

EXTOR SZÉKHÁZ

2040 BUDAÖRS, KELETI UTCA, HRSZ.: 10300/37

KONCEPCIÓTERV – TARTÓSZERKEZET

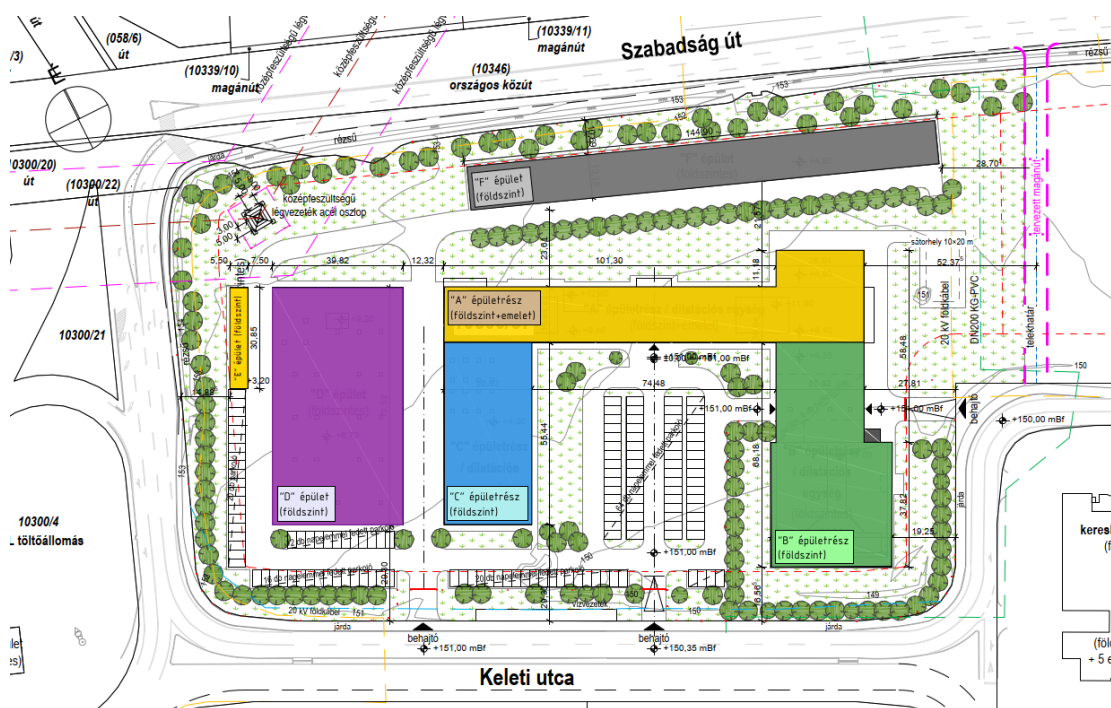
2025. MÁRCIUS HÓ

1. Előzmények, tervezési feladat ismertetése

Az Extor székház az M1 autópálya északi oldalán épül – az M1 ill. 1-es főút között elterülő, enyhe lejtésű, beépítetlen területre. A fejlesztés során a teljes terület beépül az alábbi helyszínrajzi kivágáson megadott egységekben.



Áttekintés – tervezési terület elhelyezkedése az M1 északi oldalán



Helyszínrajz – épülettömbök tervezett elhelyezkedése

A telekre 7 épülettömböt helyeznek el az alábbiak szerint:

- A, B és C épületrészek egy tömbben, külön dilatációs egységként.
- D épület különálló egységként
- E épület különálló egységként
- F épület különálló egységként

Az alsó telekhatár magassága ~150-152 mBf szintek között, míg a felső telekhatár ~152-154 mBf szintek között változik, a főúthoz földrézsűvel csatlakozva.

Az épületegyüttes egységes $\pm 0,00$ szintje 151,00 mBf.

2. Talajkörnyezet, feltárások

A terület beépítéséhez szükséges talajvizsgálati jelentést (TVJ) a GeoExpert Kft. (Dr. Móczár Balázs, okleveles építőmérnök, geotechnikai vezető tervező és szakértő, MMK: 13-7317) készítette. A szakértői anyagokhoz szükséges vizsgálatokat 2024. decemberében készítették. A terepi vizsgálatok során 6 db kisátmérőjű, 6-8 m mély fúrást mélyítettek le, valamint 8 db 7 m-es talpmélységű szondázást készítettek.

