



KOVÁCS & KOVÁCS STÚDIÓ KFT

1111 Budapest, Budafoki út 20

Tel: 209-62-23 Fax: 209-18-35

E-mail: kk@kovacs kovacs.hu

**STATIKAI MŰSZAKI LEÍRÁS A
ALSÓÖRS SZERDAHELYI DŰLŐ HRSZ 990/96
ALATTI KIKÖTŐI APARTMANHÁZAK
ÉPÍTÉSI ENGEDÉLYEZÉSI TERVÉHEZ**

Az érintett területen 4 db önálló épület készül. Ezek közül az A jelű alápincézett, földszint + 2, részben 3 emeletes, a B jelű földszint + 2 emeletes, a C jelű pince, fszt. + 2 emeletes, a D jelű épület fszt. + 2 emeletes.

Alapozás, munkagödör-körülhatárolás:

A talajvizsgálati jelentést Dr Wagner és Társa készítette 2015 augusztusban. A vizsgálandó területen 5 db kis átmérőjű fúrás, 15 db nehéz dinamikus verőszondázás készült.

A talajvizsgálati jelentés megállapításai a következők:

A talajszelvény kizárólag szemcsés, elsősorban finomszemcsés rétegekből épül fel, agyagok nem találhatók. Az egész parti terület feltöltött. A talajvíz a medertől távolodva, változó mélységben van. A meder közvetlen közelében levő fúrások rétegsora szinte mindenben teljesen azonos, míg a külső öböl és a tervezett szálloda helyén ezektől eltérő rétegsort tapasztaltunk. A feltárt talajrétegek:

Iszapos feltöltés

A mederből származó iszap, ami kotrási munkákkal került ide. Minden valószínűség szerint a partfal és a mögöttes terület rendezésekor került ide. A felső része humuszosodott, szerves anyagokban gazdag. Az itteni magas fák alapján viszont készülhetett a kotrás korábban is. A nagy, balatoni partrendezések a 70-es évek elején voltak, de kisebb beavatkozások voltak a 60-as években is, tehát mindenképpen lehet számolni 40-50 évvel is. Az iszap kevert, puha. fejtési osztálya

I-II, kifejezetten szerves rétegeket nem tartalmaz, de erősen összenyomható, teherviselésre nem javasolható. Vastagsága változó, jellemzően 1,10-1,50m.

Fekete mocsári iszap

A feltöltés alatt közvetlenül települ. A partszegélyi mocsár üledéke, illetve a mederiszap. Rendkívül puha gyakorlati szempontból értékelhető állékonysága, vagy teherviselő képessége nincs. Gyakoriak a növényi maradványok, van homoktartalma, de ezzel együtt sem alkalmas semmilyen szerkezet általajának. Teljes egészében a víz alatt van. Az alsó réteghatár a terep alatti 3,20 m-ben van.

Sötétszürke kavicsos iszap

Az előző réteg alatt települő vékony átmeneti réteg. Mindössze 50-70 cm vastag, fejtési osztálya III. Állékonysága gyenge, könnyen omlik és teherviselő képessége sem számottevő, a kavics ellenére sem. Sok szerves anyagot és növényi maradványt tartalmaz. Az alsó réteghatár 3,50-3,70 m-ben van.

Sárgásszürke homokos iszap

Szintén a mocsári iszapok feküjéhez sorolható, de már lényegesen jobb fizikai tulajdonságai vannak, mint a felette levő rétegeknek. Szerves anyagokat már nem tartalmaz, állapota pedig közepesen tömör. Tekintettel azonban a rétegvastagságra, (30-50 cm) az említett jó tulajdonságoknak nincs értékelhető jelentősége. Az alsó határt 3,70-4,0 m között értük el.

Szürke homokos iszap, iszapos homok

Ez az eredeti állapotban levő pannóniai medenceüledék. Nagy vastagságú, és tömör állapotú réteg, ami a teljes területen jelen van és a mederben is követhető. Fejtési osztálya III. Természetes fekvésében kifejezetten jó teherviselő, viszont állékonysága rossz.

Ez azt jelenti, hogy bolygatva a víz alatt elveszíti állékonyságát és tömörségét, és folyós anyaggá válik. Ennek a homoknak ez a tulajdonsága általánosan ismert. A homok és iszap aránya változó, illetve vannak kifejezetten homokos betelepülések. Ezeket a szondák is jelzik.

A kikötő építésénél nincs jelentősége, mert a cölöpözésnél legfeljebb a verés során lesz érzékelhető különbség az előrehaladásban. Tekintettel a települési mélységre kizárólag csak mélyalapozással érhető el.

