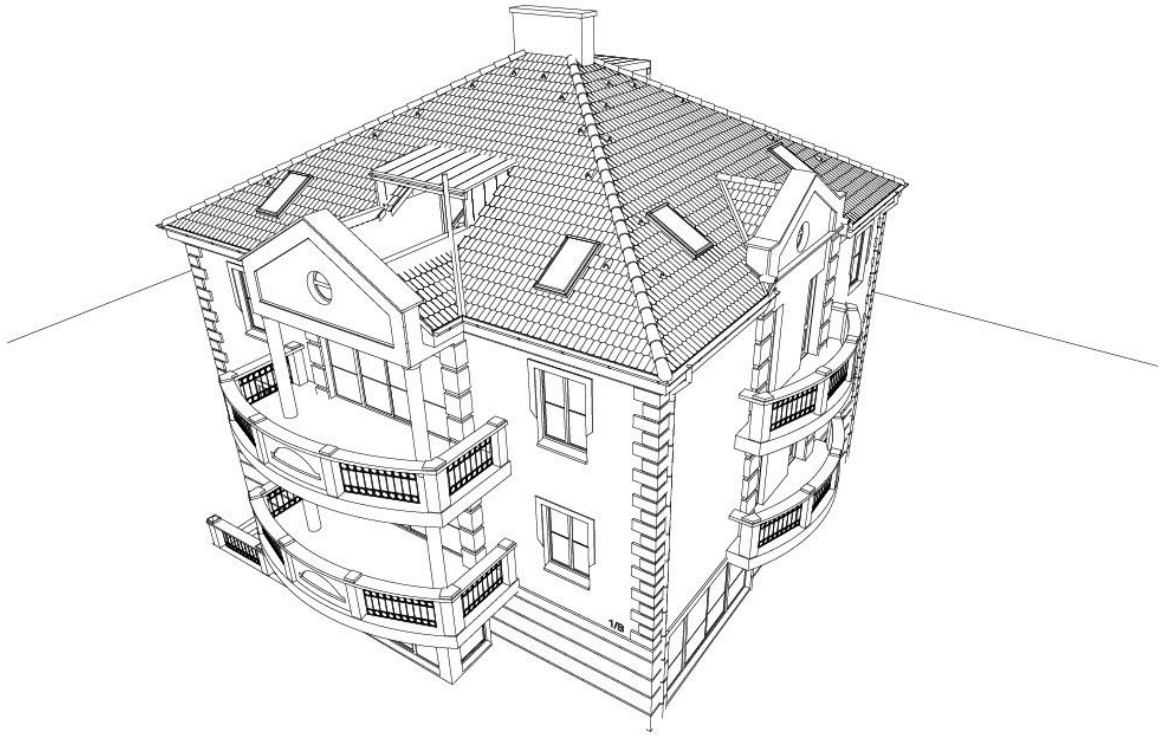


Rózsadombi villa teljes leírása



Az épület jellemzői

Építési év: 2008-ban épült lakóházként.

Épület felújítása: Az épület 2022-ben teljes körűen felújításra került. Felújítás keretében a belső terek átalakítására, 500Kg-os felvonó beépítésére és a tetőtér beépítésére került sor. Az uszodagépészet rendszerét hőszivattyús rendszerre is kiépítettük. A klíma és HMV rendszert is bővítettük hőszivattyúval. Teljes villamos hálózat újra lett tervezve és építve. Új főelosztó, gépészeti elosztó, medencetéri elosztó, valamint szintenként egy-egy szinti elosztó lett telepítve. Villamos hálózat teljes egészében új kábelekkel az új terveknek és igényeknek megfelelően lett kiépítve. Világítási rendszer teljes egészében LED-es kiépítésű, vagy a fényforrások LED-es fényforrások. Napelem rendszer lett telepítve 11kW teljesítménnyel, 20kWh kapacitású akkumulátor blokkal kiegészítve. A napelemes rendszer képes az épület villamos energia ellátására önállóan, vagy együttműködve a közcélú hálózattal. Áramszünet esetében az akkumulátor látja el a fogyasztókat kapacitása erejéig. Ebben az esetben nagy fogyasztók, mint a hőszivattyúk, légkezelő tiltásba kerülnek, fűtés csak kazánról lehetséges. Csúcsidőszakban az épület ellátása közcélú hálózatról és akkumulátorról együtt történik. Ha többletermelés van a napelem rendszeren, akkor a plusz energiát visszatápláljuk a közcélú hálózatba. Akkumulátorok visszatöltése vagy napenergiából, vagy éjszaka a hálózatról történik. Szükségmegoldásként generátor is lett helyben telepítve. Generátor akkor indul automatikusan, ha áramszünet van és az akkumulátorok töltöttsége 20% alá csökken. A generátor 3x7A tartós energia leadásra képes. Generátorról az épület gázos fűtése, világítás, hűtők működése biztosítható tartósan. Az épület villamos betáplálása 3x25A-ról 3x40A-re lett bővítve. Teljes épületgépészeti rendszerre központi szabályozás és távfelügyeleti rendszer lett kiépítve. Riasztó rendszer felújításra és bővítésre került. Kamerarendszer felújításra került. Kaputelefon rendszer teljes egészében le lett cserélve. Az épületben internet és kábel TV szolgáltatás kiépítésre került. Burkolatok fel lettek újítva, az épület teljes egészében festve és mázolva lett. Tetőtér beépítésre került. Udvaron sütögető lett kiépítve, új térkő felületek, járdák lettek kiépítve, parkoló lett bővítve. Udvar és külső homlokzat új díszvilágítást kapott.

Építési mód: Hagyományos építési mód.

Épület tagozódása: Alagsor + földszint + emelet + tetőtér.

Alapozás: Vasbeton sávalap.

Függőleges teherhordó szerkezetek: Hagyományos téglafalazat.

Vízszintes szerkezetek: Vasbeton födém szerkezet.

Tető szerkezet: Fa szerkezetű tető, hódfarkú cserépfedéssel.

Homlokzat: Mészkölapokkal díszített hőszigeteléssel és hőszigetelő vakolattal ellátott.

Kiegészítő szerkezetek, lépcsők: Kétkarú műkörlépcső

Nyílászárók: Fa nyílászárók hőszigetelt üvegezéssel, részben szúnyoghálóval ellátva.

Lift: Kiépített, 500Kg teherbírású. A felvonó újonnan tervezett, újonnan épített. Tervezés és építés során statikai felülvizsgálat és tervek készültek, melyek biztosítják az épület

állékonyságát. Felvonó hatósági nyilvántartási számmal rendelkezik, karbantartott, kötelező felülvizsgálatokat tervszerűen elvégzik rajta. Biztonságos üzemeltetéshez vész hívó, és kivonulós távfelügyeleti rendszer lett telepítve.

Padlóburkolat: Mázas kerámia, gránit, parketta.

Falburkolat: Festettek, csempézettek.

Fűtés-hűtés: Központi szabályozott fűtési rendszer, mely radiátor zónára, padlófűtés zónára, padlókonvektor zónára osztott, szintenkénti és helyiségenkénti szabályozási lehetőséggel. Légbefúvásos rendszer segíti a fűtést téli időszakban, nyáron ugyanez a rendszer a hűtést biztosítja. Külső időjárás függvényében, illetve a mért helyiség hőmérséklet függvényében történik a szabályozás.

Meleg vízellátás: Az alagsori hőközpontban lévő kazán biztosítja a melegvíz ellátást.

Az épület műszaki állapota: Jó műszaki állapotú épület, az épület tartószerkezetein, falain és földmémén teherbírási rendellenességre, vagy alapozási zavarra utaló repedéseket, károsodásokat nem láttunk, süllyedésre utaló nyomokat nem észleltünk.

A tartószerkezet alapvetően sérülésmentes, az épületen nedvesedés, beázás nem tapasztalható, a külső vízelvezetés jól működik.

Helyiséglista alagsorban

Helyiség megnevezése	Padlóburkolat	Falburkolat	Alapterület (m2)
Tároló, gépészeti helyiség	simított	festett	53,98
összes nettó alapterület			53,98

Helyiséglista földszinten

Helyiség megnevezése	Padlóburkolat	Falburkolat	Alapterület (m2)
garázs	műgyanta	festett	32,67
tároló, felvonó gépház	műgyanta	festett	10,43
felvonó	pvc		2,03
lépcsőház	gránit	festett	9,19
közlekedő	mázas kerámia	festett	3,33
0,4kV kapcsoló helyiség/gázfogadó	mázas kerámia	festett	4,33
hőközpont	mázas kerámia	csempe	6,39
medencetér	mázas kerámia	csempe	75,75
WC	mázas kerámia	csempe	2,4
zuhanyzó	mázas kerámia	csempe	2,57
szauna	fa	fa	2,2
összes nettó alapterület			151,29

Helyiséglista magasföldszinten

Helyiség megnevezése	Padlóburkolat	Falburkolat	Alapterület (m2)
lépcsőház	gránit	festett	9,19
közlekedő	gránit	festett	21,81
felvonó	pvc		2,03
előszoba	mázas kerámia	festett	6,74
konyha	gránit	festett	20,82
nappali	gránit	festett	52,05
kamra	mázas kerámia	festett	4,4
WC	mázas kerámia	csempe	1,7
terasz	gránit		13,34
fürdőszoba	mázas kerámia	csempe	6,74
kis folyosó	mázas kerámia	festett/csempe	3,08
szoba	laminált parketta	festett	27,84
kis terasz	mázas kerámia		4,73
összes nettó alapterület			174,47

Helyiséglista emeleten

Helyiség megnevezése	Padlóburkolat	Falburkolat	Alapterület (m2)
lépcsőház	gránit	festett	9,19
közlekedő	mázas kerámia	festett	15,87
felvonó	pvc		2,03
konyha	mázas kerámia	csempe	6,58
könyvtárszoba	parketta	festett	38,51
fürdő előtér	parketta	festett	8,46
terasz	mázas kerámia		13,92
kis fürdőszoba	mázas kerámia	csempe	7,07
fürdőszoba	mázas kerámia	csempe	14,73
WC	mázas kerámia	csempe	1,7
folyosó	mázas kerámia	festett	13,3
szoba	parketta	festett	15,17
hálószoba	parketta	festett	20
kis terasz			4,73
összes nettó alapterület			171,26

Helyiséglista tetőtérben

Helyiség megnevezése	Padlóburkolat	Falburkolat	Alapterület (m2)
lépcsőház	gránit	festett	9,19
folyosó	mázás kerámia	festett	16,24
tároló helyiség	mázás kerámia	festett	14,48
felvonó	pvc		2,03
tároló	mázás kerámia	festett	7,15
konyha	mázás kerámia	festett	25,33
nappali	mázás kerámia	festett	27,85
fürdőszoba	mázás kerámia	csempe	8,39
hálószoba	mázás kerámia	festett	28,82
terasz	mázás kerámia	festett	10,09
összes nettó alapterület			149,57

Közművek, gépészet

Vízellátás: Kiépített

Csatornázás: Kiépített

Vezetékes földgázellátás: Kiépített

Elektromos energiaellátás: Kiépített

Napelem Kiépített

Infokommunikáció optikai kábelon kiépített.

Gépészet:

1.Általános leírás

A beruházó egy meglévő családi házat alakított át. Az átalakítás során az épület jellege nem változott.

Szintek:

- pince, uszoda gépészeti helység;
- alagsori helységek;
- magassföldszinti helységek;
- emeleti helységek;
- tetőtéri helységek;

Az épület rendelkezik közmű bekötésekkel. Az ivóvíz csatlakozás mérete: NA 32 mm KPE. A szennyvíz csatlakozás mérete: D 125 mm KG. A gáz csatlakozás mérete: NA 25 mm acél. Ezek változatlanok maradtak.

