

TÁRSASHÁZ LÉTESÍTÉSE

KIVITELI TERVDOKUMENTÁCIÓ – ÉPÜLETGÉPÉSZET

PROJEKT: ÖNKORMÁNYZATI TÁRSASHÁZ
CÍM: H-1076 BUDAPEST, VERSENY UTCA 22-24.
HRSZ: 32934

ÉPÍTETTŐ: BUDAPEST FŐVÁROS VII. KERÜLET ERZSÉBETVÁROS
ÖNKÖRMÁNYZATA
H-1073 Budapest, Erzsébet krt. 6.

GENERÁL / ÉPÍTÉSZET: ZIP ARCHITECTS KFT.
RUPPERT ANDRÁS okl. építészmérnök
É 08-0585
JUHÁSZ-SZIGETI ZSÓFIA okl. építészmérnök
É 08-0639
PÁNOVITS NORBERT okl. építészmérnök

ÉPÜLETGÉPÉSZET: PARSCH KFT.
PARSCH LÁSZLÓ épületgépész-mérnök
G 01-0201
PARSCH ÁDÁM okl. épületgépész-mérnök
G 01-15737

TARTALOMJEGYZÉK

1. TERVEZŐI NYILATKOZAT	2
2. MŰSZAKI LEÍRÁS.....	3
ÁLTALÁNOS RÉSZ	3
ÉPÜLET LEÍRÁSA	3
KÖZMŰELLÁTÁS	4
BELSŐ GÉPÉSZET	4
TŰZVÉDELEM	5
TERVEZÉSI FELADAT	7
TERVEZÉSI ALAPADATOK	7
ÉPÜLETGÉPÉSZETI RENDSZEREK ISMERTETÉSE	7
VÍZELLÁTÁS-CSATORNÁZÁS	7
CSAPADÉKVÍZ ELVEZETÉS	13
GÁZELLÁTÁS.....	15
KÖZPONTI FŰTÉS-HŰTÉS.....	15
LÉGTECHNIKA.....	22
TŰZVÉDELMI LÉGTECHNIKA.....	25
KÖRNYEZETVÉDELEM	28
SZENNY- ÉS CSAPADÉKVÍZ ELVEZETÉS	28
LEVEGŐTISZTASÁG VÉDELEM.....	28
ZAJVÉDELEM	28
ALKALMAZOTT SZABVÁNYOK ÉS ELŐÍRÁSOK	28
3. KIVITELEZÉSI FELADAT	31
AJÁNLTATÉTEL	31
TARTALMI KÖVETELMÉNYEK.....	32
KIVITELI RÉSZLETTERVEK, MŰHELYRAJZOK.....	33
A KIVITELEZÉS MENETE	33
BEFEJEZŐ MUNKÁK, HELYREÁLLÍTÁS.....	34
MEGVALÓSULÁSI DOKUMENTÁCIÓ	35
BEÜZEMELÉS, ÜZEMPRÓBA, PRÓBAÜZEM, MŰSZAKI ÁTADÁS-ÁTVÉTEL, ÜZEMBEHELYEZÉS	35
GARANCIA.....	37
4. MELLÉKLET	37
ÁRAZATLAN KÖLTSÉGVETÉS KIÍRÁS	37
5. TERVJEGYZÉK.....	37

1. TERVEZŐI NYILATKOZAT

A tárgyi gépészeti tervdokumentációban alkalmazott műszaki megoldások megfelelnek az általános érvényű eseti és hatósági előírásoknak, úgymint:

