/87, 98089/88, 98089/89, 98089/90, 98089/91, 98089/92, 98089/93, 98089/94, 98089/95, 98089/103 helyrajzi számokon nyilvántartott ingatlanok” - nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségűvé nyilvánította tervezett beruházást.

A 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 2. § (2) bekezdés e) pontja értelmében a tervezett beruházás összetartozó tevékenységnek minősül, figyelembe véve, hogy a beruházás eléri a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 3. számú mellékletének 128. b) pontjában meghatározott határértéket, ezért előzetes vizsgálati eljárás lefolytatása szükséges.

Fentiek alapján tárgyi építésügyi engedélyezési eljárásban jelenleg a környezetvédelmi és természetvédelmi szakkérdések érdemben nem vizsgálhatók.

Jelen végzésem rendelkező részében a fent megjelölt jogszabályhelyek figyelembevételével a kérelemre indult építésügyi hatósági eljárásban hiánypótlásra hívtam fel az Építetőt, valamint az Ákr. 47. § (1) bekezdése alapján tájékoztatást adtam a hiánypótlás nem teljesítésének jogkövetkezményeiről.

*Tájékoztatatom továbbá az **Építetőt** az alábbiakról:*

- Az előzetes vizsgálati dokumentációt a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 4. számú melléklete szerinti tartalommal kell összeállítani és **e-papíron vagy cégkapun** kell benyújtani a Környezetvédelmi Hatóság részére.
- A kérelemhez csatolni kell a *környezetvédelmi és természetvédelmi hatósági eljárások igazgatási szolgáltatási díjairól* szóló 14/2015. (III. 31.) FM rendelet 1. számú mellékletének 35. pontja szerinti igazgatási szolgáltatási díj megfizetését igazoló befizetési bizonylatot, vagy annak másolatát. Továbbá mellékelni kell a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 3. § (2) bekezdése értelmében az előzetes vizsgálati dokumentáció egyes részeit a tartalmi követelményeknek megfelelő részszakterületeken elkészítő szakértők jogosultságát igazoló okiratokat.

- Az előzetes vizsgálati eljárás Környezetvédelmi Hatóságnál **új főszámon, külön eljárásként** kerül lefolytatásra, ezért amennyiben az eljárást megbízottal kívánja lefolytatni, úgy az *általános közigazgatási rendtartásról* szóló 2016. évi CL. törvény 14. §-ában meghatározottak szerint a megbízott képviseleti jogosultságát igazoló irat is tartalmi követelménye az előzetes vizsgálati dokumentációnak.

Végzésem a fenti jogszabályokon, valamint az **Ákr. 80. § (1)** bekezdésén, és az **Ákr. 81. § (1)** bekezdésén alapul.

Az önálló jogorvoslat lehetőségét az **Ákr. 112. § (1)** és **(2)** bekezdése alapján zártam ki. A jogorvoslat módjáról az **Ákr. 112. § (1)** bekezdése alapján adtam tájékoztatást.

Az **Ákr. 50. § (5)** bekezdése a következőképpen szabályoznak:

„**50. § [Az ügyintézési határidő]**

(5) Az ügyintézési határidőbe nem számít be

a) az eljárás felfüggesztésének, szünetelésének és

b) az ügyfél mulasztásának vagy késedelmének időtartama.”

Az **Ákr. 49. § (1)** és **(2)** bekezdése az alábbiak szerint rendelkezik:

„**49. § (1) Az eljárás szünetel, ha azt – jogszabály kizáró rendelkezésének hiányában – az ügyfél kéri, több ügyfél esetén az ügyfelek együttesen kéri.**

(2) Az eljárást bármelyik ügyfél kérelmére folytatni kell. Hat hónapi szünetelés után a csak kérelemre folytatható eljárás megszűnik. A megszűnés tényéről a hatóság értesíti azokat, akikkel a határozatot közölné.”

Jelen döntésem rendelkező részében az **Ákr. 49. § (1)** bekezdése alapján **tájékoztattam az ügyfelet** az eljárás **szünetelésére** vonatkozó lehetőségről.

BFKH döntési hatásköre és illetékessége az **Ákr. 16. § (1)** bekezdés **a)** pontján, az **Ngt. 1/A. § (1)** bekezdésének **a)** pontjában rögzítettek figyelembevételével, az építésügyi és az építésfelügyeleti hatóságok kijelöléséről és működési feltételeiről szóló **343/2006. (XII. 23.) Korm. rendelet 1. §-án**, valamint a kormányzati igazgatásról szóló **2018. évi CXXV. törvény 39. § (1)** bekezdésén, illetve a fővárosi és megyei kormányhivatalokról, valamint a járási (fővárosi kerületi) hivatalokról szóló **86/2019. (IV. 23.) Korm. rendelet 2. § (1)** bekezdésén, és a **32. § a)** pontján **alapul.**

Budapest, 2022. november 11.

dr. Sára Botond
főispán megbízásából:

osztályvezető helyett
Kosztu Anikó
főosztályvezető

A **BP/2603/00980-11/2022.** számú végzésemről értesül:

1. Spengler Csaba – Építetető / Tulajdonos / Szomszéd tulajdonosok képviselője

ÉTDR





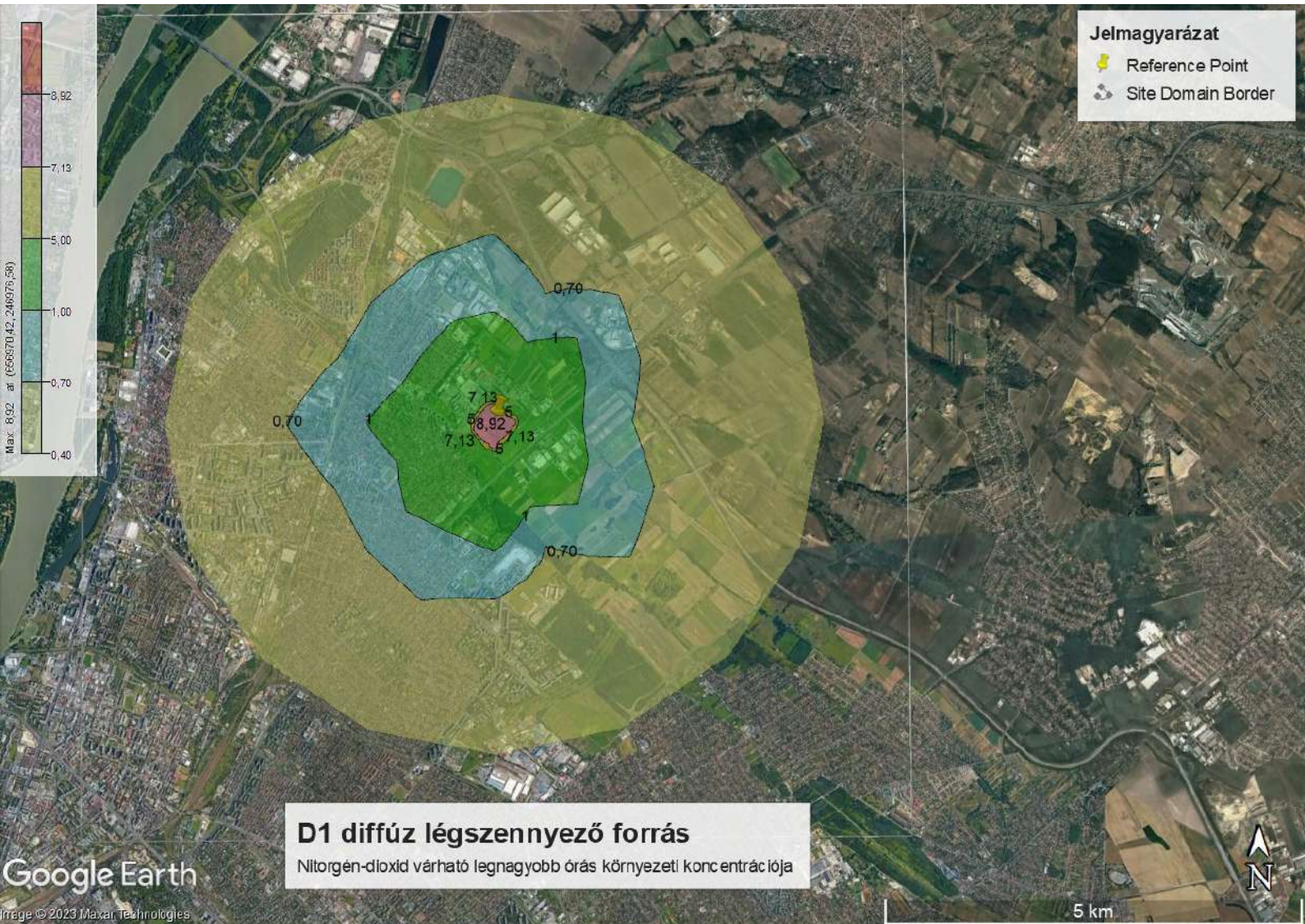
Tervezett lakópark levegővédelmi hatásterülete

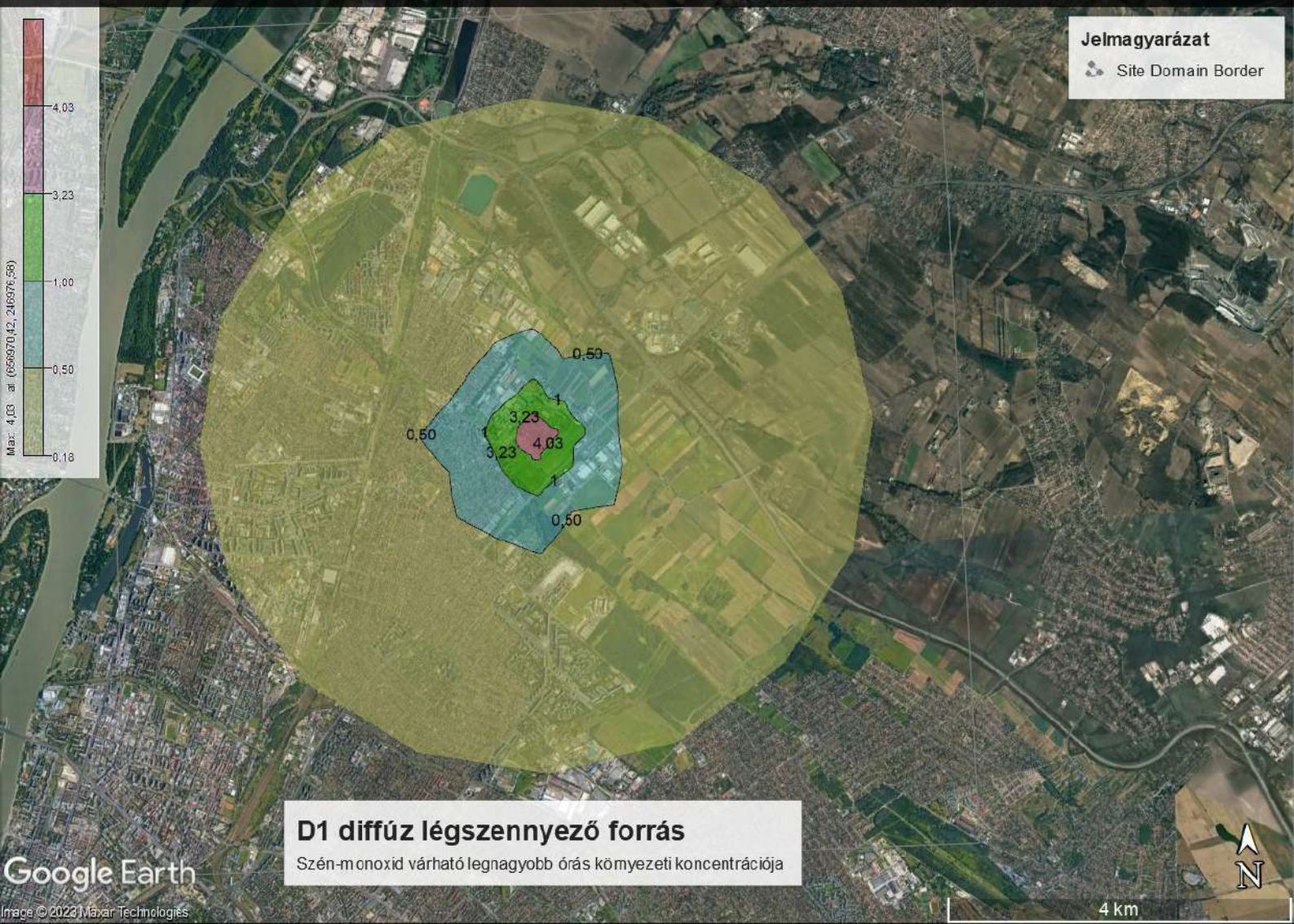
kerülete

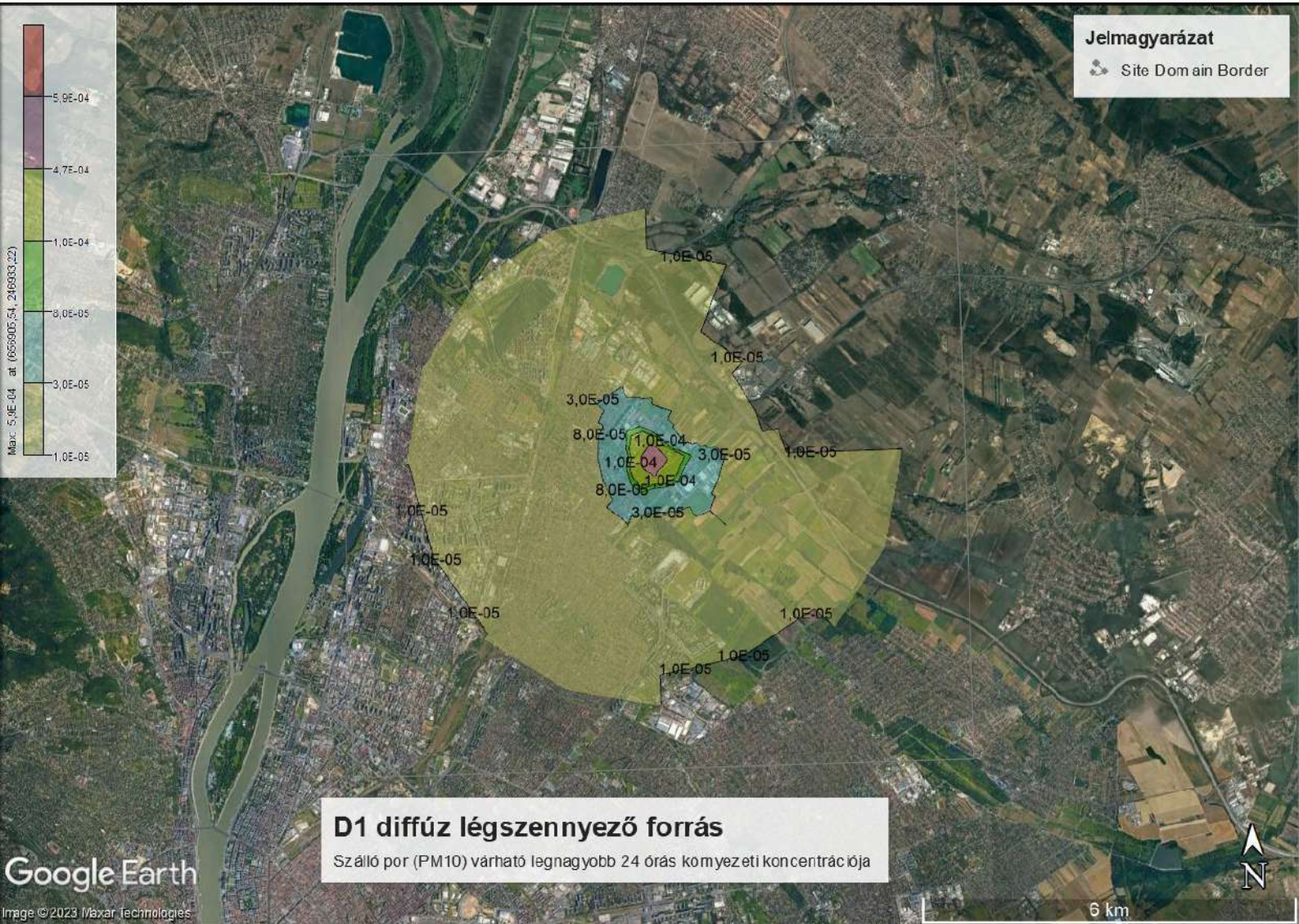
Image © 2023 Maxar Technologies

Google Earth

Képek dátuma: 7/10/2016 47°34'02.93" É 19°07'42.89" K magasság 114 m szemmagasság: 3.59 km







Jelmagyarázat
Site Domain Border

Max: 5,9E-04 at (656900,54, 246933,22)
5,9E-04
4,7E-04
1,0E-04
8,0E-05
3,0E-05
1,0E-05

D1 diffúz légszennyező forrás
Száló por (PM10) várható legnagyobb 24 órás környezeti koncentrációja

Google Earth
Image © 2023 Maxar Technologies

6 km



1. MELLÉKLET - FREQUENCY DISTRIBUTION

Station ID: OS_ID:

Run ID:

Start Date: 2021. 01. 01. - 00:00

End Date: 2021. 12. 31. - 23:59

Frequency Distribution
(Count)

Speed m/s

Wind Direction	0,50 - 2,10	2,10 - 3,60	3,60 - 5,70	5,70 - 8,80	8,80 - 11,10	>= 11,10	Total
350,00 - 10,00	215	165	89	11	0	0	480
10,00 - 30,00	194	106	87	17	0	0	404
30,00 - 50,00	105	109	88	17	0	0	319
50,00 - 70,00	56	60	32	10	0	0	158
70,00 - 90,00	64	39	23	12	0	0	138
90,00 - 110,00	124	122	92	14	0	0	352
110,00 - 130,00	206	394	261	64	1	0	926
130,00 - 150,00	200	270	390	78	1	0	939
150,00 - 170,00	193	150	157	29	0	0	529
170,00 - 190,00	319	267	74	4	1	0	665
190,00 - 210,00	253	220	25	4	0	0	502
210,00 - 230,00	194	170	18	1	0	0	383
230,00 - 250,00	136	98	23	3	1	0	261
250,00 - 270,00	119	131	47	1	1	0	299
270,00 - 290,00	126	154	38	0	0	0	318
290,00 - 310,00	136	181	73	3	0	0	393
310,00 - 330,00	156	228	124	3	0	0	511
330,00 - 350,00	206	250	127	2	1	0	586
Sub-Total:	3002	3114	1768	273	6	0	8163
Calms:							597
Missing/Incomplete:							0
Total:							8760

Frequency of Calm Winds: 6,82%

Average Wind Speed: 2,56 m/s

1. MELLÉKLET - FREQUENCY DISTRIBUTION

Station ID: OS_ID: Run ID:
 Start Date: 2021. 01. 01. - 00:00
 End Date: 2021. 12. 31. - 23:59

Frequency Distribution
 (Normalized)

Wind Direction	Speed m/s						Total
	0,50 - 2,10	2,10 - 3,60	3,60 - 5,70	5,70 - 8,80	8,80 - 11,10	>= 11,10	
350,00 - 10,00	0,024543	0,018836	0,010160	0,001256	0,000000	0,000000	0,054795
10,00 - 30,00	0,022146	0,012100	0,009932	0,001941	0,000000	0,000000	0,046119
30,00 - 50,00	0,011986	0,012443	0,010046	0,001941	0,000000	0,000000	0,036416
50,00 - 70,00	0,006393	0,006849	0,003653	0,001142	0,000000	0,000000	0,018037
70,00 - 90,00	0,007306	0,004452	0,002626	0,001370	0,000000	0,000000	0,015753
90,00 - 110,00	0,014155	0,013927	0,010502	0,001598	0,000000	0,000000	0,040183
110,00 - 130,00	0,023516	0,044977	0,029795	0,007306	0,000114	0,000000	0,105708
130,00 - 150,00	0,022831	0,030822	0,044521	0,008904	0,000114	0,000000	0,107192
150,00 - 170,00	0,022032	0,017123	0,017922	0,003311	0,000000	0,000000	0,060388
170,00 - 190,00	0,036416	0,030479	0,008447	0,000457	0,000114	0,000000	0,075913
190,00 - 210,00	0,028881	0,025114	0,002854	0,000457	0,000000	0,000000	0,057306
210,00 - 230,00	0,022146	0,019406	0,002055	0,000114	0,000000	0,000000	0,043721
230,00 - 250,00	0,015525	0,011187	0,002626	0,000342	0,000114	0,000000	0,029795
250,00 - 270,00	0,013584	0,014954	0,005365	0,000114	0,000114	0,000000	0,034132
270,00 - 290,00	0,014384	0,017580	0,004338	0,000000	0,000000	0,000000	0,036301
290,00 - 310,00	0,015525	0,020662	0,008333	0,000342	0,000000	0,000000	0,044863
310,00 - 330,00	0,017808	0,026027	0,014155	0,000342	0,000000	0,000000	0,058333
330,00 - 350,00	0,023516	0,028539	0,014498	0,000228	0,000114	0,000000	0,066895
Sub-Total:	0,342694	0,355479	0,201826	0,031164	0,000685	0,000000	0,931849
Calms:							0,068151
Missing/Incomplete:							0,000000
Total:							1,000000

Frequency of Calm Winds: 6,82%
 Average Wind Speed: 2,56 m/s



ALAP-GEO

GEOTECHNIKA • SZAKVÉLEMÉNYEZÉS • TERVEZÉS

Székhely: 2111 Szada, Liget u. 25.

Cégjegyzékszám:
13-09-164937

Bankszámlaszám:
11742049-20044875

Adószám:
14156465-2-13

MEGBÍZÓ: HREF Ipari Kft.

Munkaszám: A-22-134

TALAJVIZSGÁLATI JELENTÉS (GEOTECHNIKAI SZAKVÉLEMÉNY)

Lakópark tervezéséhez

Budapest XV. kerület, Palotaliget

2022. május 26.

A szakvélemény 42 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	4
3.3 STATIKUS TEHERADAT-SZOLGÁLTATÁS.....	4
3.4 FELHASZNÁLT IRODALOM	4
4. GEOTECHNIKAI KATEGÓRIA	4
5. ÉPÍTÉSFOLDTANI ADOTTSÁGOK	6
6. FÖLDRENGÉSI KATEGÓRIÁBA SOROLÁS.....	8
7. HELYSZÍN LEÍRÁSA, TERVEZETT ÉPÜLETEK.....	10
8. TALAJFELTÁRÁS, TALAJRÉTEGZŐDÉS, TALAJÁLLAPOT.....	11
8.1 TALAJFELTÁRÁS.....	11
8.2 GEODÉZIAI ADATOK	12
8.3 A FŰRÁSI EREDMÉNYEK KIÉRTÉKELÉSE	13
8.4 A DINAMIKUS SZONDA MÉRÉSI EREDMÉNYÉNEK KIÉRTÉKELÉSE.....	26
9. TALAJFIZIKAI JELLEMZŐK.....	33
10. TALAJVÍZ VISZONYOK	35
11. ÖSSZEFOGLALÁS, JAVASLATOK	39

MELLÉKLETEK

- 1 Helyszínrajzi vázlat a feltárások helyével (A2)
- 2/1-16 Fúrásszelvények (A4)
- 3/1-6 Rétegszelvények (A2, A3, A4)
- 4/1-16 Dinamikus szonda jegyzőkönyvek
- 5 Laborvizsgálati jegyzőkönyvek

1. MEGBÍZÁS TÁRGYA

T. Megbízó felkért bennünket, hogy a Budapest, XV. kerületben létesítendő Palotaliget lakópark engedélyezési tervdokumentációjához talajvizsgálati jelentést készítsünk.

Megbízásunk a következő feladatok elkészítésére szolt:

- 16 db 5,0 m mély kisátmérőjű fúrás és 16 db 5,0 m mély dinamikus szondázás.
- A fúrásokból zavart, ill. a lehetőségeknek megfelelően zavartalan talajminta vétele.
- Talaj- és talajvízminták geotechnikai laboratóriumi vizsgálata.
- Fúrás- és rétegszelvény készítése, az épületek alapozási javaslatának megadása.
- A talajvizsgálati jelentés összefoglalja a helyszíni szemle, a feltárások, a laboratóriumi vizsgálati eredmények, valamint az archív adatok összességét, figyelembe véve és követve az MSZ EN 1997-1:2006, ill. az e-UT 06.02.11 előírásait.

2. JELENTÉS ÖSSZEÁLLÍTÓJA

ALAP-GEO Mérnöki Szolgáltató Kft.

Székhely: 2111 Szada, Liget u. 25.

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

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

MMK: 01-10704

3. ALAPADATOK

3.1 Kapcsolattartók:

Megrendelő kapcsolattartója:	Reskó Péter (30/317-9152)
Vállalkozó részéről:	Szántó Roland (30/432-9646)

A feltárásokat készítette: ALAP-GEO Kft.

A laborvizsgálatokat készítette: SZÁMGEO Bt. és ALAP-GEO Kft.

3.2 Alapadatok

A jelentés elkészítéséhez a Megbízó átadta részünkre a terület alaptérképét és geodéziai felmérését DWG formátumban.

3.3 Statikus teheradat-szolgáltatás

A létesítmények pontos terhelése a tervezés jelenlegi stádiumában előttünk nem ismert.

3.4 Felhasznált irodalom

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

- MTA Földrajztudományi Kutató Intézet: Magyarország Kistájainak Katasztere
- MBFSZ: Magyarország területeinek fedett földtani térképe
- MBFSZ: Magyarország mérnökgeológiai áttekintése
- MBFSZ: Budapest földtani, vízföldtani, építés alkalmassági térképei
- FTV: Budapest Építéshidrologiai Atlasza

4. GEOTECHNIKAI KATEGÓRIA

A projektet a várható geotechnikai nehézségek és kockázatok, illetve az alkalmazandó eszközök, eljárások szempontjából kategorizálni kell az MSZ EN 1997-1 előírásainak megfelelően. A kategóriába való besorolást az MMK Geotechnikai Tagozata által kiadott; Segédlet az új, EC7 alapú geotechnikai dokumentációk tartalmi követelményeit betartó munkarészekhez, a mérnöki és vizsgálati ráfordítások összeállításához, tervfázisonként c. (Budapest, 2015. június) kiadványában szereplő pontozási rendszer segítségével végeztük el. Külön-külön kell értékelni a geotechnikai és hidrogeológiai szempontokat, illetve a tervezett létesítmény tulajdonságait és a várható kockázatok következményeit, majd a számított pontokat összesíteni kell.

Épületek, építmények

terephajlás	<10%	10-25%	>25%
	0	1	3
rétegződés változékonysága	homogén	egyenletes	változó
	0	2	5
altalaj mechanikai tulajdonságai	jó	átlagos	gyenge
	0	2	5

talaj- és rétegvíz viszonyok	>5 m	2-5 m	<2 m
	0	2	5
Kedvezőtlen körülmények geotechnikai oldalról			
mocsaras és bel- vagy árvízveszélyes terület			5
létesítményt befolyásoló vastagságban feltöltött terület, visszatöltött bányaterület			5

Pontszámítás épületek, építmények geotechnikai tervezési feladatainak kategóriába sorolásához a geotechnikai adottságok alapján

Megjegyzés: Amennyiben a tervezési terület csúszás- vagy omlásveszélyes, illetve alábányászottság, üreg – barlang fordul elő, a tervezési feladat mindenképpen 3. geotechnikai kategóriába tartozik.

létesítmény alapterülete	<1000 m ²	1000 - 10000 m ²	>10000 m ²
	0	1	3
fesztség	<6 m	6-10 m	>10 m
	0	2	5
épületmagasság	<6 m	6-20 m	>20 m
	0	2	5
munkagödör mélysége	<2 m	2-5 m	>5 m
	0	2	5
létesítmény megvalósításához kapcsolódó tereprendezés (töltés, bevágás) mértéke	<5 m	5-10 m	>10 m
	0	1	3
támfalak, befogott földmegtámasztó szerkezetek magassága	<2 m	2-5 m	>5 m
	0	2	5
Speciális körülmények a létesítmény oldaláról			
meglévő létesítményre közvetlenül gyakorolt hatás, zárt sorú épületcsatlakozás			5
süllyedésérzékenység vagy jelentősen változó terhelési viszonyok			5
speciális ipari műtárgyak, magas súlypontú létesítmények, tornyok, silók, földalatti és vízépítési műtárgyak			5

Pontszámítás épületek, építmények geotechnikai tervezési feladatainak kategóriába sorolásához a létesítmény adottságai alapján

Megjegyzés: A különösen fontos rendeltetésű létesítmények (pl. kórház), közúti és vasúti alagutak, völgyzárógáták mindenképpen 3. geotechnikai kategóriába tartoznak.

1. geotechnikai kategória	0-4 pont
2. geotechnikai kategória	5-20 pont
3. geotechnikai kategória	21 ponttól

A besorolás összpontszáma 9-12 pontra adódott, ami alapján a tervezési feladat az alkalmazásra kerülő geotechnikai megoldások és környezeti kölcsönhatások alapján a „**2. geotechnikai kategóriába**” sorolható. Ezt a besorolást a tervezési és építési folyamat minden fázisában felül kell vizsgálni, és szükség esetén meg kell változtatni. A besorolást a tartószerkezeti tervezővel nem egyeztetjük.

5. ÉPÍTÉSFÖLDTANI ADOTTSÁGOK

A vizsgált terület Budapest XV. kerületében helyezkedik el.

Az MTA Földrajztudományi Kutató Intézete által kiadott Magyarország Kistájainak Katasztere alapján a vizsgált terület az *Alföld nagytáj* → *Duna menti síkság középtáj* → *Pesti-hordalékkúp síkság kistáj közepső részén* található.

Domborzat: A kistáj 97,5 és 251 m közötti tszf-i magasságú. K felé lépcsőzetesen, a magasabb teraszok irányába emelkedik. Ezek nagyjából É-D-i irányú sávjait a-Duna bal parti mellékvizeinek völgyei Ny-K-i irányban mozaik- és saktáblaszerűen szabdalják. Az átlagos relatív relief 8 m/km². K és D felé az értékek csökkennek. A keresztirányban völgyközi hátakká formált magasabb teraszok eróziós és deráziós völgyekkel rendkívül gazdagon szabdalják. A felszín döntő többsége közepes magasságú, tagolt síkság. D felé, a Gyáli-patak irányába, ahol a felszínt a futóhomokformák uralják, a magasabb teraszok a fiatalabb, alacsonyabb teraszokkal egy szintbe kerültek, s a domborzat elveszti teraszos jellegét. A D felé nyitott, félmedenceszerűen megjelenő kistáj jellemző domborzati formái fluviális és deráziós úton képződtek.

Földtan: A kistáj alapját paleozoos-mezozoos formációk, ill. az erre települő harmadidőszaki rétegek alkotják. Ezek a képződmények egymással párhuzamosan futó ÉNy-DK-i irányú törésvonal-rendszerrel tömbökre tagolódtak, s az Alföld felé haladva a pleisztocén folyamán egyre nagyobb mértékben süllyedtek meg. A pleisztocén letelejtől képződő dunai hordalékkúp orográfiaileg hasonló, de kronológiailag épp ellentétes képet mutat, ugyanis K felé haladva a legidősebb pleisztocén képződmények pannóniai üledékre települve találhatóak. A Duna II/a és II/b sz. terasza átmenő, felszíne gyakran parti buckákkal, futóhomokkal, löszszerű üledékekkel magasított. A IV. sz. gyakran édesvízi mészkővel takart, és az V. sz., valamint idősebb teraszok csak foltokban jelennek meg. Legjelentősebb hasznosítható nyersanyaga a szinte korlátlanul rendelkezésre álló kavics (Kőbánya, Dunaharaszti stb.), téglagyag (pl. Ecsér, Budapest). DNy-i részén az átlagosnál nagyobb szeizmicitás (Dunaharaszti földrengés: 5,6 magnitúdó 1956-ban).

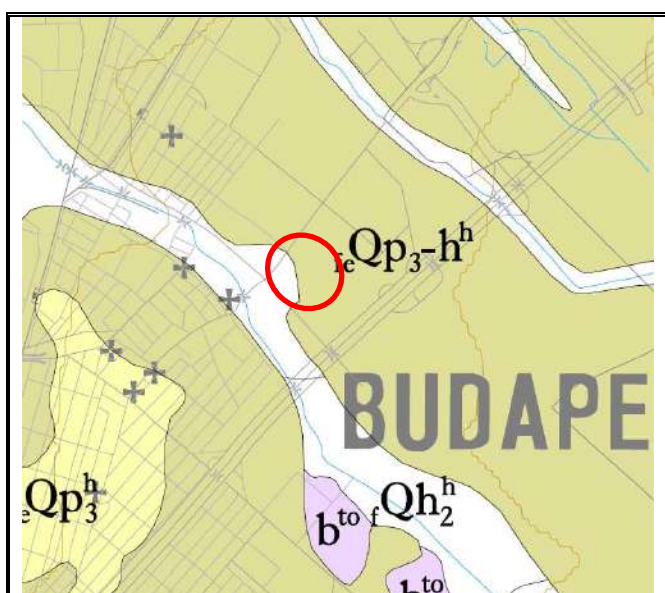
A kistáj éghajlata: mérsékelt meleg, száraz éghajlatú kistáj.

Főbb éghajlati jellemzők (1990-es gyűjtés):

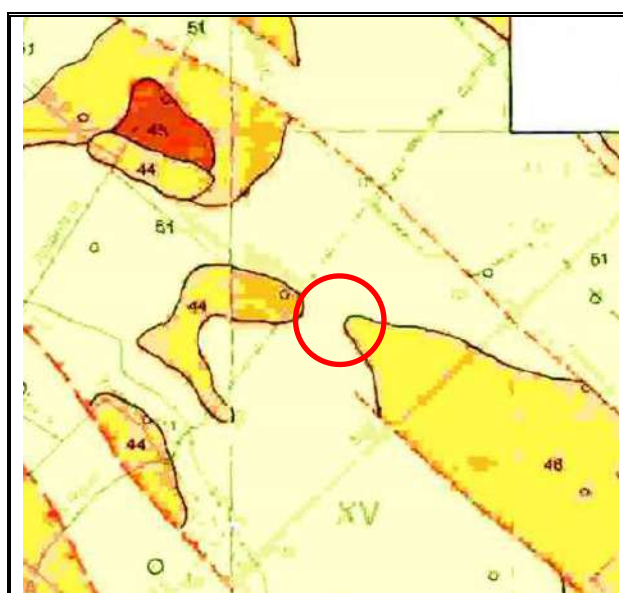
Éghajlati jellemzők		Pesti-hordalékkúp síkság
Napfénytartalom	éves	~1910-1940
	nyári	~770-780
	téli	~180
Közép-hőmérséklet, hőmérséklet általában	éves	10,2-10,6 °C
	vegetációs időszak	16,5-17,5 °C
	10 °C feletti napok	190-200 nap
	fagymentes időszak	186-200 nap
Hőmérsékleti szélsőértékek	legmagasabb hőmérsékletek átlaga	34,0-34,5 °C
	a legalacsonyabb hőmérsékletek átlaga	-11,5 - -15,8 °C
Csapadék	évi átlagos csapadék	~520-580 mm
	nyári féleves csapadék	~300-330 mm
	legtöbb napi csapadék	158 mm (Ócsa)
Aszályosság	ariditási index	~1,20-1,35
Hó	hótakaró fedés átlagosan	30-40 nap
	max. hóvastagság sokévi átlaga	15-20 cm
Szél	iránya	ÉNy-i
	átlagos szélesség	2,5-3,0 m/s

Az MBFSZ által kiadott fedett földtani térkép alapján a terület túlnyomórészt ${}_{fe}Qp_3-h^h$ – felső-pleisztocén-holocén korú fluvioeolikus homok fedé, azonban a Ny-i részeken előfordul még ${}_{f}Qh_2^{al}$ – újholocén korú folyóvízi aleurit is (1. ábra).

A fedetlen földtani térkép alapján a mélyebb részeken főként homok, homokos agyag, agyag (51) található meg, viszont a K-DK-i részeken chlamysos és bryozoás homok, homokkő – „Fóti-rétegek” (46) is előfordulnak (2. ábra).



1. ábra
Fedett földtani térkép



2. ábra
Fedetlen földtani térkép

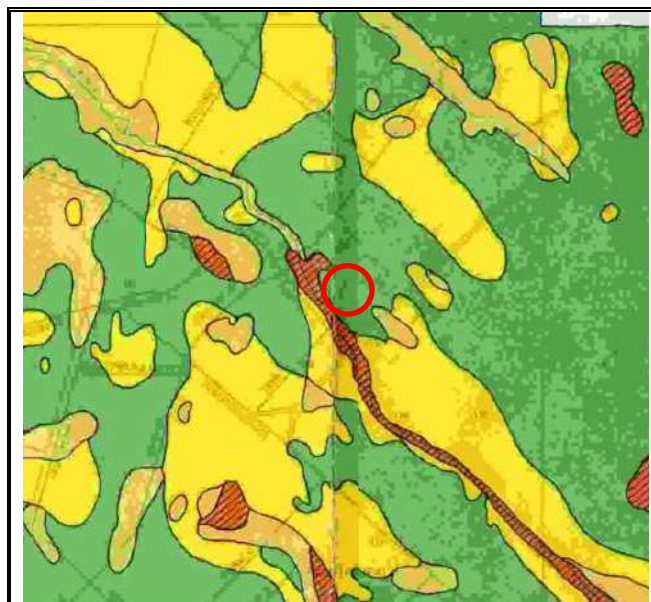
Az MBFSZ által kiadott, a potenciális hulladék-lerakóhelyeket ábrázoló térképen a terület nincs érzékenyként megjelölve (3. ábra).

Az MBFSZ által kiadott építésalkalmassági térkép alapján a szóban forgó terület 4-5 szint feletti beépítésre is alkalmas (4. ábra).



3. ábra

Potenciális hulladéklerakók térképe



4. ábra

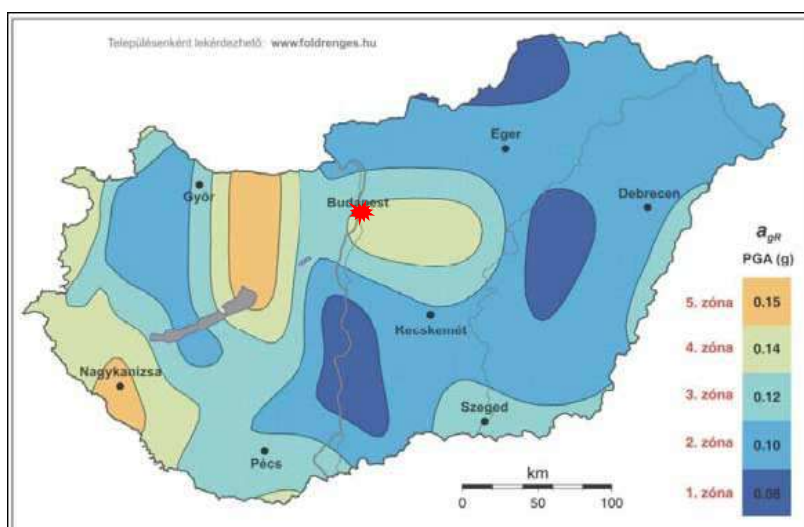
Építésalkalmassági térkép

6. FÖLDRENGÉSI KATEGÓRIÁBA SOROLÁS

Földrengésre történő tervezés során meg kell vizsgálni az építési terület, az altalaj és az épület besorolását.

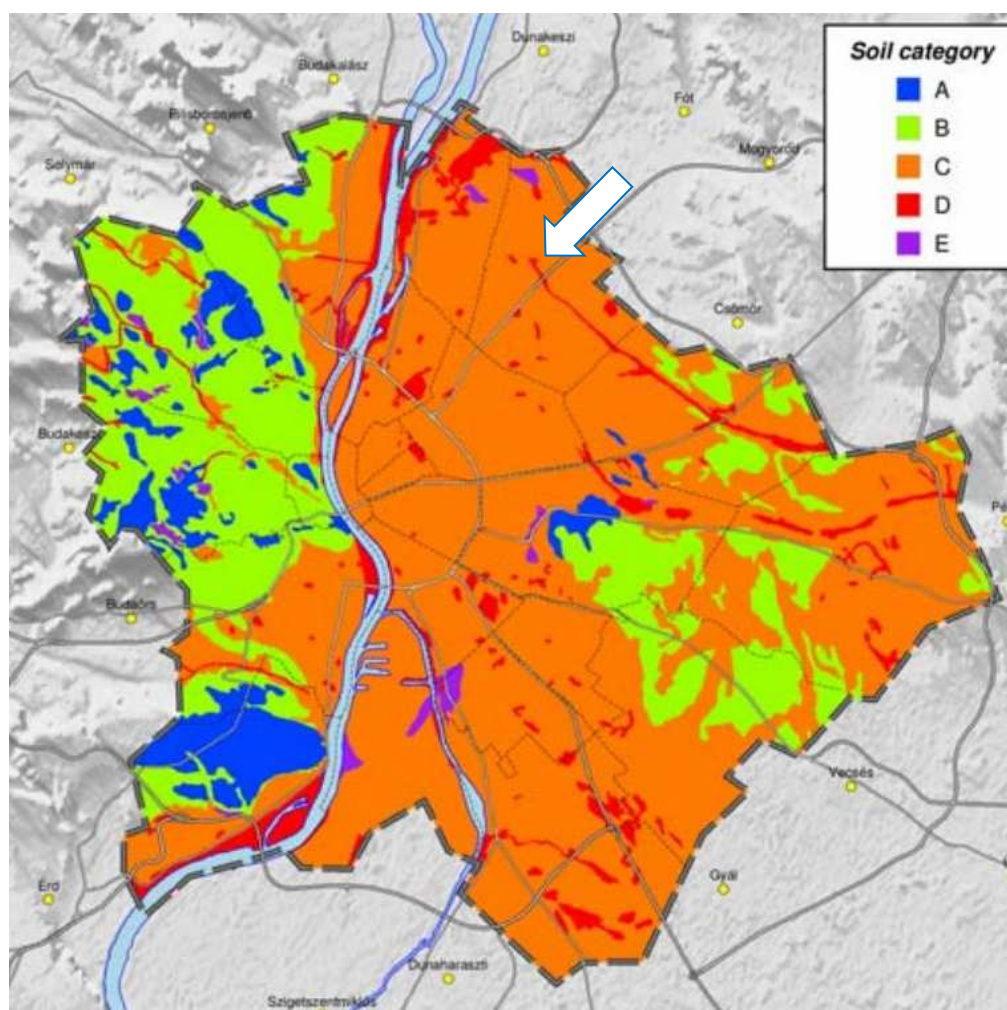
A vizsgált építési terület Budapesten található, melynek megfelelően a tervezett létesítmény a 4. tervezési zónába esik (EC8 - MSZ EN 1998-1:2008, 189. oldal NA. 1. ábra). Így, a figyelembe veendő horizontális gyorsulási érték 50 évre, 10 % meghaladási valószínűség mellett az (A osztályú talajon) alapkőzeten: $PGA = a_{gR} = 0,14 g = 1,3734 m/s^2$ (ld. 5. ábra).

A tervezéshez speciális szeizmitási vizsgálatok nem készültek, azokra az 1. és 2. geotechnikai kategória esetében nincs is szükség.



5. ábra.

A területen megtalálható talajrétegek a szeizmikus hatás szempontjából (EC8 - MSZ EN 1998-1:2008, 32. oldal 3.1. táblázat) jellemzően a "C" altalajosztályba sorolhatóak.

6. ábra
Talajkategória térkép

Altalaj- osztály	A rétegszelvény leírása	Paraméterek		
		$V_{s,30}$ (m/s)	N_{SPT} (ütés/3 0 cm)	C_u (kPa)
C	Tömör vagy közepesen tömör homok-, kavics- vagy merev agyagrétegek több tíz vagy akár több száz m vastagságban	180-360	15-50	70-250

A tervezett építmények a fontossági osztályba történő besorolása alapján (EC8 - MSZ EN 1998-1:2008, 46. oldal 4.3. táblázat), véleményünk szerint a II. kategóriába sorolható. Ezt a besorolást a projektkoordinátor a szaktervezőkkel felülbíráhatja.

Fontossági osztály	Épületek
I.	A közbiztonság szempontjából kisebb jelentőségű épületek, pl. mezőgazdasági épületek stb.
II.	Közönséges épületek, amelyek nem tartoznak más kategóriákba.
III.	Olyan épületek, amelyeknek a szeizmikus ellenállása fontos az összeomlás következményeinek szempontjából, pl. iskolák, gyűléstermek, kulturális intézmények stb.
IV.	Olyan épületek, amelyeknek az épsége a földrengés alatt életfontosságú a polgári védelem szempontjából, pl. kórházak, tűzoltóállomások, erőművek stb.

Az ajánlott 1. típusú rugalmas válaszspektrumot leíró paraméterértékek „C” osztályú altalaj esetén:

Altalajosztály	S	T_B (s)	T_C (s)	T_D (s)
C	1,15	0,20	0,6	2,0

7. HELYSZÍN LEÍRÁSA, TERVEZETT ÉPÜLETEK

A vizsgált helyszín Budapest XV. kerületében, Rákospalota középső részén helyezkedik el, az M3-as autópályától ÉNy-i irányban ~250 m távolságra. A tágabb környezetben telephelyek, csarnoképületek, lakóépületek és művelés alatt álló területek találhatók.

A vizsgált területen jelenleg beépítetlen felszíne (pipacs) növényzettel benőtt, domborzatát tekintve Ny-DNy-i irányban kissé lejtős.

A tervezni kívánt épületek szintszámai és részletes tartószerkezeti kialakítása jelenleg előttünk nem ismert.

Az alábbi műholdfelvételen jelöltük a vizsgált helyszínt, így látszik a tágabb környezet is.



Google Earth – Image © 2022 DigitalGlobe

8. TALAJFELTÁRÁS, TALAJRÉTEGZŐDÉS, TALAJÁLLAPOT

8.1 Talajfeltárás

A terepi és laboratóriumi vizsgálatok kezdetének és befejezésének időpontja:

- kezdete: 2022. 03. 31.
- befejezése: 2022. 05. 21.

A talajvizsgálati jelentés elkészítéséhez az Eurocode 7-2 (MSZ EN 1997-2) B mellékletének ajánlásaival összhangban, valamint a Megrendelővel egyeztetve és elfogadtatva készítettük el a feltérési tervet.

A talajrétegződés, a talajállapot és a talajvízviszonyok megismerésére 16 db 5,0 m mély kisátmérőjű fúrást és 16 db 5,0 m mély dinamikus szondázást terveztünk lemélyíteni 2022. 03. 31. és 05. 21. között. A feltérások a tervezett mélységig elkészültek.

A fúrásokat TM80 típusú, 110 mm spirál átmérőjű gépi fúróberendezéssel készítettük. Alkalmazott fúrastechnológia: folyadéköblítés nélkül, ún. száraz geotechnikai fúrás. A fúrásokból talajmintákat vettünk. A mintavétel, a szállítás és a tárolás az MSZ EN ISO 22475-1 előírásainak figyelembevételével történt. Zavart

talajmintát jellemzően 1,0 m-ként vettünk. A minták a feltárást követő nap kerültek a laborba.

A fúrások eredményét részben numerikus, részben grafikus feldolgozással a mellékelt fúrásszelvényeken (mellékletszám: 2.) közöljük.

A dinamikus szondák Geotool LMSR-Vk típusú berendezéssel készültek az MSZ EN ISO 22476-2 előírásai szerint.

A dinamikus szondázások eredményeit a jegyzőkönyvekben mellékeljük (mellékletszám: 4.).

Az elvégzett feltárások és az azokból nyert adatok elegendőek az engedélyezési tervek elkészítéséhez, további vizsgálatra nincs szükség.

8.2 Geodéziai adatok

Az új feltárások magassági szintjeit a kapott geodéziai felmérés alapján interpolálással határoztuk meg:

Feltárás jele	Feltárás típusa, mélysége	EOV Y	EOV X	mBf
1F	fúrás – 5,1 m	656 771	247 328	~117,65
2F	fúrás – 5,1 m	656 870	247 287	~118,50
3F	fúrás – 5,1 m	656 940	247 185	~118,80
4F	fúrás – 5,1 m	657 053	247 142	~118,50
5F	fúrás – 5,1 m	656 968	247 098	~118,65
6F	fúrás – 5,1 m	656 893	247 099	~118,10
7F	fúrás – 5,1 m	656 864	247 176	~118,15
8F	fúrás – 5,1 m	656 764	247 226	~117,80
9F	fúrás – 5,1 m	656 773	247 158	~117,65
10F	fúrás – 5,1 m	656 803	247 078	~117,10
11F	fúrás – 5,1 m	656 934	247 017	~118,35
12F	fúrás – 5,1 m	656 807	246 982	~116,35
13F	fúrás – 5,1 m	656 713	247 052	~115,75
14F	fúrás – 5,1 m	656 681	247 110	~116,50
15F	fúrás – 5,1 m	656 597	247 106	~115,10
16F	fúrás – 5,1 m	656 621	247 007	~115,55
D1	DPH – 5,0 m	656 816	247 309	~117,95
D2	DPH – 5,0 m	656 902	247 235	~118,75
D3	DPH – 5,0 m	656 992	247 164	~118,80

D4	DPH – 5,0 m	657 008	247 076	~118,85
D5	DPH – 5,0 m	656 926	247 153	~118,45
D6	DPH – 5,0 m	656 833	247 212	~117,95
D7	DPH – 5,0 m	656 829	247 154	~117,90
D8	DPH – 5,0 m	656 848	247 099	~118,00
D9	DPH – 5,0 m	656 885	247 059	~118,10
D10	DPH – 5,0 m	656 858	246 993	~117,05
D11	DPH – 5,0 m	656 804	247 030	~116,45
D12	DPH – 5,0 m	656 743	247 023	~115,70
D13	DPH – 5,0 m	656 740	247 110	~116,95
D14	DPH – 5,0 m	656 715	247 165	~117,40
D15	DPH – 5,0 m	656 665	247 064	~115,50
D16	DPH – 5,0 m	656 578	247 051	~114,75

A feltárások helyének koordinátáit kézi GPS készülékkel mértük be, melynek pontossága kb. 5-10 m.

A geodéziai bemérés mind magassági, mind EOV rendszerben csak tájékoztató jellegű, nem helyettesíti a hivatalos geodéziai felmérést.

A feltárások a terület egy-egy pontján mélyültek, Megbízóval egyeztetett helyeken, a többi helyen a közölttől eltérő rétegződés is előfordulhat.

8.3 A fúrási eredmények kiértékelése

Az azonosnak tekinthető talajtípusokat azonos betűjellel jelöltük az alábbiak szerint:

- Hu sötétbarna, (kavicsos), humuszos, iszap/iszapos homok, FELTALAJ
- A1 iszapos, homokos KAVICS
- A2 kissé iszapos-iszapmentes, homokos KAVICS
- B1 iszapos, kavicsos HOMOK
- B2 kissé iszapos, kavicsos HOMOK
- C kissé iszapos, kissé kavicsos, közepes HOMOK
- D kissé iszapos, kissé kavicsos, finom HOMOK
- E (kissé agyagos), iszapos, finom HOMOK
- F (kissé kavicsos), iszapos, közepes HOMOK

G	merev(-kemény), közepes AGYAG
H1	kemény, kissé homokos, sovány AGYAG
H2	merev, kissé homokos, sovány AGYAG
I1	kemény, kissé homokos, ISZAP
I2	merev/merev-kemény, kissé homokos, ISZAP
I3	gyúrható(-merev), (kissé homokos), ISZAP
J	kissé agyagos, homokos ISZAP

A fúrászelvények szerkesztését az MSZ 14043 szabványsorozat szerint végeztük.

A lemélyített fúrások, valamint a fúrásokból vett talajminták laboratóriumi vizsgálati eredményei alapján az alábbi talajrétegződés állapítható meg.

1F jelű fúrás:

Réteghatár [m]	Azonosított talajréteg	Jelölés	Alapozásra való alkalmasság
0,0-0,3	sötétbarna, humuszos, iszap, FELTALAJ	Hu	Nem
0,3-1,4	sárga, iszapos, kavicsos HOMOK	B1	Igen
1,4-2,5	szürkésbarna, kissé iszapos, kavicsos HOMOK	B2	Igen
2,5-3,5	világosbarna, kissé iszapos, kissé kavicsos, finom HOMOK	D	Igen
3,5-4,5	barnásszürke, kissé iszapos, kissé kavicsos, közepes HOMOK	C	Igen
4,5-5,1	barna, kissé iszapos, kavicsos HOMOK	B2	Igen

Talajtípus	w	w _L	w _p	I _p	I _c	A	I	H	K	C _u	C _c	D _m
-	%	%	%	%	-	%	%	%	%	-	-	-
kissé iszapos, kavicsos HOMOK 1F/2,0	4,45	-	-	-	-	1,4	12,6	57,6	28,4	14,55	1,99	0,47
kissé iszapos, kissé kavicsos, közepes HOMOK 1F/4,0	14,22	-	-	-	-	2,0	11,9	74,8	11,3	14,37	3,54	0,26

Talajfajta	Földmű- anyag	Fejtési osztály	Tömörít- hetőség	Fagyérzékeny- ség	Vízvezetés	Erózió- érzékenység
kissé iszapos, kavicsos HOMOK 1F/2,0	M-2	II-III.	T-1 (jól tömöríthető)	X-3 (fagyveszélyes)	V-2 (jól)	E-2 nem erózió érzékeny
kissé iszapos, kissé kavicsos, közepes HOMOK 1F/4,0	M-2	II-III.	T-1 (jól tömöríthető)	X-3 (fagyveszélyes)	V-2 (jól)	E-1 erózió érzékeny

2F jelű fúrás:

Réteghatár [m]	Azonosított talajréteg	Jelölés	Alapozásra való alkalmasság
0,0-0,4	sötétbarna, kavicsos, humuszos, iszap, FELTALAJ	Hu	Nem
0,4-1,6	sárga, iszapos, kavicsos HOMOK	B1	Igen
1,6-3,4	barnássárga, iszapos, finom HOMOK	E	Igen
3,4-5,1	világosbarna, kissé iszapos, kavicsos HOMOK	B2	Igen

Talajtípus	w	w _L	w _p	I _p	I _c	A	I	H	K	C _u	C _c	D _m
-	%	%	%	%	-	%	%	%	%	-	-	-
iszapos, kavicsos HOMOK 2F/1,0	5,20	-	-	-	-	4,8	20,3	57,2	17,6	39,12	4,94	0,21
iszapos, finom HOMOK 2F/2,0	9,88	-	-	-	-	4,6	20,8	74,6	0,0	15,64	3,85	0,09

Talajfajta	Földmű- anyag	Fejtési osztály	Tömörít- hetőség	Fagyérzékeny- ség	Vízvezetés	Erózió- érzékenység
iszapos, kavicsos HOMOK 2F/1,0	M-5	II-III.	T-1 (jól tömöríthető)	X-3 (fagyveszélyes)	V-3 (közepesen)	E-2 nem erózió érzékeny
iszapos, finom HOMOK 2F/2,0	M-3	II-III.	T-2 (közepesen tömöríthető)	X-3 (fagyveszélyes)	V-3 (közepesen)	E-1 erózió érzékeny

3F jelű fúrás:

Réteghatár [m]	Azonosított talajréteg	Jelölés	Alapozásra való alkalmasság
0,0-0,4	barna, kavicsos, humuszos, iszap, FELTALAJ	Hu	Nem
0,4-1,8	szürkésbarna, iszapos, homokos KAVICS	A1	Igen
1,8-3,4	sárgásszürke, iszapos, közepes HOMOK	F	Igen
3,4-4,5	világosbarna, iszapos, kavicsos HOMOK	B1	Igen
4,5-5,1	szürkésbarna, kissé iszapos, közepes HOMOK	C	Igen

Talajtípus	w	w _L	w _p	I _p	I _c	A	I	H	K	C _u	C _c	D _m
-	%	%	%	%	-	%	%	%	%	-	-	-
iszapos, homokos KAVICS 3F/1,0	5,72	-	-	-	-	2,6	15,1	36,9	45,3	337,47	0,22	0,92
iszapos, közepes HOMOK 3F/2,0	2,75	-	-	-	-	3,6	14,8	81,6	0,0	22,86	6,66	0,14
kissé iszapos, közepes HOMOK 3F/5,0	3,71	-	-	-	-	1,8	11,2	82,1	4,9	11,64	3,21	0,22

Talajfajta	Földműanyag	Fejtési osztály	Tömöríthetőség	Fagyérzékenység	Vízvezetés	Erózióérzékenység
iszapos, homokos KAVICS 3F/1,0	M-5	II-III.	T-1 (jól tömöríthető)	X-3 (fagyveszélyes)	V-2 - V-3 (jól -közepesen)	E-2 nem erózió érzékeny
iszapos, közepes HOMOK 3F/2,0	M-5	II-III.	T-2 (közepesen tömöríthető)	X-3 (fagyveszélyes)	V-3 (közepesen)	E-1 erózió érzékeny
kissé iszapos, közepes HOMOK 3F/5,0	M-2	II-III.	T-1 (jól tömöríthető)	X-3 (fagyveszélyes)	V-2 (jól)	E-1 erózió érzékeny

4F jelű fúrás:

Réteghatár [m]	Azonosított talajréteg	Jelölés	Alapozásra való alkalmasság
0,0-0,4	barna, humuszos, iszap, FELTALAJ	Hu	Nem
0,4-1,6	szürkésbarna, iszapos, kavicsos HOMOK	B1	Igen

1,6-2,1	barnásszürke, merev(-kemény), közepes AGYAG	G	Igen
2,1-3,7	világosbarna, iszapos, finom HOMOK	E	Igen
3,7-5,1	barnássárga, kissé kavicsos, kissé iszapos, közepes HOMOK	C	Igen

Talajtípus	w	w _L	w _p	I _p	I _c	A	I	H	K	C _u	C _c	D _m
-	%	%	%	%	-	%	%	%	%	-	-	-
iszapos, kavicsos HOMOK 4F/1,0	7,09	-	-	-	-	3,8	30,2	46,9	19,1	30,03	1,60	0,19
merev (-kemény), közepes AGYAG 4F/2,0	12,40	33,31	12,19	21,11	0,99	-	-	-	-	-	-	-

Talajfajta	Földmű-anyag	Fejtési osztály	Tömöríthetőség	Fagyérzékenység	Vízvezetés	Erózió-érzékenység
iszapos, kavicsos HOMOK 4F/1,0	M-5	II-III.	T-1 (jól tömöríthető)	X-3 (fagyveszélyes)	V-3 (közepesen)	E-2 nem erózió érzékeny
merev(-kemény), közepes AGYAG 4F/2,0	M-3	III-IV.	T-3 (nehezen tömöríthető)	X-2 (fagyérzékeny)	V-4 (gyengén)	E-2 nem erózió érzékeny

5F jelű fúrás:

Réteghatár [m]	Azonosított talajréteg	Jelölés	Alapozásra való alkalmasság
0,0-0,5	sötétbarna, kavicsos, humuszos, iszap, FELTALAJ	Hu	Nem
0,5-1,8	barna, kissé iszapos, homokos KAVICS	A2	Igen
1,8-2,5	világosbarna, iszapos, finom HOMOK	E	Igen
2,5-3,6	sárga, kissé agyagos, iszapos, finom HOMOK	E	Igen
3,6-5,1	világosbarna, kissé agyagos, iszapos, finom HOMOK	E	Igen

Talajtípus	w	w _L	w _p	I _p	I _c	A	I	H	K	C _u	C _c	D _m
-	%	%	%	%	-	%	%	%	%	-	-	-
kissé iszapos, homokos KAVICS 5F/1,0	3,79	-	-	-	-	1,6	11,2	39,9	47,4	108,29	0,25	1,07

kissé agyagos, iszapos, finom HOMOK 5F/3,0	8,04	-	-	-	-	5,1	23,9	68,5	2,5	27,95	4,36	0,09
--	------	---	---	---	---	-----	------	------	-----	-------	------	------

Talajfajta	Földműanyag	Fejtési osztály	Tömöríthetőség	Fagyérzékenység	Vízvezetés	Erózióérzékenység
kissé iszapos, homokos KAVICS 5F/1,0	M-2	II-III.	T-1 (jól tömöríthető)	X-3 (fagyveszélyes)	V-2 (jól)	E-2 nem erózióérzékeny
kissé agyagos, iszapos, finom HOMOK 5F/3,0	M-3	II-III.	T-2 (közepesen tömöríthető)	X-3 (fagyveszélyes)	V-3 (közepesen)	E-1 erózióérzékeny

6F jelű fúrás:

Réteghatár [m]	Azonosított talajréteg	Jelölés	Alapozásra való alkalmasság
0,0-0,3	sötétbarna, humuszos, iszap, FELTALAJ	Hu	Nem
0,3-1,6	világosbarna, iszapos, homokos KAVICS	A2	Igen
1,6-3,7	sárgásbarna, iszapos, finom HOMOK	E	Igen
3,7-4,3	világosbarna, iszapos, kavicsos HOMOK	B1	Igen
4,3-5,1	szürkésbarna, gyúrható, ISZAP	I3	Korlátozásokkal

Talajtípus	w	w _L	w _p	I _p	I _c	A	I	H	K	C _u	C _c	D _m
-	%	%	%	%	-	%	%	%	%	-	-	-
iszapos, finom HOMOK 6F/2,0	5,64	-	-	-	-	5,2	32,2	62,6	0,0	21,5	3,84	0,16
gyúrható, ISZAP 6F/5,0	22,2	29,6	18,6	11,0	0,68	-	-	-	-	-	-	-

Talajfajta	Földműanyag	Fejtési osztály	Tömöríthetőség	Fagyérzékenység	Vízvezetés	Erózióérzékenység
iszapos, finom HOMOK 6F/2,0	M-5	II-III.	T-2 (közepesen tömöríthető)	X-3 (fagyveszélyes)	V-3 (közepesen)	E-1 erózióérzékeny

gyúrható, ISZAP 6F/5,0	M-5	II-III.	T-3 (nehezen tömöríthető)	X-3 (fagyveszélyes)	V-3 – V-4 (közepesen- gyengén)	E-1 erózió érzékeny
---------------------------	-----	---------	------------------------------	------------------------	--------------------------------------	------------------------

7F jelű fúrás:

Réteghatár [m]	Azonosított talajréteg	Jelölés	Alapozásra való alkalmasság
0,0-0,6	barna, humuszos, iszap, FELTALAJ	Hu	Nem
0,6-1,5	sárgásbarna, kissé kavicsos, iszapos, finom HOMOK	E	Igen
1,5-2,5	sárgásbarna, iszapos, finom HOMOK	E	Igen
2,5-3,5	világosbarna, iszapos, finom HOMOK	E	Igen
3,5-4,3	világosbarna, iszapos, kavicsos HOMOK	B1	Igen
4,3-5,1	szürke, kissé iszapos, kavicsos HOMOK	B2	Igen

Talajtípus	w	w _L	w _p	I _p	I _c	A	I	H	K	C _u	C _c	D _m
-	%	%	%	%	-	%	%	%	%	-	-	-
iszapos, finom HOMOK 7F/2,0	5,19	-	-	-	-	4,50	20,22	75,27	0,0	12,7	3,41	0,18

Talajfajta	Földmű- anyag	Fejtési osztály	Tömörít- hetőség	Fagyérzékeny- ség	Vízvezetés	Erózió- érzékenység
iszapos, finom HOMOK 7F/2,0	M-5	II-III.	T-2 (közepesen tömöríthető)	X-3 (fagyveszélyes)	V-3 (közepesen)	E-1 erózió érzékeny

8F jelű fúrás:

Réteghatár [m]	Azonosított talajréteg	Jelölés	Alapozásra való alkalmasság
0,0-1,2	barna, iszapos, finom HOMOK	E	Igen
1,2-3,7	világosbarna, iszapos, finom HOMOK	E	Igen
3,7-5,1	szürke, iszapos, kavicsos HOMOK	B1	Igen