A terület részletes földtani és hidrológiai ismertetése a hivatkozott talajvizsgálati jelentésben és hidrológiai szakvéleményben található meg.

A vizsgálatok alapján a területen a felszíni 0,5-1,0 m vastag humuszos feltöltés alatt egységesen, szinte minden feltárásban annak talpmélységéig - a „sárgásbarna homokos, agyagos iszap (sacSi) - sovány agyag (CI)” réteget harántoltak, a fúrások az alapkőzetet nem érték el. A TVJ részeként Tervezési beszámoló készült, melyben az alábbiak szerepelnek:

„Az alapozási síkot a felső kissé humuszos fedőréteg és az esetleges feltöltések (csak egy helyen észleltük) alatt bárhol fel lehet venni sárgásbarna színű homokos agyagos iszap-sovány agyag összletben – agyagos homok megjelenése nem valószínű az alapozási mélységekig (ez a réteg jól megkülönböztethető a felső sötétebb barnás színű kissé humuszos fedőrétegtől). Az alapozás tervezéséhez az alábbi karakterisztikus talajfizikai jellemzőket javasoljuk felvenni:

	Talaj megnevezése	γ [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	ϕ [°]	c [kPa]	E _{oed} [MPa]
1.	Homokos agyagos iszap-sovány agyag Összlet	19,5	21,4	18	40	8
2.	Agyagos (kavicsos) homok	19,7	21,5	26	12	17

A vizsgált területen a karakterisztikus (becsült maximális) talajvízszint a teleklejtéssel párhuzamosan 150,2-149,4 mBf szintek között változik, a tervezési (mértékadó) vízszintet ezek felett 50 cm-rel kell felvenni (150,7-149,9 mBf).

A nyugalmi (várható építési) talajvízszint 148,50-149,9 mBf szintek között állt be – ez azt jelenti, hogy az alapozási muinkák várhatóan száraz munkagödörben végezhetők el.

3. Tervezési alapadatok

3.1. Szabványkörnyezet

A terület teljes egészére vonatkozóan az új szerkezeti elemek tervezését a hatályos MSZ EN szabványok figyelembevételével végezzük. A tartószerkezeti szempontból irányadó szabványok az Eurocode komponensei (MSZ EN 1990 – 1999). Mind a hatások, mind az ellenállások számítása során az Eurocode szabványokban megadott parciális és egyidejűségi tényezőket alkalmazzuk, a szerkezet biztonsági szintje az Eurocode által előírt szintnél kevesebb nem lehet.

3.2. Terhek

3.2.1. Állandó terhek

A tartószerkezetek állandó terheit a névleges értékkel, a szabvány által meghatározott parciális tényezőkkel vesszük figyelembe. A névleges érték a tervezett (nominális) dimenziók és a szabvány által rögzített térfogatsúlyok alapján számítható.

A nem szerkezeti terheket (pl: épületen belüli rétegrendek, homlokzatburkolatok) esetén az építész terveken megadott kialakítás alapján kell felvenni. Az udvarokon, zöldtetőkön a kerttervező által megadott rétegrendek súlyát kell figyelembe venni.

3.2.2. Esetleges terhek

3.2.2.1. Hasznos terhek

Az épület rendeltetésének megfelelő hasznos terheket az MSZ EN szabvány előírásai alapján kell felvenni, az adott projekt esetén jellemzően „B” és „E” használati osztályoknak megfelelően.

- A hasznos teher értéke az irodaépületben: $3,0 \text{ kN/m}^2$
- A hasznos teher értéke a raktárépületekben: $7,5 \text{ kN/m}^2$

A „szokásos” hasznos terhek mellett Eurocode szabályozásával összhangban hasznos teherként vesszük figyelembe a födémek válaszfalterhét is. A tervezés során alkalmazott válaszfalteher $2,0 \text{ kN/m}^2$. A fajlagos maximális teher figyelembevételén kívül a falak elhelyezésére vonatkozó megkötés nincsen.

A hasznos terhek egyidejűségi tényezőit, valamint reprezentatív értékét szintén az Eurocode tartalmazza. Az alábbi táblázat az Eurocode által megadott hasznos terheket mutatja, melyben kiemeltük a Projekt során jellemző kategóriákat.