2. Vízellátás, csatornázás

2.1. A hideg-, és melegvíz hálózat ismertetése:

Az épület rendelkezik NA25-as méretű ivóvíz közmű bekötéssel. A bekötés után a pince uszoda szinten lép be az épületbe. Innen függőlegesen lép be az alagsori gépészeti helységbe.

A gépészeti helyiségben lévő osztón lévő elágazások biztosítják a többi szint hideg víz ellátását. Az épület HMV ellátását 1 db indirekt fűtésű 150 l BOSCH típusú bojler látja el.

A tartály kiürítését a közmű hálózat nyomása biztosítja. A távoli csapolóig cirkulációs hálózat, és 1 db GRUNDFOS Na 25 cirkulációs szivattyú biztosítja.

Az alapvezeték és a felszállók anyaga, ötrétegű műanyag Pex vezeték. A vezetékezés falban hornyoltan, gipszkarton falban, illetve aljzatban történik. Ötrétegű csövek 4mm vastag Kaiflex csőhéj szigeteléssel ellátottak.

A létesítményben elhelyezett vízfogyasztó berendezések az alábbiak: GEBERIT tip. félporelán mosdó, fali WC, Geberit beépített tartállyal, rozsdamentes acél mosogató, akril zuhany, vagy jakuzzi kád. A szanitereket KLUDI-mix egykaros, kerámiabetétes keverő-csapterlepekkel szerelték. A mosógéphez légbeszívós, tömlővéges elzáró van beépítve, a mosdók, mosogatók csatlakoztatását sarokszeleppel ellátottak.

Berendezési tárgyak:

- öblítőtartályos GEBERIT WC: 7 db
- mosdó: 7 db
- mosógép: 3 db
- falikút: 2 db
- mosogató: 4 db
- zuhany: 4 db
- jakuzzi kád: 1 db

2.2. Átalakított vízvezetéki rendszer üzembe helyezése:

Nyomáspróba:

A vízvezetéki hálózaton 24h-ás nyomáspróba el lett végezve. Ezután került sor a hálózat szerelvényeinek elhelyezésére.

2.3. Meglévő szennyvíz-csatornahálózat részletes ismertetése:

A bekötéssel ellátott épületben a keletkező szennyvíz házi (kommunális) jellegű.

Az épületből egy ponton lép ki szennyvízvezeték. A pince mennyezete alatt haladnak az ejtők szennyvizeit elvezető gyűjtővezetékek. A gyűjtővezetékek lejtése épületen belül: 1%. Az ejtőcsövek gyűjtővezetékre csatlakozása 2db 45°-os idommal történik, 125mm egyenes csőszakasz beépítésével.

A csatornahálózat kiszellőzését a tetősík fölé kivitt NA 110 mm kiszellőző gomba biztosítja.

2.4. Tető csapadékvíz elvezető rendszer:

Az épület tetején keletkező csapadékvizeket meglévő, megmaradó külső ejtő vezetékeken keresztül vezetjük el. Az ejtők az udvari aljazaton szabadon elfolynak. Ez változatlan marad.

3. Fűtés

Az épületben van padlófűtés, radiátoros, padlókonvektoros, és légfűtés. A fűtési rendszer zárt, szivattyús melegvízfűtésű, a kazán körben 75/60°C hőfoklépcsőjű. A hőszükséglet számítás -13°C külső hőmérsékletre van méretezve.

Az épület fűtési igényét központi kazánház, vagy az udvari hőszivattyú biztosítja. A hőtermelő feladatát 2db BOSCH típusú 2 x 24 kW névleges teljesítményű, kondenzációs fali gázkazán látja el. A gázkazán az alagsori gépészeti helységben van elhelyezve.

A kazán egy hidraulikus váltóra csatlakozik. A hidraulikus váltó másik oldalára csatlakozik rá az osztó és a gyűjtő. Erre a hidraulikus váltóra csatlakozik egy mágnesszeleppel az udvari hőszivattyú, mely téli időben biztosítja +5°C felett a fűtési energiát. Ez alatt a kazán működik.

Az osztó- gyűjtőn kialakított fűtési körök:

padlófűtés körök

radiátoros fűtési körök

Padló konvektorok fűtési körei.

HMV előállítási fűtési kör

uszoda hőcserélő fűtési kör

Épület valamennyi fűtési körét önálló keringtető szivattyúk biztosítják.

Épület kezelt levegő ellátását 1 db AIRVENT típusú építőelemes légkezelő látja el.

Q=3500 m³/h légszállítással, EU 4 zsákos szűrővel. Hűtési-fűtési közös kaloriferrel. A légkezelő az pince szinten van elhelyezve.

A befűjt kívánt hőmérsékletet HONEYWELL háromjáratú szelep biztosítja.

Az épületben van elhelyezve 2 db MITSUBISHI ZUBADAN 23 kW hőszivattyú (új szerelés) 1 db a légkezelő hűtését-fűtését biztosítja, illetve téli időben az épület fűtését biztosítja, 1 db az úszómedence víz fűtését biztosítja.

Az egész épület épületgépészeti vezérlését a HONEYWELL épületfelügyelet biztosítja.

4. Gázellátás

Az épület rendelkezik gázbekötéssel. Csatlakozási nyomás: 33mbar. A meglévő G-4 mérő változatlan helyen, változatlanul marad. A mérőtől a mennyezet alatt vezetve jut el a gázvezeték a gépészeti helyiségbe a kazánokig. A kazánok zárt rendszerű, kondenzációs, turbós készülékek, 2 x 24 kW névleges teljesítménnyel, és 6 m³/h gázfogyasztással. Az összes gázfogyasztás: 6 m³/h.

Az égési levegő ellátását és füstgázvezetését cső a csőben rendszerű kémény biztosítja. A füstgáz tetősík fölé van elvezetve PPS típusú NA150/80-as szerelt kéményen keresztül.

A szabadon vezetett gázvezetékek anyaga acélső, szavatolt minőségű, hegesztett kötéssel.

5. Szellőzés

5.1. Vizes helyiségek:

A lakóépület WC és fürdő helyiségek az elhasznált levegőt helyi ventilátorok biztosítják. Célszerűen elszívó szellőztetést alkalmazunk. A falba süllyesztett és falon kívüli ventilátorok vannak beépítve. A ventilátorok visszacsapó szeleppel és mosható légszűrővel ellátottak, alacsony zajkibocsátással. Elszívott légmennyiségek:

WC: 60m³/h Fürdő: 60m³/h. A ventilátorok vezérlése villanykapcsolóról történik.

5.2. Konyhai elszívások:

Az elektromos tűzhelyek fölé beépített páraelszívó berendezések vannak beépítve.

5.3. Uszoda páraelszívás, légkezelés

Uszodatérben keletkezett pára eltávolítását 2db nagyfelületű CALOREX páratlanító berendezés biztosítja.

Teljesítménye 60 l/nap x 2 db. Keletkezett drain víz bűzelzáron keresztül a csatornarendszerbe ürül. Uszodatér önálló, villamos fűtőtesttel ellátott légkezelővel, és ezzel egyidejűleg működő elszívó berendezéssel is el van látva. Friss levegőt az udvar felől közvetlen csatlakozással kialakított beszívó nyíláson nyeri. Légkezelő befűjt levegő hőmérsékletre szabályozott, szabályozást Honeywell épületautomatika látja el.

5.4. Uszoda gépészet

A beltéri uszoda fizikális méretei: 3,2m x 7,2m x 1,4 m

Víz felület: 23,04 m²

Víz térfogat: 23,04 m² x 1,4 m = 32,256 m³

Uszodavíz fűtése kettős üzemben biztosított.

Kazán üzembről

Hőszivattyún keresztül.

Uszodavíz keringtetését, szűrését, KEREX típusú uszoda technológiai berendezések látják el.

Uszoda rendelkezik ellenáramoltató berendezéssel.

Villamos hálózat:

Erősáram:

A teljes villamos hálózat felújításra került. Minden fogyasztói végpont új kábelezéssel, új szerelvényekkel szerelt. Új elosztók kerültek elhelyezésre. Kialakításra kerültek az alábbi elosztók:

- Főelosztó
- Honeywell gépészeti elosztó
- Medencetéri elosztó
- Földszinti szinti elosztó
- Emeleti szinti elosztó
- Tetőtéri szinti elosztó
- Generátor csatlakozó elosztó

Főelosztó a technikai helyiségben került elhelyezésre. Feladata a közcélú hálózatról, napeletről, generátorról érkező villamos energia elosztása, a szinti és gépészeti elosztók megtáplálása, valamint az alagsori fogyasztók villamos tápellátásának biztosítása. Ebben az elosztóban történik a PE és N vezetők szétválasztása. Ettől a ponttól kezdve a PE és N vezetők összekötése TILOS! Kialakításra került hibrid inverteres gyűjtősín, mely közcélú hálózat kiesése esetében is működik. Erre a gyűjtősínre épül a további hálózat, mely külső generátorral is megtáplálható. A közcélú hálózat mágneskapcsolók segítségével leválasztásra kerül üzemszünet esetén. Áramszünet esetében rendszer először az akkumulátoros egység által táplált villamos rendszerre áll át, átkapcsolás automatikusan történik. Átkapcsoláskor 2 perc üzemszünet tapasztalható, ez idő alatt kapcsol az inverter akkumulátoros üzemmódra, valamint az inverteren megjelenő feszültség után kapcsolja be a rendszer a fogyasztói áramköröket. Akkumulátoros üzemmódban a hőszivattyúk, légkezelők, felvonó és a technikai helyiségben lévő nagy fénymásoló tiltásba kerülnek. Előbb felsorolt eszközök generátoros üzemben sem működhetnek. Ilyenkor lehetőség van generátoros üzem biztosítására. Generátoros hálózatról az inverteres hálózat mágneskapcsoló segítségével le van választva, generátor az invertert semmilyen módon nem táplálhatja meg. Generátoros üzemben a nagyfogyasztó gépészeti eszközök, hőszivattyúk lekapcsolásra kerülnek. Főelosztó biztosítja az össze többi elosztó inverteres és normál üzemű betáplálását. Önálló leágazásként szerepel a felvonó és az inverter csatlakozás. Hálózatok közötti váltást az épületautomatika vezérli. Generátor jelenlegi kiépítésében automatikus indítású, heti egy alkalommal próbaüzem beiktatásával.

Honeywell gépészeti elosztó feladata a villamos hálózat vezérlése, valamint a gépészeti eszközök vezérlése, szabályozása. Elhelyezése a kazánházban történt. Fűtés külső időjárás függvényében történő szabályozással történik. A különböző fűtési körök szintenkénti vezérlése, szinti teremhőmérsékletre vezérelt. Fűtési körök víz hőmérséklete időjárás követő szabályozással kerül beállításra. Ebben az elosztóban van a központi DDC eszköz. Ez egy Honeywell EAGLE szabályozó. A telepített fő gépészeti egységek kikapcsolására, kézi, vagy automatikus üzem választására van lehetőségünk, egységenkénti kézi-ki-automata kapcsolók segítségével. Az egyes fűtési, légtechnikai eszközök időprogramban működtetettek, a helyi DDC-n, illetve a webes felületen lehetőség van időprogramok beállítására, módosítására.

Medencetéri elosztó feladata a medencegépészet tápellátás biztosítása, légkezelő és hozzá csatlakozó szivattyú, szelep tápellátása, működtetése. Elhelyezése a medencegépészeti helyiségben van.