- 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről (OTÉK)
- 1997. évi LXXVIII. törvény az épített környezet alakításáról és védelméről
- 54/2014. (XII. 5.) BM rendelethez az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról (OTSZ)
- 7/2006. (V. 24.) TNM rendelet az épületek energetikai jellemzőinek meghatározásáról
- MSZ EN 45014:1990 Gyártók megfelelőségi nyilatkozatának általános feltételei
- 4/2002. (II. 20.) SZCSM–EüM együttes rendelet az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről
- 65/1999.(XII.22.) EüM rendelet a munkavállalók munkahelyen történő egyéni védőeszköz használatának minimális biztonsági és egészségvédelmi követelményeiről
- 2000. évi LXXX. Tv. Építkezéssel kapcsolatos biztonsági és egészségügyi kérdések.
- NKM Földgázhálózati Kft. Technológiai utasítás T-04
- 2008. évi XL. Törvény a földgázellátásról
- 19/2009. (I. 30.) Korm. rendelet a földgázellátásról szóló 2008. évi XL. törvény rendelkezéseinek végrehajtásáról
- 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről
- 266/2013. (VII. 11.) Korm. rendelet az építésügyi és az építésüggyel összefüggő szakmagyakorlási tevékenységekről
- 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet az építőipari kivitelezési tevékenységekről
- 3/2020. (I. 13.) ITM rendelet a csatlakozóvezetékekre, a felhasználói berendezésekre, a telephelyi vezetékekre, az olajfogyasztó technológiai rendszerekre és a gáztárolókra vonatkozó műszaki biztonsági előírásokról és a műszaki-biztonsági szempontból jelentős munkakörök betöltéséhez szükséges szakmai képzésről és gyakorlatról, valamint az ilyen munkakörben foglalkoztatottak időszakos továbbképzésével kapcsolatos szabályokról szóló 16/2018. (IX. 11.) ITM rendelet módosításáról (MBSZ)
- 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról
- 4/2002. (II. 20.) SZCSM – EüM együttes rendelet az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről
- MSZ EN 12007-1,-2,-3,-4 Gázellátó rendszerek. Legfeljebb 16 bar üzemi nyomású csővezetékek
- MSZ EN 12732 Gázellátó rendszerek. Acélcsővek hegesztése. Műszaki követelmények.
- MSZ CEN/TR 1749 A gázkészülékeknek az égéstermék-elvezetés módja szerinti osztályozási rendszere
- MSZ EN 1443 Égéstermék elvezető berendezések. Általános követelmények.
- MSZ EN 13384-1,2 Égéstermék elvezető berendezések. Hő-, és áramlástechnikai méretezési eljárások. 1. és 2. rész
- MSZ 845:2012 Égéstermék-elvezető berendezések tervezése, kivitelezése és ellenőrzése
- MSZ 12623-85 Gáz- és olajtűzelésű berendezések kezelési osztályba sorolása
- MSZ HD 60364-5-54:2007 Kisfeszültségű villamos berendezések. 5-54. rész: A villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Földelő berendezések, védővezeték és védő egyenpotenciálra hozó vezeték (IEC 60364-5-54:2002, módosítva)
- MSZ 2364 Épületek villamos berendezéseinek létesítése

Alulírott gépész tervező nyilatkozom, hogy a tervezett műszaki megoldás megfelel a vonatkozó jogszabályoknak és hatósági előírásoknak. A tervezés során a vonatkozó előírásoktól eltérésre nem volt szükség.

A tervezett műszaki megoldás biztosítja az élet- és vagyonbiztonság, az egészség, a környezet és a kulturális örökség védelmét. A terv biztonságosan kivitelezhető, a felépült létesítmény egészséget nem veszélyeztető módon üzemeltethető. A tervek a környezetvédelmi követelményeket kielégítik.

A létesítmény tervezése, kivitelezése, használatba vétele és üzemeltetése a munkavédelemre vonatkozó szabályokban meghatározott, ezek hiányában a tudományos, technikai színvonal mellett elvárható követelmények megtartásával történhet. A létesítés során a munkavédelmi követelmények érvényre juttatása a létesítésben közreműködők feladata, amelynek teljesítésében együtt kell működniük. Alulírott gépész tervező nyilatkozom, hogy a létesítmény tervezése során a vonatkozó tűzvédelmi előírásokat betartottam.

PARSCH ÁDÁM G 01-15737

okl. épületgépész-mérnök

Budapest, 2021. december

ÁLTALÁNOS RÉSZ

A tervezés tárgyát képző ingatlan jelenleg részletesen beépített. Tervezett állapotban a meglévő épületek elbontásra kerülnek, Építtető társasház létesítését tervezi. Jelen épületgépészeti dokumentáció a tervezett új épület épületgépészeti kiviteli megoldásokat ismerteti.

Nem terjed ki a Megbízó és a Vállalkozó között megkötendő szerződés egyéb részleteire, nem ismerteti a Vállalkozó jogi, pénzügyi, munkavégzési kötelezettségeit.