Törmelékes földfeltöltés

A terület É-i részére jellemző. Nem mederiszap, hanem zömében földanyagú, humuszos, törmelékkel kevert anyag. Állapota változó. A közlekedési utak közelében tömör, de másutt csak közepesen tömör. Fejtési osztálya III. Állékonysága jó, teherviselő képessége alapján legfeljebb utak, térburkolatok alatt lehet felhasználni. Ezen kívül szóba jöhet tereprendezéshez. A humuszos rész nagyjából 30 cm. Ebben van a gyökerek túlnyomó része, de a bokrok, fák esetében akár 60-80 cm mélységű gödrökre is szükség lehet. A feltöltés vastagsága jelentős. Eléri a 2,0-2,5m-t is. Jelenleg száraz, kemény, de ez főleg az időjárás miatt van.

Vörös kőtörmelékes kavics

Ez a réteg a Balatonhoz közeli pontokon nincs jelen, csak a tervezési terület É-i részén, ahol a kikötő öblözete véget ér, és a tervezett szálloda lesz. Egységesen van jelen, de vastagsága változó. Állapota tömör, fejtési osztálya III. A földtani szerkezet alapján az anyag származhat a permi képződménysor alsó zónájából, ami Paloznak környékén elő fordul. Alatta viszont pannon üledékek vannak, tehát az anyag feltétlenül áthalmozott. Nem teljesen egységes, és nincs jelen az egész területen, de semmiképpen nem mesterséges képződmény, mert még a parttól távolabb, a Balaton medrében is megtalálható a szondák alapján.

A kavics mellett igen nagy a dolomittörmelék aránya is. A dolomit eredetileg triász korú. A kődarabok szögletesek, tehát teljesen elütnek a kavicstól. A törmelék változó méretű darabokból áll ugyan, de mindenképpen durvább a kavicsnál. K-felé kissé elvékonyodik.

Tömör állapota miatt jó teherviselő, de a települési viszonyok miatt óvatosságra van szükség. Az alsó réteghatár a terep alatti 3,80-4,50 m között van. A vízparthoz közeledve, fekete szerves iszap fedi, ami szintén a kavics természetes eredete mellett szól, de a terület egészét tekintve nem kizárható a részleges feltöltés sem.

Sárgásszürke homokos iszap

A felső részén erősen iszapos, helyenként agyagos, finomszemű homok. Állapota általánosan tömör, de éppen a felső réteghatár közelében, közvetlenül a kavics alatt, egy változó vastagságú fellazulás mutatható ki. Ennek vastagsága 0,60-1,20 m. összenyomható, süllyedések szempontjából érzékeny. Ezt követően viszont már tömör talajzóna következik. A homok szintén a pannon üledék része. Nagy vastagságának köszönhetően a talajfizikai jellemzők építési szempontból homogénnek tekinthetők. A fellazulást minden bizonnyal a talajvíz és a hozzá kapcsolódó telített zóna okozza. Ez a szakasz érzékeny a süllyedésekre.

Az is látható, hogy a tömör kavicsos zónában is nagyok az egyenetlenségek (ld. a szondákat).

Az egyenletes és minden tekintetben megbízható teherviselő réteg csak az 5,0m alatti szakaszban kezdődik, a felpuhult zóna alatt.

Szürke finom homokos agyag

Valamennyi szonda és fúrás ebben a rétegben állt le. Állapota tömör, fejtési osztálya III. Kohéziója jelentős, ami a szondázási diagramokon feltűnően látszik is. Állékonyasága és teherviselő képessége egyaránt nagyon jó. A mederben ez a réteg javasolható a cölöpök közvetlen teherviselőjének. A parti fúrásokban mindegyikben megtalálható és a verési diagramok alapján azonosítható is. Az alsó réteghatárt nem értük el sehol, de ez nem meglepő, lévén, hogy pannon tengeri rétegekről van szó. Genetikáját tekintve azonos az előbbieken már leírt iszapos homokkal, attól gyakorta csak nehezen és mesterkélten választható el. A különbség abban van, hogy a homokban gazdagabb részeknek nincs, vagy csak egészen kis kohéziója van, de ez nem jelentkezik éles réteghatárral.