3.2.2.2. Meteorológiai terhek

- Felszíni hóteher: karakterisztikus értéke: $1,0 \text{ kN/m}^2$
- Szélteher: alacsony beépítés – külvárosi övezet – III. beépítettségi osztály
- Hőmérsékleti teher: MSZ EN 1991-1-5 szerint

3.2.2.3. Szeizmikus terhek

A talajmechanikai szakvélemény alapján az épület szeizmikus hatásokra történő ellenőrzését, illetve a tervezési válaszspektrumot az alábbi paraméterek figyelembevételével kell elvégezni:

- épület fontossági osztálya: **II.**
- alapgyorsulás értéke: $a_{gR} = 0,14g = 1,37 \text{ m/s}^2$
- altalaj-osztály: **C** (közepesen tömör homok, kavics vagy agyag rétegek)

A földrengés vizsgálatánál az MMK ajánlása alapján a szabványban foglalt a_{gR} talajgyorsulási érték 0,7-szerese vehető figyelembe.

3.2.2.4. Egyéb rendkívüli terhek

Tűzteher

A tartószerkezetek tervezése során figyelembe veendő tűzállósági követelmények a tűzvédelmi tervező által meghatározott kockázati osztályok alapján adhatók meg.

Járműütközés terhe

Az Eurocode előírásainak megfelelően a garázsszinti függőleges tartószerkezeti elemeken 50 kN ütközési terhet kell figyelembe venni, a padlóvonal felett 50 cm magasan.

A raktárépületben a függőleges tartószerkezeteken 5W ütközési terhet kell figyelembe venni, a padlóvonal felett 75 cm-re, ahol W a targonca bruttó súlya (önsúly + megengedett terhelés). Jelen tervfázisban $W = 6,0$ tonnát feltételeztünk, így az ütközési terhet 300 kN.

A megrendelői igényeknek megfelelően a raktározásból fakadóan további 50 kN ütközésterhet vettünk figyelembe a padlóvonal felett 4,0 m-rel.

Építési terhek

A kivitelezés során a kivitelezővel egyeztetendő terhek és hatások, ezeket nagymértékben befolyásolja az építés technológiája, ütemezése. A tervezett szerkezetek különleges építéstechnológiai követelményeket nem támasztanak, szokványos technológiákkal végezhető a kivitelezés. Az épülő szerkezeteken megjelenő – organizációval összefüggő – terheléseket (pl: emelőberendezések terhei, beszállítási útvonalak terhelése stb.) és az azokkal összefüggésben szükséges intézkedéseket (ideiglenes gyámolítások, megtámasztások, korlátozások) az organizáció ismeretében kell és lehet véglegesíteni.

3.3. Biztonsági és kombinációs tényezők

Az önsúly – és hasznos terhek számítása során az Eurocode általános előírásainak megfelelő biztonsági (parciális) tényezőket alkalmaztuk.

3.4. Anyagok, anyagminőségek

Az alábbiakban a szerkezetépítés során jellemző (főbb) szerkezeti elemek tervezett anyagát foglaljuk össze.

3.4.1. Beton

A tervezett *szilárdsági* osztályokat az alábbiakban foglaljuk össze. A kitéti osztályt, konzisztenciát, adalékanyag maximális szemátmérőt, vízzáróságot stb. a későbbi tervezési fázisokban kell meghatározni.

Alapozási szerkezetek

- alapozás	C25/30
- padlólemez, aknák	C30/37
- szerelőbeton	C10/12

Felszerkezet

- pillérek, belső (merevítő) falak	C30/37
- födémlemez	C30/37

3.4.2. Betonacél

A szerkezetben alkalmazott betonacél egységesen B500 osztályú. A síklemez födémek átszúródás elleni vasalása duzzasztott fejű betonacél csapos armatúrákkal készül (pl: Halfen, Peikko stb.)

3.4.3. Szerkezeti acél

Általános esetben: S235

Magas korróziós kitettség esetén: 1.401 (rozsdamentes)

A teherhordó acélszerkezetek minden esetben méretezett tűzgátló bevonati rendszerrel készülnek.

3.4.4. Egyéb szerelvények

Az erkélylemezeket gyártmány hőhídmegszakító elemekkel kötjük a födémperemekhez (pl: Halfen, Schöck stb.).

4. Szerkezeti rendszerek ismertetése

4.1. A épületrész - irodaszárny

Az épület földszint + emeletes, alapozása síkalapozás, a szerkezeti kialakításhoz igazított sávalapozás, vasalt alapokkal és vasalt aljzattal.