A dokumentáció szakági tervezőkkel és megbízóval történt egyeztetések és a jogerős engedélyezési tervdokumentáció műszaki tartalma alapján rögzített igények szerint készült.

Jelen kiviteli tervdokumentáció a szakági munkarészekkel együtt érvényes.

ÉPÜLET LEÍRÁSA

A tervezés tárgyát képző hrsz.: 32934 ingatlan a Keleti pályaudvar szomszédságában található É-D-i tájolással rendelkező telek. Környezetében zárt sorúan csatlakozó többszintes lakóépületek helyezkednek el, melyek keretes tömböt alkotnak. A tervezéssel érintett telket a Verseny utca felől egy üres és egy háromszintes épületet tartalmazó telek határolja.

A tervezett épületegyüttes 2db földszint + 6 emeletes lapostető tömbből áll (utcafronti tömb – 'A' tömb, belső tömb 'B' tömb), melyek zárt sorúan csatlakoznak a szomszédos épületekhez. Az ingatlan alatt mélygarázs kerül kialakításra, mely nem csak privát pakolásra alkalmas, hanem közparkolóként is üzemel. Az épület gyalogosan és gépjárművel is egyaránt a Verseny utca felől közelíthető meg.

A Verseny utcai 'A' jelű tömb középfolyosós kialakítású, É-D-i tájolással. A földszintjén helyezkedik el a fő bejárat, a gépkocsilehajtó, egy szociális közösségi tér és az udvar felől 2 db akadálymentes lakás. Az emeleti szinteken lakások kaptak helyet. A 'B' tömb, csak lakásokat tartalmazó tömb oldalfolyosós rendszerű, délre néző lakásokkal. A mélygarázsban kerültek kialakításra a lakásokhoz tartozó tárolók. A két épületből álló épületegyüttesben összesen 80 db lakás került kialakításra.

Az új épület korszerű építési technológiával épül, jó hőtechnikai paraméterekkel bír. A határoló szerkezetek hőtechnikai paraméterei a 7/2006 (V. 24.) TNM - Épületek energetikai jellemzőinek meghatározásáról szóló kormányrendelet **5. MELLÉKLET (költségoptimalizált követelményszint)** szerinti előírásoknak **MEGFELELNEK**.

Figyelem:

A hatályos 7/2006 (V.24.) TNM rendelet 6.§ (2) a) bekezdése alapján **2022. június 30-a után használatba vételre** kerülő új épület esetén az épület energetikai követelményeinek meg kell felelni a „közel nulla energiaigényű” épületek követelményszintjének.

A rendelet 6. melléklet IV. 1. bekezdése alapján az épület energiaigényét az összesített energetikai jellemző méretezett értékéhez viszonyítva **legalább 25%-os** mennyiségben olyan **megújuló energiaforrásból** kell biztosítani, amely az épületben keletkezik, az ingatlanról származik vagy a közelben előállított.

A fenti rendelkezés alapján tehát új épület **kizárólag megújuló energiát hasznosító gépészeti rendszerekkel kiegészítve** (pl.: napelemes, hőszivattyús rendszer stb.) felel meg a 2022. június 30-a utáni használatba vétel esetén.

Jelen tervdokumentáció tárgyát képező új épület az érvényben lévő hatályos előírások alapján a **közel nulla energiaigény követelményeket teljesíteni.**

Összhangban a hatályos 176/2008. (VI. 30.) Korm. rendelet 3. mellékletével az épület **teljesíti** az 'AA' kategória feltételeit, amennyiben a használatbavételi eljáráshoz készített energetikai tanúsítvány részletes módszerrel vagy dinamikus szimulációs eljárással készül.

KÖZMŰELLÁTÁS

A telek jelenleg a Lechner Nonprofit Kft által üzemeltetett 'E-közmű' 2021.08.19-i állapota szerint víz, szennyvíz és gáz közmű bekötéssel **rendelkezik.**

Tervezett állapotban a Verseny utcai közmű bekötésekre csatlakozunk, szükséges esetén a közműbeállítás pozíciók módosításával igazodva a mélygarázs helyiségkiosztásához.

A közmű bekötésekkel kapcsolatos előzetes közműnyilatkozatok igénylése Közműtervezői dokumentáció szerint történik.

