

# ÉPÍTÉSKIVITELEZÉSI TANULMÁNY

FENNTARTHATÓ LAKÓPARK  
VÁC

DIPLOMATERV / URB / BME

Kedvessy Nóra / HV3KH3

Témavezető: Fonyódi Mariann  
Épületszerkezet: Kapovits Géza  
Tartószerkezet: Vető Dániel  
Épületkivitelezés : Tőkés Balázs  
Gépészet: Gyurcsovics Lajos

2023/24\_II.

# Tartalomjegyzék

1. A beruházás ismertetése.....	2
2. Helyszín bemutatása és adottságainak vizsgálata.....	6
• Parméterek	
• Tájéolás	
• Égahajlat	
• Közvetlen környezet	
• Zajterhelés	
• Domborzat	
• Közműellátás	
• Talajmechanika	
3. Tervezési program.....	10
4. A beruházás körülményei.....	14
• szereplői	
• folyamata	
5. Vonatkozó jogszabályok.....	17
6. A beruházás menete- alkalmazott technológiák.....	17
7. Költségbecslés.....	22
8. Organizációs tervlapok.....	23

# 1. A beruházás ismertetése

*Az indíttatás:*

Diplomatervem témája egy fenntartható lakópark, amely a köz és magán erőforrások együttműködésére épül, vagyis tartalmaz értékesített, magántulajdonban lévő lakóegységeket és szociális bérlakásokat. A privát épületek saját kerttel ellátott sorházakként jelennek meg, a bérlházak olyan közösségi terekkel rendelkeznek, amelyek a jószomszédi viszonyon túl lehetővé teszik egy közösségibb lakhatási forma kialakulását.

Az elmúlt hónapokban volt szerencsém sok váci lakossal beszélgetni, akik legtöbbször szorosán kötődik a városhoz, nem költözne el, de sajnos ott sem egyszerű mindenkinek megoldani a lakhatást. Ennek több oka is van: az egyik, hogy Vác jó helyen fekvő, sok lehetőséget nyújtó és folyamatosan fejlődő város, ami a további globális körülmények mellett az ingatlanok jelentős megdrágulását vonta magával. A másik probléma, amivel többször szembe kerültem az a régi lakóházak rossz szigetelése és penészedési problémái. Ezek nemcsak, hogy energetikailag nem megfelelőek ma, -amin még bizonyos mértékig lehetne javítani-, de sokszor a többszöri felújítások, szigetelés javítások sem tudják megoldani a problémákat. A megfizethető lakhatásra azonban Vácott nincs jelenleg jól működő rendszer.

Beszélgetéseim során kiderült, hogy mennyi különböző élethelyzetű embernek lenne szüksége megfizethető lakásra. Példának okáért egy Vácott tanuló egyetemistának, középiskolás családjának nincs feltétlenül lehetősége arra, hogy itt lakást vegyen vagy béreljen, az oktatási intézmények pedig nem tudnak annyi kollégiumi helyet biztosítani, ahány diákjuk igényelné ezt. Az idősebbek a külvárosban sokszor egedül maradnak a nagy kerttel és házzal, amelyet már nem tudnak ellátni, mégsem hagynák el a megszokott zöld környezetüket, hogy egy zárt sorúan körbeépített nagyvárosias helyre költözzenek. Emellett célcsoportom részét képezik többek között a nagycsaládosok és életüket felépíteni kezdő fiatalok, akiknek sokszor a bevételük jelentős részét bérleti díjra kell fordítani.

Ez adta az ötletet egy olyan lakópark tervezéséhez, amelyben vannak privát és bérelhető lakások, ami zöld övezetben van, tartozik a lakóegységek egy részéhez privát kert is, de aki nem tudja annak gondozását vállalni a közösségi zöldfelületeken szintén otthon érezheti magát. Amely lehetőséget biztosít a közösségi együttlakásra a közös konyhával, étkezővel, co-working helyiséggel és egyéb közösségi terekkel. A megfizethető lakások létrehozása mellett így a terv elsődleges célja a hosszú távú fenntartható életmódra alkalmas hely megteremtése és a közösségfejlesztés lett.

Vác, mint több Budapest közelében elhelyezkedő kisváros vonzó lakhatás szempontjából, ám sokak Budapesten és agglomerációjában dolgoznak, így sokat utaznak, nem töltenek annyi időt a városban. Ez magával vonzza a annak problémáját, hogy az ingázó csoport nem alakít ki társadalmi kapcsolatrendszert, közösséget. Ezen is szeretnék javítani a közösségi terek létrehozásával, ami nem csak az adott bérlházban lakók számára lenne elérhető, hanem az értékesített ingatlanokat sem hagyná leszakadni, illetve a környékbeli lakosok számára is egy új lokális központtá válhatna. \_ 2 \_

### *A tervezési helyszín:*

Vác belvárosa régi barokk arcát mutatja ma is, amelyet folyamatosan felújítanak, karban tartanak. Kifelé haladva a vasút mentén megjelennek barnamezős területek, illetve a Dunától távolodva Deákvár családi házas arculata tárul fel. Ebben az irányban találtam meg tervezési helyszínemet, amely a vasúttól nem messze keletre szakadésként jelentik meg a városszövetben. Közlekedés szempontjából szerencsés helyzete van a vonatállomás és a buszmegálló közelsége miatt, de a belváros, illetve az attól kijebb található kórház is akár gyalogosan is könnyen megközelíthető. Közvetlen környezetében nincsen észak-déli átjárás, így ebben az irányban csak nagy kerülővel lehet közlekedni. Ennek áthidalására a tervezési helyszínen végigvezetek egy utat gyalogos és biciklis átjárás, illetve a célforgalom és a tűzoltó egységek autós közlekedésének biztosítására. A telek főút felé eső részén létrehoztam egy felszíni parkoló egységet, ami lehetővé teszi a forgalom kirekesztését a terület nagy részéről. Emellett a telek másik felére is került néhány parkolóhely, ezek az itt lévő mozgássérültek számára kialakított lakásokat szolgálják ki. Összességében kevésnek tűnhet a parkolók száma az itt lakókéhoz képest, ám ennek célja az egyre elterjedtebb car-sharing bevezetése, a jól kiépített infrastruktúra, illetve a biciklis, gyalogos és egyéb alternatív közlekedési módokra való ösztönzés.

### *A célcsoport:*

A bérlakások kialakításánál fontos szempont a megfizethetőség. A célcsoport egy bizonyos átlagkereset alatti réteg, így az önkormányzat, vagy annak erre kijelölt szervezete határozza meg, hogy ki jogosult a lakásokra. A projekt ezen része tartalmaz speciális csoportoknak szóló egységeket is, ilyen például az akadálymentes lakások létesítése. Az energetikailag a követelménynél jobb megoldások tovább csökkentik a megélhetés költségeit. A sokféle igényeknek megfelelő lakásmix lehetőséget nyújt arra, hogy minél több különböző élethelyzetben lévő találhasson itt számára megfelelő életteret. Elődleges így célcsoportom részét képezik az idősek, tanuló és dolgozni kezdő fiatalok, nagycsaládosok és alakuló családok, mozgásukban korlátozottak. Egy ilyen beruházás segíthet megtartani a városnak olyan fontos munkaterületeket végző lakóit, mint az ápolók, szociális munkások, tűzoltók, akik nem kapnak kellő megbecsülést a munkájukért.

A közösségi együttlakás ma Magyarországon még kialakulóban van, sokak által nem pontosan ismert, hogyan működik egy ilyen lakóközösség, de véleményem szerint ez nem azt jelenti, hogy ne lenne az embereknek igénye erre, csak még nincs benne a köztudatban a sok előny, ami ezzel jár, bele kell vezetni az emberek gondolkodásába azt a mentalitást, ami nyugat-európai országokban már a mindennapi élethez tartozik. Egy ilyen beruházást ma hazánkban jövőbe mutatónak látok, megvalósítása a mai gazdasági körülmények között rengeteg munka befektetése árán, sok-sok szakember bevonásával lehetséges.

## *A koncepció és háttér:*

A vegyesen privát és bérelhető lakóegységeket tartalmazó lakóparkra sok példát látunk szerte a világban. A magán és közösségi szféra együttműködése jól működő rendszer, ami nyugaton már a '90-es években elterjedt városfejlesztési eszköz volt. A projekt célja a megfizethető lakhatás biztosítása mellett energetikailag a lehető legjobban működő épületek kialakítása, a helyi közlekedés fejlesztése, valamint társadalompolitikai vonzattal is bír. Az fő cél nem az építészeti esztétika, a látványos megjelenés, hanem az élhető és fenntartható lakótelep létrehozása. Emiatt is tervezek egyszerű, városképbe illeszkedő tömegekből építkezni, amelyek flexibilis alaprajzi kialakításukkal nyújtanak megoldást a felmerült problémakörre. A cél nem a beruházásból származó profit maximalizálása, hanem egy társadalmilag és gazdaságilag fenntartható városrész kialakítása.

A projekt önkormányzati erőforrásai mellé szükséges a helyi egyesületek támogatása is. Az építető erőforrásain kívül nagy hangsúly kerül állami és Uniós támogatások megpályázására is. Fontos a szakemberek és a politika együttműködése, sok szereplőt kell bevonni ahhoz, hogy egy sokáig jól működő, és gazdaságos helyet tudjunk létrehozni. A tervezett épületegyüttesnek meg kell felelni az adott gazdasági, építészeti, ökológiai és társadalmi követelményeknek is.

