

# DIPLOMA - SZERVEZÉSI ZÁRÓ FELADAT

CSONTOS  
MÓNKA

EMLÉKMEGŐRZŐ



## TARTALOMJEGYZÉK

1. KIINDULÁSI ALAPADATOK .....	3
Általános adatok.....	3
Helyszíni adottságok .....	3
Építészeti koncepció.....	4
Beépítési adatok .....	5
Beépítési mutatók .....	5
2. ALKALMAZOTT ÉPÍTÉSI TECHNOLÓGIÁK.....	6
3. ÉPÜLETSZERKEZETEK .....	7
1. Alapozás .....	7
2. Függőleges tartószerkezetek .....	7
3. Padló szerkezet .....	7
4. Homlokzati fal.....	7
5. Tetőszerkezet .....	8
6. Hőszigetelés.....	8
7. Burkolatok .....	8
8. Padlóburkolat .....	8
9. Térburkolat.....	9
10. Szigetelések.....	9
11. Vízvezetés.....	9
12. Felületképzés.....	9
13. Nyílászárók.....	10
4. SZERVEZÉSI MŰLEÍRÁS .....	11
Ütemterv .....	11
Építési idő.....	11
Maximum létszám.....	11
Telepítés .....	11
Környezetvédelem .....	12
Hulladék kezelés .....	13
Vízszükséglet .....	13
Lift-slab technológia .....	13
Költségbecslés .....	15
5. MELLÉKLETEK .....	16

## 1. KIINDULÁSI ALAPADATOK

A diplomaterv témája egy elektronikus adattárház, publikus felhasználásra. Az elhelyezett tartalmak - emlékek – elektronikus formában hozzáférhetőek illetve bemutatásra kerülhetnek az épület alagsorában megépítendő bemutató csarnokban.

### Általános adatok

- Az építkezés helyszíne:  
Budapest, XXII. Panoráma utca 41.
- Az építkezés megnevezése:  
Emlékmegőrző központ épületének építése
- Tervező neve:  
Csontos Mónika
- Megépítendő építmények:  
pince + földszint + 1. emeletes épület építése

### Helyszíni adottságok

Az épület Budapest XXII. ker. Budafok központjához közel létesül. A közvetlen környezet vegyes beépítésű, megfigyelhető kertvárosi lakóövezet családi házakkal, házgyári panel lakások tízemeletes tömbökben, kastély, mauzóleum és külvárosias beépítés. Az épület beépítés formálja szabadon álló, közvetlen környezetében 2 szint + tetőtér építése a jellemző.

Az összközműves telek 8300 m<sup>2</sup>, jelenleg zöldterület, közvetlen megközelíthetősége minden telekhatárról lehetséges. Az építési területet az Alkotmány utca – Jósika utca – Plébánia utca – Panoráma utca határolja, mely utcák burkoltak, rajtuk gépjármű forgalom lehetséges.

A telek mellett 1,2 m-es járda és 2 m-es zöldsáv található. Az utcában megoldható a nagyobb gépek elhelyezése. Az építőanyagok tárolása az telek területén történik.

A terep kis lejtésű, az épület sík terepen áll, a telek felső részén a természetes lejtés megmarad, így a parkoló zóna enyhe lejtőre épül majd. A parkoló a telek felső részéről közelíthető meg, a helyszíni adottságoknak leginkább megfelelő forgalmi szakaszhoz közel, ami jelen esetben a Panoráma utca, mint fő forgalmi útvonatról nyíló Jósika utcai kereszteződéstől 20méter.

Az épület alatt teremgarázs épül, mely kizárólag az épület dolgozói használnak, illetve a kiszolgáláshoz szükséges üzemi bejárat is. Ennek bejárata az alkotmány utca felől a telek nyugati oldaláról nyílik. A lejáró rámpa törtszerkesztésű, kis lejtésekkel, szerkezete az épülettől dilatálva készül.

## Építészeti koncepció

Az épület kísérlet a konvencionális építészetén túlmutató organikus-mimetikus irányzat megvalósítására. Ennek megfelelően, az épület megtervezésén túl, nagy hangsúlyt fektettem az épület környezetére is, hogy harmonikus, „szerves” egységet képezzen azzal. Tervezési koncepcióm ötvözni igyekszik az építészet, a belsőépítészet, a grafikai tervezés és a tájépítészeti elemeit, úgy hogy, végül egy komplex esztétikai egység jöjjön létre.

Az épület fő funkciója - ahogy az elnevezés is utal rá -, az emberek emlékeinek megőrzése, azaz tulajdonképpen egy elektronikus adattárház jogosultsági szintekkel kezelt emlékekkel. Az emlékházban minden megőrzésre hagyott adat (kép, hang, video) ellátható publikus és nem publikus jelöléssel, attól függően kinek engedélyezzük az adathozzáférést.

Korunk technológiájának robbanásszerű fejlődése az építészetben új korszakot nyitott, a számítógépes modellezés olyan szerkezetek tervezését teszi lehetővé, statikailag számíthatóvá, melyekre korábban nem volt lehetőség. Így az épület bármely természetben megtalálható forma, minta, vagy algoritmizálható program alapján megtervezhető, elemeire bontható és kivitelezhető.

Az épület különleges szerkezete három, formailag jól elkülöníthető elemből áll: egy az üvegszerkezetet körbenövrő külső-belső homlokzati mintából, egy téglatest alakú külső üveghéjból, és egy szabadon formált belső térből. A homlokzat lepkeszárnyakról vett mintái, a földön betonjárdában folytatódnak, organikus hálót alkotva, a környezetéből kinövő épület érzetét keltve.