BELSŐ GÉPÉSZET

Az épület központi vízellátását közműbekötésről tervezzük lakásonkénti fogyasztásmérő helyek kiépítésével. A melegvíz készítése központilag kondenzációs gázkazánnal és hőszivattyús rásegítéssel történik. A lakásokban keletkezett szennyvizet gravitációs rendszeren keresztül vezetjük el és csatlakozunk a meglévő szennyvíz közműbekötésre.

A tetőfelületekre és belső udvarra hulló csapadékvizet záportározón keresztül külső utcai közműhálózatba vezetjük szolgáltatói előírások szerint.

A lakások fűtési energiaellátását központi kondenzációs gázkazánnal és hőszivattyúval termelt zárt melegvízes fűtési rendszerrel tervezzük, lakásokban radiátoros hőleadókkal, lakásonkénti hőmennyiségmérők beépítésével.

Építetési igények szerint a lakások huzamos tartózkodású helyiségeiben hűtési hőleadókat tervezünk zárt vizes rendszerrel, primer oldalon levegő-víz hőszivattyús hűtőberendezésekkel.

Energetikai megfontolásból a rendszert úgy tervezzük, hogy a hűtési energiaellátásra tervezett levegő-víz hőszivattyús rendszerrel átmeneti időszakban a fűtési és használati melegvízellátás energiaellátása is biztosítható legyen.

A fürdő-wc helyiségekben lakásonként helyi elszívó ventilátorokat tervezünk, az elhasznált levegőt egyesített strangon keresztül tetősík felett vezetjük ki. A konyhákban konyhai elszívó ernyőt tervezünk, az elhasznált levegőt egyesített rendszeren keresztül tetősík felett vezetjük ki.

TÜZVÉDELEM

Az épületre vonatkozó tűzvédelmi műszaki irányelveket, előírásokat a tűzvédelmi tervfejezet tartalmazza.

A tűzvédelmi vonatkozású műszaki megoldások a 54/2014. (XII.5.) BM rendelettel kiadott Országos Tűzvédelmi Szabályzat, a 253/1997 (XII.20.) Korm. Rendelet, valamint az azt módosító 182/2008. (VII.14.) sz. Korm. rendelettel kiadott OTÉK, a tűzvédelmi hatósági feladatokat ellátó szervezetekről és a tűzvédelmi hatósági tevékenység részletes szabályairól szóló 261/2009. (XI. 26.) Korm. rendelet, valamint az érvényben lévő szabványok, szabályzatok, irányelvek (TVMI-k) alapján készüljön.

Az épület önálló rendeltetésű, OTSZ alapján lakás és üdülőegység funkcióval bíró létesítmény **KK kockázati osztállyal** rendelkezik. Az épület **7 tűzszakaszt alkot.**

Hasadó és nyíló felületek

Hasadó, nyíló felületeket nem kell létesíteni.

Hő és füstelvezetés

Az épületben összhangban az OTSZ vonatkozó rendelkezéseivel és a tűzvédelmi tervfejezettel az alábbi hő és füstelvezető rendszerek létesítése szükséges:

- mélygarázs 100 m² feletti alapterületű helyiségei

A mélygarázsban a gépkocsi parkoló nettó alapterülete 1365,11 m², mely alapján hő és füstelvezető rendszer kiépítése szükséges. A frisslevegő bevezetés és füstelvezetés szükséges effektív szabad nyílásfelület 13,65 m². A szükséges felület frisslevegő számára építészeti kialakítással biztosítható, így a légpótlás természetes módon megvalósítható. A hő és füstelvezetés számára a szükséges felület nem biztosítható, így mesterséges hő- és füstelvezetést irányzunk el. A tűzeseti füst kivezetése gépészeti aknán keresztül tetősík felett történik. A tervezett rendszer a garázs alap és CO vész-szellőztetési feladatait is ellátja.

- 'B' épület zárt függőfolyósós közlekedő - átrium

A 'B' tömb zárt folyósói területe építészeti kialakítás alapján teljes magasságban egybefüggő légtér, függőfolyósós kialakításban. OTSZ alapján a tér átriumnak minősül, ahol hő és füstelvezetés létesítése szükséges. Tekintettel arra, hogy az átrium magassága > 15 m, így a hő és füstelvezetés kizárólag mesterséges módon történhet. A frisslevegő bevezetésénél a szükséges 1 m² effektív szabad felület nem biztosítható, így a légpótlást is mesterséges módon irányozzuk elő. A mesterséges légpótlás illetve hő- és füstelvezetést az OTSZ előírásaival összhangban határozzuk meg. A frisslevegő bevezetése mélygarázson keresztül földszinti belső udvarról, a hő- és füst kivezetése tetősík felett történik.