A vegyes modell egyrészt lehetőséget nyújt a jobb anyagi körülmények megteremtésére, hiszen az értékesített lakásokból befolyt összeget visszaforgatva a bérlakások és közös terek üzemeltetéséhez egymást segíti a két rész. Másik fontos eleme a koncepciónak a szegregáció elkerülése. Azáltal, hogy különböző társadalmi csoportok laknak egymás mellett egyensúly jön létre, nem alakul ki villanegyed vagy szegényház, nem tud kiszakadni és elhatárolódni a folytonos városszövetből a terület.

A régóta kihasználatlan terület rehabilitációs indíttatása az, hogy a jelenlegi városszövetbeli szakadást befoltozva a társadalmi kohézió is erősödni tudjon. Átjárhatóságával javítaná a hely közlekedését, a minőségi zöldfelületek kialakítása erősítené a kisvárosi atmoszférát.

A település jól kiépített infrastruktúrával és intézményhálózattal rendelkezik, így a telken belül ennek fejlesztésére nincs szükség, a lakófunkciók mellett a helyi közösséghez tartozó megosztott funkciók kapnak helyet, mint például a gyermekmegőrző, a szerelőműhely, tűzrakóhely vagy a közösségi kert.

Környezeti cél a helyi energiatermelés, a megújuló energiaforrások minél teljeskörűbb használata, illetve a CO<sub>2</sub> kibocsátás csökkentése részben a zöldtetők alkalmazásával. A csapadékvíz-gazdálkodásra is van lehetőség helyi felhasználással, az elhelyezett csapadékvíz gyűjtőkből a közösségi kertek és zöld felületek öntözése megoldható.

### *Üzemeltetés:*

Az üzemeltetés során sem szűnik meg az együttműködés az önkormányzat és az egyesületek között, folyamatos központi ellenőrzés - monitorozás zajlik, a közös terek funkciójának hosszútávú fenntartásához azonban elengedhetetlen az erős helyi közösség kialakulása. Az itt lakók és a helyi civil szervezetek munkáján múlik a lakópark fennmaradása, a lakóközösség egyes dolgokban maga dönt. A privatizáció veszélyezteti a lakópark céloknak megfelelő működését, az itt lakóknak is szerepet kell vállalniuk a közös terek karbantartásában.

Nehézséget okozhatnak a jelentősebb karbantartást igénylő gépészeti rendszerek fenntartása, ezekről központilag kell gondoskodni. A közösségi terek egy részének üzemeltetése is az önkormányzat feladata, mint például az étkeзде kiadása.

### *Fenntarthatóság:*

Kutatásom témája szintén, a fenntartható lakhatás témaköre, vagyis, hogy milyen fizikai és kézzel nem megfogható aspektusai vannak ma egy hosszú távon élhető környezet kialakulásának és fennmaradásának. Előbbiről sok szó esik manapság, hiszen a közel nulla energiaigényű építmények létesítése már alapkövetelmény és egyre több újító megoldás születik mostanában ennek megvalósítására. Ez nagyon fontos téma ebben az energiaválságos időszakban, de kutatásom fókuszja inkább az utóbbi, vagyis az emberi hozzáállással elérhető dolgok feltárása.

A lakás véleményem szerint adott feltétel kellene legyen mindenki számára, hiszen nagyban befolyásolja az életünk minőségét. Természetesen nekünk is tennünk kell azért, hogy megteremtjük és fenntartsuk a lakókörnyezetünket, viszont a lehetőséget meg kell adni erre az embereknek. Időnk egy jó részét az otthonunkban töltjük, ez egy olyan környezet, ami nagyban kihat a testi és mentális egészségünkre is.

A közösségi lakhatás nem csak pénzügyileg éri meg, hanem a mindennapokat is könnyebbé teheti. Nem állítom, hogy mindenkinek így kellene élni, mert nem való minden embernek, pontosan ezért is fontos egy ilyen beruházásnál a transzparens kommunikáció a feltételek kapcsán.

A fenntarthatóság témája sokakat mozgatja manapság, ilyen a VELUX is, akinek a témában megfogalmazott öt alapelve számomra nagyon jól összefoglalja a lényegét:: ezek az egészség, a megosztottság, az egyszerűség, az adaptivitás, illetve a skálázhatóság. Az első olyan épületek létrehozására utal, amely az emberek és a környezet számára egyaránt egészséges környezetet eredményez. A megosztottság a társadalmi felelősségvállalásról és a közösségek erősítéséről szól, az egyszerűség a könnyen alakítható terekre vonatkozik. Az adaptivitás a változó igényekre szabott/szabható tereket jelenti, a skálázhatóság pedig annak a célnak megfogalmazása, hogy mindenki számára elérhetővé tegyünk ezeket a lakásokat.

## 2. A helyszín ismertetése

A tervezési terület Vác külvárosában, de attól nem messze Deákváron található. Jelenleg a központ és a családi házas övezet között üresen áll, mint egy szakadás a városszövetben. Közel van a város magjához és a főbb közlekedési csomópontokhoz, de mégis már a külváros része, ezért esett erre a telekre a választásom.

Paraméterek:

Cím: 2600 Vác, Naszály út

Építés helyrajzi száma 997/15

Telek területe 32000 m<sup>2</sup>

Telek övezeti besorolása nagyrészt Lk-23, egy az északi oldalon Zkk (rekreációs zöldterület)

Lk-23:

- Beépítési mód: szabadon álló
- Kialakítható legkisebb telek terület 1000 m<sup>2</sup>
- A beépítettség megengedett legnagyobb mértéke 60 %
- Legkisebb kialakítandó zöldfelület: 25%
- megengedett legnagyobb szintterületi mutató: 1,5
- Az épületmagasság megengedett mértéke 4,5-8 m

Zkk:

- megengedett legnagyobb beépítettség 2 %
- megengedett legnagyobb szintterületi mutató: 0,015
- Legkisebb kialakítandó zöldfelület: 85%
- beültetési kötelezettség 35%
- megengedett legnagyobb épületmagasság 5,5 m



## **Tájéltás:**

A telek ÉNY-DK irányultságú- A telek északi, Izraelita temetővel határolt oldalán található a rekreációs zöldterületté nyilvánított rész. Nyugat felől a főút mellett egy iskola áll a kerítésen túl, a többi oldalon családi házak szegélyezik.

## **Éghajlat**

Vác éghajlata a magyarországi éghajlati tipizálás szerint meleg- mérsékelt szára.

Napos órák száma évente: 1900-1930

Évi középhőmérséklet: 11,0 °C

A legmelegebb nyári napok hőmérséklete: 34,0 C°

A leghidegebb téli napok hőmérséklete: -16,0 – -17,0 C°

Legnagyobb napi hőingás: 19,9 °C

Fagyoktól mentes időszak: 276 nap

Évi csapadékmennyiség: 550-600 mm

Jellemző szélirány: észak-nyugati, nyugati

## **Közvetlen környezet:**

A építési területet gyalogosan minden irányból könnyen meg lehet közelíteni, járművel nyugatról a Naszály út határolja, ahol autós és busz forgalom közlekedik, valamint dél felé közel van a vasúti átjáró Vác vasútállomásnál.

A szomszédos épületek kelet felé nagyobb tömegű, több szintes házak, nyugatra földszintes, vagy egy emeletes tetőtér beépítéses családi házak találhatóak. A kapott dokumentumok alapján síkalapozással készültek.

## **Zajterhelés**

A területtől nem messze megy a vasút, közvetlen közelében busz és autóforgalom közlekedik az északnyugati telekhatár mentén. Emellett lévén szó kertvárosias beépítésről a környéken a zajterhelés nem jelent kiemelt problémát.

## **Domborzat:**

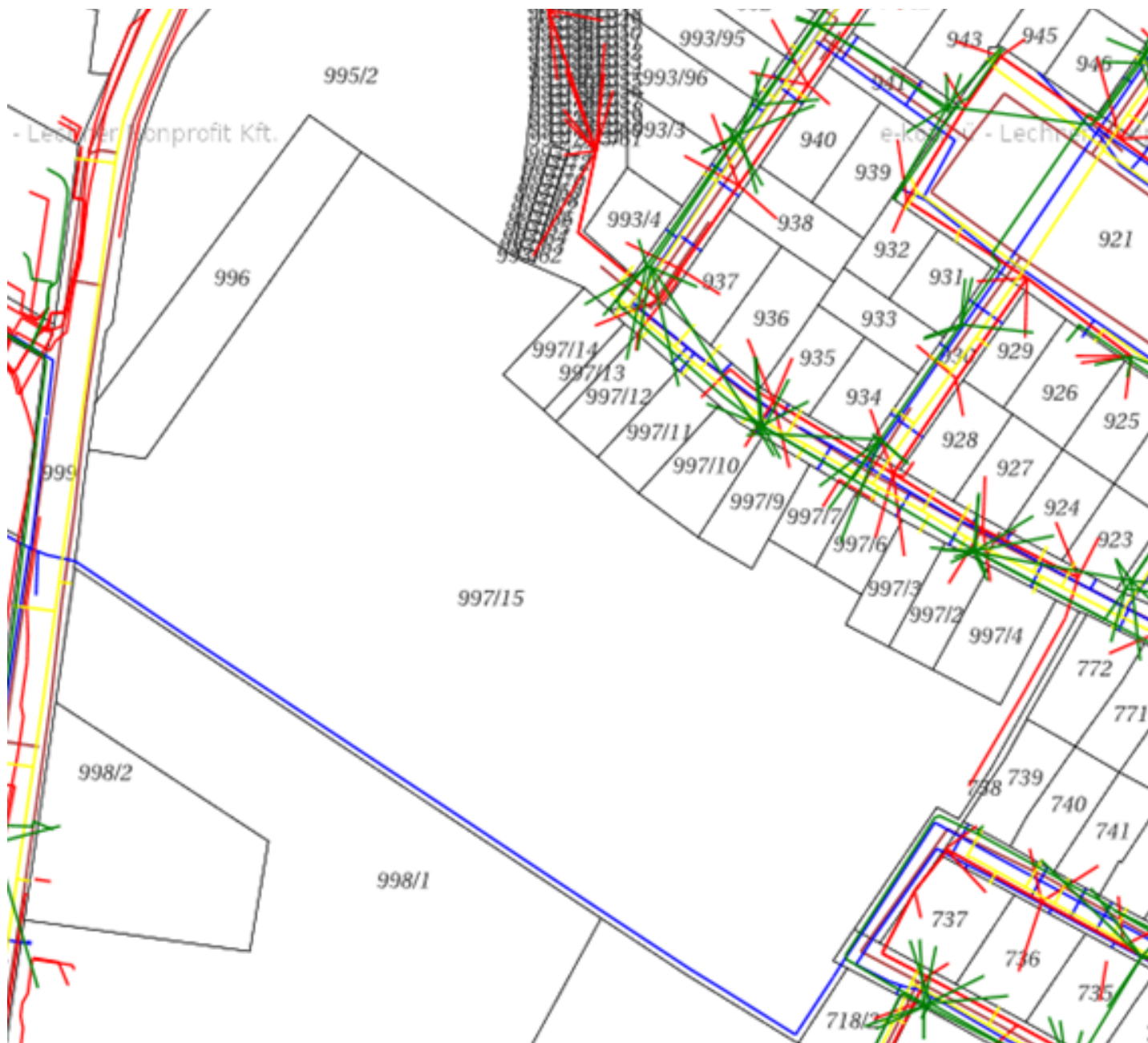
A területen belül nagy szintemelkedés jelentkezik, aminek mértéke kb. 10 m ÉNY-i lejtéssel. A telek legalacsonyabb pontja 115 m.B.f. körül található, a legmagasabb pedig 125 m.B.f. körüli. A terület mellett minden irányból állnak épületek, a területhasznosítást a domborzat nem akadályozza.