Talajtípus	w	w _L	w _p	I _p	I _c	A	I	H	K	C _u	C _c	D _m
-	%	%	%	%	-	%	%	%	%	-	-	-
iszapos, finom HOMOK 8F/1,0	5,66	-	-	-	-	6,11	30,57	61,64	1,68	20,9	2,14	0,19

iszapos, kavicsos HOMOK 8F/5,0	6,88	-	-	-	-	3,71	10,97	46,30	39,02	76,4	0,90	0,48
---	------	---	---	---	---	------	-------	-------	-------	------	------	------

Talajfajta	Földmű- anyag	Fejtési osztály	Tömörít- hetőség	Fagyérzékeny- ség	Vízvezetés	Erózió- érzékenység
iszapos, finom HOMOK 8F/1,0	M-5	II-III.	T-2 (közepesen tömöríthető)	X-3 (fagyveszélyes)	V-3 (közepesen)	E-1 erózió érzékeny
iszapos, kavicsos HOMOK 8F/5,0	M-2	II-III.	T-1 (jól tömöríthető)	X-3 (fagyveszélyes)	V-2 - V-3 (jól- közepesen)	E-2 nem erózió érzékeny

9F jelű fúrás:

Réteghatár [m]	Azonosított talajréteg	Jelölés	Alapozásra való alkalmasság
0,0-0,6	sötétbarna, humuszos, iszap, FELTALAJ	Hu	Nem
0,6-1,6	világosbarna, iszapos, homokos KAVICS	A1	Igen
1,6-2,2	sárga, iszapos, finom HOMOK	E	Igen
2,2-3,4	világosbarna, iszapos, finom HOMOK	E	Igen
3,4-4,5	szürke, kissé kavicsos, iszapos, közepes HOMOK	F	Igen
4,5-5,1	barna, homokos KAVICS	A2	Igen

Talajtípus	w	w _L	w _p	I _p	I _c	A	I	H	K	C _u	C _c	D _m
-	%	%	%	%	-	%	%	%	%	-	-	-
iszapos, homokos KAVICS 9F/1,0	6,55	-	-	-	-	4,06	18,90	37,67	39,37	205,8	0,68	12,0
kissé kavicsos, iszapos, közepes HOMOK 9F/4,0	10,20	-	-	-	-	3,72	10,55	73,50	12,23	18,8	3,87	0,40

Talajfajta	Földmű- anyag	Fejtési osztály	Tömörít- hetőség	Fagyérzékeny- ség	Vízvezetés	Erózió- érzékenység
iszapos, homokos KAVICS 9F/1,0	M-5	II-III.	T-1 (jól tömöríthető)	X-3 (fagyveszélyes)	V-2 - V-3 (jól- közepesen)	E-2 nem erózió érzékeny

kissé kavicsos, iszapos, közepes HOMOK 9F/4,0	M-2	II-III.	T-2 (közepesen tömöríthető)	X-3 (fagyveszélyes)	V-3 (közepesen)	E-1 erózió érzékeny
--	-----	---------	--------------------------------	------------------------	--------------------	------------------------

10F jelű fúrás:

Réteghatár [m]	Azonosított talajréteg	Jelölés	Alapozásra való alkalmasság
0,0-0,6	sötétbarna, iszapos homok, FELTALAJ	Hu	Nem
0,6-1,7	világosbarna, iszapos, finom HOMOK	E	Igen
1,7-2,5	sárgásbarna, kemény, kissé homokos, sovány AGYAG	H1	Igen
2,5-3,7	sötétbarna, kemény, kissé homokos, ISZAP	I1	Igen
3,7-4,5	világosbarna, iszapos, közepes HOMOK	F	Igen
4,5-5,1	világosbarna, kissé iszapos, kavicsos HOMOK	B2	Igen

Talajtípus	w	w _L	w _p	I _p	I _c	A	I	H	K	C _u	C _c	D _m
-	%	%	%	%	-	%	%	%	%	-	-	-
iszapos, finom HOMOK 10F/1,0	7,44	-	-	-	-	6,06	37,57	56,13	0,24	27,7	2,08	0,19
kemény, kissé homokos, ISZAP 10F/3,0	10,6	23,1	12,6	10,5	1,19	-	-	-	-	-	-	-
iszapos, közepes HOMOK 10F/4,0	19,23	-	-	-	-	4,38	10,36	75,80	9,46	14,5	2,88	0,50

Talajfajta	Földmű- anyag	Fejtési osztály	Tömörít- hetőség	Fagyérzékeny- ség	Vízvezetés	Erózió- érzékenység
iszapos, finom HOMOK 10F/1,0	M-5	II-III.	T-2 (közepesen tömöríthető)	X-3 (fagyveszélyes)	V-3 (közepesen)	E-1 erózió érzékeny
kemény, kissé homokos, ISZAP 10F/3,0	M-3	III.	T-2 (közepesen tömöríthető)	X-3 (fagyveszélyes)	V-3 – V-4 (közepesen- gyengén)	E-1 erózió érzékeny
iszapos, közepes HOMOK 10F/4,0	M-5	II-III.	T-2 (közepesen tömöríthető)	X-3 (fagyveszélyes)	V-3 (közepesen)	E-1 erózió érzékeny

11F jelű fúrás:

Réteghatár [m]	Azonosított talajréteg	Jelölés	Alapozásra való alkalmasság
0,0-0,5	sötétbarna, kavicsos, humuszos, iszap, FELTALAJ	Hu	Nem
0,5-1,7	világosbarna, kissé iszapos, kavicsos HOMOK	B2	Igen
1,7-3,6	világosbarna, iszapos, finom HOMOK	E	Igen
3,6-5,1	világosbarna, iszapos, kavicsos HOMOK	B1	Igen

Talajtípus	w	w _L	w _p	I _p	I _c	A	I	H	K	C _u	C _c	D _m
-	%	%	%	%	-	%	%	%	%	-	-	-
iszapos, finom HOMOK 11F/2,0	5,34	-	-	-	-	3,61	24,18	71,99	0,23	13,7	2,93	0,19
iszapos, kavicsos HOMOK 11F/4,0	2,49	-	-	-	-	2,43	10,78	56,03	30,76	20,2	1,23	0,50

Talajfajta	Földmű- anyag	Fejtési osztály	Tömörít- hetőség	Fagyérzeke- ny- ség	Vízvezetés	Erózió- érzékenység
iszapos, finom HOMOK 11F/2,0	M-5	II-III.	T-2 (közepesen tömöríthető)	X-3 (fagyveszélyes)	V-3 (közepesen)	E-1 erózió érzékeny
iszapos, kavicsos HOMOK 11F/4,0	M-2	II-III.	T-1 (jól tömöríthető)	X-3 (fagyveszélyes)	V-2 - V-3 (jól-közepesen)	E-2 nem erózió érzékeny

12F jelű fúrás:

Réteghatár [m]	Azonosított talajréteg	Jelölés	Alapozásra való alkalmasság
0,0-1,4	sötétbarna, iszapos, finom HOMOK	E	Korlátozásokkal
1,4-2,6	világosbarna, iszapos, finom HOMOK	E	Igen
2,6-3,8	világosbarna, kissé agyagos, homokos ISZAP	J	Igen
3,8-4,5	szürke, kissé iszapos, finom HOMOK	D	Igen
4,5-5,1	szürke, merev, kissé homokos, sovány AGYAG	H2	Igen

Talajtípus	w	w _L	w _p	I _p	I _c	A	I	H	K	C _u	C _c	D _m
-	%	%	%	%	-	%	%	%	%	-	-	-
iszapos, finom HOMOK 12F/1,0	6,03	-	-	-	-	3,17	29,50	67,33	0,00	10,5	1,61	0,19
kissé agyagos, homokos ISZAP 12F/3,0	19,50	-	-	-	-	7,20	46,45	46,16	0,19	18,4	4,07	0,06

Talajfajta	Földmű-anyag	Fejtési osztály	Tömörít-hetőség	Fagyérzékeny-ség	Vízvezetés	Erózió-érzékenység
iszapos, finom HOMOK 12F/1,0	M-5	II-III.	T-2 (közepesen tömöríthető)	X-3 (fagyveszélyes)	V-3 (közepesen)	E-1 erózió érzékeny
kissé agyagos, homokos ISZAP 12F/3,0	M-5	II-III.	T-2 (közepesen tömöríthető)	X-3 (fagyveszélyes)	V-3 (közepesen)	E-1 erózió érzékeny

13F jelű fúrás:

Réteghatár [m]	Azonosított talajréteg	Jelölés	Alapozásra való alkalmasság
0,0-1,7	sötétbarna, kemény, kissé homokos, ISZAP	I1	Igen
1,7-2,2	világosbarna, kissé kavicsos, iszapos, finom HOMOK	E	Igen
2,2-3,5	világosbarna, kissé iszapos, közepes HOMOK	C	Igen
3,5-4,3	szürke, merev, kissé homokos, sovány AGYAG	H2	Igen
4,3-5,1	szürke, merev, sovány AGYAG	H2	Igen

Talajtípus	w	w _L	w _p	I _p	I _c	A	I	H	K	C _u	C _c	D _m
-	%	%	%	%	-	%	%	%	%	-	-	-
kemény, kissé homokos, ISZAP 13F/1,0	12,5	23,2	14,2	9,0	1,19	-	-	-	-	-	-	-
kissé iszapos, közepes HOMOK 13F/3,0	22,85	-	-	-	-	7,84	5,11	87,05	0,0	4,5	1,85	0,25

sovány AGYAG 13F/5,0	26,9*	31,7	15,5	16,2	0,30*	-	-	-	-	-	-	-
----------------------------	-------	------	------	------	-------	---	---	---	---	---	---	---

*mintavétel során a talajminta víztartalma jelentősen megnőtt, emiatt a kapott értékek nem tükrözik a valós talajállapotot. A talaj darálva volt fúrható talajvíz alatt.

Talajfajta	Földmű- anyag	Fejtési osztály	Tömörít- hetőség	Fagyérzékeny- ség	Vízvezetés	Erózió- érzékenység
kemény, kissé homokos, ISZAP 13F/1,0	M-3	III.	T-2 (közepesen tömöríthető)	X-3 (fagyveszélyes)	V-3 – V-4 (közepesen- gyengén)	E-1 erózió érzékeny
kissé iszapos, közepes HOMOK 13F/3,0	M-3	II-III.	T-2 (közepesen tömöríthető)	X-2 (fagyérzékeny)	V-2 - V-3 (jól- közepesen)	E-1 erózió érzékeny
sovány AGYAG 13F/5,0	M-5	III-IV.	T-3 (nehezen tömöríthető)	X-2 (fagyérzékeny)	V-4 (gyengén)	E-2 nem erózió érzékeny

14F jelű fúrás:

Réteghatár [m]	Azonosított talajréteg	Jelölés	Alapozásra való alkalmasság
0,0-1,3	sötétbarna, iszapos, finom HOMOK	E	Korlátozásokkal
1,3-2,4	barnássárga, közepes HOMOK	C	Igen
2,4-3,5	barnássárga, kissé iszapos, kavicsos HOMOK	B2	Igen
3,5-5,1	szürkésbarna, gyúrható-merev, kissé homokos, ISZAP	I3	Korlátozásokkal

Talajtípus	w	w _L	w _p	I _p	I _c	A	I	H	K	C _u	C _c	D _m
-	%	%	%	%	-	%	%	%	%	-	-	-
iszapos, finom HOMOK 14F/1,0	7,26	-	-	-	-	6,75	24,67	68,44	0,14	31,6	5,90	0,19
gyúrható (-merev), kissé homokos, ISZAP 14F/4,0	17,8	26,9	14,3	12,6	0,72	-	-	-	-	-	-	-

Talajfajta	Földmű- anyag	Fejtési osztály	Tömörít- hetőség	Fagyérzékeny- ség	Vízvezetés	Erózió- érzékenység
iszapos, finom HOMOK 14F/1,0	M-5	II-III.	T-2 (közepesen tömöríthető)	X-3 (fagyveszélyes)	V-3 (közepesen)	E-1 erózió érzékeny
gyúrható (-merev), kissé homokos, ISZAP 14F/4,0	M-3	II-III.	T-2 (közepesen tömöríthető)	X-3 (fagyveszélyes)	V-3 – V-4 (közepesen- gyengén)	E-1 erózió érzékeny

15F jelű fúrás:

Réteghatár [m]	Azonosított talajréteg	Jelölés	Alapozásra való alkalmasság
0,0-1,4	sötétbarna, iszapos, finom HOMOK	E	Korlátozásokkal
1,4-3,5	szürkésbarna, iszapos, finom HOMOK	E	Igen
3,5-4,5	szürke, kissé agyagos, homokos ISZAP	J	Igen
4,5-5,1	szürkésbarna, merev, kissé homokos, ISZAP	I2	Igen

Talajtípus	w	w _L	w _p	I _p	I _c	A	I	H	K	C _u	C _c	D _m
-	%	%	%	%	-	%	%	%	%	-	-	-
iszapos, finom HOMOK 15F/2,0	21,82	-	-	-	-	4,48	17,77	77,75	0,00	16,0	4,21	0,19

Talajfajta	Földmű- anyag	Fejtési osztály	Tömörít- hetőség	Fagyérzékeny- ség	Vízvezetés	Erózió- érzékenység
iszapos, finom HOMOK 15F/2,0	M-5	II-III.	T-2 (közepesen tömöríthető)	X-3 (fagyveszélyes)	V-3 (közepesen)	E-1 erózió érzékeny

16F jelű fúrás:

Réteghatár [m]	Azonosított talajréteg	Jelölés	Alapozásra való alkalmasság
0,0-0,6	sötétbarna, iszapos homok, FELTALAJ	Hu	Nem
0,6-2,7	barna/sárgásbarna, iszapos, finom HOMOK	E	Igen
2,7-3,5	világosszürke, kissé agyagos, homokos ISZAP	J	Igen
3,5-4,5	szürkésbarna, merev-kemény, kissé homokos, ISZAP	I2	Igen
4,5-5,1	szürkésbarna, merev, kissé homokos, ISZAP	I2	Igen

Talajtípus	w	w _L	w _p	I _p	I _c	A	I	H	K	C _u	C _c	D _m
-	%	%	%	%	-	%	%	%	%	-	-	-
iszapos, finom HOMOK 16F/2,0	12,92	-	-	-	-	3,26	13,25	81,73	1,76	7,1	2,70	0,20

Talajfajta	Földmű- anyag	Fejtési osztály	Tömörít- hetőség	Fagyérzékeny- ség	Vízvezetés	Erózió- érzékenység
iszapos, finom HOMOK 16F/2,0	M-3	II-III.	T-2 (közepesen tömöríthető)	X-3 (fagyveszélyes)	V-3 (közepesen)	E-1 erózió érzékeny

8.4 A dinamikus szonda mérési eredményének kiértékelése

A dinamikus szondánál egy 50 kg tömegű verőkos 50 cm magasságból ejtve veri be a 3,2 cm átmérőjű rudazaton lévő 4,37 cm átmérőjű, 90°-os szögű csúcsot. A szondaszárat minden 1,0 m behatolás után 360°-kal körbeforgatják, a rudazaton ébredő köpenysúrlódás hatásának csökkentése céljából. A szondázási jegyzőkönyvben a 10 cm-es behatoláshoz szükséges ütésszám került rögzítésre (mellékletszám: 4.). A dinamikus szondázási eredmények jól jelzik a talajok relatív tömörségét.

A dinamikus szondázások hazai tapasztalatai alapján a következőket mondhatjuk a szonda behatolása és a *kötött* talajok állapota közötti összefüggésről:

Konzisztencia állapot	nagyon puha	puha	gyúrható	merev	kemény
N ₁₀ (ütésszám)	0 - 2	2 - 4	4 - 15	15 - 40	> 40

Kötött talajok esetén a tapasztalat azt mutatja, hogy a szonda enyhén alábecsüli a valós merevségi értékeket.

A dinamikus szondázások hazai tapasztalatai alapján a következőket mondhatjuk a szonda behatolása és a homokos-kavics talajok tömörsége közötti összefüggésről.

Konzisztencia állapot	laza	közép tömör	tömör	igen tömör
N ₁₀ (ütésszám)	0 - 7	7 - 25	25 - 50	> 50

A szonda behatolása és a *finom szemcsés* talajok tömörsége közötti összefüggés:

Tömörégi állapot	laza	közép tömör	tömör	igen tömör
N ₁₀ (ütésszám)	0 – 3	3 - 20	20 – 50	> 50

A dinamikus szondázás vizsgálati eredményeinek feldolgoása szükségessé teszi a laborvizsgálatokat és a korábbi tapasztalatok felhasználását is.

Agyagos/iszapos talajokban a dinamikus szondából nyerhető eredmények általában pontatlanok, alulbecsülik a valós tömörséget.

D1 helyen a szondából nyert adatok alapján az alábbi rétegződés állapítható meg. A rétegződés megállapításánál figyelembe vettük a fúrások eredményét is.

D1	Feltételezett talajtípus	Jellemző ütésszám	Talajállapot
0,0 – 0,5 m	feltalaj	2-6	laza-közép tömör
0,5 – 1,0 m	iszapos, kavicsos homok	2-4	laza
1,0 – 1,6 m	iszapos, kavicsos homok	6-7	laza-közép tömör
1,6 – 2,0 m	kissé iszapos, kavicsos homok	9-13	közép tömör
2,0 – 2,6 m	iszapos, finom homok	5-8	közép tömör
2,6 – 4,0 m	kissé kavicsos, kissé iszapos, homok	14-16	közép tömör
4,0 – 5,0 m	kissé iszapos, kavicsos homok	17-23	közép tömör

D2 helyen a szondából nyert adatok alapján az alábbi rétegződés állapítható meg. A rétegződés megállapításánál figyelembe vettük a fúrások eredményét is.

D2	Feltételezett talajtípus	Jellemző ütésszám	Talajállapot
0,0 – 0,4 m	feltalaj	1-2	laza
0,4 – 1,8 m	iszapos, kavicsos homok/homokos kavics	3-6	laza
1,8 – 3,0 m	iszapos, homok	6-10	közép tömör
3,0 – 4,0 m	iszapos, kavicsos homok	12-15	közép tömör
4,0 – 5,0 m	kissé iszapos, kavicsos homok	21-23	közép tömör

D3 helyen a szondából nyert adatok alapján az alábbi rétegződés állapítható meg. A rétegződés megállapításánál figyelembe vettük a fúrások eredményét is.

D3	Feltételezett talajtípus	Jellemző ütésszám	Talajállapot
0,0 – 0,4 m	feltalaj	2-3	laza
0,4 – 1,9 m	iszapos, kavicsos homok/homokos kavics	4-7	laza-közép tömör
1,9 – 3,1 m	iszapos, homok	7-12	közép tömör
3,1 – 3,9 m	iszapos, kavicsos homok	15-16	közép tömör
3,9 – 5,0 m	kissé iszapos, kissé kavicsos, közepes homok	20-22	közép tömör

D4 helyen a szondából nyert adatok alapján az alábbi rétegződés állapítható meg. A rétegződés megállapításánál figyelembe vettük a fúrások eredményét is.

D4	Feltételezett talajtípus	Jellemző ütésszám	Talajállapot
0,0 – 0,4 m	feltalaj	2-5	laza-közép tömör
0,4 – 1,5 m	kissé iszapos, homokos kavics	3-6	laza
1,5 – 2,3 m	iszapos, finom homok	4-5	közép tömör
2,3 – 4,1 m	kissé agyagos, iszapos, finom homok	7-16	közép tömör
4,1 – 5,0 m	kissé agyagos, iszapos, finom homok	20-21	közép tömör

D5 helyen a szondából nyert adatok alapján az alábbi rétegződés állapítható meg. A rétegződés megállapításánál figyelembe vettük a fúrások eredményét is.

D5	Feltételezett talajtípus	Jellemző ütésszám	Talajállapot
0,0 – 0,5 m	feltalaj	3-4	közép tömör
0,5 – 1,0 m	kissé kavicsos, iszapos, finom homok	2-4	laza-közép tömör
1,0 – 1,7 m	kissé iszapos, homokos kavics	4-6	laza

1,7 – 2,3 m	iszapos, finom homok	4-6	közép tömör
1,7 – 3,6 m	iszapos, finom homok	10-17	közép tömör
3,6 – 5,0 m	kissé iszapos, kavicsos homok	20-24	közép tömör

D6 helyen a szondából nyert adatok alapján az alábbi rétegződés állapítható meg. A rétegződés megállapításánál figyelembe vettük a fúrások eredményét is.

D6	Feltételezett talajtípus	Jellemző ütésszám	Talajállapot
0,0 – 0,5 m	feltalaj	2	laza
0,5 – 1,9 m	kissé kavicsos, iszapos, finom homok	4-7	közép tömör
1,9 – 3,3 m	iszapos, finom homok	12-15	közép tömör
3,3 – 5,0 m	iszapos, kavicsos homok	17-22	közép tömör

D7 helyen a szondából nyert adatok alapján az alábbi rétegződés állapítható meg. A rétegződés megállapításánál figyelembe vettük a fúrások eredményét is.

D7	Feltételezett talajtípus	Jellemző ütésszám	Talajállapot
0,0 – 0,5 m	feltalaj	2-5	laza-közép tömör
0,5 – 1,7 m	iszapos, homokos kavics	3-7	laza-közép tömör
1,7 – 2,4 m	iszapos, finom homok	5-6	közép tömör
2,4 – 3,5 m	iszapos, finom homok	6-14	közép tömör
3,5 – 4,3 m	kissé kavicsos, iszapos, közepes homok	16-19	közép tömör
4,3 – 5,0 m	homokos kavics	20-21	közép tömör

D8 helyen a szondából nyert adatok alapján az alábbi rétegződés állapítható meg. A rétegződés megállapításánál figyelembe vettük a fúrások eredményét is.

D8	Feltételezett talajtípus	Jellemző ütésszám	Talajállapot
0,0 – 0,5 m	feltalaj	1-4	laza-közép tömör

0,5 – 1,7 m	iszapos, homokos kavics	3-5	laza
1,7 – 2,0 m	iszapos, finom homok	6-9	közép tömör
2,0 – 2,8 m	iszapos, finom homok	11-17	közép tömör
2,8 – 3,3 m	iszapos, kavicsos homok	24-40	tömör
3,3 – 4,0 m	iszapos, kavicsos homok	19-22	közép tömör
4,0 – 5,0 m	iszap	19-20	merev

D9 helyen a szondából nyert adatok alapján az alábbi rétegződés állapítható meg. A rétegződés megállapításánál figyelembe vettük a fúrások eredményét is.

D9	Feltételezett talajtípus	Jellemző ütésszám	Talajállapot
0,0 – 0,6 m	feltalaj	2-4	laza-közép tömör
0,6 – 1,8 m	iszapos, homokos kavics	3-5	laza
1,8 – 3,4 m	iszapos, finom homok	6-17	közép tömör
3,4 – 4,4 m	iszapos, kavicsos homok	19-21	közép tömör
4,4 – 5,0 m	iszap	22	merev

D10 helyen a szondából nyert adatok alapján az alábbi rétegződés állapítható meg. A rétegződés megállapításánál figyelembe vettük a fúrások eredményét is.

D10	Feltételezett talajtípus	Jellemző ütésszám	Talajállapot
0,0 – 0,3 m	feltalaj	1-2	laza
0,3 – 2,0 m	iszapos, finom homok	(2) 3-5	közép tömör
2,0 – 2,9 m	iszapos, finom homok	4-9	közép tömör
2,9 – 4,3 m	kissé agyagos, homokos iszap	6-8	közép tömör
4,3 – 5,0 m	kissé iszapos, finom homok	9-10	közép tömör

D11 helyen a szondából nyert adatok alapján az alábbi rétegződés állapítható meg. A rétegződés megállapításánál figyelembe vettük a fúrások eredményét is.

D11	Feltételezett talajtípus	Jellemző ütésszám	Talajállapot
0,0 – 1,0 m	iszapos, finom homok	1-2	laza
1,0 – 1,3 m	iszapos, finom homok	3	közép tömör
1,3 – 2,0 m	sovány agyag	3-4	puha-gyúrható
2,0 – 2,6 m	kissé homokos, iszap	4-8	gyúrható
2,6 – 3,9 m	homokos iszap/iszapos homok	9-11	közép tömör
3,9 – 5,0 m	kissé iszapos, finom homok	12-14	közép tömör

D12 helyen a szondából nyert adatok alapján az alábbi rétegződés állapítható meg. A rétegződés megállapításánál figyelembe vettük a fúrások eredményét is.

D12	Feltételezett talajtípus	Jellemző ütésszám	Talajállapot
0,0 – 1,1 m	kissé homokos, iszap	1-2	nagyon puha
1,1 – 1,7 m	kissé homokos, iszap	3-4	puha-gyúrható
1,7 – 2,2 m	iszapos, finom homok	4-5	közép tömör
2,2 – 3,4 m	kissé iszapos, közepes homok	6-12	közép tömör
3,4 – 5,0 m	sovány agyag	8-15 (16)	gyúrható

D13 helyen a szondából nyert adatok alapján az alábbi rétegződés állapítható meg. A rétegződés megállapításánál figyelembe vettük a fúrások eredményét is.

D13	Feltételezett talajtípus	Jellemző ütésszám	Talajállapot
0,0 – 0,4 m	feltalaj	2-3	laza
0,4 – 1,0 m	iszapos, finom homok	2-4	laza-közép tömör
1,0 – 2,0 m	közepes homok	5-8	közép tömör
2,0 – 2,5 m	sovány agyag	5-12	gyúrható
2,5 – 3,6 m	kissé iszapos, kavicsos homok	9-17	közép tömör

3,6 – 4,5 m	iszapos, közepes homok	17-20	közép tömör
4,5 – 5,0 m	kissé iszapos, kavicsos homok	19-20	közép tömör

D14 helyen a szondából nyert adatok alapján az alábbi rétegződés állapítható meg. A rétegződés megállapításánál figyelembe vettük a fúrások eredményét is.

D14	Feltételezett talajtípus	Jellemző ütésszám	Talajállapot
0,0 – 0,8 m	feltalaj	1-3	laza
0,8 – 1,9 m	iszapos, homokos kavics	3-8	laza-közép tömör
1,9 – 2,2 m	iszapos, finom homok	4-5	közép tömör
2,2 – 3,6 m	iszapos, finom homok	8-16	közép tömör
3,6 – 4,5 m	kissé kavicsos, iszapos, közepes homok	17-20	közép tömör
4,5 – 5,0 m	homokos kavics	20-21	közép tömör

D15 helyen a szondából nyert adatok alapján az alábbi rétegződés állapítható meg. A rétegződés megállapításánál figyelembe vettük a fúrások eredményét is.

D15	Feltételezett talajtípus	Jellemző ütésszám	Talajállapot
0,0 – 1,1 m	kissé homokos, iszap	1-2	nagyon puha
1,1 – 1,4 m	kissé homokos, iszap	3-4	puha-gyúrható
1,4 – 2,1 m	iszapos, finom homok	4-5	közép tömör
2,1 – 3,3 m	iszapos, finom homok	5-8	közép tömör
3,3 – 3,7 m	kissé iszapos, közepes homok	9-11	közép tömör
3,7 – 4,1 m	kissé agyagos, homokos iszap	12-17	közép tömör
4,1 – 5,0 m	kissé homokos, iszap	14-16	gyúrható-merev

D16 helyen a szondából nyert adatok alapján az alábbi rétegződés állapítható meg. A rétegződés megállapításánál figyelembe vettük a fúrások eredményét is.

D16	Feltételezett talajtípus	Jellemző ütőszám	Talajállapot
0,0 – 1,0 m	feltalaj	1-3	laza
1,0 – 2,0 m	iszapos, finom homok	4-5	laza-közép tömör
2,0 – 3,4 m	kissé agyagos, homokos iszap	6-9	közép tömör
3,4 – 5,0 m	kissé homokos, iszap	5-9	gyúrható

9. TALAJFIZIKAI JELLEMZŐK

Az azonosító vizsgálatokat az MSZ EN ISO 17892-4:2017 ill. az MSZ EN ISO 17892-12:2019 szabványok szerint végeztük. A talajok azonosítása és osztályozása az MSZ EN ISO 14688-1:2018 ill. az MSZ EN ISO 14688-2:2018 szabványok szerint történt.

A tervezéshez szükséges talajfizikai jellemzők karakterisztikus értékének meghatározásakor a következőket vettük figyelembe:

- laboratóriumi vizsgálatok eredményei,
- laborvizsgálatok eredményein (plasztikus index, konzisztencia index, hézagtenyező) alapuló táblázatok és összefüggések.

A lemélyített fúrásokból vett talajminták vizsgálati eredményei alapján kapott, valamint abból következtetett karakterisztikus talajfizikai jellemzők értékeit az alábbi táblázatban adjuk meg:

Talajfajta	A1	A2		B1		B2
	laza/laza-közép tömör, iszapos, homokos KAVICS	laza, (kissé iszapos), homokos KAVICS	közép tömör, (kissé iszapos), homokos KAVICS	laza/laza-közép tömör, iszapos, kavicsos HOMOK	közép tömör, iszapos, kavicsos HOMOK	közép tömör, kissé iszapos, kavicsos HOMOK
Jelölések						
ϕ_k (°)	31-32	33-35	35-37	28-30	30	32
C_k (kN/m ²)	0	0	0	0-2	0-2	0
γ_n (kN/m ³)	18,5-19,0	18,0	19,0	18,5-19,0	19,0	19,0
γ_{sat} (kN/m ³)	19,5-20,0	19,0	20,0	19,5-20,0	20,0	20,0
E_{oed} (MN/m ²)	20-25	25-35	35-45	18-22	25-30	30-40

k (cm/s)	10 ⁻³	10 ⁻¹	10 ⁻¹	10 ⁻³	10 ⁻³	10 ⁻²
C _u (kN/m ²)	0	0	0	0	0	0
σ _{pb} (kN/m ²)	250-300	250-300	350-400	225-250	275-300	300-325

Talajfajta Jelölések	C	D	E		F	G
	közép tömör, kissé iszapos, kissé kavicsos, közepes HOMOK	közép tömör, kissé iszapos, kissé kavicsos, finom HOMOK	laza/laza- közép tömör, (kissé agyagos), iszapos, finom HOMOK	közép tömör, (kissé agyagos), iszapos, finom HOMOK	közép tömör, (kissé kavicsos), iszapos, közepes HOMOK	merev (-kemény), közepes AGYAG
φ _k (°)	31	30	23-24	25	27-28	18-19
C _k (kN/m ²)	0	0	3-7	4-8	2-5	35-40
γ _n (kN/m ³)	18,5	18,5	18,0-18,5	19,0	19,0	19,5
γ _{sat} (kN/m ³)	19,5	19,5	19,0-19,5	20,0	20,0	20,5
E _{oed} (MN/m ²)	18-22	17-20	12-14	14-16	15-18	10-11
k (cm/s)	10 ⁻³ -10 ⁻²	10 ⁻³	10 ⁻⁴ -10 ⁻³	10 ⁻⁴ -10 ⁻³	10 ⁻³	10 ⁻⁷
C _u (kN/m ²)	0	0	0-40*	60*	40*	200*
σ _{pb} (kN/m ²)	225-250	225-250	175-200	225-250	225-250	250-275

Talajfajta Jelölések	H1	H2	I1	I2	I3	J
	kemény, kissé homokos, sovány AGYAG	merev, kissé homokos, sovány AGYAG	kemény, kissé homokos, ISZAP	merev/merev- kemény, kissé homokos, ISZAP	gyúrható (-merev), (kissé homokos), ISZAP	közép tömör, kissé agyagos, homokos ISZAP
φ _k (°)	21	18	23	20-21	17-18	21
C _k (kN/m ²)	35-40	30	25	20-25	15-20	15-20
γ _n (kN/m ³)	19,8	19,0	19,8	19,0-19,5	18,0-18,5	19,0
γ _{sat} (kN/m ³)	21,0	20,0	21,0	20,0-20,5	19,0-19,5	20,0
E _{oed} (MN/m ²)	12-13	10-11	13-14	11-12	8-10	12-14
k (cm/s)	10 ⁻⁶	10 ⁻⁶	10 ⁻⁵	10 ⁻⁵	10 ⁻⁵	10 ⁻⁴
C _u (kN/m ²)	150*	120*	110*	90*	70*	85*

σ_{pb} (kN/m ²)	300	225-250	275	225-250	175-200	225-250
---------------------------------------	-----	---------	-----	---------	---------	---------

* A *-gal jelölt értékek talajvíz alatti rétegekben 30%-kal redukálандók!

A táblázatban tapasztalati értékek szerepelnek!

Az alkalmazott jelölések:

- φ - belső súrlódási szög,
- c - kohézió,
- γ_n - nedves térfogatsúly,
- γ_{sat} - telített térfogatsúly,
- E_{oed} - összenyomódási modulus,
- k - áteresztőképességi együttható,
- c_u - drénezetlen nyírószilárdság,
- σ_{pb} - javasolt valószínűsített talajtörési ellenállási érték (1. geotechnikai kategória esetén).

A táblázatban megadott talajfizikai jellemzők a feltárás kori mintákra jellemzőek. Talajvízállás emelkedése, vagy egyéb külső hatásokra történő víztartalom emelkedés ezeket az értékeket rontja.

Az új feltárások rétegsorát a rétegszelvények tartalmazzák (mellékletszám: 3.). Megjegyezzük, hogy a feltárások a terület egy-egy pontján mélyültek, - a Megbízóval egyeztetett helyeken. Más helyen a közöltől eltérő talajrétegződés is lehetséges.

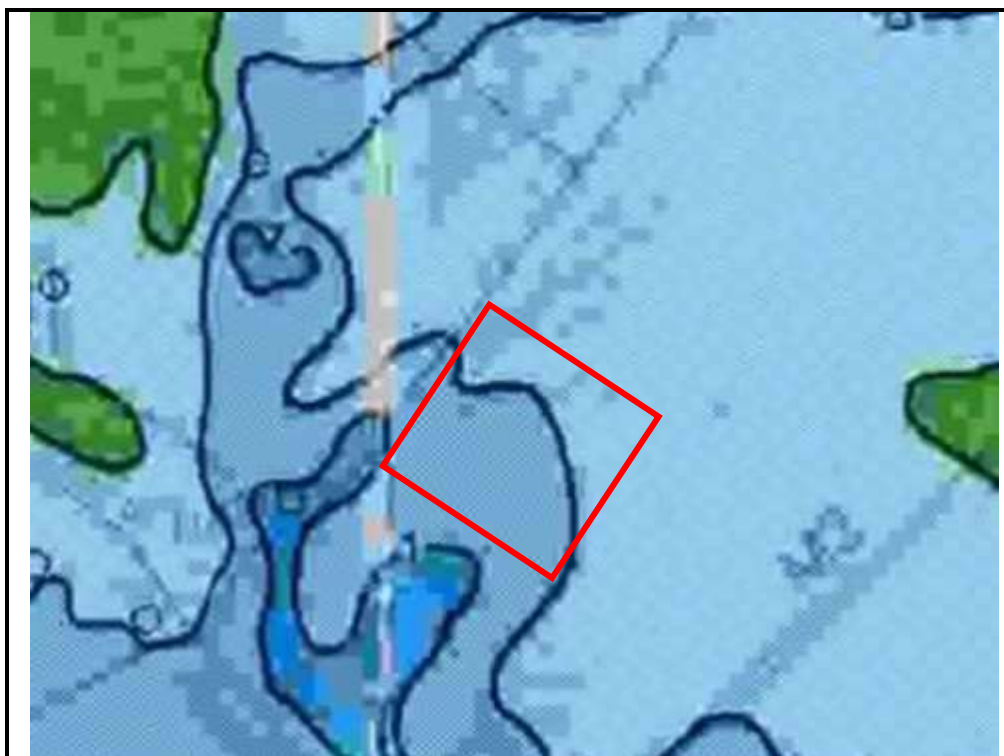
10. TALAJVÍZ VISZONYOK

A vizsgált területen 2022. 03. 31. és 05. 21. között mélyült feltárásokban talajvíz jelentkezett, a talajok átázottságát is tapasztaltuk.

A vizsgált helyszíntől ~300 m-re DNy-i irányban folyik a Szilas-patak. A terület vizeinek utánpótlására a felszíni csapadékvíz mennyisége, valamint a domborzat lejtése gyakorolnak hatást.

Az MBFSZ által készített talajvíz térkép szerint a terület alatti maximális vízszint Ny-i irányból K felé csökken (8. ábra):

- A terület D-Ny-i részén: 1,0-2,5 m-es mélységben található,
- A terület É-K-i részén: 2,5-5,0 m-es mélységben található.



8. ábra
Talajvíztérkép

A terület átlagos abszolút magassága kb. 114,75-118,85 mBf között változik.

Budapest Építéshidrológiai Atlasza alapján a becsült maximális talajvízszint 115,0-116,5 mBf között változik (9. ábra). Ez az érték kissé túlbecsült.



9. ábra
Budapest Építéshidrológiai Atlasza

A talajvíz áramlási iránya jellemzően DNy-i.

A most mért adatok, a morfológiai viszonyok és az FTV által készített Budapest Építéshidrologiai Atlasza szerint a **becsült maximális** – 100 évenként egyszer előforduló, 1%-os valószínűségű – talajvízszintet és a **mértékadó talajvízszintet** az alábbi táblázatban adjuk meg. A vízszintek a feltáráskori terepszint alatt értendők!

A jellemző talajvízállásokat az alábbi táblázatban foglaltuk össze:

	Nyugalmi talajvízszint	Talaj átázottsága	Furat összezáródása, beomlása	Becs. max. talajvízszint (GWL _k)	Mértékadó talajvízszint (GWL _d)
1F	4,0 m (~113,65 mBf)	4,0 m	-	3,5 m	3,0 m
2F	-	-	-	4,3 m	3,8 m
3F	-	-	-	4,6 m	4,1 m
4F	-	-	-	4,3 m	3,8 m
5F	-	-	-	4,1 m	3,6 m
6F	4,2 m (~113,90 mBf)	4,5 m	-	3,7 m	3,2 m
7F	4,1 m (~114,05 mBf)	4,3 m	-	3,6 m	3,1 m
8F	-	-	-	3,2 m	2,7 m
9F	3,5 m (~114,15 mBf)	3,5 m	-	3,0 m	2,5 m
10F	3,2 m (~113,90 mBf)	3,5 m	-	2,7 m	2,2 m
11F	-	-	-	3,9 m	3,4 m
12F	2,5 m (~113,85 mBf)	2,5 m	-	2,0 m	1,5 m
13F	-	2,3 m	2,4 m	2,2 m	1,7 m
14F	2,9 m (~113,60 mBf)	4,5 m	3,0 m	2,4 m	1,9 m
15F	1,6 m (~113,50 mBf)	1,3 m	2,2 m	1,1 m	0,6 m
16F	2,5 m (~113,05 mBf)	2,0 m	-	1,5 m	1,0 m
D1	-	-	-	3,8 m	3,3 m
D2	-	-	-	4,6 m	4,1 m
D3	-	-	-	4,6 m	4,1 m
D4	-	-	-	4,3 m	3,8 m
D5	-	-	-	3,9 m	3,4 m
D6	-	-	-	3,4 m	2,9 m
D7	-	-	3,0 m	3,3 m	2,8 m

D8	4,1 m (~113,90 mBf)	-	-	3,6 m	3,1 m
D9	-	-	3,3 m	3,7 m	3,2 m
D10	3,6 m (~113,45 mBf)	-	-	3,1 m	2,6 m
D11	2,6 m (~113,85 mBf)	-	-	2,1 m	1,6 m
D12	2,5 m (~113,20 mBf)	-	-	2,0 m	1,5 m
D13	3,2 m (~113,75 mBf)	-	-	2,7 m	2,2 m
D14	4,1 m (~113,30 mBf)	-	-	3,6 m	3,1 m
D15	2,7 m (~112,80 mBf)	-	-	2,2 m	1,7 m
D16	1,7 m (~113,05 mBf)	-	-	1,2 m	0,7 m

A vizsgálat megbízhatósága 0,5 m.

A mértékadó (tervezési) talajvízszint értékét a Magyar Mérnöki Kamara Geotechnikai Tagozat által ismertetett „Talajvíz értékelés, biztonság kezelése a geotechnikai tervezésben” c. dokumentumban foglaltak alapján határoztuk meg.

A vizsgált területen készített 10F jelű fúrásból vett talajvízminta általános vízkémiai eredményeit az alábbi táblázatban közöljük:

Vizsgált jellemző	Mért érték
pH	6,83
Klorid-ion (Cl ⁻) tartalom	132 mg/l
Szulfát-ion (SO ₄ ²⁻) tartalom	84,46 mg/l

A jelenleg hatályos MSZ 4798:2016 szabvány 1. táblázata (3. pont: A nem a tengervízből származó kloridok által okozott korrózió) nem ír elő határértékeket a vasbetonnal érintkező vizek kloridion tartalmára, hanem kloridion jelenlétében egyéb környezeti hatásokat vesz figyelembe, s ettől függ a besorolás és az elkészítendő beton minősége.

A mért szulfát-ion tartalom alapján a minta besorolása (MSZ 4798:2016 szabvány 2. táblázata alapján) a következő: **nem agresszív**.

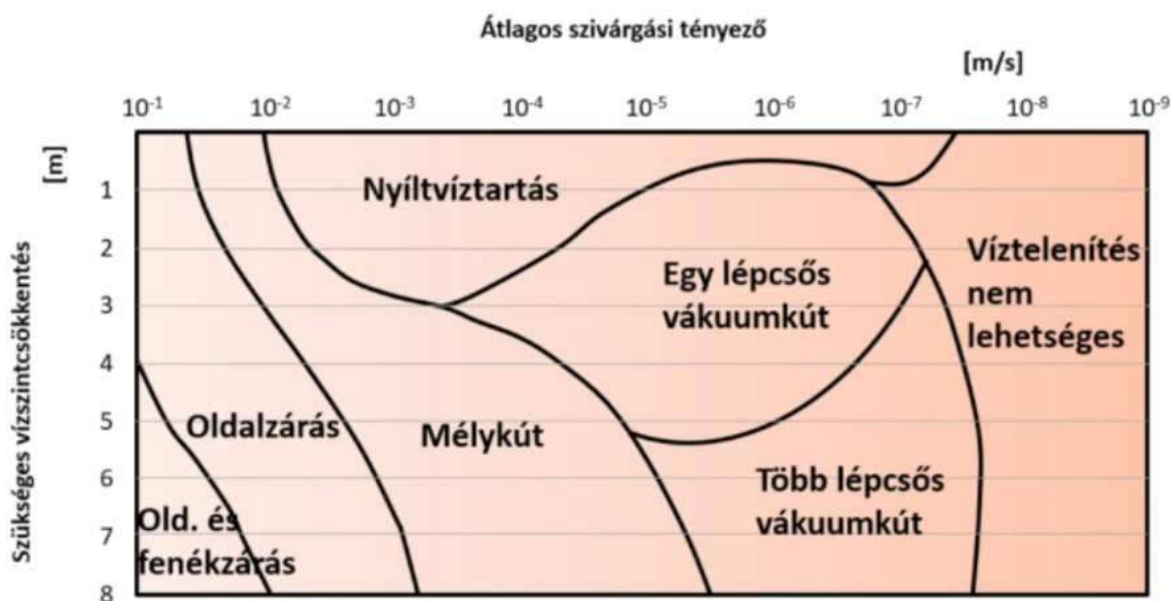
GEOTECHNIKAI ADATSZOLGÁLTATÁS

11. ÖSSZEFOGLALÁS, JAVASLATOK

Az előző pontokban leírtak alapján a tervezett épületek vizsgált telken történő megépítése geotechnikai szempontból nem kifogásolható, az alábbi javaslatok figyelembevételével.

- a) Javasolt alapozás: síkalapozás.
- b) Javasolt alapozási mód: sávalapozás. (Szükség szerint készülhet lemezalapozás is.)
- c) A sávalapozást javasolt mereven kialakítani, azaz a sávalap felső 40-50 cm-es részét vasalással kell ellátni.
- d) Javasolt alapozási mélység: fagyhatár alatt, tehát terepszint alatt 1,0 m-rel, de javasoltan a laza tömörségű rétegek alatt vehető fel, vagy a laza tömörségű rétegen tömörítést kell készíteni. Közepesen tömör rétegek jellemzően 1,5-2,0 m alatt helyezkednek el.
- e) Ha különböző alapozási síkok készülnek, azokat lépcsőzéssel kell összekötni, melynek kiegyenlítő síkja a vízszintessel 30°-nál nagyobb szöveget nem zárhat be.
- f) Javasolt az alapsíkon tömörítést végezni, amennyiben az szemcsés rétegen kerül felvételre.
- g) Az alapozási szerkezetek tervezése során a terület altalaját alkotó egyes rétegek terhelhetőségét az EUROCODE-7 (MSZ EN 1997-1:2006) előírásai és táblázatai alapján kell meghatározni. A talaj határfeszültségének számítása a továbbiakban az említett Szabványok előírásai szerint történhet a talajfizikai jellemzők alapján a töröképlet segítségével.
- h) A süllyedésszámításokat a terhek alapértékének felhasználásával kell végezni. A számításnál figyelembe kell venni, hogy az adott mélységben a talaj önsúlyfeszültségeinek hatására bekövetkező alakváltozások már lejátszódtak.
- i) A helyszíni vizsgálatok és szakirodalmi adatok alapján, a területen várható talajvíz mértékadó szintjét a 10. fejezetben lévő táblázat tartalmazza.
- j) A talajvíz vasbeton szerkezetekre nem agresszív.
- k) Az építményeket a mértékadó talajvízszintnek megfelelően szükséges szigetelni, és felúszásra vizsgálni.
- l) Az építési vízszint a 113,0-114,2 mBf szint környékén várható. A minél kevesebb víztelenítési munka érdekében a föld és alapozási munkákat évi alacsony vízállás idejére javasolt ütemezni. 0,5 m-es vízoszlopig nyíltvíztartás alkalmazható, de ennél nagyobb esetben javasolt kutakkal történő víztelenítés.

m) A víztelenítési módok alkalmazhatóságát lásd 10. ábrán:



10. ábra

- n) A felszíni vízrendezés kiemelt fontosságú, meg kell akadályozni azt, hogy az alaphoz, az alap alá koncentráltan csapadékvíz szivárogjon!
- o) Az épületek környezetében ill. alatt lévő talaj víztartalmának változásait a lehető legkisebb mértékűre kell csökkenteni:
- a felszíni- és tetővíz összegyűjtését és elvezetését úgy kell megtervezni, hogy az építmény altalajába koncentráltan víz ne juthasson be.
 - az épületek köré (kifelé lejtő) betonjárda kialakítása javasolt.
- p) A padló/lemez alá (terheléstől függően) ágyazat készüljön. Ennek vastagságát méretezéssel kell meghatározni. A beépített ágyazatot max. 20 cm vastagságban tömöríteni szükséges ($T_{r\text{min.}} = 95\%$). A felső részét ki kell ékelni. Az ágyazat jó vagy kiváló földműanyagból épülhet.

Kiváló földműanyagok (M-1)

- A durva szemcséjű, $S_{0,063} \leq 5\%$ jellemző talajok (pl. kavicsok, homokos kavicsok, kavicsos homokok és homokok), ha $C_u \geq 6$ és szemeloszlásuk folytonos.

Jó földműanyagok (M-2)


- A durva szemcséjű, $S_{0,063} \leq 5\%$ jellemző talajok (pl. kavicsok, homokos kavicsok, kavicsos homokok és homokok), ha $C_u \geq 6$ és szemeloszlásuk hiányos, illetve ha $3 \leq C_u < 6$ és szemeloszlásuk folytonos.

- A vegyes szemcséjű, $5 \leq S_{0,063} \leq 15\%$ jellemzőjű talajok (iszapos és/vagy agyagos kavicsok és/vagy homokok), ha szemeloszlásuk folytonos.
 - A mállásra nem hajlamos, folytonos szemeloszlású közettörmelékek, ha legnagyobb szemcseméretük nem nagyobb 200 milliméternél.
- q) A közművek árkaiknak visszatöltésekor is csak jól tömöríthető talajok alkalmazhatók.
- r) Az építmények alapjai köré a talajt tömörítve kell visszaépíteni ($T_{rmin.} = 92\%$).
- s) A feltárt szemcsés talajok (kivéve kavicsos homok – homokos kavics) és átmeneti talajok (homokos iszap, iszap) erózió érzékenyek.
- t) A területen ~30-60 cm vastag alapozásra alkalmatlan fedőréteget találtunk. Ezt építés előtt el kell távolítani! A humuszréteg vastagságának pontos vizsgálata talajvédelmi, humuszgazdálkodási szakvélemény feladata.
- u) Az új épület alapjai alatt növénymaradvány, humuszos feltalaj, feltöltés és régi épületmaradvány nem maradhat, amennyiben ilyen találnak, azt el kell távolítani és helyét jól tömöríthető szemcsés anyaggal fel kell tölteni.
- v) A felszint borító talajokra felvehető tájékoztató tervezési teherbírási modulus $E_{2talaj} = 5-10 \text{ MN/m}^2$. Kiviteli tervekhez mérésekkel igazolt értékek használhatóak fel. Az E_{2talaj} értékét a talajok elázása jelentősen csökkentheti.
- w) A terep és a feltalaj minősítése: A-2 (tartós esőzés következtében A-3).
- x) A munkagödör 0,8 m-ig függőleges fallal, alatta csak zárt sorú, terhelésre méretezett biztonsági dúcolat védelme mellett emelhető ki (MSZ EN 1997-1:2004/A1:2015). A méretezésnél a 9. fejezetben megadott fizikai jellemzőket kell alkalmazni. Rézsús munkagödör esetén 1,2 m mélységig 2/4-es, 1,5 m mélységig 3/4-es, 2,2 m mélységig 4/4-es rézsúhajlás alkalmazandó. Mivel a felső réteg laza településű, így kerülni kell a munkaárok szélének terhelését!
- y) Mivel erózió érzékeny talajokat is tártunk fel, így fel kell készülni arra, hogy a talaj szárazon pergésre, folyadék hatására folyósodásra hajlamos.
- z) A földmunkák során az e-UT 06.02.11 (korábban ÚT2-1.222:2007): Utak és autópályák létesítésének általános geotechnikai kérdései Ütügyi Műszaki Előírás szerint kell eljárni, annak földműépítésre vonatkozó előírásai, javaslati jelen földmunkánál is irányadónak tekinthetők.
- aa) Útépítés során az altalaj felső legalább 50 cm-es zónáját minimum $T_{rp} \geq 85\%$ -os tömörségűre, a töltéstestet minimum $T_{rp} \geq 90\%$ -os

tömörségűre kell beállítani, a burkolat alatti 50 cm-t pedig legalább $T_{rp} \geq 95\%$ -osra.

- bb) A felszínközeli feltárt talajok jellemzően a fagyveszélyes (X-3) kategóriába sorolhatók, ezért a burkolatok, utak alá fagyvédő és javítóréteg beépítése szükséges.
- cc) A földmunkákat úgy kell megtervezni és végrehajtani, hogy kivitelezés közben a csapadék és egyéb víz a földműben és környezetében kárt ne okozzon. A munkaterület víztelenítését már a tereprendezés fázisában biztosítani kell. A felszíni vizeket összegyűjtő és elvezető végleges szerkezeteknek az építését a földmunka elkészülte után haladéktalanul be kell fejezni.
- dd) A geotechnikai tervezési követelmények szempontjából a tervezett beépítés ismerete után a beépítés geotechnikai kategóriába sorolható (MSZ EN 1997-1). Ezt a besorolást a tervezési és építési folyamat minden fázisában felül kell vizsgálni, és szükség esetén meg kell változtatni. Előzetes geotechnikai kategória: 2.
- ee) A talajfeltárások pontszerű vizsgálatoknak tekinthetők. Emiatt az egyes talajrétegek mélységbeli kiterjedése és eloszlása a feltárási helyek között az általunk becsültekhez képest eltérhet.
- ff) Ha az alapsík talajának kiemelésekor a szakvéleményben leírtaknak nem megfelelő rétegeket találnak, akkor geotechnikus véleményét ki kell kérni a továbbépítés előtt.

Szada, 2022. május 26.



Liskai Márton
okl. építőmérnök

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

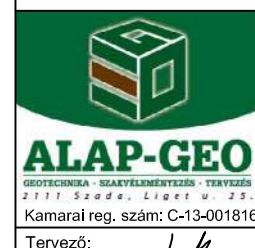


Jelmagyarázat:

- 1F** fúrás jele, helye
- D1** dinamikus szonda jele, helye
- ~117.65 - terepszint (mBf)
- ~113.65 - talajvízszint (mBf)

Megjegyzés: a feltárások idején (2022. 03. 31. - 2022. 05. 21.) a jelzett szinten talajvíz jelentkezett!

Megbízó:	HREF Ipari Kft.	Tervszám:	A-22-134
Munka megnevezés:	Talajvizsgálati Jelentés Lakópark tervezése Budapest XV. kerület, Palotaiiget	Rajzszám:	1.
Rajz megnevezés:	Helyszínrajzi vázlat	Méretarány:	Vázlat
Tervező:	Liskai Márton	Dátum:	2022. május
Társtervező:	Hornyik István	Felelős tervező:	Szántó Roland (GT-T/01-10704)





Fúrászelvény

Helyszín: **Budapest XV. kerület, Palotaliget lakópark**

Fúrás helye: **tervezett lakópark helye**

időpontja: **2022. 03. 31.**

fúrászár átmérője: Ø 110 mm

Nyilvántartási szám: **A-22-134**

Rajzszám: **2/1.**

Szerkesztette: **Kocsis János**

Ellenőrizte: **Szántó Roland**

Méretarány: **M 1:100**

jele: **1F.** sz. fúrás

EOV: **656 771, 247 328**

Kelt.: **2022. 05. 12.**

talajvízszint (m) rétegh. (m)	jele	minta	mag.: ~117,65 mBf	Kötött talajok konzisztencia határai (w,wp,wL,lp) Szemcsés talajokat alkotó frakciók: A, I, H, K					konzisztencia index (-)	mértékadó szemátm. (mm)	egyenlőtlenégi mutató (-)	hézag tényező (-)	telítettségi fok (-)	nedves térfogatsúly (kN/m ³)	telített térfogatsúly (kN/m ³)	drénezettlen nyírószil. (kN/m ²)	összenyomódási modulus (MN/m ²)	izzítási veszteség (%)	belső sűrítési szög (°)	kohézió (kN/m ²)	talajtörési ellenállás (kN/m ²)
				20	40	60	80	%													
0,3			sötétbarna, humuszos, ISZAP, FELTALAJ																		
1,4		●	sárga, kavicsos, iszapos, közepes HOMOK	I	H		K						18,5-19,0	19,5-20,0	0	18-22		28-30	0-2	225-250	
2,5		○	szürkésbarna, kissé iszapos, kavicsos HOMOK	I	H		K	0,47	14,6				19,0	20,0	0	30-40		32	0	300-325	
3,5		●	világosbarna, kissé iszapos, kissé kavicsos, finom HOMOK										18,5	19,5	0	17-20		30	0	225-250	
4,5		○	barnásszürke, kissé iszapos, kissé kavicsos, közepes HOMOK	I	H		K	0,26	14,4				18,5	19,5	0	18-22		31	0	225-250	
(5,1)		●	barna, kissé iszapos, kavicsos HOMOK										19,0	20,0	0	30-40		32	0	300-325	

feltárás alsó határa

megjegyzés: - a talajok átázottsága 4,0 m mélységben jelentkezett

jelmagyarázat:

- zavart minta
- zavartalan minta
- azonosított minta
- nyugalmi tvsz: ~113,65 mBf (2022. 03. 31.)
- megütött tvsz: - (2022. 03. 31.)

vízminavétel történt: igen nem

talajvíz -szulfát (SO₄)-ion tartalma: - mg/l
 -hidrogenion koncentráció (pH) értéke: -
 -klorid-ion tartalma (Cl⁻): - mg/l



Fúrászelvény

Helyszín: **Budapest XV. kerület, Palotaliget lakópark**

Fúrás helye: **tervezett lakópark helye**

időpontja: **2022. 03. 31.**

fúrászár átmérője: \varnothing 110 mm

Nyilvántartási szám: **A-22-134**

Rajzszám: **2/2.**

Szerkesztette: **Kocsis János**

Ellenőrizte: **Szántó Roland**

Méretarány: **M 1:100**

jele: **2F.** sz. fúrás

EOV: 656 870, 247 287

Kelt.: 2022. 05. 12.

talajvízszint (m) rétegh. (m)	jele	minta	mag.: ~118,50 mBf	Kötött talajok konzisztencia határai (w,wp,wL,lp) Szemcsés talajokat alkotó frakciók: A, I, H, K					konzisztencia index (-)	mértékadó szemátm. (mm)	egyenlőtlenégi mutató (-)	hézag tényező (-)	telítettségi fok (-)	nedves térfogatsúly (kN/m ³)	telített térfogatsúly (kN/m ³)	drénezettlen nyírószil. (kN/m ²)	összenyomódási modulus (MN/m ²)	izzítási veszteség (%)	belső surfordási szög (°)	kohézió (kN/m ²)	talajtörési ellenállás (kN/m ²)
				20	40	60	80	%													
0,4			barna, kavicsos, humuszos, ISZAP, FELTALAJ																		
1,6			sárga, kavicsos, iszapos, közepes HOMOK						0,21	39,1			18,5-19,0	19,5-20,0	0	18-22		28-30	0-2	225-250	
3,4			barnássárga, iszapos, finom HOMOK						0,09	15,6			19,0	20,0	60	14-16		25	4-8	225-250	
(5,1)			világosbarna, kissé iszapos, kavicsos HOMOK										19,0	20,0	0	30-40		32	0	300-325	

feltárás alsó határa

megjegyzés: - a talajok átázottsága nem jelentkezett

jelmagyarázat:

- zavart minta
- zavartalan minta
- azonosított minta

- nyugalmi tvsz: - (2022. 03. 31.)
- megütött tvsz: - (2022. 03. 31.)

vízminavétel történt: igen nem

talajvíz -szulfát (SO₄)-ion tartalma: - mg/l
 -hidrogenion koncentráció (pH) értéke: -
 -klorid-ion tartalma (Cl⁻): - mg/l



Fúrászelvény

Helyszín: **Budapest XV. kerület, Palotaliget lakópark**

Fúrás helye: **tervezett lakópark helye**

időpontja: **2022. 03. 31.**

fúrószerű átmérője: Ø 110 mm

Nyilvántartási szám: **A-22-134**

Rajzszám: **2/3.**

Szerkesztette: **Kocsis János**

Ellenőrizte: **Szántó Roland**

Méretarány: **M 1:100**

jele: **3F.** sz. fúrás

EOV: 656 940, 247 185

Kelt.: 2022. 05. 12.

talajvízszint (m) rétegh. (m)	jele	minta	mag.: ~118,80 mBf	Kötött talajok konzisztencia határai (w,wp,wL,lp) Szemcsés talajokat alkotó frakciók: A, I, H, K					konzisztencia index (-)	mértékadó szemátm. (mm)	egyenlőtlenégi mutató (-)	hézag tényező (-)	telítettségi fok (-)	nedves térfogatsúly (kN/m ³)	telített térfogatsúly (kN/m ³)	drénezettlen nyírászil. (kN/m ²)	összenyomódási modulus (MN/m ²)	izzítási veszteség (%)	belső sűrítési szög (°)	kohézió (kN/m ²)	talajtörési ellenállás (kN/m ²)
				20	40	60	80	%													
0,4			barna, kavicsos, humuszos, ISZAP, FELTALAJ																		
1,8	○		szürkésbarna, iszapos, homokos KAVICS	I	H	K			0,92	337,5			18,5-19,0	19,5-20,0	0	20-25		31-32	0	250-300	
3,4	○		sárgásszürke, iszapos, közepes HOMOK	I	H				0,14	22,9			19,0	20,0	40	15-18		27-28	2-5	225-250	
4,5	●		világosbarna, iszapos, kavicsos HOMOK										19,0	20,0	0	25-30		30	0-2	275-300	
(5,1)	○		szürkésbarna, kissé iszapos, közepes HOMOK	I	H				0,22	11,6			18,5	19,5	0	18-22		31	0	225-250	

feltárás alsó határa

megjegyzés: - a talajok átázottsága nem jelentkezett

jelmagyarázat:

- zavart minta
- zavartalan minta
- azonosított minta

- nyugalmi tvsz: - (2022. 03. 31.)
- megütött tvsz: - (2022. 03. 31.)

vízminavétel történt: igen nem

talajvíz -szulfát (SO₄)-ion tartalma: - mg/l
 -hidrogenion koncentráció (pH) értéke: -
 -klorid-ion tartalma (Cl⁻): - mg/l



Fúrászelvény

Helyszín: **Budapest XV. kerület, Palotaliget lakópark**

Fúrás helye: **tervezett lakópark helye**

időpontja: **2022. 03. 31.**

fúrászár átmérője: \varnothing 110 mm

Nyilvántartási szám: **A-22-134**

Rajzszám: **2/4.**

Szerkesztette: **Kocsis János**

Ellenőrizte: **Szántó Roland**

Méretarány: **M 1:100**

jele: **4F.** sz. fúrás

EOV: 657 053, 247 142

Kelt.: 2022. 05. 19.

talajvízszint (m) rétegh (m)	jele	minta	mag.: ~118,50 mBf	Kötött talajok konzisztencia határai (w,wp,wL,lp) Szemcsés talajokat alkotó frakciók: A, I, H, K					konzisztencia index (-)	mértékadó szemátm. (mm)	egyenlőtlenességi mutató (-)	hézag tényező (-)	telítettségi fok (-)	nedves térfogatsúly (kN/m ³)	telített térfogatsúly (kN/m ³)	drénezettlen nyírószil. (kN/m ²)	összenyomódási modulus (MN/m ²)	izzítási veszteség (%)	belső surlódási szög (°)	kohézió (kN/m ²)	talajtörési ellenállás (kN/m ²)
				20	40	60	80	%													
0,4			barna, humuszos, ISZAP, FELTALAJ																		
1,6		○	szürkésbarna, kavicsos, iszapos, finom HOMOK						0,19	30,0			18,5-19,0	19,5-20,0	0	18-22		28-30	0-2	225-250	
2,1		○	barnásszürke, merev(-kemény), közepes AGYAG						0,99				19,5	20,5	200	10-11		18-19	35-40	250-275	
3,7		●	világosbarna, iszapos, finom HOMOK										19,0	20,0	60	14-16		25	4-8	225-250	
(5,1)		●	barnássárga, kissé kavicsos, kissé iszapos, közepes HOMOK										18,5	19,5	0	18-22		31	0	225-250	

feltárás alsó határa

megjegyzés: - a talajok átázottsága nem jelentkezett

jelmagyarázat:

- zavart minta
- zavartalan minta
- azonosított minta

- nyugalmi tvsz: - (2022. 03. 31.)
- megütött tvsz: - (2022. 03. 31.)

vízmintavétel történt: igen nem
 talajvíz -szulfát (SO₄)-ion tartalma: - mg/l
 -hidrogenion koncentráció (pH) értéke: -
 -klorid-ion tartalma (Cl⁻): - mg/l