Túlnyomásos terek

- Füstmentes lépcsőház és előtér

Az épületben tervezett lépcsőházakban tűz esetén túlnyomásos rendszermegoldással kell a füstmentesítést biztosítani. A lépcsőházak előteres kialakításban tervezettek. A tervezett túlnyomás mértéke lépcsőházban +50 Pa előtérhez képest, előtérben +10 Pa emeleti szinteken, pinceszinten +15 Pa a csatlakozó helyiséghez képest (0 Pa-os tér).

A szükséges relatív túlnyomásokat úgy kell biztosítani, hogy a földszinti menekülő szinten és minden további 4 szinten egy-egy nyitott ajtót kell feltételezni. A fenti esetben zárt ajtókon résvesztéssel kell számolni. A túlnyomásokat lépcsőházanként ventilátorral biztosítjuk, a legfelső szinten vésznyomás leeresztő elemmel, előterekhez kapcsolódó közlekedőkben gravitációs nyomáslevezetéssel.

- Túlnyomásos liftelőterek

Az építészeti kialakítás alapján az 'A' épület földszinti és pince szintű liftelőtereiben egy-egy önálló túlnyomásos liftelőteret alakítunk ki mesterséges légpótlással.

Külső és belső oltóvíz igény

A lakóépület mértékadó tűzszakasza 2546,04 m², mely alapján az OTSZ előírásával összhangban a **külső** oltóvíz igény **3.000 liter/perc**, melyet legalább 1,5 órán keresztül biztosítani szükséges.

A tűzvédelmi tervfejezettel összhangban a külső oltóvíz igényt utcai, földfelszín feletti tűzcsapról biztosítjuk.

Az OTSZ vonatkozó előírásai értelmében szintenként 500 m²-t meghaladó kockázati egységben az önálló tűzszakaszokban fali tűzcsap hálózat kiépítése szükséges. A hatályos OTSZ és tűzvédelmi tervfejezet alapján a szükséges oltóvíz intenzitást 2 db fali tűzcsap egyidejűsége mellett kell meghatározni, ami **300 liter/perc**.

A szükséges oltóvíz mennyiség meglétét és megfelelőségét legkésőbb a használatbavételi eljárásig a tevékenység megkezdéséig igazolni kell!

Tűzvédelmi átvezetések

A hatályos OTSZ előírásai és a kapcsolódó tűzvédelmi dokumentáció alapján tűzszakasz határ esetén az eredeti szerkezetnek megfelelő tűzvédelmi határértékkel rendelkező tűzgátló tömítést, vagy záróelemet kell alkalmazni a gépészeti átvezetéseknel:

- A szellőző vezetékek gépészeti aknába történő becsatlakozásnál az átm.100 mm-nél nagyobb vezetékek esetében tűzeseti automatikus tűzgátló zárást kell biztosítani. Átm.100 mm-nél kisebb átmérőjű vezetékek esetében tűzvédelmi záróelemet nem kell alkalmazni.
- Átm.50 mm-nél nagyobb műanyag gépészeti vezetékek tűzszakasz átvezetéseinél (akna kicsatlakozás) minősített tűzvédelmi mandzsetta kerül beépítésre, átm.50 mm-nél kisebb átmérők esetében a haszoncsövet tűzvédelmi bandázssal kell ellátni.

Központi tűzjelző rendszer

Az épület védelmére **beépített tűzjelző berendezés létesítése** szükséges (ld. elektromos tervfejezet).

TERVEZÉSI FELADAT

Jelen tervdokumentáció a tárgyi létesítmény épületgépészeti rendszereinek **kiviteli** szintű megoldásait tartalmazza az építészeti tervek, Építtetői adatszolgáltatás és szakági egyeztetések alapján.