A Dunától nagyjából 55 méterre található légvonalban.



## Közműellátás:

A telekhez be van kötve a legtöbb közmű. A jelenlegi rendszerben biztosítva van a vízellátás, vízvezetés, hírközlés, szénhidrogén és villamos energia hálózat. A távhő az egész városban csak néhány helyen, a lakótelepek környékén jelenik meg, ennek bekötése a telekre nem szükséges, mert a fűtést megújuló energiaforrások használatával tervezem megoldani.



## Talajmechanika

### TALAJVÍZ

A területen nem végeztek talajmechanikai vizsgálatokat, de az ingatlan közvetlen környezetében igen. 1964-ben a csatornázás miatt városszinten végeztek felméréseket, illetve a szomszédos iskola és lakóházak építésénél is készítettek fúrásokat a telekhatárok mentén. Ezekből kiderül, hogy a talajvíz "a felszínt csak kb. 6,0-7,0 m-re közelíti meg a magasabb helyeken, egyébként általában 10-15 m mélység alatt marad. A talajvíz maximális ingadozása 0,5-1 m." 1980-as évek felmérése szerint a becsült maximális talajvízszint 110,80 m.B.f. a telek legalacsonyabb pontjánál, amely kb. 115,08 m.B.f., így nem kell a továbbiakban foglalkoznunk a talajvíz kérdéskörével.

### TALAJRÉTEGZŐDÉS

A talaj rétegződése a telekhatárokhoz közeli fúrások alapján változatos, illetve különböző mérések alapján részben eltérő:

- Az iskola mentén, a viszonylag sík részen a legfelső réteg barna humuszos sovány agyag, amely 0,7-1,6 m-en található, alatta sárgásszürke iszapos homokliszt és meszes iszap terül 2,4-2,6 m mélységig, majd szürke kavicsos meszes sovány és mészes közepes agyag, 3,0-3,2 méternél ütköztek a műszerek sárgásszürke homokos kavicsrétegbe.
- A temető felé a domboldalon a talaj rétegei egy 2003-as mérések szerint a következők:
  - 1,5-1,8 méterig világosbarna iszapos, homokos homokliszt
  - 3 méterig sárga mészes, mészcsonós, iszapos homok
  - 4,1-4,2 méterig barna iszapos homokliszt

### ALAPOZÁS

A fenti adatok alapján az ajánlott és a telek környezetében használt alapozási forma a síkalapozás. Fagyhatárnak megfelelően a sárgásszürke iszapos homokliszt rétegen vagy ez alatt javasolt. A legfelső laza humuszos réteg sem tömörsége, sem humuszos szennyeződése miatt nem alkalmas a terhek viselésére.

A talajban a terhek függvényében a várható süllyedés 10-30 mm.

### 3. Tervezési program

A területen 3 darab 37 lakásos bérházat és 40 darab sorházként épülő magántulajdonban lévő ingatlant terveztem.

- Lakásmix egy épületre

Garzon lakás: 5db  
napali+ 1 szoba: 13 db  
nappali + 2 szoba: 8 db  
nappali + 3 szoba: 6 db  
mozgássérülteknek kialakított: 5 db

- Beépítési adatok:

Telek alapterület 30 099 m<sup>2</sup>  
ebből Lk-23: 27 142 m<sup>2</sup>  
Beépíthetőség 60 % (16,28 m<sup>2</sup>)  
Épület bruttó összes alapterület 8 165,7 m<sup>2</sup>  
Beépítettség 30,1 %

Ez a beépítettség a szabályzathoz képest kicsinek tűnhet, de véleményem szerint egy olyan környezetben, ahol körben 15-20 %-os beépítettségű családi házas telkek állnak élnetlenné válna egy sűrűn beépített terület. A telek kisvárosias környezetben helyezkedik el, amiben számomra elképzelhetetlen egy ilyen szintű beépítettség.

	<b>bruttó alapterület (m<sup>2</sup>)</b>	<b>fő</b>
1-es egység	1 784,00	
2-es egység	1 461,56	
3-as egység	2 337,15	
Földszinti fedett-nyitott terek és hidak	646,8	
Egy bérház	6 032,41	83
Sorházak	5 400,00	130
Összes beépített terület	23 497,23	379

## Helyiséglista - F+2

<b>1-es egység</b>		
<b>Helyiség száma</b>	<b>Helyiség neve</b>	<b>terület (m2)</b>
01	Temperált közlekedő	59,18
02	Közösségi tér	145
03	Vizesblokk	27,97
04	Előtér	9,40
05	Konyha	8,78
06	Klubhelyiség	47,70
07	Edzőterem	58,26
08	Bicikli és babakocsi tároló	31,10
09	Gépészeti helyiség	28,46
10	Garzonlakás (2 db)	69,6
11	Nappali + 1 szobás lakás (4 db)	172,84
12	Nappali + 2 szobás lakás (6db)	369,92
13	Teraszok	180,06
	<b>Összesen:</b>	<b>1208,57</b>

## Helyiséglista - F+3

<b>2-es egység</b>		
<b>Helyiség száma</b>	<b>Helyiség neve</b>	<b>terület (m2)</b>
01	Közlekedő	156,68
02	Gyermekmegőrző	72,17
03	Vizesblokk	13,02
04	Előtér	19,97
05	Bicikli és babakocsi tároló	43,97
06	Gépészeti helyiség	42,33
07	Kertész raktár	19,24
08	Nappali + 1 szobás lakás (4db)	169,54
09	Nappali + 2 szobás lakás (2 db)	129,7
10	Nappali + 3 szobás lakás (3 db)	265,5
11	Teraszok	172,45
	<b>összesen:</b>	<b>1104,57</b>

## Helyiséglista - F+4

3-as egység - F+4 szint		
Helyiség száma	Helyiség neve	terület (m2)
01	Közlekedő	309,85
02	Co-working tér	125,14
03	Vizesblokk	18,07
04	Bicikli és babakocsi tároló	42,85
05	Kukatároló	7,50
06	Gépészeti helyiség	44,82
07	Garzonlakás (3 db)	103,02
08	Mozgássérülteknek kialakított lakás (5 db)	216,95
09	Nappali + 1 szobás lakás (5 db)	206,15
10	Nappali + 3 szobás lakás (3 db)	256,4
11	Teraszok	267,54
	<b>Összesen:</b>	<b>1598,29</b>

## **4. A beruházás körülményei**

### **3.1. Szereplői**

#### **ÉPÍTETŐ: Váci Önkormányzat**

Az Önkormányzat irányítja a beruházást, szervezi a pályáztatásokat, kiválasztja a beruházás szereplőit, helyszínét. Meghatározza a tervezési és építési programot, megszerzi a szükséges engedélyeket, elkészítteti az előzetes felméréseket, vizsgálatokat. Az építetőnek feladata a költségek felmérése és a finanszírozás, a határidők megállapítása, a megfelelő körülmények biztosítása. Az előkészítési szakasz után is végig ellenőrzése alatt tarja a beruházást, elbírálja, hogy az megfelelően halad-e. Az ő felelőssége a építmény mellett a tereprendezési munkák, fásítás, parkosítás, utak, parkolók és járulékos építmények is megvalósuljanak.

#### **FINANSZÍROZÓ:**

A projekt finanszírozása összetett, alapvetően az építető, vagyis az önkormányzat áll a beruházás mögött, ám egy ilyen típusú beruházás esetén fontos az egyesületek, civil szervezetek, szponzorok és az állam támogatása is. Jelentőséggel bírhatnak a megújuló energiaforrásokkal kapcsolatos pályázatok akár Uniós szintű bevonása is.