## Beépítési adatok

Az épület 3 szintes pince, földszint, emelet:

Szint	Nettó alapterület m <sup>2</sup>	Belmagasság m	Padló szint m
Pince, garázs	610,00	2,80	-3,96
Pince látogatói tér	510,00	3,00	-3,92
Pince irodák	66,00	3,00	-3,92
Pince gépészeti tér	34,00	3,00	-3,92
Földszint irodák	35,00	3,40	0,00
Földszint látogatói tér	575,00	7,84	0,00
Emelet	130,00	3,90	3,92
<b>Összesen nettó terület:</b>	<b>1960,00</b>		

Az épület terepszint feletti bruttó, telekből elfoglalt alapterülete: 230 m<sup>2</sup>+650 m<sup>2</sup>

Terepszint feletti parkoló területe: 850 m<sup>2</sup>

Tavak: 300 m<sup>2</sup>

Megmaradó zöldterület: 650 m<sup>2</sup> zöldtető és kb. 5500 m<sup>2</sup> szőlő, fa, cserje, füves terület.

## Beépítési mutatók

Építmény magasság: 8,7 m

$$H = \text{összfelület}/\text{összkerület} \quad H = 126 \cdot 8,7 / 8,7$$

Beépítési %: 7,8%

$$B = (\text{beépített terület bruttó}/\text{telek területe}) \cdot 100$$

Bruttó beépített terület: épület 650 m<sup>2</sup>

Telek: 8300 m<sup>2</sup>

Beépíthetőség: 10%

Szintterületi mutató: 0,15

$$SZ = \text{összes bruttó szint terület}/\text{telek terület}$$

Bruttó szint terület: 1300 m<sup>2</sup>

Telek: 8300 m<sup>2</sup>

Zöldterületi mutató: 69,4%

$$Z = (\text{telek zöldterülete}/\text{telek területe}) \cdot 100$$

Telek zöldterülete: 5500 m<sup>2</sup>

Zöldtető 650m<sup>2</sup>, 40cm, 40% = 260m<sup>2</sup>

Összes zöldterület: 5760m<sup>2</sup>

Telek: 8300 m<sup>2</sup>

## 2. ALKALMAZOTT ÉPÍTÉSI TECHNOLÓGIÁK

1. Az alapozás helyszíni alaptest – lemezalap – s az ebbe kerülő előre gyártott kehelynyakba befogott egyedi vasbeton pillérek, valamint erre erősített acélváz keretek, végül vasbeton falazatok az épület elsődleges teherhordó szerkezetei.
2. Másodlagos teherhordó szerkezetek az egyedi tervezésű íves előre gyártott ágastartók, melyek Ancoplus Zeus rejtett gombafej vasalattal kerülnek elhelyezésre. Ezek a vasalatok az átszúródás ellen biztosítanak, merevítik a szerkezetet és minimalizálják az egyéb födémáttörések szükségességét.
3. Harmadlagos tartószerkezet az üveg függönyfal, melyet Pilkington, Dorma és Schüco üvegmegfogásra előregyártott szerkezetek tartanak. Oldalterhekre, a szendvicsszerkezetben épülő, acélkeretekre erősített drótvázaz építészeti elemek - vonalmentén - támasztják az üvegfalat, pontszerűen pedig az épület belsejében álló ágastartók kinyúlásai.
4. Az épület födémrendszere hagyományos zsalus technológiával és Lift-Slab födémemelési technológiával készül. Emelt szerkezet a legfelső födém elem, melyet a földszinti födém elkészülte után, annak felületén zsaluznak és az elhelyezési magasság fölé emelnek, majd az előregyártott és szerelt acél ágastartókra visszaengedve kerül a végleges helyére.
5. Hőszigetelés az épület pinceszinti falain 10cm, zöldtetőn, lapostetőn 20cm, szabadon álló oldalfalon 5-10cm Styrofoam habokból készül
6. Víz az épület teljes körvonalán elhelyezett drén rendszer, a lapostetőkről pontszerű vízgyűjtőkkel az épület belsején keresztül menő csatorna rendszer vezeti el.
7. Homlokzatburkolat szerelt acélháló és előregyártott corian burkolat.
8. A használati meleg víz és a fűtést az épületen kívül elhelyezett gépészet adja. A homlokzat teljes vonalába hőlégelárasztásos fűtés kerül (Katherm rendszer), melyet az épület legfelső födémén elhelyezett mennyezet hűtés/fűtés egészít ki.
9. Az épület szellőzése gépészeti úton van biztosítva befúvó-elszívó légkezelő berendezéssel, melynek beszívó csatornái az álpadló-álmennyezet alatt rejtve készül, az épület földszinti-emeleti terében pedig az ágastartókba kerül, Corian burkolatait megtörő rácsozat alá.

### 3. ÉPÜLETSZERKEZETEK

#### 1. Alapozás

60 cm monolit vasbeton vízzáró lemezalap készül az épület teljes alapterülete alatt. Az alap alá 10cm szerelő beton kerül, mely minimum 15cm-es tömörített 16/32 szemcsenagyságú kavicságyra készül. Az alapozás síkja - 4.76 m.

Aknasüllyeszték:

30 cm vasalt monolit vb. alaplemez.

#### 2. Függőleges tartószerkezetek

1. Egyedi előre gyártott 30/30 vasbeton pillérek melyek befogottan kerülnek elhelyezésre pillérek fogadására kialakított kelyhekbe.
2. Vízzáró vasbeton tartó falak, helyszínen zsaluzva
3. Acél ágastartók, előregyártva, helyszínen szerelve. A 26 tartó egyedi gyártási tervvel készül, helyszínen a gombafejekhez erősítik, majd a végleges gépészeti szerelvények elhelyezése után acél hevederekre erősített Corian burkolatot kapnak. Ezen burkolatok is előregyártva kerülnek az építkezésre.
4. Üveg függönyfal, mely hőszigetelt panelekből áll, ezen paneleket gyártáskor furatokkal látják el, a pontmegfogások elhelyezésének megfelelően. Egymás felett minden esetben 2 panel helyezkedik el, ezek mérete 2540/3820/43. A panelek közé az élek mentén 1cm szilikon tömítés kerül

#### 3. Padló szerkezet

1. Pinceszinten: garázsban 25cm vasbeton középre lejtve, látogatói térben 26cm álpadló szerkezet 60/60 kiosztású dermesztett betonmaggal ellátott gipszkarton lábazatra ragasztott 3 rtg betonyp lap
2. Földszint: 25 cm vasbeton lemezre 26cm álpadló szerkezet kerül 60/60 kiosztású dermesztett betonmaggal ellátott gipszkarton lábazatra ragasztott 3 rtg betonyp lapokból
3. Emelet: 15 cm vasbeton lemez, hő és hangszigeteléssel

#### 4. Homlokzati fal

50/50 négyszögszelvényekből és 43mm hőszigetelő üvegből készül az alapszerkezet, melyre a homlokzati mintának megfelelő korian elemek kerülnek. A lábazati részen további szálás hőszigetelés és vízszigetelés kerül.