Jelen dokumentáció az alábbi szakágak műszaki megoldásait érinti:

- vízellátás-csatornázás-csapadékvíz elvezetés
- központi fűtés-hűtés
- légtechnika
- tűzvédelmi légtechnika

A tervdokumentáció műszaki tartalma:

- műszaki leírás
- kiviteli tervdokumentáció
- árazatlan költségvetés kiírás

Jelen dokumentációnak nem része:

- szolgáltatói engedélyt igénylő, telekhatáron belüli engedélyezési tervek elkészítése a Szolgáltatónak fizetendő díjak megfizetésével együtt
- külső közmű
- elektromos és automatika tervezési feladatok

Tervezési határ:

- telekhatár

TERVEZÉSI ALAPADATOK

A dokumentáció az alábbi adatszolgáltatás alapján készül:

- építészeti kiviteli tervek– 2021. november
- tűzvédelmi dokumentáció – 2021. november
- építtető által elfogadott gépészeti koncepció – 2021. augusztus
- egyéb szakági adatszolgáltatás

A gépész munkarész együtt kezelendő a szakági munkarészekkel!

Jelen dokumentáció a kiviteli tervekkel és árazatlan anyagkiírással együtt kezelendő!

Kétely esetén kérdezzen!

ÉPÜLETGÉPÉSZETI RENDSZEREK ISMERTETÉSE

VÍZELLÁTÁS-CSATORNÁZÁS

Az ingatlanon jelenleg víz-, szennyvíz közműbekötéssel rendelkezik. Tervezett állapotban meglévő közműbekötésekre csatlakozunk, szükség esetén a bekötési pozíciók áthelyezésével (lásd külső közmű dokumentáció). Épületen belül a mélygarázs szinten az AT.117 helyiségben kerülnek kiépítésre

a vízmérő helyek (tűzivíz főmérőhely, használati víz ikermérőhely). Az At.116 helyiségben kerülnek telepítésre a nyomásfokozó berendezések.

Az épületben keletkező kommunális szennyvíz gravitációs rendszeren keresztül a mélygarázs szinten kerül egyesítésre, majd rákötésre az közműbekötésen keresztül az utcai hálózatra.

Méretezési alapadatok

Az épület mértékadó vízfogyasztását az MSZ-04-132-1991 és az MSZ 24203-1:2007 szabvány figyelembevételével határoztuk meg. A méretezésnél figyelembevett csapolók az építészeti tervek szerint kerültek meghatározásra.

A tervezett vizes berendezési tárgyak, az épület használati jellege, valamint az MI-10-158-1:1992 alapján a jellemző vízfogyasztási és szennyvízterhelési adatokat az alábbi táblázat tartalmazza.

Vízellátás

I	Csúcsfogyasztás az egyidejűségek figyelembevételével	
	Teljes épület	3,4 l/s
	Lakóegység min... max	0,4 ... 0,5 l/s
II	Becsült napi átlagos vízfogyasztás	
	Teljes épület (80 lakóegység)	120 m ³
	Lakóegység (2,5 fő/lakóegység 100 l/fő átlagos napi fogyasztás mellett)	0,25 m ³
III	Belső oltóvíz igény	
	Csúcsterhelés	300 l/min
	Csúcs vízmennyiség	27 m ³
IV	Külső oltóvíz igény	
	Csúcsterhelés	3.000 l/min
	Csúcs vízmennyiség	270 m ³

Szennyvízterhelés

I	Csúcsfogyasztás az egyidejűségek figyelembevételével	
	Teljes épület	9,8 l/s
II	Becsült napi átlagos szennyvíz mennyiség	
	Teljes épület (80 lakóegység)	20 m ³
	Lakóegység (2,5 fő/lakóegység 100 l/fő átlagos napi fogyasztás mellett)	0,25 m ³

Hidraulikai méretezési szempontok

A szabvány szerinti vízvezetékek méretezésénél zajvédelmi szempontok miatt a következő megengedett értékeket vettük figyelembe:

bekötő és alapvezeték	2,5 m/s
felszálló vezeték	1,5 m/s
ágvezeték	1,5 m/s
csendet igénylő épületrészben haladó vezeték	0,5-1,0 m/s

A tervezési fázisban a telekhatáron rendelkezésre álló nyugalmi nyomásról érdemi információt nem közölt a FV Zrt. Ennek hiányában a belső vízhálózat hidraulikai méretezésénél a területre jellemző nyomásviszonyok alapján 3 bar nyugalmi nyomással számoltunk.