Fúrászelvény

Helyszín: **Budapest XV. kerület, Palotaliget lakópark**

Fúrás helye: **tervezett lakópark helye**

időpontja: **2022. 03. 31.**

fúrászár átmérője: \varnothing 110 mm

Nyilvántartási szám: **A-22-134**

Rajzszám: **2/5.**

Szerkesztette: **Kocsis János**

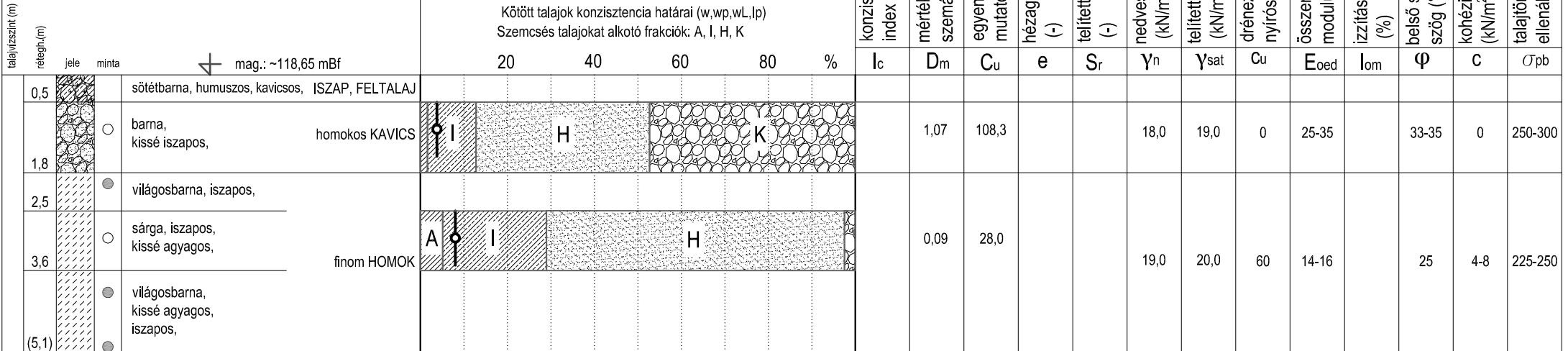
Ellenőrizte: **Szántó Roland**

Méretarány: **M 1:100**

jele: **5F.** sz. fúrás

EOV: 656 968, 247 098

Kelt.: 2022. 05. 19.



feltárás alsó határa

megjegyzés: - a talajok átázottsága nem jelentkezett

jelmagyarázat:

- zavart minta
- zavartalan minta
- azonosított minta
- nyugalmi tvsz: - (2022. 03. 31.)
- megütött tvsz: - (2022. 03. 31.)

vízminutavétel történt: igen nem

talajvíz -szulfát (SO₄)-ion tartalma: - mg/l
 -hidrogenion koncentráció (pH) értéke: -
 -klorid-ion tartalma (Cl⁻): - mg/l



Fúrászelvény

Helyszín: **Budapest XV. kerület, Palotaliget lakópark**

Fúrás helye: **tervezett lakópark helye**

időpontja: **2022. 04. 01.**

fúrószerű átmérője: Ø 110 mm

Nyilvántartási szám: **A-22-134**

Rajzszám: **2/6.**

jele: **6F. sz. fúrás**

Szerkesztette: **Kocsis János**

Ellenőrizte: **Szántó Roland**

EOV: **656 893, 247 099**

Méretarány: **M 1:100**

Kelt.: **2022. 05. 19.**

talajvízszint (m) rétegh (m)	jele	minta	mag.: ~118,10 mBf	Kötött talajok konzisztencia határai (w,wp,wL,lp) Szemcsés talajokat alkotó frakciók: A, I, H, K					konzisztencia index (-)	mértékadó szemátm. (mm)	egyenlőtlenességi mutató (-)	hézag tényező (-)	telítettségi fok (-)	nedves térfogatsúly (kN/m ³)	telített térfogatsúly (kN/m ³)	drénezettlen nyírószil. (kN/m ²)	összenyomódási modulus (MN/m ²)	izzítási veszteség (%)	belső sűrítési szög (°)	kohézió (kN/m ²)	talajtörési ellenállás (kN/m ²)
				20	40	60	80	%													
0,3			sötétbarna, humuszos, ISZAP, FELTALAJ																		
1,6		●	világosbarna, iszapos, homokos KAVICS										18,5-19,0	19,5-20,0	0	20-25		31-32	0	250-300	
3,7		○	sárgásbarna, iszapos, finom HOMOK	A	I	H			0,16	21,5			19,0	20,0	60	14-16		25	4-8	225-250	
4,3		●	világosbarna, iszapos, kavicsos HOMOK										19,0	20,0	0	25-30		30	0-2	275-300	
(5,1)		○	szürkésbarna, gyúrható, ISZAP						0,68				18,0-18,5	19,0-19,5	70	8-10		17-18	15-20	175-200	

feltárás alsó határa

megjegyzés: - a talajok átázottsága 4,5 m mélységben jelentkezett

jelmagyarázat:

- zavart minta
- zavartalan minta
- azonosított minta

- nyugalmi tvsz: ~113,90 mBf (2022. 04. 01.)
- megütött tvsz: - (2022. 04. 01.)

vízminavétel történt: igen nem

talajvíz -szulfát (SO₄)-ion tartalma: - mg/l
 -hidrogenion koncentráció (pH) értéke: -
 -klorid-ion tartalma (Cl⁻): - mg/l



Fúrászelvény

Helyszín: **Budapest XV. kerület, Palotaliget lakópark**

Fúrás helye: **tervezett lakópark helye**

időpontja: **2022. 04. 01.**

fúrószerű átmérője: Ø 110 mm

Nyilvántartási szám: **A-22-134**

Rajzszám: **2/7.**

Szerkesztette: **Kocsis János**

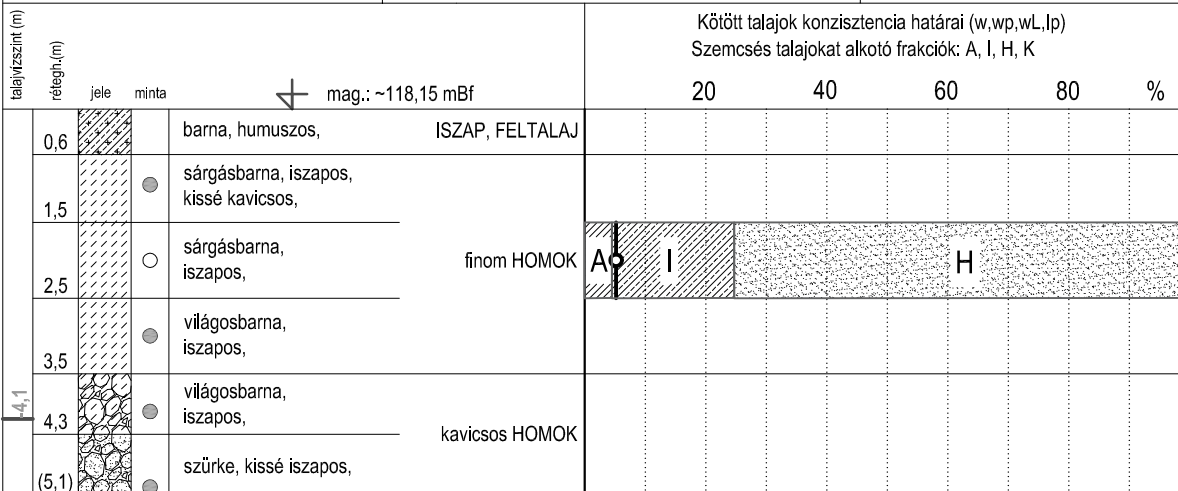
Ellenőrizte: **Szántó Roland**

Méretarány: **M 1:100**

jele: **7F.** sz. fúrás

EOV: 656 864, 247 176

Kelt.: 2022. 05. 19.



konzisztencia index (-)	mértékadó szemátm. (mm)	egyenlőtlenségi mutató (-)	hézagátvevő (-)	telítettségi fok (-)	nedves térfogatsúly (kN/m ³)	telített térfogatsúly (kN/m ³)	drénezett nyírószil. (kN/m ²)	összenyomódási modulus (MN/m ²)	izzítási veszteség (%)	belső sűrítési szög (°)	kohézió (kN/m ²)	talajtörési ellenállás (kN/m ²)
I _c	D _m	C _u	e	S _r	γ _n	γ _{sat}	C _u	E _{oed}	I _{om}	φ	c	σ _{pb}
	0,18	12,7			19,0	20,0	60	14-16		25	4-8	225-250
					19,0	20,0	0	25-30		30	0-2	275-300
					19,0	20,0	0	30-40		32	0	300-325

feltárás alsó határa

megjegyzés: - a talajok átázottsága 4,3 m mélységben jelentkezett

jelmagyarázat:

- zavart minta
- zavartalan minta
- azonosított minta
- nyugalmi tvsz: ~114,05 mBf (2022. 04. 01.)
- megütött tvsz: - (2022. 04. 01.)

vízmintavétel történt: igen nem

talajvíz -szulfát (SO₄)-ion tartalma: - mg/l
 -hidrogenion koncentráció (pH) értéke: -
 -klorid-ion tartalma (Cl⁻): - mg/l



Fúrászelvény

Helyszín: **Budapest XV. kerület, Palotaliget lakópark**

Fúrás helye: **tervezett lakópark helye**

időpontja: **2022. 04. 01.**

fúrószerű átmérője: Ø 110 mm

Nyilvántartási szám: **A-22-134**

Rajzszám: **2/8.**

Szerkesztette: **Kocsis János**

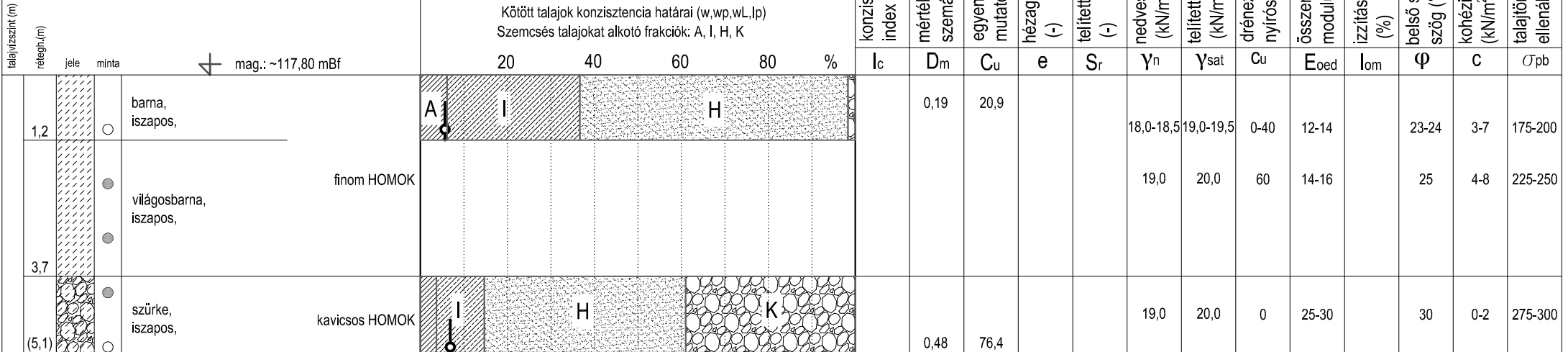
Ellenőrizte: **Szántó Roland**

Méretarány: **M 1:100**

jele: **8F. sz. fúrás**

EOV: **656 764, 247 226**

Kelt.: **2022. 05. 19.**



feltárás alsó határa

megjegyzés: - a talajok átázottsága nem jelentkezett

jelmagyarázat:

- zavart minta
- zavartalan minta
- azonosított minta

- nyugalmi tvsz: - (2022. 04. 01.)
- megütött tvsz: - (2022. 04. 01.)

vízminavétel történt: igen nem

talajvíz -szulfát (SO₄)-ion tartalma: - mg/l
 -hidrogenion koncentráció (pH) értéke: -
 -klorid-ion tartalma (Cl⁻): - mg/l



Fúrászelvény

Helyszín: **Budapest XV. kerület, Palotaliget lakópark**

Fúrás helye: **tervezett lakópark helye**

időpontja: **2022. 04. 01.**

fúrászár átmérője: Ø 110 mm

Nyilvántartási szám: **A-22-134**

Rajzszám: **2/9.**

Szerkesztette: **Kocsis János**

Ellenőrizte: **Szántó Roland**

Méretarány: **M 1:100**

jele: **9F. sz. fúrás**

EOV: **656 773, 247 158**

Kelt.: **2022. 05. 19.**

talajvízszint (m)	rétegh (m)	jele	minta	mag.: ~117,65 mBf	Kötött talajok konzisztencia határai (w,wp,wL,lp)					konzisztencia index (-)	mértékadó szemétm. (mm)	egyenlőtlenégi mutató (-)	hézag tényező (-)	telítettségi fok (-)	nedves térfogatsúly (kN/m ³)	telített térfogatsúly (kN/m ³)	drénezettlen nyírászil. (kN/m ²)	összenyomódási modulus (MN/m ²)	izzítási veszteség (%)	belső sűrítési szög (°)	kohézió (kN/m ²)	talajtörési ellenállás (kN/m ²)
					20	40	60	80	%													
	0,6			sötétbarna, humuszos, ISZAP, FELTALAJ																		
	1,6		○	világosbarna, iszapos, homokos KAVICS	A	I	H	K		0,12	205,8			18,5-19,0	19,5-20,0	0	20-25		31-32	0	250-300	
	2,2		●	sárga, iszapos, finom HOMOK										19,0	20,0	60	14-16		25	4-8	225-250	
	3,4		●	világosbarna, iszapos, finom HOMOK										19,0	20,0	60	14-16		25	4-8	225-250	
	4,5		○	szürke, kissé kavicsos, iszapos, közepes HOMOK	A	I	H	K		0,40	18,8			19,0	20,0	40	15-18		27-28	2-5	225-250	
	(5,1)		●	barna, homokos KAVICS										19,0	20,0	0	35-45		35-37	0	350-400	

feltárás alsó határa

megjegyzés: - a talajok átázottsága 3,5 m mélységben jelentkezett

jelmagyarázat:

- zavart minta
- zavartalan minta
- azonosított minta
- nyugalmi tvsz: ~114,15 mBf (2022. 04. 01.)
- megütött tvsz: - (2022. 04. 01.)

vízminutavétel történt: igen nem

talajvíz -szulfát (SO₄)-ion tartalma: - mg/l
 -hidrogenion koncentráció (pH) értéke: -
 -klorid-ion tartalma (Cl⁻): - mg/l



Fúrászelvény

Helyszín: **Budapest XV. kerület, Palotaliget lakópark**

Fúrás helye: **tervezett lakópark helye**

időpontja: **2022. 05. 03.**

fúrászár átmérője: Ø 110 mm

Nyilvántartási szám: **A-22-134**

Rajzszám: **2/10.**

Szerkesztette: **Hornyik István**

Ellenőrizte: **Szántó Roland**

Méretarány: **M 1:100**

jele: **10F. sz. fúrás**

EOV: **656 803, 247 078**

Kelt.: **2022. 05. 24.**

talajvízszint (m) rétegh (m)	jele	minta	mag.: ~117,10 mBf	Kötött talajok konzisztencia határai (w,wp,wL,lp) Szemcsés talajokat alkotó frakciók: A, I, H, K					konzisztencia index (-)	mértékadó szemátm. (mm)	egyenlőtlenégi mutató (-)	hézag tényező (-)	telítettségi fok (-)	nedves térfogatsúly (kN/m ³)	telített térfogatsúly (kN/m ³)	drénezettlen nyírászil. (kN/m ²)	összenyomódási modulus (MN/m ²)	izzítási veszteség (%)	belső surfordási szög (°)	kohézió (kN/m ²)	talajtörési ellenállás (kN/m ²)	
				20	40	60	80	%														I _c
0,6				FELTALAJ																		
1,7	○			világosbarna, iszapos, finom HOMOK						0,19	27,7			19,0	20,0	60	14-16		25	4-8	225-250	
2,5	●			sárgásbarna, kissé homokos, kemény, sovány AGYAG										19,8	21,0	150	12-13		21	35-40	300	
3,2	○			sötétbarna, kemény, kissé homokos, ISZAP					1,19					19,8	21,0	110	13-14		23	25	275	
3,7				I _r =11%																		
4,5	○			világosbarna, iszapos, közepes HOMOK						0,50	14,5			19,0	20,0	40	15-18		27-28	2-5	225-250	
(5,1)	●			világosbarna, kissé iszapos, kavicsos HOMOK										19,0	20,0	0	30-40		32	0	300-325	

feltárás alsó határa

megjegyzés: - a talajok átázottsága 3,5 m mélységben jelentkezett

jelmagyarázat:

- zavart minta
- zavartalan minta
- azonosított minta
- nyugalmi tvsz: ~113,90 mBf (2022. 05. 03.)
- megütött tvsz: - (2022. 05. 03.)

vízminavétel történt: igen nem

talajvíz -szulfát (SO₄)-ion tartalma: 84,46 mg/l
 -hidrogenion koncentráció (pH) értéke: 6,83
 -klorid-ion tartalma (Cl⁻): 132 mg/l



Fúrászelvény

Helyszín: **Budapest XV. kerület, Palotaliget lakópark**

Fúrás helye: **tervezett lakópark helye**

időpontja: **2022. 05. 03.**

fúrószerű átmérője: Ø 110 mm

Nyilvántartási szám: **A-22-134**

Rajzszám: **2/11.**

Szerkesztette: **Hornyik István**

Ellenőrizte: **Szántó Roland**

Méretarány: **M 1:100**

jele: **11F. sz. fúrás**

EOV: **656 934, 247 017**

Kelt.: **2022. 05. 24.**

talajvízszint (m) rétegh. (m)	jele	minta	mag.: ~118,35 mBf	Kötött talajok konzisztencia határai (w,wp,wL,lp) Szemcsés talajokat alkotó frakciók: A, I, H, K					konzisztencia index (-)	mértékadó szemátm. (mm)	egyenlőtlenességi mutató (-)	hézag tényező (-)	telítettségi fok (-)	nedves térfogatsúly (kN/m ³)	telített térfogatsúly (kN/m ³)	drénezett nyírószil. (kN/m ²)	összenyomódási modulus (MN/m ²)	izzítási veszteség (%)	belső sűrítési szög (°)	kohézió (kN/m ²)	talajtörési ellenállás (kN/m ²)
				20	40	60	80	%													
0,5		●	sötétbarna, kavicsos, humuszos, iszap, FELTALAJ																		
1,7		●	világosbarna, kissé iszapos, kavicsos HOMOK										19,0	20,0	0	30-40		32	0	300-325	
3,6		○	világosbarna, iszapos, finom HOMOK						0,19	13,7			19,0	20,0	60	14-16		25	4-8	225-250	
(5,1)		○	világosbarna, iszapos, kavicsos HOMOK						0,50	20,2			19,0	20,0	0	25-30		30	0-2	275-300	

feltárás alsó határa

megjegyzés: - a talajok átázottsága nem jelentkezett

jelmagyarázat:

- zavart minta
- zavartalan minta
- azonosított minta

- nyugalmi tvsz: - (2022. 05. 03.)
- megütött tvsz: - (2022. 05. 03.)

vízminutavétel történt: igen nem
 talajvíz -szulfát (SO₄)-ion tartalma: - mg/l
 -hidrogenion koncentráció (pH) értéke: -
 -klorid-ion tartalma (Cl⁻): - mg/l



Fúrászelvény

Helyszín: **Budapest XV. kerület, Palotaliget lakópark**

Fúrás helye: **tervezett lakópark helye**

időpontja: **2022. 05. 03.**

fúrászár átmérője: Ø 110 mm

Nyilvántartási szám: **A-22-134**

Rajzszám: **2/12.**

Szerkesztette: **Hornyik István**

Ellenőrizte: **Szántó Roland**

Méretarány: **M 1:100**

jele: **12F. sz. fúrás**

EOV: **656 807, 246 982**

Kelt.: **2022. 05. 24.**

talajvízszint (m) rétegh (m)	jele	minta	mag.: ~116,35 mBf	Kötött talajok konzisztencia határai (w,wp,wL,lp) Szemcsés talajokat alkotó frakciók: A, I, H, K					konzisztencia index (-)	mértékadó szemátm. (mm)	egyenlőtlenégi mutató (-)	hézag tényező (-)	telítettségi fok (-)	nedves térfogatsúly (kN/m ³)	telített térfogatsúly (kN/m ³)	drénezettlen nyírószil. (kN/m ²)	összenyomódási modulus (MN/m ²)	izzítási veszteség (%)	belső sűrítési szög (°)	kohézió (kN/m ²)	talajtörési ellenállás (kN/m ²)	
				20	40	60	80	%														I _c
2,5	1,4	○	sötétbarna, iszapos, finom HOMOK	I H						0,19	10,5				18,0-18,5	19,0-19,5	0-40	12-14		23-24	3-7	175-200
	2,6	●	világosbarna, iszapos,												19,0	20,0	60	14-16		25	4-8	225-250
3,8	○	világosbarna, kissé agyagos, homokos ISZAP	A I H						0,06	18,4				19,0	20,0	85	12-14		21	15-20	225-250	
	4,5	●	szürke, kissé iszapos, finom HOMOK												18,5	19,5	0	17-20		30	0	225-250
(5,1)	●	szürke, merev, kissé homokos, sovány AGYAG													19,0	20,0	120	10-11		18	30	225-250

feltárás alsó határa

megjegyzés: - a talajok átázottsága 2,5 m-től jelentkezett

jelmagyarázat:

- zavart minta
- zavartalan minta
- azonosított minta
- nyugalmi tvsz: ~113,85 mBf (2022. 05. 03.)
- megütött tvsz: - (2022. 05. 03.)

vízminavétel történt: igen nem

talajvíz -szulfát (SO₄)-ion tartalma: - mg/l
 -hidrogenion koncentráció (pH) értéke: -
 -klorid-ion tartalma (Cl⁻): - mg/l



Fúrászelvény

Helyszín: **Budapest XV. kerület, Palotaliget lakópark**

Fúrás helye: **tervezett lakópark helye**

időpontja: **2022. 05. 03.**

fúrászár átmérője: \varnothing 110 mm

Nyilvántartási szám: **A-22-134**

Rajzszám: **2/13.**

Szerkesztette: **Hornyik István**

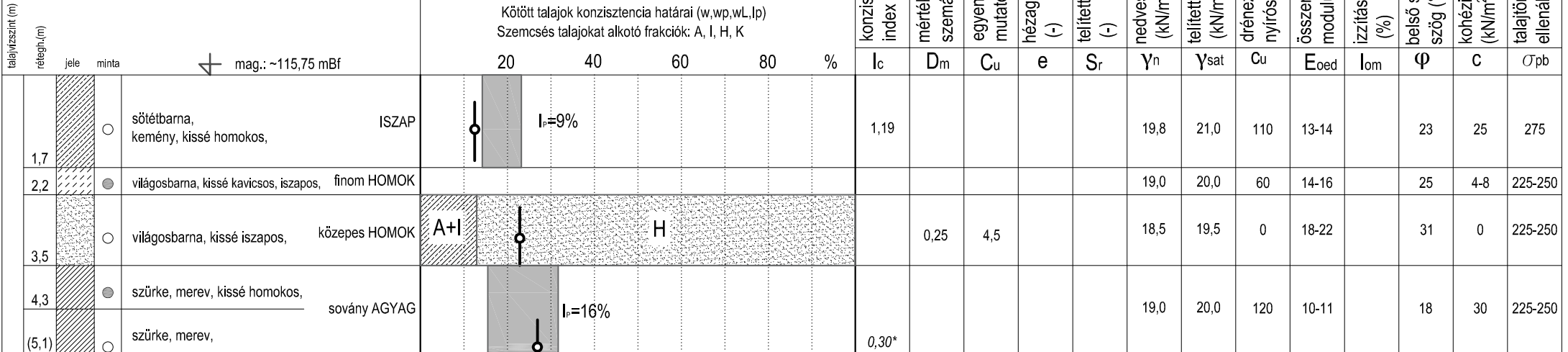
Ellenőrizte: **Szántó Roland**

Méretarány: **M 1:100**

jele: **13F. sz. fúrás**

EOV: **656 713, 247 052**

Kelt.: **2022. 05. 24.**



feltárás alsó határa

megjegyzés: - a talajok átázottsága 2,3 m-től jelentkezett
- a furat 2,4 m mélységben összezárt

jelmagyarázat:

- zavart minta
- zavartalan minta
- azonosított minta
- nyugalmi tvsz: - (2022. 05. 03.)
- megütött tvsz: - (2022. 05. 03.)

vízminavétel történt: igen nem
talajvíz -szulfát (SO₄)-ion tartalma: - mg/l
-hidrogenion koncentráció (pH) értéke: -
-klorid-ion tartalma (Cl⁻): - mg/l



Fúrászelvény

Helyszín: **Budapest XV. kerület, Palotaliget lakópark**

Fúrás helye: **tervezett lakópark helye**

időpontja: **2022. 05. 04.**

fúrászár átmérője: Ø 110 mm

Nyilvántartási szám: **A-22-134**

Rajzszám: **2/14.**

Szerkesztette: **Hornyik István**

Ellenőrizte: **Szántó Roland**

Méretarány: **M 1:100**

jele: **14F. sz. fúrás**

EOV: **656 681, 247 110**

Kelt.: **2022. 05. 24.**

talajvízszint (m) rétegh (m)	jele	minta	mag.: ~116,50 mBf	Kötött talajok konzisztencia határai (w,wp,wL,lp) Szemcsés talajokat alkotó frakciók: A, I, H, K					konzisztencia index (-)	mértékadó szemátm. (mm)	egyenlőtlenégi mutató (-)	hézag tényező (-)	telítettségi fok (-)	nedves térfogsúly (kN/m ³)	telített térfogsúly (kN/m ³)	drénezettlen nyírószi. (kN/m ²)	összenyomódási modulus (MN/m ²)	izzítási veszteség (%)	belső surfordási szög (°)	kohézió (kN/m ²)	talajtörési ellenállás (kN/m ²)
				20	40	60	80	%													
1,3	○	sötétbarna, iszapos,	finom HOMOK	A	I	H			0,19	31,6				18,0-18,5	19,0-19,5	0-40	12-14		23-24	3-7	175-200
2,4	●	barnássárga,	közepes HOMOK											18,5	19,5	0	18-22		31	0	225-250
3,5	●	barnássárga, kissé iszapos,	kavicsos HOMOK											19,0	20,0	0	30-40		32	0	300-325
(5,1)	○	szürkésbarna, gyúrható-merev, kissé homokos,	ISZAP					0,72						18,0-18,5	19,0-19,5	70	8-10		17-18	15-20	175-200

feltárás alsó határa

megjegyzés: - a talajok átázottsága 4,5 m-től jelentkezett
- a furat 3,0 m mélységben összezárt

jelmagyarázat:

- zavart minta
- zavartalan minta
- azonosított minta

— nyugalmi tvsz: ~113,60 mBf (2022. 05. 04.)
..... megütött tvsz: - (2022. 05. 04.)

vízminavétel történt: igen nem

talajvíz -szulfát (SO₄)-ion tartalma: - mg/l
-hidrogenion koncentráció (pH) értéke: -
-klorid-ion tartalma (Cl⁻): - mg/l



Fúrászelvény

Helyszín: **Budapest XV. kerület, Palotaliget lakópark**

Fúrás helye: **tervezett lakópark helye**

időpontja: **2022. 05. 05.**

fúrászár átmérője: Ø 110 mm

Nyilvántartási szám: **A-22-134**

Rajzszám: **2/15.**

Szerkesztette: **Hornyik István**

Ellenőrizte: **Szántó Roland**

Méretarány: **M 1:100**

jele: **15F. sz. fúrás**

EOV: **656 597, 247 106**

Kelt.: **2022. 05. 24.**

talajvízszint (m) rétegh. (m)	jele	minta	mag.: ~115,10 mBf	Kötött talajok konzisztencia határai (w,wp,wL,lp) Szemcsés talajokat alkotó frakciók: A, I, H, K					konzisztencia index (-)	mértékadó szemátm. (mm)	egyenlőtlenégi mutató (-)	hézagátnyező (-)	telítettségi fok (-)	nedves térfogsúly (kN/m ³)	telített térfogsúly (kN/m ³)	drénezetlen nyírószil. (kN/m ²)	összenyomódási modulus (MN/m ²)	izzítási veszteség (%)	belső sűrítési szög (°)	kohézió (kN/m ²)	talajtörési ellenállás (kN/m ²)
				20	40	60	80	%													
-1,6	1,4	●	sötétbarna, iszapos,											18,0-18,5	19,0-19,5	0-40	12-14		23-24	3-7	175-200
		○	szürkésbarna, iszapos,	finom HOMOK	I		H		0,19	16,0				19,0	20,0	60	14-16		25	4-8	225-250
	3,5	●	szürke, kissé agyagos,	homokos ISZAP	A	I	H							19,0	20,0	85	12-14		21	15-20	225-250
	4,5	●	szürkésbarna, merev, kissé homokos,	ISZAP										19,0-19,5	20,0-20,5	90	11-12		20-21	20-25	225-250
	(5,1)	●																			

feltárás alsó határa

megjegyzés: - a talajok átázottsága 1,3 m-től jelentkezett
- a furat 2,2 m mélységben összezárt

jelmagyarázat:

- zavart minta
- zavartalan minta
- azonosított minta
- nyugalmi tvsz: ~113,50 mBf (2022. 05. 05.)
- megütött tvsz: - (2022. 05. 05.)

vízminavétel történt: igen nem
talajvíz -szulfát (SO₄)-ion tartalma: - mg/l
-hidrogenion koncentráció (pH) értéke: -
-klorid-ion tartalma (Cl⁻): - mg/l



Fúrászelvény

Helyszín: **Budapest XV. kerület, Palotaliget lakópark**

Fúrás helye: **tervezett lakópark helye**

időpontja: **2022. 05. 05.**

fúrászár átmérője: Ø 110 mm

Nyilvántartási szám: **A-22-134**

Rajzszám: **2/16.**

Szerkesztette: **Hornyik István**

Ellenőrizte: **Szántó Roland**

Méretarány: **M 1:100**

jele: **16F. sz. fúrás**

EOV: **656 621, 247 007**

Kelt.: **2022. 05. 24.**

talajvízszint (m) rétegh (m)	jele	minta	mag.: ~115,55 mBf	Kötött talajok konzisztencia határai (w,wp,wL,lp) Szemcsés talajokat alkotó frakciók: A, I, H, K					konzisztencia index (-)	mértékadó szemátm. (mm)	egyenlőtlenégi mutató (-)	hézag tényező (-)	telítettségi fok (-)	nedves térfogatsúly (kN/m ³)	telített térfogatsúly (kN/m ³)	drénezettlen nyírószil. (kN/m ²)	összenyomódási modulus (MN/m ²)	izzítási veszteség (%)	belső sűrítési szög (°)	kohézió (kN/m ²)	talajtörési ellenállás (kN/m ²)
				20	40	60	80	%													
0,6			sötétbarna, iszapos homok, FELTALAJ																		
2,5			barna, iszapos, finom HOMOK						0,20	7,1			19,0	20,0	60	14-16		25	4-8	225-250	
2,7			sárgásbarna, kissé iszapos-iszapos,																		
3,5			világosszürke, kissé agyagos, homokos ISZAP	A	I		H						19,0	20,0	85	12-14		21	15-20	225-250	
4,5			szürkésbarna, merev-kemény, kissé homokos, ISZAP										19,0-19,5	20,0-20,5	90	11-12		20-21	20-25	225-250	
(5,1)			merev,																		

feltárás alsó határa

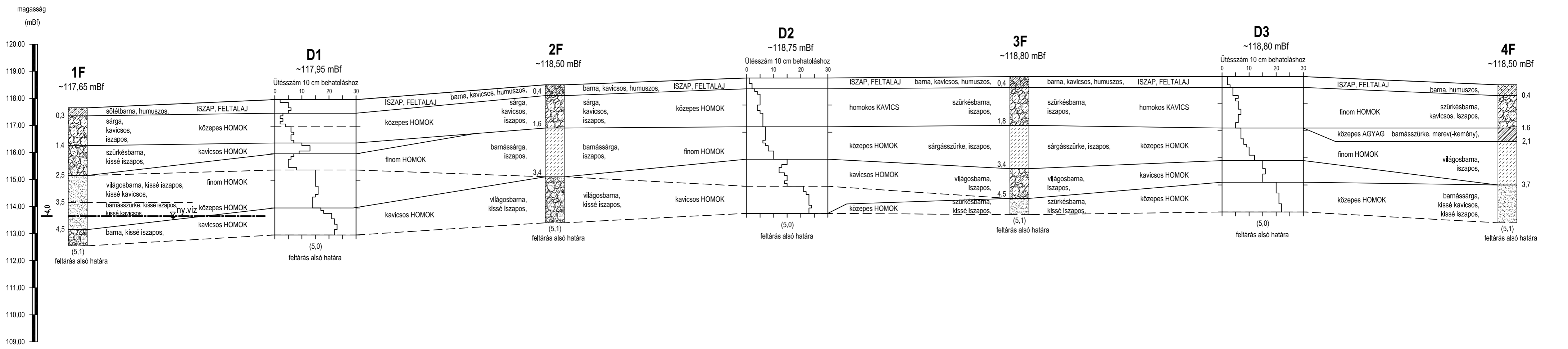
megjegyzés: - a talajok átázottsága 2,0 m-től jelentkezett

jelmagyarázat:

- zavart minta
- zavartalan minta
- azonosított minta
- nyugalmi tvsz: ~113,05 mBf (2022. 05. 05.)
- megütött tvsz: - (2022. 05. 05.)

vízminavétel történt: igen nem

talajvíz -szulfát (SO₄)-ion tartalma: - mg/l
 -hidrogenion koncentráció (pH) értéke: -
 -klorid-ion tartalma (Cl⁻): - mg/l



Jelmagyarázat:

1F ~117,65 mBf fúrás jele, szintje

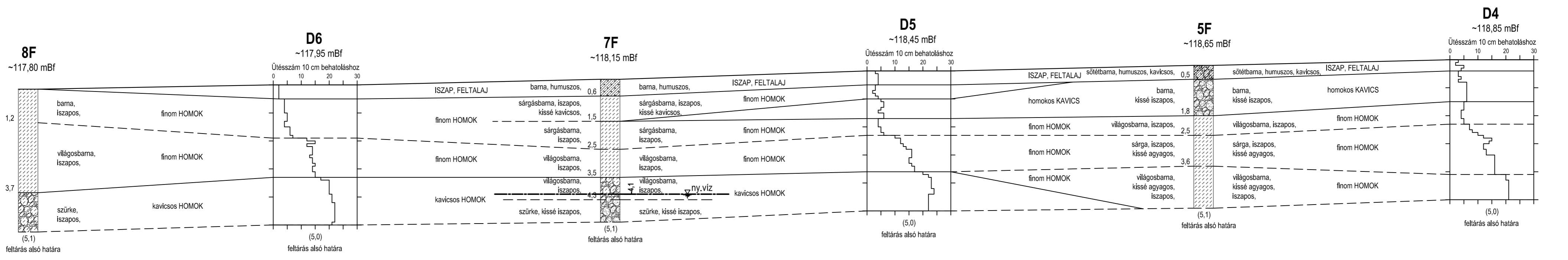
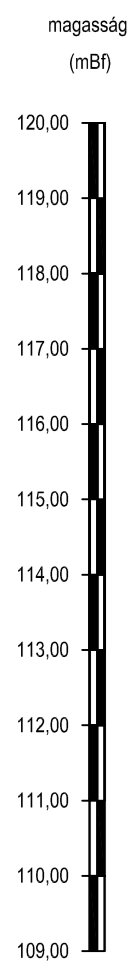
D1 ~117,95 mBf dinamikus szonda jele, szintje

ny.víz nyugalmi tvsz: 2022.03.31. - 05.21.

..... megüjtött tvsz: 2022.03.31. - 05.21.

Megjegyzés: a feltárások idején (2022. 03. 31. - 2022. 05. 21.) a jelzett szinten talajvíz jelentkezett!

Megbízó:	HREF Ipari Kft.	Tervszám:	A-22-134
	Munka megnevezés:	Talajvizsgálati Jelentés	Rajzszám:
		Lakópark tervezése Budapest XV. kerület, Palotaiiget	3/1.
	Rajz megnevezés:	Rétegszelvény (R1 - R1)	Méretarány:
			V=1:100
		Dátum:	2022. május
Tervező:	Lisztikai Márton	Társtervező:	Hornyik István
		Felelős tervező:	Szántó Roland (GT-T/01-10704)



Jelmagyarázat:

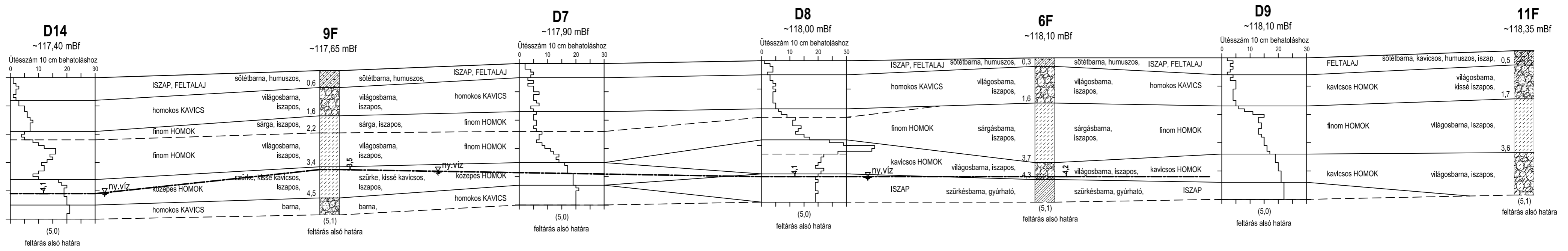
- 5F** ~118,65 mBf fúrás jele, szintje
- D4** ~118,85 mBf dinamikus szonda jele, szintje
- ny.víz** nyugalmi tvsz: 2022.03.31. - 05.21.
- megüjtött tvsz: 2022.03.31. - 05.21.

Megjegyzés: a feltárások idején (2022. 03. 31. - 2022. 05. 21.) a jelzett szinten talajvíz jelentkezett!

Megbízó:	HREF Ipari Kft.	Tervszám:	A-22-134		
 ALAP-GEO <small>GEOTECHNICA - SZAKVIZSGÁLÓK - TERVEZŐK</small> <small>1121 Budapest, Lágymányos utca 23.</small> <small>Kamatlali reg. szám: C-13-001816</small>	Munka megnevezés:	Talajvizsgáló Jelentés	Rajzszám:	3/2.	
		Lakópark tervezése Budapest XV. kerület, Palotatiget	Méretarány:	V=1:100	
	Rajz megnevezés:	Rétegszelvény (R2 - R2)	Dátum:	2022. május	
Tervező:	Lisztka Márton	Tárrtervező:	Hornyik István	Felelős tervező:	Szántó Roland (GT-T/01-10704)

magasság
(mBf)

120,00
119,00
118,00
117,00
116,00
115,00
114,00
113,00
112,00
111,00
110,00
109,00

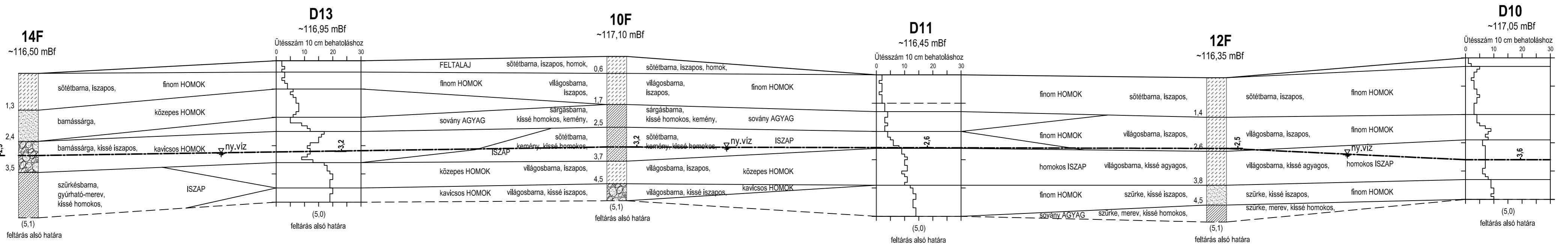
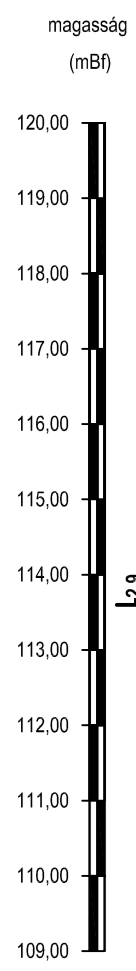


Jelmagyarázat:

6F ~118,10 mBf fúrás jele, szintje
D7 ~117,90 mBf dinamikus szonda jele, szintje
 ny.víz nyugalmi tvsz: 2022.03.31. - 05.21.
 megüött tvsz: 2022.03.31. - 05.21.

Megjegyzés: a feltárások idején (2022. 03. 31. - 2022. 05. 21.) a jelzett szinten talajvíz jelentkezett!

Megbízó:	HREF Ipari Kft.	Tervszám:	A-22-134
Munka megnevezés:	Talajvizsgálati Jelentés Lakópark tervezése Budapest XV. kerület, Palotatiget	Rajzszám:	3/3.
Méretarány:	V=1:100	Dátum:	2022. május
Rajz megnevezés:	Rétegszelvény (R3 - R3)	Felelős tervező:	Szántó Roland (GT-T/01-10704)
Tervező:	Lisztai Márton	Társtervező:	Hornik István

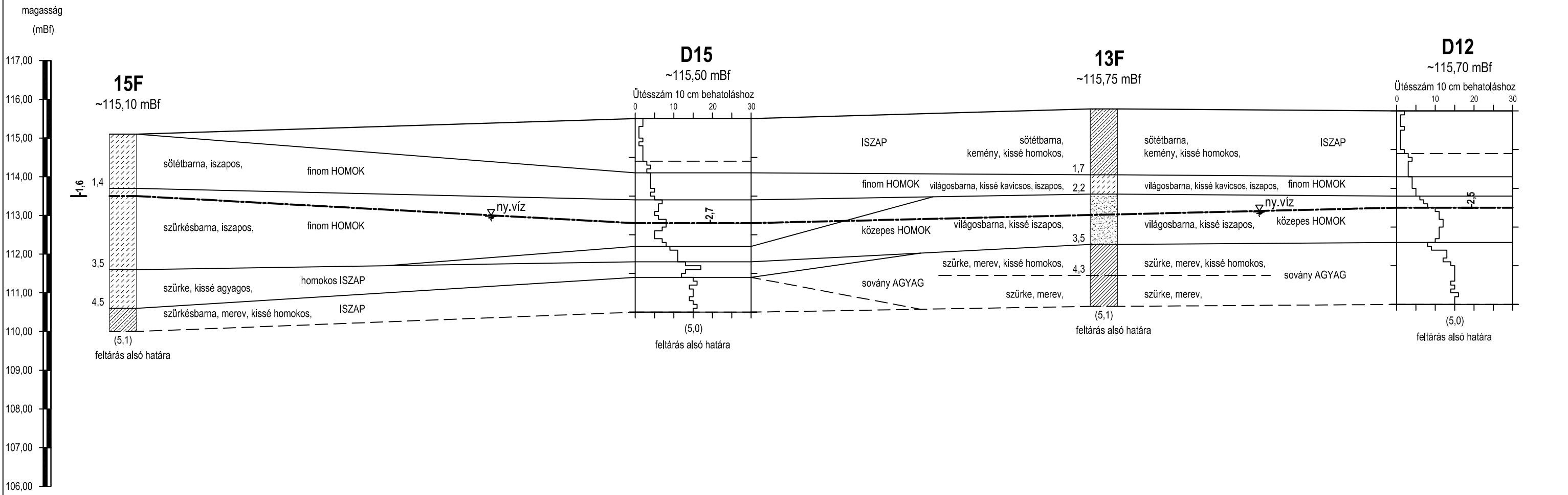


Jelmagyarázat:

- 10F** ~117,10 mBf fúrás jele, szintje
- D10** ~117,05 mBf dinamikus szonda jele, szintje
- ny.víz nyugalmi tvsz: 2022.03.31. - 05.21.
- megűtött tvsz: 2022.03.31. - 05.21.

Megjegyzés: a feltárások idején (2022. 03. 31. - 2022. 05. 21.) a jelzett szinten talajvíz jelentkezett!

Megbízó: HREF Ipari Kft.		Tervszám: A-22-134
 GEOTECHNICA - SZÁRVÉDELMI ÉS TERVEZÉSI KAMARAI REG. SZÁM: C-13-001816	Munka megnevezés: Talajvizsgáló Jelentés Lakópark tervezése Budapest XV. kerület, Palotliget	Rajzszám: 3/4.
	Rajz megnevezés: Rétegszelvény (R4 - R4)	Méretarány: V=1:100
Tervező: Liskai Márton	Társtervező: Hornyik István	Dátum: 2022. május
		Felelős tervező: Szántó Roland (GT-T/01-10704)



Jelmagyarázat:

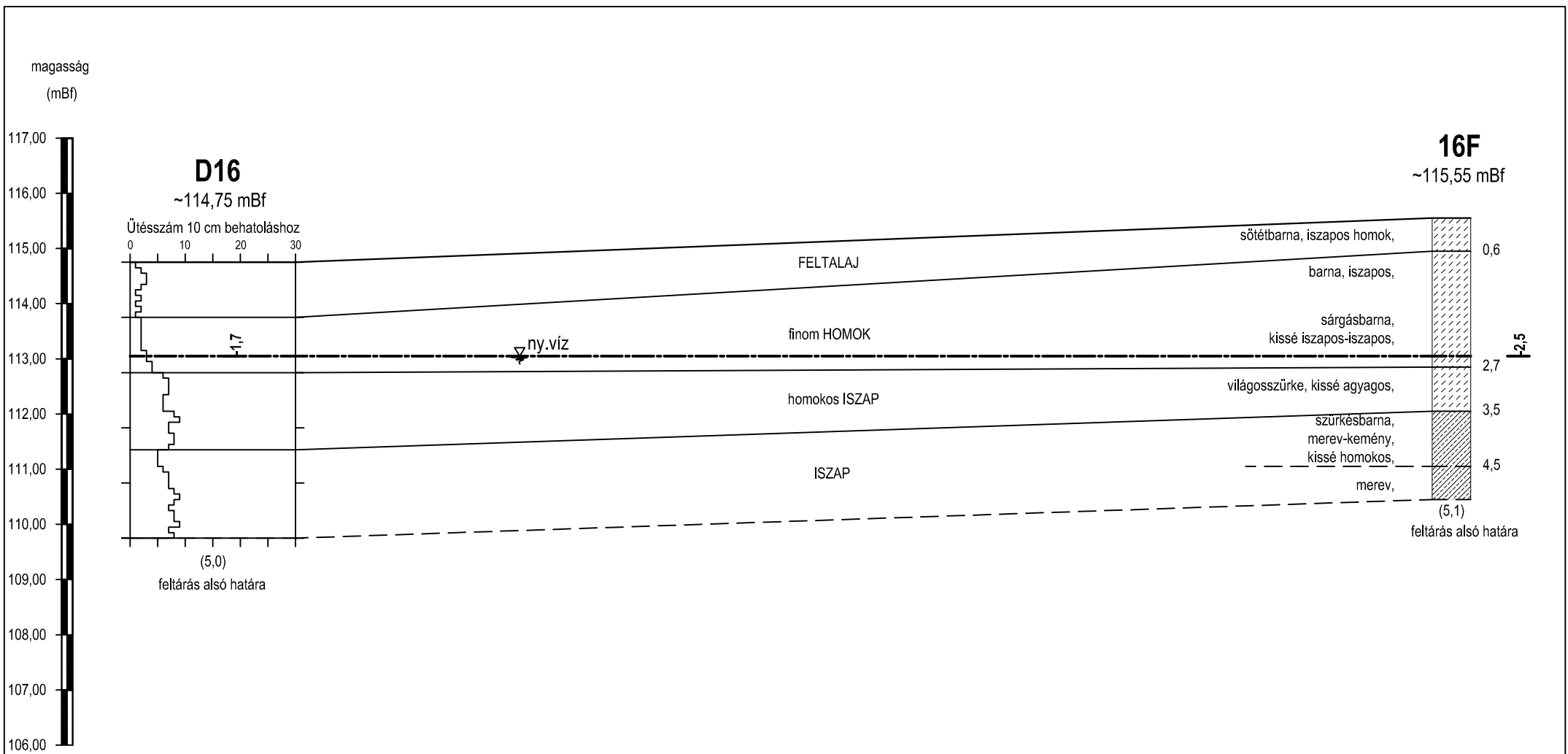
13F
~115,75 mBf fúrás jele, szintje

D12
~115,70 mBf dinamikus szonda jele, szintje

ny.víz nyugalmi tvsz: 2022.03.31. - 05.21.
..... megütött tvsz: 2022.03.31. - 05.21.

Megjegyzés: a feltárások idején (2022. 03. 31. - 2022. 05. 21.) a jelzett szinten talajvíz jelentkezett!

Megbízó:		HREF Ipari Kft.		Tervszám:	A-22-134
 <small>GEOTECHNIKA - SZAKVELEMÉNYEZÉS - Tervezés 2111 Szada, Liget u. 25. Kamarai reg. szám: C-13-001816</small>		Munka megnevezés:		Rajzszám:	3/5.
		Talajvizsgálati Jelentés Lakópark tervezése Budapest XV. kerület, Palotliget		Méretarány:	
		Rajz megnevezés:		Dátum:	2022. május
		Rétegszelvény (R5 - R5)			
Tervező:	 Liskai Márton	Társtervező:	 Hornyik István	Felelős tervező:	 Szántó Roland (GT-T/01-10704)



Jelmagyarázat:

16F
~115,55 mBf

fúrás jele, szintje

D16
~114,75 mBf

dinamikus szonda jele, szintje

ny.víz
.....

nyugalmi tvsz: 2022.03.31. - 05.21.
megütött tvsz: 2022.03.31. - 05.21.

Megjegyzés: a feltárások idején (2022. 03. 31. - 2022. 05. 21.)
a jelzett szinten talajvíz jelentkezett!

Megbízó:	HREF Ipari Kft.	Tervszám:	A-22-134		
 <p>ALAP-GEO GEOTECHNIKA - SZAKVÉLEMÉNYEZÉS - TERVEZÉS 2111 Szada, Liget u. 25. Kamarai reg. szám: C-13-001816</p>	Munka megnevezés:	Talajvizsgálati Jelentés	Rajzszám:	3/6.	
		Lakópark tervezése Budapest XV. kerület, Palotaliget	Méretarány:	V=1:100	
	Rajz megnevezés:	Rétegszelvény (R6 - R6)	Dátum:	2022. május	
Tervező:	<i>Lh</i> Liszka Márton	Társtervező:	<i>Mr</i> Hornyik István	Felelős tervező:	<i>R</i> Szántó Roland (GT-T/01-10704)

Szondázást készítette:

Szondázási jegyzőkönyv

Dinamikus szondázás (DIN 4094 - European Standard 1997)



Megbízó: HREF Ipari Kft.

EOV: 656 816, 247 309

Szondázás helye: Budapest XV. kerület, Palotaliget

Dátum: 2022. 05. 15.

Szondázás száma: D1

Szondázást vezette: Kaldenecker Zoltán

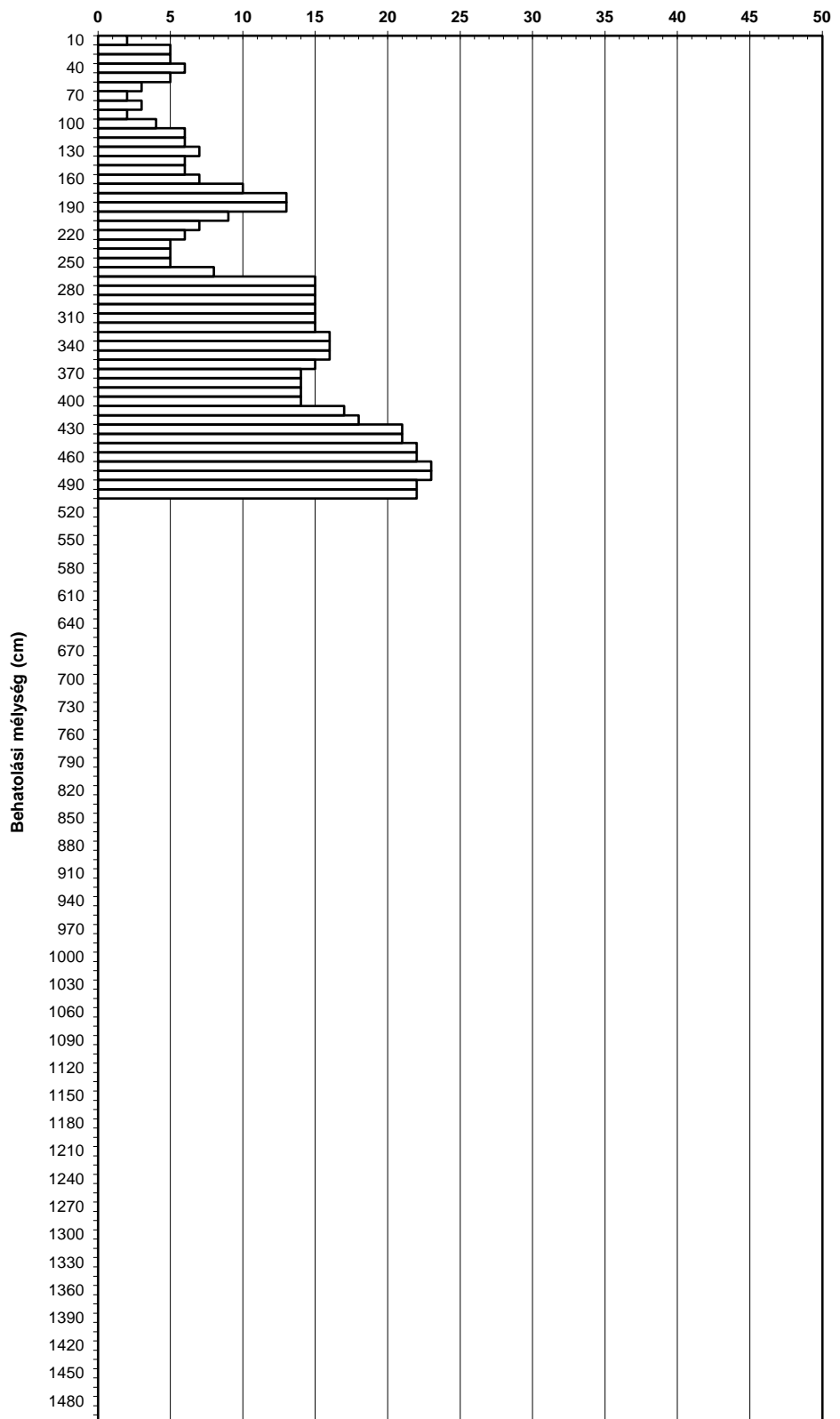
Szondázás szintje: ~117,95 mBf

Ellenőrizte: Szántó Roland

Mérési eredmények:

10 cm-es behatoláshoz szükséges ütésszám - N_{10}

Mélység cm	Ütésszám	Mélység cm	Ütésszám	Mélység cm	Ütésszám
10	2	510	0	1010	0
20	5	520	0	1020	0
30	5	530	0	1030	0
40	6	540	0	1040	0
50	5	550	0	1050	0
60	3	560	0	1060	0
70	2	570	0	1070	0
80	3	580	0	1080	0
90	2	590	0	1090	0
100	4	600	0	1100	0
110	6	610	0	1110	0
120	6	620	0	1120	0
130	7	630	0	1130	0
140	6	640	0	1140	0
150	6	650	0	1150	0
160	7	660	0	1160	0
170	10	670	0	1170	0
180	13	680	0	1180	0
190	13	690	0	1190	0
200	9	700	0	1200	0
210	7	710	0	1210	0
220	6	720	0	1220	0
230	5	730	0	1230	0
240	5	740	0	1240	0
250	5	750	0	1250	0
260	8	760	0	1260	0
270	15	770	0	1270	0
280	15	780	0	1280	0
290	15	790	0	1290	0
300	15	800	0	1300	0
310	15	810	0	1310	0
320	15	820	0	1320	0
330	16	830	0	1330	0
340	16	840	0	1340	0
350	16	850	0	1350	0
360	15	860	0	1360	0
370	14	870	0	1370	0
380	14	880	0	1380	0
390	14	890	0	1390	0
400	14	900	0	1400	0
410	17	910	0	1410	0
420	18	920	0	1420	0
430	21	930	0	1430	0
440	21	940	0	1440	0
450	22	950	0	1450	0
460	22	960	0	1460	0
470	23	970	0	1470	0
480	23	980	0	1480	0
490	22	990	0	1490	0
500	22	1000	0	1500	0



Megjegyzés: -

Szondázást készítette:

Szondázási jegyzőkönyv

Dinamikus szondázás (DIN 4094 - European Standard 1997)



Megbízó: HREF Ipari Kft.

EOV: 656 902, 247 235

Szondázás helye: Budapest XV. kerület, Palotaliget

Dátum: 2022. 05. 15.

Szondázás száma: **D2**

Szondázást vezette: Kaldenecker Zoltán

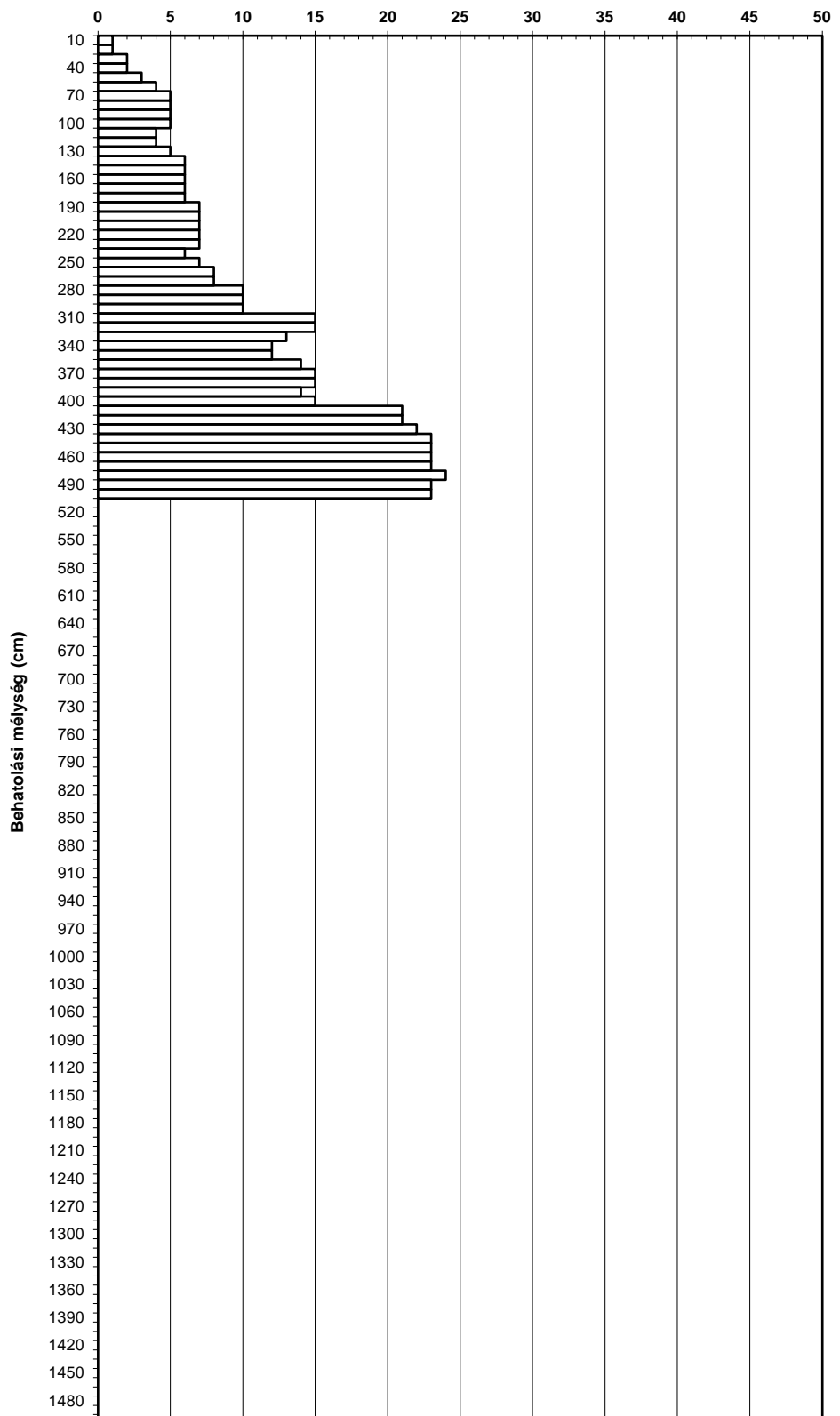
Szondázás szintje: ~118,75 mBf

Ellenőrizte: Szántó Roland

Mérési eredmények:

10 cm-es behatoláshoz szükséges ütésszám - N_{10}

Mélység cm	Ütésszám	Mélység cm	Ütésszám	Mélység cm	Ütésszám
10	1	510	0	1010	0
20	1	520	0	1020	0
30	2	530	0	1030	0
40	2	540	0	1040	0
50	3	550	0	1050	0
60	4	560	0	1060	0
70	5	570	0	1070	0
80	5	580	0	1080	0
90	5	590	0	1090	0
100	5	600	0	1100	0
110	4	610	0	1110	0
120	4	620	0	1120	0
130	5	630	0	1130	0
140	6	640	0	1140	0
150	6	650	0	1150	0
160	6	660	0	1160	0
170	6	670	0	1170	0
180	6	680	0	1180	0
190	7	690	0	1190	0
200	7	700	0	1200	0
210	7	710	0	1210	0
220	7	720	0	1220	0
230	7	730	0	1230	0
240	6	740	0	1240	0
250	7	750	0	1250	0
260	8	760	0	1260	0
270	8	770	0	1270	0
280	10	780	0	1280	0
290	10	790	0	1290	0
300	10	800	0	1300	0
310	15	810	0	1310	0
320	15	820	0	1320	0
330	13	830	0	1330	0
340	12	840	0	1340	0
350	12	850	0	1350	0
360	14	860	0	1360	0
370	15	870	0	1370	0
380	15	880	0	1380	0
390	14	890	0	1390	0
400	15	900	0	1400	0
410	21	910	0	1410	0
420	21	920	0	1420	0
430	22	930	0	1430	0
440	23	940	0	1440	0
450	23	950	0	1450	0
460	23	960	0	1460	0
470	23	970	0	1470	0
480	24	980	0	1480	0
490	23	990	0	1490	0
500	23	1000	0	1500	0



Megjegyzés: -

Szondázást készítette:

Szondázási jegyzőkönyv

Dinamikus szondázás (DIN 4094 - European Standard 1997)



Megbízó: HREF Ipari Kft.

EOV: 656 992, 247 164

Szondázás helye: Budapest XV. kerület, Palotaliget

Dátum: 2022. 05. 15.