## 5. Tetőszerkezet

1. Zöldtető: 40 cm-es intenzív zöldtető a garázs felett, gyökérálló műanyag vízszigeteléssel, drén rendszerrel, a födém 25cm vasbeton lemez melyet gerendarács és pillérek tartanak
2. Lapostető: 20 cm vasbeton lemez, 20cm hőszigeteléssel, műanyag vízszigeteléssel

## 6. Hőszigetelés

1. Pince oldalfalon: Styrofoam Perimate DI-A vízelvezető hornyokkal és geotextíliával ellátott hőszigetelő és felületszivárgó lemez
2. Földszint-emelet oldalfalon: 10 cm Styrofoam Roofmate TG-A
3. Homlokzat – függönyfal: Hőszigetelő üveg összesen 43 mm: Sunguard Super Neutral 70 - 10mm, Légrés 20 mm, Laminált üveg - 6 mm float üveg, 2 réteg fólia, 6 mm float üveg
4. Tetőn, zöldtetőn: 10 cm hőszigetelés és lejtésképzés: Styrofoam Roofmate SL-A extrudált PS hab (min. 2,5% lejtés) és 10 cm Styrofoam Roofmate SL-A extrudált PS hab
5. Emeleti padlón: Hőszigetelés: Styrofoam Floormate 500-A extrudált PS hab lemez két rétegben
6. Garázs és látogatói tér között: Styrofoam IB - A érdesített felületű hőszigetelő lemez vb. szerkezetekhez 6cm
7. Lábazati hőszigetelés: VIP/QASA 3cm vákuum szigetelő panel

## 7. Burkolatok

1. Ágastartók és homlokzat: 50/50/8 mm rozsdamentes acél zártszelvényre szerelt 4 mm rozsdamentes rabicháló 50/50-es kiosztással és Corian kéreg 12mm (hajlítható panel lapokban kapható 760mm\*2490mm), előregyártott, helyszínen szerelve
2. Mosdók: Lacobel 6mm üveg burkolat
3. Pincefalak: gipszkarton burkolat, símítás, 2 rtg festés

## 8. Padlóburkolat

Az épületben 3 féle burkolat kerül felhasználásra: garázsban, garázsrámpán cementbázisú bevonatok, látogatói térben műgyanta, emeleten elektrosztatikus padló – szőnyegpadló.



## 9. Térburkolat

Csiszolt felületű beton járdarendszer kerül kialakításra az épület környezetében. A garázs felett zöldtető, 40cm ültetőközeggel. A látogatói parkoló beton útburkolatot kap, burkolati jelekkel felfestve.

## 10. Szigetelések

1. Talajnedvesség elleni szigetelés: 30 cm vízzáró vasbeton fal C30 - 24 KK Penetron Admix vízzáró adalékanyaggal (kristalizáció) és 60 cm vízzáró beton lemezalap: C30 - 24 KK beton Penetron Admix vízzáró adalékanyaggal (kristalizáció)
2. Aknaülyleszték oldalfal szigetelés: 30 cm Vízzáró beton lemezalap: C30 - 24 KK beton Penetron Admix vízzáró adalékanyaggal (kristalizáció)
3. Tetőn: Csapadékvíz elleni szigetelés EPDM lemez (a széleken mechanikai rögzítéssel): Firestone EPDM Rubbergard Ecowhite 1.52 mm
4. Zöldtetőn: Csapadékvíz elleni szigetelés EPDM (a széleken mechanikai rögzítéssel): Firestone EPDM fólia 1,14 mm vastag lépés- és gyökérálló 1,41 Kg/m<sup>2</sup>

## 11. Vízvezetés

1. Tetőn: Pontszerű vízgyűjtők: Caroflow 100VT – cső átmérő 100mm
2. Bejárati ajtó előtt: ACO modular 1000 rozsdamentes acél résfolyóka 1,5% hosszlejtésben.
3. Épület körüli vízvezetés: Az épület körül coulé kavics sávban teljes km. perforációval ellátott drain cső 1,5% hosszlejtéssel, lejtéstadó soványbeton folyókában.
4. Garázs rámpa alsó pont: ACO acél folyóka 1,5% hosszlejtésben.

## 12. Felületképzés

1. Garázs padló: szórt, monolitikus felületi bevonat ásványi kemény adalékanyaggal (bázis: cement): Deitermann Cerinol HB
2. Garázs rámpa: Sóálló, rugalmas bevonat: Deitermann Polyment Coating 840 (repedésáthidaló, páraáteresztő, karbonosodás gátló)szórással felhordva. Alatta: felületsimító, alapozó réteg: Deitermann Cerinol OF
3. Látogatói tér és mosdók padló: műgyanta bevonat: Deitermann Polyment B 3100 (oldószermentes két komponensű, poiuretán bázisú rekatív műgyanta, 0,1 mm

kvarchomokkal) és Polymant KN fehér színben (fényes felületzáró védőbevonat, kétkomponensű epoxigyanta)

4. Emeleti iroda tér padló: elektrosztatikus padló – szőnyegpadló

5. Falakon: gipszkarton, simítás, 2 rtg fehér festék

6. Mosdók fali, étkező konyha fal:

Lacobel 6 mm üveg, ragasztva, padlótól-álmennyezetig.