A belső vízhálózat (ivóvíz és tűzvíz) hidraulikai méretezését a WaterNet méretező programmal végeztük el az MSZ-01-132-1991 szabvány figyelembevételével.

Az elvégzett hidraulikai méretezés alapján a telekhatáron szükséges nyugalmi nyomásigény:

Rendszer	po (bar)	dp (bar)
Belső HHV rendszer	7,4	4,4
Belső TV rendszer	7,5	4,5

Az elvégzett méretezés és a 3 bar feltételezett nyugalmi nyomás alapján nyomásfokozó berendezéseket terveztünk.

A rendszer leírása

HHV ellátás

A tervezett épület hidegvízellátását **meglévő vízbekötésen** keresztül utcai közműhálózatról biztosítjuk. Épületen belül a pinceszinti területen az At.117 helyiségben kerül elhelyezésre a szabványos vízbekötés ikermérős kialakításban. A mérőkötések előtt AT.117 helyiségben központi VSZ.1 jelű vízszűrő kerül beépítésre. A vízszűrőt karbantartási céllal bypass ággal tervezzük. A VM.1 és VM.2 jelű mérőkötések Szolgáltató előírásai szerint kell kialakítani, Szolgáltató által elfogadott vízmérő típussal. A mérők után visszacsapó szelepek kerülnek beépítésre. A VM.2 jelű DN40 mérőkötés után az AT.116 helyiségben kerül kiépítésre a SZ.HV nyomásfokozó szivattyú. A nyomásfokozó berendezést padlón rezgésmentes alátámasztásokkal tervezzük, gyári vezérlő automatikával. A nyomásfokozó szivattyút karbantartási céllal bypass ággal tervezzük, bypass ágban kézi elzáró szerelvénnel, normál üzemállapotban zárt állapotban.

A SZ.HV nyomásfokozó berendezés után a GVCs.00 tervlap szerint kerül kiépítésre az alap vezetékhálózat. Az alapvezetékéről kerülnek kiépítésre a HV felszálló vezetékek. A felszálló vezetékek alsó pontján elzáró és kiszakaszoló szerelvényt és ürítési lehetőséget tervezünk.

A szintenkénti kikötések után padló hőszigetelő rétegében kerül kiépítésre a szinti alapvezeték és csatlakozunk az LHK.1 jelű lakáshőközpontokra. Az előregyártott lakáshőközpont HHV bekötési pontján elzáró szerelvényt, Honeywell Do6F-3/4"-E típusú nyomáscsökkentőt tervezünk 3 bar-os előbeállítási értékkel. A lakáshőközpontban gyárilag kialakított szabványos passzdarab helyére kerül

beépítésre a Siemens WFK-40D110 típusú almérő, mely a lakások össz. vízfogyasztásának mérését, elszámolását biztosítja.

A lakásokban az építészeti tervek szerinti vizesberendezési tárgyak számára HHV csatlakozást biztosítunk. A fürdőszobákba automata mosógépet illetve a konyhába automata mosogatógépet tervezünk, a berendezések számára HHV bekötést tervezünk. A lakásban szerelt hálózatot rejtett módon padló hőszigetelő rétegében, előtétfalakban és válaszfalakban tervezzük.

A földszinti közösségi területeken HHV felállásokat biztosítunk építészeti aknáknak a vizes berendezési tárgyak számára. A HHV felállítás után DN15 szerelvény sor kerül kiépítésre: elzáró szerelvény, Honeywell Do6F-1/2"-E típusú nyomáscsökkentő és Siemens WFK40.D110 típusú almérő.

HMV ellátás

Az épület HMV ellátását központilag földgáz üzemű kondenzációs gázkazánokkal és átmeneti időszakban hőszivattyús rásegítéssel tervezzük lakásonként átfolyós üzemben. A fűtési energia betárolása a GFH.00 kapcsolási rajz szerinti PT.1 jelű párhuzamosan kötött összesen 2 m³-es puffertárolóban történik. A puffertárolók tervezett méretezési hőmérséklete 60°C. Az LHK.1 jelű lakáshőközpontokban lemezes hőcserélőn keresztül a 60°C-os fűtővízzel történik a HVM előállítása. Az LHK.1 jelű lakáshőközpont gyárilag segédenergia nélküli termosztatikus szeleppel tervezett, mely igény szerint állítható, de tekintettel arra, hogy elsődleges funkciója a forrázásvédelem, így a méretezési HMV hőmérséklet 45°C.