Szondázás száma: **D3**

Szondázást vezette: Kaldenecker Zoltán

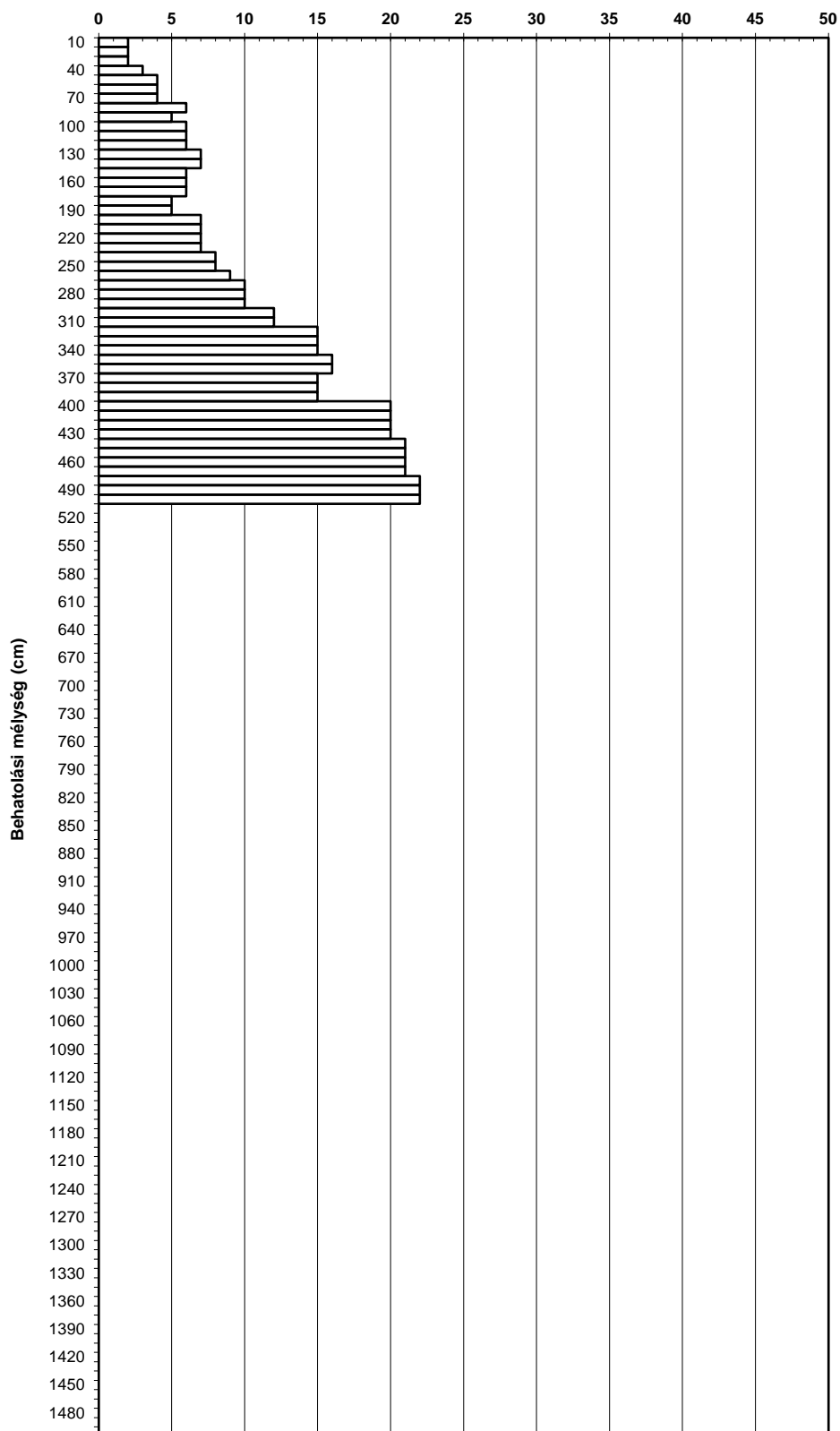
Szondázás szintje: ~118,80 mBf

Ellenőrizte: Szántó Roland

Mérési eredmények:

10 cm-es behatoláshoz szükséges ütésszám - N_{10}

Mélység cm	Ütésszám	Mélység cm	Ütésszám	Mélység cm	Ütésszám
10	2	510	0	1010	0
20	2	520	0	1020	0
30	2	530	0	1030	0
40	3	540	0	1040	0
50	4	550	0	1050	0
60	4	560	0	1060	0
70	4	570	0	1070	0
80	6	580	0	1080	0
90	5	590	0	1090	0
100	6	600	0	1100	0
110	6	610	0	1110	0
120	6	620	0	1120	0
130	7	630	0	1130	0
140	7	640	0	1140	0
150	6	650	0	1150	0
160	6	660	0	1160	0
170	6	670	0	1170	0
180	5	680	0	1180	0
190	5	690	0	1190	0
200	7	700	0	1200	0
210	7	710	0	1210	0
220	7	720	0	1220	0
230	7	730	0	1230	0
240	8	740	0	1240	0
250	8	750	0	1250	0
260	9	760	0	1260	0
270	10	770	0	1270	0
280	10	780	0	1280	0
290	10	790	0	1290	0
300	12	800	0	1300	0
310	12	810	0	1310	0
320	15	820	0	1320	0
330	15	830	0	1330	0
340	15	840	0	1340	0
350	16	850	0	1350	0
360	16	860	0	1360	0
370	15	870	0	1370	0
380	15	880	0	1380	0
390	15	890	0	1390	0
400	20	900	0	1400	0
410	20	910	0	1410	0
420	20	920	0	1420	0
430	20	930	0	1430	0
440	21	940	0	1440	0
450	21	950	0	1450	0
460	21	960	0	1460	0
470	21	970	0	1470	0
480	22	980	0	1480	0
490	22	990	0	1490	0
500	22	1000	0	1500	0



Megjegyzés: -

Szondázást készítette:

Szondázási jegyzőkönyv

Dinamikus szondázás (DIN 4094 - European Standard 1997)



Megbízó: HREF Ipari Kft.

EOV: 657 008, 247 076

Szondázás helye: Budapest XV. kerület, Palotaliget

Dátum: 2022. 05. 15.

Szondázás száma: D4

Szondázást vezette: Kaldenecker Zoltán

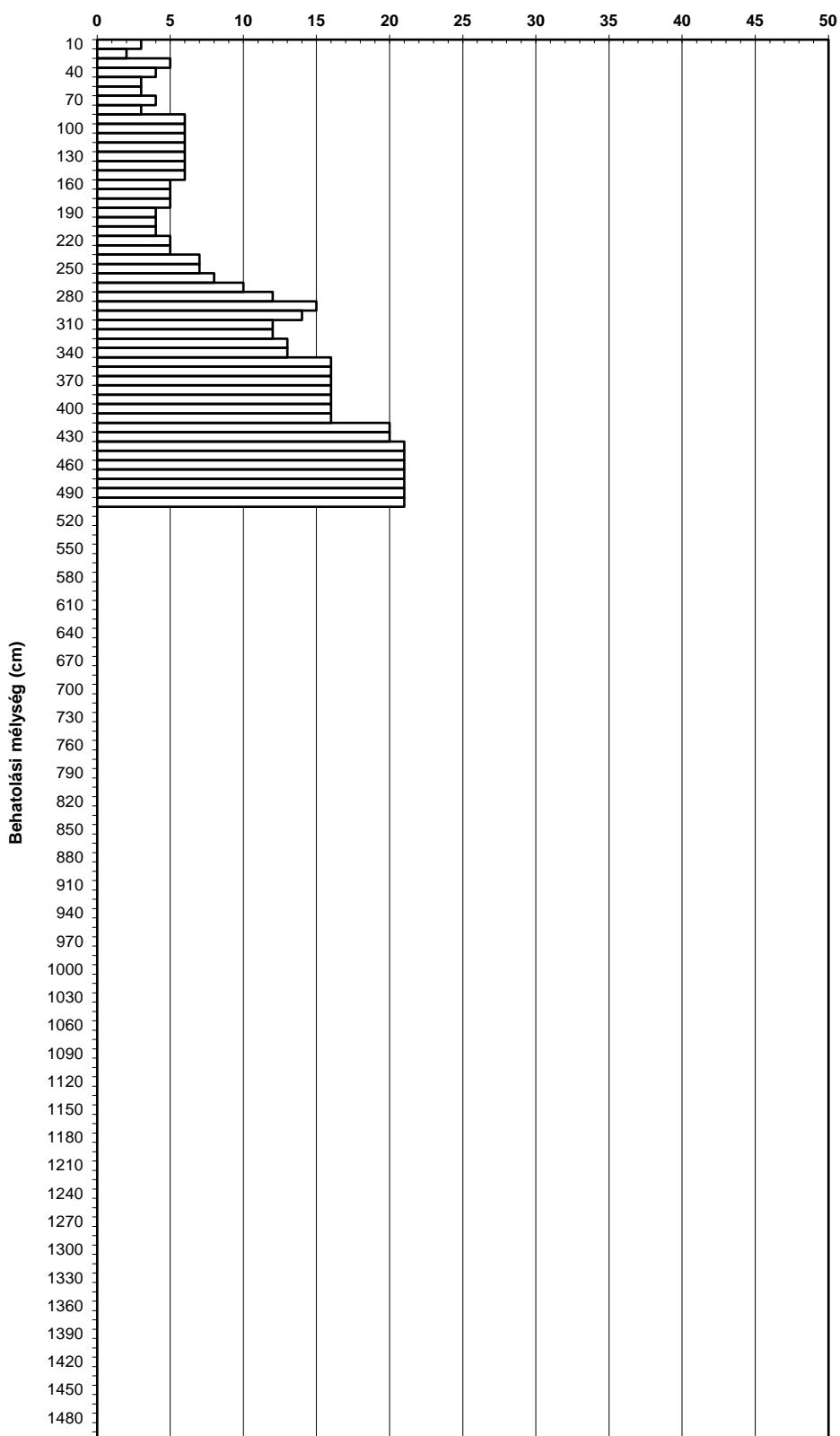
Szondázás szintje: ~118,85 mBf

Ellenőrizte: Szántó Roland

Mérési eredmények:

10 cm-es behatoláshoz szükséges ütésszám - N_{10}

Mélység cm	Ütésszám	Mélység cm	Ütésszám	Mélység cm	Ütésszám
10	3	510	0	1010	0
20	2	520	0	1020	0
30	5	530	0	1030	0
40	4	540	0	1040	0
50	3	550	0	1050	0
60	3	560	0	1060	0
70	4	570	0	1070	0
80	3	580	0	1080	0
90	6	590	0	1090	0
100	6	600	0	1100	0
110	6	610	0	1110	0
120	6	620	0	1120	0
130	6	630	0	1130	0
140	6	640	0	1140	0
150	6	650	0	1150	0
160	5	660	0	1160	0
170	5	670	0	1170	0
180	5	680	0	1180	0
190	4	690	0	1190	0
200	4	700	0	1200	0
210	4	710	0	1210	0
220	5	720	0	1220	0
230	5	730	0	1230	0
240	7	740	0	1240	0
250	7	750	0	1250	0
260	8	760	0	1260	0
270	10	770	0	1270	0
280	12	780	0	1280	0
290	15	790	0	1290	0
300	14	800	0	1300	0
310	12	810	0	1310	0
320	12	820	0	1320	0
330	13	830	0	1330	0
340	13	840	0	1340	0
350	16	850	0	1350	0
360	16	860	0	1360	0
370	16	870	0	1370	0
380	16	880	0	1380	0
390	16	890	0	1390	0
400	16	900	0	1400	0
410	16	910	0	1410	0
420	20	920	0	1420	0
430	20	930	0	1430	0
440	21	940	0	1440	0
450	21	950	0	1450	0
460	21	960	0	1460	0
470	21	970	0	1470	0
480	21	980	0	1480	0
490	21	990	0	1490	0
500	21	1000	0	1500	0



Megjegyzés: -

Szondázást készítette:

Szondázási jegyzőkönyv

Dinamikus szondázás (DIN 4094 - European Standard 1997)



Megbízó: HREF Ipari Kft.

EOV: 656 926, 247 153

Szondázás helye: Budapest XV. kerület, Palotaliget

Dátum: 2022. 05. 15.

Szondázás száma: D5

Szondázást vezette: Kaldenecker Zoltán

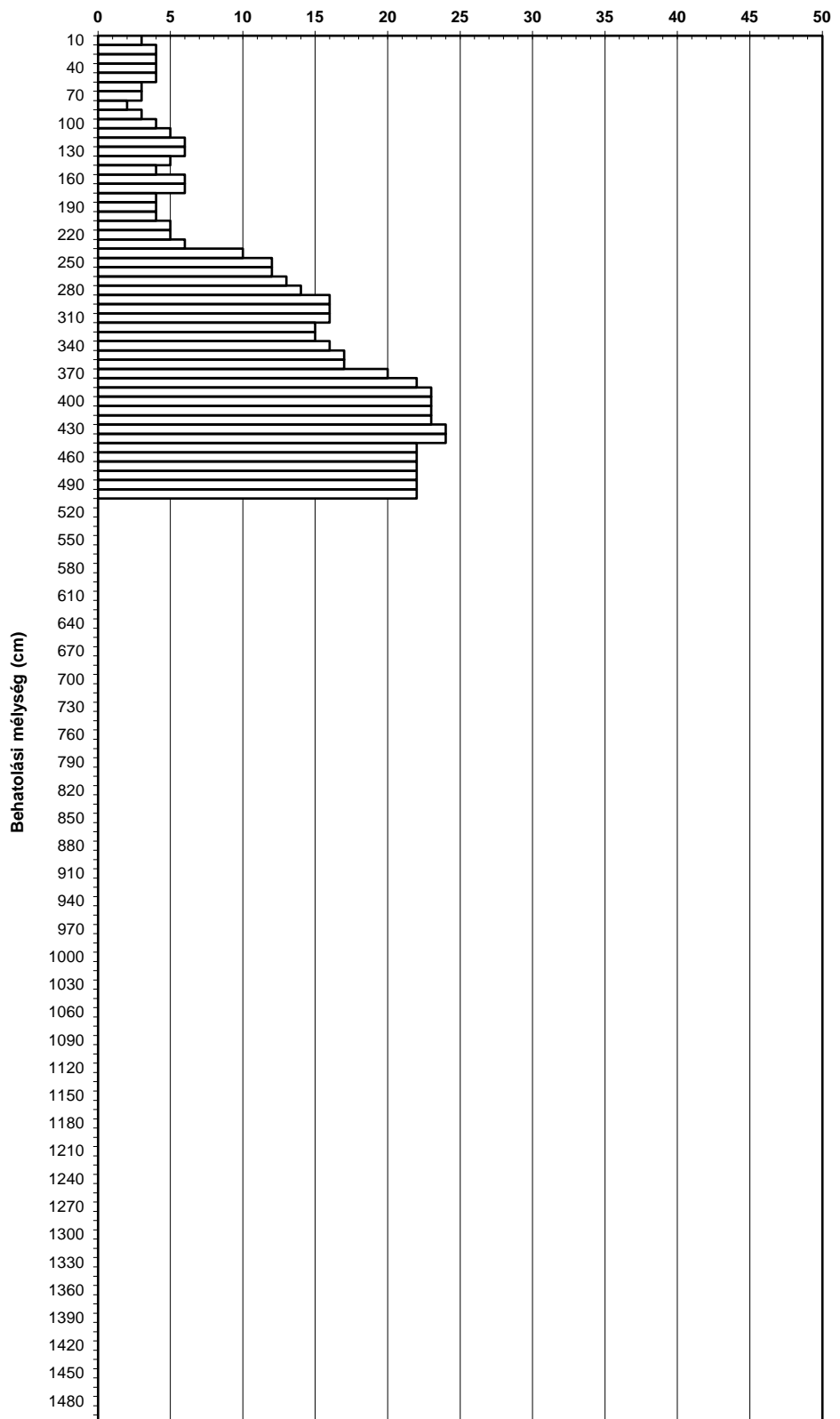
Szondázás szintje: ~118,45 mBf

Ellenőrizte: Szántó Roland

Mérési eredmények:

10 cm-es behatoláshoz szükséges ütésszám - N_{10}

Mélység cm	Ütésszám	Mélység cm	Ütésszám	Mélység cm	Ütésszám
10	3	510	0	1010	0
20	4	520	0	1020	0
30	4	530	0	1030	0
40	4	540	0	1040	0
50	4	550	0	1050	0
60	3	560	0	1060	0
70	3	570	0	1070	0
80	2	580	0	1080	0
90	3	590	0	1090	0
100	4	600	0	1100	0
110	5	610	0	1110	0
120	6	620	0	1120	0
130	6	630	0	1130	0
140	5	640	0	1140	0
150	4	650	0	1150	0
160	6	660	0	1160	0
170	6	670	0	1170	0
180	4	680	0	1180	0
190	4	690	0	1190	0
200	4	700	0	1200	0
210	5	710	0	1210	0
220	5	720	0	1220	0
230	6	730	0	1230	0
240	10	740	0	1240	0
250	12	750	0	1250	0
260	12	760	0	1260	0
270	13	770	0	1270	0
280	14	780	0	1280	0
290	16	790	0	1290	0
300	16	800	0	1300	0
310	16	810	0	1310	0
320	15	820	0	1320	0
330	15	830	0	1330	0
340	16	840	0	1340	0
350	17	850	0	1350	0
360	17	860	0	1360	0
370	20	870	0	1370	0
380	22	880	0	1380	0
390	23	890	0	1390	0
400	23	900	0	1400	0
410	23	910	0	1410	0
420	23	920	0	1420	0
430	24	930	0	1430	0
440	24	940	0	1440	0
450	22	950	0	1450	0
460	22	960	0	1460	0
470	22	970	0	1470	0
480	22	980	0	1480	0
490	22	990	0	1490	0
500	22	1000	0	1500	0



Megjegyzés: -

Szondázást készítette:

Szondázási jegyzőkönyv

Dinamikus szondázás (DIN 4094 - European Standard 1997)



Megbízó: HREF Ipari Kft.

EOV: 656 833, 247 212

Szondázás helye: Budapest XV. kerület, Palotaliget

Dátum: 2022. 05. 15.

Szondázás száma: D6

Szondázást vezette: Kaldenecker Zoltán

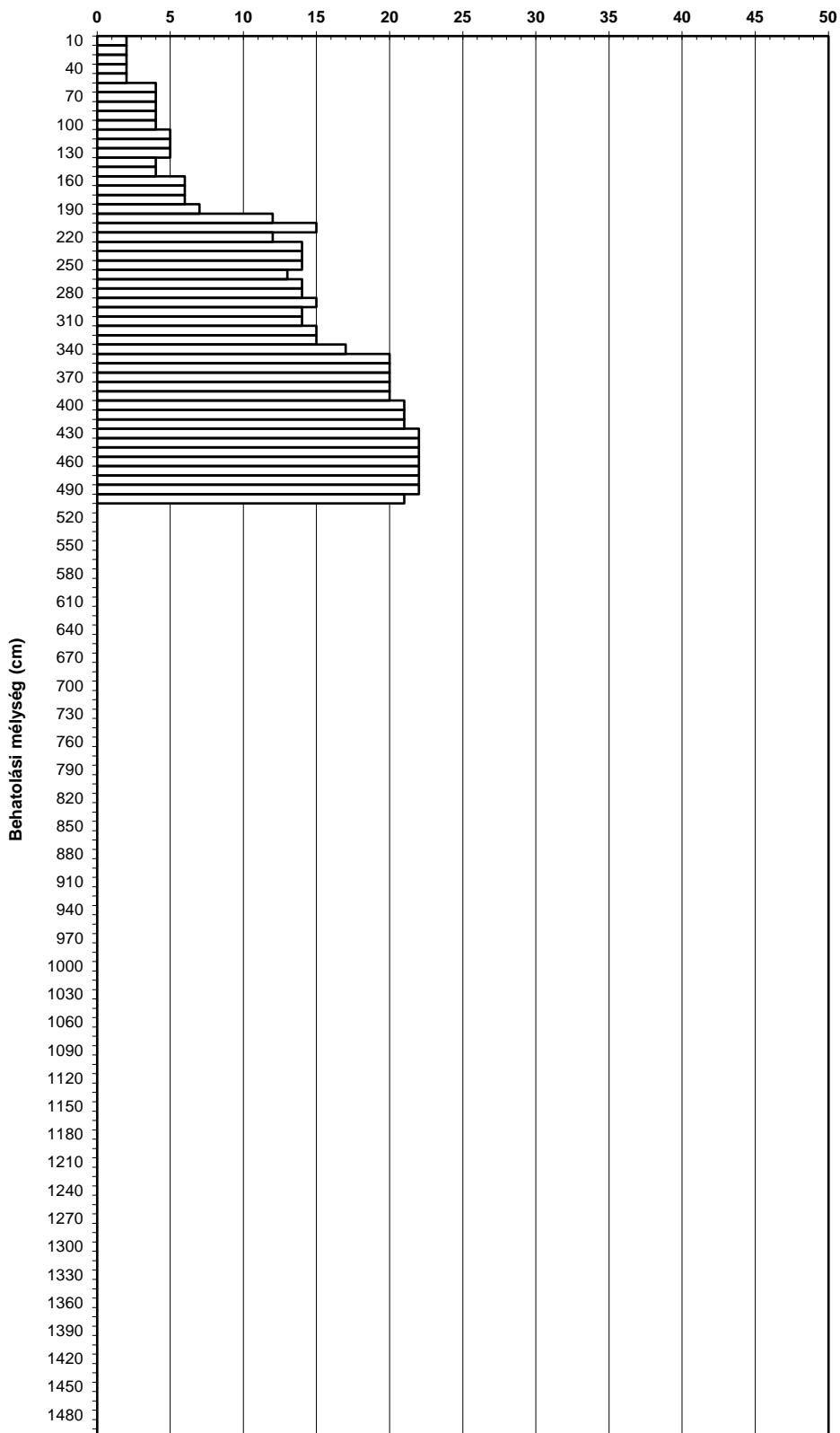
Szondázás szintje: ~117,95 mBf

Ellenőrizte: Szántó Roland

Mérési eredmények:

10 cm-es behatoláshoz szükséges ütésszám - N_{10}

Mélység cm	Ütésszám	Mélység cm	Ütésszám	Mélység cm	Ütésszám
10	2	510	0	1010	0
20	2	520	0	1020	0
30	2	530	0	1030	0
40	2	540	0	1040	0
50	2	550	0	1050	0
60	4	560	0	1060	0
70	4	570	0	1070	0
80	4	580	0	1080	0
90	4	590	0	1090	0
100	4	600	0	1100	0
110	5	610	0	1110	0
120	5	620	0	1120	0
130	5	630	0	1130	0
140	4	640	0	1140	0
150	4	650	0	1150	0
160	6	660	0	1160	0
170	6	670	0	1170	0
180	6	680	0	1180	0
190	7	690	0	1190	0
200	12	700	0	1200	0
210	15	710	0	1210	0
220	12	720	0	1220	0
230	14	730	0	1230	0
240	14	740	0	1240	0
250	14	750	0	1250	0
260	13	760	0	1260	0
270	14	770	0	1270	0
280	14	780	0	1280	0
290	15	790	0	1290	0
300	14	800	0	1300	0
310	14	810	0	1310	0
320	15	820	0	1320	0
330	15	830	0	1330	0
340	17	840	0	1340	0
350	20	850	0	1350	0
360	20	860	0	1360	0
370	20	870	0	1370	0
380	20	880	0	1380	0
390	20	890	0	1390	0
400	21	900	0	1400	0
410	21	910	0	1410	0
420	21	920	0	1420	0
430	22	930	0	1430	0
440	22	940	0	1440	0
450	22	950	0	1450	0
460	22	960	0	1460	0
470	22	970	0	1470	0
480	22	980	0	1480	0
490	22	990	0	1490	0
500	21	1000	0	1500	0



Megjegyzés: -

Szondázást készítette:

Szondázási jegyzőkönyv

Dinamikus szondázás (DIN 4094 - European Standard 1997)



Megbízó: HREF Ipari Kft.

EOV: 656 829, 247 154

Szondázás helye: Budapest XV. kerület, Palotaliget

Dátum: 2022. 05. 21.

Szondázás száma: D7

Szondázást vezette: Kaldenecker Zoltán

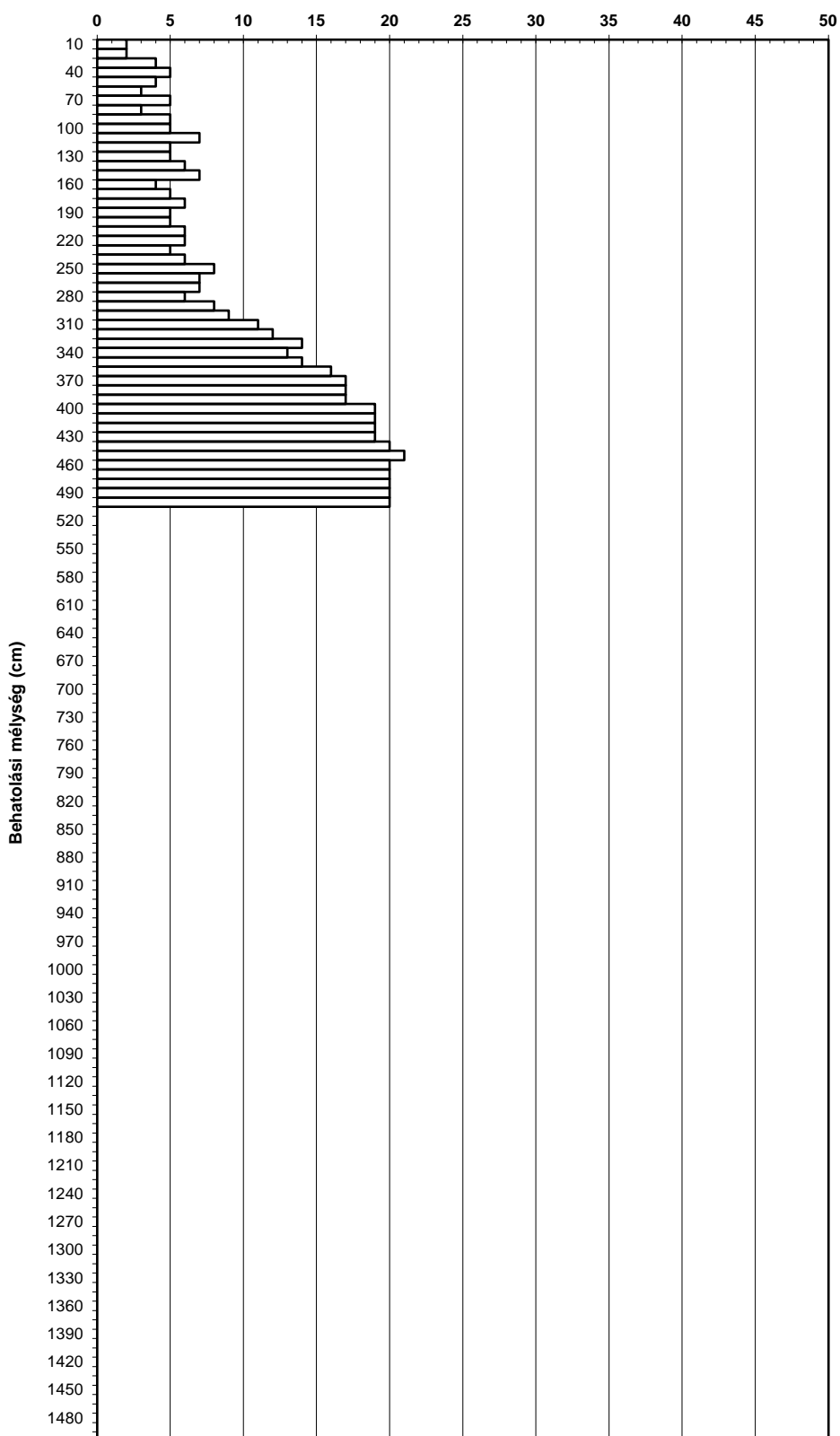
Szondázás szintje: ~117,90 mBf

Ellenőrizte: Szántó Roland

Mérési eredmények:

10 cm-es behatoláshoz szükséges ütésszám - N_{10}

Mélység cm	Ütésszám	Mélység cm	Ütésszám	Mélység cm	Ütésszám
10	2	510	0	1010	0
20	2	520	0	1020	0
30	4	530	0	1030	0
40	5	540	0	1040	0
50	4	550	0	1050	0
60	3	560	0	1060	0
70	5	570	0	1070	0
80	3	580	0	1080	0
90	5	590	0	1090	0
100	5	600	0	1100	0
110	7	610	0	1110	0
120	5	620	0	1120	0
130	5	630	0	1130	0
140	6	640	0	1140	0
150	7	650	0	1150	0
160	4	660	0	1160	0
170	5	670	0	1170	0
180	6	680	0	1180	0
190	5	690	0	1190	0
200	5	700	0	1200	0
210	6	710	0	1210	0
220	6	720	0	1220	0
230	5	730	0	1230	0
240	6	740	0	1240	0
250	8	750	0	1250	0
260	7	760	0	1260	0
270	7	770	0	1270	0
280	6	780	0	1280	0
290	8	790	0	1290	0
300	9	800	0	1300	0
310	11	810	0	1310	0
320	12	820	0	1320	0
330	14	830	0	1330	0
340	13	840	0	1340	0
350	14	850	0	1350	0
360	16	860	0	1360	0
370	17	870	0	1370	0
380	17	880	0	1380	0
390	17	890	0	1390	0
400	19	900	0	1400	0
410	19	910	0	1410	0
420	19	920	0	1420	0
430	19	930	0	1430	0
440	20	940	0	1440	0
450	21	950	0	1450	0
460	20	960	0	1460	0
470	20	970	0	1470	0
480	20	980	0	1480	0
490	20	990	0	1490	0
500	20	1000	0	1500	0



Megjegyzés: - a szondalyuk 3 m mélységben összezárt

mellékletszám: 4/7.

Szondázást készítette:

Szondázási jegyzőkönyv

Dinamikus szondázás (DIN 4094 - European Standard 1997)



Megbízó: HREF Ipari Kft.

EOV: 656 848, 247 099

Szondázás helye: Budapest XV. kerület, Palotaliget

Dátum: 2022. 05. 21.

Szondázás száma: D8

Szondázást vezette: Kaldenecker Zoltán

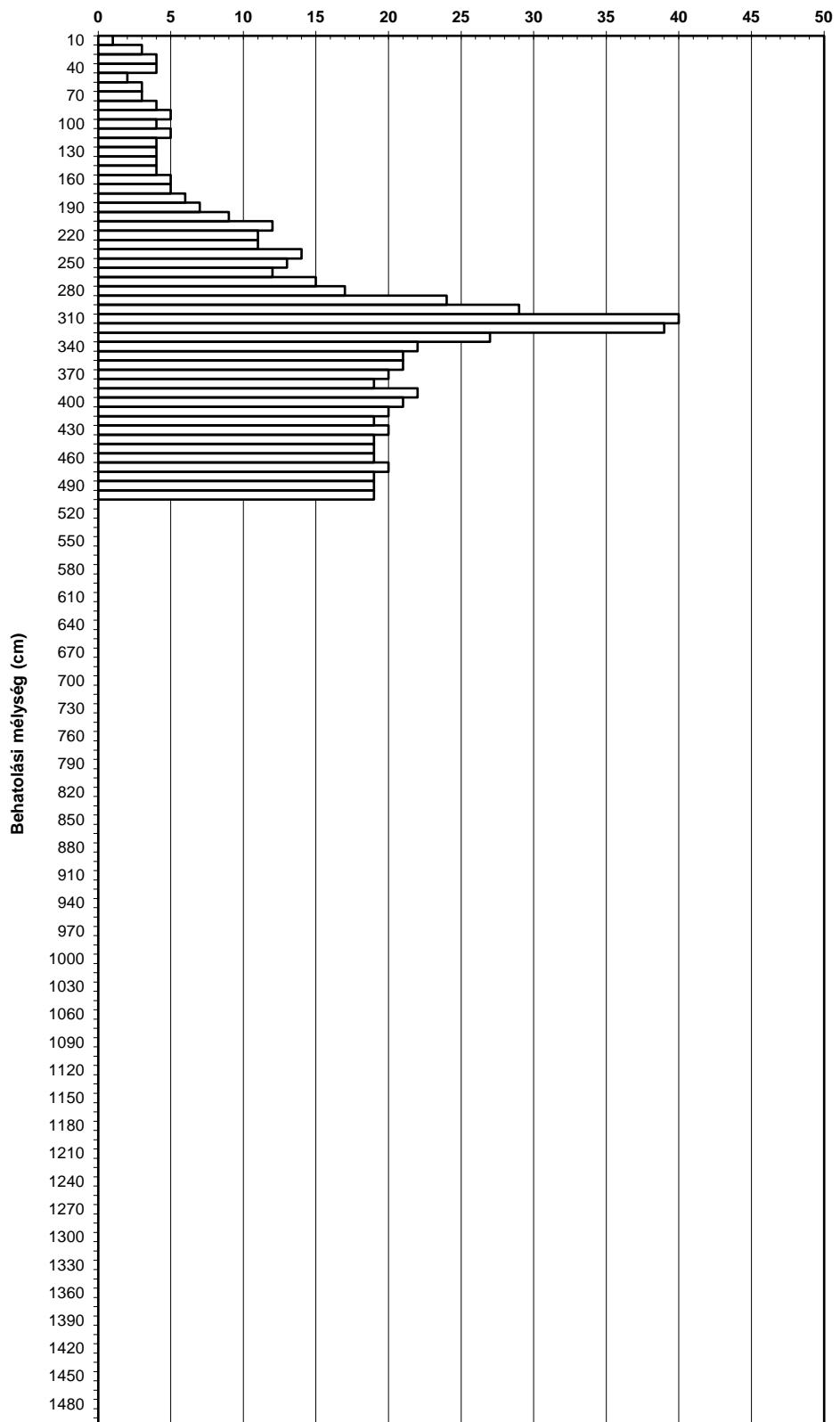
Szondázás szintje: ~118,00 mBf

Ellenőrizte: Szántó Roland

Mérési eredmények:

10 cm-es behatoláshoz szükséges ütésszám - N_{10}

Mélység cm	Ütésszám	Mélység cm	Ütésszám	Mélység cm	Ütésszám
10	1	510	0	1010	0
20	3	520	0	1020	0
30	4	530	0	1030	0
40	4	540	0	1040	0
50	2	550	0	1050	0
60	3	560	0	1060	0
70	3	570	0	1070	0
80	4	580	0	1080	0
90	5	590	0	1090	0
100	4	600	0	1100	0
110	5	610	0	1110	0
120	4	620	0	1120	0
130	4	630	0	1130	0
140	4	640	0	1140	0
150	4	650	0	1150	0
160	5	660	0	1160	0
170	5	670	0	1170	0
180	6	680	0	1180	0
190	7	690	0	1190	0
200	9	700	0	1200	0
210	12	710	0	1210	0
220	11	720	0	1220	0
230	11	730	0	1230	0
240	14	740	0	1240	0
250	13	750	0	1250	0
260	12	760	0	1260	0
270	15	770	0	1270	0
280	17	780	0	1280	0
290	24	790	0	1290	0
300	29	800	0	1300	0
310	40	810	0	1310	0
320	39	820	0	1320	0
330	27	830	0	1330	0
340	22	840	0	1340	0
350	21	850	0	1350	0
360	21	860	0	1360	0
370	20	870	0	1370	0
380	19	880	0	1380	0
390	22	890	0	1390	0
400	21	900	0	1400	0
410	20	910	0	1410	0
420	19	920	0	1420	0
430	20	930	0	1430	0
440	19	940	0	1440	0
450	19	950	0	1450	0
460	19	960	0	1460	0
470	20	970	0	1470	0
480	19	980	0	1480	0
490	19	990	0	1490	0
500	19	1000	0	1500	0



Megjegyzés: 4,1 m mélységben talajvíz jelentkezett

mellékletszám: 4/8.

Szondázást készítette:

Szondázási jegyzőkönyv

Dinamikus szondázás (DIN 4094 - European Standard 1997)



Megbízó: HREF Ipari Kft.

EOV: 656 885, 247 059

Szondázás helye: Budapest XV. kerület, Palotaliget

Dátum: 2022. 05. 21.

Szondázás száma: D9

Szondázást vezette: Kaldenecker Zoltán

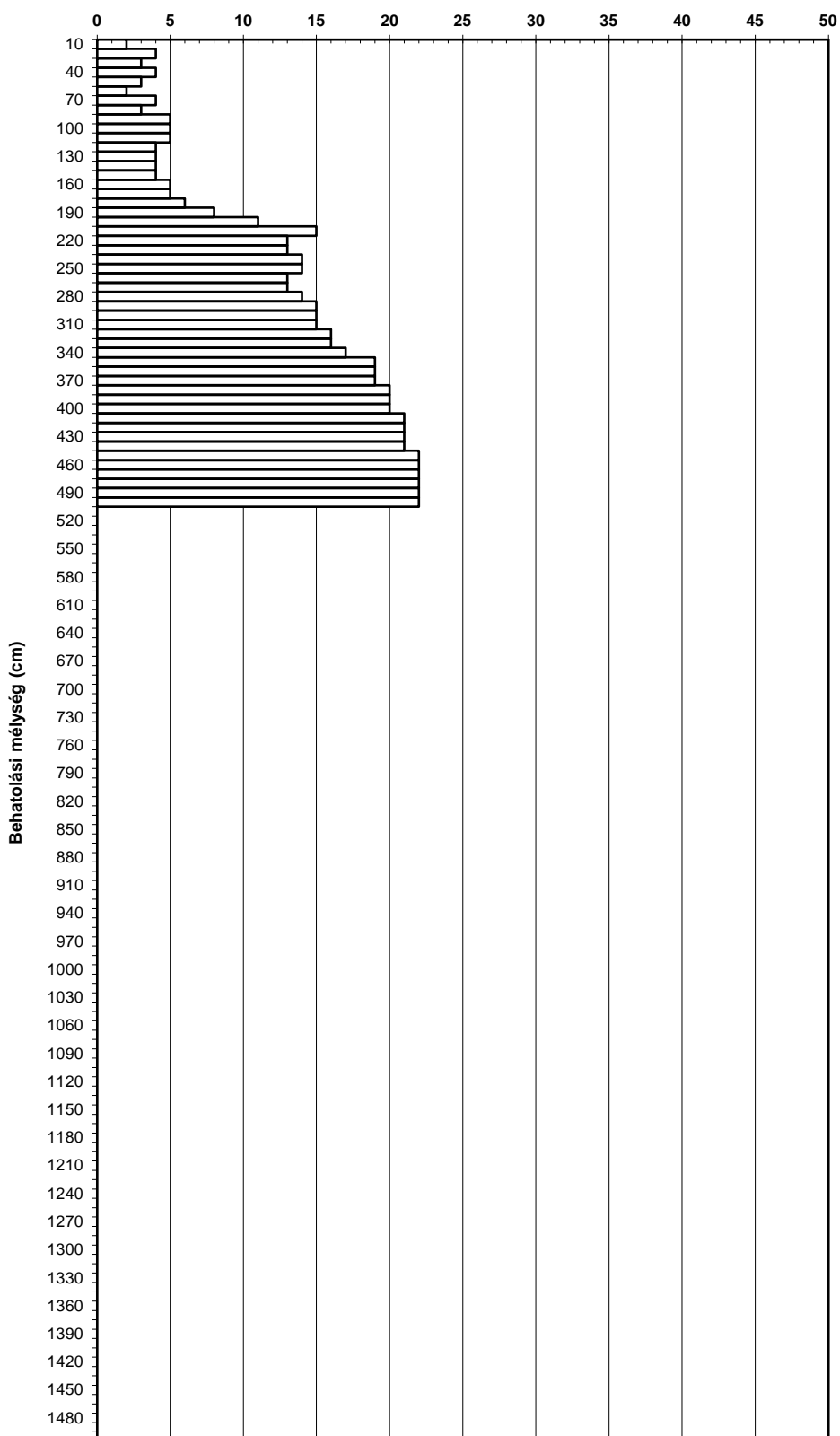
Szondázás szintje: ~118,10 mBf

Ellenőrizte: Szántó Roland

Mérési eredmények:

10 cm-es behatoláshoz szükséges ütésszám - N_{10}

Mélység cm	Ütésszám	Mélység cm	Ütésszám	Mélység cm	Ütésszám
10	2	510	0	1010	0
20	4	520	0	1020	0
30	3	530	0	1030	0
40	4	540	0	1040	0
50	3	550	0	1050	0
60	2	560	0	1060	0
70	4	570	0	1070	0
80	3	580	0	1080	0
90	5	590	0	1090	0
100	5	600	0	1100	0
110	5	610	0	1110	0
120	4	620	0	1120	0
130	4	630	0	1130	0
140	4	640	0	1140	0
150	4	650	0	1150	0
160	5	660	0	1160	0
170	5	670	0	1170	0
180	6	680	0	1180	0
190	8	690	0	1190	0
200	11	700	0	1200	0
210	15	710	0	1210	0
220	13	720	0	1220	0
230	13	730	0	1230	0
240	14	740	0	1240	0
250	14	750	0	1250	0
260	13	760	0	1260	0
270	13	770	0	1270	0
280	14	780	0	1280	0
290	15	790	0	1290	0
300	15	800	0	1300	0
310	15	810	0	1310	0
320	16	820	0	1320	0
330	16	830	0	1330	0
340	17	840	0	1340	0
350	19	850	0	1350	0
360	19	860	0	1360	0
370	19	870	0	1370	0
380	20	880	0	1380	0
390	20	890	0	1390	0
400	20	900	0	1400	0
410	21	910	0	1410	0
420	21	920	0	1420	0
430	21	930	0	1430	0
440	21	940	0	1440	0
450	22	950	0	1450	0
460	22	960	0	1460	0
470	22	970	0	1470	0
480	22	980	0	1480	0
490	22	990	0	1490	0
500	22	1000	0	1500	0



Megjegyzés: - a szondalyuk 3,3 m mélységben összezárt

Szondázást készítette:

Szondázási jegyzőkönyv

Dinamikus szondázás (DIN 4094 - European Standard 1997)



Megbízó: HREF Ipari Kft.

EOV: 656 858, 246 993

Szondázás helye: Budapest XV. kerület, Palotaliget

Dátum: 2022. 05. 21.

Szondázás száma: **D10**

Szondázást vezette: Kaldenecker Zoltán

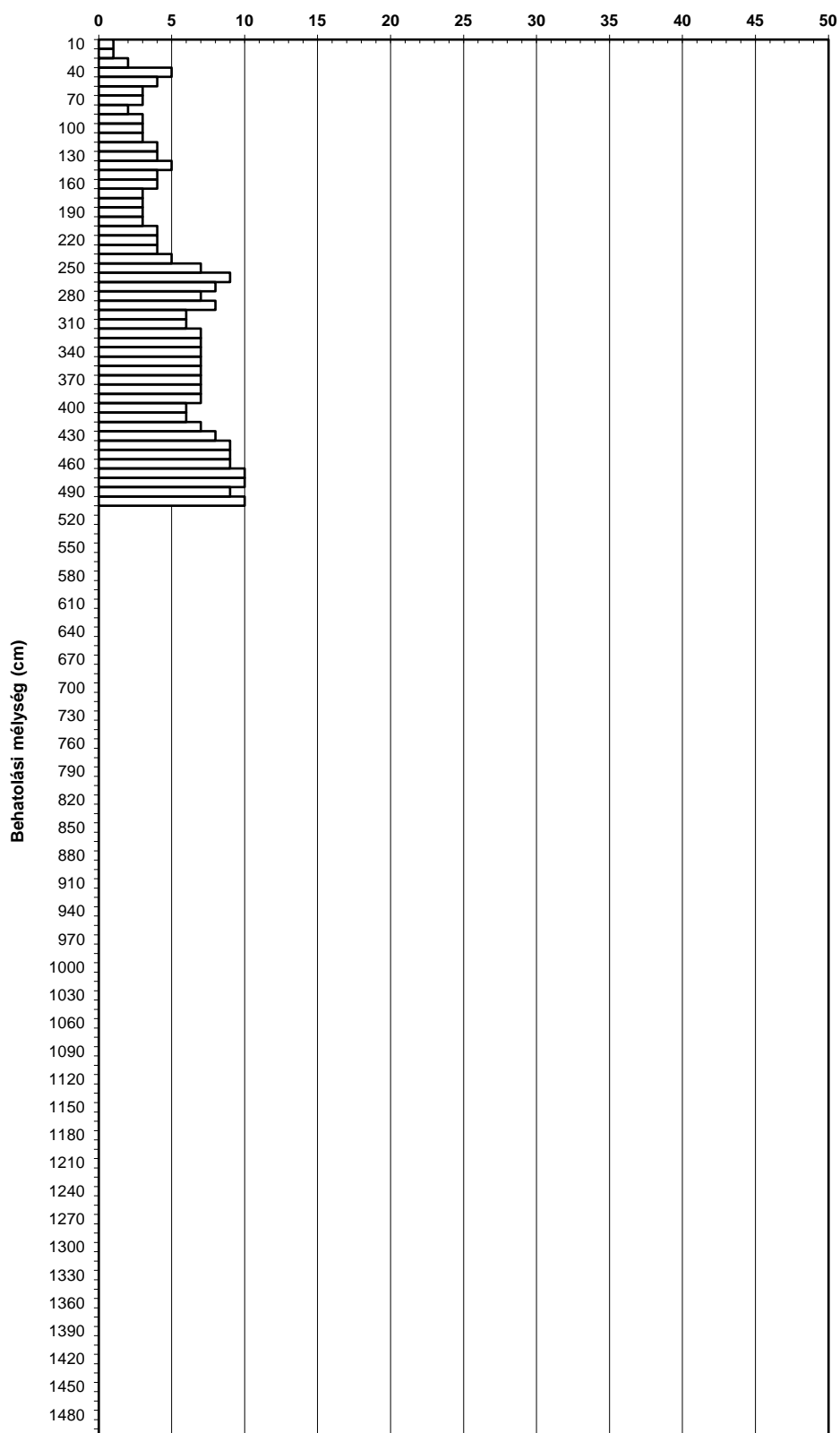
Szondázás szintje: ~117,05 mBf

Ellenőrizte: Szántó Roland

Mérési eredmények:

10 cm-es behatoláshoz szükséges ütésszám - N_{10}

Mélység cm	Ütésszám	Mélység cm	Ütésszám	Mélység cm	Ütésszám
10	1	510	0	1010	0
20	1	520	0	1020	0
30	2	530	0	1030	0
40	5	540	0	1040	0
50	4	550	0	1050	0
60	3	560	0	1060	0
70	3	570	0	1070	0
80	2	580	0	1080	0
90	3	590	0	1090	0
100	3	600	0	1100	0
110	3	610	0	1110	0
120	4	620	0	1120	0
130	4	630	0	1130	0
140	5	640	0	1140	0
150	4	650	0	1150	0
160	4	660	0	1160	0
170	3	670	0	1170	0
180	3	680	0	1180	0
190	3	690	0	1190	0
200	3	700	0	1200	0
210	4	710	0	1210	0
220	4	720	0	1220	0
230	4	730	0	1230	0
240	5	740	0	1240	0
250	7	750	0	1250	0
260	9	760	0	1260	0
270	8	770	0	1270	0
280	7	780	0	1280	0
290	8	790	0	1290	0
300	6	800	0	1300	0
310	6	810	0	1310	0
320	7	820	0	1320	0
330	7	830	0	1330	0
340	7	840	0	1340	0
350	7	850	0	1350	0
360	7	860	0	1360	0
370	7	870	0	1370	0
380	7	880	0	1380	0
390	7	890	0	1390	0
400	6	900	0	1400	0
410	6	910	0	1410	0
420	7	920	0	1420	0
430	8	930	0	1430	0
440	9	940	0	1440	0
450	9	950	0	1450	0
460	9	960	0	1460	0
470	10	970	0	1470	0
480	10	980	0	1480	0
490	9	990	0	1490	0
500	10	1000	0	1500	0



Megjegyzés: 3,6 m mélységben talajvíz jelentkezett

mellékletszám: 4/10.

Szondázást készítette:

Szondázási jegyzőkönyv

Dinamikus szondázás (DIN 4094 - European Standard 1997)



Megbízó: HREF Ipari Kft.

EOV: 656 804, 247 030

Szondázás helye: Budapest XV. kerület, Palotaliget

Dátum: 2022. 05. 21.

Szondázás száma: **D11**

Szondázást vezette: Kaldenecker Zoltán

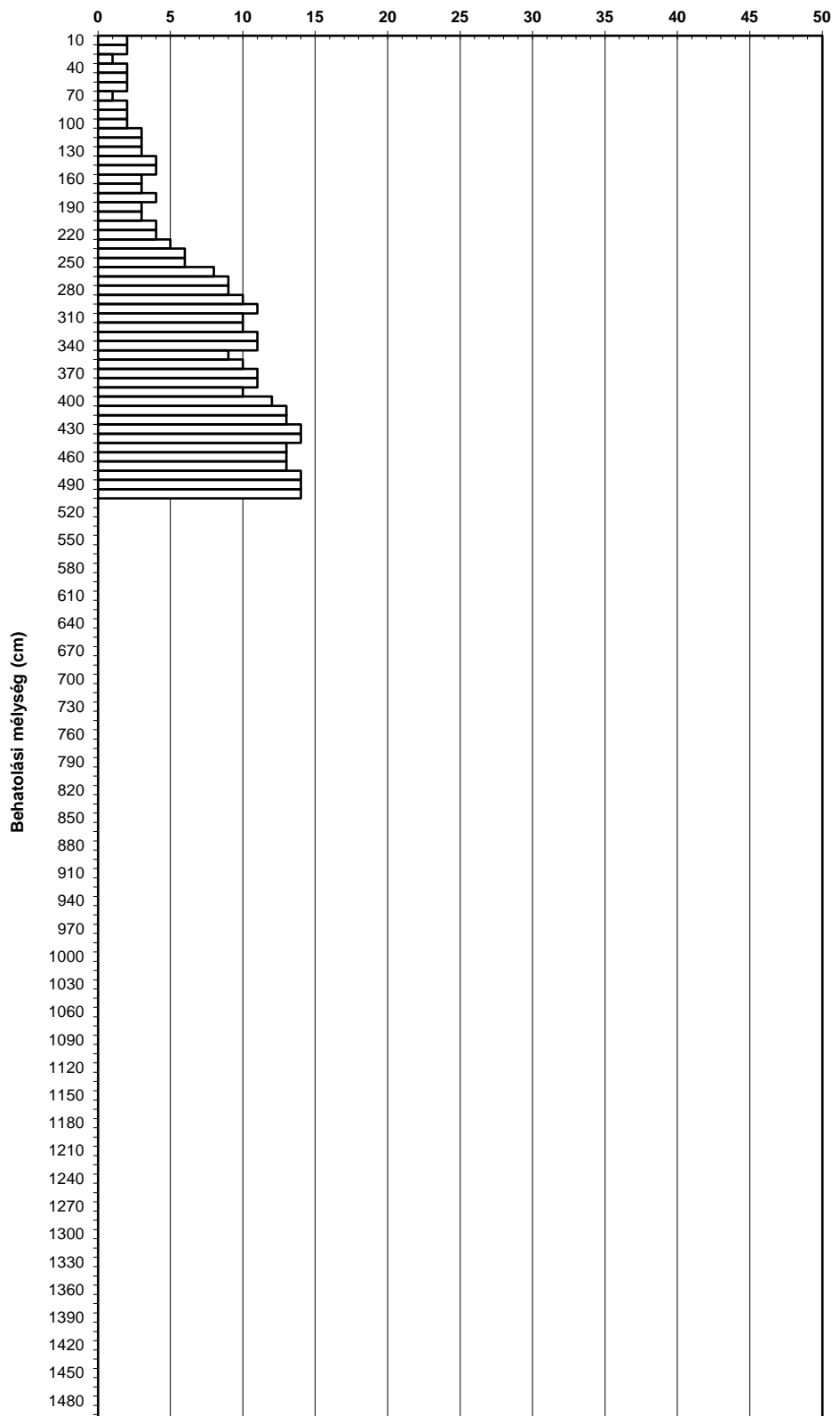
Szondázás szintje: ~116,45 mBf

Ellenőrizte: Szántó Roland

Mérési eredmények:

10 cm-es behatoláshoz szükséges ütésszám - N_{10}

Mélység cm	Ütésszám	Mélység cm	Ütésszám	Mélység cm	Ütésszám
10	2	510	0	1010	0
20	2	520	0	1020	0
30	1	530	0	1030	0
40	2	540	0	1040	0
50	2	550	0	1050	0
60	2	560	0	1060	0
70	1	570	0	1070	0
80	2	580	0	1080	0
90	2	590	0	1090	0
100	2	600	0	1100	0
110	3	610	0	1110	0
120	3	620	0	1120	0
130	3	630	0	1130	0
140	4	640	0	1140	0
150	4	650	0	1150	0
160	3	660	0	1160	0
170	3	670	0	1170	0
180	4	680	0	1180	0
190	3	690	0	1190	0
200	3	700	0	1200	0
210	4	710	0	1210	0
220	4	720	0	1220	0
230	5	730	0	1230	0
240	6	740	0	1240	0
250	6	750	0	1250	0
260	8	760	0	1260	0
270	9	770	0	1270	0
280	9	780	0	1280	0
290	10	790	0	1290	0
300	11	800	0	1300	0
310	10	810	0	1310	0
320	10	820	0	1320	0
330	11	830	0	1330	0
340	11	840	0	1340	0
350	9	850	0	1350	0
360	10	860	0	1360	0
370	11	870	0	1370	0
380	11	880	0	1380	0
390	10	890	0	1390	0
400	12	900	0	1400	0
410	13	910	0	1410	0
420	13	920	0	1420	0
430	14	930	0	1430	0
440	14	940	0	1440	0
450	13	950	0	1450	0
460	13	960	0	1460	0
470	13	970	0	1470	0
480	14	980	0	1480	0
490	14	990	0	1490	0
500	14	1000	0	1500	0



Megjegyzés: 2,6 m mélységben talajvíz jelentkezett

Szondázást készítette:

Szondázási jegyzőkönyv

Dinamikus szondázás (DIN 4094 - European Standard 1997)



Megbízó: HREF Ipari Kft.

EOV: 656 743, 247 023

Szondázás helye: Budapest XV. kerület, Palotaliget

Dátum: 2022. 05. 21.

Szondázás száma: **D12**

Szondázást vezette: Kaldenecker Zoltán

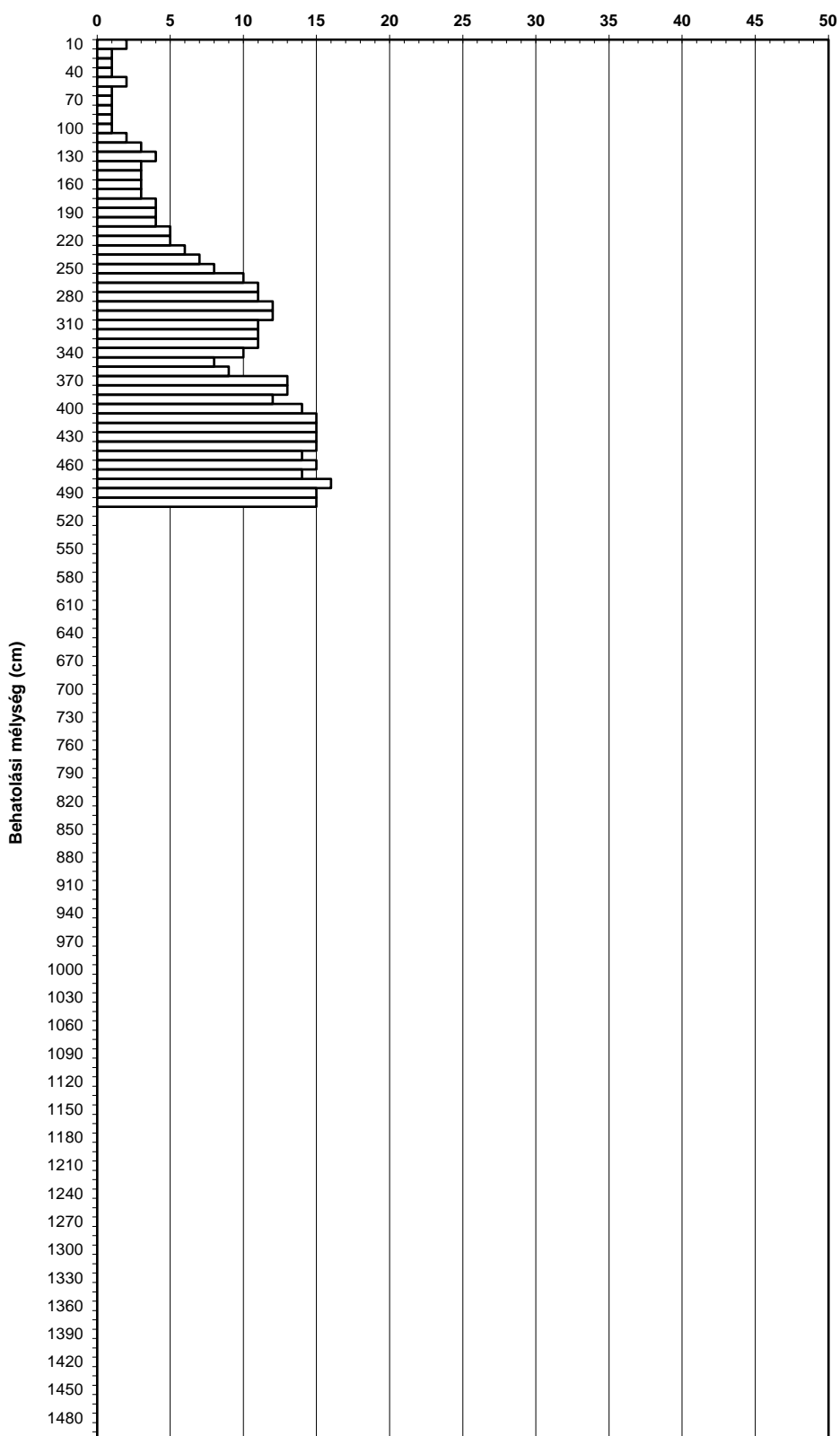
Szondázás szintje: ~115,70 mBf

Ellenőrizte: Szántó Roland

Mérési eredmények:

10 cm-es behatoláshoz szükséges ütésszám - N_{10}

Mélység cm	Ütésszám	Mélység cm	Ütésszám	Mélység cm	Ütésszám
10	2	510	0	1010	0
20	1	520	0	1020	0
30	1	530	0	1030	0
40	1	540	0	1040	0
50	2	550	0	1050	0
60	1	560	0	1060	0
70	1	570	0	1070	0
80	1	580	0	1080	0
90	1	590	0	1090	0
100	1	600	0	1100	0
110	2	610	0	1110	0
120	3	620	0	1120	0
130	4	630	0	1130	0
140	3	640	0	1140	0
150	3	650	0	1150	0
160	3	660	0	1160	0
170	3	670	0	1170	0
180	4	680	0	1180	0
190	4	690	0	1190	0
200	4	700	0	1200	0
210	5	710	0	1210	0
220	5	720	0	1220	0
230	6	730	0	1230	0
240	7	740	0	1240	0
250	8	750	0	1250	0
260	10	760	0	1260	0
270	11	770	0	1270	0
280	11	780	0	1280	0
290	12	790	0	1290	0
300	12	800	0	1300	0
310	11	810	0	1310	0
320	11	820	0	1320	0
330	11	830	0	1330	0
340	10	840	0	1340	0
350	8	850	0	1350	0
360	9	860	0	1360	0
370	13	870	0	1370	0
380	13	880	0	1380	0
390	12	890	0	1390	0
400	14	900	0	1400	0
410	15	910	0	1410	0
420	15	920	0	1420	0
430	15	930	0	1430	0
440	15	940	0	1440	0
450	14	950	0	1450	0
460	15	960	0	1460	0
470	14	970	0	1470	0
480	16	980	0	1480	0
490	15	990	0	1490	0
500	15	1000	0	1500	0



Megjegyzés: 2,5 m mélységben talajvíz jelentkezett

Szondázást készítette:

Szondázási jegyzőkönyv

Dinamikus szondázás (DIN 4094 - European Standard 1997)



Megbízó: HREF Ipari Kft.

EOV: 656 740, 247 110

Szondázás helye: Budapest XV. kerület, Palotaliget

Dátum: 2022. 05. 21.

Szondázás száma: **D13**

Szondázást vezette: Kaldenecker Zoltán

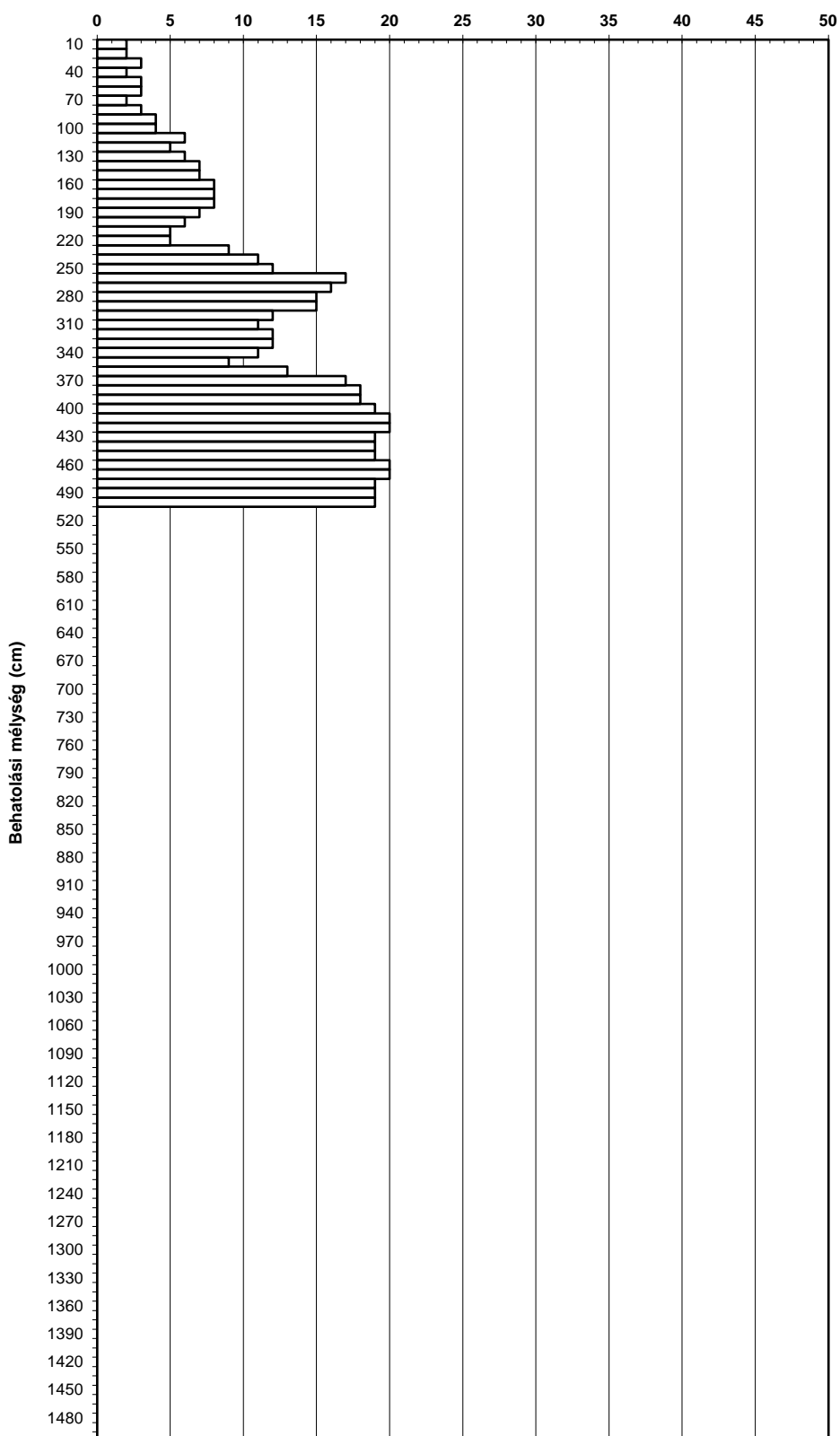
Szondázás szintje: ~116,95 mBf

Ellenőrizte: Szántó Roland

Mérési eredmények:

10 cm-es behatoláshoz szükséges ütésszám - N_{10}

Mélység cm	Ütésszám	Mélység cm	Ütésszám	Mélység cm	Ütésszám
10	2	510	0	1010	0
20	2	520	0	1020	0
30	3	530	0	1030	0
40	2	540	0	1040	0
50	3	550	0	1050	0
60	3	560	0	1060	0
70	2	570	0	1070	0
80	3	580	0	1080	0
90	4	590	0	1090	0
100	4	600	0	1100	0
110	6	610	0	1110	0
120	5	620	0	1120	0
130	6	630	0	1130	0
140	7	640	0	1140	0
150	7	650	0	1150	0
160	8	660	0	1160	0
170	8	670	0	1170	0
180	8	680	0	1180	0
190	7	690	0	1190	0
200	6	700	0	1200	0
210	5	710	0	1210	0
220	5	720	0	1220	0
230	9	730	0	1230	0
240	11	740	0	1240	0
250	12	750	0	1250	0
260	17	760	0	1260	0
270	16	770	0	1270	0
280	15	780	0	1280	0
290	15	790	0	1290	0
300	12	800	0	1300	0
310	11	810	0	1310	0
320	12	820	0	1320	0
330	12	830	0	1330	0
340	11	840	0	1340	0
350	9	850	0	1350	0
360	13	860	0	1360	0
370	17	870	0	1370	0
380	18	880	0	1380	0
390	18	890	0	1390	0
400	19	900	0	1400	0
410	20	910	0	1410	0
420	20	920	0	1420	0
430	19	930	0	1430	0
440	19	940	0	1440	0
450	19	950	0	1450	0
460	20	960	0	1460	0
470	20	970	0	1470	0
480	19	980	0	1480	0
490	19	990	0	1490	0
500	19	1000	0	1500	0



Megjegyzés: 3,2 m mélységben talajvíz jelentkezett

Szondázást készítette:

Szondázási jegyzőkönyv

Dinamikus szondázás (DIN 4094 - European Standard 1997)



Megbízó: HREF Ipari Kft.