Földszinti szinti elosztó feladata a földszinti fogyasztók villamos tápellátásának biztosítása.

Emeleti szinti elosztó feladata az emeleti fogyasztók villamos tápellátásának biztosítása.

Tetőtéri szinti elosztó feladata a tetőtéri fogyasztók villamos tápellátásának biztosítása. Minden elosztóban kialakításra kerültek a 2-es fokozatú túlfeszültségvédelmek, illetve érintésvédelem részeként az áramvédő-kapcsolókkal biztosított csatlakozási pontok. 11kW teljesítményű hibrid napelem rendszer lett telepítve 20kWh akkumulátor blokkal kiegészítve. Az inverter és az akkumulátorok a technikai helyiségben kerültek elhelyezésre.

Gyengeáram:

Gyengeáramú hálózat rendszereként kiépítésre kerültek az alábbi gyengeáramú hálózatok:

- Cat5 informatikai hálózat
- Kábeltelevíziós hálózat koax kábelen
- Videó kamerás megfigyelő rendszer táveléréssel
- Behatolás jelző rendszer távfelügyelettel és táveléréssel
- Épületautomatikai rendszer távfelügyelettel és táveléréssel

Az ingatlan rendelkezik DIGI hálózaton működő fix IP című optikai szélessávú csatlakozással. Három szinten router lett elhelyezve az eszközök csatlakozása, illetve a WIFI elérés céljából.

Épület (önálló rendeltetési egység)

Rendeltetés: Lakó- és szállásjellegű
Cím: 1023 Budapest

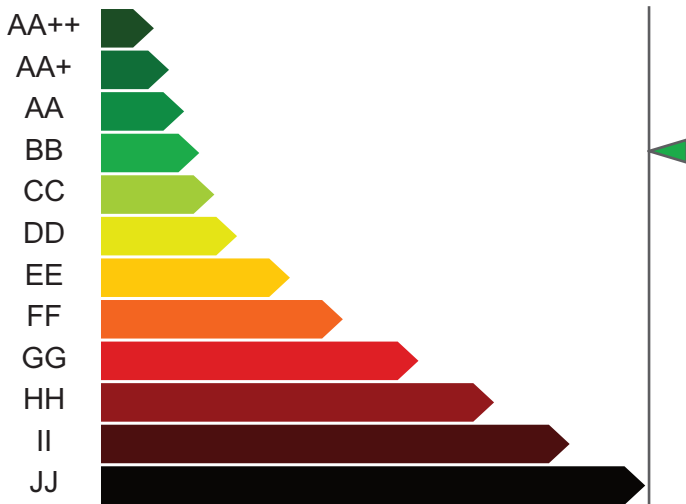
HRSZ:
Az épület védeltsége: Nem védett

Megrendelő

Név:
Cím: Magyarország
(HU) 1051 Budapest



Energetikai minőség szerinti besorolás: **BB**



Közel nulla energiaigényre vonatkozó követelményeknek megfelelő

Energetikai adatok

Fűtött alapterület: 549,87 m²

Összesített energetikai jellemző:

-méretezett érték: 43,49 kWh/m²a

-követelményérték: 100 kWh/m²a

-a követelményérték százalékában: 43,49%

Fajlagos hővesztégtényező:

-méretezett érték: 0,17 W/m³K

-a követelményérték százalékában: 70,94%

Megújuló energia részarány (a méretezett összesített energetikai jellemző százalékában): 66,1%

Tanúsító szakember adatai

Név: HRUSTINSZKY TAMÁS

Cím: 1094 Budapest 09. ker.
Viola u. 10.

Telefon: +36-30-382-8596

Email: hrutamas@gmail.com

Jogosultsági szám: TÉ 13-9857 (MMK)

Alátámasztó munkarész:

-kelte: 2022. június 29.

-készítő szoftver megnevezése:

WinWatt 8.46 (2022. 6. 7.)

-azonosítója a tanúsítónál:

2022/05

Hiteles kiállítás dátuma: **2022. június 29.**

Korszerűsítési javaslat

Korszerűsítés nem releváns, az épület most lett felújítva.

A javaslattal elérhető besorolás: **BB**

Megjegyzés

Tanúsítás módszere: Teljes épület, számítással

A tanúsítvány kiállításának oka:
saját célra

Alíráás

(Pecset helye)

Energetikai minőségtanúsítvány összesítő

Épület:

Megrendelő:

Tanúsító:

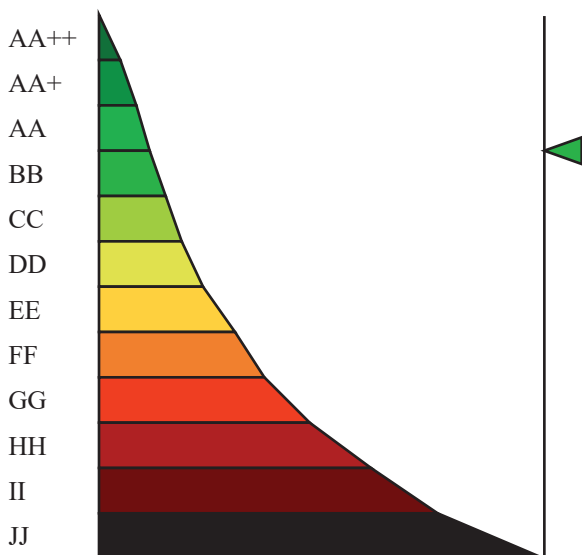
Az épület(rész) fajlagos primer energiafogyasztása: 43.49 kWh/m²a

Követelményérték (viszonyítási alap): 100.00 kWh/m²a

Az épület(rész) energetikai jellemzője a követelményértékre vonatkoztatva: 43.50 %

Energetikai minőség szerinti besorolás:
vonatkozó követelményeknek megfelelő)

BB (Közel nulla energiaigényre)



A tanúsítás oka: saját célra

Épület védettsége: Nem védett

Az épület építési ideje 2008.

Az épület utolsó jelentős felújításának ideje 2022.

Épület fűtött szintjeinek száma: 4

A tanúsítvány vegyes számítási módszerrel készült, a hőhidasság egyszerűsített, a sugárzási nyereség részletes, a hőfokhíd és fűtési idény hossz részletes számítással.

A javaslat(ok együttes) megvalósításával elérhető minősítés: BB

A korszerűsítési javaslatok leírása a számítási rész végén található.

Tanúsítvány azonosítója a tanúsítónál: 2022/05

Kelt: 2022. 06. 29.

[Handwritten signature]
Aláírás

Szerkezet típusok:**Ablak**

Típusa: ablak (külső, fa vagy PVC)
 Hőátbocsátási tényező: 1.150 W/m²K
 Megengedett értéke: 1.150 W/m²K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezési arány: 80 %
 Üvegezés g értéke: 0.522

Ajtó

Típusa: üvegezett ajtó (külső, fa vagy PVC)
 Hőátbocsátási tényező: 1.150 W/m²K
 Megengedett értéke: 1.150 W/m²K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.

Üvegezési arány: 80 %
 Üvegezés g értéke: 0.522

Bejárati ajtó

Típusa: ajtó (külső)
 Hőátbocsátási tényező: 1.200 W/m²K
 Megengedett értéke: 1.450 W/m²K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.**Garázska**

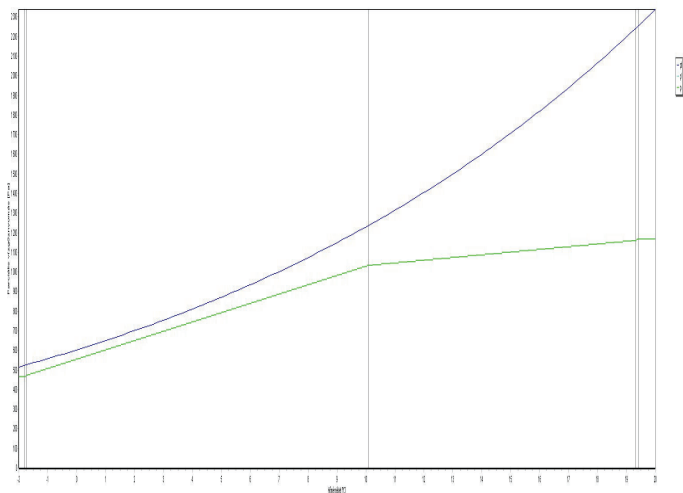
Típusa: kapu (külső, üvegezetlen)
 Hőátbocsátási tényező: 1.800 W/m²K
 Megengedett értéke: 1.800 W/m²K

A hőátbocsátási tényező megfelelő.**Külső fal**

Típusa: külső fal
 Rétegtervi módosító érték: 0.024 W/m²K
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.239 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.240 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Eredő hőátbocsátási tényező: 0.310 W/m²K
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 30 %
 Fajlagos tömeg: 359 kg/m²
 Fajlagos hőtároló tömeg: 46 kg/m²
 Hőátadási tényező kívül: 24.00 W/m²K
 Hőátadási tényező belül: 8.00 W/m²K

**Rétegek kívülről befelé**

Réteg	No	d	λ	κ	R	δ	R_v	μ	Sd	c	ρ
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]	-	[m ²]	-	[m]	[kJ/kgK]	[kg/m ³]
nemes vakolat	1	1,5	0,99	0		0,02	0,75	0	0	0,88	1850
polisztirolhab	2	10	0,04	0	2,5	0,002	50	0	0	1,46	15
POROTHERM 38 N+F M10	3	38	0,194	0	1,9588	0,033	11,515	0	0	0,88	800
javított mészvakolat	4	1,5	0,87	0		0,024	0,625	0	0	0,92	1700

Rétegtervi hőátbocsátási tényező korrekciók

Megnevezés	Típusa	Mérete	Értéke	dU [W/m ² K]
dübelezés	Pontszerű hőhíd	6 db/m ²	0,004 W/K	0,024

Padló talajon

Típusa: padló (talajra fektetett)
 y méret: 1 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.288 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.300 W/m²K

A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.

Vonalmenti hőátbocsátási tényező: 0.700 W/mK
 Fajlagos tömeg: 828 kg/m²
 Fajlagos hőátadó tömeg: 95 kg/m²
 Hőátadási tényező kívül: 0.00 W/m²K
 Hőátadási tényező belül: 6.00 W/m²K
 Padlószint magassága: 0m

Réteg	No	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	δ	R _v [m ²]	μ	Sd [m]	c [kJ/kgK]	ρ [kg/m ³]
megnevezés	-			-				-			
padlóburkolat	1	2	1,05	0		0,017	1,1765	0	0	0,88	1800
Esztrich	2	8	1,4	0		0	17,28	40	0	0,84	2000
Polietilén fólia	3	0,02	0,17	0		0	108		0	0	960
Austrotherm AT-N100	4	10	0,037	0	2,7027	0	37,799	70	0	1,46	-
vasbeton	5	15	1,55	0		0,008	18,75	0	0	0,84	2400
kavicsfeltöltés	6	15	0,35	0	0,42857	0,072	2,0833	0	0	0,84	1800

Pincefödém

Típusa: pincefödém
 y méret: 1 m
 Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.550 W/m²K
 Megengedett értéke: 0.260 W/m²K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező NEM MEGFELELŐ!