A beruházás előrehaladtával a már értékesített ingatlanokból befolyt összeg is hozzájárul a terv sikeréhez.

A finanszírozók feladata a beruházás anyagi hátterének megtervezése és ütemezése, az anyagi szükségletek beszerzésének és megfelelő felhasználásának biztosítása.

#### **TERVEZŐK**

Az épület megtervezésére tervpályázat kerül kiírásra, melynek nyertes irodája lesz a tervező. Ennek elbírálásában szerepet kap az építető mellett helyi ismeretekkel bíró építész is, illetve a finanszírozásban részt vevők képviselői. A felelős építész tervező gondoskodik az épület szakszerű megépítéséért a beruházó igényei szerint. A megbízott tervező feladata a tervpályázat után az engedélyezése, illetve a kiviteli tervek elkészítése, ezek folyamatos figyelemmel kísérése és szükség esetén módosítása.

A szakági munkarészek tervezői, akiket a felelős építész bíz meg a tervek műszaki tartalmáért felelnek, vállalnak garanciát. A beruházás bonyolultsága miatt jelentős szerep jut rájuk, folyamatos aktív kommunikáció szükséges köztük az építész tervezőkkel. A beruházásban részt vesznek épületszerkezeti, tartószerkezeti, épületgépészeti, kivitelezési, tájépítészeti megbízottak.

#### **TERVELLENŐRÖK**

A tervellenőrök folyamatos kommunikációt folytatnak az építetővel és a hatóságokkal ezáltal elősegítve a beruházás gördülékenységét. Részt vesznek továbbá a teljes program összeállításában és annak folyamatos módosításában, pontosításában

## **TANÁCSADÓK, MENEDZSEREK**

A beruházás során szükség van jogi, pénzügyi, stb. tanácsadókra, akik különböző nézőpontok szerint tudják segíteni a beruházás folyamatát, segítik a döntéshozatalt. A gazdasági, műszaki és adminisztrációs feladatokat átlátják.

## **HATÓSÁGOK ÉS SZOLGÁLTATÓK**

Az engedélyező- és szakhatóságok felelnek a rendeletek és normák betartásáért a beruházás és üzemeltetés során az építmény felhasználóinak és üzemeltetőinek, valamint természetes és épített környezetének védelme érdekében. A szolgáltatók az építkezés ideje alatt biztosítják az energia- és vízellátást, illetve utóbbival az üzemeltetés során is ellátják az épületet.

Illetékes hatóságok:

- Általános építésügyi hatóság
- Általános építésfelügyeleti hatóság
- Földhivatali Osztály
- Beruházást irányító hatóság
- BM Országos Katasztrófavédelmi Főigazgatóság
- Országos Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Főfelügyelőség
- Közmű szolgáltatók

## **MŰSZAKI ELLENŐR**

A műszaki ellenőr gondoskodik arról, hogy a megvalósítás során folyamatos ellenőrzés alatt tartsa a beruházás menetét. Felügyeli, hogy minden a hatályban lévő jogszabály, hatósági előírás, szabvány, szerződés be legyen tartva.

## **GENERÁLKIVITELEZŐ**

A generálkivitelezőt az építtető bízza meg a tanácsadói bevonásával szakmai verseny alapján. Ők irányítják a projekt megvalósulását, vagyis a kiviteli tervek és a szerződések alapján való építkezést. Feladatai közé tartozik a terület megközelíthetőségének biztosítása, orgazinációs tervek készítése is. Tartoznak hozzájuk alvállalkozói csapatok, anyagbeszállítók és gépparkok. Kockázatvállalási képességük van, jelentős tőkeerővel rendelkeznek, mint végrehajtó vesznek részt a beruházásban.

## **ALVÁLLALKOZÓK**

Az alvállalkozókat a kivitelező bízza meg, a beruházás különböző tevékenységeiben, ezáltal különböző szakaszaiban vesznek részt. Feladatuk a szakipari munkák elvégzése.



## **ÜZEMELTETŐK**

A bérházak esetében az üzemeltetés és ennek monitorozása az önkormányzat kezében van, illetve fontos szerepet töltenek be az itt lakók. A közösségi lakhatás miatt fontos, hogy a bérlők aktívan részt vegyenek a közösségi terek, zöldfelületek üzemeltetésében is, a privatizáció veszélyezteti a lakópark terv szerinti fennmaradását.

## **FELHASZNÁLÓK**

A beruházás célcsoportja a Vácott lakni vágyó személyek, a felhasználók a tulajdonosok/bérlők mellett a környékbeliek a közösségi funkciók, illetve az épületeket körbevevő zöld területek tekintetében.

### **3.2. A beruházás folyamata**

Előkészítési szakasz:

A beruházás kezdetén a beruházó részletesen felméri a körülményeket, pontosan meghatározza a projekt célját és igényeit.

A megbízottak elkészítik a műszaki tervdokumentációt, valamint a megvalósításhoz szükséges teljeskörű költségvetést.

Engedélyezési szakasz:

Az építető vezetésével megkezdődik az engedélyeztetés folyamata mielőtt megkezdődne a terv kivitelezése.

Megvalósítási szakasz:

A szükséges engedélyek megszerzése után megkezdődik a megvalósítás. Ezt a kivitelező vezényli le, a munkát folyamatosan dokumentálva az építési naplóban. A műszaki ellenőr minősíti az elvégzett munkát, megtörténik az épület átadása.

## **5. Vonatkozó jogszabályok**

1997. évi LXXVIII. törvény az épített környezet alakításáról és védelméről (Étv.)

2016. évi LXXIV. törvény a településkép védelméről

7/2006. (V. 24.) TNM rendelet az épületek energetikai jellemzőinek meghatározásáról

275/2013. (VII. 16.) Korm. rendelet az építési termék építménybe történő betervezésének és beépítésének, ennek során a teljesítmény igazolásának részletes szabályairól

253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet (OTÉK) az országos településrendezési és építési követelményekről

54/2014 (XII.5.) az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról

314/2012. (XI. 8.) Korm. rendelet a településfejlesztési koncepcióról, az integrált településfejlesztési stratégiáról és a településrendezési eszközökről, valamint egyes településrendezési sajátos jogintézményekről

191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről

50/2023.(XI.29.) önkormányzati rendelet Vác helyi építési szabályzatáról

Vác Település Arculati kézikönyv

## **6. A beruházás menete- alkalmazott technológiák**

A területen 3 bérház és 40 db sorházként telepített családi ház épül. A helyszín északnyugati része sík - itt találhatóak a bérházak -, dél-kelet felé közel 10 méteres szintemelkedéssel éri el a szomszédos telkeket.

Az alapincézetlen épület monolit vasbeton pillérvázás szerkezetű, amelyet monolit vasbeton falak merevítenek minden szinten a homlokzaton, illetve a liftmag körül. A födémek alulbordás lemezekből állnak. A beton minősége egységesen C25/30, B 500-as betonacélokkal vasalva. Az előtetők és teraszok megtámasztása 120x120x6,3 mm-es melegen hengerelt acél oszlopokkal történik.

## **Megközelítés, szállítás**

A tervezési helyszínt két szemközti oldalról határolják autóforgalmú és ezáltal szállítás céljára alkalmas utak. Mindkét út a terület viszonylag sík részére kapcsolódik be, így itt történik az anyagok fogadása, deponálása.

A telekre tervezett épületek több ütemben készülnek a terület egyik oldalától a másikig haladva, így mindig csak az adott építkezés körüli rész kell elhatárolni, ezáltal másik irányból biztosított a szabad közlekedés. Ez akkor válik érdekessé, amikor már az első ütem elkészül, hiszen így használatba vehetik a lakók anélkül, hogy külön elkerített utakon kellene eljutniuk a házukhoz.

A telek jelenleg körbe van kerítve, és csak a főút felé található kapu biztosítja a bejutást, ám a koncepció részét képezi a két szemközti út összekötése, a terület megnyitása a környékbeli felé, így a már átadott épületek körül az ideiglenes kerítések lebontását követően nem készül újabb elhatárolás.

## **Felvonulás**

Az előkészítő munkálatok és a szükséges engedélyek megszerzése után a megvalósítás a terület átvételével kezdődik. Az ide érkező közmű csatlakozásokhoz ideiglenes kiállást készítenek, hogy az építkezésen a víz és áramellátás biztosítva legyen. Ezután a szükséges tereprendezési munkák, fakivágások következnek, majd elhelyezik az irodák, beléptetés, mosdók, tárolás stb. céljára bérelt konténereket. Ideiglenes kerítést állítanak, kijelölik az ideiglenes parkolási helyet, depóniakaz hoznak létre.

## **Kitűzés és földmunkák**

A tereprendezések után kitűzésre kerülnek az épület főbb sarokpontjai, illetve egy fix és további ideiglenes magassági pontok is, amelyet geodéták végeznek. A pillérek és falak helyét zsinórállvánnyal jelölik meg, a meghatározó oldalak mentén húzott feszítenek ki.

A lift alapozásához a munkagödröt 45°-os szögben ássák ki, benne egyenletes felszínt kialakítva kotró- és markológépek segítségével. Ennek falát a visszatemetésig meg kell támasztani, talajvíz a területen nem jelenik meg, így azzal nem kell számolni. A terület alkalmas a kitermelt föld tárolására, így annak elszállítása nem szükséges.

## **Alapozás**

Az épület alápincézetlen, a talajvizsgálatok alapján a talajban könnyen kialakíthatók a sávalapok, talajvíz nem jelenik meg a területen, viszont a terep lejtése miatt a bérházaktól 3 méterre övszivárgót helyeznek el. A sorházak domboldalban lévő alapozása lépcsőzetesen kerül kialakításra, az alaptestek körül szivárgórendszert építünk.