EOV: 656 715, 247 165

Szondázás helye: Budapest XV. kerület, Palotaliget

Dátum: 2022. 05. 21.

Szondázás száma: **D14**

Szondázást vezette: Kaldenecker Zoltán

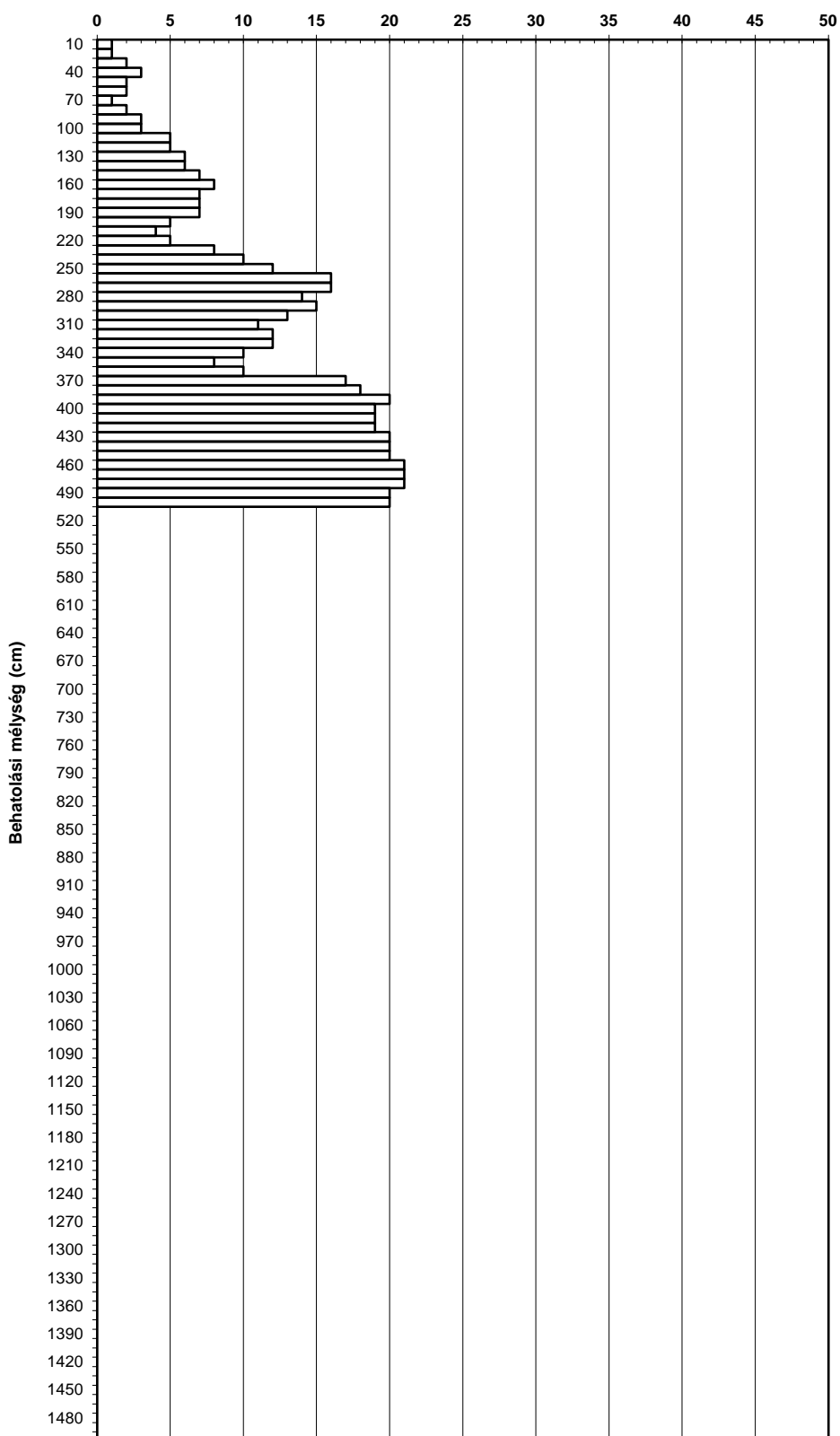
Szondázás szintje: ~117,40 mBf

Ellenőrizte: Szántó Roland

Mérési eredmények:

10 cm-es behatoláshoz szükséges ütésszám - N_{10}

Mélység cm	Ütésszám	Mélység cm	Ütésszám	Mélység cm	Ütésszám
10	1	510	0	1010	0
20	1	520	0	1020	0
30	2	530	0	1030	0
40	3	540	0	1040	0
50	2	550	0	1050	0
60	2	560	0	1060	0
70	1	570	0	1070	0
80	2	580	0	1080	0
90	3	590	0	1090	0
100	3	600	0	1100	0
110	5	610	0	1110	0
120	5	620	0	1120	0
130	6	630	0	1130	0
140	6	640	0	1140	0
150	7	650	0	1150	0
160	8	660	0	1160	0
170	7	670	0	1170	0
180	7	680	0	1180	0
190	7	690	0	1190	0
200	5	700	0	1200	0
210	4	710	0	1210	0
220	5	720	0	1220	0
230	8	730	0	1230	0
240	10	740	0	1240	0
250	12	750	0	1250	0
260	16	760	0	1260	0
270	16	770	0	1270	0
280	14	780	0	1280	0
290	15	790	0	1290	0
300	13	800	0	1300	0
310	11	810	0	1310	0
320	12	820	0	1320	0
330	12	830	0	1330	0
340	10	840	0	1340	0
350	8	850	0	1350	0
360	10	860	0	1360	0
370	17	870	0	1370	0
380	18	880	0	1380	0
390	20	890	0	1390	0
400	19	900	0	1400	0
410	19	910	0	1410	0
420	19	920	0	1420	0
430	20	930	0	1430	0
440	20	940	0	1440	0
450	20	950	0	1450	0
460	21	960	0	1460	0
470	21	970	0	1470	0
480	21	980	0	1480	0
490	20	990	0	1490	0
500	20	1000	0	1500	0



Megjegyzés: 4,1 m mélységben talajvíz jelentkezett

Szondázást készítette:

Szondázási jegyzőkönyv

Dinamikus szondázás (DIN 4094 - European Standard 1997)



Megbízó: HREF Ipari Kft.

EOV: 656 665, 247 064

Szondázás helye: Budapest XV. kerület, Palotaliget

Dátum: 2022. 05. 21.

Szondázás száma: **D15**

Szondázást vezette: Kaldenecker Zoltán

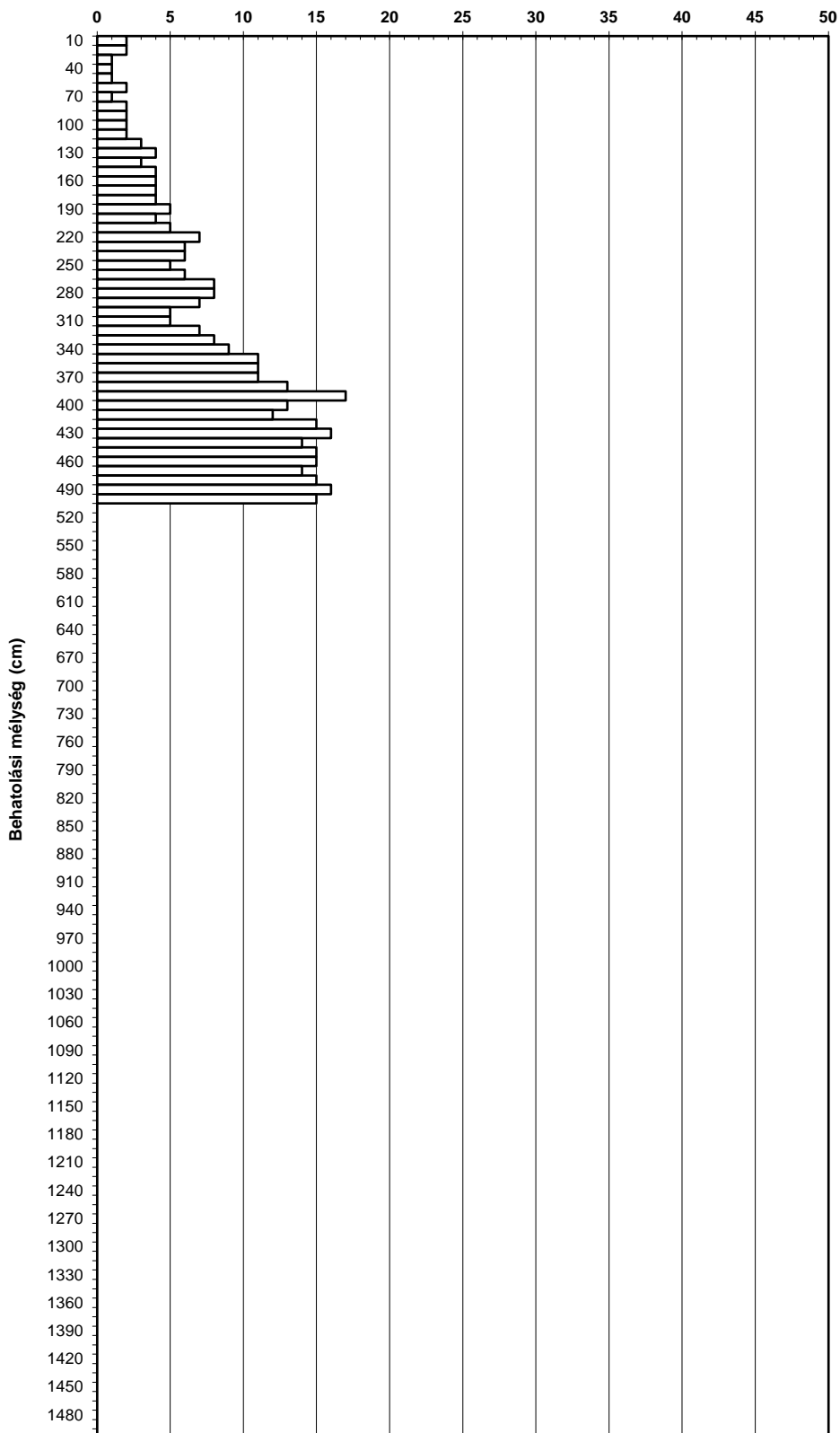
Szondázás szintje: ~115,50 mBF

Ellenőrizte: Szántó Roland

Mérési eredmények:

10 cm-es behatoláshoz szükséges ütésszám - N_{10}

Mélység cm	Ütésszám	Mélység cm	Ütésszám	Mélység cm	Ütésszám
10	2	510	0	1010	0
20	2	520	0	1020	0
30	1	530	0	1030	0
40	1	540	0	1040	0
50	1	550	0	1050	0
60	2	560	0	1060	0
70	1	570	0	1070	0
80	2	580	0	1080	0
90	2	590	0	1090	0
100	2	600	0	1100	0
110	2	610	0	1110	0
120	3	620	0	1120	0
130	4	630	0	1130	0
140	3	640	0	1140	0
150	4	650	0	1150	0
160	4	660	0	1160	0
170	4	670	0	1170	0
180	4	680	0	1180	0
190	5	690	0	1190	0
200	4	700	0	1200	0
210	5	710	0	1210	0
220	7	720	0	1220	0
230	6	730	0	1230	0
240	6	740	0	1240	0
250	5	750	0	1250	0
260	6	760	0	1260	0
270	8	770	0	1270	0
280	8	780	0	1280	0
290	7	790	0	1290	0
300	5	800	0	1300	0
310	5	810	0	1310	0
320	7	820	0	1320	0
330	8	830	0	1330	0
340	9	840	0	1340	0
350	11	850	0	1350	0
360	11	860	0	1360	0
370	11	870	0	1370	0
380	13	880	0	1380	0
390	17	890	0	1390	0
400	13	900	0	1400	0
410	12	910	0	1410	0
420	15	920	0	1420	0
430	16	930	0	1430	0
440	14	940	0	1440	0
450	15	950	0	1450	0
460	15	960	0	1460	0
470	14	970	0	1470	0
480	15	980	0	1480	0
490	16	990	0	1490	0
500	15	1000	0	1500	0



Megjegyzés: 2,7 m mélységben talajvíz jelentkezett

Szondázást készítette:

Szondázási jegyzőkönyv

Dinamikus szondázás (DIN 4094 - European Standard 1997)



Megbízó: HREF Ipari Kft.

EOV: 656 578, 247 051

Szondázás helye: Budapest XV. kerület, Palotaliget

Dátum: 2022. 05. 21.

Szondázás száma: **D16**

Szondázást vezette: Kaldenecker Zoltán

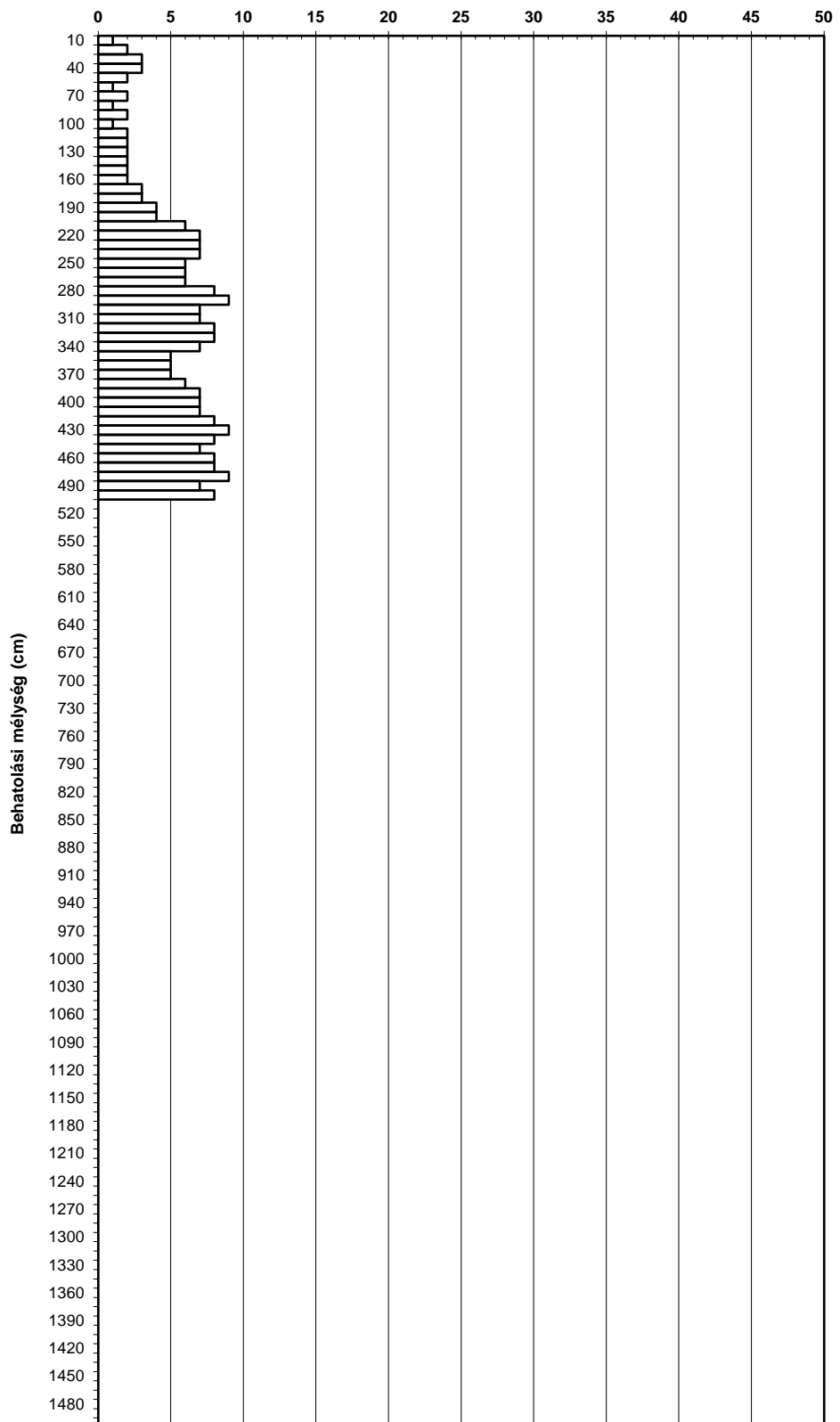
Szondázás szintje: ~114,75 mBf

Ellenőrizte: Szántó Roland

Mérési eredmények:

10 cm-es behatoláshoz szükséges ütésszám - N_{10}

Mélység cm	Ütésszám	Mélység cm	Ütésszám	Mélység cm	Ütésszám
10	1	510	0	1010	0
20	2	520	0	1020	0
30	3	530	0	1030	0
40	3	540	0	1040	0
50	2	550	0	1050	0
60	1	560	0	1060	0
70	2	570	0	1070	0
80	1	580	0	1080	0
90	2	590	0	1090	0
100	1	600	0	1100	0
110	2	610	0	1110	0
120	2	620	0	1120	0
130	2	630	0	1130	0
140	2	640	0	1140	0
150	2	650	0	1150	0
160	2	660	0	1160	0
170	3	670	0	1170	0
180	3	680	0	1180	0
190	4	690	0	1190	0
200	4	700	0	1200	0
210	6	710	0	1210	0
220	7	720	0	1220	0
230	7	730	0	1230	0
240	7	740	0	1240	0
250	6	750	0	1250	0
260	6	760	0	1260	0
270	6	770	0	1270	0
280	8	780	0	1280	0
290	9	790	0	1290	0
300	7	800	0	1300	0
310	7	810	0	1310	0
320	8	820	0	1320	0
330	8	830	0	1330	0
340	7	840	0	1340	0
350	5	850	0	1350	0
360	5	860	0	1360	0
370	5	870	0	1370	0
380	6	880	0	1380	0
390	7	890	0	1390	0
400	7	900	0	1400	0
410	7	910	0	1410	0
420	8	920	0	1420	0
430	9	930	0	1430	0
440	8	940	0	1440	0
450	7	950	0	1450	0
460	8	960	0	1460	0
470	8	970	0	1470	0
480	9	980	0	1480	0
490	7	990	0	1490	0
500	8	1000	0	1500	0



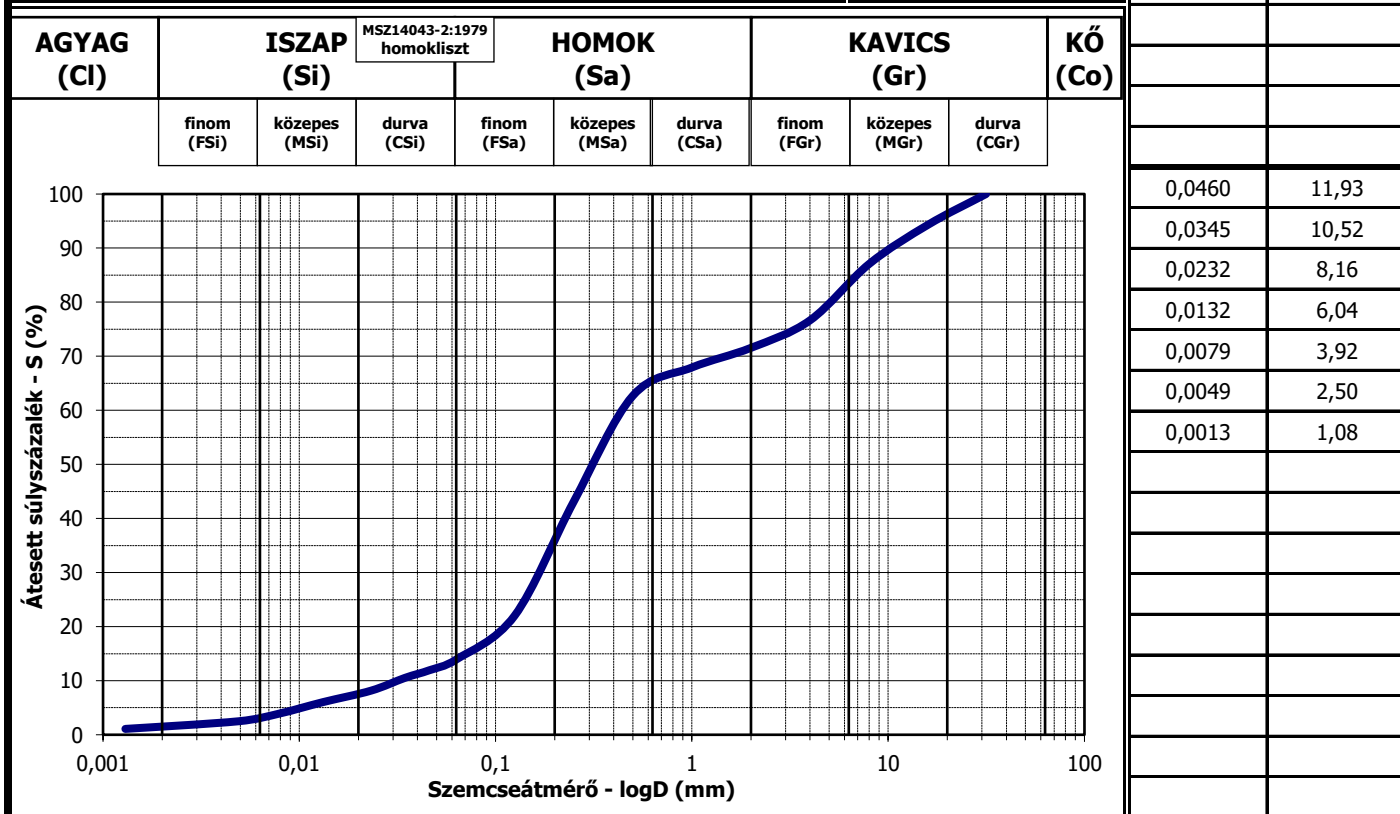
Megjegyzés: 1,7 m mélységben talajvíz jelentkezett

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV
SZEMELOSZLÁSI VIZSGÁLAT (SZITÁLÁS - HIDROMETRÁLÁS) EREDMÉNYEI

(az MSZ 14043-2:2006, MSZ EN ISO 17892-4:2017, MSZ EN ISO 14688-1:2018, MSZ EN ISO 14688-2:2018 szerint)

Megbízó:	ALAP-GEO KFT.	Helyszín:	BP.XV., Palotai út
Mintát vette/szállította:	Alap-Geo Kft.	Mintavétel időpontja:	2022.03.hó
Munkaszám:	L053	Beérkezés időpontja:	2022.04.04
Kijelölés időpontja:	2022.04.04	Jegyzőkönyv készítője:	Virág Andrea laboráns

Minta azonosító naplószám	Minta vizsgálati naplószám	Minta vételi hely száma	Minta vételi mélység (m)	Érkezési víz-tartalom (%)	A talajminta azonosító leírása	Szem-méret D (mm)	Átesett anyag S (súly%)
L053/1	L053/1/SzH	1 F	2,00	4,45	Színe, egyéb jellemzői: szürkésbarna	31,5	100,00
Számított és származtatott jellemzők					Hagyományos megnevezése: kissé iszapos, kavicsos homok EC-7 szerinti megnevezése: kavicsos homok	16	94,34
Agyag (Cl %) = 1,4		D₆₀ (mm) = 0,466				8	87,08
Izzap (Si %) = 12,6		D_m (mm) = 0,473				4	76,65
Homok (Sa %) = 57,6		C_u (-) = 14,55				2	71,56
Kavics (Gr %) = 28,4		C_c (-) = 1,99				1	67,92
Kő (Co %) = 0,0		k_{ZAMARIN} (m/s) = 1,42E-5				0,5	62,69
D₁₀ (mm) = 0,032		f₀ (m²/kg) = 48,00				0,25	43,11
D₃₀ (mm) = 0,172		ρ_s (g/cm³) = 2,67				0,125	22,03
Földműalkalmassági besorolás =		jó				0,063	13,92
Fagyveszélyességi besorolás =		fagyveszélyes					
1000 órás kapilláris emelés =		kb. 0,5 - 1,0 m / 1,0 - 1,5 m /					



Megjegyzések:

A vizsgálati eredmények csak a laboratóriumba beszállított és megvizsgált mintákra vonatkoznak. A mintavételi körülményekből és a beszállítás módjából eredő hibáért vagy károkért felelősséget nem vállalunk.

Hitelesítés:

A jegyzőkönyv elkészítésének időpontja:

2022.04.12

Ellenőrizte és kiadta:

Tatár Zsolt

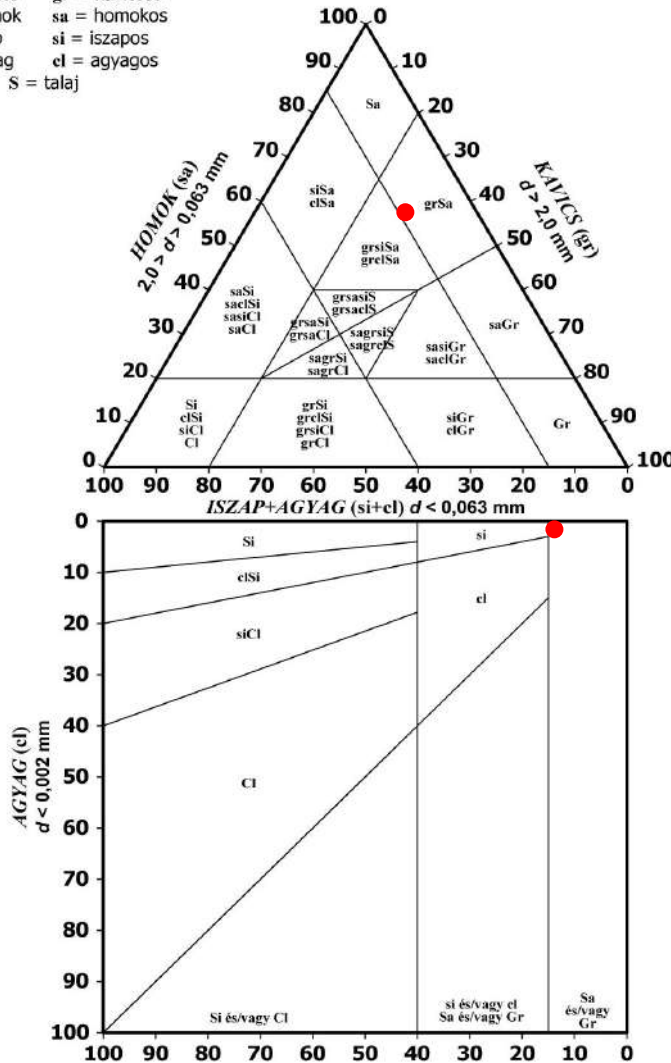
laborvezető

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV
A SZEMELOSZLÁSON ALAPULÓ TALAJOSZTÁLYOZÁS GRAFIKUS ÁBRÁZOLÁSA
 (MSZ CEN ISO 14688-2:2005 szabvány szerint)

Megbízó:	ALAP-GEO KFT.	Helyszín:	BP.XV., Palotai út
Mintát vette/szállította:	Alap-Geo Kft.	Mintavétel időpontja:	2022.03.hó
Munkaszám:	L053	Kijelölés időpontja:	2022.04.04
		Jegyzőkönyv készítője:	Virág Andrea laboráns

Minta azonosító naplósám	Minta vizsgálati naplósám	Minta vételi hely száma	Minta vételi mélység (m)	Érkezési víz-tartalom (%)	Talajminta megnevezése
L053/1	L053/1/SzH	1 F	2,00	4,45	kavicsos homok

Gr = kavics gr = kavicsos
 Sa = homok sa = homokos
 Si = iszap si = iszapos
 Cl = agyag el = agyagos
 S = talaj



Agyag tartalom (Cl %)	1,360
Izap tartalom (Si %)	12,555
Izap+Agyag tartalom (Si+Cl %)	13,915
Homok tartalom (Sa %)	57,642
Kavics+Kő tartalom (Gr+Co %)	28,443

Megjegyzések:

A vizsgálati eredmények csak a laboratóriumba beszállított és megvizsgált mintákra vonatkoznak. A mintavételi körülményekből és a beszállítás módjából eredő hibákért vagy károkért felelősséget nem vállalunk.

Hitelesítés:

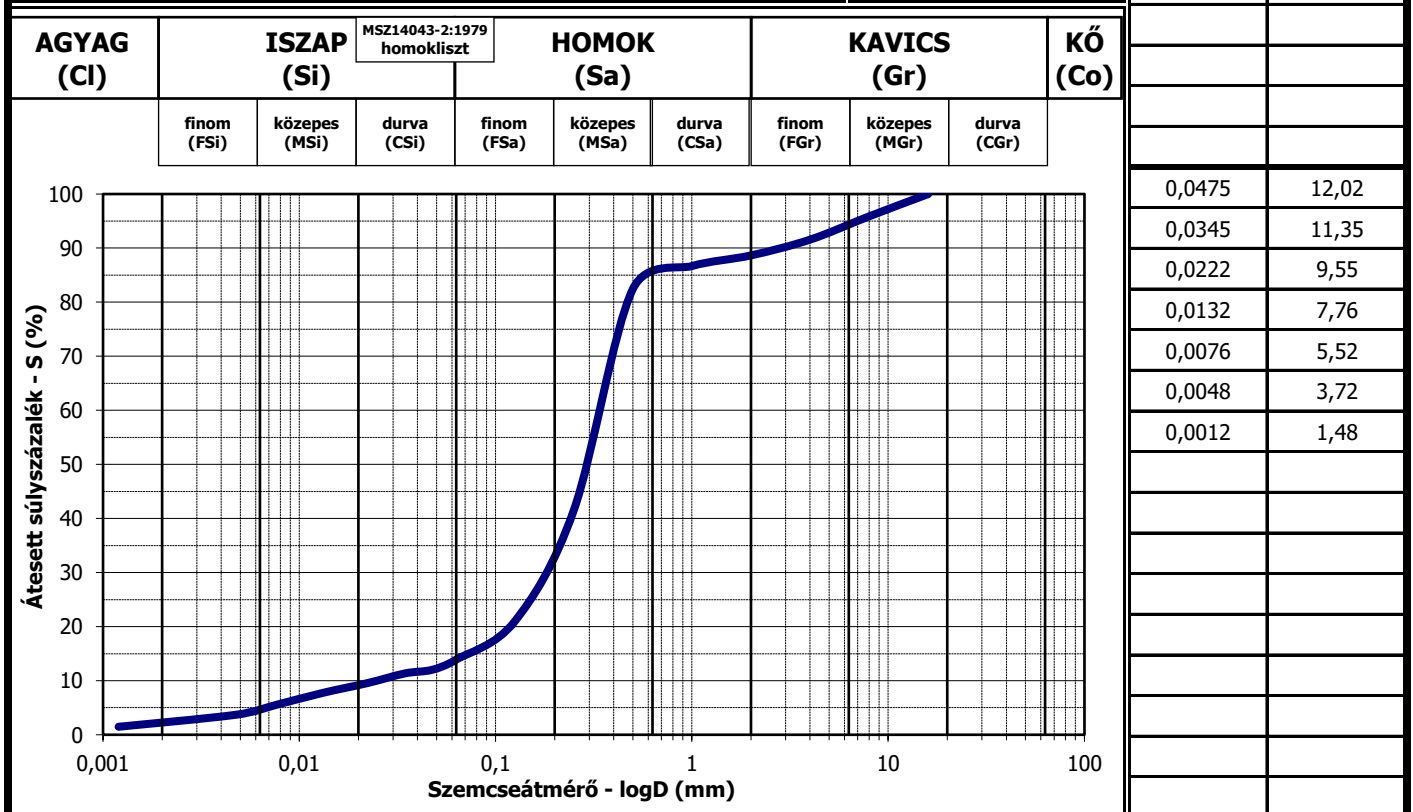
A jegyzőkönyv nyomtatásának időpontja: 2022.04.12
Ellenőrizte és kiadta:

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV
SZEMELOSZLÁSI VIZSGÁLAT (SZITÁLÁS - HIDROMETRÁLÁS) EREDMÉNYEI

(az MSZ 14043-2:2006, MSZ EN ISO 17892-4:2017, MSZ EN ISO 14688-1:2018, MSZ EN ISO 14688-2:2018 szerint)

Megbízó:	ALAP-GEO KFT.	Helyszín:	BP.XV., Palotai út
Mintát vette/szállította:	Alap-Geo Kft.	Mintavétel időpontja:	2022.03.hó
Munkaszám:	L053	Beérkezés időpontja:	2022.04.04
Kijelölés időpontja:	2022.04.04	Jegyzőkönyv készítője:	Virág Andrea laboráns

Minta azonosító naplószám	Minta vizsgálati naplószám	Minta vételi hely száma	Minta vételi mélység (m)	Érkezési víz-tartalom (%)	A talajminta azonosító leírása	Szem-méret D (mm)	Átesett anyag S (súly%)
L053/2	L053/2/SzH	1 F	4,00	14,22	Színe, egyéb jellemzői: barnásszürke, vizes	16	100,00
Számított és származtatott jellemzők					Hagyományos megnevezése: kissé kavicsos, kissé iszapos, homok EC-7 szerinti megnevezése: homok	8	95,87
Agyag (Cl %) = 2,0		D₆₀ (mm) = 0,363				4	91,57
Izap (Si %) = 11,9		D_m (mm) = 0,260				2	88,65
Homok (Sa %) = 74,8		C_u (-) = 14,37				1	86,68
Kavics (Gr %) = 11,3		C_c (-) = 3,54				0,5	82,42
Kő (Co %) = 0,0		k_{ZAMARIN} (m/s) = 9,99E-6				0,25	41,48
D₁₀ (mm) = 0,025		f₀ (m²/kg) = 64,80				0,125	20,94
D₃₀ (mm) = 0,180		ρ_s (g/cm³) = 2,67				0,063	13,90
Földműalkalmassági besorolás =		jó					
Fagyveszélyességi besorolás =		fagyveszélyes					
1000 órás kapilláris emelés =		kb. 0,5 - 1,0 m / 1,0 - 1,5 m /					



Megjegyzések:

A vizsgálati eredmények csak a laboratóriumba beszállított és megvizsgált mintákra vonatkoznak. A mintavételi körülményekből és a beszállítás módjából eredő hibáért vagy károkért felelősséget nem vállalunk.

Hitelesítés:

A jegyzőkönyv elkészítésének időpontja:

2022.04.12

Ellenőrizte és kiadta:

Tatár Zsolt

laborvezető

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV
SZEMELOSZLÁSI VIZSGÁLAT (SZITÁLÁS - HIDROMETRÁLÁS) MÉRÉSI ADATAI
 (az MSZ 14043-2:2006, MSZ EN ISO 17892-4:2017, MSZ EN ISO 14688-1:2018, MSZ EN ISO 14688-2:2018 szerint)

Megbízó:	ALAP-GEO KFT.	Helyszín:	BP.XV.,Palotai út
Mintát vette/szállította:	Alap-Geo Kft.	Mintavétel időpontja:	2022.03.hó
Munkaszám:	L053	Kijelölés időpontja:	2022.04.04
		Jegyzőkönyv készítője:	Virág Andrea laboráns
		Beérkezés időpontja:	2022.04.04

Minta azonosító naplószám	Minta vizsgálati naplószám	Minta vételi hely száma	Minta vételi mélység (m)	Érkezési víz-tartalom (%)	Vizsgálati körülmények	
					A száraz talaj anyagmennyisége (g):	223,0
L053/2	L053/2/SzH	1 F	4,00	14,22	A hidrometrálás vízhőmérséklete (°C):	24,0

A rostálás-szitálás eredményei					A hidrometrálás eredményei				
Szitaméret D (mm)	Fennmaradt anyag		Átesett anyag		Idő (perc)	Leolvasás (Papfalvi)	Szemméret D (mm)	Korrigált értékek	
	összes (g)	rész (g)	(g)	S (súly%)				D (mm)	D (mm)
16	0,00	0,00	223,00	100,00	1	25,5	0,0490	0,0475	12,02
8	9,20	9,20	213,80	95,87	2	24,0	0,0360	0,0345	11,35
4	18,80	9,60	204,20	91,57	5	20,0	0,0230	0,0222	9,55
2	25,30	6,50	197,70	88,65	15	16,0	0,0140	0,0132	7,76
1	29,70	4,40	193,30	86,68	45	11,0	0,0079	0,0076	5,52
0,5	39,20	9,50	183,80	82,42	120	7,0	0,0051	0,0048	3,72
0,25	130,50	91,30	92,50	41,48	1440	2,0	0,0015	0,0012	1,48
0,125	176,30	45,80	46,70	20,94					
0,063	192,00	15,70	31,00	13,90					

A szitaméreték közül a 0,063-125 mm közötti tartományban legalább 12 db. szitát kell használni. Az általánosan használható szitaméreték: **200 - 125 - 75 - 63 - 50 - 45 - 37,5 - 31,5 - 28 - 22,4 - 20 - 16 - 14 - 11,2 - 10 - 8 - 6,3 - 5,6 - 4 - 2,8 - 2 - 1 - 0,71 - 0,6 - 0,5 - 0,25 - 0,212 - 0,125 - 0,063 mm**

A javasolt leolvasási időpontok: **1 - 2 - 4 - 6 - 8 - 16 - 30 - 60 - 120 - 180 - 240 - 300 - 480 - 720 - 1440 - 2880 perc.**

A sziták halmozott mérési eredményeit az "**összes (g)**" oszlopban, a szitánkénti mérés eredményeit a "**rész (g)**" oszlopban kell feltüntetni. A szitaméreték beírásakor elsőként mindig azt a legkisebb szitaméretet kell megadni, melyen még minden szem átesett, s az ehhez a szitamérethez tartozó "**Fennmaradt anyag**" megfelelő oszlopába pedig értelemszerűen **0,00**-t kell beírni. A szitaméreteteket egymás alatt, lefelé csökkenő sorrendben kell beírni.

A hidrometrálás kezdetétől eltelt leolvasási időpontokat egymás alatt, lefelé növekvő sorrendben kell megadni. A 0,5 perces leolvasás eredménye bizonytalan, így a leolvasást az 1 perces értékkel kell kezdeni.

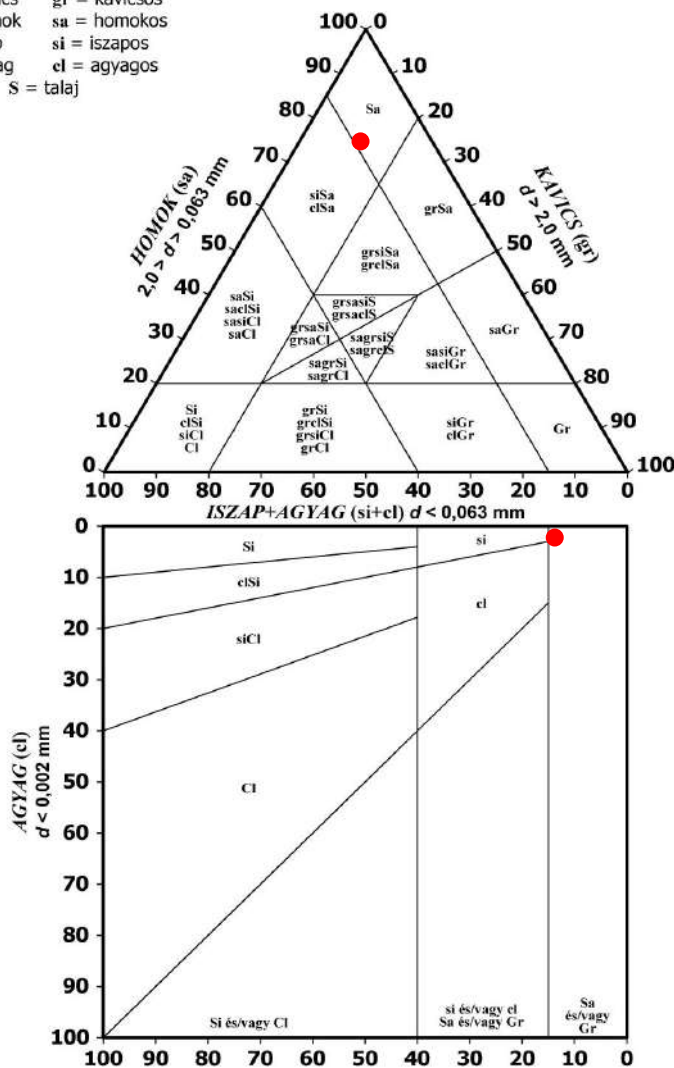
Megjegyzések: A vizsgálati eredmények csak a laboratóriumba beszállított és megvizsgált mintákra vonatkoznak. A mintavételi körülményekből és a beszállítás módjából eredő hibáért vagy károkért felelősséget nem vállalunk.	Hitelesítés: A jegyzőkönyv nyomtatásának időpontja: 2022.04.12 Ellenőrizte és kiadta: Tatár Zsolt laborvezető
--	--

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV
A SZEMELOSZLÁSON ALAPULÓ TALAJOSZTÁLYOZÁS GRAFIKUS ÁBRÁZOLÁSA
 (MSZ CEN ISO 14688-2:2005 szabvány szerint)

Megbízó:	ALAP-GEO KFT.	Helyszín:	BP.XV., Palotai út
Mintát vette/szállította:	Alap-Geo Kft.	Mintavétel időpontja:	2022.03.hó
Munkaszám:	L053	Kijelölés időpontja:	2022.04.04
		Jegyzőkönyv készítője:	Virág Andrea laboráns

Minta azonosító naplósám	Minta vizsgálati naplósám	Minta vételi hely száma	Minta vételi mélység (m)	Érkezési víztartalom (%)	Talajminta megnevezése
L053/2	L053/2/SzH	1 F	4,00	14,22	homok

Gr = kavics gr = kavicsos
 Sa = homok sa = homokos
 Si = iszap si = iszapos
 Cl = agyag el = agyagos
 S = talaj



Agyag tartalom (Cl %)	1,978
Izap tartalom (Si %)	11,923
Izap+Agyag tartalom (Si+Cl %)	13,901
Homok tartalom (Sa %)	74,753
Kavics+Kő tartalom (Gr+Co %)	11,345

Megjegyzések:

A vizsgálati eredmények csak a laboratóriumba beszállított és megvizsgált mintákra vonatkoznak. A mintavételi körülményekből és a beszállítás módjából eredő hibákért vagy károkért felelősséget nem vállalunk.

Hitelesítés:

A jegyzőkönyv nyomtatásának időpontja: 2022.04.12
Ellenőrizte és kiadta:

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV
SZEMELOSZLÁSI VIZSGÁLAT (SZITÁLÁS - HIDROMETRÁLÁS) EREDMÉNYEI

(az MSZ 14043-2:2006, MSZ EN ISO 17892-4:2017, MSZ EN ISO 14688-1:2018, MSZ EN ISO 14688-2:2018 szerint)

Megbízó:	ALAP-GEO KFT.	Helyszín:	BP.XV., Palotai út
Mintát vette/szállította:	Alap-Geo Kft.	Mintavétel időpontja:	2022.03.hó
Munkaszám:	L053	Beérkezés időpontja:	2022.04.04
Kijelölés időpontja:	2022.04.04	Jegyzőkönyv készítője:	Virág Andrea laboráns

Minta azonosító naplószám	Minta vizsgálati naplószám	Minta vételi hely száma	Minta vételi mélység (m)	Érkezési víz-tartalom (%)	A talajminta azonosító leírása	Szem-méret D (mm)	Átesett anyag S (súly%)	
L053/3	L053/3/SzH	2 F	1,00	5,20	Színe, egyéb jellemzői: sárga	16	100,00	
Számított és származtatott jellemzők								
Agyag (Cl %) = 4,8			D₆₀ (mm) = 0,257				8	90,18
Izlap (Si %) = 20,3			D_m (mm) = 0,206				4	85,18
Homok (Sa %) = 57,2			C_u (-) = 39,12				2	82,41
Kavics (Gr %) = 17,6			C_c (-) = 4,94				1	79,91
Kő (Co %) = 0,0			k_{ZAMARIN} (m/s) = 3,79E-6				0,5	78,21
D₁₀ (mm) = 0,007			f₀ (m²/kg) = 122,97				0,25	59,46
D₃₀ (mm) = 0,091			ρ_s (g/cm³) = 2,68				0,125	35,71
Földműalkalmassági besorolás =			kezeléssel alkalmassá tehető				0,063	25,18
Fagyveszélyességi besorolás =			fagyveszélyes					
1000 órás kapilláris emelés =			kb. 0,5 - 1,0 m / 1,0 - 1,5 m /					
						kavicsos iszapos homok		
						iszapos homok		
						EC-7 szerinti megnevezése:		

AGYAG (Cl)	ISZAP (Si) <small>MSZ14043-2:1979 homokliszt</small>			HOMOK (Sa)			KAVICS (Gr)			KŐ (Co)	
	finom (FSi)	közepes (MSi)	durva (CSI)	finom (FSa)	közepes (MSa)	durva (CSa)	finom (FGr)	közepes (MGr)	durva (CGr)		
										0,0460	22,59
										0,0345	20,80
										0,0222	18,13
										0,0132	14,55
										0,0076	10,98
										0,0048	8,30
										0,0012	3,84

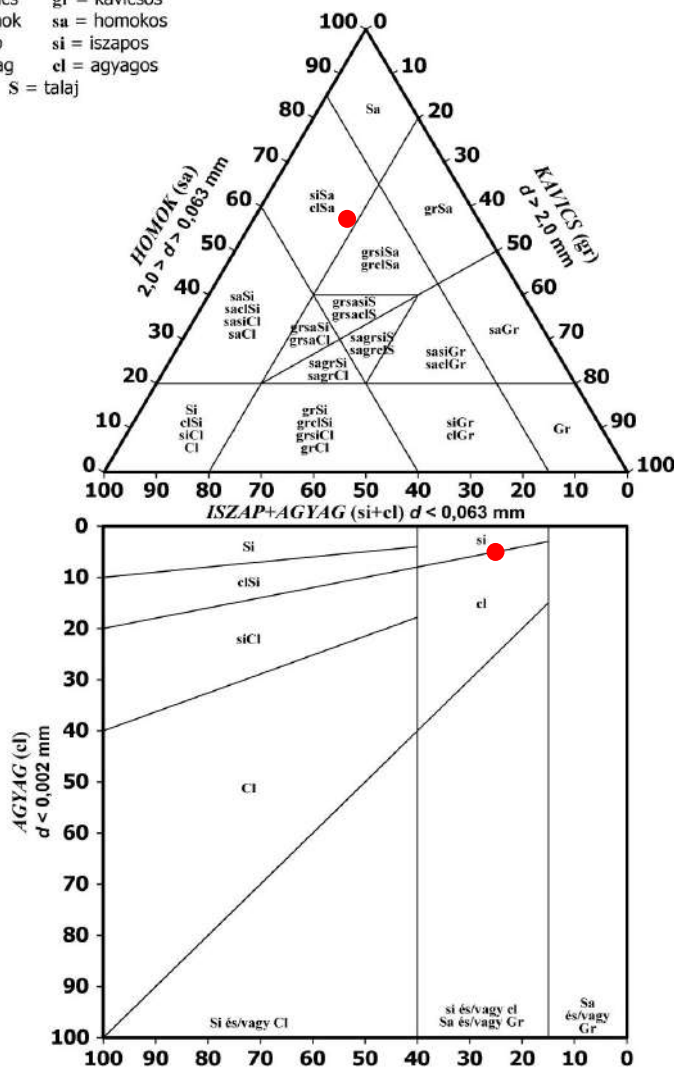
Megjegyzések: A vizsgálati eredmények csak a laboratóriumba beszállított és megvizsgált mintákra vonatkoznak. A mintavételi körülményekből és a beszállítás módjából eredő hibáért vagy károkért felelősséget nem vállalunk.	Hitelesítés: A jegyzőkönyv elkészítésének időpontja: 2022.04.12 Ellenőrizte és kiadta: Tatár Zsolt laborvezető
--	---

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV
A SZEMELOSZLÁSON ALAPULÓ TALAJOSZTÁLYOZÁS GRAFIKUS ÁBRÁZOLÁSA
(MSZ CEN ISO 14688-2:2005 szabvány szerint)

Megbízó:	ALAP-GEO KFT.	Helyszín:	BP.XV., Palotai út
Mintát vette/szállította:	Alap-Geo Kft.	Mintavétel időpontja:	2022.03.hó
Munkaszám:	L053	Kijelölés időpontja:	2022.04.04
		Jegyzőkönyv készítője:	Virág Andrea laboráns

Minta azonosító naplósám	Minta vizsgálati naplósám	Minta vételi hely száma	Minta vételi mélység (m)	Érkezési víz-tartalom (%)	Talajminta megnevezése
L053/3	L053/3/SzH	2 F	1,00	5,20	iszapos homok

Gr = kavics gr = kavicsos
Sa = homok sa = homokos
Si = iszap si = iszapos
Cl = agyag el = agyagos
S = talaj



Agyag tartalom (Cl %)	4,831
Iszap tartalom (Si %)	20,347
Iszap+Agyag tartalom (Si+Cl %)	25,179
Homok tartalom (Sa %)	57,232
Kavics+Kő tartalom (Gr+Co %)	17,589

Megjegyzések:

A vizsgálati eredmények csak a laboratóriumba beszállított és megvizsgált mintákra vonatkoznak. A mintavételi körülményekből és a beszállítás módjából eredő hibákért vagy károkért felelősséget nem vállalunk.

Hitelesítés:

A jegyzőkönyv nyomtatásának időpontja: 2022.04.12
Ellenőrizte és kiadta:

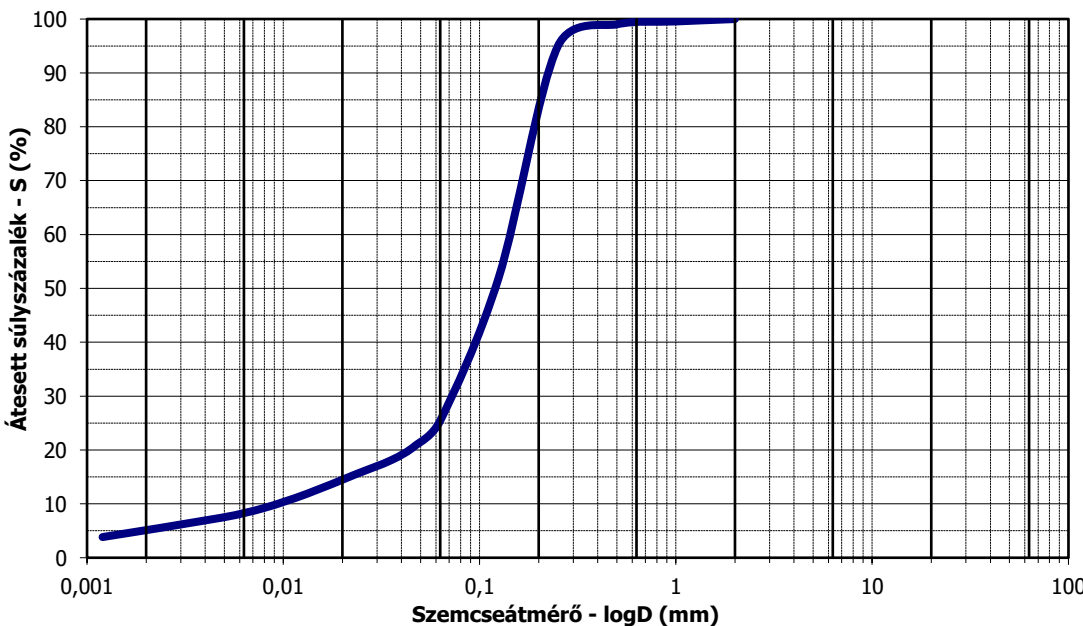
VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV
SZEMELOSZLÁSI VIZSGÁLAT (SZITÁLÁS - HIDROMETRÁLÁS) EREDMÉNYEI

(az MSZ 14043-2:2006, MSZ EN ISO 17892-4:2017, MSZ EN ISO 14688-1:2018, MSZ EN ISO 14688-2:2018 szerint)

Megbízó: ALAP-GEO KFT.	Helyszín: BP.XV., Palotai út
Mintát vette/szállította: Alap-Geo Kft.	Mintavétel időpontja: 2022.03.hó
Munkaszám: L053	Kijelölés időpontja: 2022.04.04
Jegyzőkönyv készítője: Virág Andrea	laboráns

Minta azonosító naplószám	Minta vizsgálati naplószám	Minta vételi hely száma	Minta vételi mélység (m)	Érkezési víz-tartalom (%)	A talajminta azonosító leírása	Szem-méret D (mm)	Átesett anyag S (súly%)
L053/4	L053/4/SzH	2 F	2,00	9,88	Színe, egyéb jellemzői: barnássárga	2	100,00
Számított és származtatott jellemzők					Hagyományos megnevezése: iszapos homok EC-7 szerinti megnevezése: iszapos homok	1	99,55
Agyag (Cl %) = 4,6		D₆₀ (mm) = 0,148				0,5	99,02
Izlap (Si %) = 20,8		D_m (mm) = 0,086				0,25	94,91
Homok (Sa %) = 74,6		C_u (-) = 15,64				0,125	51,96
Kavics (Gr %) = 0,0		C_c (-) = 3,85				0,063	25,45
Kő (Co %) = 0,0		k_{ZAMARIN} (m/s) = 4,33E-6					
D₁₀ (mm) = 0,009		f₀ (m²/kg) = 113,53					
D₃₀ (mm) = 0,074		ρ_s (g/cm³) = 2,68					
Földműalkalmassági besorolás =		megfelelő					
Fagyveszélyességi besorolás =		fagyveszélyes					
1000 órás kapilláris emelés =		kb. 1,0 - 2,0 m /					

AGYAG (Cl)	ISZAP (Si) <small>MSZ14043-2:1979 homokliszt</small>			HOMOK (Sa)			KAVICS (Gr)			KŐ (Co)	
	finom (FSi)	közepes (MSi)	durva (CSI)	finom (FSa)	közepes (MSa)	durva (CSa)	finom (FGr)	közepes (MGr)	durva (CGr)		
										0,0470	20,80
										0,0355	18,13
										0,0232	15,45
										0,0132	11,88
										0,0079	9,20
										0,0048	7,41
										0,0012	3,84



Megjegyzések:

A vizsgálati eredmények csak a laboratóriumba beszállított és megvizsgált mintákra vonatkoznak. A mintavételi körülményekből és a beszállítás módjából eredő hibáért vagy károkért felelősséget nem vállalunk.

Hitelesítés:

A jegyzőkönyv elkészítésének időpontja:

2022.04.12

Ellenőrizte és kiadta:

Tatár Zsolt

laborvezető

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV

SZEMELOSZLÁSI VIZSGÁLAT (SZITÁLÁS - HIDROMETRÁLÁS) MÉRÉSI ADATAI

(az MSZ 14043-2:2006, MSZ EN ISO 17892-4:2017, MSZ EN ISO 14688-1:2018, MSZ EN ISO 14688-2:2018 szerint)

Megbízó:	ALAP-GEO KFT.	Helyszín:	BP.XV., Palotai út
Mintát vette/szállította:	Alap-Geo Kft.	Mintavétel időpontja:	2022.03.hó
Munkaszám:	L053	Kijelölés időpontja:	2022.04.04
		Jegyzőkönyv készítője:	Virág Andrea laboráns
		Beérkezés időpontja:	2022.04.04

Minta azonosító naplószám	Minta vizsgálati naplószám	Minta vételi hely száma	Minta vételi mélység (m)	Érkezési víz-tartalom (%)	Vizsgálati körülmények	
					A száraz talaj anyagmennyisége (g):	112,0
L053/4	L053/4/SzH	2 F	2,00	9,88	A hidrometrálás vízhőmérséklete (°C):	24,0

A rostálás-szitálás eredményei					A hidrometrálás eredményei				
Szitaméret D (mm)	Fennmaradt anyag		Átesett anyag		Idő (perc)	Leolvasás (Papfalvi)	Szemméret D (mm)	Korrigált értékek	
	összes (g)	rész (g)	(g)	S (súly%)				D (mm)	D (mm)
2	0,00	0,00	112,00	100,00	1	22,0	0,0510	0,0470	20,80
1	0,50	0,50	111,50	99,55	2	19,0	0,0370	0,0355	18,13
0,5	1,10	0,60	110,90	99,02	5	16,0	0,0240	0,0232	15,45
0,25	5,70	4,60	106,30	94,91	15	12,0	0,0140	0,0132	11,88
0,125	53,80	48,10	58,20	51,96	45	9,0	0,0082	0,0079	9,20
0,063	83,50	29,70	28,50	25,45	120	7,0	0,0051	0,0048	7,41
					1440	3,0	0,0015	0,0012	3,84

A szitaméretek közül a 0,063-125 mm közötti tartományban legalább 12 db. szitát kell használni. Az általánosan használható szitaméretek:
200 - 125 - 75 - 63 - 50 - 45 - 37,5 - 31,5 - 28 - 22,4 - 20 - 16 - 14 - 11,2 - 10 - 8 - 6,3 - 5,6 - 4 - 2,8 - 2 - 1 - 0,71 - 0,6 - 0,5 - 0,25 - 0,212 - 0,125 - 0,063 mm

A javasolt leolvasási időpontok:
1 - 2 - 4 - 6 - 8 - 16 - 30 - 60 - 120 - 180 - 240 - 300 - 480 - 720 - 1440 - 2880 perc.

A sziták halmozott mérési eredményeit az "**összes (g)**" oszlopban, a szitánkénti mérés eredményeit a "**rész (g)**" oszlopban kell feltüntetni. A szitaméretek beírásakor elsőként mindig azt a legkisebb szitaméretet kell megadni, melyen még minden szem átesett, s az ehhez a szitaméretre tartozó "**Fennmaradt anyag**" megfelelő oszlopába pedig értelemszerűen **0,00**-t kell beírni. A szitaméreteket egymás alatt, lefelé csökkenő sorrendben kell beírni.

A hidrometrálás kezdetétől eltelt leolvasási időpontokat egymás alatt, lefelé növekvő sorrendben kell megadni. A 0,5 perces leolvasás eredménye bizonytalan, így a leolvasást az 1 perces értékkel kell kezdeni.

Megjegyzések:

A vizsgálati eredmények csak a laboratóriumba beszállított és megvizsgált mintákra vonatkoznak. A mintavételi körülményekből és a beszállítás módjából eredő hibáért vagy károkért felelősséget nem vállalunk.

Hitelesítés:

Handwritten signature

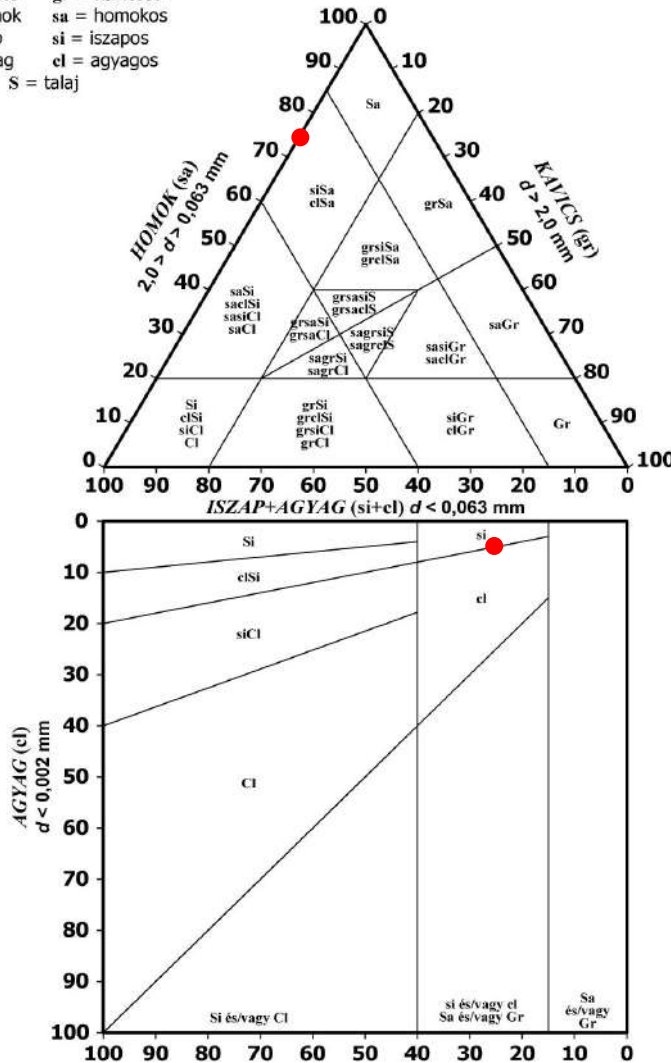
A jegyzőkönyv nyomtatásának időpontja: 2022.04.12
Ellenőrizte és kiadta: Tatár Zsolt laborvezető

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV
A SZEMELOSZLÁSON ALAPULÓ TALAJOSZTÁLYOZÁS GRAFIKUS ÁBRÁZOLÁSA
 (MSZ CEN ISO 14688-2:2005 szabvány szerint)

Megbízó:	ALAP-GEO KFT.	Helyszín:	BP.XV., Palotai út
Mintát vette/szállította:	Alap-Geo Kft.	Mintavétel időpontja:	2022.03.hó
Munkaszám:	L053	Kijelölés időpontja:	2022.04.04
		Jegyzőkönyv készítője:	Virág Andrea laboráns

Minta azonosító naplósám	Minta vizsgálati naplósám	Minta vételi hely száma	Minta vételi mélység (m)	Érkezési víztartalom (%)	Talajminta megnevezése
L053/4	L053/4/SzH	2 F	2,00	9,88	iszapos homok

Gr = kavics gr = kavicsos
 Sa = homok sa = homokos
 Si = iszap si = iszapos
 Cl = agyag el = agyagos
 S = talaj



Agyag tartalom (Cl %)	4,633
Iszap tartalom (Si %)	20,813
Iszap+Agyag tartalom (Si+Cl %)	25,446
Homok tartalom (Sa %)	74,554
Kavics+Kő tartalom (Gr+Co %)	0,000

Megjegyzések:

A vizsgálati eredmények csak a laboratóriumba beszállított és megvizsgált mintákra vonatkoznak. A mintavételi körülményekből és a beszállítás módjából eredő hibákért vagy károkért felelősséget nem vállalunk.