A teherhordó falak égetett kerámia falazatok, a szélső homlokzati falak esetén 50 cm-es, a belső falak esetén 30 cm-es vastagsággal. A téglafalazatokban a szükséges helyen monolit vasbeton pillérek készülnek. Monolit vasbeton szerkezetűek továbbá a lépcsőházi és liftakna falak, valamint a nagy fesztávolságú előtér két oldalán elhelyezkedő falak.

A födémek monolit síklemez szerkezetek, kétrétegű szerelt hálós vasalással. A síklemez födémek vastagsága 24 cm. A nagyobb fesztávolságú födémmezők (előtér, illetve rendezvényterem felett) alulbordás szerkezetek, 30x60 cm gerendákkal, 16 cm vastag fejlemezzel.

A közbenső és zárófödém szerkezeti kialakítása megegyezik, mely lehetővé teszi a távlati elképzelés szerinti plusz egy szint ráépítését is.

4.2. B épületrész – garázs és közösségi terek

Az épületrész alapozása síkalapozás, a szerkezeti kialakításhoz igazított sávalapozás, vasalt alapokkal és vasalt aljzattal.

A teherhordó falak égetett kerámia falazatok, a szélső homlokzati falak esetén 50 cm-es, a belső falak esetén 30 cm-es vastagsággal. A téglafalazatokban a szükséges helyen monolit vasbeton pillérek készülnek. Monolit vasbeton szerkezetűek továbbá garázsban, illetve a közösségi térben elhelyezkedő szabadonálló pillérek.

A födém monolit síklemez szerkezetek – alacsony hajlással kialakítva - kétrétegű szerelt hálós vasalással. A síklemez födém vastagsága általános helyeken 24 cm. A nagyobb fesztávolságú, garázs feletti födémmezők alulbordás szerkezetként készülnek.

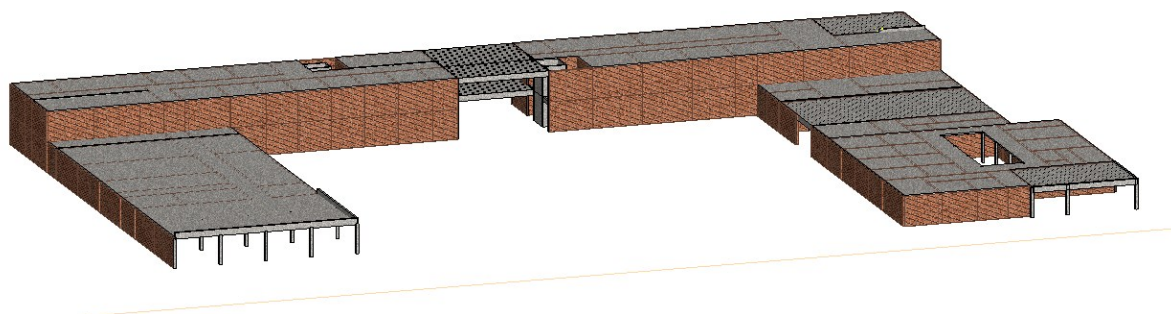
4.3. C épületrész – műhelyek, irodák és konditerem

Az épületrész alapozása síkalapozás, a szerkezeti kialakításhoz igazított sávalapozás, vasalt alapokkal és vasalt aljzattal.

A teherhordó falak égetett kerámia falazatok, a szélső homlokzati falak esetén 50 cm-es, a belső falak esetén 30 cm-es vastagsággal. A téglafalazatokban a szükséges helyen monolit vasbeton pillérek

készülnek. Monolit vasbeton szerkezetűek továbbá homlokzati üvegfelületek mögött elhelyezkedő pillérek.

A födém monolit síklemez szerkezet kétrétegű szerelt hálós vasalással. A síklemez födém vastagsága általános helyeken 30 cm.



A, B és C épületrészek végeselemes számítási modellje

4.4. D épület – raktár, műhely

Az alapozás síkalapozás, pontalapokkal, illetve monolit padlólemezzel, homlokzati talpgerendákkal.