A kitűzési munkák után megkezdődik az alapozás -1,10 m alapsíkkal. Helyszíni vasalású és betonozású sávalapok készülnek betonkeverő és betonszivattyú segítségével, a pillérek fogadó tüskézés kialakításával. Közéjük -0,40 cm-re kerülnek be a 10 cm vastag vasalt aljzatok, amely alá 20 cm-es tömörített homokos kavicsot fektetnek. A kavicstükröt kézi gépekkel tömörítik. Ezután következik az alapvezetékek elhelyezése és a csatornázás kiépítése.

Az aljzat szolgál alapul a modifikált bitumenes vastaglemez talajnedvesség elleni szigeteléshez, amelyet teljes felületén lángolvasztással készítenek. Ennek elkészülése előtt szükséges, hogy az aljzat teljesen ki legyen száradva, valamint a fogadó felületet portalanítani és kellősíteni kell. A szigetelő lemezeket 4mmx2mx20m-es tekercsekből fektetik le 10 cm-es átlapolásokkal toldva. A lábazati szigetelések a falazatok után készülnek a 30 cm-es hóhatárig felvezetve.

### **Szerkezetépítés**

Ez a szakasz a monolit vasbeton szerkezetek építésével kezdődik minden szinten először a függőleges (pillér, merevítőfal), majd a vízszintes (gerenda, födémlemez) elemek elhelyezésével. A zsaluzat elkészítése után a vasszerelés és kirekesztő elemek elhelyezése következik, amely később a gépészeti és elektromos szerelvényezéshez lesz szükséges. A betonozás betonszivattyúk segítségével és vibrációs tömörítéssel történik. A munka szintenként folyik, a szerkezetek megszilárdulása után elbontják a zsalut, majd áthelyezik a következő építendő részhez.

A födémek 20 cm alulbordás monolit vasbeton lemezek. A bordák magassága 40 cm, szélességük 25 illetve 30 cm. A bordák közé a zsaluzatba előre behelyezik a mennyezetfűtés csöveit, e fölé készül a vasalás, majd szivattyúval ráöntik a betont. A pillérek 30x30 cm-esek, a merevítő falak 30 cm vastag az épületrész szintszámától függően 2,0-2,5 m hosszúságúak. A teraszoknál helyenként födémugrással készül a szerkezet.

Ebben a fázisban a acél pillérek is a helyükre emelik, majd ezekre is elkészülnek a monolit vasbeton lemezek.

### **Belső tárelhatároló szerkezetek**

A kitöltő falak 30 cm vastagságú nutfédes falazóblokkból készülnek, a lakásválasztó falak ugyanennek a 25 cm-es verziójából. A belső térelválasztók szerelt gipszkarton válaszfalak, az aknafalak bontható oldala 10 cm-es Ytong.

## **Homlokzatképzés**

Az épület külső határoló falaira egységesen 24 cm vakolható kőzetgyapot hőszigetelés kerül két rétegben, kötésben elhelyezve, ragasztva és süllyesztett dübelekkel mechanikailag rögzítve. A lábazatoknál ezt 30 cm magasságig XPS táblák váltják fel. A földszinten körben és a lépcsőházak homlokzati falain ragasztott téglaburkolat található. A cementbázisú alapvakolatba lúgálló üvegszövet erősítő háló kerül, majd StoColl KM ásványi alapú rugalmas ragasztóhabarccsal rögzülnek a 240x71x11 mm méretű extrudált klinker lapkák. A burkoló elemek között 10 mm-es fugaszélességben ásványi alapú fugázóhabars kerül. A többi falszakasz strukturáltan vakolt felületű.

## **Tetők**

A belső vízvezetésű lapostetők között van extenzív és intenzív zöldtető, illetve kavicsréteggel leherhelt, amelyre napelemek kerülnek.

Az előtetőkön, illetve az F+2 szintes épületrészen extenzív zöldtető kerül kialakításra egyenes rétegrenddel. A csapadékvíz szigetelést 1,5 mm vastagságú PVC lemez biztosítja. A szigetelés egy rétegben a víznyelőtől az attikafalak felé haladva 10 cm-es toldásokkal kerül elhelyezésre 1,5mmx2mx20m-es tekercsekből meleg levegővel hegesztve.

A vasbeton födémre párazáró fólia, majd EPS lejtésképző táblákat helyezünk. Erre készül a vízszigetelés, amely alá elválasztó fólia, hiszen az közvetlenül nem összeférhető más műanyagokkal (EPS). A falcsatlakozsoknál fóliabádogon toldjuk és hajtjuk fel a függőleges szerkezetekre 30 cm magasságig, ahol 20 cm-enként rögzítjük pontszerűen beütőekkel lecsúszás ellen. A vízszigetelésre 2,5 cm-es drénlemez kerül, amely biztosítja az ide kerülő víz elvezetését, amire egy műanyag fátyol szűrőréteget fektetünk. A 10 cm-es ültető közeget körben 50 cm szélességű 16-32 mm-es gömbölyűszemű frakcionált kétszer mosott átégés elleni kavicssáv határolja, a kettő között állítható teleszkópos kavicszegély található.

A két magasabb épület tetején a zárófödémeken egyenes rétegrendben találhatóak meg a csapadékvíz szigetelésig ugyanazok a rétegek, mint a zöldtető esetében. A PVC-re itt egy védőfólia után 5 cm gömbölyűszemű frakcionált kétszer mosott kavics kerül. Ezeken a tetőkön találhatóak napelemek, amelyek segíti a szél hatása elleni védelmet is.

## **Szakiipari munkák**

A nyílászárók elhelyezése után a külső és belső munkák párhuzamosan tudnak futni. Az ablakok és ajtók körül felkerülnek a külső oldali öntapadós lég- és csapadékvízálló fóliák a tokra és a szerkezetre ragasztva.

A szerkezetépítési munkák befejezése után felhelyezik a homlokzati hőszigetelést és a lépéshangszigetelő lemezeket, amire a technológiai fólia lefektetését követően készül az aljzatbeton, majd ennek megfelelő utókezelése után a burkolat.

Végül a belső burkolatok készülnek el, helyükre kerülnek a szaniterek és a beépített bútorok, majd a kezdetét veszi a használatbavételi engedélyeztetés.

### **Elektromos és gépészeti munkák**

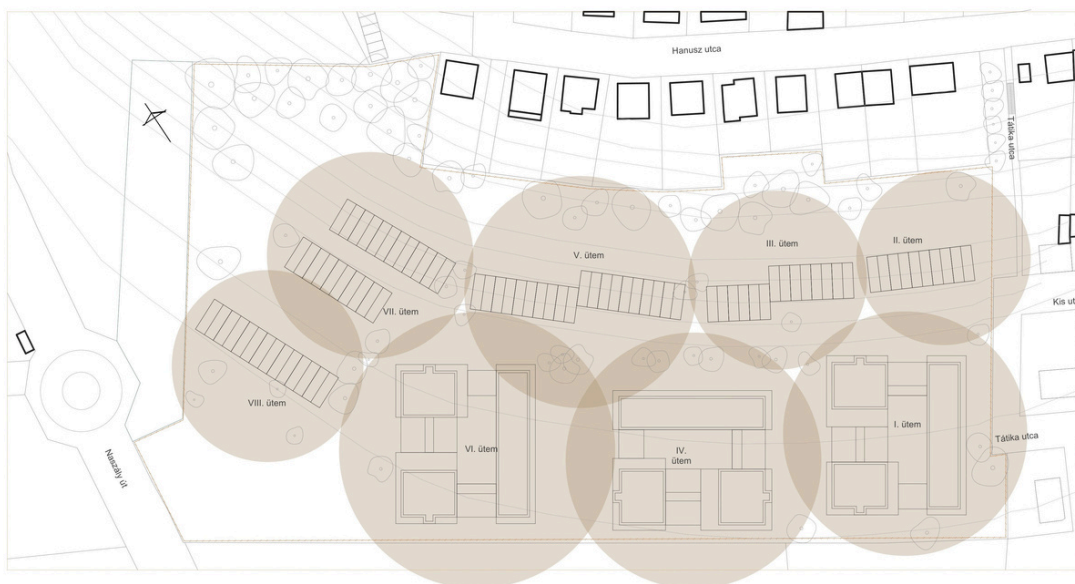
A szárazépítési feladatok után következik az elektromos és gépészeti szerelvényezés, a vezetékek elhelyezése a védőcsövekben. A lámpatestek felhelyezése és a hálózat bekötése a szakipari munkákat követi. A padlóban vezetett vezetékek elhelyezése a födémek és a rákerülő aljzatbeton öntése között történik az erre kialakított 7 cm vastag EPS rétegben. A gépészeti rendszerek, tartályok elhelyezése és csatlakozásainak kialakítása után a gépészeti aknákat befalazzák. A közművek bekötését az építkezés vége felé végzik a megfelelő mérőórák, tisztító aknák kialakításával.

### **Levonulás**

Az utolsó szakaszban az épületet kitakarítják, a hulladékokat és munkagépeket elhordják, majd kialakítják a külső környezetet. A szükséges burkolatok és ültetések után kiépítik a kültéri világítást, elbontják az ideiglenes kerítést, majd levonulnak.

Az épület átadása után a későbbiekben általában sor kerül garanciális pótlási, javítási munkálatokra.