Eredő hőátbocsátási tényező: 0.660 W/m²K
 Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 20 %
 Fajlagos tömeg: 557 kg/m²
 Fajlagos hőátadó tömeg: 360 / 196 kg/m²
 Hőátadási tényező kívül: 8.00 W/m²K
 Hőátadási tényező belül: 6.00 W/m²K

Réteg	No	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	δ	R _v [m ²]	μ	Sd [m]	c [kJ/kgK]	ρ [kg/m ³]
megnevezés	-			-				-			
padlóburkolat	1	2	1,05	0		0,017	1,1765	0	0	0,88	1800
Esztrich	2	8	1,4	0		0	17,28	40	0	0,84	2000
Polietilén fólia	3	0,02	0,17	0		0	108		0	0	960
Austrotherm AT-N100	4	5	0,037	0	1,3514	0	18,9	70	0	1,46	-
vasbeton	5	15	1,55	0		0,008	18,75	0	0	0,84	2400

Talajjal érintkező fal

Típusa: talajjal érintkező fal

Rétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.216 W/m²KMegengedett értéke: 0.300 W/m²K**A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.**

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 5%

Vonalmenti hőátbocsátási tényező: 0.350 W/mK

Fajlagos tömeg: 335 kg/m²Fajlagos hőtároló tömeg: 46 kg/m²Hőátadási tényező kívül: 0.00 W/m²KHőátadási tényező belül: 8.00 W/m²K

Padlószint magassága: -1m

Rétegek kívülről befelé

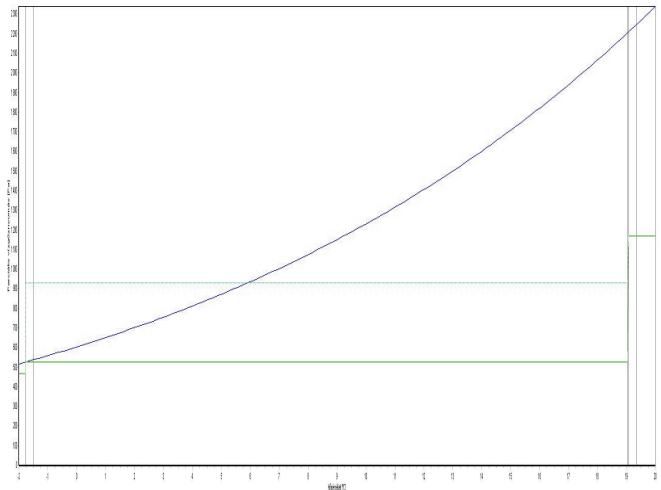
Réteg	No	d	λ	κ	R	δ	R _v	μ	Sd	c	ρ
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]		[m ²]	-	[m]	[kJ/kgK]	[kg/m ³]
polisztirolhab	1	10	0,04	0	2,5	0,002	50	0	0	1,46	15
bitumenlemez szigetelés	2	0,4	0,12	0		0	432	0	0	0	1100
POROTHERM 38 N+F M10	3	38	0,194	0	1,9588	0,033	11,515	0	0	0,88	800
javitott mészvakolat	4	1,5	0,87	0		0,024	0,625	0	0	0,92	1700

Terasz fal

Típusa: külső fal

Rétegtervi módosító érték: -4.64167e-05 W/m²KRétegtervi hőátbocsátási tényező: 0.237 W/m²KMegengedett értéke: 0.240 W/m²K**A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.**Eredő hőátbocsátási tényező: 0.308 W/m²K

Hőátbocsátási tényezőt módosító tag: 30 %

Fajlagos tömeg: 42 kg/m²Fajlagos hőtároló tömeg: 13 kg/m²Hőátadási tényező kívül: 24.00 W/m²KHőátadási tényező belül: 8.00 W/m²K

Rétegek kívülről befelé

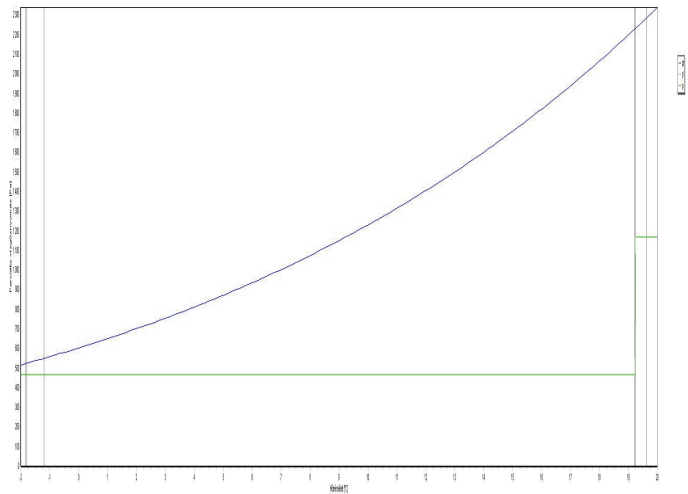
Réteg	No	d	λ	κ	R	δ	R _v	μ	Sd	c	ρ
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]		[m ²]	-	[m]	[kJ/kgK]	[kg/m ³]
lemez burkolat	1	0,07	198	0	3,5354E-	0	3779,9		0	0,46	2600
gipszkarton	2	1,25	0,24	0		0,036	0,34722	0	0	0,84	1000
ásványi gyapot hőszigetelés	3	15	0,038	0	3,9474	0,14	1,0714	0	0	0,75	100
HDPE párafékező fólia	4	0,08	0,1	0	0,008	0	1943,9	4,5E	0	0	0,9
gipszkarton	5	1,25	0,24	0		0,036	0,34722	0	0	0,84	1000

Rétegtervi hőátbocsátási tényező korrekciók

Megnevezés	Típusa	Mérete	Értéke	dU
				[W/m ² K]
tartószerkezet	Eltérő U értékű fel	0,075	0,236 W/m ²	0,000

Tető

Típusa:	tető
y méret:	1 m
Rétegtervi módosító érték:	0.00251514 W/m ² K
Rétegtervi hőátbocsátási tényező:	0.170 W/m ² K
Megengedett értéke:	0.170 W/m ² K
A rétegtervi hőátbocsátási tényező megfelelő.	
Eredő hőátbocsátási tényező:	0.204 W/m ² K
Hőátbocsátási tényezőt módosító tag:	20 %
Fajlagos tömeg:	108 kg/m ²
Fajlagos hőtároló tömeg:	25 kg/m ²
Hőátadási tényező kívül:	24.00 W/m ² K
Hőátadási tényező belül:	10.00 W/m ² K



Rétegek kívülről befelé

Réteg	No	d [cm]	λ [W/mK]	κ	R [m ² K/W]	δ	R_v [m]	μ	Sd [m]	c [kJ/kgK]	ρ [kg/m ³]
megnevezés	-	[cm]	[W/mK]	-	[m ² K/W]		[m]	-	[m]	[kJ/kgK]	[kg/m ³]
zsindefedés	1	2	1,4	0		0,01	2	0	0	0,92	2650
bitumenlemez	2	0,04	0	0	0	0	0,108	50	0	0	500
deszkázat	3	2,4	0,15	0	0,16	0,104	0,23077	0	0	2,51	400
páraáteresztő fólia	4	0,1	0	0	0	0	0,26999	50	0	0	0
ásványi gyapot hőszigetelés	5	20	0,036	0	5,5556	0,14	1,4286	0	0	0,75	100
HDPE párafékező fólia	6	0,08	0,1	0	0,008	0	1943,9	4,5E	0	0	0,9
gipszkarton	7	2,5	0,24	0	0,10417	0,036	0,69444	0	0	0,84	1000

Rétegtervi hőátbocsátási tényező korrekciók

Megnevezés	Típusa	Mérete	Értéke	dU [W/m ² K]
szarufák	Eltérő U értékű fel	0,04 m ² /m ²	0,23 W/m ² K	0,003

Tetőablak

Típusa:	ablak (külső, tetősíkban)
Hőátbocsátási tényező:	1.200 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.250 W/m ² K
A hőátbocsátási tényező megfelelő.	
Üvegezési arány:	80 %
Üvegezés g értéke:	0.522

Új erkélyajtó

Típusa:	üvegezett ajtó (külső, fa vagy PVC)
Hőátbocsátási tényező:	1.000 W/m ² K
Megengedett értéke:	1.150 W/m ² K
A hőátbocsátási tényező megfelelő.	
Üvegezési arány:	80 %
Üvegezés g értéke:	0.522

Határoló szerkezetek:

Szerkezet megnevezés	típus	tájolás	Hajlásszög [°]	U [W/m ² K]	U* [W/m ² K]	A [m ²]	Ψ [W/mK]	L [m]	AU*+L [W/K]
Külső fal	külső fal	É	függőleges	0,31	0,31	85,5	-	-	26,515
Ablak	ablak (külső,	É	függőleges	1,15	1,15	8,6	-	-	9,936
Bejárati ajtó	ajtó (külső)	É	függőleges	1,2	1,2	2,2	-	-	2,64
Külső fal	külső fal	K	függőleges	0,31	0,31	67,7	-	-	20,984
Terasz fal	külső fal	K	függőleges	0,308	0,308	6,0	-	-	1,848
Ablak	ablak (külső,	K	függőleges	1,15	1,15	18,8	-	-	21,643
Ajtó	üvegezett ajtó	K	függőleges	1,15	1,15	8,6	-	-	9,936
Garázskapu	kapu (külső, ü	K	függőleges	1,8	1,8	10,1	-	-	18,216
Külső fal	külső fal	D	függőleges	0,31	0,31	72,0	-	-	22,314
Terasz fal	külső fal	D	függőleges	0,308	0,308	0,6	-	-	0,1848
Ablak	ablak (külső,	D	függőleges	1,15	1,15	16,6	-	-	19,099
Ajtó	üvegezett ajtó	D	függőleges	1,15	1,15	16,9	-	-	19,43
Új erkélyajtó	üvegezett ajtó	D	függőleges	1	1	4,0	-	-	4
Külső fal	külső fal	NY	függőleges	0,31	0,31	65,8	-	-	20,389
Terasz fal	külső fal	NY	függőleges	0,308	0,308	6,0	-	-	1,848
Ablak	ablak (külső,	NY	függőleges	1,15	1,15	11,6	-	-	13,375
Bejárati ajtó	ajtó (külső)	NY	függőleges	1,2	1,2	2,4	-	-	2,88
Külső fal	külső fal	ÉNY	függőleges	0,31	0,31	9,2	-	-	2,866
Ablak	ablak (külső,	ÉNY	függőleges	1,15	1,15	4,5	-	-	5,1233
Tető	tető	É	45°	0,204	0,204	80,7	-	-	16,466
Tetőablak	ablak (külső, t	É	45°	1,2	1,2	1,0	-	-	1,2432
Tető	tető	K	45°	0,204	0,204	121,9	-	-	24,859
Tetőablak	ablak (külső, t	K	45°	1,2	1,2	2,1	-	-	2,4864
Tető	tető	D	45°	0,204	0,204	42,4	-	-	8,648
Tetőablak	ablak (külső, t	D	45°	1,2	1,2	2,1	-	-	2,4864
Padló talajon	padló (talajra			-	-	71,0	0,7	21,0	14,7
Pincefödém	pincefödém			0,66	0,33	81,0	-	-	26,73
Talajjal érintkező fal	talajjal			-	-	8,4	0,35	18,8	6,58

Hőtároló tömegek:

Megnevezés	A [m ²]	m _t [kg/m ²]	M _t [t]
Külső fal	300,2	46	13,81
Terasz fal	12,6	13	0,16
Padló talajon	71,0	95	6,74
Tető	245,0	25	6,12
Pincefödém	81,0	360	29,16
__belső födém	397,9	480	190,97
Talajjal érintkező fal	8,4	46	0,39
Összesen	-	-	247,36

m_t :	451 kg/m ²	(Fajlagos hőtároló tömegek számított értéke)
Épület tömeg besorolása: nehéz (mt > 400 kg/m ²)		
ϵ :	0.75	(Sugárzás hasznosítási tényező)
A:	827.8 m ²	(Fűtött épület(rész) térfogatot határoló összfelület)
V:	1438.3 m ³	(Fűtött épület(rész) térfogat)
A/V:	0.576 m ² /m ³	(Felület-térfogat arány)
$Q_{sd}+Q_{sid}$:	(8438 + 0) * 0,75 = 6329 kWh/a	(Sugárzási hőnyereség)
$\Sigma AU + \Sigma \Psi$:	327.3 W/K	
$q = [\Sigma AU + \Sigma \Psi - (Q_{sd} + Q_{sid})/72]/V = (327,3 - 6329 / 72) / 1438,25$		
q :	0.166 W/m³K	(Számított fajlagos hővesztégtényező)
$q_{max, kn}$:	0.234 W/m³K	(Közel nulla energiaigényű épületek megengedett fajlagos hővesztégtényező)

Az épület fajlagos hővesztégtényezője a közel nulla energiaigényű épületek követelményszintnek megfelel.