A talajfizikai jellemzők tervezéshez javasolt értékei

	e	φ °	ρ_d kN/m ³	E _{ed} MN/m ²	σ_a kN/m ²	c kN/m ²	c _u kN/m ²
fekete szerves iszap	-	0	3	0,3	-	15	20
sötétszürke kavicsos iszap	-	11	15	5	50	6	-
sárgásszürke homokos iszap	0,70	17	16	7	200	8	14
szürke isz. finom homok	0,58	26	18	16	250	0	0
vörös kötőrmelékes kavics	-	37	18	50	450	0	0
szür. finom homokos agyag	0,76	19	16	10	350	30	50

Az alkalmazandó alapozási mód:

Az épületek az öblözet K-DKi oldalán lesznek. Az elvégzett vizsgálatok szerint, ezen a részen a legrosszabbak a talajviszonyok. A forgalom, leginkább gyalogos forgalom miatt a felső réteg járható, és ez a réteg mindössze 40-60 cm vastag. Alatta a talaj 3,50 m-ig gyakorlatilag nem terhelhető. A szondák „0” ütésszámaihoz fekete szerves mocsári iszap tartozik, ami szélsőségesen süllyedés érzékeny. Ez a rossz talaj a K-i partszakaszt végigkíséri az öböl teljes hosszában. Tekintettel a talajállapota és a részben magas talajvízre ki kell jelentenünk, hogy ezen a részen a hagyományos síkalapozási módszerek nem alkalmasak a tervezett kétszintes épületek alapozásához. A nagyfokú süllyedés-érzékenység miatt nem javasolhatjuk a vb. lemezt sem. Az igen rossz adottságok miatt fennáll a lemez egyenlőtlen süllyedésének veszélye is. Talajcsere szintén nem alkalmazható a nagy vastagság és a talajvíz miatt. Ezért ezekhez az épületekhez mélyalapozás szükséges. Tekintettel a tervezett épületek méreteire, a rövid markolt kutak alkalmazhatók. Az épületek terheit az ezeken nyugvó vb. talpgerenda rács hordozza. A technológia víztelenítés nélkül, víz alatti technológiával dolgozik. A betonozás is víz alatt történik. A várható alapozási mélység legalább 4,0-4,50 m.

Függőleges teherhordó szerkezetek:

Az épületek jellegükből adódóan különböző szerkezeti kialakítással készülnek.

Az A épület pincéjében a gépkocsitároló miatt pillérvázás rendszer készül. Ennek megfelelően ez az épület végig a földszinten, az első és a második emeleten is pillérvázás szerkezetű, kitöltő falakkal. A pince körítő fala 30 cm vastag vízzáró vasbeton szerkezet.

A tetőfelépítmények függőleges teherhordó szerkezetei a homlokzati téglafalak, itt a három felépítményi tömb önálló épületként áll a második emelet fölötti födémén.

Az épület merevítését a liftaknák, és a lépcsőházak melletti vasbeton pillérekkel merevített zsalukő falak biztosítják.

A B és a C épület vegyesen teherhordó falas és pillérvázaz rendszerű. Bár a C épület alá van pincézve, a pincében tárolók és vizesblokkok találhatóak, ezért a téglateherhordó harántfalak a pincébe is le tudnak menni. Miután a harántfalak egymástól 7.20 m távolságra helyezkednek el, a harántfalak között vasbeton pillérekre támaszkodó harántirányú gerendák készülnek, a fesztáv ílymódon feleződik.

A B épületben az épület középső részén a statikai váz harántfalas rendszerű, ami az épület két végén található nagyobb egybenyitott tereket tartalmazó részeknél pillérvázazra vált át.

A D épület sorház jellegű, a függőleges teherhordó szerkezetek az egymástól 5.70 m tengelytávolságra elhelyezkedő, az egységeket elválasztó 30 cm vastag téglateherhordó harántfalak.

A vasbeton szerkezetek betonminősége: C25/30- XC1-16-F2 MSZ 4798-1:2004

A betonacél minősége: B500B

Födémek:

A födémek a B és a D épületekben alul-felül sík monolit vasbeton lemezek. Az A és a C épületben alulbordás monolit vasbeton lemez-födémek készülnek..

Az általános emeleteken a födém vastagsága: 20 cm.

Betonminőség: C25/30- XC1-16-F2 MSZ 4798-1:2004.

A betonacél minősége: B500B

A födémek táblás zsalurendszerrel készíthetők. A betonozás után 8 nappal megkezdhető a zsaluzat elbontása, az alátámasztó elemek fokozatos kivitkítése. Az alátámasztó elemek teljes eltávolítása 28 nap múlva lehetséges.

Lépcsők, felvonók:

Az A, a B és a C épületben az épület tömbjén kívül, a külső folyosókhoz csatlakozva készülnek a felvezető egykarú (pihenőkkel megszakított, tehát lényegében kétkarú) lépcsők. Ezek a lépcsők a födémlemezre és a lépcsőket kísérő falakra támaszkodnak. A C épületben található egy belső egykarú lépcső is, ez a két végén a födémlemezre támaszkodik.