Női mosdó fala: Lacobel Fuchsia 4006 és Lacobel Pearl White 1013

Férfi mosdó fala: Lacobel Aluminium Rich 9007 és Zöld Luminous 1164

Étkező konyha: Lacobel Pearl White 1013 és Lacobel Blue Pastel 1603

Mozgássérült mosdó: Lacobel Pearl White 1013 és Lacobel Blue Pastel 1603

### 13. Nyílászárók

1. SCHÜCO ADS 75 típusú hőszigetelő üvegezésű alumínium ajtók

2. Dorma vasalattal és nyitó szerkezettel, kilincsekkel ellátott fóliázott edzett (Sunglass) üveg toló és nyíló ajtók

## 4. SZERVEZÉSI MŰLEÍRÁS

### Ütemterv

A kivitelezés ütemterve MPM rendszerben, Project Director 4 programmal készült. Az időterv teljesítménynormák alapján optimalizált.

### Építési idő

Az építkezés 2010. március 1-én, hétfőn kezdődik. Várható befejezés 2010.12.27.  
A munkaidő normál, 8 órás, 5 napos munkahéttel.

### Maximum létszám

50 fő.

### Telepítés

A munkafolyamatok részben gépesítettek. Gépütemterv mellékletben található. A toronydaruk telepítési és bontási sorrendjénél ügyelni kell, hogy a kisebbik gémkinyúlású darut a nagyobbik építi és bontja.

A beépítendő anyagok raktározása építéshelyen történik, részben depóniákban, tároló silókban, illetve a zsákos áru és faanyag fedett tárolóban. A tároló ideiglenes, könnyű szerkezetes fedett, nyitott épület. Levonuláskor bontásra kerül. A beton a bedolgozás sebességéhez ütemezetten betonüzemből kerül szállításra mixerkocsiban.

5 darab felvonulási konténer helyet biztosít az irodának, elsősegély helynek és mellékhelyiségeknek, illetve a zuhanyzóknak, öltözőknek, étkezőnek, pihenőnek. Kéziszerszámok a zárt tárolókban kapnak helyet.

Az épület körül megépítendő járdarendszer miatt az építkezés közben a felvonulási konténereket át kell telepíteni a későbbi parkoló területére, időben a zöldtető feltöltés megkezdésekor (2010.08.13). A telepítés az organizációs helyszínrajzon jelölve van.

A járdarendszer alatt 15 cm-es kavicságy készül, ezért a kavics depónia a járdák kontúrján kívül helyezkedik el. 3x25m<sup>2</sup> depónia a lemezalap alatti kavicságy és az épület körül létesítendő drén rendszer feltöltése miatt indokolt.

<b>Depónia /m2</b>	
Zsalu	42
Zsalu	42
Zsalu	42
Betonacél	60
Betonacél	60
Szerkezeti acél	72
Szerkezeti acél	72
Szerelési terület	100
Szerelési terület	80
Fedett tároló	30
Kavics	25
Kavics	25
Kavics	25
Humusz	20
Humusz	20
Humusz	20
Zárt tároló	100
Zárt tároló	100
<b>Felvonulási konténerek</b>	
építésvezető iroda	
elsősegély	
pihenő, ebédlő	
öltöző zuhanyzó 2 db	
mobil wc 3 db	

Az építési területen átmenő forgalom a telek két oldalán elhelyezett kapukkal és ideiglenes úttal (6,5 m) biztosított. Az építési terület megvilágításához a Plébánia utcai oldalon a közvilágítás hiányában, oszlopokra szerelt lámpákra van szükség.

### **Környezetvédelem**

A kivitelezés során a talaj védelmére fokozott figyelmet kell fordítani, a védendő szőlőtőkék miatt. A helyszínen élő növényzet a terep kialakításakor elsőszámú feladatként védendő, a fák fa kalodával a szőlő ültetvény fakerítéssel, mely minimum 1,5m magas.

A depóniákban tárolt humuszt rendszeresen locsolni kell, óvni a kiszáradástól, hogy ültető közegként újr felhasználható legyen. A humuszdepóniák maximális magassága 1,50 m-nél nem lehet magasabb!

A sárfelhordás megakadályozását a rendszeres locsolás és a telket elhagyó gépjárművek tisztítása biztosítja. A téliesítés miatt a slagot használat után vízteleníteni kell!

## Hulladék kezelés

A hulladék az arra kijelölt konténerekben tárolandó. A konténereket a regionális hulladéklerakóba kell szállítani! Az üres mixerkocsi öblítővizét a betonüzembe vissza kell szállítani, helyszínen a csatornába építési víz nem kerülhet (cementlé).

## Vízszükséglet

60l/légköbméter/nap:  $10000\text{m}^3 \cdot 60 = 624\,000\text{l}$

40l/fő zuhanyozásra/nap:  $50 \cdot 40 = 2000\text{l}$

8l/fő ivóvíz/nap:  $50 \cdot 8 = 400\text{l}$

összesen:  $626\,400\text{l/nap}$

## Lift-slab technológia

### A rendszer lényege

Kis felvonulási terület és organizáció mellett, szabadon formálható alaprajz, gyors elkészítési idő. A földém monolit szerkezetként - hegesztett hálóval, transzportbetonnal - csővezetékes helyi szállítással - készül és a megszilárdult földémet speciális emelő berendezéssel emelik a végleges helyére.