Energia igény tervezési adatok

Épület(rész) jellege: Lakóépület

A_N :	549.87 m ²	(Fűtött alapterület)
n:	0.50 1/h	(Átlagos légcsereszám a fűtési időnyben)
σ :	0.90	(Szakaszos üzem korrekciós szorzó)
$Q_{sd}+Q_{sid}$:	(2,08 + 0) * 0,75 = 1,56 kW	(Sugárzási nyereség)
q_b :	5.00 W/m ²	(Belső hőnyereség átlagos értéke)
$E_{vil,n}$:	0.00 kWh/m ² a	(Világítás fajlagos éves nettó energia igénye)
q_{HMV} :	30.00 kWh/m ² a	(Használati melegvíz fajlagos éves nettó hőenergia igénye)
A_{HMVr} :	123.68 m ²	(Csökkentett használati melegvíz igényű terület)
$n_{nyár}$:	9.00 1/h	(Légcsereszám a nyári időnyben)
$Q_{sdnyár}$:	4,7 kW	(Sugárzási nyereség)

Fajlagos értékekből számolt igények

$Q_b = \Sigma A_N q_b$:	2749 W	(Belső hőnyereségek összege)
$Q_{b,\epsilon} = \Sigma A_N q_b \epsilon$:	2062 W	(Belső hőnyereségek összege a hasznosítással)
$\Sigma E_{vil,n} = \Sigma A_N E_{vil,n}$:	0 kWh/a	(Világítás éves nettó energia igénye)
$Q_{HMV} = \Sigma A_N q_{HMV}$:	14641 kWh/a	(Használati melegvíz éves nettó hőenergia igénye)
$V_{\text{átl}} = \Sigma V n$:	719.1 m ³ /h	(Átlagos levegő térfogatáram a fűtési időnyben)
$V_{LT} = \Sigma V n_{LT} * Z_{LT}/Z_F$:	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időben)
$V_{inf} = \Sigma V n_{inf} * (1 - Z_{LT}/Z_F)$:	0.0 m ³ /h	(Levegő térfogatáram a használati időn kívül)
$V_{dt} = \Sigma (V_{\text{átl}} + V_{LT}(1-\eta) + V_{inf})$:	719.1 m ³ /h	(Légmennyiség a téli egyensúlyi hőm. különbséghez.)
$V_{nyár} = \Sigma V n_{nyár}$:	12944.3 m ³ /h	(Levegő térfogatáram nyáron)

Fűtés éves nettó hőenergia igényének meghatározása

$$\Delta t_b = (Q_{sd} + Q_{sid} + Q_{b,e}) / (\Sigma AU + \Sigma \Psi + 0,35 V_{dt}) + 2$$

$$\Delta t_b = (1558 + 2062,01) / (327,3 + 0,35 * 719,125) + 2 = 8,3 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$t_i: \quad 20,5 \text{ } ^\circ\text{C} \quad (\text{Átlagos belső hőmérséklet})$$

$$H: \quad 74548 \text{ hK/a} \quad (\text{Fűtési hőfokhíd})$$

$$Z_F: \quad 4484 \text{ h/a} \quad (\text{Fűtési idő hossza})$$

$$Q_F = H[Vq + 0,35 \Sigma V_{inf,F}] \sigma - P_{LT,F} Z_F - Z_F Q_{b,e}$$

$$Q_F = 74,548 * (1438,25 * 0,166 + 0,35 * 719,1) * 0,9 - 0 * 4,484 - 4,484 * 2062,01 = 23,66 \text{ MWh/a}$$

$$q_F: \quad 43,03 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{Fűtés éves fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Nyári túlmelegedés kockázatának ellenőrzése

$$\Delta t_{bnyár} = (Q_{sdnyár} + Q_b) / (\Sigma AU + \Sigma \Psi + 0,35 V_{nyár})$$

$$\Delta t_{bnyár} = (4698 + 2749,35) / (327,3 + 0,35 * 12944,3) = 1,5 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\Delta t_{bnyármax}: \quad 3,0 \text{ } ^\circ\text{C} \quad (\text{A nyári felmelegedés elfogadható értéke})$$

$$n_{hű}: \quad 6,24 \text{ nap} \quad (\text{Hűtési napok száma})$$

$$Q_{hű} = 24/1000 * n_{hű} * (\Sigma A_n * q_b + Q_{sdnyár})$$

$$Q_{hű} = 24/1000 * 6,24 * (4698 + 2749,35) = 1,1146 \text{ MWh/a}$$

A nyári felmelegedés elfogadható mértékű.

Fűtési rendszer

2db Junkers ZBR 11-42 kondenzációs kazán+ Zubadan levegő-víz hőszivattyú+ termofejes radiátorok+ padlófűtés+ padlókonvektorok

$$A_N: \quad 549,87 \text{ m}^2 \quad (\text{a rendszer alapterülete})$$

$$q_f: \quad 43,03 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a fűtés fajlagos nettó hőenergia igénye})$$

Fűtött téren belül elhelyezett kondenzációs olaj- vagy gázkazán

$$\alpha_k: \quad 0,70 \quad (\text{a hőtermelő által lefedett energiaarány})$$

$$e_f: \quad 1,00 \quad (\text{földgáz})$$

$$e_{sus}: \quad 0,00$$

$$C_k: \quad 1,01 \quad (\text{a hőtermelő teljesítménytényezője})$$

$$q_{k,v}: \quad 0,36 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{segédenergia igény})$$

Elektromos üzemű hőszivattyú, levegő hőforrással, fűtővíz hőmérséklet 55/45

$$\alpha_k: \quad 0,30 \quad (\text{a hőtermelő által lefedett energiaarány})$$

$$e_f: \quad 2,50 \quad (\text{elektromos áram})$$

$$e_{sus}: \quad 0,10$$

$$C_k: \quad 0,37 \quad (\text{a hőtermelő teljesítménytényezője})$$

$$q_{k,v}: \quad 0,00 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{segédenergia igény})$$

$$\alpha_k(C_k e_{sus} + (1 - C_k)) = 0,3 * (0,37 * 0,1 + (1 - 0,37)) = 0,2001$$

Termofejes szintenkénti termosztátok

$$q_{f,h}: \quad 1,00 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a teljesítmény és a hőigény illesztésének pontatlansága miatti veszteség})$$

Elosztó vezeték a fűtött téren belül, vízhőmérséklet 70/55

$$q_{f,v}: \quad 1,90 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{az elosztóvezeték fajlagos vesztesége})$$

Fordulatszám szabályozású szivattyú, hólépcső 15 K

$$E_{FSz}: \quad 0,45 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a keringtetés fajlagos energia igénye})$$

Tárolási veszteség nincs

$$q_{f,t}: \quad 0,00 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a hőtárolás fajlagos vesztesége és segédenergia igénye})$$

$$E_{FT}: \quad 0.00 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$E_F = (q_f + q_{f,h} + q_{f,v} + q_{f,t}) \sum (C_k \alpha_k e_f) + (E_{FSz} + E_{FT} + q_{k,v}) e_v$$

$$E_F = (43,03 + 1 + 1,9 + 0) * 0,9845 + (0,45 + 0 + 0,252) * 2,5 = \mathbf{46.97 \text{ kWh/m}^2\text{a}}$$

$$E_{F \text{ sus}} = (q_f + q_{f,h} + q_{f,v} + q_{f,t}) \sum (C_k \alpha_k e_{f \text{ sus}}) + (E_{FSz} + E_{FT} + q_{k,v}) e_{v \text{ sus}}$$

$$E_{F \text{ sus}} = (43,03 + 1 + 1,9 + 0) * 0,2001 + (0,45 + 0 + 0,252) * 0,1 = 9.26 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Melegvíz-termelő rendszer

Kondenzációs kazánnal fűtött indirekt HMV tartály cirkulációval

$$A_N: \quad 549.87 \text{ m}^2 \quad (\text{a rendszer alapterülete})$$

$$q_{HMV}: \quad 26.63 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a melegvíz készítés nettó energia igénye})$$

Kondenzációs olaj- vagy gázkazán

$$e_{HMV}: \quad 1.00 \quad (\text{földgáz})$$

$$e_{\text{sus}}: \quad 0.00$$

$$C_k: \quad 1.12 \quad (\text{a hőtermelő teljesítménytényezője})$$

$$E_k: \quad 0.13 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{segédenergia igény})$$

Elosztó vezetékek a fűtött téren belül, cirkulációval

$$q_{HMV,v}: \quad 13.00 \% \quad (\text{a melegvíz elosztás fajlagos vesztesége})$$

$$E_C: \quad 0.32 \text{ kWh/m}^2\text{a} \quad (\text{a cirkulációs szivattyú fajlagos energia igénye})$$

Elhelyezés a fűtött térben, indirekt fűtésű tároló

$$q_{HMV,t}: \quad 6.00 \% \quad (\text{a melegvíz tárolás fajlagos vesztesége})$$

$$E_{HMV} = q_{HMV} (1 + q_{HMV,v} / 100 + q_{HMV,t} / 100) \sum (C_k \alpha_k e_{HMV}) + (E_C + E_k) e_v$$

$$E_{HMV} = 26,63 * (1 + 0,13 + 0,06) * 1,12 + (0,32 + 0,13) * 2,5 = \mathbf{36.61 \text{ kWh/m}^2\text{a}}$$

$$E_{HMV \text{ sus}} = q_{HMV} (1 + q_{HMV,v} / 100 + q_{HMV,t} / 100) \sum (C_k \alpha_k e_{HMV \text{ sus}}) + (E_C + E_k) e_{v \text{ sus}}$$

$$E_{HMV \text{ sus}} = 26,63 * (1 + 0,13 + 0,06) * 0 + (0,32 + 0,13) * 0,1 = 0.04 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Hűtési rendszer

Airvent légkezelő+ hőszivattyú+ hűtő kalorifer

$A_{hü}$:	549.9 m ²	(a rendszer alapterülete)
$Q_{hü,n}$:	5099 kWh/a	(a gépi hűtés éves nettó energiaigénye)
$Z_{hü}$:	100 h	(a hűtési idény hossza)
$V_{hü}$:	3000.0 m ³ /h	(a levegő térfogatárama)