A D épületben a többszintes apartman egységek szintjeit húzott egykarú vasbeton lépcsők kötik össze, ezek az elválasztó harántfalakba konzolosan be vannak fogva.

Az A, B és C épületekben vasbeton falas felvonóaknak készülnek, ezek részt vesznek az épületek teherhordásában és merevítésében.

Jelen dokumentáció kivitelezésre nem alkalmas!

Felhasznált szabványok

MSZ EN 990:2002/A1:2008	Eurocode: A tartószerkezetek tervezésének alapjai
MSZ EN 990:2002/A1:2008	Eurocode: A tartószerkezetek tervezésének alapjai
MSZ EN 1991-1-1:2005	Eurocode 1: A tartószerkezeteket érő hatások. 1-1. rész: Általános hatások. Sűrűség, önsúly és az épületek hasznos terhei
MSZ EN 1991-1-2:2005	Eurocode 1: A tartószerkezeteket érő hatások. 1-2. rész: Általános hatások. A tűznek kitett szerkezeteket érő hatások
MSZ EN 1991-1-3:2005	Eurocode 1: A tartószerkezeteket érő hatások. 1-3. rész: Általános hatások. Hóteher
MSZ EN 1991-1-4:2007	Eurocode 1: A tartószerkezeteket érő hatások. 1-4. rész: Általános hatások.
MSZ EN 1991-1-6:2007	Eurocode 1: A tartószerkezeteket érő hatások. 1-6. rész: Általános hatások. Hatások a megvalósítás során
MSZ EN 1992-1-1:2010	Eurocode 2: Betonszerkezetek tervezése. 1-1. rész: Általános és az épületekre vonatkozó szabályok
	Eurocode 2: Betonszerkezetek tervezése. 1-2. rész: Általános

MSZ EN 1992-1-2:2005 szabályok. Tervezés tűzterhelésre

MSZ EN 1998-1:2008 Eurocode 8: Tartószerkezetek tervezése földrengésre. 1. rész: Általános szabályok, szeizmikus hatások és az épületekre vonatkozó szabályok

Az építkezéskor betartandó jogszabályok és előírások

1997. évi LXXVIII. Törvény az épített környezet alakításáról és védelméről
1993. évi XCIII. törvény a munkavédelemről
3/2003. (I. 25.) BM–GKM–KvVM együttes rendelet az építési termékek műszaki követelményeinek és megfelelőség igazolásának, valamint forgalomba hozatalának és felhasználásának részletes szabályairól
5/1993. (XII. 26.) MüM rendelet a munkavédelmi törvény végrehajtásáról és szakértésről
45/2004. (VII. 26.) BM–KvVM együttes rendelet az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól
35/1996. (XII. 29.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzat kiadásáról
2/2002. (I. 23.) BM rendelet a tűzvédelem és a polgári védelem műszaki követelményeinek megállapításáról
290/2007. (X. 31.) Korm. Rendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről, az építési naplóról és a kivitelezési dokumentáció tartalmáról
291/2007. (X. 31.) Korm. Rendelet az építésfelügyeleti tevékenységről
284/2007. (X. 29.) Korm. Rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól
191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről
6/2002. (IV. 10.) EüM rendelet a települési szilárd és folyékony hulladékkal kapcsolatos közegészségügyi követelményekről
2000. évi XLIII. Törvény a hulladékgazdálkodásról
45/2004. (VII. 26.) BM–KvVM együttes rendelet az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól
213/2001. (XI. 14.) Korm. rendelet a települési hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről
4/2002. (II. 20.) SzCsM–EüM együttes rendelet az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről
3/2003. (I. 25.) BM–GKM–KvVM együttes rendelet az építési termékek műszaki követelményeinek, megfelelőség igazolásának, valamint forgalomba hozatalának és felhasználásának részletes szabályairól

Munkavédelem

A kivitelezés alkalmával a vonatkozó munkavédelmi előírásokat be kell tartani, többek közt:

32/1994 (XI. 10) IKM rendelet melléklete (Építőipari Kivitelezési Biztonsági Szabályzat).

Munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvény

4/2002. (II. 20.) SZCSM–EüM rendelet az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről

Budapest, 2016-07-26



Kovács István

okleveles építésmérnök

statikus vezető tervező

T 01-6682

SzÉS-1 – tartószerkezeti szakértő

SzÉS-2 – épületszerkezeti szakértő