### **A beruházás ütemekre bontva zajlik:**



## 7. Költségbecslés

Egyszerűsített beruházási költségbecslés										
Név:	Kedvessy Nóra			Beruházás: Fenntartható lakópark - Vác						
				érték						
Építési költségek				min.	max.	Megjegyzés				
			20430,0	m2					össz. nettó épület terület	
			91,0	db					parkolók darabszáma	több lakás van, de az alternatív közlekedési módok ösztönzése, a tömegközlekedés közelsége és a car-sharing bevezetése miatt elegendő
			12000,0	m2					külső tér, burkolat, parkosítás	parkolók, parkosítás és az ezekhez vezető utak beleszámítva
15 %		szerkezet	23494,5	m2	7	20			össz. bruttó épületterület	nincs különleges szerkezet: vb. pillér+gerenda szerkezet vasbeton falakkal merevítve, vb. födémek, falazóblokkból készült kitöltő falak, acél pillérek
1100	eFt/m2	fajl. építési ktg.	25844,0	M Ft	180	700			nyers építési ktg.	Építőipari Költségbecslési Segédlet, és a mai piaci árak alapján
1,00		építészeti szorzó			0,85	1,25			kialakítás, anyaghasználat, stb.	egyszerű szerkezetek, de igényes anyaghasználat javasolt, a funkcióból adódóan tervezés során szakemberek bevonása szükséges
0,90		műszaki szorzó			0,90	1,20			talaj, technol., szomszédos ép., stb.	szabadon álló beépítésű szomszédok, telekhatáron nem áll épület, a talaj alkalmas síkalapozásra, talajvíz nem jelenik meg a területen
1,00		szervezési szorzó			0,95	1,10			telek, megközel., határidő, pénzügyek, stb.	egyszerű megközelítés, felvonulási területre van hely
			23259,6	M Ft					épület építési ktg.	
500	eFt/db	parkoló, út	45,5	M Ft	250	3500			parkoló építési költség	akadálymentesítés céljából aszfalt vagy burkolás szükséges
0	eFt/m2	fajl. ktg.	0,0	M Ft	10	100			kertépítési költség	a kertépítés külön költségvetésben jelenik meg (a közösségi kertek igényes kialakításúak, magasságysokkal, veteményesekkel a lakók számára)
			23305,1	M Ft					összes nettó építési költség	
Járulékos költségek 1. (az építési költségek %-ában kifejezve)										
2 %		előkészítés	466,1	M Ft	0,5	5,0			beruházási és építészeti program, tanulmányok	az beruházás sok előkészítési munkával jár, sok szakember bevonásával, egyesületek, befektetők, szervezetek együttműködésével
0,2 %		geod., talajm.	46,6	M Ft	0,1	0,5			próbaúrások, szakértések, tervek	próbaúrások elvégzése a biztonságos építéshez szükséges
3 %		építészeti tervezés	699,2	M Ft	1,0	8,0			a vállalt feladattól és épületnagyságtól függ (ÉSZ Kamara)	a rendeltetés megkívánja a terek, helyiségek előírásoknak megfelelő kialakítását, ehhez a területen jártas építésziroda bevonása szükséges
1 %		szaktervezők	233,1	M Ft	1,0	6,0			a speciális technológiáktól függő (Mérnökcamara)	speciális technológia nem szükséges egyik munkarészhez sem
0,95 %		beruházásszervezés	221,4	M Ft	1,0	3,0			folyamatok irányítása, szervezése, proj.man., admin., stb.	a teleken nem található épület, szabadonálló beépítésű környék, így a telekhatáron nem áll szomszéd, nincs talajvíz, nem készül pince, a telek azon része, ahova a bérházak épülnek sík
2 %		finanszírozás	466,1	M Ft	1,0	7,0			a felvett hitel nagysága, feltételei	önkormányzati forrással épülhet, koncepciópályázat alapján, a beruházás mérete miatt hitel felvétele szükséges lehet, illetve állami és Unió pályázatokra számíthatunk
1,1 %		jogi ktg.	256,4	M Ft	0,1	1,1			szerződés-kötések, illetékek, perkköltségek, stb.	közbeszerzéses beruházás
0,3 %		biztosítás és őrzés	69,9	M Ft	0,3	3,0			az építés- és egyéb biztosítások, órés-védelem	viszonylag nagy területet kell őrizni viszonylag hosszú ideig
1,2 %		PR, tájékoztatás	279,7	M Ft	0,5	3,0			hirdetés, eladási költségek, sajtó, megnyitás, stb.	fontos, hogy eljusson a beruházás híre a célközönséghez, illetve, hogy mintául szolgálhasson hasonló projektekhez
0 %		művészeti alkotások	0,0	M Ft	0,1	1,0			műalkotások elhelyezése az épületben v. környékén	nincs szükség műalkotásokra
2 %		tartalékkeret	466,1	M Ft	2,0	7,0			előre nem látott kockázatok fedezésére	temető található a közelben
			3204,4	M Ft						
Járulékos költségek 2. (M Ft-ban kifejezve)										
80		telekár	80,0	M Ft	kevés	sok			helyi ingatlanpiaci adatok alapján	a telek jelenleg a Középvárosi Temető Alapítvány tulajdonában áll ingatlanpiaci adatok alapján becsült
0	M Ft	közműfejlesztés	0,0	M Ft	1	100			helyi infrastruktúra szolgáltatói adatok alapján	a terület teljes mértékben közművesített, a meglévő hálózathoz csatlakozás minimális költséggel jár
35	eFt/m2	belsőépítészet	35,0	M Ft	1	100			spec. burkolatok, berendezések, tárgyak, stb.	a funkcióból adódóan szükség van speciális berendezésekre is
25	eFt/m2	mobiliák	25,0	M Ft	1	100			bútorok, egyedi vagy gyári tárgyak	egyedi kialakítású bútorok a mozgássérültek lakóotthonaiba kerülnek
1	eFt/m2	spec. technológia	1,0	M Ft	1	100			tárolás, mozgató, őrzés, stb. technikai feltételei	akadálymentes kialakítás mindenhol
1	eFt/m2	inform. techn.	1,0	M Ft	1	100			tájékoztatás, számítástechnika és védelmi hálózatok	kaputelefon kiépítése
1	M Ft	szoftver	1,0	M Ft	1	100			legális hálózati és felhasználói szoftverek	kaputelefon kiépítése
			143,0	M Ft						
Beruházás - összesítés										
		építés	23305,1	M Ft						
		járulékos	3347,4	M Ft						
		összes	26652,5	M Ft						
27 %		ÁFA	7196,2	M Ft						
		Beruházás bruttó költsége:	33848,7	M Ft						



Sosz.ám	Tétel megnevezése	Mennyiség	Egység	Anyag + Díj egységár (Ft)	Anyag és Díj összesen
I.	Előkészítés				
1.1.	Ügyvédi díj szerződéskötéshez	1	db	1 500 000	1 500 000
1.2.	Engedélyeztetési tervek készítése	1	db	1 800 000	1 800 000
1.3.	Kiviteli tervek készítése	5	db	2 100 000	10 500 000
1.4.	Fák kivágása és átültetése	9	db	300 000	2 700 000
1.5.	Felvonulási konténer díja (3db/hó)	18	hó	90 000	1 620 000
1.6.	Mobilkerítés bérlet	415	m/20hó	9 000	3 735 000
II.	Szerkezetépítés és építéset				
	Előzetes földmunkák				
2.1	Terület előkészítés: Növényzet irtása, felső talajréteg letermelése, elszállítása	2500	m3	7 000	17 500 000
2.2	Munkagödör kiásása 2 m mélységig, majd visszatöltése lift aknával	12	m3	9 000	108 000
2.3	Feltöltések szemcsés anyagból - altalaj tömörítése, h. kavics beszerzése, réteges terítése, tömörítése	560	m3	17 500	9 800 000
2.4	Kitermelt törmelék, föld elszállítása, járműre rakással, lerakóhelyi díjjal 5-10 km távolságra	150	m3	7 000	1 050 000
	Épületszerkezeti munkák				
2.5	Helyszíni vb. sávalap készítése C25/30 üzemi keverésű betonból	250	m3	135 000	33 750 000
2.6	Vasbeton pillérek és merevítőfalak helyszíni készítése C25/30 üzemi betonból	150	m3	187 600	28 140 000
2.7	Vasbeton gerenda helyszíni készítése C25/30 üzemi betonból	216	m3	187 600	40 521 600
2.8	Vasbeton födémlemez helyszíni készítése C25/30 üzemi betonból	1800	m3	176 000	316 800 000
2.9	Vasbeton födémlemez helyszíni készítése C25/30 üzemi betonból 4 m magasság felett	3450	m3	191000	658 950 000
2.10	Vasbeton lépcső helyszíni készítése C25/30 üzemi betonból	80	m3	176 000	14 080 000
2.11	Dokaflex keretes zsalu bérlete födém (27 nap)	1880	m2	8 100	15 228 000
2.12	Doka zsluzati elemek pillérek és merevítőfalak	113,475	m2	214 200	24 306 345
2.13	B500 betonacél szerelés - 12 mm (gyártás, hajlítás, szerelés)	224,6	t	630 000	141 498 000
2.14	Porotherm elemmagas nyílásáthidaló készítése	65	db	18 000	1 170 000
2.15	Másodlagos acélszerkezet építése 12 x12 cm zártszelvény	3,44	t	1 960 000	6 742 400
2.16	Másodlagos acélszerkezet építése 20x20 cm zártszelvény	1,43	t	1 960 000	2 802 800
2.17	Kitöltő falazatok Porotherm 30 N+F falazóblokkból thermo habarcsba 30 cm	2800	m2	26 000	72 800 000