Levegő-víz hőszivattyú

e_f :	2.50	(elektromos áram)
e_{sus} :	0.10	
C_k :	0.30	(a hűtőgép teljesítménytényezője)
$Q_{hü,k}$:	0.00 kW	(segédenergia igény)
$\alpha_k(C_k e_{sus} + (1 - C_k))$:	$1 * (0,3 * 0,1 + (1 - 0,3)) = 0,73$	
$\Delta p_{hü}$:	150 Pa	(a rendszer áramlási ellenállása)
η_{vent} :	50.0 %	(a ventilátor összehatásfoka)

$$E_{vent} = V_{LT} \Delta p_{LT} / 3600 / \eta_{vent} Z_{a,LT} / 1000$$

$$E_{vent} = 3000 * 150 / 3600 / 0,5 * 100 / 1000 = 25 \text{ kWh/a}$$

központi előszabályozás

$f_{hü,sz}$:	10.00 %	(a teljesítmény és a hőigény illesztésének pontatlansága miatti veszteség)
---------------	---------	--

$$E_{hü} = (Q_{hü,n}(1 + f_{hü,sz}) + Q_{hü,v}) / A_N * \Sigma C_k \alpha_k e_{hü} + (E_{vent} + E_{hü,s} + Q_{hü,k} Z_{hü}) e_v / A_N$$

$$E_{hü} = (5099 * (1 + 0,1) + 0) / 549,9 * 0,75 + (25 + 0 + 0 * 100) / 549,9 * 2,5 = 7.76 \text{ kWh/m}^2 \text{a}$$

$$E_{hü \text{ sus}} = (Q_{hü,n}(1 + f_{hü,sz}) + Q_{hü,v}) / A_N * \Sigma C_k \alpha_k e_{hü \text{ sus}} + (E_{vent} + E_{hü,s} + Q_{hü,k} Z_{hü}) e_{v \text{ sus}} / A_N$$

$$E_{hü \text{ sus}} = (5099 * (1 + 0,1) + 0) / 549,9 * 0,03 + (25 + 0 + 0 * 100) / 549,9 * 0,1 = 0.31 \text{ kWh/m}^2 \text{a}$$

Napelem rendszer

10,5 kWp teljesítményű napelem rendszer tetőn elhelyezve

Q_{+-} :	10527 kWh/a	(éves energia nyereség)
e_{+-} :	2.50	(elektromos áram)
$e_{+- \text{ sus}}$:	1.00	

$$E_{+-} = Q_{+-} e_{+-} / A_N = 10527 * 2,5 / 549,87 = -47.86 \text{ kWh/m}^2 \text{a}$$

$$E_{+- \text{ sus}} = Q_{+-} e_{+- \text{ sus}} / A_N = 10527 * 1 / 549,87 = 19.14 \text{ kWh/m}^2 \text{a}$$

Az épület(rész) összesített energetikai jellemzője

$$E_P = E_F + E_{HMV} + E_{vil} + E_{LT} + E_{hü} + E_{+-} = 46,97 + 36,61 + 0 + 0 + 7,76 + -47,86$$

$$E_P: \quad \quad \quad \mathbf{43.49 \text{ kWh/m}^2 \text{a}} \quad (\text{az összesített energetikai jellemző számított értéke})$$

$$E_{Pmax}: \quad \quad \quad \mathbf{100.00 \text{ kWh/m}^2 \text{a}} \quad (\text{az összesített energetikai jellemző megengedett értéke})$$

Az épület(rész) az összesített energetikai jellemző alapján megfelel.

$$E_{sus} = E_{F \text{ sus}} + E_{HMV \text{ sus}} + E_{vil \text{ sus}} + E_{LT \text{ sus}} + E_{hü \text{ sus}} + E_{nyer \text{ sus}}$$

$$E_{sus} = 9,26 + 0,04 + 0 + 0 + 0,31 + 19,14 = 28.76 \text{ kWh/m}^2 \text{a}$$

$$MER = E_{sus} / E_P = 28,76 / 43,49 = 66.1 \% \quad (\text{Megújuló részarány})$$

A megújuló részarány a közel nulla energiaigényű épületek követelményszintnek megfelel.

Becsült éves fogyasztás energiahordozók szerint

Energiahordozó típusa	E [MWh/a]	e [-]	E _{prim} [MWh/a]	e _{CO2} [g/kWh]	E _{CO2} [t/a]
elektromos áram	-5,38	2,50	-13,46	365	-1,96
földgáz	37,37	1,00	37,37	202	7,55
Összesen			23,91		5,58

A javasolt korszerűsítések leírása:

Korszerűsítés nem releváns, az épület most lett felújítva.

A javaslat(ok) együttes megvalósításával elérhető minőség: BB

A számítás a 7/2006. TNM rendelet 2021.I.1-i állapot szerint készült.

A közel nulla energiaigényű épületek követelményszint (6. melléklet) szerint.

...  ...
aláírás



Homlokzat 1.



Homlokzat 2.



Homlokzat 3.



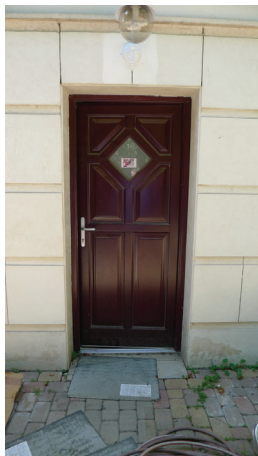
Homlokzat 4.



Nyílászáró 1.