A függőleges teherhordó szerkezetek 35 cm-es előregyártott kéregfalak, valamint a nagyobb raktárakban belső előregyártott vasbeton pillérek. A pillérekre előregyártott vasbeton gerendák fekszenek fel. Az előregyártott rövid főtartók mértékadó támaszköze 6,5 m, a gerendák keresztmetszete 40x80 cm. A födémszerkezet előregyártott körüreges födempallós szerkezet. A födempallók jellemző nyílásköze (raszterméret) 13,0 m, a födémszerkezet 320 mm magas födempalló + 8 cm vasalt (szerkezeti) felbeton. A tetőn hagyományos – nem járható – lapostető rétegrendet alakítanak ki.

4.5. E épület - Trafó

A kis alapterületű kiszolgáló épület alapozása síkalapozás, a szerkezeti kialakításhoz igazított sávalapozás, vasalt alapokkal és vasalt aljzattal. A teherhordó falak égetett kerámia falazatok, 30 cm-es vastagsággal. A téglafalazatokban a szükséges helyen monolit vasbeton pillérek készülnek.

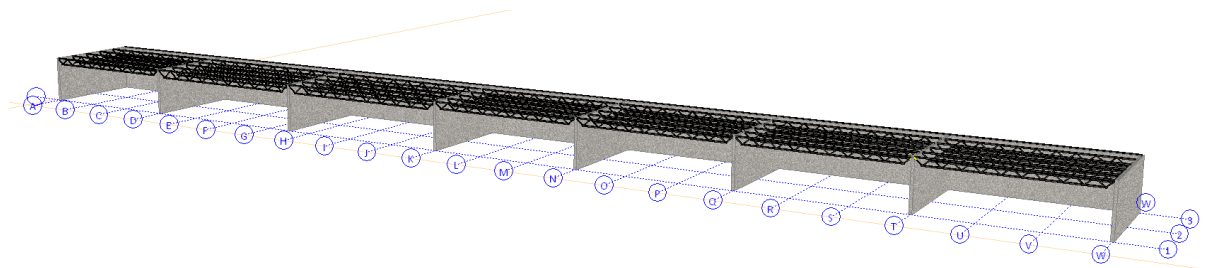
A födém monolit síklemez szerkezet, melynek vastagsága 20 cm. A tetőn hagyományos – nem járható – lapostetőt alakítanak ki.

4.6. F épület – külső tároló

A nyitott tárolók támfalként kialakított vasbeton falakkal, valamint acélszerkezetű lefedéssel épülnek.

A függőleges teherhordó szerkezetek monolit falazatok, melyek a hátsó homlokzaton támfalként is szolgálnak – az ehhez szükséges talplemezzel. Az épületet három raszterenként harántfalak osztják. A tetőszerkezet rácsos acél főtartókkal készül, trapézlemez héjalással, hőszigetelés nélkül. A harántfalakon 2,6 m-es kiosztással helyezkednek el a rácsos főtartók, melyek tengelymagassága 80 cm, ill. 90 cm.

Az tárolóban külön padlószervezet nem készül, a tárolóhoz vezető aszfaltburkolat fut be a fedett részre is.



F épület végeselemes számítási modellje

4.7. Építéstechnológia

Az épületek vázszerkezete építéstechnológiai szempontból szokványosnak mondható, hagyományos „szintről-szintre” épülő szerkezetek készülnek. Az újonnan épülő födém szerkezetek készítése technológiai tervezést igényel. Gondos betontechnológiai tervezéssel (receptúra, utókezelés, szakaszolás) előzhetőek meg a káros mértékű deformációk és feszültségek (zsugorodás, illetve hőmérsékleti hatások). A betontechnológiai tervezést a vállalkozásba adást követően, a kivitelező technológiájához, építési hőmérsékletéhez stb. igazodva kell végezni. A technológiai tervben kell rögzíteni a tervezett és nem tervezett munkahézagok kialakításának módját is.

5. Összefoglalás

Az Extor székház építési engedélyezési tervdokumentációjához szükséges tartószerkezeti munkarész a jelen dokumentumban meghatározott alapelvek alapján dolgozható ki. A szerkezeti geometria is ebben a fázisban véglegesítendő. A Projekt a jelen tervfázisban ismertetett kialakítással megvalósítható. Az építési munkák részletes specifikációját a későbbi tervfázisokban kell meghatározni.

Budapest, 2025. március hó

Madaras Botond
okl. építőmérnök
T / SZÉS1 01 9611

Madaras Koppány
okl. építőmérnök
T / SZÉS1 / VZ-TER / VZ-TEL 01 13956