2.18	Kitöltő falazatok Porotherm 25 N+F falazóblokkból	575	m2	24 600	14 145 000
2.19	Ytong Pve 10 cm aknafal	144,95	m2	14 000	2 029 300
2.20	Szerelt válaszfalak egyszeres tartóvázzal, kétrétegű gipszkarton borítással, falvastagság: 100 cm	2000	m2	25 000	50 000 000
2.21	Szerelt válaszfalak egyszeres tartóvázzal, 2x12,5 GKI gipszkarton borítással, 5 cm kőzetgyapot hőszigeteléssel, falvastagság: 125 cm	400	m2	26 000	10 400 000
2.22	Aljzatbetonozás 6 cm vastagságban	3912	m2	87 500	342 300 000
2.23	Cementesztrich aljzat	4170	m2	6 800	28 356 000
2.24	Vékonyvakolati rendszer kőzetgyapot hőszigeteléssel	5775	m2	44 000	254 100 000
2.25	Padlóburkolatok készítése ragasztott greslap kivitelben (konyha, nappali, fürdő)	1490	m2	29 800	44 402 000
2.26	Padlóburkolatok készítése - műgyanta	407	m2	6 400	2 604 800
2.27	Padlóburkolatok készítése csiszolt beton	550	m2	6 700	3 685 000
2.28	Padlóburkolatok készítése finom beton	350	m2	13 400	4 690 000
2.29	Falburkolatok ragasztott greslap kivitelben kerámialapokból a mosdókban, konyhákban, pult mögött	1675	m2	24 500	41 037 500
2.30	Szalagarketta készítése - tölgy	850	m2	27 200	23 120 000
2.31	Ragasztott kisméretű klinker lapokból homlokzatburkolat készítése	180	m2	26 700	4 806 000
2.32	Homlokzati állványzat bérlet, állítással, bontással, szállítással (102 nap)	1200	m2	60 180	72 216 000
2.33	Fekvő ereszcatorna félkör szelvényű 0,7 mm vastag Reinzink horganylemezből	280	fm	28 200	7 896 000
2.34	Lefolyócsatorna négyszög szelvényű 0,7 mm vastag Reinzink horganylemezből 40 cm kit sz	71	fm	19 700	1 398 700
2.35	Párkányfedés szerelése 0,7 mm vtg. Zink lemezből, 69 cm szélességben attikánál, cseppentőszegéllyel	97,5	m	28 100	2 739 750
2.36	tetőkibúvó hőszigetelő üvegezéssel CVT típusú 54x83 cm	2	db	84 600	169 200
2.37	Acél tokos bejárati ajtók tömör	4	db	246 000	984 000
2.38	Acél tokos bejárati ajtók üvegezett	15	db	252 000	3 780 000
2.39	Acél tokos lakásbejárati ajtók üvegezett	32	db	226 000	7 232 000
2.40	Beltéri ajtók beépítése - fa tok, furnéros ajtólap	128	db	100 000	12 800 000
2.41	Beltéri ajtók beépítése - tolóajtó	26	db	100 000	2 600 000

2.42	Vakolható tokos alumínium redőny	285	m	54 800	15 618 000
2.43	Hőhídmentes 3 rétegű hőszigetelő műanyag ablak, teraszajtó	924	m2	78 000	72 072 000
2.44	Falfelület előkészítése: gipszes simítás és élvédőzés	3020	m2	2 750	8 305 000
2.45	Mészfestés, hagyományos meszfestéssel 2-3 rétegben	2560	m2	1 700	4 351 958
2.46	Szilikon kötőanyagú homlokzatfesték bevonat, mélyalapozással	3310	m2	6 900	22 839 000
2.47	Zártszelvényből készült korlátok gyártása, szállítása és elhelyezése	532	fm	32 000	17 024 000
2.48	Födémek, padlók úsztatása 25mm EPS szigeteléssel, kötésben lehelyezve	4170	m2	2 600	10 842 000
2.49	Födémek, padlók szigetelése EPS lemezzel	3240	m2	7 600	24 624 000
2.50	Talajjal érintkező födémek, padlók hőszigetelése 200mm - EPS	1100	m2	18 600	20 460 000
2.51	Lapostetők hőszigetelése 240mm - EPS	1100	m2	22 700	24 970 000
2.52	Homlokzati hőszigetelés készítése 240mm kőzetgyapotból	3310	m2	15 800	52 298 000
2.53	Homlokzati hőszigetelés készítése 240mm XPS-ből, a felszínhez közeli és alatti részekenél	10325	m2	71 400	737 205 000
2.54	Talajnedvesség elleni 4mm mod.bit.vastaglemezes vízszigetelés készítése	1200	m2	5 100	6 120 000
2.55	Csapadékvíz elleni gyökérálló 1,5 mm vastag gyökérálló PVC lemez vízszigetelés készítése	1435	m2	12 800	18 368 000
2.56	Felületszivárgó dombornyomott lemez	1435	m2	4 700	6 744 500
2.57	Használati víz elleni bevonatszigetelés készítése	770	m2	7 800	6 006 000
2.58	Csapadékvíz elleni poliuretán bevonatszigetelés	1253	m2	8 200	10 274 600
2.59	Kavicsleterhelés készítése, kavics felhordással együtt	32,5	m3	22 000	715 000
2.60	Épületek bútorozása	1	db	12 900 000	90 600 000
2.61	konyha	38	db	1 050 000	39 900 000
2.62	beépített szekrények, szobabútorok	37	db	1 100 000	40 700 000
2.63	Bérlemények bútorozása	4	db	2 500 000	10 000 000
III.	Épületgépészet és villanszerelés				
	Gépészeti részek				
3.2	Mosdó 60cm egykaros csapteleppel, szifonnal, kiegészítőkkal elhelyezése és bekötése	61	db	140 000	8 540 000

3.3	Nyomógombos wc berendezés falí, hátsó kiömlésű, falba építhető wc tartállyal, ülőkével elhelyezése és bekötése	52	db	245 000	12 740 000
3.4	Kerekesszékes közlekedők részére speciális WC, mosdó kapaszkodók kialakítása	9	db	980 000	8 820 000
3.5	Akril zuhanytálca vagy kád, zuhany csapteleppel, kézizuhannyal, szifonnal, zuhanykabinnal elhelyezése és bekötése	46	db	420 000	19 320 000
3.7	Kerekesszékes közlekedők részére speciális zuhany kialakítása	5	db	489 000	2 445 000
3.8	Mennyezetfűtés és hűtés rendszer szerelése	2340	m2	25 700	60 138 000
3.9	Talajszondás hőszivattyú elhelyezése és bekötése - 50-75 kW-os rendszer talajszondákkal, hőszivattyúval	1	db	53 200 000	53 200 000
3.10	1000 literes használati melegvíz tároló elhelyezése és bekötése	3	db	1 550 000	4 650 000
3.11	15 kWp teljesítményű napelemes rendszer (20-32 db panellel)	2	m2	7 950 000	15 900 000
3.12	Esővíz hasznosítása - részleges kiépítés (kertöntözés)	6	db	1 300	7 800
3.13	Levegő-levegő hőszivattyú	3	db	6 120 000	18 360 000
	Helyiségszellőztető ventilátor WC., fürdő, kamra szellőztetésére	41	lakás	365 000	14 965 000
3.14	Személyfelvonó vasbeton szerkezetű aknába szerelve, rozsdamentes kivitelben, gépházzal	1	db	15 500 000	15 500 000
Villamos részek					
3.10.	Elektromos hálózat átalakítása, kábelezés, védőcsövezés, szerelvényezés (lakás)	41	db	4 800 000	196 800 000
3.11.	Lámpatestek felszerelése és bekötése	420	db	5 000	2 100 000
3.11.	Kaputelefon rendszer kompletten szerelve, lakáskészülékkel, kültéri egységgel, erősítővel, tápegységgel (URMET típusú)	3	klt	218 000	654 000
IV. Külső munkák					
4.1.	Térkövezés, Leier piazza térkövel	1380	m2	12 000	16 560 000
4.2.	Terasz, erkély hidegburkolása fagyálló, csúszásmentes kerámia greslappal	668	m2	16 000	10 688 000
4.3	Kertépítés- belső kert rendezése	150	m2	17 600	2 640 000
4.4	Kertrendezés - Tartalmazza: a finom tereprendezést, 20 cm vtg. Humuszfeltöltést, füvesítést fűmagkeverékkel, a terven szereplő fák és cserjék ültetését, épület menti tisztasági sáv építést kerti szegéllyel				A kertrendezésre külön költségvetés készül

## Költség összesítő

I. Előkészítés	
Előzetes munkák	21855000
II. Szerkezetépítési munkák	
Előzetes földmunkák	28458000
Épületszerkezeti munkák	3443717453
III. Épületgépészet és villanszerelés	
Épületgépészet	234585800
Villanszerelés	199554000
IV. Külső munkák	
Építési munka nettó költsége összesen	29888000
Egyéb költségek	
Területszerzés költsége	80 000 000
Közterület bérlet	0
Közterülettel kapcsolatos költségek	1 000 000
Műszaki ellenőrzés	4 800 000
Geodéziai költségek	2 400 000
A beruházás várható becsült nettó költsége	4 046 258 252,50
Biztonsági tartalék (20%)	4 855 509 903,00
ÁFA 27%	1 310 987 673,81
A beruházás első ütemének várható bruttó költsége	6 166 497 576,81