Hitelesítés:

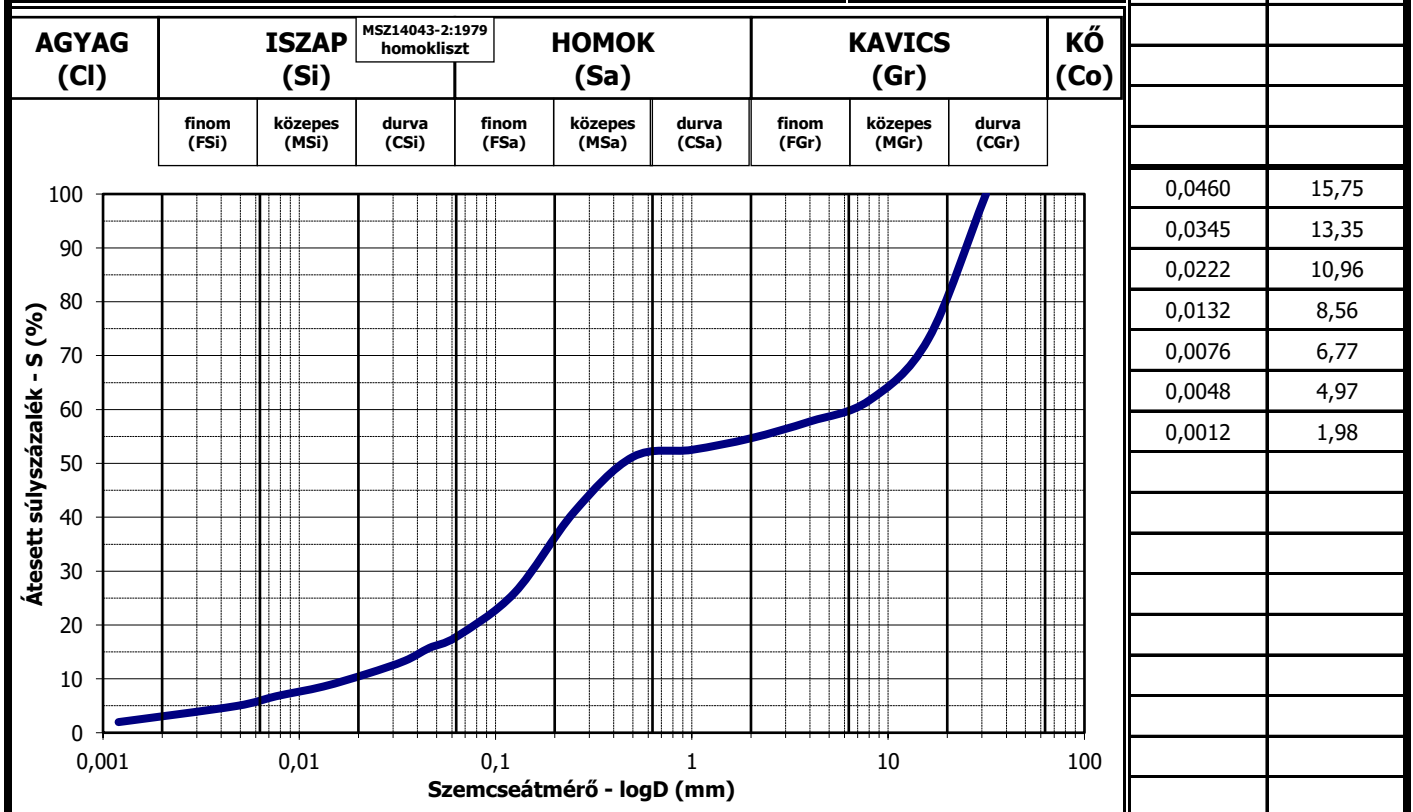
A jegyzőkönyv nyomtatásának időpontja: 2022.04.12
Ellenőrizte és kiadta:

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV
SZEMELOSZLÁSI VIZSGÁLAT (SZITÁLÁS - HIDROMETRÁLÁS) EREDMÉNYEI

(az MSZ 14043-2:2006, MSZ EN ISO 17892-4:2017, MSZ EN ISO 14688-1:2018, MSZ EN ISO 14688-2:2018 szerint)

Megbízó:	ALAP-GEO KFT.	Helyszín:	BP.XV., Palotai út
Mintát vette/szállította:	Alap-Geo Kft.	Mintavétel időpontja:	2022.03.hó
Munkaszám:	L053	Beérkezés időpontja:	2022.04.04
Kijelölés időpontja:	2022.04.04	Jegyzőkönyv készítője:	Virág Andrea laboráns

Minta azonosító naplószám	Minta vizsgálati naplószám	Minta vételi hely száma	Minta vételi mélység (m)	Érkezési víz-tartalom (%)	A talajminta azonosító leírása	Szem-méret D (mm)	Átesett anyag S (súly%)
L053/5	L053/5/SzH	3 F	1,00	5,72	Színe, egyéb jellemzői: szürkésbarna	31,5	100,00
Számított és származtatott jellemzők					Hagyományos megnevezése: iszapos homokos kavics EC-7 szerinti megnevezése: homokos iszapos kavics	16	73,05
Agyag (Cl %) = 2,6		D₆₀ (mm) = 6,277				8	61,68
Izlap (Si %) = 15,1		D_m (mm) = 0,915				4	57,78
Homok (Sa %) = 36,9		C_u (-) = 337,47				2	54,67
Kavics (Gr %) = 45,3		C_c (-) = 0,22				1	52,51
Kő (Co %) = 0,0		k_{ZAMARIN} (m/s) = 8,35E-6				0,5	51,20
D₁₀ (mm) = 0,019		f₀ (m²/kg) = 77,16				0,25	40,90
D₃₀ (mm) = 0,159		ρ_s (g/cm³) = 2,67				0,125	25,99
Földműalkalmassági besorolás =		kezeléssel alkalmassá tehető				0,063	17,78
Fagyveszélyességi besorolás =		fagyveszélyes					
1000 órás kapilláris emelés =		kb. 0,5 - 1,0 m / 1,0 - 1,5 m /					



Megjegyzések:

A vizsgálati eredmények csak a laboratóriumba beszállított és megvizsgált mintákra vonatkoznak. A mintavételi körülményekből és a beszállítás módjából eredő hibáért vagy károkért felelősséget nem vállalunk.

Hitelesítés:

A jegyzőkönyv elkészítésének időpontja:

2022.04.12

Ellenőrizte és kiadta:

Tatár Zsolt

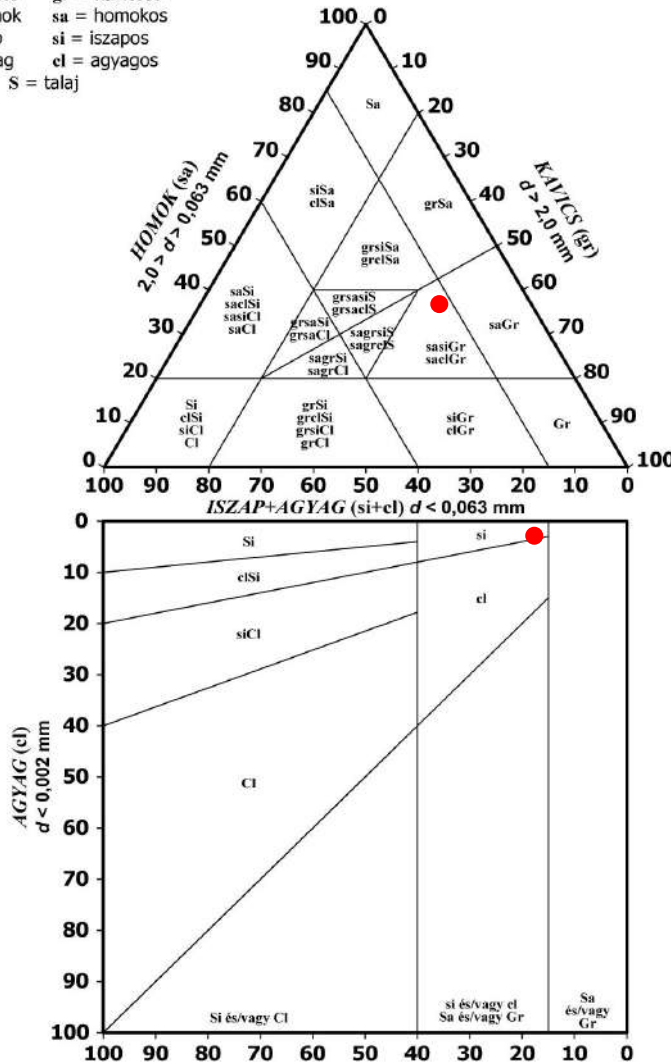
laborvezető

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV
A SZEMELOSZLÁSON ALAPULÓ TALAJOSZTÁLYOZÁS GRAFIKUS ÁBRÁZOLÁSA
 (MSZ CEN ISO 14688-2:2005 szabvány szerint)

Megbízó:	ALAP-GEO KFT.	Helyszín:	BP.XV., Palotai út
Mintát vette/szállította:	Alap-Geo Kft.	Mintavétel időpontja:	2022.03.hó
Munkaszám:	L053	Kijelölés időpontja:	2022.04.04
		Jegyzőkönyv készítője:	Virág Andrea laboráns

Minta azonosító naplósám	Minta vizsgálati naplósám	Minta vételi hely száma	Minta vételi mélység (m)	Érkezési víz-tartalom (%)	Talajminta megnevezése
L053/5	L053/5/SzH	3 F	1,00	5,72	homokos iszapos kavics

Gr = kavics gr = kavicsos
 Sa = homok sa = homokos
 Si = iszap si = iszapos
 Cl = agyag el = agyagos
 S = talaj



Agyag tartalom (Cl %)	2,641
Izap tartalom (Si %)	15,143
Izap+Agyag tartalom (Si+Cl %)	17,784
Homok tartalom (Sa %)	36,886
Kavics+Kő tartalom (Gr+Co %)	45,329

Megjegyzések:

A vizsgálati eredmények csak a laboratóriumba beszállított és megvizsgált mintákra vonatkoznak. A mintavételi körülményekből és a beszállítás módjából eredő hibákért vagy károkért felelősséget nem vállalunk.

Hitelesítés:

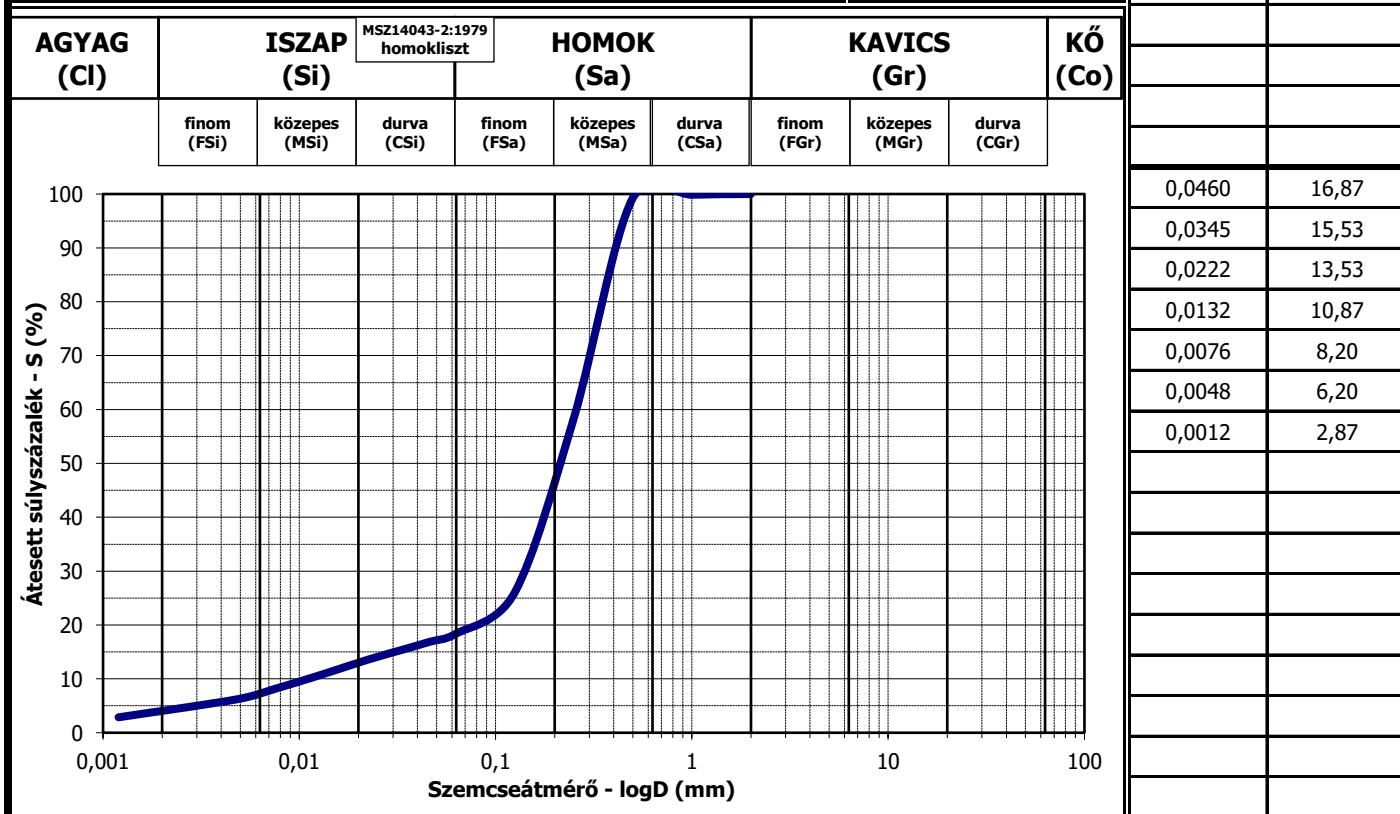
A jegyzőkönyv nyomtatásának időpontja: 2022.04.12
Ellenőrizte és kiadta:

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV
SZEMELOSZLÁSI VIZSGÁLAT (SZITÁLÁS - HIDROMETRÁLÁS) EREDMÉNYEI

(az MSZ 14043-2:2006, MSZ EN ISO 17892-4:2017, MSZ EN ISO 14688-1:2018, MSZ EN ISO 14688-2:2018 szerint)

Megbízó:	ALAP-GEO KFT.	Helyszín:	BP.XV., Palotai út
Mintát vette/szállította:	Alap-Geo Kft.	Mintavétel időpontja:	2022.03.hó
Munkaszám:	L053	Kijelölés időpontja:	2022.04.04
		Jegyzőkönyv készítője:	Virág Andrea laboráns
		Beérkezés időpontja:	2022.04.04

Minta azonosító naplószám	Minta vizsgálati naplószám	Minta vételi hely száma	Minta vételi mélység (m)	Érkezési víz-tartalom (%)	A talajminta azonosító leírása	Szem-méret D (mm)	Átesett anyag S (súly%)
L053/6	L053/6/SzH	3 F	2,00	2,75	Színe, egyéb jellemzői: sárgásszürke	2	100,00
Számított és származtatott jellemzők					Hagyományos megnevezése: kissé iszapos, homok EC-7 szerinti megnevezése: iszapos homok	1	99,87
Agyag (Cl %) = 3,6		D₆₀ (mm) = 0,260				0,5	99,27
Izlap (Si %) = 14,8		D_m (mm) = 0,141				0,25	58,33
Homok (Sa %) = 81,6		C_u (-) = 22,86				0,125	26,00
Kavics (Gr %) = 0,0		C_c (-) = 6,66				0,063	18,40
Kő (Co %) = 0,0		k_{ZAMARIN} (m/s) = 5,90E-6					
D₁₀ (mm) = 0,011		f₀ (m²/kg) = 95,24					
D₃₀ (mm) = 0,140		ρ_s (g/cm³) = 2,68					
Földműalkalmassági besorolás =		kezeléssel alkalmassá tehető					
Fagyveszélyességi besorolás =		fagyveszélyes					
1000 órás kapilláris emelés =		kb. 0,5 - 1,0 m / 1,0 - 2,0 m /					



Megjegyzések:

A vizsgálati eredmények csak a laboratóriumba beszállított és megvizsgált mintákra vonatkoznak. A mintavételi körülményekből és a beszállítás módjából eredő hibáért vagy károkért felelősséget nem vállalunk.

Hitelesítés:

A jegyzőkönyv elkészítésének időpontja:

2022.04.12

Ellenőrizte és kiadta:

Tatár Zsolt

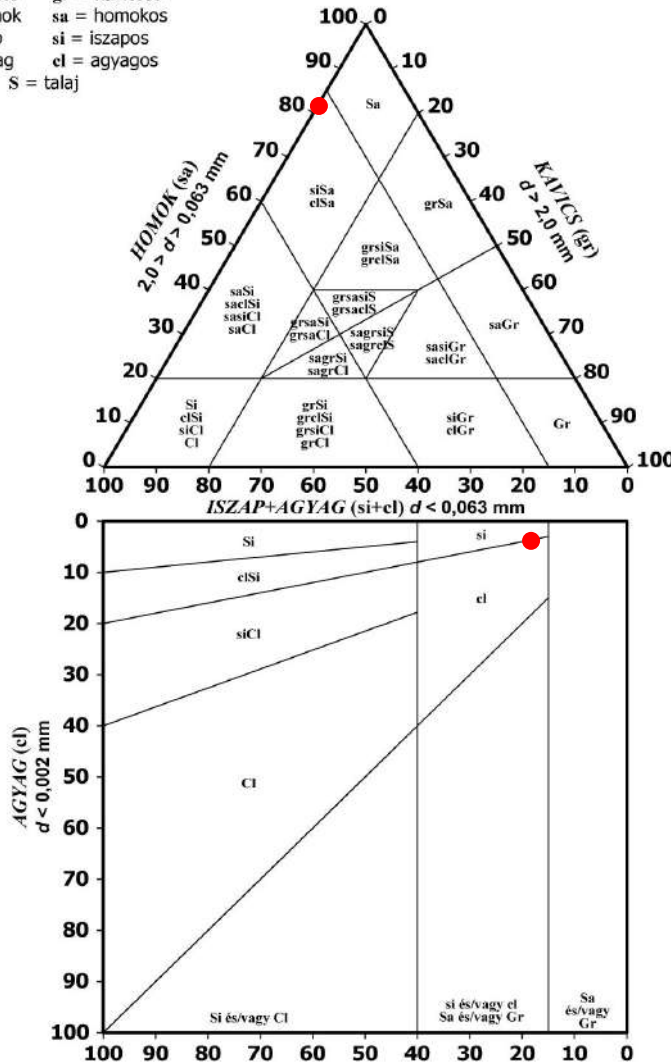
laborvezető

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV
A SZEMELOSZLÁSON ALAPULÓ TALAJOSZTÁLYOZÁS GRAFIKUS ÁBRÁZOLÁSA
 (MSZ CEN ISO 14688-2:2005 szabvány szerint)

Megbízó:	ALAP-GEO KFT.	Helyszín:	BP.XV.,Palotai út
Mintát vette/szállította:	Alap-Geo Kft.	Mintavétel időpontja:	2022.03.hó
Munkaszám:	L053	Kijelölés időpontja:	2022.04.04
		Jegyzőkönyv készítője:	Virág Andrea laboráns

Minta azonosító naplósám	Minta vizsgálati naplósám	Minta vételi hely száma	Minta vételi mélység (m)	Érkezési víztartalom (%)	Talajminta megnevezése
L053/6	L053/6/SzH	3 F	2,00	2,75	iszapos homok

Gr = kavics gr = kavicsos
 Sa = homok sa = homokos
 Si = iszap si = iszapos
 Cl = agyag el = agyagos
 S = talaj



Agyag tartalom (Cl %)	3,607
Izsap tartalom (Si %)	14,793
Izsap+Agyag tartalom (Si+Cl %)	18,400
Homok tartalom (Sa %)	81,600
Kavics+Kő tartalom (Gr+Co %)	0,000

Megjegyzések:

A vizsgálati eredmények csak a laboratóriumba beszállított és megvizsgált mintákra vonatkoznak. A mintavételi körülményekből és a beszállítás módjából eredő hibákért vagy károkért felelősséget nem vállalunk.

Hitelesítés:

Virág Andrea

A jegyzőkönyv nyomtatásának időpontja: 2022.04.12
Ellenőrizte és kiadta:

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV
SZEMELOSZLÁSI VIZSGÁLAT (SZITÁLÁS - HIDROMETRÁLÁS) EREDMÉNYEI

(az MSZ 14043-2:2006, MSZ EN ISO 17892-4:2017, MSZ EN ISO 14688-1:2018, MSZ EN ISO 14688-2:2018 szerint)

Megbízó:	ALAP-GEO KFT.	Helyszín:	BP.XV., Palotai út
Mintát vette/szállította:	Alap-Geo Kft.	Mintavétel időpontja:	2022.03.hó
Munkaszám:	L053	Beérkezés időpontja:	2022.04.04
Kijelölés időpontja:	2022.04.04	Jegyzőkönyv készítője:	Virág Andrea laboráns

Minta azonosító naplószám	Minta vizsgálati naplószám	Minta vételi hely száma	Minta vételi mélység (m)	Érkezési víz-tartalom (%)	A talajminta azonosító leírása	Szem-méret D (mm)	Átesett anyag S (súly%)
L053/7	L053/7/SzH	3 F	5,00	3,71	Színe, egyéb jellemzői: szürkésbarna	16	100,00
Számított és származtatott jellemzők					Hagyományos megnevezése: kissé iszapos, homok EC-7 szerinti megnevezése: homok	8	98,24
Agyag (Cl %) = 1,8		D₆₀ (mm) = 0,351				4	96,47
Izzap (Si %) = 11,2		D_m (mm) = 0,224				2	95,12
Homok (Sa %) = 82,1		C_u (-) = 11,64				1	92,94
Kavics (Gr %) = 4,9		C_c (-) = 3,21				0,5	87,06
Kő (Co %) = 0,0		k_{ZAMARIN} (m/s) = 1,02E-5				0,25	41,59
D₁₀ (mm) = 0,030		f₀ (m²/kg) = 60,79				0,125	19,53
D₃₀ (mm) = 0,184		ρ_s (g/cm³) = 2,68				0,063	13,06
Földműalkalmassági besorolás =		jó					
Fagyveszélyességi besorolás =		fagyveszélyes					
1000 órás kapilláris emelés =		kb. 0,5 - 1,0 m / 0,8 - 1,2 m /					

AGYAG (Cl)	ISZAP (Si) <small>MSZ14043-2:1979 homokliszt</small>			HOMOK (Sa)			KAVICS (Gr)			KŐ (Co)	
	finom (FSi)	közepes (MSi)	durva (CSI)	finom (FSa)	közepes (MSa)	durva (CSa)	finom (FGr)	közepes (MGr)	durva (CGr)		
										0,0480	11,94
										0,0355	10,76
										0,0232	9,00
										0,0132	7,24
										0,0079	5,47
										0,0049	3,71
										0,0013	1,35

Megjegyzések:

A vizsgálati eredmények csak a laboratóriumba beszállított és megvizsgált mintákra vonatkoznak. A mintavételi körülményekből és a beszállítás módjából eredő hibáért vagy károkért felelősséget nem vállalunk.

Hitelesítés:

A jegyzőkönyv elkészítésének időpontja:

2022.04.12

Ellenőrizte és kiadta:

Tatár Zsolt

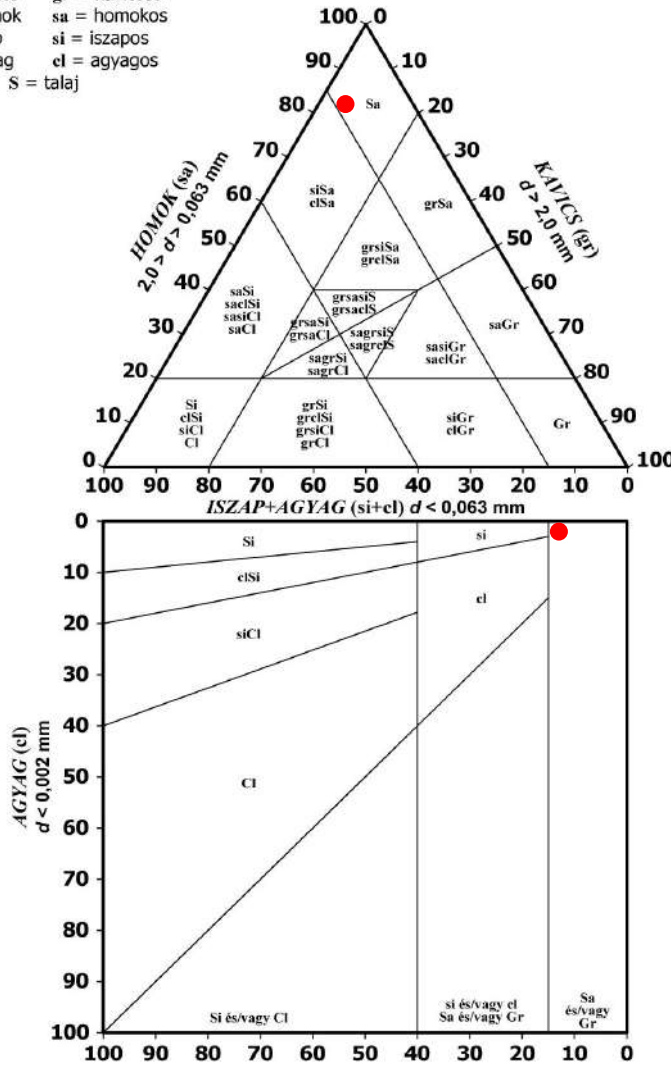
laborvezető

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV
A SZEMELOSZLÁSON ALAPULÓ TALAJOSZTÁLYOZÁS GRAFIKUS ÁBRÁZOLÁSA
 (MSZ CEN ISO 14688-2:2005 szabvány szerint)

Megbízó:	ALAP-GEO KFT.	Helyszín:	BP.XV., Palotai út
Mintát vette/szállította:	Alap-Geo Kft.	Mintavétel időpontja:	2022.03.hó
Munkaszám:	L053	Kijelölés időpontja:	2022.04.04
		Jegyzőkönyv készítője:	Virág Andrea laboráns

Minta azonosító naplósám	Minta vizsgálati naplósám	Minta vételi hely száma	Minta vételi mélység (m)	Érkezési víz-tartalom (%)	Talajminta megnevezése
L053/7	L053/7/SzH	3 F	5,00	3,71	homok

Gr = kavics gr = kavicsos
 Sa = homok sa = homokos
 Si = iszap si = iszapos
 Cl = agyag el = agyagos
 S = talaj



Agyag tartalom (Cl %)	1,810
Izsap tartalom (Si %)	11,248
Izsap+Agyag tartalom (Si+Cl %)	13,059
Homok tartalom (Sa %)	82,059
Kavics+Kő tartalom (Gr+Co %)	4,882

Megjegyzések:

A vizsgálati eredmények csak a laboratóriumba beszállított és megvizsgált mintákra vonatkoznak. A mintavételi körülményekből és a beszállítás módjából eredő hibákért vagy károkért felelősséget nem vállalunk.

Hitelesítés:

A jegyzőkönyv nyomtatásának időpontja: 2022.04.12
Ellenőrizte és kiadta:

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV
SZEMELOSZLÁSI VIZSGÁLAT (SZITÁLÁS - HIDROMETRÁLÁS) EREDMÉNYEI

(az MSZ 14043-2:2006, MSZ EN ISO 17892-4:2017, MSZ EN ISO 14688-1:2018, MSZ EN ISO 14688-2:2018 szerint)

Megbízó:	ALAP-GEO KFT.	Helyszín:	BP.XV., Palotai út
Mintát vette/szállította:	Alap-Geo Kft.	Mintavétel időpontja:	2022.03.hó
Munkaszám:	L053	Kijelölés időpontja:	2022.04.04
		Jegyzőkönyv készítője:	Virág Andrea laboráns
		Beérkezés időpontja:	2022.04.04

Minta azonosító naplószám	Minta vizsgálati naplószám	Minta vételi hely száma	Minta vételi mélység (m)	Érkezési víz-tartalom (%)	A talajminta azonosító leírása	Szem-méret D (mm)	Átesett anyag S (súly%)	
L053/8	L053/8/SzH	4 F	1,00	7,09	Színe, egyéb jellemzői: szürkésbarna	31,5	100,00	
Számított és származtatott jellemzők								
Agyag (Cl %) = 3,8		D₆₀ (mm) = 0,213					16	88,57
Izsap (Si %) = 30,2		D_m (mm) = 0,194					8	83,12
Homok (Sa %) = 46,9		C_u (-) = 30,03					4	81,88
Kavics (Gr %) = 19,1		C_c (-) = 1,60				kavicsos iszapos homok	2	80,91
Kő (Co %) = 0,0		k_{ZAMARIN} (m/s) = 2,67E-6					1	79,16
D₁₀ (mm) = 0,007		f₀ (m²/kg) = 125,01				EC-7 szerinti megnevezése:	0,5	77,53
D₃₀ (mm) = 0,049		ρ_s (g/cm³) = 2,68					0,25	65,97
Földműalkalmassági besorolás =		kezeléssel alkalmassá tehető					0,125	46,04
Fagyveszélyességi besorolás =		fagyveszélyes				iszapos homok	0,063	34,03
1000 órás kapilláris emelés =		kb. 0,5 - 1,0 m / 1,0 - 1,5 m /						

AGYAG (Cl)	ISZAP (Si) <small>MSZ14043-2:1979 homokliszt</small>			HOMOK (Sa)			KAVICS (Gr)			KŐ (Co)	
	finom (FSi)	közepes (MSi)	durva (CSI)	finom (FSa)	közepes (MSa)	durva (CSa)	finom (FGr)	közepes (MGr)	durva (CGr)		
										0,0425	28,12
										0,0315	24,22
										0,0212	19,68
										0,0122	15,13
										0,0076	10,58
										0,0047	7,34
										0,0012	2,79

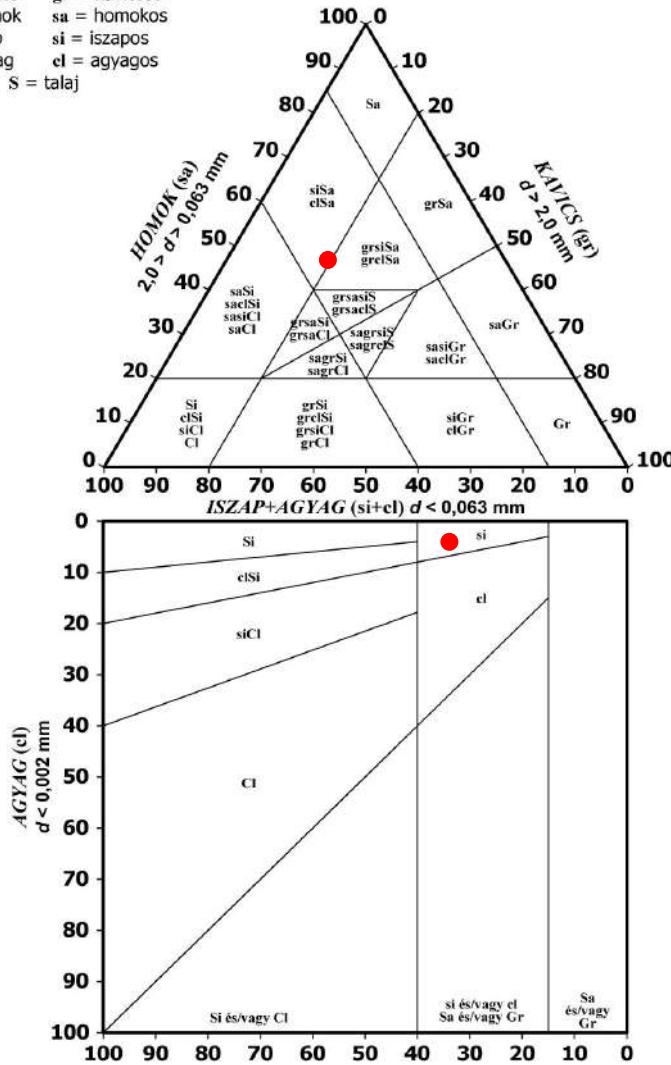
Megjegyzések: A vizsgálati eredmények csak a laboratóriumba beszállított és megvizsgált mintákra vonatkoznak. A mintavételi körülményekből és a beszállítás módjából eredő hibáért vagy károkért felelősséget nem vállalunk.	Hitelesítés: A jegyzőkönyv elkészítésének időpontja: 2022.04.12 Ellenőrizte és kiadta: Tatár Zsolt laborvezető
--	---

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV
A SZEMELOSZLÁSON ALAPULÓ TALAJOSZTÁLYOZÁS GRAFIKUS ÁBRÁZOLÁSA
 (MSZ CEN ISO 14688-2:2005 szabvány szerint)

Megbízó:	ALAP-GEO KFT.	Helyszín:	BP.XV., Palotai út
Mintát vette/szállította:	Alap-Geo Kft.	Mintavétel időpontja:	2022.03.hó
Munkaszám:	L053	Kijelölés időpontja:	2022.04.04
		Jegyzőkönyv készítője:	Virág Andrea laboráns

Minta azonosító naplósám	Minta vizsgálati naplósám	Minta vételi hely száma	Minta vételi mélység (m)	Érkezési víztartalom (%)	Talajminta megnevezése
L053/8	L053/8/SzH	4 F	1,00	7,09	iszapos homok

Gr = kavics gr = kavicsos
 Sa = homok sa = homokos
 Si = iszap si = iszapos
 Cl = agyag el = agyagos
 S = talaj



Agyag tartalom (Cl %)	3,831
Iszap tartalom (Si %)	30,195
Iszap+Agyag tartalom (Si+Cl %)	34,026
Homok tartalom (Sa %)	46,883
Kavics+Kő tartalom (Gr+Co %)	19,091

Megjegyzések:

A vizsgálati eredmények csak a laboratóriumba beszállított és megvizsgált mintákra vonatkoznak. A mintavételi körülményekből és a beszállítás módjából eredő hibákért vagy károkért felelősséget nem vállalunk.

Hitelesítés:

Handwritten signature
A jegyzőkönyv nyomtatásának időpontja: 2022.04.12
Ellenőrizte és kiadta:

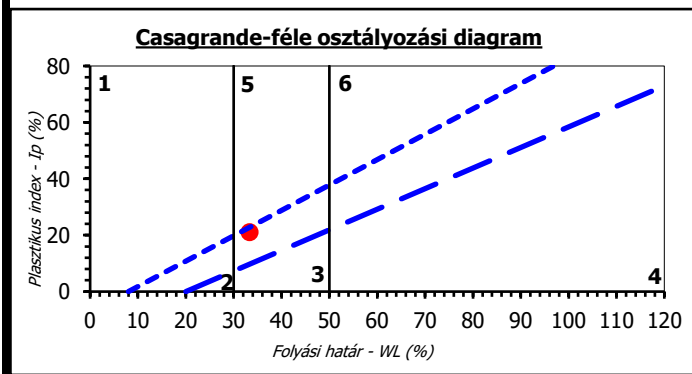
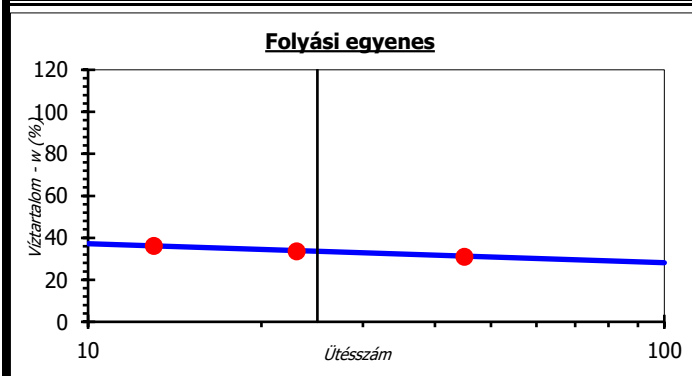
VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV
KONZISZTENCIA (ATTERBERG) HATÁROK VIZSGÁLATA

(az MSZ 14043-2:2006, MSZ EN ISO 14688-1:2018, MSZ EN ISO 14688-2:2018, MSZ EN ISO 17892-12:2019 szerint)

Megbízó: ALAP-GEO KFT.		Helyszín: BP.XV., Palotai út	
Mintát vette/szállította: Alap-Geo Kft.		Mintavétel időpontja: 2022.03.hó	
Munkaszám: L053		Beérkezés időpontja: 2022.04.04	
Kijelölés időpontja: 2022.04.04		Jegyzőkönyv készítője: Virág Andrea laboráns	

Minta azonosító naplószám	Minta vizsgálati naplószám	Minta vételi hely száma	Minta vételi mélység (m)	Érkezési víz-tartalom (%)	A talajminta azonosító leírása			
					Színe, egyéb jellemzői:	Talajállapota:	Megnevezése:	Plasztikus (sodrasi) határ vizsgálata
L053/9	L053/9/Ip	4 F	2,00	12,40	barnásszürke, meszes	merev	közepesen plasztikus közepes agyag	
<i>Folyási határ vizsgálata Casagrande-féle módszerrel</i>								
Ütésszám	45	23	13	W _L értékek (%)	736			
tál száma	833	603	955					
tál súlya (g)	10,00	10,00	10,00		10,00			
tál + m _n (g)	25,07	25,83	27,84		33,33			
tál + m _d (g)	21,50	21,85	23,11		33,25			
w (%)	31,04	33,59	36,08		33,33			
					20,50			
					12,19			

Számított és származtatott jellemzők	Folyási határ (W_L %) = 33,31				Telítési határ (W_T %) = 25,08			
	Plasztikus/sodrasi határ (W_p %) = 12,19				Zsugorodási határ (W_s %) = 18,07			
	Plasztikus index (I_p %) = 21,11				Testsűrűség (ρ_s t/m³) = 2,78			
	Relatív konzisztencia index (I_c -) = 0,99				Összenyom. modulus - Kopácsy (E_{oed} Mpa) = 11,66			
	Folyóssági index (I_L %) = 0,01				Egyirányú nyomószilárdság - Jáky (q_v kPa) = 82,64			
					Belső súrlódási szög - Kopácsy (φ°) = 22			
				Fajlagos felület - Farrar (f₀ m²/g) = 48,32				
				Fagyveszélyesség = fagyérzékeny				
				1000 órás kapill. emelés = kb. 1,0 - 1,4 m				
				Földműalkalmasság = megfelelő				



JELMAGYARÁZAT

- folyási egyenes - $w_L = w(\ddot{U}/25)^{0,121}$
- ⋯ "A₀" vonal - $I_p = 0,9(w_L - 8)$
- - - "A" vonal - $I_p = 0,73(w_L - 20)$
- vizsgálati eredmény grafikus jele
- 1** kohézió nélküli talajok
- 2** homokos iszap és iszapos homok
- 3** közepesen összenyomható szerves és szervesetlen iszap
- 4** erősen összenyomható szervesetlen iszap és szerves agyag
- 5** közepes plaszticitású szervesetlen agyag
- 6** nagy plaszticitású szervesetlen agyag

Megjegyzések:

A vizsgálati eredmények csak a laboratóriumba beszállított és megvizsgált mintákra vonatkoznak. A mintavételi körülményekből és a beszállítás módjából eredő hibáért vagy károkért felelősséget nem vállalunk.

Hitelesítés:

Handwritten signature

A jegyzőkönyv elkészítésének időpontja: 2022.04.12

Ellenőrizte és kiadta: Tatár Zsolt laborvezető

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV
SZEMELOSZLÁSI VIZSGÁLAT (SZITÁLÁS - HIDROMETRÁLÁS) EREDMÉNYEI

(az MSZ 14043-2:2006, MSZ EN ISO 17892-4:2017, MSZ EN ISO 14688-1:2018, MSZ EN ISO 14688-2:2018 szerint)

Megbízó:	ALAP-GEO KFT.	Helyszín:	BP.XV., Palotai út
Mintát vette/szállította:	Alap-Geo Kft.	Mintavétel időpontja:	2022.03.hó
Munkaszám:	L053	Beérkezés időpontja:	2022.04.04
Kijelölés időpontja:	2022.04.04	Jegyzőkönyv készítője:	Virág Andrea laboráns

Minta azonosító naplószám	Minta vizsgálati naplószám	Minta vételi hely száma	Minta vételi mélység (m)	Érkezési víz-tartalom (%)	A talajminta azonosító leírása	Szem-méret D (mm)	Átesett anyag S (súly%)
L053/10	L053/10/SzH	5 F	1,00	3,79	Színe, egyéb jellemzői: barna	31,5	100,00
Számított és származtatott jellemzők					Hagyományos megnevezése: kissé iszapos, homokos kavics EC-7 szerinti megnevezése: homokos kavics	16	84,15
Agyag (Cl %) = 1,6		D₆₀ (mm) = 4,558				8	70,28
Izzap (Si %) = 11,2		D_m (mm) = 1,068				4	58,33
Homok (Sa %) = 39,9		C_u (-) = 108,29				2	52,64
Kavics (Gr %) = 47,4		C_c (-) = 0,25				1	49,19
Kő (Co %) = 0,0		k_{ZAMARIN} (m/s) = 2,47E-5				0,5	46,71
D₁₀ (mm) = 0,042		f₀ (m²/kg) = 43,58				0,25	33,94
D₃₀ (mm) = 0,218		ρ_s (g/cm³) = 2,67				0,125	18,46
Földműalkalmassági besorolás =		jó				0,063	12,76
Fagyveszélyességi besorolás =		fagyveszélyes					
1000 órás kapilláris emelés =		kb. 0,5 - 1,0 m /					

AGYAG (Cl)	ISZAP (Si) <small>MSZ14043-2:1979 homokliszt</small>			HOMOK (Sa)			KAVICS (Gr)			KŐ (Co)	
	finom (FSi)	közepes (MSi)	durva (CSI)	finom (FSa)	közepes (MSa)	durva (CSa)	finom (FGr)	közepes (MGr)	durva (CGr)		
										0,0460	10,69
										0,0345	8,66
										0,0232	6,22
										0,0132	4,59
										0,0079	3,37
										0,0049	2,56
										0,0012	1,34

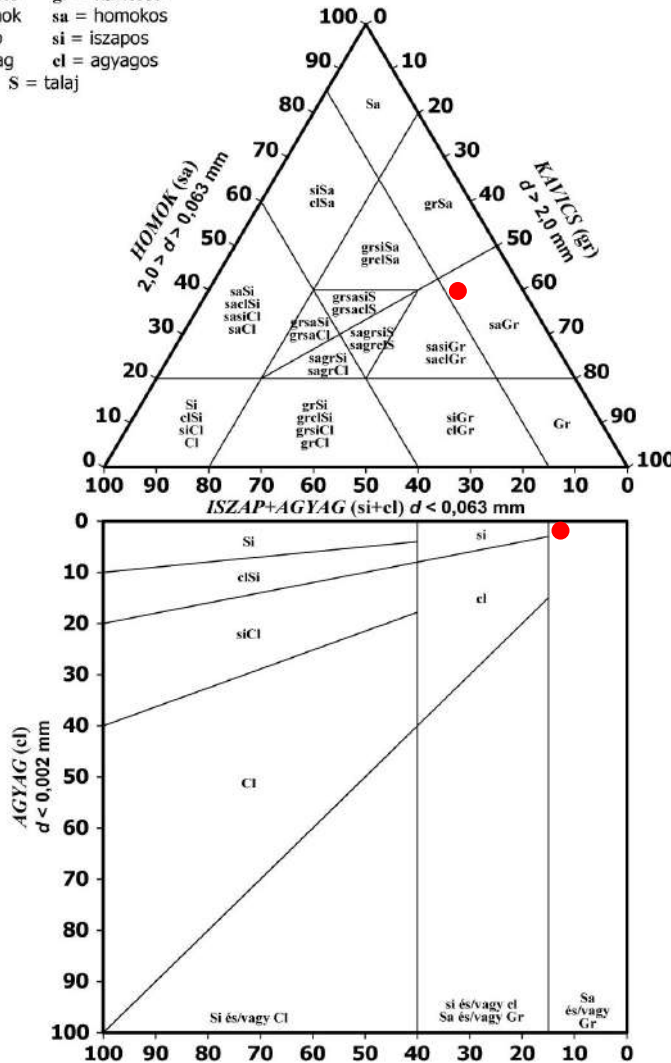
Megjegyzések: A vizsgálati eredmények csak a laboratóriumba beszállított és megvizsgált mintákra vonatkoznak. A mintavételi körülményekből és a beszállítás módjából eredő hibáért vagy károkért felelősséget nem vállalunk.	Hitelesítés: A jegyzőkönyv elkészítésének időpontja: 2022.04.12 Ellenőrizte és kiadta: Tatár Zsolt laborvezető
--	---

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV
A SZEMELOSZLÁSON ALAPULÓ TALAJOSZTÁLYOZÁS GRAFIKUS ÁBRÁZOLÁSA
 (MSZ CEN ISO 14688-2:2005 szabvány szerint)

Megbízó:	ALAP-GEO KFT.	Helyszín:	BP.XV.,Palotai út
Mintát vette/szállította:	Alap-Geo Kft.	Mintavétel időpontja:	2022.03.hó
Munkaszám:	L053	Kijelölés időpontja:	2022.04.04
		Jegyzőkönyv készítője:	Virág Andrea laboráns

Minta azonosító naplósám	Minta vizsgálati naplósám	Minta vételi hely száma	Minta vételi mélység (m)	Érkezési víz-tartalom (%)	Talajminta megnevezése
L053/10	L053/10/SzH	5 F	1,00	3,79	homokos kavics

Gr = kavics gr = kavicsos
 Sa = homok sa = homokos
 Si = iszap si = iszapos
 Cl = agyag el = agyagos
 S = talaj



Agyag tartalom (Cl %)	1,605
Izap tartalom (Si %)	11,159
Izap+Agyag tartalom (Si+Cl %)	12,764
Homok tartalom (Sa %)	39,878
Kavics+Kő tartalom (Gr+Co %)	47,358

Megjegyzések:

A vizsgálati eredmények csak a laboratóriumba beszállított és megvizsgált mintákra vonatkoznak. A mintavételi körülményekből és a beszállítás módjából eredő hibákért vagy károkért felelősséget nem vállalunk.

Hitelesítés:

A jegyzőkönyv nyomtatásának időpontja: 2022.04.12
Ellenőrizte és kiadta:

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV
SZEMELOSZLÁSI VIZSGÁLAT (SZITÁLÁS - HIDROMETRÁLÁS) EREDMÉNYEI

(az MSZ 14043-2:2006, MSZ EN ISO 17892-4:2017, MSZ EN ISO 14688-1:2018, MSZ EN ISO 14688-2:2018 szerint)

Megbízó:	ALAP-GEO KFT.	Helyszín:	BP.XV., Palotai út
Mintát vette/szállította:	Alap-Geo Kft.	Mintavétel időpontja:	2022.03.hó
Munkaszám:	L053	Kijelölés időpontja:	2022.04.04
		Jegyzőkönyv készítője:	Virág Andrea laboráns
		Beérkezés időpontja:	2022.04.04

Minta azonosító naplószám	Minta vizsgálati naplószám	Minta vételi hely száma	Minta vételi mélység (m)	Érkezési víz-tartalom (%)	A talajminta azonosító leírása	Szem-méret D (mm)	Átesett anyag S (súly%)
L053/11	L053/11/SzH	5 F	3,00	8,04	Színe, egyéb jellemzői: sárga	16	100,00
Számított és származtatott jellemzők					Hagyományos megnevezése: kissé agyagos, iszapos homok EC-7 szerinti megnevezése: iszapos homok	8	98,13
Agyag (Cl %) = 5,1		D₆₀ (mm) = 0,171				4	98,13
Izzap (Si %) = 23,9		D_m (mm) = 0,092				2	97,48
Homok (Sa %) = 68,5		C_u (-) = 27,95				1	96,92
Kavics (Gr %) = 2,5		C_c (-) = 4,36				0,5	96,26
Kő (Co %) = 0,0		k_{ZAMARIN} (m/s) = 2,90E-6				0,25	88,88
D₁₀ (mm) = 0,006		f₀ (m²/kg) = 134,25				0,125	43,36
D₃₀ (mm) = 0,067		ρ_s (g/cm³) = 2,68				0,063	28,97
Földműalkalmassági besorolás =		megfelelő					
Fagyveszélyességi besorolás =		fagyveszélyes					
1000 órás kapilláris emelés =		kb. 1,0 - 2,0 m /					

AGYAG (Cl)	ISZAP (Si) <small>MSZ14043-2:1979 homokliszt</small>			HOMOK (Sa)			KAVICS (Gr)			KŐ (Co)	
	finom (FSi)	közepes (MSi)	durva (CSI)	finom (FSa)	közepes (MSa)	durva (CSa)	finom (FGr)	közepes (MGr)	durva (CGr)		
										0,0475	25,98
										0,0345	22,71
										0,0222	19,91
										0,0132	16,17
										0,0076	11,50
										0,0048	8,69
										0,0012	4,02

Megjegyzések:

A vizsgálati eredmények csak a laboratóriumba beszállított és megvizsgált mintákra vonatkoznak. A mintavételi körülményekből és a beszállítás módjából eredő hibáért vagy károkért felelősséget nem vállalunk.

Hitelesítés:

A jegyzőkönyv elkészítésének időpontja:

2022.04.12

Ellenőrizte és kiadta:

Tatár Zsolt

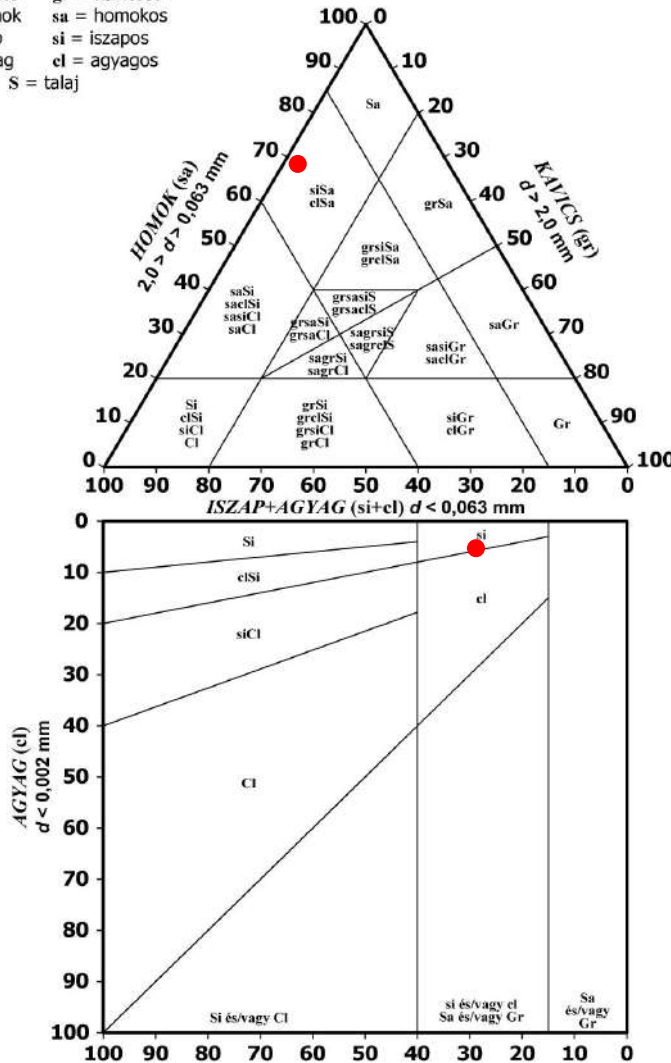
laborvezető

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV
A SZEMELOSZLÁSON ALAPULÓ TALAJOSZTÁLYOZÁS GRAFIKUS ÁBRÁZOLÁSA
 (MSZ CEN ISO 14688-2:2005 szabvány szerint)

Megbízó:	ALAP-GEO KFT.	Helyszín:	BP.XV.,Palotai út
Mintát vette/szállította:	Alap-Geo Kft.	Mintavétel időpontja:	2022.03.hó
Munkaszám:	L053	Kijelölés időpontja:	2022.04.04
		Jegyzőkönyv készítője:	Virág Andrea laboráns

Minta azonosító naplósám	Minta vizsgálati naplósám	Minta vételi hely száma	Minta vételi mélység (m)	Érkezési víz-tartalom (%)	Talajminta megnevezése
L053/11	L053/11/SzH	5 F	3,00	8,04	iszapos homok

Gr = kavics gr = kavicsos
 Sa = homok sa = homokos
 Si = iszap si = iszapos
 Cl = agyag el = agyagos
 S = talaj



Agyag tartalom (Cl %)	5,057
Izap tartalom (Si %)	23,915
Izap+Agyag tartalom (Si+Cl %)	28,972
Homok tartalom (Sa %)	68,505
Kavics+Kő tartalom (Gr+Co %)	2,523

Megjegyzések:

A vizsgálati eredmények csak a laboratóriumba beszállított és megvizsgált mintákra vonatkoznak. A mintavételi körülményekből és a beszállítás módjából eredő hibákért vagy károkért felelősséget nem vállalunk.

Hitelesítés:

Handwritten signature
A jegyzőkönyv nyomtatásának időpontja: 2022.04.12
Ellenőrizte és kiadta:

Megrendelő: HREF Ipari Kft.	Nyilvántartási szám: A-22-134
Munka címe: Bp. XV. Palotaliget lakópark	Labor munkaszám: 1
	Vizsgálat ideje: 2022.04.06
Vizsgálatot végezte:	Jegyzőkönyvet készítette: Szántó Helga Ellenőrizte: Szántó Roland

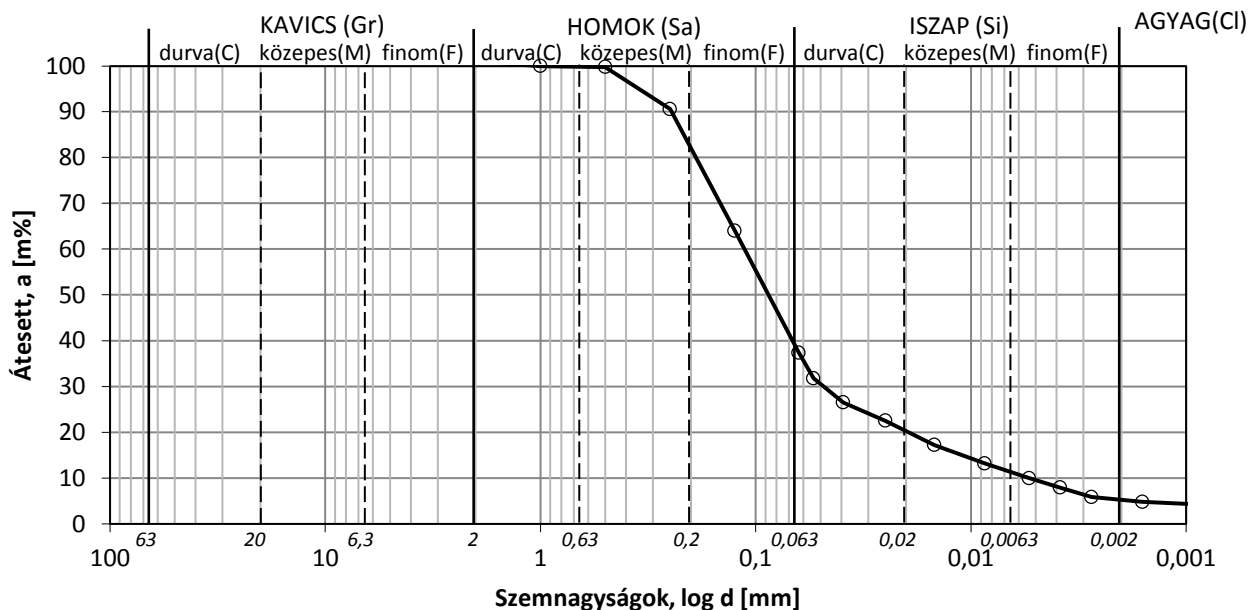
Fúrás száma: 6F	Mélység: 2,0 m	Minta jele: 6F / 2,0 m
Szítálva: 65,63 g	Ülepítve: 24,54 g	Vizsgálva: 65,63 g
SZITÁLÁS		HIDROMETRÁLÁS
Szita nyílásméret, d [mm]	Fennmaradt [g]	Átesett, a [g] [m%]
64		65,63 100,00
32		65,63 100,00
16		65,63 100,00
8		65,63 100,00
4		65,63 100,00
2		65,63 100,00
1		65,63 100,00
0,5	0,13	65,50 99,80
0,25	6,19	59,44 90,57
0,125	23,62	42,01 64,01
0,063	41,09	24,54 37,39
		Szemcse átmérő [mm]
		S [m%]
		0,0539 31,81
		0,0392 26,50
		0,0250 22,51
		0,0148 17,21
		0,0086 13,20
		0,0054 9,99
		0,0038 7,91
		0,0027 5,83
		0,0016 4,79
		Eszközök:
		• Szárítószekrény (LP-322)
		• Labormérleg (KERN FCB 30K1,KB 500-2)
		• Acél sziták (Cisa, ISO 3310.2)
		• Talpas üveghenger
		• Aerométer
		• Digitális hőmérő
		• Stopperóra
		Talaj színe:
		sárgásbarna

Talaj megnevezése:

durva iszapos

finom HOMOK

Szemeloszlási diagram



A talajt alkotó frakciók:

• Kavics, Gr	0	m%
• Homok, Sa	63	m%
• Iszap, Si	32	m%
• Agyag, Cl	5	m%

Szemeloszlási görbe jellemzői:

• $d_{60} = 0,1157$ mm	• $C_u = 21,5$
• $d_{30} = 0,0489$ mm	• $C_c = 3,84$
• $d_{10} = 0,0054$ mm	
• $d_m = 0,1600$ mm (leolvasás alapján)	

- $k_{ZAMARIN}$ (m/s) =
- fajlagos szemcse felület
-

Megrendelő: HREF Ipari Kft.	Nyilvántartási szám: A-22-134
Munka címe: Bp. XV. Palotaliget lakópark	Labor munkaszám: 1
	Vizsgálat ideje: 2022.04.06
Vizsgálatot végezte:	Jegyzőkönyvet készítette: Szántó Helga Ellenőrizte: Szántó Roland

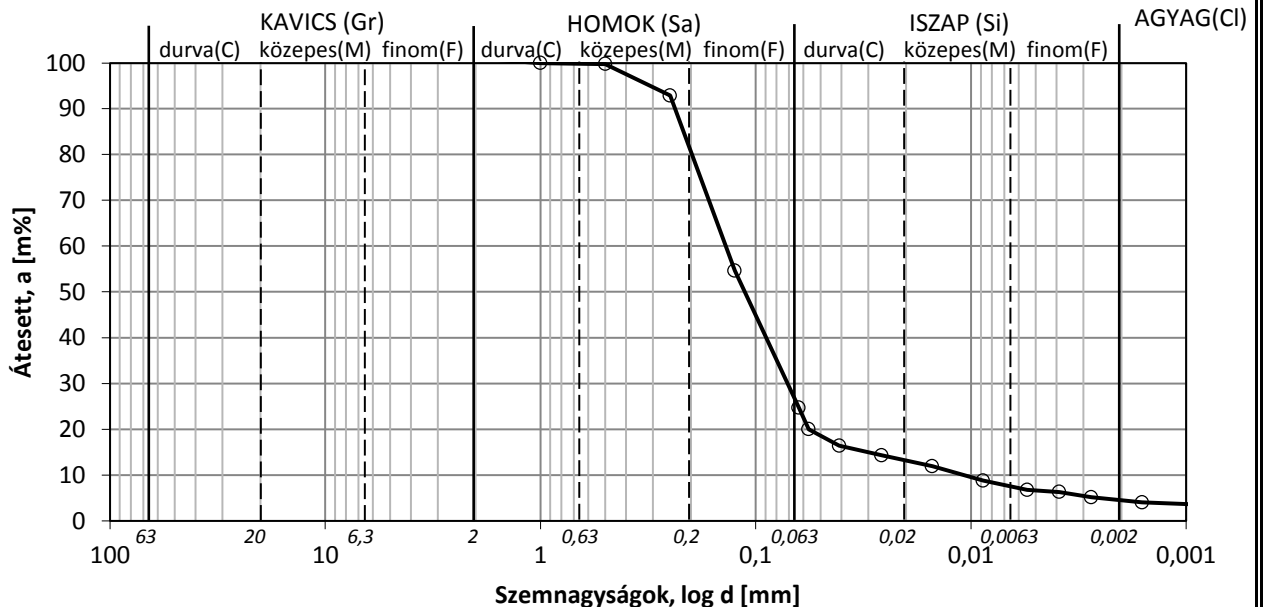
Fúrás száma: 7F	Mélység: 2,0 m	Minta jele: 7F / 2,0 m
Szítálva: 60,80 g	Ülepítve: 15,03 g	Vizsgálva: 60,80 g
SZITÁLÁS		HIDROMETRÁLÁS
Szita nyílásméret, d [mm]	Fennmaradt [g]	Átesett, a [g] [m%]
64		60,80 100,00
32		60,80 100,00
16		60,80 100,00
8		60,80 100,00
4		60,80 100,00
2		60,80 100,00
1		60,80 100,00
0,5	0,10	60,70 99,84
0,25	4,31	56,49 92,91
0,125	27,58	33,22 54,64
0,063	45,77	15,03 24,73
		Szemcse átmérő [mm] S [m%]
		0,0567 20,00
		0,0409 16,40
		0,0260 14,28
		0,0151 11,91
		0,0088 8,79
		0,0055 6,74
		0,0039 6,29
		0,0028 5,17
		0,0016 4,04
		Eszközök:
		• Szárítószekrény (LP-322)
		• Labormérleg (KERN FCB 30K1,KB 500-2)
		• Acél sziták (Cisa, ISO 3310.2)
		• Talpas üveghenger
		• Aerométer
		• Digitális hőmérő
		• Stopperóra
		Talaj színe:
		sárgásbarna

Talaj megnevezése:

durva iszapos

finom HOMOK

Szemeloszlási diagram



A talajt alkotó frakciók:

• Kavics, Gr	0 m%
• Homok, Sa	75 m%
• Iszap, Si	20 m%
• Agyag, Cl	5 m%

Szemeloszlási görbe jellemzői:

• $d_{60} = 0,1425$ mm	• $C_u = 12,7$
• $d_{30} = 0,0739$ mm	• $C_c = 3,41$
• $d_{10} = 0,0112$ mm	
• $d_m = 0,1800$ mm (leolvasás alapján)	

- $k_{ZAMARIN}$ (m/s) =
- fajlagos szemcse felület
-

Megrendelő: HREF Ipari Kft.	Nyilvántartási szám: A-22-134
Munka címe: Bp. XV. Palotaliget lakópark	Labor munkaszám: 1
	Vizsgálat ideje: 2022.04.06
Vizsgálatot végezte:	Jegyzőkönyvet készítette: Szántó Helga Ellenőrizte: Szántó Roland

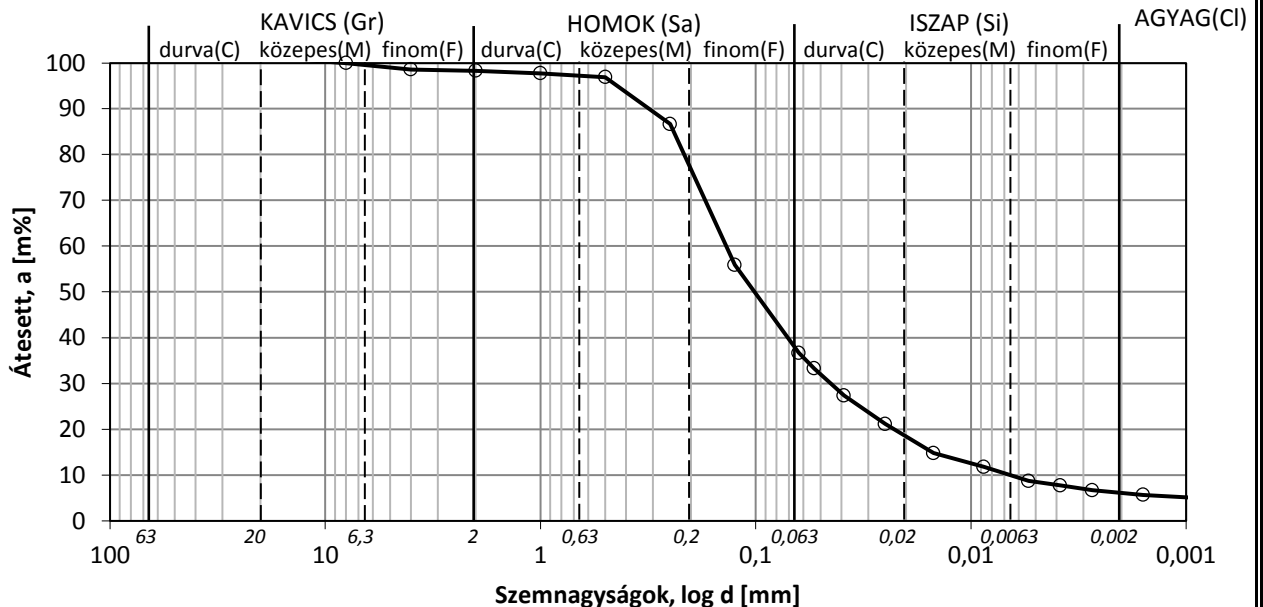
Fúrás száma: 8F	Mélység: 1,0 m	Minta jele: 8F / 1,0 m
Szítálva: 67,35 g	Ülepítve: 24,71 g	Vizsgálva: 67,35 g
SZITÁLÁS		HIDROMETRÁLÁS
Szita nyílásméret, d [mm]	Fennmaradt [g]	Átesett, a [g] [m%]
64		67,35 100,00
32		67,35 100,00
16		67,35 100,00
8		67,35 100,00
4	0,93	66,42 98,62
2	1,13	66,22 98,32
1	1,49	65,86 97,79
0,5	2,06	65,29 96,94
0,25	9,00	58,35 86,64
0,125	29,70	37,65 55,90
0,063	42,64	24,71 36,69
		Szemcse átmérő [mm]
		S [m%]
		0,0536 33,29
		0,0389 27,37
		0,0250 21,16
		0,0149 14,81
		0,0087 11,77
		0,0054 8,72
		0,0038 7,71
		0,0027 6,69
		0,0016 5,68
		Eszközök:
		• Szárítószekrény (LP-322)
		• Labormérleg (KERN FCB 30K1,KB 500-2)
		• Acél sziták (Cisa, ISO 3310.2)
		• Talpas üveghenger
		• Aerométer
		• Digitális hőmérő
		• Stopperóra
		Talaj színe:
		barna