### Előírások

- Az emeletemelés technológiáját csak a területre bejegyzett mérnök szakértő tervezheti.
- A tervek részletes leírásokat és vázlatos rajzokat kell tartalmazzanak az előírt emelési eljárásról.
- A technológiai terv tartalmazza az épület stabilitását biztosító ideiglenes megtámasztások és merevítések részletterveit is.
- Az emelő berendezéseken feltűnően jelezni kell azok terhelhetőségét.
- Az emelő berendezésekkel tilos a névleges teherbírásukat meghaladó terhet emelni!
- Az emelő berendezés névleges teherbírása legalább 2,5-szerese legyen az emelt földémek súlyának.
- Az emelő berendezéseket úgy kell kialakítani, hogy túlterhelés esetén azok sem megkezdni, sem folytatni ne tudják az emelést.
- Az emelő egységeket olyan biztonsági berendezésekkel kell ellátni, mely hibás működés, vagy az emelőképeség elvesztése esetén bármilyen pozícióban képes rögzíteni az emelt földémlemezket.

- Az emelő egységeket szinkronban kell működtetni, úgy, hogy emelés közben a födémlemez bármely két pontja között nem lehet nagyobb szintkülönbség 1 cm-nél!
- Az emelési szintek automatikus ellenőrzése esetén az emelés automatikusan leáll, ha a szintkülönbség meghaladja az 1 cm-t, illetve ha valamelyik emelő egység meghibásodik.
- Ha az emelési folyamatot manuálisan irányítják, akkor egy nagy tapasztalattal rendelkező szakértőt kell kijelölni a munka vezetésére.
- Az egyidejűleg működtetett emelő egységek számát az szabja meg, hogy hány berendezés magassági szinkronemelését képes biztosítani a gépkezelő, az egységek száma azonban nem haladhatja meg a 14-et.
- Az emelési folyamat során az emelést végző személyeken kívül senki nem tartózkodhat az épületen, egészen addig, amíg az emelést követően a födémlemez biztonságos rögzítése, és a szerkezet ideiglenes merevítése el nem készül. (A „biztonságos” rögzítés megtörténtét az emelési folyamattól független, önálló szakértőnek kell jegyzőkönyvben rögzítenie)
- Semmilyen körülmények között nem engedhető meg, hogy a technológiailag feltétlenül szükséges személyeken kívül bárki az emelt lemezek alatt tartózkodjon az emelési eljárás idején.
- Az emelési eljárás a födém, vagy födémcsoport emelésének megkezdésével indul, és a felemelt födém ideiglenes vagy végleges rögzítésével végződik.
- Az emelés során a födémlemez ideiglenes rögzítésére szolgáló vasékeket hegesztéssel, vagy azzal megegyező más megoldással kell biztosítani a helyzetükből való kimozdulás ellen. Az emelőrudak csak a kiékelés elkészülte után tehermentesíthetők.
- Valamennyi ideiglenes vagy végleges hegesztést csak képezített hegesztő szakmunkás végezhet, aki kellő gyakorlattal rendelkezik a födémemelési technológia területén.
- A födémterhek áthárítása a tartóoszlopokra csak akkor kezdhető meg, ha a hegesztéssel kapcsolt acélfelületek a környező levegő hőmérsékletére hűltek.
- Az emelő egységeket biztonságosan az épület oszlopaihoz kell rögzíteni úgy, hogy azok ne mozduljanak el.
- A tartozékokat úgy kell megtervezni és beépíteni, hogy az emelő rudak ne tudjanak a helyükről kicsúszni, kimozdulni.

### **Az építés lépései**

1. alapozás elkészítése, fogadó szint elkészítése
2. az emelendő födém elkészítése egymástól műanyag réteggel elválasztva

3. szinkron olajemelővel a födém megemelése
4. pillérek beállítása, ágastartók beállítása
5. födém visszaengedés, összeszerelés

**(Forrás: Műszaki előírások: BME – Dr. Tóth Elek)**

### Költségbecslés

A költségbecslés az Építőipari Költségbecslési Segédlet (2009) alapján készült

	<b>Ft/m<sup>2</sup></b>
Szerkezetépítés	
Irodaépület + acél tartók	350 000 Ft
Fűtés	
Ipartelepi irodaépület	40 200 Ft
Vízellátás, csatornázás	
Irodaépület	6 327 Ft
Tűzvédelem	
Nagy belmagasságú irodaépület	5 000 Ft
Szellőzés	
Irodaépület	19 000 Ft
Lift (hidraulikus)	
Max 6 személyre	7 449 Ft
Villamosság	
Irodaépület	67 000 Ft
Parképítés	
Parképítés városi környezetben, magas igény szintű	48 000 Ft
Corian burkolat hasznos alapterületre vetítve	51 020 Ft
<b>Összesen (Ft/m<sup>2</sup>)</b>	<b>593 996 Ft</b>
<b>Hasznos alapterület (m<sup>2</sup>)</b>	<b>1960</b>
<b>Kivitelezés összköltsége</b>	<b>1 164 232 000 Ft</b>