Tetőszikablak



Bejárati ajtó



Új erkély ajtó



Kazánok



Radiátor



Padlókonvektor



Hőszivattyú



HMV tartály

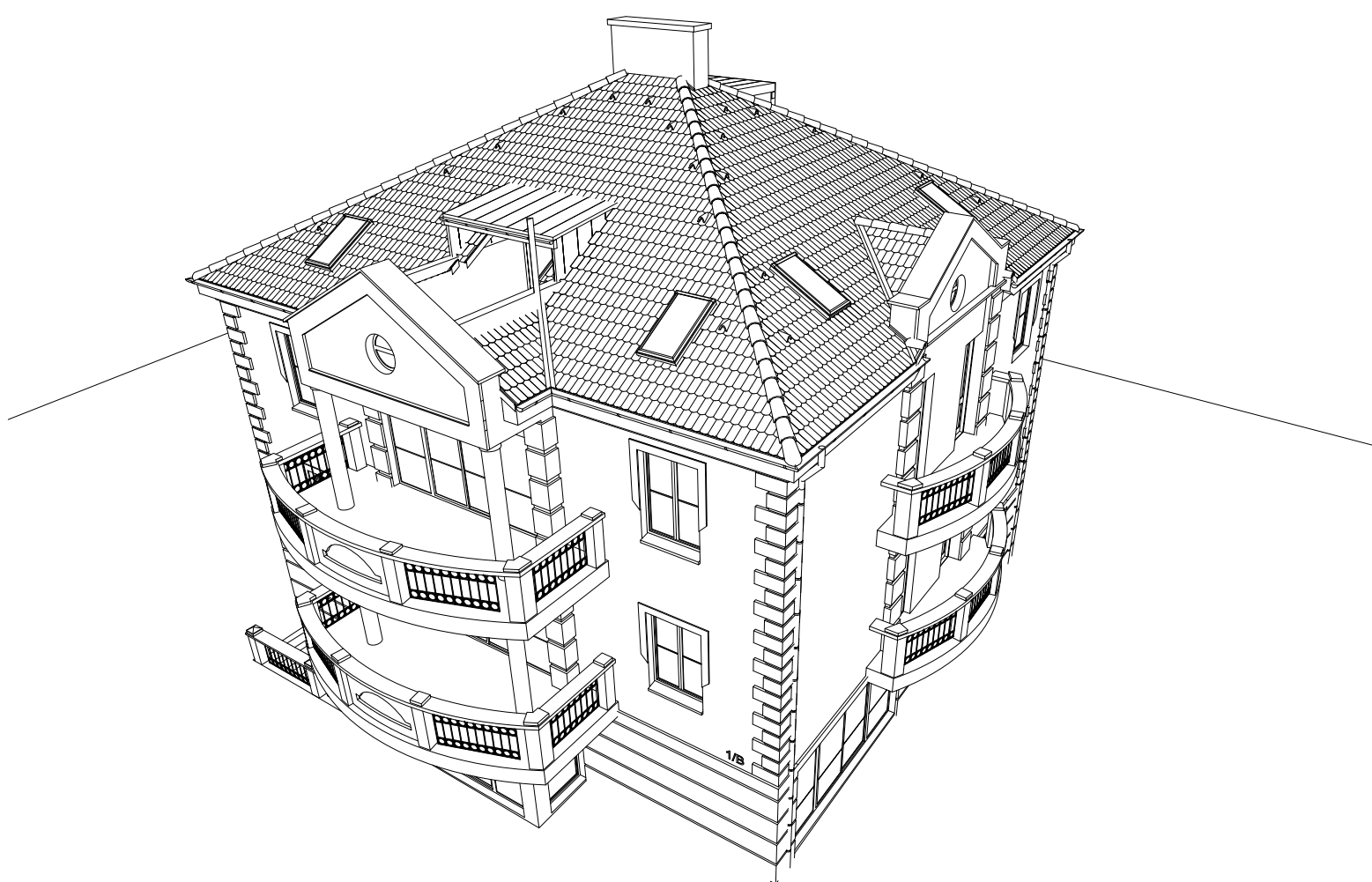


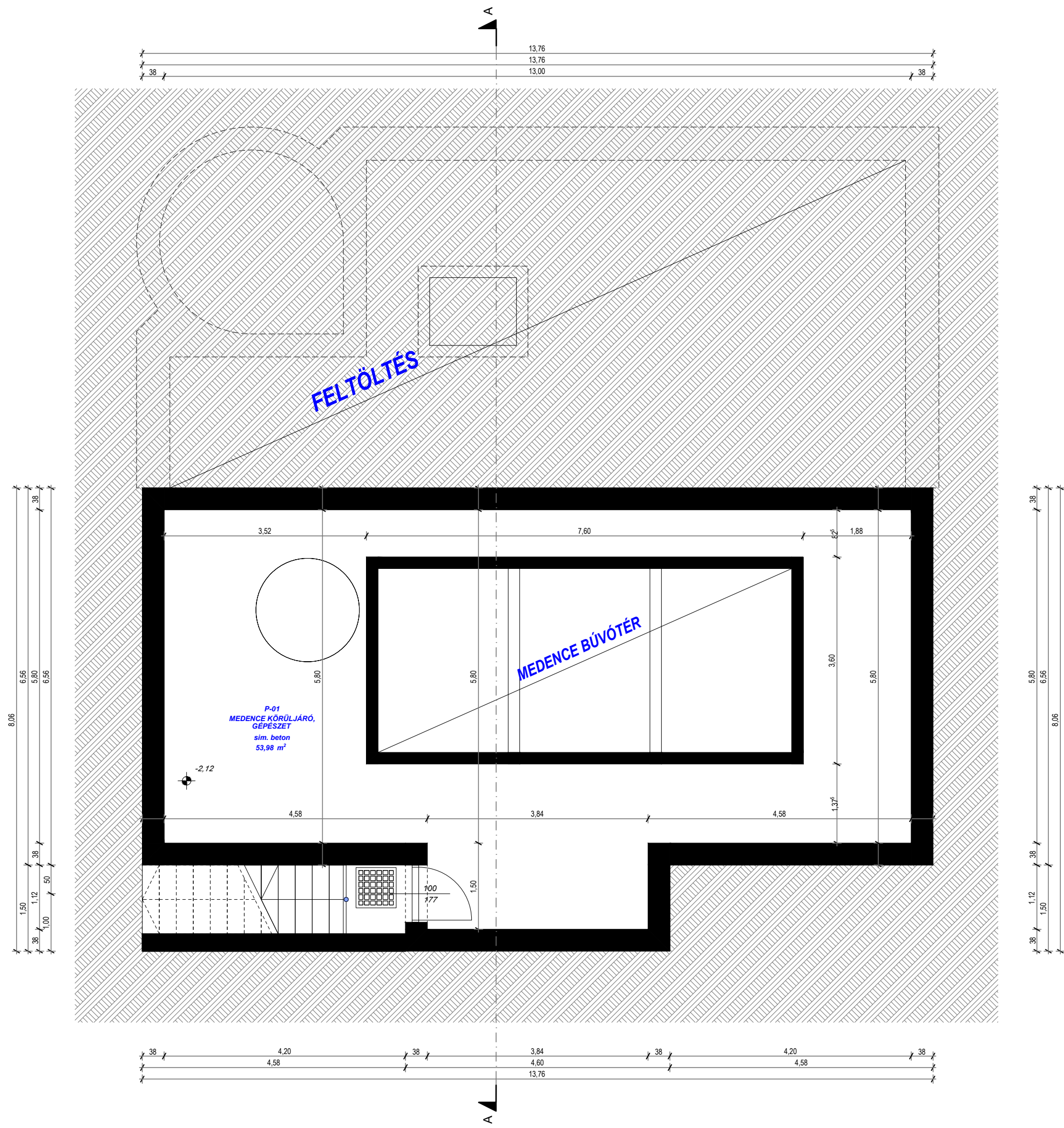
Fali termosztát és érzékelő



Napelem

ÉPÍTÉSZ KIVITELI TERV
2022-03-29

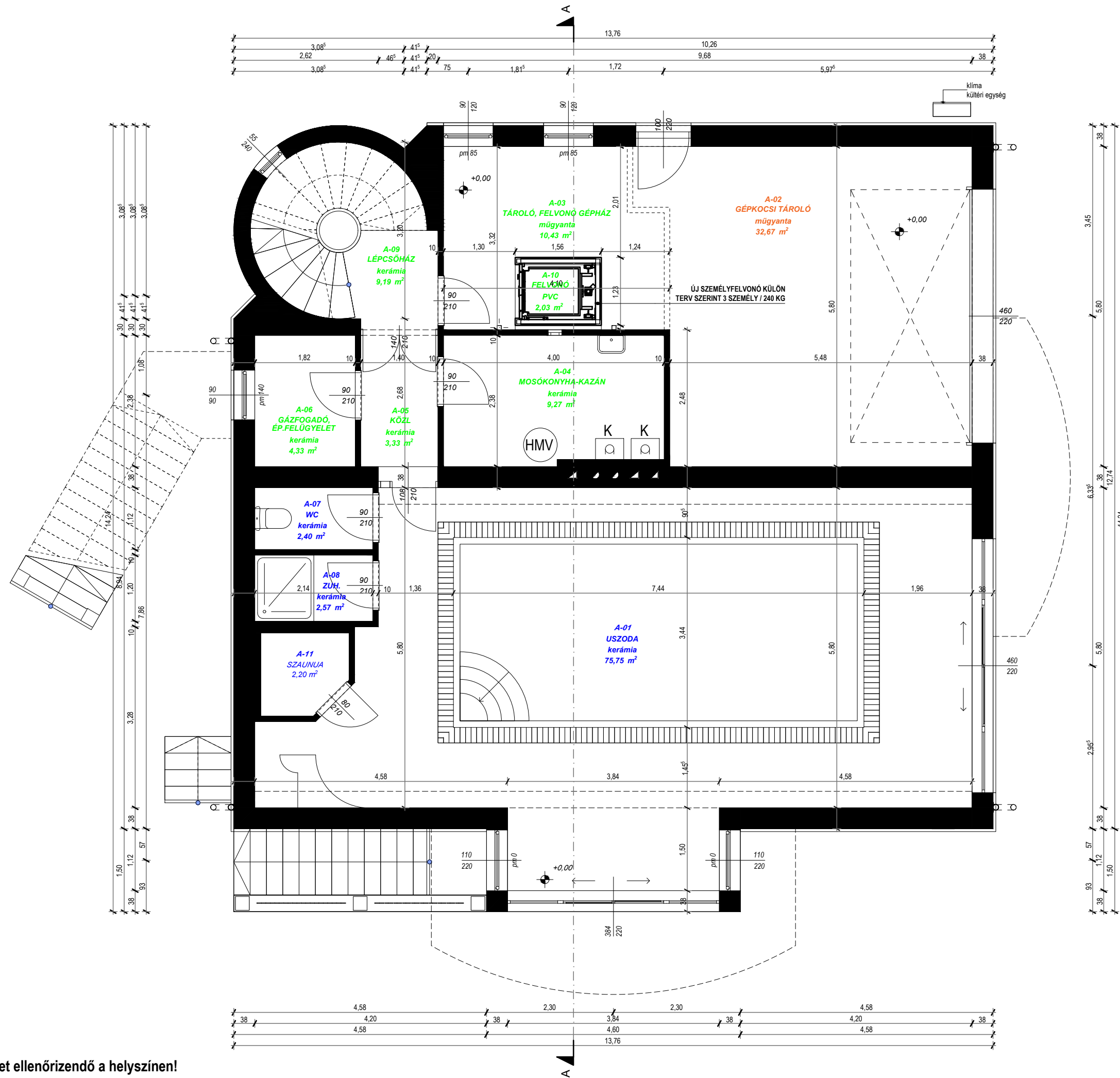




tároló	P-01	TÁROLÓ+GÉPESZET	simított beton	53,98
				53,98 m ²



Projekt	BÓLYAI UTCA 1/B		
	1023, Budapest, Bólyai utca 1/b, HRSZ: 13032/4		
Tervfajta	Kiviteli terv		
Terv típusa	Alaprajzok		
Terv neve	Pince, medence gépészet		
Lapméret	A2 (594 x 420 mm)	Lépték	1:50
Dátum	2022. 03. 30.	Azonosító szám	K-01



gépkocsi tároló			
A-02	GÉPKOCSI TÁROLÓ	műgyanta	32,67
			32,67 m²

földszint			
A-01	USZODA	kerámia	75,75
A-07	WC	kerámia	2,40
A-08	ZUH.	kerámia	2,57
A-11	SZAUNA	kerámia	2,2
			82,92 m²

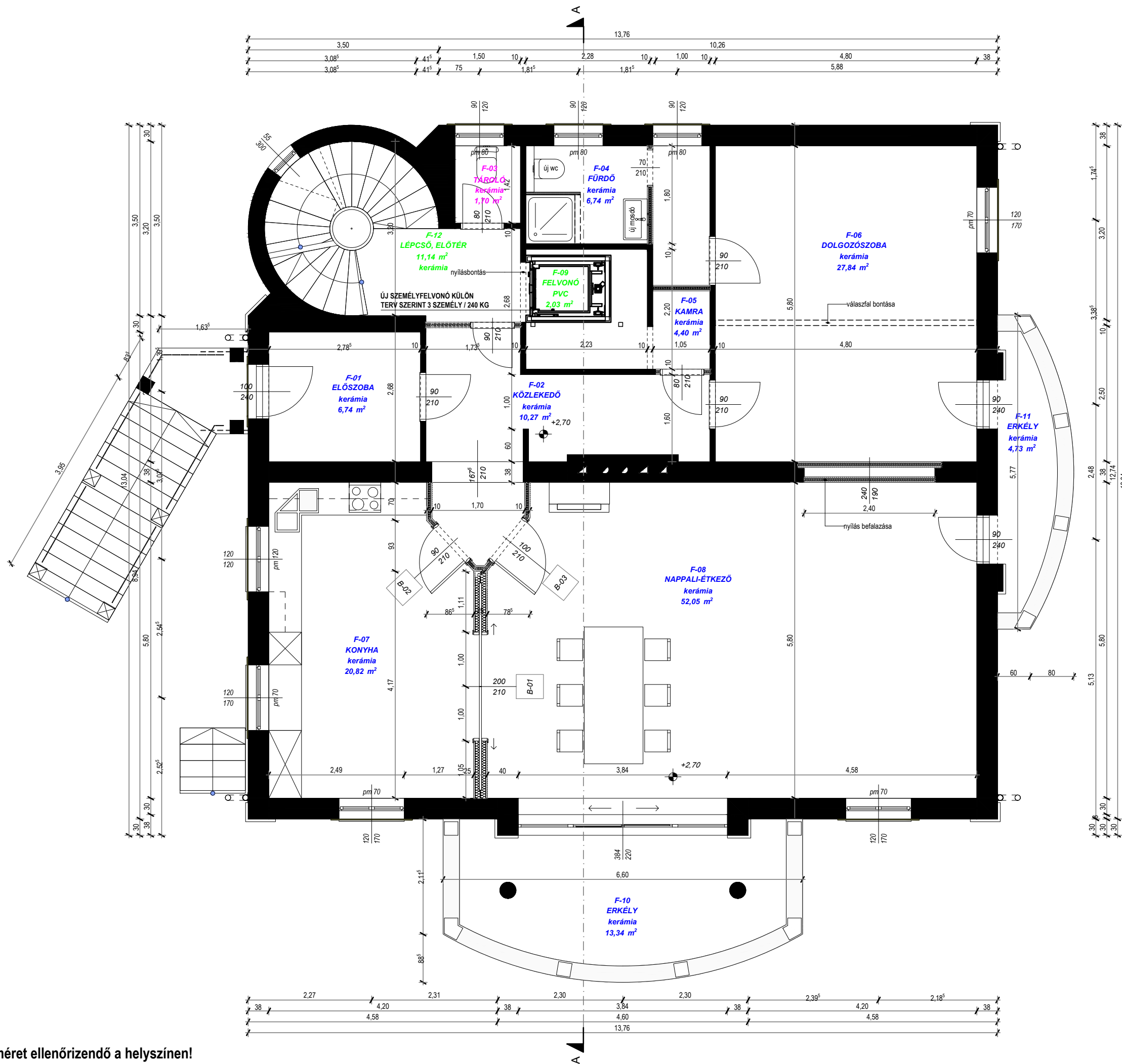
közös terület			
A-03	TÁROLÓ, FELVONÓ GÉPHÁZ	műgyanta	10,43
A-04	MOSÓKONYHA-KAZÁN	kerámia	9,27
A-05	KÖZL	kerámia	3,33
A-06	GÁZFOGADÓ, ÉP.FELÜGYELET	kerámia	4,33
A-09	LÉPCSÓHÁZ	kerámia	9,19
A-10	FELVONÓ	PVC	2,03
			38,58 m²

szint összesen		
HOZZA TARTOZÓ PINCESZINTI TÁROLÓ		53,98
FÖLDSZINT		154,17
		208,15 m²



Projekt	BÓLYAI UTCA 1/B	
	1023, Budapest, Bólyai utca 1/b, HRSZ: 13032/4	
Tervfajta	Kiviteli terv	
Terv típusa	Alaprajzok	
Terv neve	Földszint alaprajz	
Lapméret	A2 (594 x 420 mm)	Lépték
		1:50
Dátum	2022. 03. 30.	Azonosító szám
		K-02

Minden méret ellenőrizendő a helyszínen!



magasföldszint			
F-01	ELŐSZOBA	kőburkolat	6,74
F-02	KÖZLEKEDŐ	kőburkolat	10,27
F-03	TÁROLÓ	kerámia	1,70
F-04	FÜRDŐ	kerámia	6,74
F-05	KAMRA	kerámia	4,40
F-06	DOLGOZÓSZOBA	parketta	27,84
F-07	KONYHA	kőburkolat	20,82
F-08	NAPPALI-ÉTKEZŐ	kőburkolat	54,01
F-10	ERKÉLY	kőburkolat	13,34
F-11	ERKÉLY	kőburkolat	4,73
			148,89 m²

közös terület			
F-09	FELVONÓ	PVC	2,03
F-12	LÉPCSŐ ELŐTÉR	kőburkolat	11,14
			13,17 m²