Project manager

Project dates

16 Jan 2024 - 9 Sep 2026

Completion

0%

Tasks

25

Resources

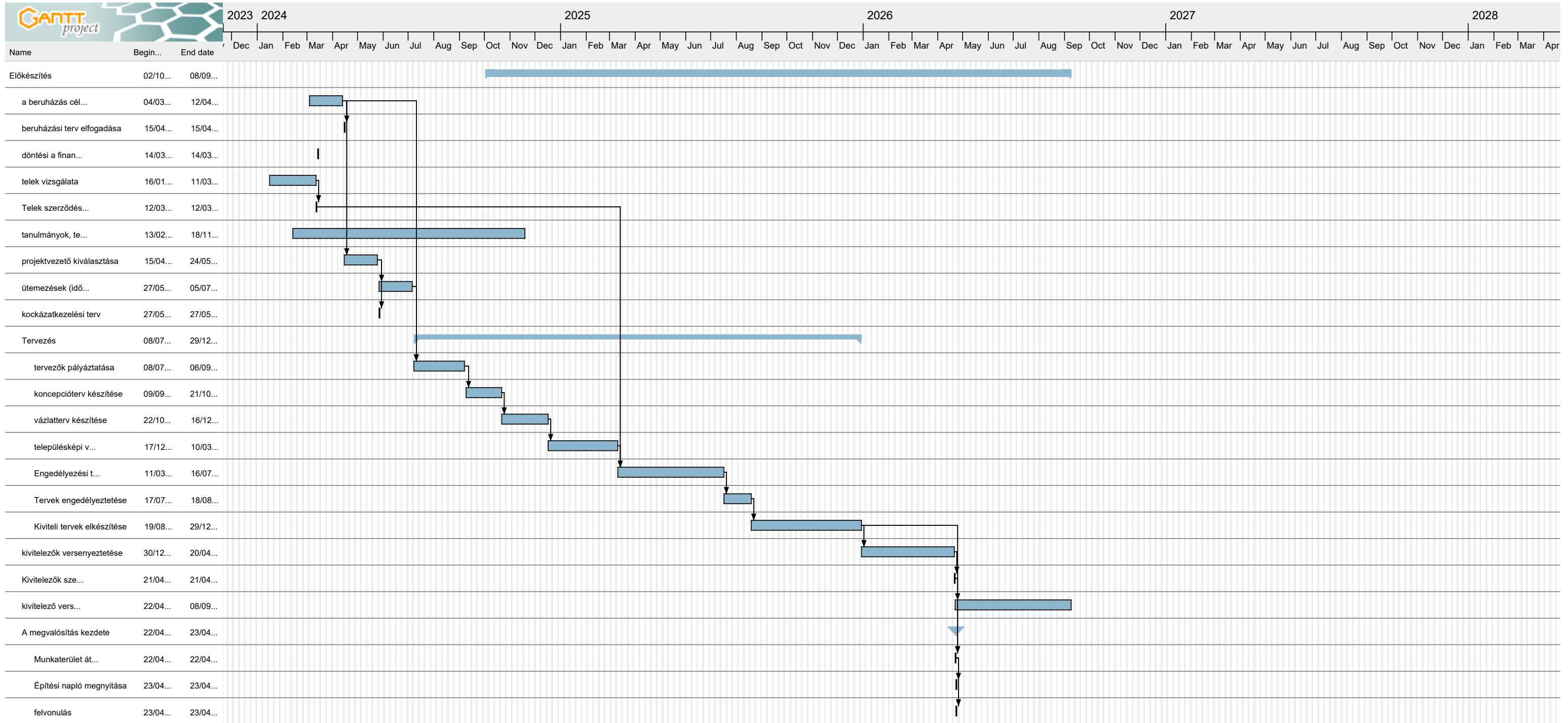
0

## Tasks

2

Name	Begin date	End date
Előkészítés	02/10/2024	08/09/2026
a beruházás céljainak lefekteése	04/03/2024	12/04/2024
beruházási terv elfogadása	15/04/2024	15/04/2024
döntési a finanszírozási feltételekről	14/03/2024	14/03/2024
telek vizsgálata	16/01/2024	11/03/2024
Telek szerződés megkötése	12/03/2024	12/03/2024
tanulmányok, tervek készítése	13/02/2024	18/11/2024
projektvezető kiválasztása	15/04/2024	24/05/2024
ütemezések (időbeli, pénzügyi, közbeszerzések)	27/05/2024	05/07/2024
kockázatkezelési terv	27/05/2024	27/05/2024
Tervezés	08/07/2024	29/12/2025
tervezők pályáztatása	08/07/2024	06/09/2024
konceptióterv készítése	09/09/2024	21/10/2024
vázlatterv készítése	22/10/2024	16/12/2024
településképi véleményeztetés	17/12/2024	10/03/2025
Engedélyezési tervek elkészítése	11/03/2025	16/07/2025
Tervek engedélyeztetése	17/07/2025	18/08/2025
Kiviteli tervek elkészítése	19/08/2025	29/12/2025
kivitelezők versenyeztetése	30/12/2025	20/04/2026
Kivitelezők szerződéseinek megkötése	21/04/2026	21/04/2026
kivitelező versenyezteti az alvállalkozókat	22/04/2026	08/09/2026
A megvalósítás kezdete	22/04/2026	23/04/2026
Munkaterület átadás - átvétel	22/04/2026	22/04/2026
Építési napló megnyitása	23/04/2026	23/04/2026
felvonulás	23/04/2026	23/04/2026

## Gantt Chart



Project manager

Project dates

23 Apr 2026 - 12 May 2028

Completion

0%

Tasks

63

Resources

0



## Tasks

2

Name	Begin date	End date
Felvonulás	23/04/2026	27/04/2026
Területrendezés, irodák stb. kiakítása	28/04/2026	30/04/2026
Közműcsatlakozások lekötése	28/04/2026	28/04/2026
Ideiglenes mérési helyek kialakítása	28/04/2026	28/04/2026
Fák kivágása és átültetése	28/04/2026	30/04/2026
Szerkezetépítés	01/05/2026	18/01/2027
Előzetes tereprendezés	01/05/2026	04/05/2026
Alapozás	05/05/2026	22/06/2026
Alapgödör kiásása	05/05/2026	08/05/2026
Beton alaptestek készítése	11/05/2026	14/05/2026
vízszigetelés készítése	15/05/2026	18/05/2026
aljzatbeton készítése	19/05/2026	21/05/2026
technológiai szünet	22/05/2026	22/06/2026
Szerkezetépítés	23/06/2026	18/12/2026
fölszíni függőleges vasbetonkészítése	23/06/2026	09/07/2026
Földszinti acél pillérek behelyezése	23/06/2026	25/06/2026
földszinti vízszintes vasbeton szerkezetek készítése	10/07/2026	23/07/2026
1. emeleti függőleges vasbeton szerkezetek készítése	24/07/2026	11/08/2026
1. emeleti acél pillérek behelyezése	24/07/2026	27/07/2026
1. emeleti vízszintes vasbeton szerkezetek készítése	12/08/2026	25/08/2026
2. emeleti függőleges vasbeton szerkezetek készítése	26/08/2026	11/09/2026
2. emeleti acél pillérek behelyezése	26/08/2026	27/08/2026
2. emeleti vízszintes vasbeton szerkezetek készítése	14/09/2026	25/09/2026
3. emeleti függőleges vasbeton szerkezetek készítése	28/09/2026	09/10/2026
3. emeleti acél pillérek behelyezése	29/09/2026	30/09/2026
3. emeleti vízszintes vasbeton szerkezetek készítése	12/10/2026	21/10/2026
4. emeleti függőleges vasbeton szerkezetek készítése	22/10/2026	30/10/2026
4. emeleti acél pillérek behelyezése	29/10/2026	30/10/2026
4. emeleti vízszintes vasbeton szerkezetek készítése	02/11/2026	06/11/2026
attika vasbeton falak készítése	09/11/2026	16/11/2026
technológiai szünet	17/11/2026	18/12/2026
Kitöltő falak készítése	21/12/2026	13/01/2027
alapvezetékek elhelyezése	14/01/2027	18/01/2027
Lapostetők szigetelése és rétegfelépítése	19/01/2027	02/02/2027
lejtésképzés kialakítása	19/01/2027	21/01/2027
lapostető vízszigetelése	22/01/2027	25/01/2027
kavicsleterhelés	26/01/2027	28/01/2027
extenzív zöldtető födfeltöltése	29/01/2027	02/02/2027
Külső munkálatok	03/02/2027	04/05/2027
Térkövezés és aszfaltozás	03/02/2027	01/03/2027
Ablaknyílások kialakítása	02/03/2027	04/03/2027

## Tasks

3

Name	Begin date	End date
Ablakok beszerelése	05/03/2027	10/03/2027
Hőszigetelési munkák	11/03/2027	13/04/2027
Ragasztott téglá homlokzatburkolat készítése	14/04/2027	04/05/2027
Belső munkák	05/05/2027	13/04/2028
Vezetékezés	05/05/2027	30/11/2027
gépész és villanyszerelés	01/12/2027	21/12/2027
válaszfalak építése	05/05/2027	20/05/2027
vizesblokk szigetelése, burkolása	21/05/2027	07/06/2027
glettelés, festés 2 rétegben	22/12/2027	20/01/2028
padlóburkolatok elkészítése	21/01/2028	10/02/2028
belső nyílászárók elhelyezése	11/02/2028	16/02/2028
tisztasági festés	17/02/2028	07/03/2028
szaniterek elhelyezése	08/03/2028	20/03/2028
beépített bútorok elhelyezése	08/03/2028	28/03/2028
Takarítás	29/03/2028	13/04/2028
Befejező munkák	14/04/2028	11/05/2028
kültéri járdák felületének helyreállítása	14/04/2028	17/04/2028
Kültéri padok elhelyezése	18/04/2028	24/04/2028
fűvesítés, növényültetés	25/04/2028	08/05/2028
Ideiglenes járófelület elhordása	09/05/2028	09/05/2028
levonulás	10/05/2028	10/05/2028
Műszaki átadás - átvétel	11/05/2028	11/05/2028

## Gantt Chart