## **5. MELLÉKLETEK**

Organizációs helyszínrajz és metszet

Időbeli ütemezés

Gépütemtervek

Létszámtervek

Rétegrendek



## Rétegrendek

<b>R1</b>	<b>40 cm</b>	<b>Parkoló tartó vasbeton fal</b>
		Termett talaj
	30-100cm	Tömörített homokos kavics, változó szélesség 30-100cm
	10 cm	Hőszigetelés - Styrofoam Perimate DI-A vízelvezető hornyokkal és geotextíliával ellátott hőszigetelő és felületszivárgó lemez
	30 cm	Vízzáró vasbeton fal C30 - 24 KK Penetron Admix vízzáró adalékanyaggal (kristalizáció) Felületképzés Festés
<b>R2</b>	<b>101 cm</b>	<b>Garázs tető – zöldtető</b>
		<b>felületsúly vízzel telítve kb. 1000kg/m<sup>2</sup></b>
	40cm	Talajkeverék: többrétegű intenzív talajkeverék, cserje- fásszárú-gyep összetételű vegetáció
	1rtg	Elválasztó és szűrő réteg, lazán 15 cm-es átfedésekkel fektetve: DuPont Typar geotextília SF94 - 320 g/m <sup>2</sup>
	10 cm	Szivárgó és víztározó réteg, nagy pórustartalmú, nagy víztározó képességű duzzasztott agyagkavics: Liapor Hydro 8/16
	6 cm	Drénlemez: Optigreen FKD 60 BO intenzív zöldtetőkhöz
	1rtg	Elválasztó és szűrő réteg, lazán 15 cm-es átfedésekkel fektetve: DuPont Typar geotextília SF94 - 320 g/m <sup>2</sup>
	1rtg	Csapadékvíz elleni szigetelés EPDM (a széleken mechanikai rögzítéssel): Firestone EPDM fólia 1,14 mm vastag lépés- és gyökérálló 1,41 Kg/m <sup>2</sup>
	1rtg	Alátét-elválasztó polipropilén filcréteg: , lazán 15 cm-es átfedésekkel fektetve: DuPont Typar geotextília SF94 – 320 g/m <sup>2</sup>
	10 cm	Hőszigetelés és lejtésképzés: Styrofoam Roofmate SL-A extrudált PS hab (min. 2,5% lejtés)
	10 cm	Hőszigetelés: Styrofoam Roofmate SL-A extrudált PS hab Páravédelmi réteg, a széleken felhajtva és rögzítve PE fólia 0,4 mm
	1rtg	Alátét-elválasztó polipropilén filcréteg: , lazán 15 cm-es átfedésekkel fektetve: DuPont Typar geotextília SF94 - 320 g/m <sup>2</sup>
	25 cm	Monolit vasbeton lemez födém: C30 - 24 KK beton Felületképzés, símitás

Festés

- R3 105 cm Garázs padló**
- 3 mm Felületképzés: szórt, monolitikus felületi bevonat ásványi kemény adalékanyaggal (bázis: cement): Deitermann Cerinol HB
- 25 cm Aljzatbeton lejtésképzéssel - min 2%: C20 beton
- 60 cm Vízáró beton lemezalap: C30 - 24 KK beton Penetron Admix vízáró adalékanyaggal (kristalizáció)
- 10 cm Szerelő beton C20
- 15 cm Tömörített homokos kavics, szemcsenagyság 16/32  
Termett talaj
- R4 40 cm Garázs és pinceszint közötti fal**
- Festés
- 2 cm Felületképzés
- 6 cm Hőszigetelés: Styrofoam IB - A érdesített felületű hőszigetelő lemez vb. szerkezetekhez
- 30 cm Vasbeton fal - C20 beton
- 2 cm Felületképzés  
Festés
- R5 35,5 cm Homlokzat - üvegezett**
- 12 mm Corian kéreg 12mm (hajlítható panel lapokban kapható 760mm\*2490mm), előregyártott, helyszínen szerelt
- 4 mm Acélháló: 4mm rozsdamentes rabicháló 4mm 50/50-es kiosztás
- 5 cm Acél zártszelvény: 50/50/8 mm rozsdamentes
- 4,3 cm Hőszigetelő üveg összesen 43 mm: Sunguard Super Neutral 70 - 10mm, Légrés 20 mm, Laminált üveg - 6 mm float üveg, 2 réteg fólia, 6 mm float üveg
- 5 cm Acél zártszelvény: 50/50/8 mm rozsdamentes
- 4 mm Acélháló: rozsdamentes rabicháló 4mm 50/50-es kiosztás
- 12 mm Corian kéreg 12mm (hajlítható panel lapokban kapható 760mm\*2490mm), előregyártott, helyszínen szerelt
- R6 32,4 cm Iroda tartó vasbeton pillér**
- 12 mm Corian kéreg 12mm (hajlítható panel lapokban kapható

		760mm*2490mm), előregyártott, helyszínen szerelt, mechanikai rögzítéssel
30 cm		Vasbeton pillér: C30 - 24 KK beton
12 mm		Corian kéreg 12mm (hajlítható panel lapokban kapható 760mm*2490mm), előregyártott, helyszínen szerelt, mechanikai rögzítéssel
<b>R7</b>	<b>45 cm</b>	<b>Tető</b>
1rtg		Csapadékvíz elleni szigetelés EPDM lemez (a széleken mechanikai rögzítéssel): Firestone EPDM Rubbergard Ecowhite 1.52 mm
1rtg		Elválasztó réteg, lazán 15 cm-es átfedésekkel fektetve: DuPont Typar geotextília SF44 - 150 g/m <sup>2</sup>
10 cm		Hőszigetelés és lejtésképzés: Styrofoam Roofmate SL-A extrudált PS hablemez (min. 2,5% lejtés)
10 cm		Hőszigetelés: Styrofoam Roofmate SL-A extrudált PS hab Páravédelmi réteg, a széleken felhajtva és rögzítve PE fólia 0,4 mm Alátét-elválasztó polipropilén filcréteg: , lazán 15 cm-es átfedésekkel fektetve: DuPont Typar geotextília SF94 - 320 g/m <sup>2</sup>
20 cm		Monolit vasbeton lemez födém: C30 - 24 KK beton
4 cm		Vízűtés -hűtés panel Rigips Climafit (expandált grafit magos) tömörtáblára rögzítve, ragasztással födémhez erősítve
1rtg		Felületképzés: üvegfátyol réteg és Rigips Vario glett hézagkitöltés, simítás Festés
<b>R8</b>	<b>51 cm</b>	<b>Iroda emeleti padló</b>
1 cm		Elektrosztikus padló
5 cm		Aljzatbeton: Baumit Esztrich 225
5 mm		Lépéshangszigetelés: Styrofoam Ethafoam 222 F extrudált polietilénhab lemez
10 cm		Hőszigetelés: Styrofoam Floormate 500-A extrudált PS hablemez két rétegben
15 cm		Vasbeton födém lemez: C30 - 24 KK beton