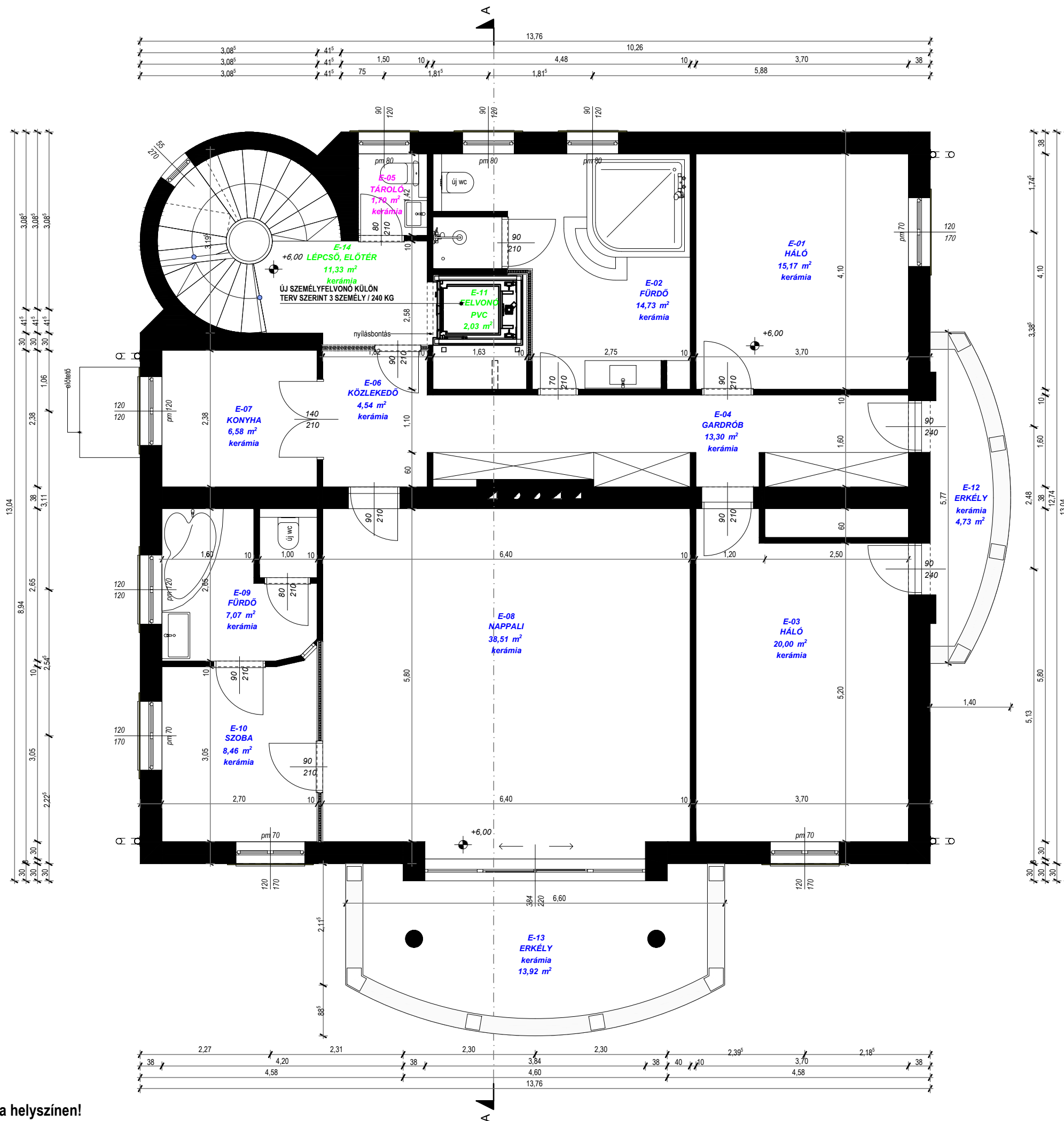
tároló			
F-03	TÁROLÓ	kerámia	1,70
			1,7 m²

szint összesen		
	MAGASFÖLDSZINT	163,76
		163,76 m²



Projekt	BÓLYAI UTCA 1/B	
	1023, Budapest, Bólyai utca 1/b, HRSZ: 13032/4	
Tervfajta	Kiviteli terv	
Terv típusa	Alaprajzok	
Terv neve	Magasföldszint alaprajz	
Lapméret	A2 (594 x 420 mm)	Lépték
		1:50
Dátum	2022. 03. 30.	Azonosító szám
		K-03

Minden méret ellenőrizendő a helyszínen!



emelet			
E-01	HÁLÓ	parketta	15,17
E-02	FÜRDŐ	kerámia	14,73
E-03	HÁLÓ	parketta	20,00
E-04	GARDRÓB	kerámia	13,30
E-06	KÖZLEKEDŐ	kerámia	4,54
E-07	KONYHA	kerámia	6,58
E-08	NAPPALI	parketta	38,51
E-09	FÜRDŐ	kerámia	7,07
E-10	SZOBA	parketta	8,46
E-12	ERKÉLY	kőburkolat	4,73
E-13	ERKÉLY	kőburkolat	13,92
			147,01 m2

közös terület			
E-11	FELVONÓ	PVC	2,03
E-14	LÉPCSŐ ELŐTÉR	kőburkolat	11,33
			13,36 m2

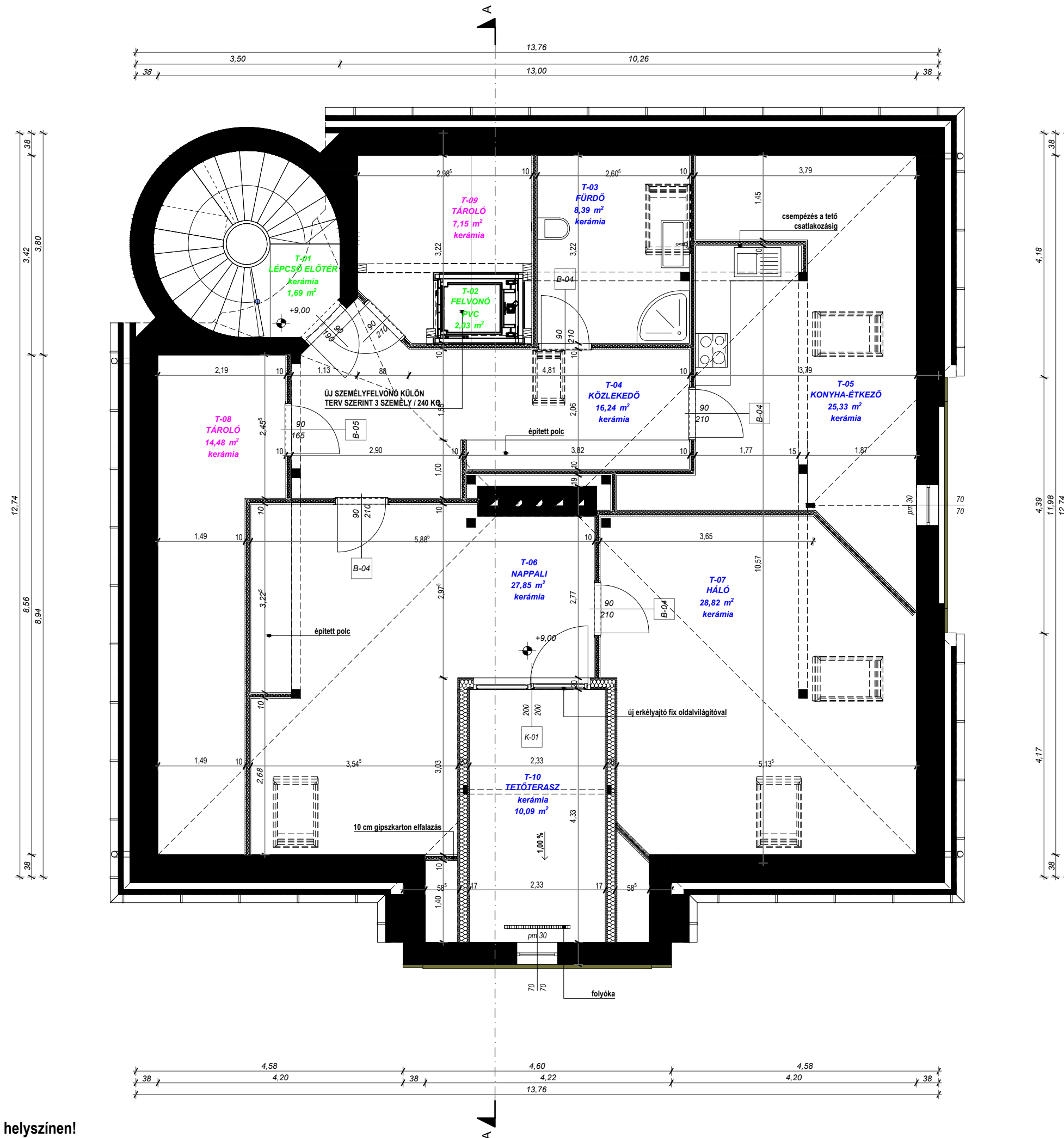
tároló			
E-05	TÁROLÓ	kerámia	1,70
			1,70 m2

szint összesen			
EMELET			162,07
			162,07 m2



Projekt	BÓLYAI UTCA 1/B	
	1023, Budapest, Bólyai utca 1/b, HRSZ: 13032/4	
Tervfajta	Kiviteli terv	
Terv típusa	Alaprajzok	
Terv neve	Emeleti alaprajz	
Lapméret	A2 (594 x 420 mm)	Lépték
		1:50
Dátum	2022. 03. 30.	Azonosító szám
		K-04

Minden méret ellenőrizendő a helyszínen!



tetőtér			
T-03	FÜRDŐ	kerámia	8,39
T-04	KÖZLEKEDŐ	kerámia	16,24
T-05	KONYHA-ÉTKEZŐ	kerámia	25,33
T-06	NAPPALI	kerámia	27,85
T-07	HÁLÓ	kerámia	28,82
T-10	TETŐTERASZ	kerámia	10,09
			116,72 m²

közös terület			
T-01	LÉPCSŐ ELŐTÉR	kőburkolat	1,69
T-02	FELVONÓ	PVC	2,03
			3,72 m²

tároló			
T-08	TÁROLÓ	kerámia	14,48
T-09	TÁROLÓ	kerámia	7,15
			21,63 m²

szint összesen			
	TETŐTÉR	összesen	142,07
			142,07 m²



Projekt	BÓLYAI UTCA 1/B		
	1023, Budapest, Bolyai utca 1/b, HRSZ: 13032/4		
Tervfajta	Kiviteli terv		
Terv típusa	Alaprajzok		
Terv neve	Tetőtéri alaprajz		
Lapméret	A2 (594 x 420 mm)	Lépték	1:50
Dátum	2022. 03. 30.	Azonosító szám	K-05

Minden méret ellenőrizendő a helyszínen!

1-es parkoló
18m²

3-as parkoló
18m²

2-es parkoló
18m²

4-es parkoló
18m²

5-ös parkoló
18m²

6-os parkoló
18m²

13032/4

Alagsorhoz tartozó
kizárólagos használatú terasz
30m²