Talaj megnevezése:

durva iszapos

finom HOMOK

Szemeloszlási diagram



A talajt alkotó frakciók:

- Kavics, Gr 2 m%
- Homok, Sa 62 m%
- Iszap, Si 31 m%
- Agyag, Cl 6 m%

Szemeloszlási görbe jellemzői:

- $d_{60} = 0,1417$ mm
- $d_{30} = 0,0454$ mm
- $d_{10} = 0,0068$ mm
- $d_m = 0,1900$ mm (leolvasás alapján)
- $C_u = 20,9$
- $C_c = 2,14$

- $k_{ZAMARIN}$ (m/s) =
- fajlagos szemcse felület
-

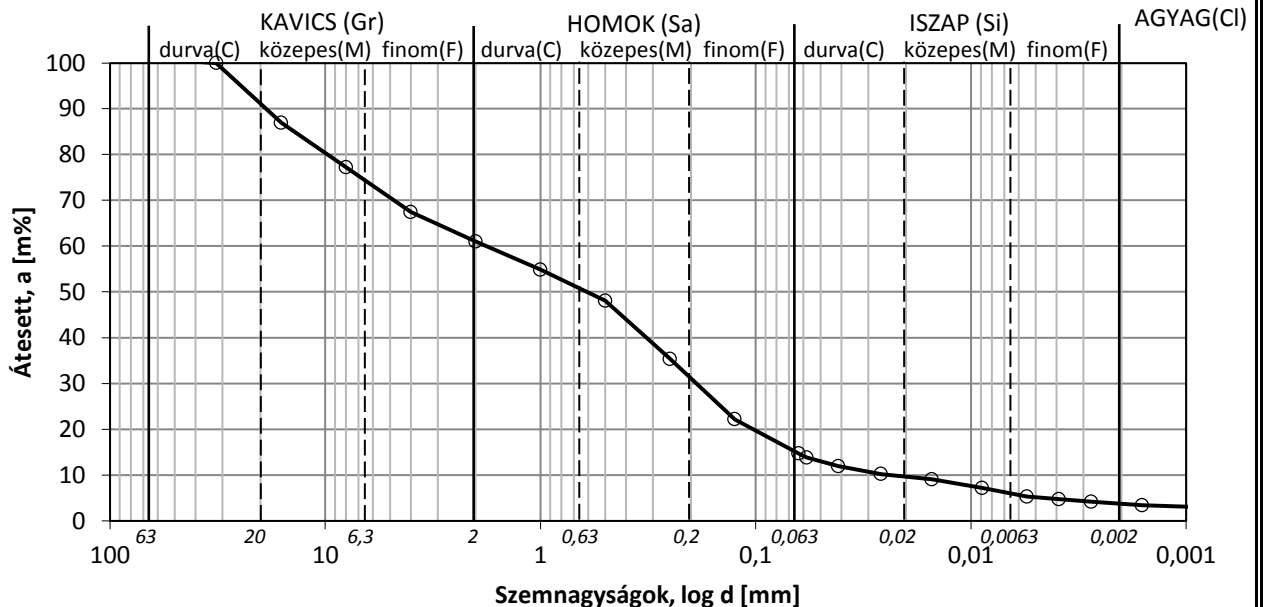
Megrendelő: HREF Ipari Kft.	Nyilvántartási szám: A-22-134
Munka címe: Bp. XV. Palotaliget lakópark	Labor munkaszám: 1
	Vizsgálat ideje: 2022.04.06
Vizsgálatot végezte:	Jegyzőkönyvet készítette: Szántó Helga Ellenőrizte: Szántó Roland

Fúrás száma: 8F	Mélység: 5,0 m	Minta jele: 8F / 5,0 m
Szítálva: 72,20 g	Ülepítve: 10,60 g	Vizsgálva: 72,20 g
SZITÁLÁS		HIDROMETRÁLÁS
Szita nyílásméret, d [mm]	Fennmaradt [g]	Átesett, a [g] [m%]
64		72,20 100,00
32		72,20 100,00
16	9,45	62,75 86,91
8	16,43	55,77 77,24
4	23,50	48,70 67,45
2	28,17	44,03 60,98
1	32,61	39,59 54,84
0,5	37,49	34,71 48,08
0,25	46,69	25,51 35,33
0,125	56,19	16,01 22,18
0,063	61,60	10,60 14,68
		Szemcse átmérő [mm]
		S [m%]
Eszközök:		
<ul style="list-style-type: none"> • Szárítószekrény (LP-322) • Labormérleg (KERN FCB 30K1, KB 500-2) • Acél sziták (Cisa, ISO 3310.2) • Talpas üveghenger • Aerométer • Digitális hőmérő • Stopperóra 		
Talaj színe: szürke		

Talaj megnevezése:

durva iszapos közepes kavicsos közepes HOMOK

Szemeloszlási diagram



A talajt alkotó frakciók:

• Kavics, Gr	39 m%
• Homok, Sa	46 m%
• Iszap, Si	11 m%
• Agyag, Cl	4 m%

Szemeloszlási görbe jellemzői:

• $d_{60} = 1,8399$ mm	• $C_u = 76,4$
• $d_{30} = 0,1993$ mm	• $C_c = 0,90$
• $d_{10} = 0,0241$ mm	
• $d_m = 0,4800$ mm (leolvasás alapján)	

- $k_{ZAMARIN}$ (m/s) =
- fajlagos szemcse felület
-

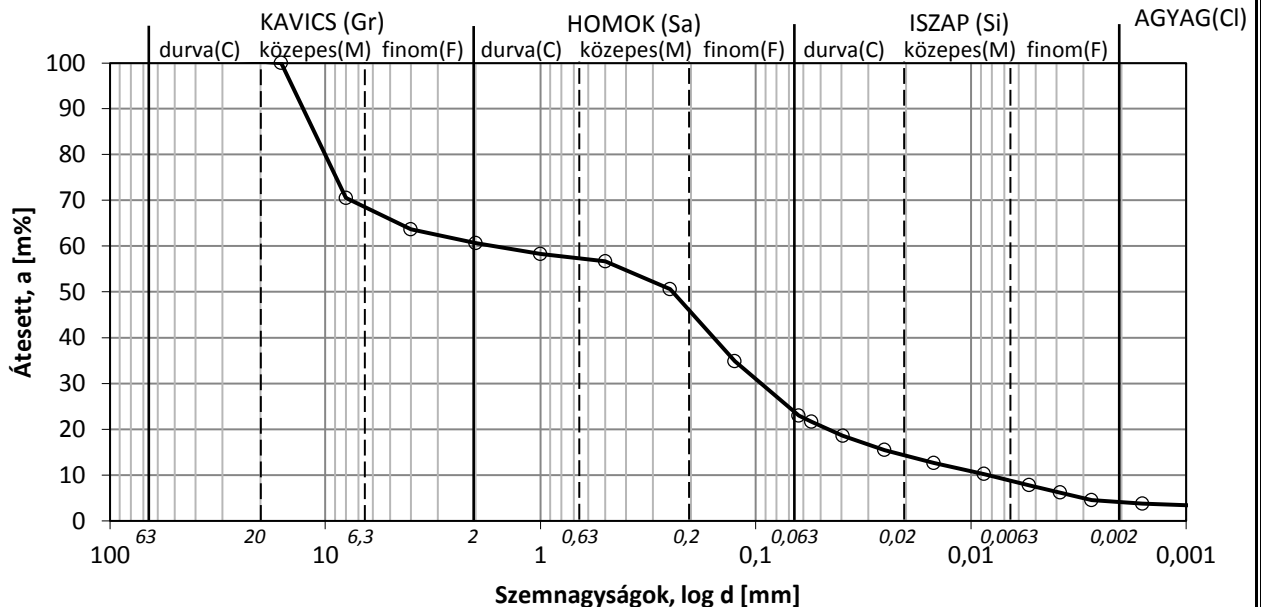
Megrendelő: HREF Ipari Kft.	Nyilvántartási szám: A-22-134
Munka címe: Bp. XV. Palotaliget lakópark	Labor munkaszám: 1
	Vizsgálat ideje: 2022.04.06
Vizsgálatot végezte:	Jegyzőkönyvet készítette: Szántó Helga Ellenőrizte: Szántó Roland

Fúrás száma: 9F	Mélység: 1,0 m	Minta jele: 9F / 1,0 m
Szítálva: 84,34 g	Ülepítve: 19,37 g	Vizsgálva: 84,34 g
SZITÁLÁS		HIDROMETRÁLÁS
Szita nyílásméret, d [mm]	Fennmaradt [g]	Átesett, a [g] [m%]
64		84,34 100,00
32		84,34 100,00
16		84,34 100,00
8	24,87	59,47 70,51
4	30,67	53,67 63,63
2	33,20	51,14 60,63
1	35,18	49,16 58,29
0,5	36,55	47,79 56,66
0,25	41,69	42,65 50,57
0,125	54,95	29,39 34,84
0,063	64,97	19,37 22,96
		Szemcse átmérő [mm]
		S [m%]
		Eszközök:
		• Szárítószekrény (LP-322)
		• Labormérleg (KERN FCB 30K1,KB 500-2)
		• Acél sziták (Cisa, ISO 3310.2)
		• Talpas üveghenger
		• Aerométer
		• Digitális hőmérő
		• Stopperóra
		Talaj színe:
		világosbarna

Talaj megnevezése:

durva iszapos finom homokos közepes KAVICS

Szemeloszlási diagram



A talajt alkotó frakciók:

• Kavics, Gr	39 m%
• Homok, Sa	38 m%
• Iszap, Si	19 m%
• Agyag, Cl	4 m%

Szemeloszlási görbe jellemzői:

• $d_{60} = 1,7301$ mm	• $C_u = 205,8$
• $d_{30} = 0,0997$ mm	• $C_c = 0,68$
• $d_{10} = 0,0084$ mm	
• $d_m = 12,0000$ m (leolvasás alapján)	

- $k_{ZAMARIN}$ (m/s) =
- fajlagos szemcse felület
-

Megrendelő: HREF Ipari Kft.	Nyilvántartási szám: A-22-134
Munka címe: Bp. XV. Palotaliget lakópark	Labor munkaszám: 1
	Vizsgálat ideje: 2022.04.06
Vizsgálatot végezte:	Jegyzőkönyvet készítette: Szántó Helga Ellenőrizte: Szántó Roland

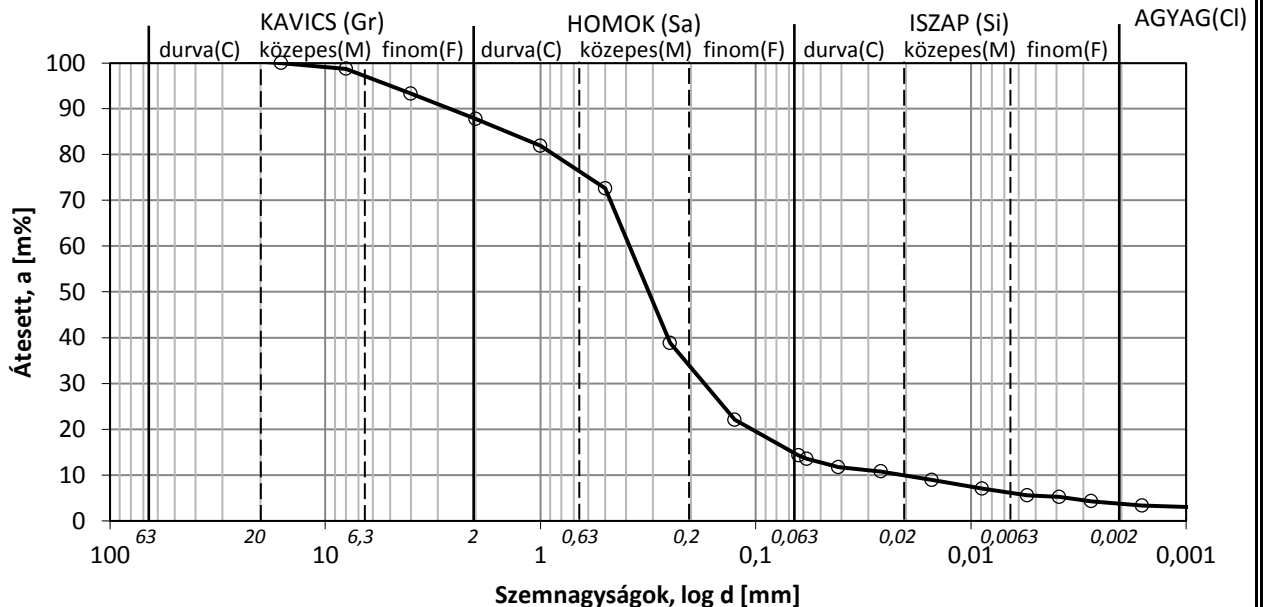
Fúrás száma: 9F	Mélység: 4,0 m	Minta jele: 9F / 4,0 m
Szítálva: 73,57 g	Ülepítve: 10,50 g	Vizsgálva: 73,57 g
SZITÁLÁS		HIDROMETRÁLÁS
Szita nyílásméret, d [mm]	Fennmaradt [g]	Átesett, a [g] [m%]
64		73,57 100,00
32		73,57 100,00
16		73,57 100,00
8	0,92	72,65 98,75
4	4,93	68,64 93,30
2	9,00	64,57 87,77
1	13,32	60,25 81,89
0,5	20,15	53,42 72,61
0,25	45,00	28,57 38,83
0,125	57,35	16,22 22,04
0,063	63,07	10,50 14,27
		Szemcse átmérő [mm]
		S [m%]
		Eszközök:
		• Szárítószekrény (LP-322)
		• Labormérleg (KERN FCB 30K1,KB 500-2)
		• Acél sziták (Cisa, ISO 3310.2)
		• Talpas üveghenger
		• Aerométer
		• Digitális hőmérő
		• Stopperóra
		Talaj színe:
		szürke

Talaj megnevezése:

durva iszapos

közepes HOMOK

Szemeloszlási diagram



A talajt alkotó frakciók:

• Kavics, Gr	12 m%
• Homok, Sa	73 m%
• Iszap, Si	11 m%
• Agyag, Cl	4 m%

Szemeloszlási görbe jellemzői:

• $d_{60} = 0,4067$ mm	• $C_u = 18,8$
• $d_{30} = 0,1842$ mm	• $C_c = 3,87$
• $d_{10} = 0,0216$ mm	
• $d_m = 0,4000$ mm (leolvasás alapján)	

- $k_{ZAMARIN}$ (m/s) =
- fajlagos szemcse felület
-

Megrendelő: HREF Ipari Kft.	Nyilvántartási szám: A-22-134
Munka címe: Bp. XV. Palotaliget lakópark	Labor munkaszám: 1
	Vizsgálat ideje: 2022.05.06
Vizsgálatot végezte:	Jegyzőkönyvet készítette: Szántó Helga Ellenőrizte: Szántó Roland

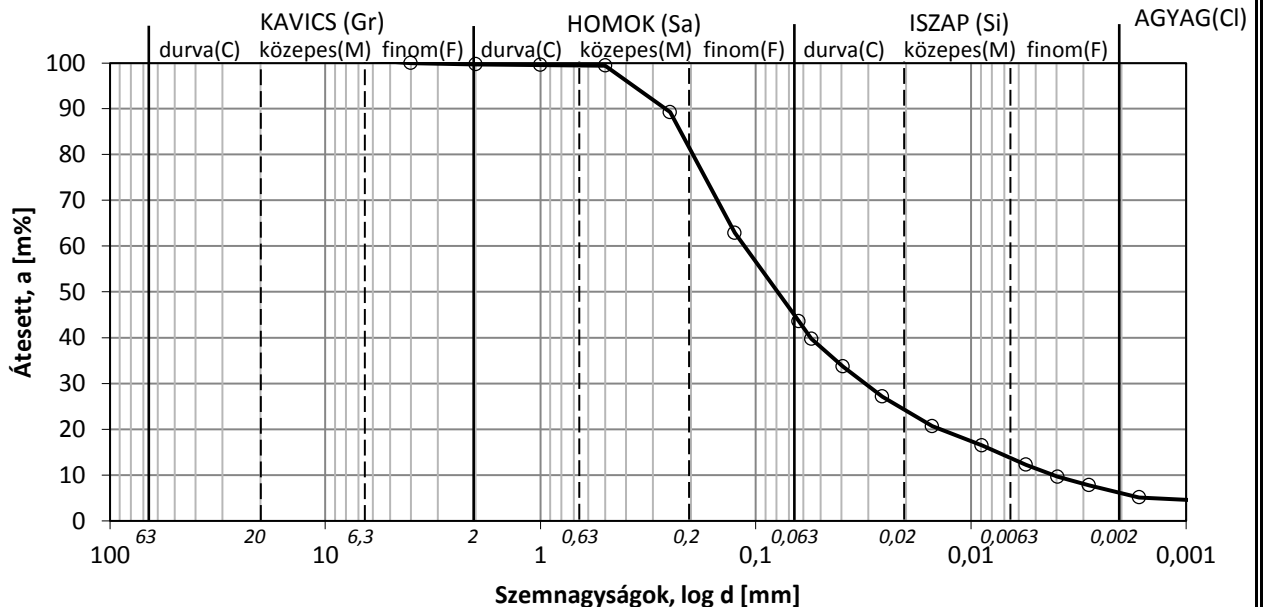
Fúrás száma: 10F	Mélység: 1,0 m	Minta jele: 10F / 1,0 m
Szítálva: 62,14 g	Ülepítve: 27,11 g	Vizsgálva: 62,14 g
SZITÁLÁS		HIDROMETRÁLÁS
Szita nyílásméret, d [mm]	Fennmaradt [g]	Átesett, a [g] [m%]
64		62,14 100,00
32		62,14 100,00
16		62,14 100,00
8		62,14 100,00
4		62,14 100,00
2	0,15	61,99 99,76
1	0,24	61,90 99,61
0,5	0,34	61,80 99,45
0,25	6,66	55,48 89,28
0,125	23,04	39,10 62,92
0,063	35,03	27,11 43,62
		Szemcse átmérő [mm]
		S [m%]
		0,0551 39,74
		0,0394 33,70
		0,0258 27,13
		0,0151 20,68
		0,0089 16,47
		0,0055 12,25
		0,0039 9,62
		0,0028 7,76
		0,0017 5,12
		Eszközök:
		• Szárítószekrény (LP-322)
		• Labormérleg (KERN FCB 30K1,KB 500-2)
		• Acél sziták (Cisa, ISO 3310.2)
		• Talpas üveghenger
		• Aerométer
		• Digitális hőmérő
		• Stopperóra
		Talaj színe:
		világosbarna

Talaj megnevezése:

durva iszapos

finom HOMOK

Szemeloszlási diagram



A talajt alkotó frakciók:

• Kavics, Gr	0	m%
• Homok, Sa	56	m%
• Iszap, Si	38	m%
• Agyag, Cl	6	m%

Szemeloszlási görbe jellemzői:

• $d_{60} = 0,1156$ mm	• $C_u = 27,7$
• $d_{30} = 0,0317$ mm	• $C_c = 2,08$
• $d_{10} = 0,0042$ mm	
• $d_m = 0,1900$ mm (leolvasás alapján)	

- $k_{ZAMARIN}$ (m/s) =
- fajlagos szemcse felület
-

Megrendelő: HREF Ipari Kft.	Nyilvántartási szám: A-22-134
Munka címe: Bp. XV. Palotaliget lakópark	Labor munkaszám: 1
	Vizsgálat ideje: 2022.05.06
Vizsgálatot végezte:	Jegyzőkönyvet készítette: Szántó Helga Ellenőrizte: Szántó Roland

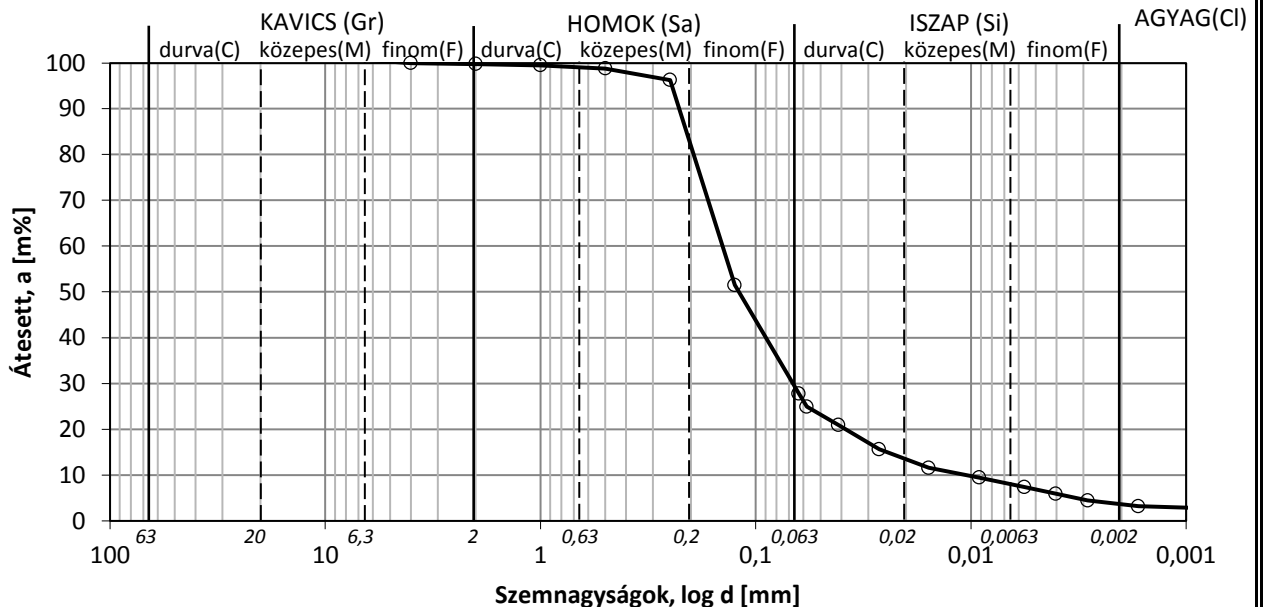
Fúrás száma: 11F	Mélység: 2,0 m	Minta jele: 11F / 2,0 m
Szítálva: 65,51 g	Ülepítve: 18,20 g	Vizsgálva: 65,51 g
SZITÁLÁS		HIDROMETRÁLÁS
Szita nyílásméret, d [mm]	Fennmaradt [g]	Átesett, a [g] [m%]
64		65,51 100,00
32		65,51 100,00
16		65,51 100,00
8		65,51 100,00
4		65,51 100,00
2	0,15	65,36 99,77
1	0,33	65,18 99,50
0,5	0,77	64,74 98,82
0,25	2,40	63,11 96,34
0,125	31,79	33,72 51,47
0,063	47,31	18,20 27,78
		Szemcse átmérő [mm] S [m%]
		0,0579 24,94
		0,0413 20,95
		0,0267 15,63
		0,0157 11,57
		0,0091 9,44
		0,0057 7,36
		0,0040 5,90
		0,0029 4,44
		0,0017 3,19
		Eszközök:
		• Szárítószekrény (LP-322)
		• Labormérleg (KERN FCB 30K1,KB 500-2)
		• Acél sziták (Cisa, ISO 3310.2)
		• Talpas üveghenger
		• Aerométer
		• Digitális hőmérő
		• Stopperóra
		Talaj színe:
		világosbarna

Talaj megnevezése:

durva iszapos

finom HOMOK

Szemeloszlási diagram



A talajt alkotó frakciók:

• Kavics, Gr	0 m%
• Homok, Sa	72 m%
• Iszap, Si	24 m%
• Agyag, Cl	4 m%

Szemeloszlási görbe jellemzői:

• $d_{60} = 0,1488$ mm	• $C_u = 13,7$
• $d_{30} = 0,0688$ mm	• $C_c = 2,93$
• $d_{10} = 0,0109$ mm	
• $d_m = 0,1900$ mm (leolvasás alapján)	

- $k_{ZAMARIN}$ (m/s) =
- fajlagos szemcse felület
-

Megrendelő: HREF Ipari Kft.	Nyilvántartási szám: A-22-134
Munka címe: Bp. XV. Palotaliget lakópark	Labor munkaszám: 1
	Vizsgálat ideje: 2022.05.06
Vizsgálatot végezte:	Jegyzőkönyvet készítette: Szántó Helga Ellenőrizte: Szántó Roland

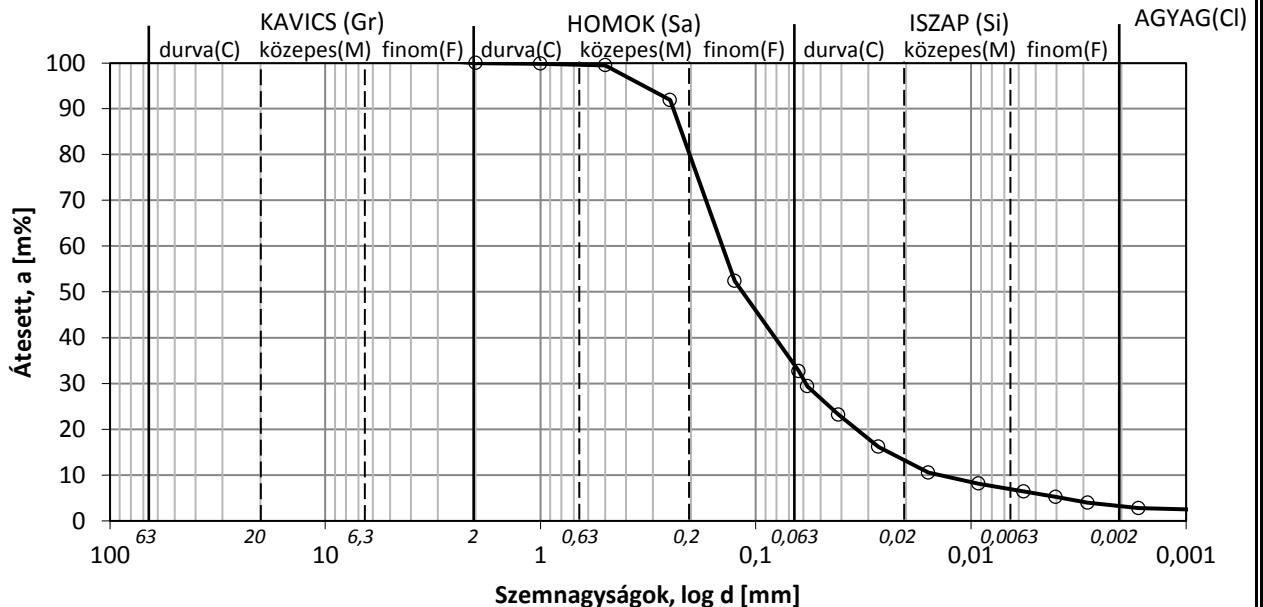
Fúrás száma: 12F	Mélység: 1,0 m	Minta jele: 12F / 1,0 m
Szítálva: 56,10 g	Ülepítve: 18,33 g	Vizsgálva: 56,10 g
SZITÁLÁS		HIDROMETRÁLÁS
Szita nyílásméret, d [mm]	Fennmaradt [g]	Átesett, a [g] [m%]
64		56,10 100,00
32		56,10 100,00
16		56,10 100,00
8		56,10 100,00
4		56,10 100,00
2		56,10 100,00
1	0,07	56,03 99,88
0,5	0,25	55,85 99,55
0,25	4,54	51,56 91,91
0,125	26,72	29,38 52,37
0,063	37,77	18,33 32,67
		Szemcse átmérő [mm]
		S [m%]
		0,0576 29,37
		0,0412 23,16
		0,0269 16,15
		0,0158 10,55
		0,0092 8,12
		0,0057 6,41
		0,0040 5,20
		0,0029 3,98
		0,0017 2,76
		Talaj színe:
		sötétbarna

Talaj megnevezése:

durva iszapos

finom HOMOK

Szemeloszlási diagram



A talajt alkotó frakciók:

• Kavics, Gr	0	m%
• Homok, Sa	67	m%
• Iszap, Si	29	m%
• Agyag, Cl	3	m%

Szemeloszlási görbe jellemzői:

• $d_{60} = 0,1491$ mm	• $C_u = 10,5$
• $d_{30} = 0,0586$ mm	• $C_c = 1,61$
• $d_{10} = 0,0143$ mm	
• $d_m = 0,1900$ mm (leolvasás alapján)	

- $k_{ZAMARIN}$ (m/s) =
- fajlagos szemcse felület
-

Megrendelő: HREF Ipari Kft.	Nyilvántartási szám: A-22-134
Munka címe: Bp. XV. Palotaliget lakópark	Labor munkaszám: 1
	Vizsgálat ideje: 2022.05.06
Vizsgálatot végezte:	Jegyzőkönyvet készítette: Szántó Helga Ellenőrizte: Szántó Roland

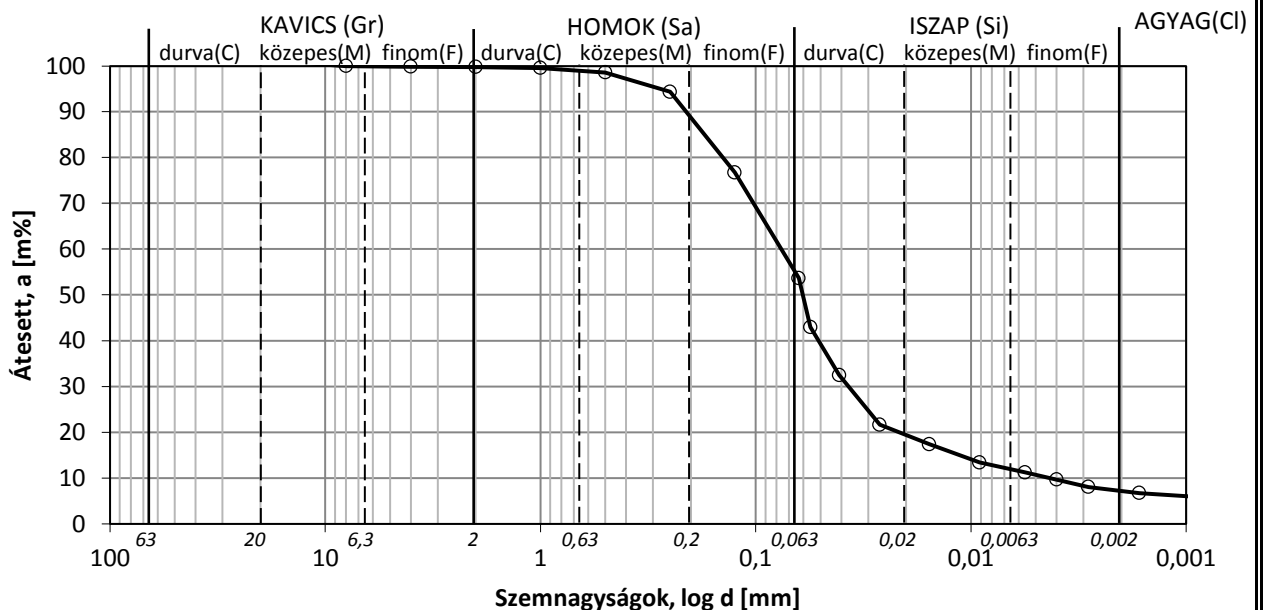
Fúrás száma: 12F	Mélység: 3,0 m	Minta jele: 12F / 3,0 m
Szítálva: 51,36 g	Ülepítve: 27,55 g	Vizsgálva: 51,36 g
SZITÁLÁS		HIDROMETRÁLÁS
Szita nyílásméret, d [mm]	Fennmaradt [g]	Átesett, a [g] [m%]
64		51,36 100,00
32		51,36 100,00
16		51,36 100,00
8		51,36 100,00
4	0,05	51,31 99,90
2	0,10	51,26 99,81
1	0,21	51,15 99,59
0,5	0,70	50,66 98,64
0,25	2,91	48,45 94,33
0,125	11,96	39,40 76,72
0,063	23,81	27,55 53,64
		Szemcse átmérő [mm]
		S [m%]
		0,0557 42,98
		0,0409 32,48
		0,0265 21,63
		0,0156 17,37
		0,0091 13,38
		0,0056 11,25
		0,0040 9,65
		0,0028 8,06
		0,0017 6,73
		Eszközök:
		• Szárítószekrény (LP-322)
		• Labormérleg (KERN FCB 30K1,KB 500-2)
		• Acél sziták (Cisa, ISO 3310.2)
		• Talpas üveghenger
		• Aerométer
		• Digitális hőmérő
		• Stopperóra
		Talaj színe:
		világosbarna

Talaj megnevezése:

finom homokos

durva ISZAP

Szemeloszlási diagram



A talajt alkotó frakciók:

• Kavics, Gr	0	m%
• Homok, Sa	46	m%
• Iszap, Si	46	m%
• Agyag, Cl	7	m%

Szemeloszlási görbe jellemzői:

• $d_{60} = 0,0801$ mm	• $C_u = 18,4$
• $d_{30} = 0,0376$ mm	• $C_c = 4,07$
• $d_{10} = 0,0043$ mm	
• $d_m = 0,0600$ mm (leolvasás alapján)	

- $k_{ZAMARIN}$ (m/s) =
- fajlagos szemcse felület
-

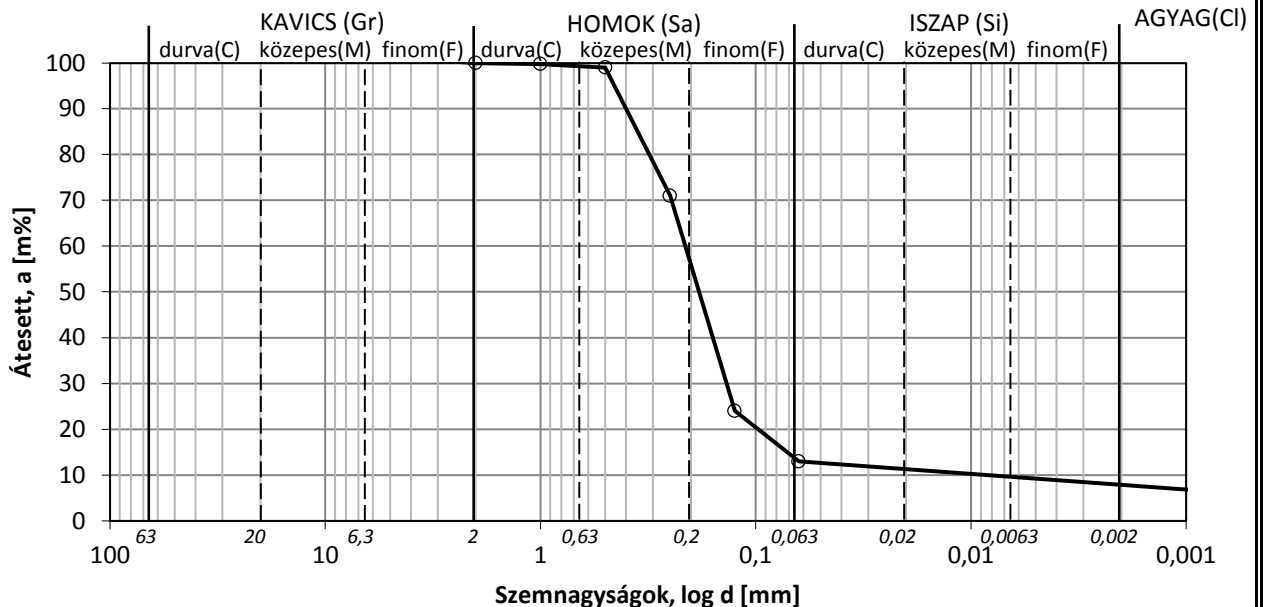
Megrendelő: HREF Ipari Kft.	Nyilvántartási szám: A-22-134
Munka címe: Bp. XV. Palotaliget lakópark	Labor munkaszám: 1
	Vizsgálat ideje: 2022.05.06
Vizsgálatot végezte:	Jegyzőkönyvet készítette: Szántó Helga Ellenőrizte: Szántó Roland

Fúrás száma: 13F	Mélység: 3,0 m	Minta jele: 13F / 3,0 m
Szítálva: 51,34 g	Ülepítve: 6,65 g	Vizsgálva: 51,34 g
SZITÁLÁS		HIDROMETRÁLÁS
Szita nyílásméret, d [mm]	Fennmaradt [g]	Átesett, a [g] [m%]
64		51,34 100,00
32		51,34 100,00
16		51,34 100,00
8		51,34 100,00
4		51,34 100,00
2		51,34 100,00
1	0,10	51,24 99,81
0,5	0,48	50,86 99,07
0,25	14,89	36,45 71,00
0,125	39,02	12,32 24,00
0,063	44,69	6,65 12,95
		Szemcse átmérő [mm]
		S [m%]
Eszközök:		
<ul style="list-style-type: none"> • Szárítószekrény (LP-322) • Labormérleg (KERN FCB 30K1,KB 500-2) • Acél sziták (Cisa, ISO 3310.2) • Talpas üveghenger • Aerométer • Digitális hőmérő • Stopperóra 		
Talaj színe:		
világosbarna		

Talaj megnevezése:

közepes HOMOK

Szemeloszlási diagram



A talajt alkotó frakciók:

• Kavics, Gr	0	m%
• Homok, Sa	87	m%
• Iszap, Si	5	m%
• Agyag, Cl	8	m%

Szemeloszlási görbe jellemzői:

• $d_{60} = 0,2208$ mm	• $C_u = 4,5$
• $d_{30} = 0,1410$ mm	• $C_c = 1,85$
• $d_{10} = 0,0486$ mm	
• $d_m = 0,2500$ mm (leolvasás alapján)	

- $k_{ZAMARIN}$ (m/s) =
- fajlagos szemcse felület
-

Megrendelő: HREF Ipari Kft.	Nyilvántartási szám: A-22-134
Munka címe: Bp. XV. Palotaliget lakópark	Labor munkaszám: 1
	Vizsgálat ideje: 2022.05.06
Vizsgálatot végezte:	Jegyzőkönyvet készítette: Szántó Helga Ellenőrizte: Szántó Roland

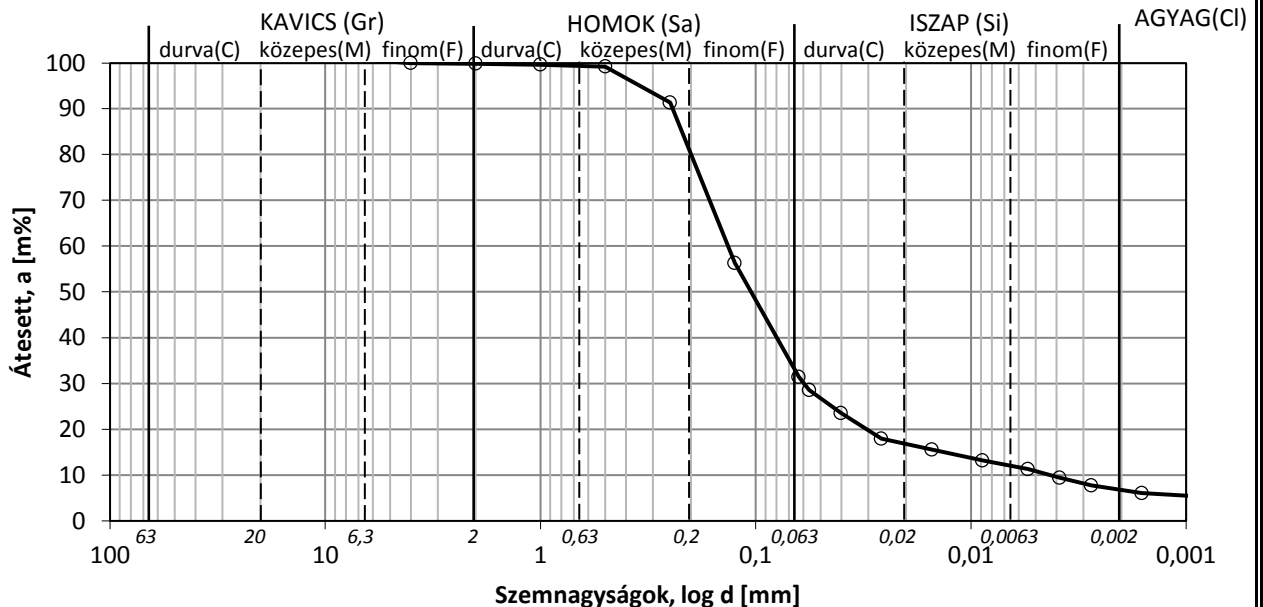
Fúrás száma: 14F	Mélység: 1,0 m	Minta jele: 14F / 1,0 m
Szítálva: 57,68 g	Ülepítve: 18,12 g	Vizsgálva: 57,68 g
SZITÁLÁS		HIDROMETRÁLÁS
Szita nyílásméret, d [mm]	Fennmaradt [g]	Átesett, a [g] [m%]
64		57,68 100,00
32		57,68 100,00
16		57,68 100,00
8		57,68 100,00
4		57,68 100,00
2	0,08	57,60 99,86
1	0,19	57,49 99,67
0,5	0,44	57,24 99,24
0,25	5,01	52,67 91,31
0,125	25,21	32,47 56,30
0,063	39,56	18,12 31,42
		Szemcse átmérő [mm] S [m%]
		0,0564 28,57
		0,0402 23,55
		0,0261 17,92
		0,0152 15,55
		0,0088 13,18
		0,0054 11,29
		0,0039 9,39
		0,0028 7,74
		0,0016 6,08
		Talaj színe: sötétbarna

Talaj megnevezése:

durva iszapos

finom HOMOK

Szemeloszlási diagram



A talajt alkotó frakciók:

• Kavics, Gr	0	m%
• Homok, Sa	68	m%
• Iszap, Si	25	m%
• Agyag, Cl	7	m%

Szemeloszlási görbe jellemzői:

• $d_{60} = 0,1382$ mm	• $C_u = 31,6$
• $d_{30} = 0,0597$ mm	• $C_c = 5,90$
• $d_{10} = 0,0044$ mm	
• $d_m = 0,1900$ mm (leolvasás alapján)	

- $k_{ZAMARIN}$ (m/s) =
- fajlagos szemcse felület
-

Megrendelő: HREF Ipari Kft.	Nyilvántartási szám: A-22-134
Munka címe: Bp. XV. Palotaliget lakópark	Labor munkaszám: 1
	Vizsgálat ideje: 2022.05.06
Vizsgálatot végezte:	Jegyzőkönyvet készítette: Szántó Helga Ellenőrizte: Szántó Roland

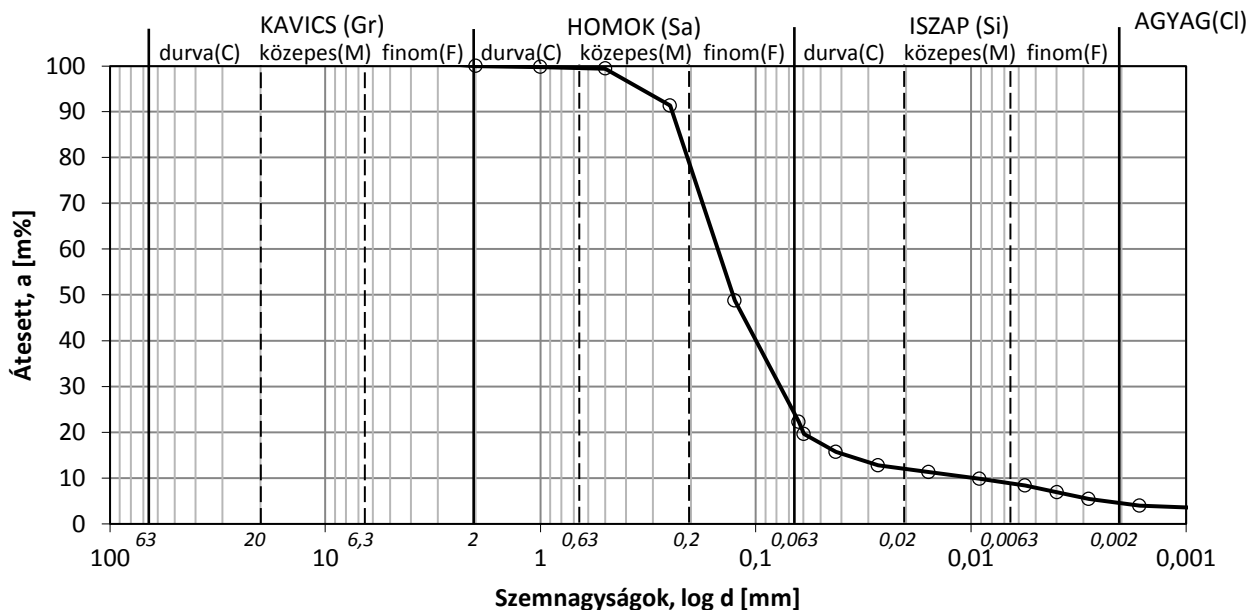
Fúrás száma: 15F	Mélység: 2,0 m	Minta jele: 15F / 2,0 m
Szítálva: 46,49 g	Ülepítve: 10,34 g	Vizsgálva: 46,49 g
SZITÁLÁS		HIDROMETRÁLÁS
Szita nyílásméret, d [mm]	Fennmaradt [g]	Átesett, a [g] [m%]
64		46,49 100,00
32		46,49 100,00
16		46,49 100,00
8		46,49 100,00
4		46,49 100,00
2		46,49 100,00
1	0,08	46,41 99,83
0,5	0,24	46,25 99,48
0,25	4,03	42,46 91,33
0,125	23,81	22,68 48,79
0,063	36,15	10,34 22,25
		Szemcse átmérő [mm]
		S [m%]
		0,0597 19,64
		0,0424 15,70
		0,0270 12,77
		0,0157 11,30
		0,0091 9,83
		0,0056 8,36
		0,0040 6,89
		0,0028 5,42
		0,0016 3,95
		Talaj színe:
		szürkésbarna

Talaj megnevezése:

durva iszapos

finom HOMOK

Szemeloszlási diagram



A talajt alkotó frakciók:

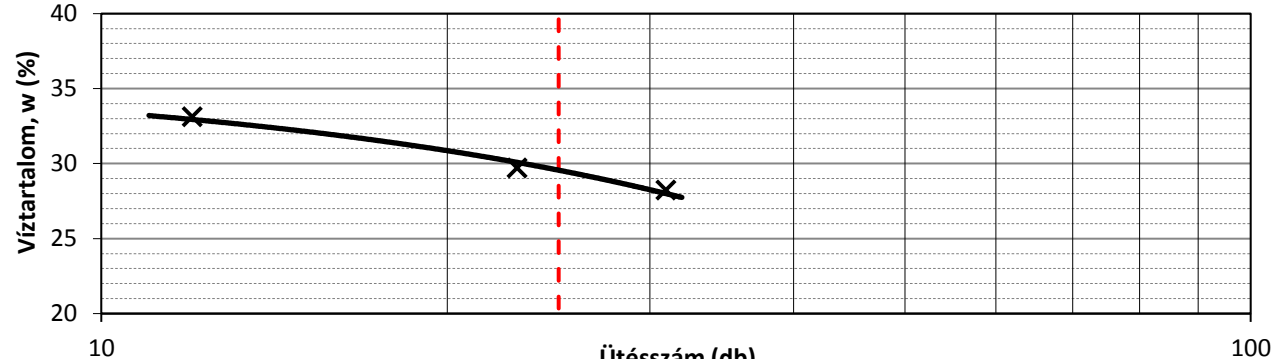
• Kavics, Gr	0	m%
• Homok, Sa	78	m%
• Iszap, Si	18	m%
• Agyag, Cl	4	m%

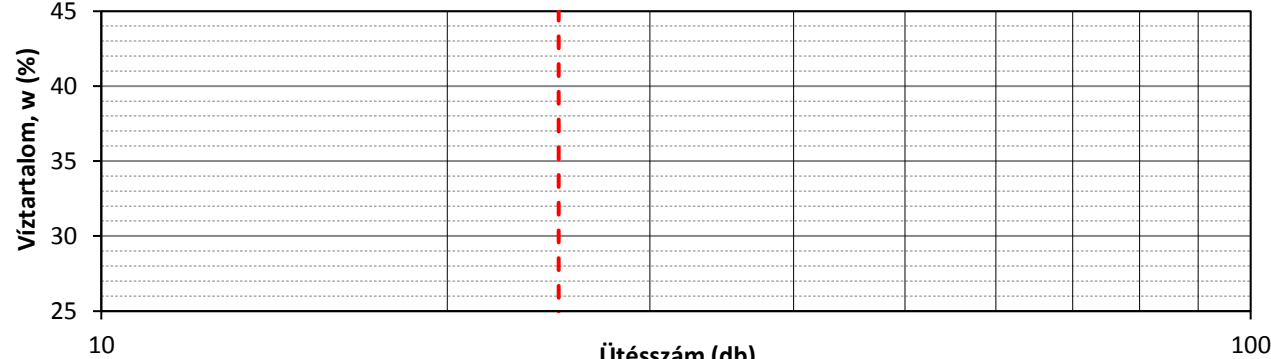
Szemeloszlási görbe jellemzői:

• $d_{60} = 0,1579$ mm	• $C_u = 16,0$
• $d_{30} = 0,0811$ mm	• $C_c = 4,21$
• $d_{10} = 0,0099$ mm	
• $d_m = 0,1900$ mm (leolvasás alapján)	

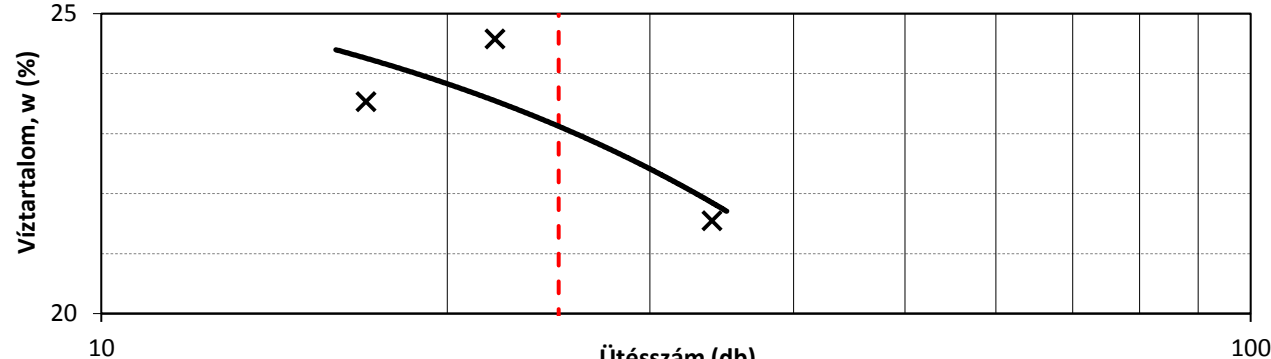
- $k_{ZAMARIN}$ (m/s) =
- fajlagos szemcse felület
-

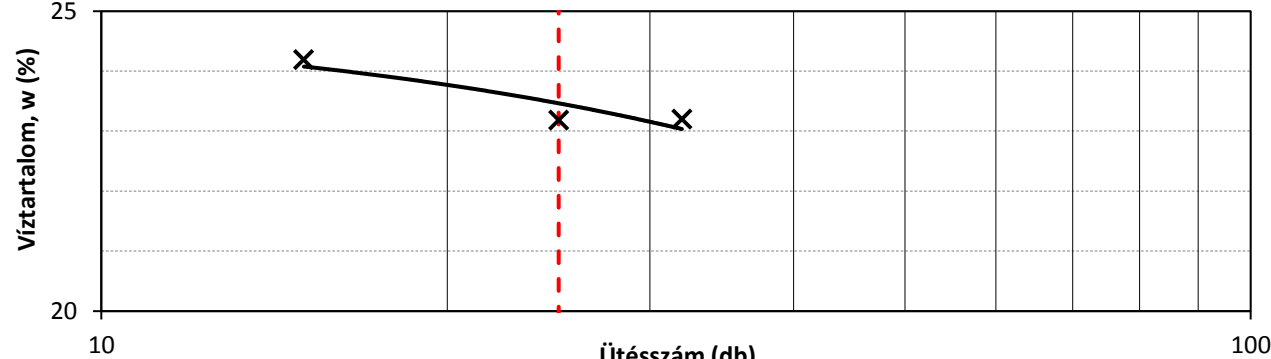
Megrendelő: HREF Ipari Kft.	Nyilvántartási szám: A-22-134
Munka címe: Bp. XV. Palotaliget lakópark	Labor munkaszám: 1
	Vizsgálat ideje: 2022.04.06
Vizsgálatot végezte:	Jegyzőkönyvet készítette: Szántó Helga Ellenőrizte: Szántó Roland

Fúrás száma: 6F	Mélység: 5,0 m	Minta jele: 6F / 5,0 m				
Sodrasi határ	Folyási határ				Jellemzők	Eszközök: • Casagrande (MATEST) • Elektr. prec. mérleg (KERN KB 500-2) • Szárítószekrény (LP-322)
ütésszám: 31	ütésszám: 23	ütésszám: 12				
üvegszám 37	üvegszám 19	üvegszám 69	üvegszám 63			
$m_{n0} = 27,9$ g	$m_{n1} = 40,4$ g	$m_{n2} = 39,0$ g	$m_{n3} = 48,0$ g			$w = 22,2$ %
$m_{d0} = 26,6$ g	$m_{d1} = 35,8$ g	$m_{d2} = 34,6$ g	$m_{d3} = 41,0$ g			$w_L = 29,6$ %
üveg= 19,85 g	üveg= 19,82 g	üveg= 19,84 g	üveg= 19,85 g			$w_p = 18,6$ %
$w_p = 18,6$ %	$w_1 = 28,2$ %	$w_2 = 29,7$ %	$w_3 = 33,1$ %			$I_p = 11,0$ %
						$I_c = 0,68$
A vizsgálat alapján a talaj megnevezése: gyúrható iszap						Talaj színe: szürkésbarna
						

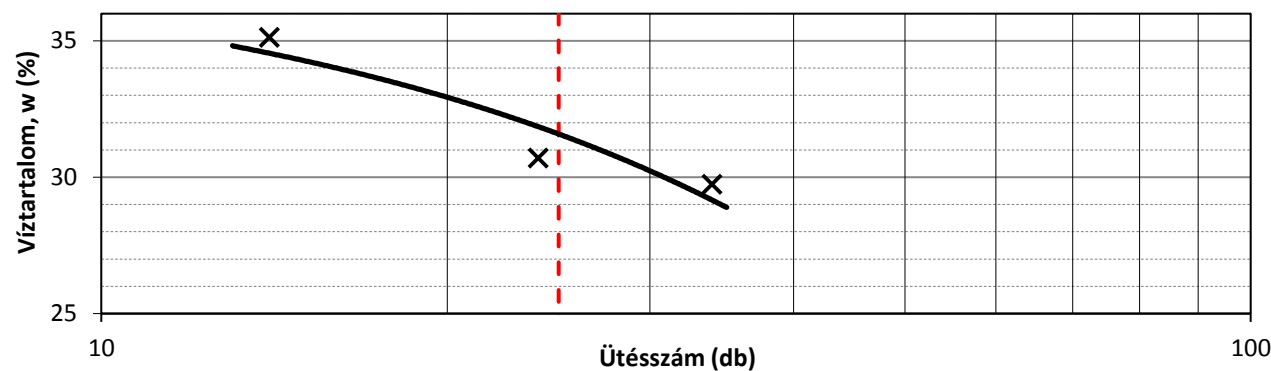
Fúrás száma:	Mélység:	Minta jele:				
Sodrasi határ	Folyási határ				Jellemzők	Eszközök: • Casagrande (MATEST) • Elektr. prec. mérleg (KERN KB 500-2) • Szárítószekrény (LP-322)
ütésszám:	ütésszám:	ütésszám:				
üvegszám	üvegszám	üvegszám	üvegszám			
$m_{n0} =$ g	$m_{n1} =$ g	$m_{n2} =$ g	$m_{n3} =$ g			$w =$ %
$m_{d0} =$ g	$m_{d1} =$ g	$m_{d2} =$ g	$m_{d3} =$ g			$w_L =$ %
üveg= g	üveg= g	üveg= g	üveg= g			$w_p =$ %
$w_p =$ %	$w_1 =$ %	$w_2 =$ %	$w_3 =$ %			$I_p =$ %
						$I_c =$
A vizsgálat alapján a talaj megnevezése:						
						

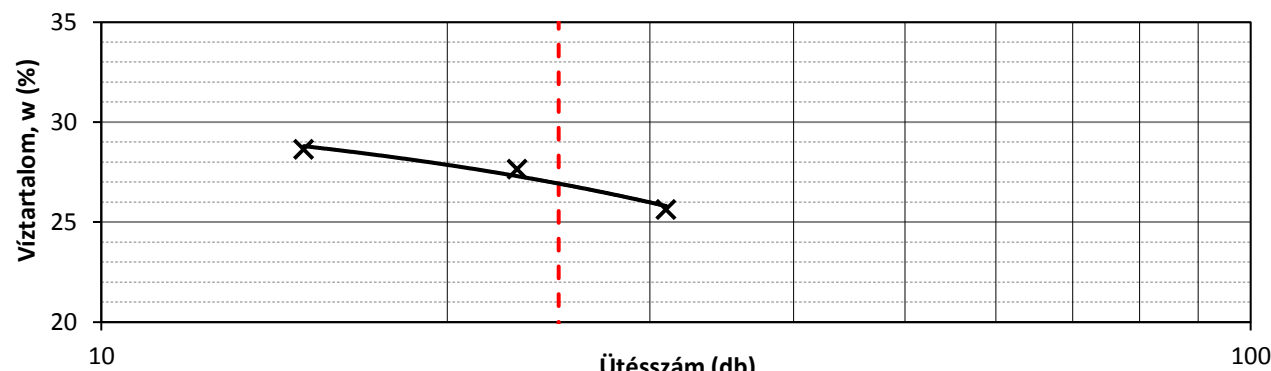
Megrendelő: HREF Ipari Kft.	Nyilvántartási szám: A-22-134
Munka címe: Bp. XV. Palotaliget lakópark	Labor munkaszám: 1
	Vizsgálat ideje: 2022.05.06
Vizsgálatot végezte:	Jegyzőkönyvet készítette: Szántó Helga Ellenőrizte: Szántó Roland

Fúrás száma: 10F	Mélység: 3,0 m	Minta jele: 10F / 3,0 m			
Sodrasi határ	Folyási határ			Jellemzők	Eszközök: • Casagrande (MATEST) • Elektr. prec. mérleg (KERN KB 500-2) • Szárítószekrény (LP-322)
ütésszám: 17	ütésszám: 22	ütésszám: 34			
üvegszám 16	üvegszám 67	üvegszám 8	üvegszám 43	w = 10,6 %	
$m_{n0} = 28,2$ g	$m_{n1} = 47,9$ g	$m_{n2} = 45,3$ g	$m_{n3} = 44,9$ g	w_L = 23,1 %	
$m_{d0} = 27,2$ g	$m_{d1} = 42,5$ g	$m_{d2} = 40,3$ g	$m_{d3} = 40,5$ g	w_p = 12,6 %	
üveg= 19,68 g	üveg= 19,72 g	üveg= 19,76 g	üveg= 19,98 g	I_p = 10,5 %	Talaj színe:
w_p = 12,6 %	w₁ = 23,5 %	w₂ = 24,6 %	w₃ = 21,5 %	I_c = 1,19	sötétbarna
A vizsgálat alapján a talaj megnevezése: kemény iszap					
					

Fúrás száma: 13F	Mélység: 1,0 m	Minta jele: 13F / 1,0 m			
Sodrasi határ	Folyási határ			Jellemzők	Eszközök: • Casagrande (MATEST) • Elektr. prec. mérleg (KERN KB 500-2) • Szárítószekrény (LP-322)
ütésszám: 15	ütésszám: 25	ütésszám: 32			
üvegszám 96	üvegszám 4	üvegszám 1	üvegszám 34	w = 12,5 %	
$m_{n0} = 27,7$ g	$m_{n1} = 41,8$ g	$m_{n2} = 43,8$ g	$m_{n3} = 45,6$ g	w_L = 23,2 %	
$m_{d0} = 26,7$ g	$m_{d1} = 37,4$ g	$m_{d2} = 39,1$ g	$m_{d3} = 40,6$ g	w_p = 14,2 %	
üveg= 19,15 g	üveg= 19,12 g	üveg= 18,74 g	üveg= 18,78 g	I_p = 9,0 %	Talaj színe:
w_p = 14,2 %	w₁ = 24,2 %	w₂ = 23,2 %	w₃ = 23,2 %	I_c = 1,19	sötétbarna
A vizsgálat alapján a talaj megnevezése: kemény kissé homokos iszap					
					

Megrendelő: HREF Ipari Kft.	Nyilvántartási szám: A-22-134
Munka címe: Bp. XV. Palotaliget lakópark	Labor munkaszám: 1
	Vizsgálat ideje: 2022.05.06
Vizsgálatot végezte:	Jegyzőkönyvet készítette: Szántó Helga Ellenőrizte: Szántó Roland

Fúrás száma: 13F	Mélység: 5,0 m	Minta jele: 13F / 5,0 m			
Sodrasi határ	Folyási határ			Jellemzők	Eszközök: • Casagrande (MATEST) • Elektr. prec. mérleg (KERN KB 500-2) • Szárítószekrény (LP-322)
ütésszám: 14	ütésszám: 24	ütésszám: 34		w = 26,9 %	
üvegszám 114	üvegszám 83	üvegszám 15	üvegszám 77	w_L = 31,7 %	Talaj színe: szürkés
m _{n0} = 27,5 g	m _{n1} = 46,5 g	m _{n2} = 41,2 g	m _{n3} = 39,2 g	w_p = 15,5 %	
m _{d0} = 26,5 g	m _{d1} = 39,7 g	m _{d2} = 36,2 g	m _{d3} = 34,8 g	I_p = 16,2 %	
üveg= 20,00 g	üveg= 20,09 g	üveg= 19,84 g	üveg= 20,10 g	I_c = 0,30	
w _p = 15,5 %	w ₁ = 35,1 %	w ₂ = 30,7 %	w ₃ = 29,7 %		
A vizsgálat alapján a talaj megnevezése: sovány agyag					
					

Fúrás száma: 14	Mélység: 4,0 m	Minta jele: 14 / 4,0 m			
Sodrasi határ	Folyási határ			Jellemzők	Eszközök: • Casagrande (MATEST) • Elektr. prec. mérleg (KERN KB 500-2) • Szárítószekrény (LP-322)
ütésszám: 15	ütésszám: 23	ütésszám: 31		w = 17,8 %	
üvegszám 40	üvegszám 32	üvegszám 104	üvegszám 68	w_L = 26,9 %	Talaj színe: szürkésbarna
m _{n0} = 27,6 g	m _{n1} = 41,0 g	m _{n2} = 39,9 g	m _{n3} = 39,8 g	w_p = 14,3 %	
m _{d0} = 26,5 g	m _{d1} = 36,1 g	m _{d2} = 35,3 g	m _{d3} = 35,6 g	I_p = 12,6 %	
üveg= 18,95 g	üveg= 19,05 g	üveg= 18,67 g	üveg= 19,20 g	I_c = 0,72	
w _p = 14,3 %	w ₁ = 28,6 %	w ₂ = 27,6 %	w ₃ = 25,6 %		
A vizsgálat alapján a talaj megnevezése: gyúrható iszap					
					



SZÁMGEO Bt.
Telephely és
Talajmechanikai Laboratórium
H-1184 Budapest, Lakatos út 61-63.