18 cm	Álmennyezet távtartó szerkezet: Rigips 27/60 CD álmennyezeti profilok direktfüggesztővel, acéldübelrel a födémhez erősítve
1,5 cm	Gipszkarton: Rigips Ridurit tűzgátló lapok
1 rtg	Felületképzés: üvegfátyol réteg és Rigips Vario glett hézagkitöltés, simítás Festés
<b>R9</b>	<b>90,25 cm Földszinti padló - pince álmennyezet</b>
2 cm	Betonyp lap műgyanta bevonattal: Deitermann Polymant B 3100 (oldószermentes két komponensű, poliuretán bázisú rekatív műgyanta, 0,1 mm kvarchomokkal) és Polymant KN fehér színben (fényes felülezzáró védőbevonat, kétkomponensű epoxigyanta)
1 rtg	Szárazhabarcs: Kingstone polistyrol gyárilag előkevert, por alakú, cement és műgyantakötésű habarcs
2 cm	Betonyp lap
1 rtg	Szárazhabarcs: Kingstone polistyrol gyárilag előkevert, por alakú, cement és műgyantakötésű habarcs
2 cm	Betonyp lap
1 rtg	Szárazhabarcs: Kingstone polistyrol gyárilag előkevert, por alakú, cement és műgyantakötésű habarcs
20 cm	Álpadló távtartó szerkezet: dermesztett beton maggal helyszínen gyártott gipszkarton bordarendszer, 60x60 cm-es raszterben, födémhez mechanikai rögzítéssel, bordák között kibetonozással. A padló alatt kábelek, gépészet részére, acél lemez csatornák kerülnek kialakításra, szerelő nyílásokkal.
25 cm	Vasbeton födém: C30 - 24 KK
38 cm	Álmennyezet: távtartó szerkezet: Rigips 27/60 CD álmennyezeti profilok direktfüggesztővel, acéldübelrel a födémhez erősítve
1,25 cm	Gipszkarton: Rigips Rigiton akusztikus lapok (nagyablás), hézagkitöltő ragasztóval
1 rtg	Felületképzés: üvegfátyol réteg és Rigips Vario glett hézagkitöltés, simítás Festés
<b>R10</b>	<b>111 cm Alagsor padló</b>

2 cm	Betonyp lap műgyanta bevonattal: Deitermann Polyment B 3100 (oldószermentes két komponensű, poliuretán bázisú rekatív műgyanta, 0,1 mm kvarchomokkal) és Polymant KN fehér színben (fényes felülezzáró védőbevonat, kétkomponensű epoxigyanta)
1 rtg	Szárazhabarcs: Kingstone polistyrol gyárilag előkevert, por alakú, cement és műgyantakötésű habarcs
2 cm	Betonyp lap
1 rtg	Szárazhabarcs: Kingstone polistyrol gyárilag előkevert, por alakú, cement és műgyantakötésű habarcs
2 cm	Betonyp lap
1 rtg	Szárazhabarcs: Kingstone polistyrol gyárilag előkevert, por alakú, cement és műgyantakötésű habarcs
20 cm	Álpadló távtartó szerkezet: dermesztett beton maggal helyszínen gyártott gipszkarton bordarendszer, 60x60 cm-es raszterben, födémhez mechanikai rögzítéssel, bordák között kibetonozással. A padló alatt kábelek, gépészet részére, acél lemez csatornák kerülnek kialakításra, szerelő nyílásokkal.
60 cm	Vízzáró beton lemezalap: C30 - 24 KK beton Penetron Admix vízzáró adalékanyaggal (kristalizáció)
10 cm	Szerelő beton C20
15 cm	Tömörített homokos kavics, szemcsenagyság 16/32 Termett talaj
<b>R11 42 cm</b>	<b>Pinceszint tartó vasbeton fal</b> Termett talaj Tömörített homokos kavics változó szélesség 30-100cm
10 cm	Hőszigetelés - Styrofoam Perimate DI-A vízvezető hornyokkal és geotextíliával ellátott hőszigetelő és felületszivárgó lemez
30 cm	Vízzáró vasbeton fal - C30 - 24 KK Penetron Admix vízzáró adalékanyaggal (kristalizáció)
1,25 cm	Gipszkarton: Rigips lapok (nagytablás), hézagkitöltő ragasztóval Festés
<b>R12 32,4 cm</b>	<b>Belső irodák melletti falszerkezet</b>
12 mm	Corian kéreg 12mm (hajlítható panel lapokban kapható)

	760mm*2490mm), előregyártott, helyszínen szerelt
4 mm	Acélháló: 4mm rozsdamentes rabicháló 4mm 50/50-es kiosztás
5 cm	Acél zártszelvény: 50/50/8 mm rozsdamentes
1 cm	Polikarbonát lemez, törésbiztos, víztiszta, hajlítható: Quinn Plastics PC
5 cm	Acél zártszelvény: 50/50/8 mm rozsdamentes
4 mm	Acélháló: 4mm rozsdamentes rabicháló 4mm 50/50-es kiosztás
12 mm	Corian kéreg 12mm (hajlítható panel lapokban kapható 760mm*2490mm), előregyártott, helyszínen szerelt
<b>R13 45 cm</b>	<b>Földszint-emelet külső fal</b>
12 mm	Corian kéreg 12mm (hajlítható panel lapokban kapható 760mm*2490mm), előregyártott, helyszínen szerelt, mechanikai rögzítéssel
10 cm	Hőszigetelés - Styrofoam Roofmate TG-A
30cm	Vízzáró vasbeton fal - C30 - 24 KK Penetron Admix vízzáró adalékanyaggal (kristalizáció)
1,25 cm	Gipszkarton: Rigips lapok (nagyablás), hézagkitöltő ragasztóval Festés
<b>R14</b>	<b>Garázs rámpa - rámpa és a mélygarázs szerkezeti dilatációval csatlakozik egymáshoz</b>
2 rtg	Sóálló, rugalmas bevonat: Deitermann Polyment Coating 840 (repedésáthidaló, páraáteresztő, karbonosodás gátló) szórással felhordva
1 rtg	Felületsimító, alapozó réteg: Deitermann Cerinol OF Vízzáró vasbeton - C30 - 24 KK Penetron Admix vízzáró adalékanyaggal (kristalizáció) Tömörített homokos kavics legalább 10 cm vastagságban Termett talaj
<b>R15 100,5 cm</b>	<b>Tető</b>
1rtg	Csapadékvíz elleni szigetelés EPDM lemez (a széleken mechanikai rögzítéssel): Firestone EPDM Rubbergard Ecowhite 1.52 mm
1rtg	Elválasztó réteg, lazán 15 cm-es átfedésekkel fektetve:

		DuPont Typar geotextília SF44 - 150 g/m <sup>2</sup>
10 cm		Hőszigetelés és lejtésképzés: Styrofoam Roofmate SL-A extrudált PS hablemez (min. 2,5% lejtés)
10 cm		Hőszigetelés: Styrofoam Roofmate SL-A extrudált PS hab Páravédelmi réteg, a széleken felhajtva és rögzítve PE fólia 0,4 mm
		Alátét-elválasztó polipropilén filcréteg: , lazán 15 cm-es átfedésekkel fektetve:
		DuPont Typar geotextília SF94 - 320 g/m <sup>2</sup>
20 cm		Monolit vasbeton lemez födém: C30 - 24 KK beton
4 cm		Vízűtés -hűtés panel Rigips Climafit (expandált grafit magos) tömörtáblára rögzítve, ragasztással födémhez erősítve
55 cm		Álmennyezet: távtartó szerkezet: Rigips 27/60 CD álmennyezeti profilok direktfüggesztővel, acéldübelrel a födémhez erősítve
1,5 cm		Gipszkarton: Rigips Ridurit tűzgátló lapok
1 rtg		Felületképzés: üvegfátyol réteg és Rigips Vario glett hézagkitöltés, simítás
		Festés
<b>R16</b>		<b>Járda</b>
6 cm		Csiszolt felületű beton járda
15 cm		Tömörített homokos kavics, szemcsenagyság 16/32 min. 15 cm
		Termett talaj
<b>R17</b>	<b>101 cm</b>	<b>Garázs tető - zöldtető - felületsúly vízzel telítve kb. 1000kg/m<sup>2</sup></b>
6 cm		Csiszolt felületű beton járda
15 cm		Tömörített homokos kavics, szemcsenagyság 16/32 min. 15 cm
1rtg		Elválasztó és szűrő réteg, lazán 15 cm-es átfedésekkel fektetve: DuPont Typar geotextília SF94 - 320 g/m <sup>2</sup>
6 cm		Drénlemez: Optigreen FKD 60 BO intenzív zöldtetőkhöz
1rtg		Elválasztó és szűrő réteg, lazán 15 cm-es átfedésekkel fektetve: DuPont Typar geotextília SF94 - 320 g/m <sup>2</sup>
1rtg		Csapadékvíz elleni szigetelés EPDM (a széleken mechanikai rögzítéssel): Firestone EPDM fólia 1,14 mm vastag lépés- és gyökérálló 1,41 Kg/m <sup>2</sup>
1rtg		Alátét-elválasztó polipropilén filcréteg: , lazán 15 cm-es

		átfedésekkel fektetve:
		DuPont Typar geotextília SF94 - 320 g/m <sup>2</sup>
10 cm		Hőszigetelés és lejtésképzés: Styrofoam Roofmate SL-A extrudált PS hab (min. 2,5% lejtés)
10 cm		Hőszigetelés: Styrofoam Roofmate SL-A extrudált PS hab Páravédelmi réteg, a széleken felhajtva és rögzítve PE fólia 0,4 mm
1rtg		Alátét-elválasztó polipropilén filcréteg: , lazán 15 cm-es átfedésekkel fektetve:
		DuPont Typar geotextília SF94 - 320 g/m <sup>2</sup>
25 cm		Monolit vasbeton lemez födém: C30 - 24 KK beton Felületképzés, símítás Festés
<b>R18</b>	<b>20,2 cm</b>	<b>Hídszerkezet</b>
	1 cm	Elektrosztatikus padló
	18 cm	Acélszerkezet: rozsdamentes I tartókra szerelt acélrács
	12 mm	Corian kéreg 12 mm (hajlítható panel lapokban kapható 760mm*2490mm), előregyártott, helyszínen szerelt
<b>R19</b>	<b>35,5 cm</b>	<b>Homlokzat – vb. fal</b>
	5.2 cm	Corian kéreg 12 mm (hajlítható panel lapokban kapható 760mm*2490mm), előregyártott, helyszínen szerelt, mechanikai rögzítéssel
	5 cm	Hőszigetelés - Styrofoam Roofmate TG-A
	20 cm	Vasbeton fal
	5.2 cm	Corian kéreg 12 mm (hajlítható panel lapokban kapható 760mm*2490mm), előregyártott, helyszínen szerelt
<b>R20</b>	<b>40 cm</b>	<b>Lift akna</b>
	2 rtg	Festés
	1 rtg	Felületképzés
	30 cm	Vízáró beton: C30 - 24 KK beton Penetron Admix vízáró adalékanyaggal (kristalizáció)
	15 cm	Tömörített homokos kavics, szemcsenagyság 16/32 Termett talaj



### **Speciális szerkezetek:**

Hőlégbefúvó padlóba építve: Kampmann Katherm QL 400 elárasztásos levegős rendszer

Függesztő szerkezet üvegtáblákhoz: Pilkington Planar csavaros függesztő

Vízvezető tetőről: Caroflow 100VT – cső átmérő 100mm, teljes átmérő: 450mm

Pontmegfogás: Dorma Manet EA 50

Alsó üvegbefogás: Schüco FW 50 függönyfal rendszer

Tetőbevilágító (100\*100): ACO Licht Greschalux, nyitható kétrétegű cseppformájú

kupolával, PVC rögzítőkerettel és üvegszál erősítésű poliészter lábazattal (N30)

Attika elemek: Schöck Isokorb FH-220