Tel/fax: (+36-1) 260-0459
mobil telefon (+36-20) 450 14 10
E-mail: info@szamgeo.hu

VIZSGÁLATI JEGYZŐKÖNYV
Vízkeimiai vizsgálat (MSZ 14043-10:1982)

Megbízó:	ALAP-GEO KFT.	Helyszín:	BUDAPEST XV. Palotai út		
Mintát vette/szállította:	Alap-Geo Kft.	Mintavétel időpontja:	2022.05.hó	Beérkezés időpontja:	2022.05.06
Munkaszám:	L084	Kijelölés időpontja:	2022.05.10	Jegyzőkönyv készítője:	Kovács Andrea laboráns

Minta azonosító naplószám	Minta vizsgálati naplószám	Minta vételi hely száma	Helyszínhez, mintához kapcsolódó egyéb megjegyzés:
L084	L084/vk	10 F	

A minta átlátszósága (zavaros vagy tiszta):	TISZTA
A vízminta színe:	SZÍNTELEN
A vízminta szaga:	SZAGTALAN
A vízminta hőmérséklete [C°]:	23,4
A vízminta laborban mért pH értéke:	6,83
A vízminta szulfát tartalma [mg/l]:	84,456
A vízminta klór tartalma [mg/l]:	132

Megjegyzések:

A vizsgálati eredmények csak a laboratóriumba beszállított és megvizsgált mintákra vonatkoznak. A mintavételi körülményekből és a beszállítás módjából eredő hibákért vagy károkért felelősséget nem vállalunk.

Hitelesítés:


A jegyzőkönyv dokumentálásának időpontja: 2022.05.12
Ellenőrizte és kiadta: Tatár Zsolt laborvezető

**BP. XV. KER. PALOTALIGET LAKÓPARK FEJLESZTÉS
KÖZLEKEDÉSI VIZSGÁLATA**

MŰSZAKI LEÍRÁS

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Sipos Balázs', is centered on the page.

Készítette: Sipos Balázs 01-9486

Budapest, 2021. szeptember

TARTALOMJEGYZÉK

1. Előzmények, a megbízás tárgya	3
2. Jelenlegi állapot.....	4
2.1 Jelenlegi közúti hálózat	4
2.2 Jelenlegi parkolási helyzet	4
2.3 Jelenlegi közösségi közlekedési hálózat.....	5
2.4 Jelenlegi gyalogos és kerékpáros kapcsolatok	5
3. Tervezett állapot.....	8
3.1 Keltett forgalom.....	8
3.2 . Tervezett forgalmi rend	9
3.3 Javasolt közlekedésfejlesztés I. ütem	10
3.4 Javasolt közlekedésfejlesztés II. ütem	11
4. ÖSSZEGZÉS	12

1. ELŐZMÉNYEK, A MEGBÍZÁS TÁRGYA

A Külső Fóti út menti tervezési területen történő ingatlanfejlesztés hatására a határoló főúthálózaton többletforgalom jelenik meg. A tervezési terület megközelítésére létesülő közlekedési kapcsolat(ok) megfelelőségét vizsgálni szükséges.

Jelen terv feladata a tervezési terület megközelítésére optimális, a forgalombiztonsági és forgalomlefordítási szempontoknak is megfelelő közlekedési javaslat kidolgozása.

2. JELENLEGI ÁLLAPOT

2.1 Jelenlegi közúti hálózat

A tervezési terület fő feltáró útja az észak-déli kapcsolatot biztosító Külső Fóti út. Az M3 autópályával párhuzamos másodrendű főút 2×1 sávós, csomópontjai jelzőtáblás szabályozásúak. Kapcsolatot teremt a Szentmihályi út és M0 (és Fót) közötti kapcsolatot biztosítja. Emiatt vonzó menekülőút is.

Járda a keleti oldalon található a Mogyoród útjáig. Közvilágítás a tervezési szakaszon nincs.

A megengedett legnagyobb sebesség 50 km/h. Burkolatszélessége 8,0 m kétoldali eséssel. Vízvezetése szikkasztóárokkaal biztosított. A burkolat állapota töredezett, rossz állapotú.

A Külső Fóti útba csatlakozó Mogyoród útja és Bogánacs utca gyűjtőutak 2×1 sávós keresztmetszettel.

Távlatban a Mogyoród útja vonalában haránt irányú feltáró út tervezett M3 autópálya külön szintű kapcsolattal.

Forgalomszámlálás készült a Külső Fóti út keresztmetszetében őszi időszakban. Reggeli csúcsóraban Városközpont felé 945 E/h forgalom, városhatár felé 628 E/h forgalom került regisztrálásra. Délutáni csúcsóraban az irányok közötti eltérés megfordult, belváros felé 619 E/h, városhatár felé közel 900 E/h forgalom került rögzítésre.

2.2 Jelenlegi parkolási helyzet

A területen jelenleg nincs kijelölt parkoló. A terület nem része parkolási övezetnek.

2.3 Jelenlegi közösségi közlekedési hálózat

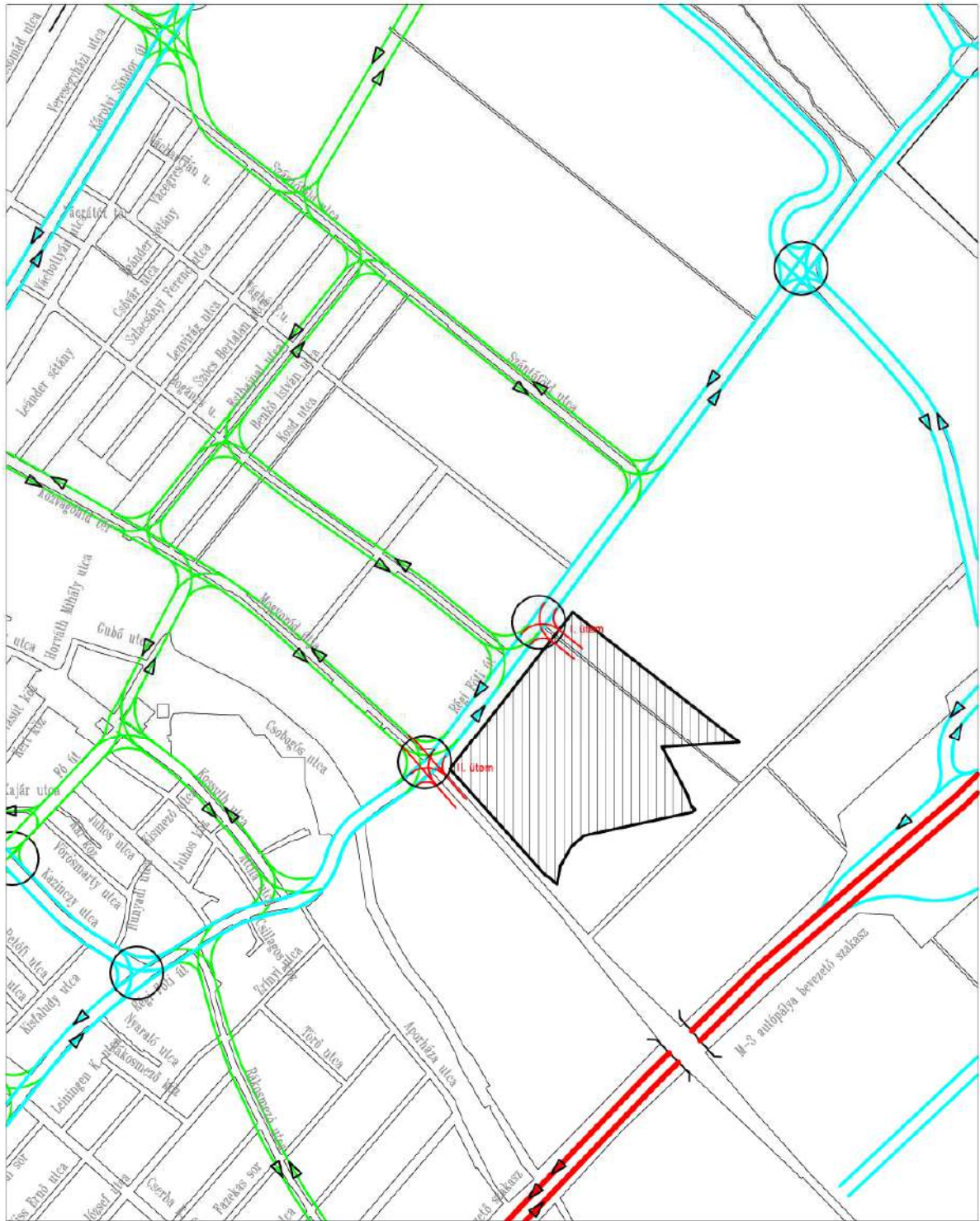
A tervezési terület közösségi közlekedési kiszolgálását jelenleg a 124 és 224, valamint távolsági autóbusz viszonylatok adják. Megállójuk a Mogyoród útján található. Csúcsidejű sűrűségük 10-15 perc.

Távlatban a közösségi közlekedési hálózatban jelentős változás nem várható.

2.4 Jelenlegi gyalogos és kerékpáros kapcsolatok

A páratlan oldalon a Bogáncs utca – Vághó Ferenc utca közötti szakaszon járda húzódik mintegy 2 m-es szélességgel. Kerékpáros infrastruktúra a tervezési terület környezetében nem található.

Távlatban a Külső Fóti út mentén gerinc kerékpárút létesül. A tervezett kialakítást ennek figyelembevételével kell kialakítani.



0m 100 200 300 400 500

Jelmagyarázat:



tervezési terület



autópálya, autót



elsőrendű főút



másodrendű főút



gyűjtő út

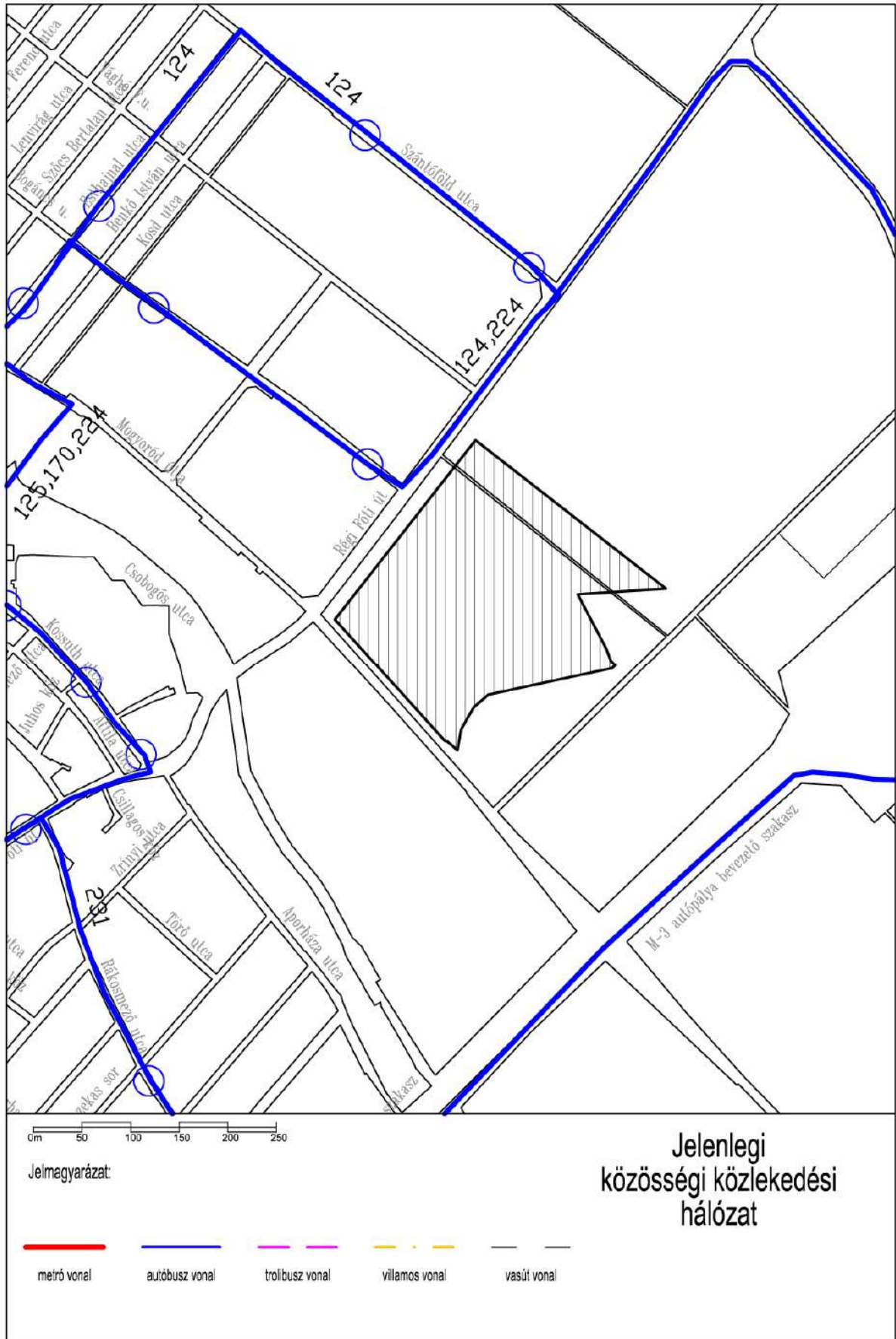


kiszolgáló út



jezőlámpás csp.

Jelenlegi közúti hálózat



3. TERVEZETT ÁLLAPOT

3.1 Keltett forgalom

A tervezési területen az alábbi ingatlanok létesülnek:

I. ütem	1. fejlesztési terület	677 lakás
II. ütem	2. fejlesztési terület	60 lakás
	3. fejlesztési terület	87 lakás
Összesen		824 lakás

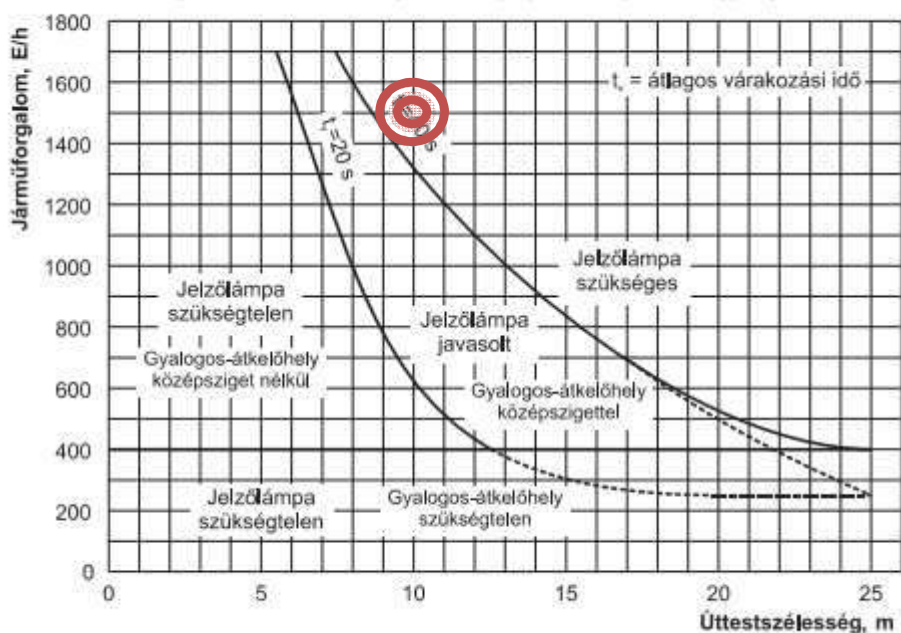
A tervezett lakóterületről általában reggel a kiinduló, délután a tervezési területre érkező forgalom a mértékadó. Lakásonként 1 kiinduló gépkocsit feltételeztünk (a közösségi közlekedés jelenleg nem magas színvonalú a területen), melynek szokásjellemzők alapján 80%-a indul ki a legforgalmasabb órában. Délutáni csúcsórában a visszaérkező forgalom 3 órára elosztva éri el a tervezési területet.

Az uticél szerint 60%-ban a városközpont, 40%-ban a városhatár irányt (M0) feltételeztük.

		Kiinduló		Érkező	
		Városközpont felé	Városhatár felé	Városközpont felől	Városhatár felől
I. ütem	Reggel	325 E/h	217 E/h	50 E/h	50 E/h
	Délután	50 E/h	50 E/h	135 E/h	90 E/h
II. ütem	Reggel	71 E/h	47 E/h	25 E/h	25 E/h
	Délután	25 E/h	25 E/h	39 E/h	10 E/h

A Régi Fóti úton gyalogos átkelőhely és járda létesítése szükséges az autóbusz megálló megközelítése érdekében. A gyalogos átkelőhely 10 m-es útpályát keresztesz (3 sáv). A gyalogosok biztonságos átvezetésének biztosítására jelzőlámpás szabályozás kialakítása szükséges (e-ÚT 03.00.11 2. függelék).

I. feltétel: az útszélesség és a 4 óra tartósságú kétirányú járműforgalom nagysága



1. ábra

3.2. Tervezett forgalmi rend

A csomóponti kialakítások esetében vizsgáltuk körforgalom kialakításának lehetőségét. A forgalom lefolyásra jellemző a nagyobb főirányú forgalom, kisebb mellékirányú forgalommal párosul, ami nem teszi indokolttá körgeometriájú csomópont kialakítását. Ráadásul nagyszaktól függően is jelentősen változik a két forgalom aránya. A nehézteherforgalom és buszok jelenléte miatt nagy átmérőjű körforgalom telepítése lenne szükséges, ami jelentős átépítéssel, közműkiváltással járna.

A gyalogos átkelők helyen megjelenő gyalogosok szabályozás nélkül megakasztják a főútvonalon haladók mozgását, jelentősen csökkentve az átbocsátó képességet.

Javasolt jelzőlámpás szabályozású csomópont kialakítása.

A lakóterületen belül lakó-pihenő övezet kijelölését javasoltjuk a forgalombiztonsági szempontok figyelembevételével.

3.3 Javasolt közlekedésfejlesztés I. ütem

I. ütemű ingatlanfejlesztésekkel együtt a Külső Fóti út – Kékszilva utca csomópont épül ki jelzőlámpás szabályozással. A mellékirányok felől detektoros bejelentkezés kialakítása javasolt az aszimmetrikus forgalom optimális kezelése érdekében. A mértékadó forgalom reggel 945 E/h + 509 E/h (1454 E/h), délután 900+127 E/h + 85E/h + 50 E/h (1162 E/h). Az átbecsátó képességet a jelzőlámpa határozza meg. :

P=90 sec	Irány	Forgalom (E/h)	Zöldidő (s)	Kapacitás (E/h)	Kapacitás kih.
Reggel	Városhatár felé	678	37	740	92%
	Városkp felé	945	49	980	96%
	Kihajtó	542	28	560	97%
	Balos behajtó	50	6	120	42%
Délután	Városhatár felé	1027	53	1060	97%
	Városkp felé	609	66	1320	46%
	Kihajtó	100	11	220	46%
	Balos behajtó	85	7	140	61%

A csomópont kapacitáshatáron, de képes levezetni a forgalmat. A városhatár felőli behajtó idejére kiegészítő jobbos jelzés is adható, ami a kihajtás teljesítményét növeli. Forgalomfüggés, igény alapú zöldidő nyújtással a csomópont kiszolgálási színvonala javítható.

További bővítési lehetőség a városközpont felől önálló jobbos sáv, illetve a kihajtó két sávossá bővítésével lehetséges.

3.4 Javasolt közlekedésfejlesztés II. ütem

II. ütemben a Külső Fóti út – Mogyoród útja csomópont is átépül jelzőlámpás szabályozással. A két csomópontot össze kell hangolni a Külső Fóti út jobb forgalomelvezetésének biztosítására. A kisebb mértékű fejlesztés révén a csomópont számára kisebb terhelés jut, ezért részben tehermentesíteni tudja a Külső Fóti út – Kékszilva utca csomópontot.

A mértékadó főirányú forgalom reggeli csúcsórában 945+305+71+25 E/h (1346 E/h), délután 900+39+50+50+127 E/h (1166 E/h) forgalomra javasolt a csomópont kialakítása.

	Irány	Forgalom (E/h)	Zöldidő (s)	Kapacitás (E/h)	Kapacitás kih.
Reggel P=100s	Városhatár felé	703	62	1116	63%
	Városhatár felé	1100	50 / 78	1116	99%
	Kihajtó	218	15 / 18	243	90%
	Balos behajtó	50	5	90	56%
Délután P=90s	Városhatár felé	1066	55	1100	97%
	Városhatár felé	659	55	1100	60%
	Kihajtó	50	10	160	31%
	Balos behajtó	10	5	140	10%

A délelőtti kihajtó és városhatár felé irányú forgalom esetében a Kékszilva utcai csomópont felől 150 E/h átrendeződő forgalmat figyelembe vettünk (M0 irányban pedig 50 E/h). A Mogyoród útja csomópontban az egymással szemközi irányok esetében teleződes szabályozás miatt csökkentett átbocsátó képességgel számoltunk. A főút felőli nagyíves kanyarodó mozgások kimaradása esetén a főirányok hosszabb zöldidővel rendelkezhetnek.

4. ÖSSZEGZÉS

A tervezett beruházás két ütemben valósul meg. A nagyobb léptékű, I. ütemű beépítés miatt a Külső Fóti út – Kékszilva utca csomópont kerül átépítésre. Jelzőlámpás szabályozás kerül kialakításra.

A II. ütemben a Külső Fóti út – Mogyoród útja csomópont átépítése javasolt. A csomópontban figyelembe kell venni a Kékszilva utca csomópontban jelentkező többletforgalmat, mely miatt reggeli csúcsórában emelt periódusidejű program működtetése indokolt.

A jelzőlámpás csomópontokban forgalom által befolyásolt szabályozás működtetése segíti a jobb forgalomlefolysást.

A közösségi közlekedési kapcsolatok elérése miatt szükséges gyalogos átkelőhely létesítése a Külső Fóti úton, valamint járdakapcsolat a Mogyoród útjáig. A gyalogos átkelőhelyen a biztonságos áthaladáshoz jelzőlámpás szabályozás kialakítása mindenképpen indokolt.

A Külső Fóti út - Mogyoród útja csomópontban nagy a nyugati irányban kanyarodók aránya (többek között a busz is). Az egyes irányok terhelése azonban nem azonos. A külső Fóti út dominál. A szomszédos csomópontban jelzőlámpás szabályozás kerül kialakításra, ami miatt itt is jelzőlámpás szabályozást javaslunk. Mivel a forgalom nagyság nagy, buszokkal és teherforgalommal is járt, ezért körforgalmi csomópont kialakítása esetén nagy méretű körfogalmú csomópont kialakítása válna szükségessé, mely vélhetően kisajátítás nélkül a jelenlegi közterületen nem biztosítható. A gyalogos és kerékpáros forgalom szabdalja a Külső Fóti út haladását. A körforgalmú csomópont jelentős átépítéssel is járna. A körforgalmi csomópont kialakítás fentiek miatt javasolt.



Turjános körút
(98089/1)

Turjános körút
(98089/73)

Turjános körút
(98089/32)

Barack utca
(98089/95)

Káká köz
(98089/83)

Paszternák utca

Barack utca
(98089/103)

Kukorica utca
(98089/84)

Paszternák utca
(98089/86)

Nadály utca
(98089/55)

Nadály utca
(98089/42)

Hagyma utca
(98089/23)

Nadály utca
(98089/10)

Nadály utca
(98089/41)

Hagyma utca
(98089/14)

Kékszlíva utca
(98089/123)

Kékszlíva utca
(98089/41)

Kékszlíva utca
(98089/41)

Turjános körút
(98089/3)

Turjános körút
(98089/3)

Turjános körút
(98089/3)

98089/122
13435 m2

98089/124
2036 m2

98089/123
611 m2

98089/93
174 m2

98089/92
1723 m2

98089/91
1224 m2

98089/94

98089/95

98089/96

98089/97
1723 m2

98089/98

98089/99

98089/100

98089/101

98089/102

98089/103

98089/104

98089/105

98089/106

98089/107

98089/108

98089/109

98089/110

98089/111

98089/112
1723 m2

98089/113

98089/114

98089/115
1224 m2

98089/116

98089/117

98089/118
1224 m2

98089/119

98089/120

98089/121
174 m2

98089/122

98089/123

98089/124

98089/125

98089/126

98089/127

98089/128

98089/129

98089/130

98089/131

98089/132

98089/133

98089/134

98089/135

98089/136

98089/137

98089/138

98089/139

98089/140

98089/141

98089/142

98089/143

98089/144

98089/145

98089/146

98089/147

98089/148

98089/149

98089/150

98089/151

98089/152

98089/153

98089/154

98089/155

98089/156

98089/157

98089/158

98089/159

98089/160

98089/161

98089/162

98089/163

98089/164

98089/165

98089/166

98089/167

98089/168

98089/169

98089/170

98089/171

98089/172

98089/173

98089/174

98089/175

98089/176

98089/177

98089/178

98089/179

98089/180

98089/181

98089/182

98089/183

98089/184

98089/185

98089/186

98089/187

98089/188

98089/189

98089/190

98089/191

98089/192

98089/193

98089/194

98089/195

98089/196

98089/197

98089/198

98089/199

98089/200

98089/201

98089/202

98089/203

98089/204

98089/205

98089/206

98089/207

98089/208

98089/209

98089/210

98089/211

98089/212

98089/213

98089/214

98089/215

98089/216

98089/217

98089/218

98089/219

98089/220

98089/221

98089/222

98089/223

98089/224

98089/225

98089/226

98089/227

98089/228

98089/229

98089/230

98089/231

98089/232

98089/233

98089/234

98089/235

98089/236

98089/237

98089/238

98089/239

98089/240

98089/241

98089/242

98089/243

98089/244

98089/245

98089/246

98089/247

98089/248

98089/249

98089/250

98089/251

98089/252

98089/253

98089/254

98089/255

98089/256

98089/257

98089/258

98089/259

98089/260

98089/261

98089/262

98089/263

98089/264

98089/265

98089/266

98089/267

98089/268

98089/269

98089/270

98089/271

98089/272

98089/273

98089/274

98089/275

98089/276

98089/277

98089/278

98089/279

98089/280

98089/281

98089/282

98089/283

98089/284

98089/285

98089/286

98089/287

98089/288

98089/289

98089/290

98089/291

98089/292

98089/293

98089/294

98089/295

98089/296

98089/297

98089/298

98089/299

98089/300

98089/301

98089/302

98089/303

98089/304

98089/305

98089/306

98089/307

98089/308

98089/309

98089/310

98089/311

98089/312

98089/313

98089/314

98089/315

98089/316

98089/317

98089/318

98089/319

98089/320

98089/321

98089/322

98089/323

98089/324

98089/325

98089/326

98089/327

98089/328

98089/329

98089/330

98089/331

98089/332

98089/333

98089/334

98089/335

**ELŐZETES RÉGÉSZETI DOKUMENTÁCIÓ
(ERD II.)**

**BUDAPEST, XV. KERÜLET PALOTA LIGET - LAKÓPARK KIALAKÍTÁSA
TÖBBLAKÁSOS LAKÓÉPÜLETEKHEZ**

a

HREF IPARI KFT.

megrendelésére
készítette:

A

MAGYAR NEMZETI MÚZEUM



2023

1. AZ ELŐZETES RÉGÉSZETI DOKUMENTÁCIÓ TÁRGYA, ELKÉSZÍTÉSÉNEK CÉLJA, KÉSZÍTŐI

1.1. Az előzetes régészeti dokumentáció (ERD) tárgya: Budapest, XV. kerület Palota Liget - lakópark kialakítása többlakásos lakóépületekhez

1.2. A tervezett változtatás helyszíne: Budapest 15. kerület; 98089/113 Kékszilva utca 20., 98089/114 Kékszilva utca 24., 98089/13 Kékszilva utca 16., 98089/20 Kékszilva utca 13., 98089/21 Hagyma utca 3., 98089/22 Hagyma utca 5., 98089/25 Paszternák utca 20., 98089/27 Paszternák utca 16., 98089/28 Nadály utca 3., 98089/29 Hagyma utca 4., 98089/30 Hagyma utca 6., 98089/37 Hagyma utca 12., 98089/40 Hagyma utca 14., 98089/107 Nadály utca 5., 98089/108 Hagyma utca 10., 98089/5 Kékszilva utca 2., 98089/6 Kékszilva utca 4., 98089/7 Kékszilva utca 6., 98089/8 Kékszilva utca 8., 98089/11 Kékszilva utca 12., 98089/12 Kékszilva utca 14., 98089/13 Kékszilva utca 16., 98089/87 Turjános körút 6., 98089/112 Kékszilva utca 18., 98089/34 Nadály utca 9., 98089/35 Nadály utca 11., 98089/38 Nadály utca 13., 98089/39 Nadály utca 15., 98089/43 Nadály utca 22., 98089/44 Barack utca 13., 98089/45 Barack utca 11., 98089/46 Nadály utca 20., 98089/47 Nadály utca 18., 98089/48 Barack utca 9., 98089/49 Barack utca 7., 98089/50 Nadály utca 16., 98089/51 Nadály utca 14., 98089/52 Barack utca 5., 98089/56 Kukorica utca 6., 98089/57 Nadály utca 8., 98089/58 Nadály utca 6., 98089/59 Kukorica utca 8., 98089/60 Kukorica utca 10., 98089/61 Nadály utca 4., 98089/9 Kékszilva utca 10., 98089/94 Barack utca 2., 98089/85 Káka köz 4., 98089/89 Turjános körút 4., 98089/90 Kukorica utca 1., 98089/92 Turjános körút 2., 98089/93 Turjános körút 1., 98089/53 Kukorica utca 2., 98089/54 Kukorica utca 4., 98089/63 Paszternák utca 12., 98089/65 Kukorica utca 12.

1.3. Az ERD megrendelője: HREF Ipari Kft.

1.4. Az ERD megrendelésének célja: építési engedély megszerzése

1.5. Készítette: *Magyar Nemzeti Múzeum*

1.6. Az ERD elkészítése során *a kulturális örökség védelméről szóló 2001. évi LXIV. törvény (továbbiakban: Kötv.)* és *a Kormány, a kulturális örökség védelmével kapcsolatos szabályokról szóló 68/2018. (IV. 9.) Kormányrendeletének (továbbiakban: Korm. R.)* előírásait alkalmaztuk.

1.7. Az ERD – a Kötv. 23/C. § (5) bekezdésének megfelelően – próbafeltárás eredményei alapján készült.

1.8. A projekt a 281/2021. (V. 26.) Kormányrendelet értelmében *nemzetgazdaságilag kiemelt jelentőségű beruházásként* valósul meg.

2. RÉGÉSZETI ÉRTÉKVIZSGÁLAT, LELŐHELY-DIAGNOSZTIKAI VIZSGÁLATOK

2.1. Adattári, szakirodalmi, térképészeti adatgyűjtés

A tervezett beruházás helyszíne a Pesti-hordalékkúp-síkságon, Pest vármegyében található Budapest határában, a 15. kerületében.

A kistáj területe 892 km², 97,5 és 251 m közötti tszf-i magasságú. Kelet felé, a magasabb teraszok irányába lépcsőzetesen emelkedik. É-D irányú sávjait a Duna bal parti mellékvizeinek völgyei szabdalják. A keresztirányban völgyközi háttakká formált magasabb teraszok rendkívül gazdagon szabdaltak. A felszín nagy része közepes magasságú, tagolt

síkság. Földtani szempontból a kistájat paleozoos-mezozoos, illetve harmadidőszaki rétegek alkotják. A pleisztocén idejében képződött dunai hordalékkúp K felé haladva a legidősebb pleisztocén képződmények pannóniai üledékre települve találhatóak.¹

A beruházás területének pufferzónájába eső részen három régészeti lelőhely ismert. A terület szomszédságában a Budapest 15 (8), Rákospalota (azonosító: 15155) lelőhelyen szkíta temetőt tárt fel Nagy Tibor 1959-ben és 1960-ban. A mellette lévő telken Budapest 15 (7), Mogyoród útja 42. (azonosító: 15162) lelőhelyen szkíta sír és kelta urnasír került elő. Itt szintén Nagy Tibor végzett ásatást 1955-ben, 2013-ban pedig Jakucs Gábor régészeti felügyeletet tartott. A beruházási területtől DK-re, Budapest 15 (119), Mogyoród útja (azonosító: 76417) lelőhelyen 2010-ben Terei György régészeti szakfelügyelet mellett népvándorláskori telepnyomokat tárt fel.

A beruházás területét érinti Budapest 15 (117), Rákospalota, Lucernás-belső (azonosító: 71773) lelőhely, ahol 2009-ben Reményi László tartott terepbejárást. A terepbejárás avar telepjelenségre utaló leleteket találtak. 2019-ben Sárosi Edit régészeti megfigyelést keretében volt kint, azonban ekkor nem kerültek elő sem régészeti korú objektum, sem lelet.

A beruházás területét lefedi a Budapest 15 (14), Felsőkert utca – Szántó föld utca – Régi Fóti út között (azonosító: 57235) lelőhely. Itt 1966-ban végzett ásatást Kőnig Antal, majd 2007-ben Gyuricza Anna tartott helyszíni szemlét. A lelőhelyen őskori, és szarmata telepnyomott, középkori falut, és középkori templomot találtak.

A Budapest 15 (117), Rákospalota, Lucernás-belső (azonosító: 71773), valamint a Budapest 15 (14), Felsőkert utca – Szántó föld utca – Régi Fóti út között (azonosító: 57235) lelőhelyek a beruházási terület DNy-i sarkában egy részen fedik egymást.

A közhiteles lelőhely-nyilvántartás, a múzeumi adattári, szakirodalmi, térképészeti kutatások során, a tervezett beruházás által érintett területen és 200 méter széles övezetében 5 ismert (nyilvántartott) régészeti lelőhelyhez kapcsolódó adatot gyűjtöttünk.

Adatgyűjtés során a fejlesztési területen és pufferzónájában azonosított régészeti lelőhelyek:

Név:	Nyilvántartási szám:	Információ forrása:	Lelőhely jellege:	Lelőhely kora:	Pozíciója:
Budapest 15 (8), Rákospalota	15155	ásatás	csontvázas temető	szkíta	pufferzónában
Budapest 15 (7), Rákospalota, Mogyoród útja 42.	15162	ásatás, régészeti felügyelet	sír, urna sír	szkíta, kelta	pufferzónában
Budapest 15 (119), Mogyoród útja	76417	régészeti felügyelet	telepnyom (felszíni)	népvándorláskor	pufferzónában
Budapest 15 (117), Rákospalota, Lucernás-belső	71773	terepbejárást, régészeti megfigyelés	telepnyom (felszíni)	avar	érintett
Budapest 15 (14), Felsőkert utca-Szántó föld utca-Régi Fóti út között	57235	ásatás, helyszíni szemle	telepnyom (felszíni), falu, templom	őskor, középkor, szarmata	érintett

¹ Magyarország Kistájainak katasztere. Budapest 2010, 29–30.

Az azonosított, illetve vizsgált régészeti lelőhelyek ismert kiterjedését az 1. sz. térképmellékleten ábrázoltuk, a térinformatikai állományok a digitális melléklet „Terinformatika” mappájában érhetők el.

2.2. Próbafeltárás

A tervezett beruházás területén 2023.02.01-13. között végeztük el. A kutatás során vizsgált területen 70 db kutatóárkot nyitottunk meg, amelyek összességében 3410,26 m² területet fedtek le. A tervezett szondaárkok közül 3-at teljesen, 1-et pedig félig nem tudtunk megnyitni. A 39. és 34. szondát a már zajló építkezés, a 73. és 55. szondát pedig a területen található két fasor miatt.

A szondaárkok közül 9 árok feltárása zárult pozitív eredménnyel: 5., 7., 10., 17., 18., 19., 43., 55., 63. szondák. Az 55. szonda kivételével ezek a beruházási terület határai mentén helyezkednek el, míg az 55. szonda ennek a közepén található. Ezek közül a 17. (SE3) és 63. (SE16) szondák objektumaiból avar kerámia, míg a 7. szonda objektumából 2 db állatsont, valamint egy fémtárgy került elő. Utóbbi korhatározására a korrodáció mértéke miatt nincs lehetőség.

Minden szondánál megfigyelhető a tetején található barna humuszréteg, mely alatt változó mélységben: 30-148 cm, jelentkezett a sárga homokos altalaj, mely néhol okkersárga kavicsos, sóderes foltokkal keveredett.

A terület DNY-i részén több szabálytalan alakú, kevert foltként jelentkező modern kori beásás helyezkedett el. Mindegyikbe belebontottunk, modern kori szemét (tányér, üveg, bitumen stb.) került elő belőlük. Az említett beásások a Budapest 15 (117), Rákospalota, Lucernás-belső (azonosító: 71773) lelőhelyhez közel helyezkednek el, a Budapest 15 (14), Felsőkert utca-Szántó föld utca-Régi Fóti út között (azonosító: 57235) pedig lefedti a területet, azonban a fentiek alapján nem régészeti korú jelenségek/ objektumok.

A próbafeltárás alkalmazásával reprezentatív módon kutatott területeket az 2.1. sz. térképmellékleten ábrázoltuk. A próbafeltárás eredményeit a 2.2. sz. térképmellékleten ábrázoltuk.

3. FELTÁRÁSI PROJEKTTERV

3.1. A változtatási szándékok ismertetése

A megrendelő adatszolgáltatásai alapján a területen 38 telken vasbeton vázas kitöltőfalas szerkezetű társasház, 14 telken pedig szolgálati lakás funkció épül, melyek könnyűszerkezetes technológiával készülnek. Mind a hagyományos, mind a könnyűszerkezetes lakások esetében 12-12 lakásnál az épület földszintjén átriumos parkoló kerül kialakításra. A tervek alapján 6 parkoló a földszinten és 6 parkoló az udvarban. Az udvaron szintén kialakításra kerül még 12 kerékpártároló is egy telken belül.

Az alapozás előtt a meglévő 20-40 cm vtg humusgréteget eltávolítják és utána ássák ki a tervezett sávalapokat. A hagyományos és a könnyűszerkezetes épületeknél is alapozásnak vasbeton sáv- és gerendarács alapozás készül, melyet a teherhordó talajra fognak elhelyezni. Az autóbeállók pillérváza, valamint a lépcsőházi mag vasbeton szerkezetű. A termett talajra 20 cm kavicssterítés, arra pedig 10 cm mon. vasbeton aljzatbetont, majd rá 1 rtg. mod. bitumenes vtg lemez vízszigetelés kerül minden esetben. A vizes helyiségekben üzemi víz elleni kent vízszigetelés szükséges. Az épületben elhelyezett lépcsők és lépcsőházak vasbeton kialakítással készülnek.

A külső parkolók esetében 10 cm zúzott kő ágyazat, fagyvédő réteg, 18 cm M56 mechanikai stabilizáló rtg, 15 cm CKT-4 alapréteg, 3 cm homokterítés és 6 cm beton térkő kerül.

3.2. Örökségvédelmi hatáselemzés, örökségvédelmi hatáscsökkentő javaslatok

A régészeti értékvizsgálat során, a tervezett beruházás földmunkái által érintett területen nem azonosítottunk olyan helyben megtartandó örökségi elemeket, amelyeket a Korm. R. 21. § (3) bekezdés alapján a földmunkával el kell kerülni.

A megrendelő által átadott műszaki adatok és a régészeti értékvizsgálat eredményei alapján megállapítható, hogy a tervezett beruházás földmunkái régészeti lelőhelyet érint. A Kötv. 22. § (1) bekezdés értelmében, **a lelőhely földmunkával érintett részén megelőző régészeti feltárást kell végezni.**

A földmunkák által érintett régészeti lelőhelyek:

Lelőhely neve:	Nyilvántartási száma:	Jellege:	Kora:	Földmunkával érintett területe
Budapest 15 (117), Rákospalota, Lucernás-belső	71773	telepnyom	avar	3410,26 m ²
Budapest 15 (14), Felsőkert utca-Szántó föld utca-Régi Fóti út között	57235	telepnyom, falu, templom	őskor, középkor, szarmata, avar	

Az elvégzett régészeti értékvizsgálat eredményei alapján megállapítható, hogy az érintett régészeti lelőhely intenzitása alacsony, a földmunkák közben a régészeti jelenségek szórványos előkerülése várható. Ezért a Kötv. 22. § (3) bekezdés ab) pontjának figyelembevételével **a megelőző feltárás javasolt módszere: régészeti megfigyelés.**

A gépi és kézi földmunkát a régész irányítása mellett kell végezni (Korm. R. 36. § (2) bekezdés), olyan munkagéppel (gumikerekes forgókotró, iszapoló vagy rézsűző kanállal), amely alkalmas a régészeti jelenségek jelentkezési szintjén a régészeti tükörfelület kialakítására. A megfelelő régészeti tükörfelület kialakításának érdekében kézi földmunkavégzésre is szükség lehet (vö.: Kötv. 7. § 31. pont).

Amennyiben a régészeti megfigyelés mellett végzett földmunkák során régészeti lelőhely kerül elő, a jelenségeket a megfigyelés keretében ki kell bontani és megfelelően dokumentálni kell (Korm. R. 35. § (1) bekezdés).

A Korm. R. 45. § szerint, ha a nagyberuházás régészeti megfigyelése során előkerült régészeti lelőhely vagy lelet a kivitelezés hátráltatása nélkül régészeti bontómunka keretében nem tárható fel, a régészeti megfigyelést végző intézmény haladéktalanul értesíti a hatóságot. A hatóság a szükséges intézkedésekről a bejelentés kézhezvételétől számított öt napon belül dönt.

A Kötv. 23/E. § (5) bekezdése szerint: nagyberuházás megvalósítása esetén **a kivitelezés földmunkái régészeti megfigyelés mellett végezhetőek, ennek megfelelően az egyéb feltárási módszerekkel fel nem tárt területen régészeti megfigyelést kell biztosítani** (Korm. R. 43. § (3) bekezdés). Amennyiben a régészeti megfigyelés mellett végzett földmunkák során régészeti lelőhely, jelenség kerül elő, a fentebb leírtaknak megfelelően kell eljárni, a Kötv. 23/E. (7) bekezdés, a Korm. R. 35. § (1) bekezdés, illetve a Korm. R. 45. § előírásai szerint.

A Korm. R. 46. § (1-3) bekezdései alapján, ha a megelőző feltárás vagy a régészeti megfigyelés során eredeti összefüggéseiben megmaradt régészeti emlék kerül elő, a feltárást végző intézmény három napon belül köteles bejelenteni a hatóságnak, valamint megelőző feltárás esetén értesíteni a beruházót. A bejelentett régészeti emlék elkerüléséről vagy helyszíni megtartásáról és kezeléséről, valamint a szükséges állagmegőrző intézkedésekről a hatóság húsz napon belül dönt. Ha a régészeti emlék megelőző feltárás során került elő, és a hatóság határozata alapján azt a helyszínen kell megőrizni, a beruházás során a műszaki tervezésnek és a kivitelezésnek tekintettel kell lennie az emlék megőrzésére. Ebben az esetben a feltárást végző intézmény köteles a feltárás terepi munkáinak befejezését követő tizenöt napon belül a régészeti emlékről adatot szolgáltatni a beruházónak. Az adatszolgáltatás részeként rajzi dokumentáción egyértelműen fel kell tüntetni a bontható és a helyszínen – eredeti helyükön – megőrzendő régészeti emlékeket.

3.3. A javasolt örökségvédelmi intézkedések költségkalkulációja

3.3.1. Megelőző feltárás tervezett költsége

A megelőző feltárás költségkalkulációja a tervezett földmunkák és a feltárandó régészeti lelőhelyek paraméterei (elsősorban az érintett terület nagysága) valamint a Korm. R. 8. számú mellékletében meghatározott maximált hatósági egységárak alapján készült.

Lelőhely azonosítószáma vagy neve	Megelőző feltárás módszere	Maximált hatósági egységár* (nettó)	Feltárandó terület	Kalkulált nettó keretösszeg
Budapest 15 (117), Rákospalota, Lucernás-belső (71773);	régészeti megfigyelés	8 000 Ft/óra, de min. 36.000 Ft/nap	a tervezés jelenlegi fázisában nem ismert	földmunkák időigényének függvényében
Budapest 15 (14), Felsőkert utca-Szántóföld utca-Régi Fóti út között (57235)	régészeti megfigyelés keretében végzett bontómunka	3 150 Ft/m ²	az előkerülő jelenségek függvényében	a tervezés jelenlegi fázisában nem kalkulálható
Összesen:			Nem kalkulálható	Nem kalkulálható

* Korm. R. 8. mellékletében meghatározott hatósági egységarak szerint.

A megelőző feltárás költségei magukba foglalják a régészeti feltárás terepi munkavégzésén túl – beleértve a feltárás munkafeltételei (dúcolás, melegedő és öltözőhelyiség, wc) biztosítását is – a jogszabályban meghatározott tartalmú dokumentálás és az elsődleges leletfeldolgozás költségeit (Kötv. 22. § (9) bekezdés), azonban nem tartalmazzák a régészeti földmunka (vö.: Kötv. 7. § 31. pont) költségeit. A régészeti feltáráshoz kapcsolódó régészeti földmunka megvalósításáról a beruházó köteles gondoskodni. Ha a beruházó nem tudja biztosítani a földmunkát, akkor a feltárást végző intézmény – a közbeszerzésekről szóló törvény szerint – gondoskodik a régészeti feladatellátáshoz kapcsolódó földmunka elvégzéséről a beruházó költségén (Kötv. 23. § (2) bekezdés). A régészeti földmunkát a feltárás vezetőjének irányításával, régészeti megfigyelés mellett kell végezni, melynek költsége a területen elvégzett megelőző feltárás költségének része (Korm. R. 36. § (2) bekezdés), így erre a tevékenységre külön költség nem számolható el.

A megelőző feltárás pénzügyi elszámolása utólagosan történik, a valós teljesítés (feltárt terület mérete, rétegszámok) alapján (vö.: Kötv. 23/F. § (10) bekezdés). A feltárási projekttervben meghatározott egységaron a 10 méter sugarú poligonon határolt régészetileg pozitív területek számolhatók el. A negatív területek feltáráásáért külön költség nem számolható el.

A Kötv. 23/F. § (11) bekezdése szerint a feltáráásra jogosult intézmény a teljes felületű feltárás és az elfedés régészeti előkészítésének összköltségei 10 százalékának erejéig tartalékot képezhet az esetleges régészeti többletköltségekre. A tartalék a beruházó és a feltárást végző intézmény közötti megállapodás alapján használható fel.

3.3.2. A régészeti megfigyelés költsége

A nagyberuházások esetén az ismert régészeti lelőhelyek területén kívül végzett földmunka régészeti megfigyelésének elszámolása óradíjas rendszerben történik, a valós teljesítés – azaz a megfigyelt földmunkák időtartama – alapján.

A régészeti megfigyelés maximált hatósági egységára 8 000 Ft/óra (nettó), de min. 36.000 Ft/nap.

Régészeti jelenségek előkerülése esetén, a *Korm. R. 8. melléklete* szerinti **régészeti bontómunka elszámolásának maximált hatósági egységára: 3 150 Ft/m² (nettó).**

3.3.4. A régészeti költségek összesen

Megelőző feltárás (régészeti megfigyelés) nettó költsége	Nem kalkulálható
Régészeti megfigyelés keretében végzett bontómunka költsége	Nem kalkulálható
Összesen	A tervezés jelenlegi szakaszában nem kalkulálható

3.4. A régészeti megfigyelés időkerete

Régészeti megfigyelést a kivitelezés földmunkáinak időtartamára kell biztosítani.

3.5. A régészeti feladatellátásra kijelölt intézmény megjelölése

A beruházás a 281/2021. (V. 26.) Korm. rendelet értelmében **nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű beruházásként** valósul meg, ezért a **jogszabályban kijelölt örökségvédelmi szerv (Magyar Nemzeti Múzeum, regesztiprojektiroda@hnm.hu)** gondoskodik a régészeti megfigyelés ellátásáról.

Budapest, 2023.02.21.

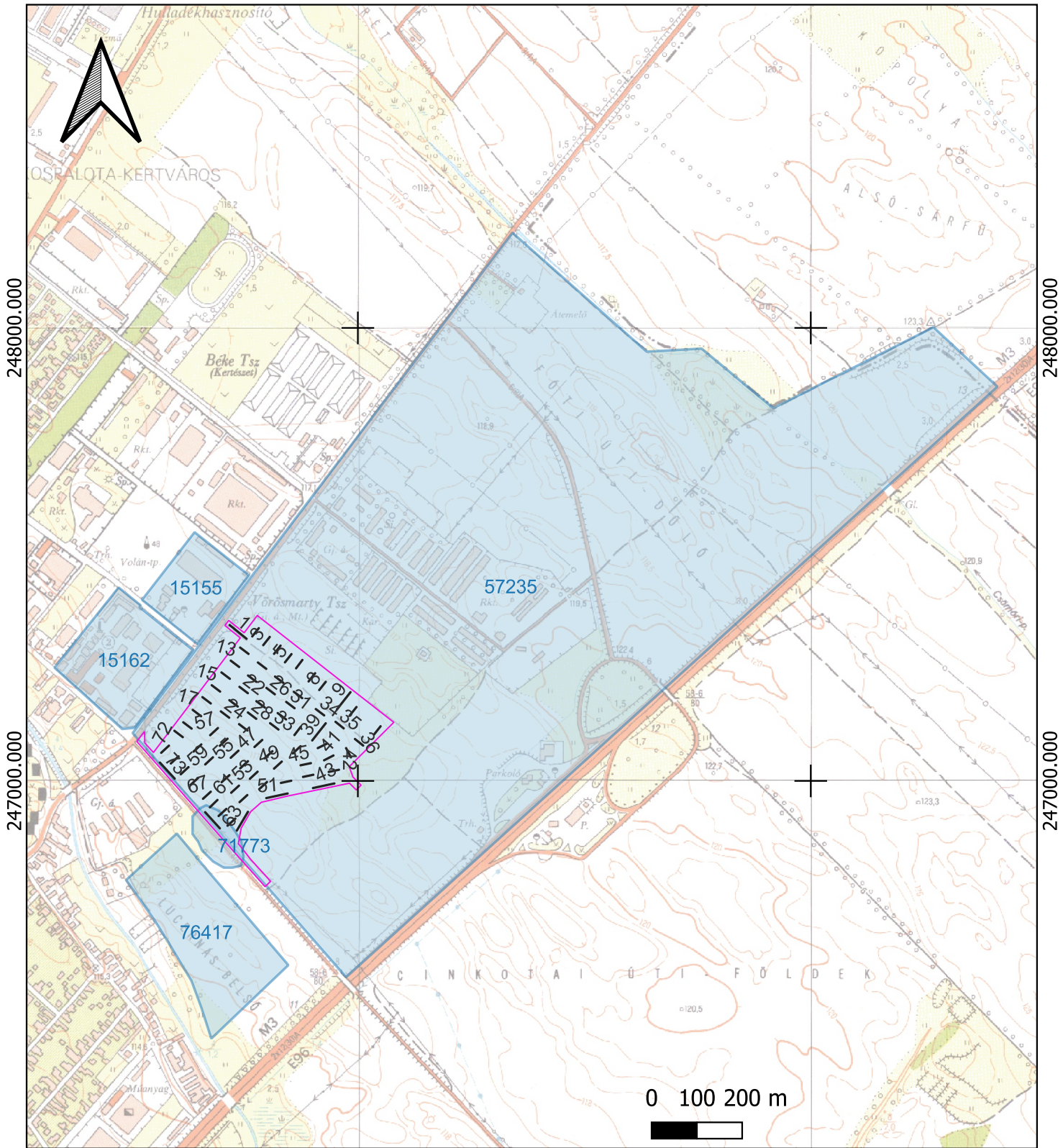


Nagy Bianka Dóra
régész

Magyar Nemzeti Múzeum

657000.000

658000.000



657000.000

658000.000



ADATGYŰJTÉS EREDMÉNYE

Budapest, XV. kerület Palota Liget - lakópark kialakítása
 többlakásos lakóépületekhez
 1. Térképmelléklet

Jelmagyarázat

- Régészeti lelőhely
- Tervezett régészeti kutatóárok
- Beruházás területe

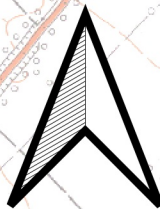
EOV 65-214, 65-232
 Balti alapszint
 M = 1:12 000

657000.000

658000.000

Jelmagyarázat

- Földmunkával érintett terület
- Régészeti lelőhely
- Próbafeltárás kutatóárkai**
- negatív terület
- pozitív terület



248000.000

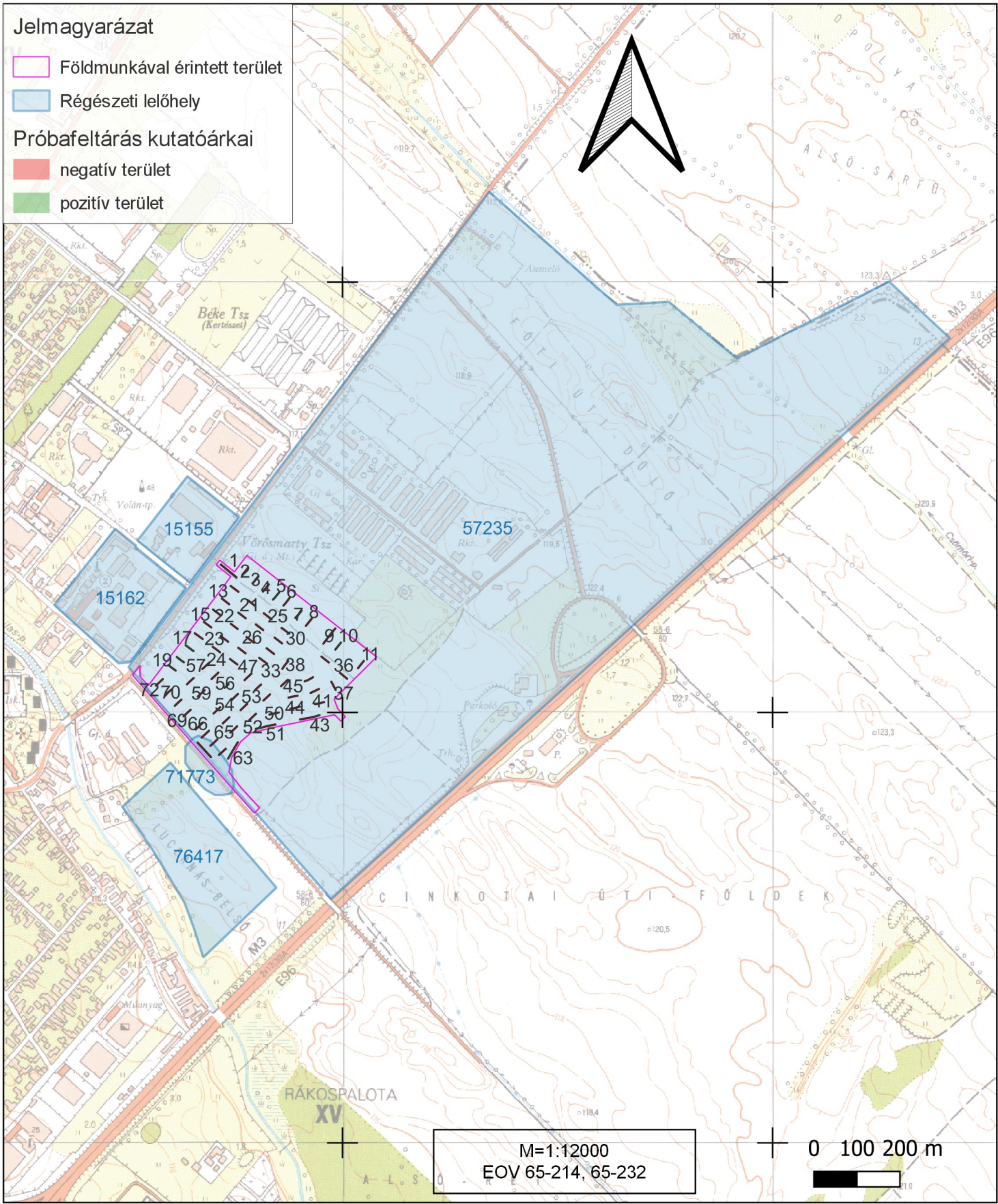
248000.000

247000.000

247000.000

246000.000

246000.000



M=1:12000
EOV 65-214, 65-232

0 100 200 m

657000.000 658000.000



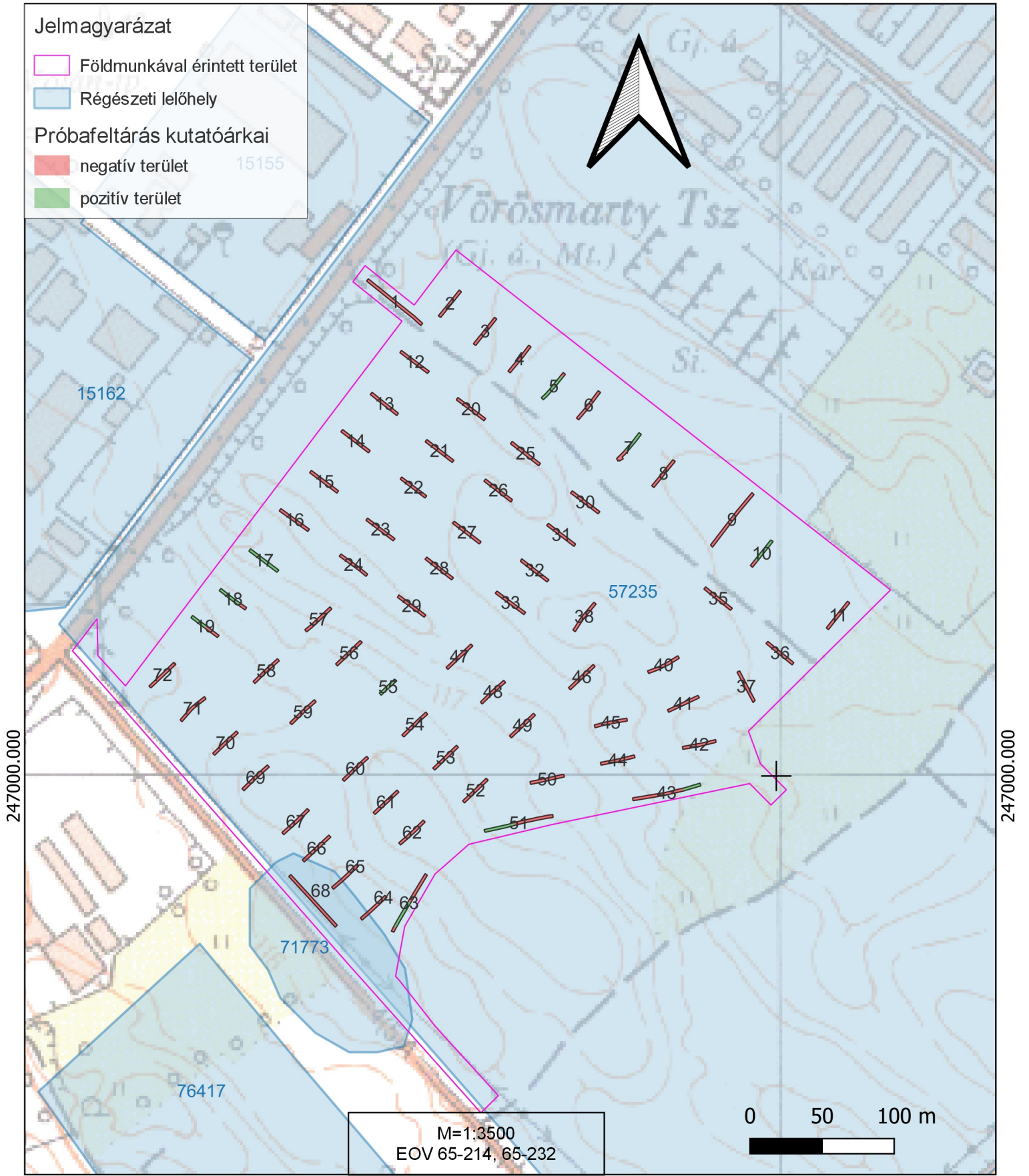
NEMZETI
RÉGÉSZETI
INTÉZET

Budapest, XV. kerület Palota Liget - lakópark kialakítása többalakos lakóépületekhez
Előzetes régészeti dokumentáció
2.1. térképmelléklet
A próbafeltárás kutathatósági viszonyai és eredményei

657000.000

Jelmagyarázat

- Földmunkával érintett terület
- Régészeti lelőhely
- Próbafeltárás kutatóárkai**
- negatív terület 15155
- pozitív terület



M=1:3500
EOV 65-214, 65-232

0 50 100 m



657000.000



NEMZETI
RÉGÉSZETI
INTÉZET

Budapest, XV. kerület Palota Liget - lakópark kialakítása többlakásos lakóépületekhez
Előzetes régészeti dokumentáció
2.2. térképmelléklet
A próbafeltárás kutathatósági viszonyai és eredményei

Petruska Fanni - Palotaliget EVD eljáráshoz kapcsolódó ingatlanok

Feladó: Reskó Péter <resko.peter@indotek.hu>
Címzett: Petruska Fanni <petruska.fanni@pest.gov.hu>
Dátum: 2023.03.14. 9:20
Tárgy: Palotaliget EVD eljáráshoz kapcsolódó ingatlanok
Másolat: Auer Levente <Auer.Levente@indotek.hu>
Mellékletek: Palotaliget EVD érintett ingatlanok HREF Ipari Kft nyíilatkozat.docx; 5.
Palotaliget telekalakítások utáni vázrajz.pdf

Feladó: Reskó Péter <resko.peter@indotek.hu>
Címzett: Petruska Fanni <petruska.fanni@pest.gov.hu>
Dátum: 2023.03.14. 9:20
Tárgy: Palotaliget EVD eljáráshoz kapcsolódó ingatlanok
Másolat: Auer Levente <Auer.Levente@indotek.hu>
Mellékletek: Palotaliget EVD érintett ingatlanok HREF Ipari Kft nyíilatkozat.docx; 5.
Palotaliget telekalakítások utáni vázrajz.pdf

Tisztelt Petruska Fanni!

Mellékelten küldöm a nyilatkozatot az alábbi érintett ingatlanok kapcsán, illetve a mellékletét, amely a telekalakítások utáni hatályos változási vázrajz.

Helyrajzszám
98089/5
98089/6
98089/7
98089/8
98089/9
98089/11
98089/12
98089/13
98089/20
98089/21
98089/22
98089/25
98089/27
98089/28
98089/29
98089/30
98089/34
98089/35
98089/37
98089/38
98089/39
98089/40

98089/43
98089/44
98089/45
98089/46
98089/47
98089/48
98089/50
98089/51
98089/52
98089/53
98089/54
98089/56
98089/57
98089/58
98089/59
98089/60
98089/61
98089/63
98089/65
98089/85
98089/87
98089/89
98089/90
98089/92
98089/93
98089/94
98089/96
98089/97
98089/98
98089/99
98089/100
98089/101
98089/102
98089/107
98089/108
98089/112
98089/113
98089/114
98089/115
98089/116
98089/117
98089/118
98089/119
98089/120
98089/121

Üdvözlettel

Reskó Péter

Design Koordinátor

INDOTEK GROUP

1133 Budapest, Váci út 110.

M: +36 30 317-9152

E: resko.peter@indotek.hu

www.indotek.hu