A HMV fogyasztás hőmennyiség mérését a LHK.1 hőközpontban gyárilag kialakított passzdarab helyére beépített Belmio 22PEM-1UC típusú hőmennyiségmérővel biztosítjuk, mely a lakások HMV és fűtési együttes hőmennyiségmérését biztosítja.

A tervezett rendszerkialakítással nem alakul ki nagy kiterjedtségű HMV hálózat, így minimalizálva a pangó víz okozta egészségügyi problémákat, illetve nem szükséges kiterjedt cirkulációs hálózatot kiépíteni, amivel az üzemeltetési költségek optimalizálhatók.

A lakásokban szerelt HMV alap és bekötő vezetékek a HHV vezetékhálózattal párhuzamosan kerül kialakításra.

A földszinti közösségi területeken építészeti tervek szerinti melegvizes berendezési tárgyak számára helyi elektromos forróvítározókat tervezünk. A HMV.1 jelű tározókat pult alatti elhelyezéssel tervezzük 15 literes névleges űrtartalommal, hidegvíz ágba 6 bar-os biztonsági szeleppel.

Belső tűzivíz ellátás

Tűzvédelmi tervfejezet szerint épületen belül belső oltóvíz hálózat kiépítése szükséges. A belső oltóvíz mennyiséget a hatályos OTSZ alapján tűzvédelmi tervfejezet alapján 300 l/min egyidejű csúcsigénnyel vesszük figyelembe, tűzcsaponként 150 l/min fogyasztási adattal.

A TV hálózat közműbekötés után HHV hálózattal szétválasztott rendszerben kerül kiépítésre, az AT.117 vízmérő helyiségben VSZ.1 jelű vízszűrő után kerül kiépítésre a FV Zrt. által meghatározott ikermérős mérőkialakítás. A TV fogyasztásmérés a DN80 méretű Szolgáltató által jóváhagyott típusú főmérő kötésen keresztül történik. A főmérő után visszacsapó szelep kerül beépítésre. A mért TV vezetékkel az AT.116 helyiségben csatlakozunk SZ.TV jelű tűzivíz nyomásfokozó berendezésre. A nyomásfokozó berendezést padlón rezgésmentes alátámasztásokkal tervezzük, gyári vezérlő

automatikával. A nyomásfokozó berendezést bypass ággal tervezzük, bypass ágban kézi elzáró szerelvénnel, normál üzemállapotban zárt állapotban.

A SZ.TV nyomásfokozó berendezés után a GVCs.00 tervlap szerint kerül kiépítésre az alap vezetékhálózat. Az alapvezetékéről kerülnek megtáplálásra a pinceszinti TCS.2 jelű tűzcsapszekrények illetve az 'A' és 'B' épület számára az egy-egy strangvezeték. A strangvezetésekről szintenként egy-egy falba süllyesztett TCS.1 jelű tűzcsapszekrény kerül megtáplálásra 2"-os bekötéssel. A GV-Fo tervlap szerinti tűzcsapszekrények bekötési pontjánál nyomásmérőt kell beépíteni. A nyomásmérőket elzáró golyóscsappal tervezzük. A Csolnoki gyártmányú tűzcsap szekrényeket gyárilag előszerelt 30 fm-es alaktartó tömlővel tervezzük V1-D és V2-D gyári típusban. Az OTSZ vonatkozó előírásaival összhangban a tervezett szükséges min. kifolyási nyomás a hidraulikai szempontból legkedvezőtlenebb végponti szekrénynél 5 bar.

A tűzcsapok tényleges oltóvíz mennyiségét az 54/2014. (XII.5.) BM rendelet értelmében vízhozam-mérési jegyzőkönyvvel kell igazolni.

Csatornázás

Az épületben keletkezett kommunális szennyvíz elvezetése **gravitációs rendszerrel** meglévő közmű beálláson keresztül külső utcai közmű hálózatba történik.

Az építészeti tervek szerinti pozícióban vizes berendezési tárgyak számára szennyvíz felállást biztosítunk. A fürdőszobákban mosógép, a konyhákban mosogatógép csatlakozást tervezünk. A lakásokban tervezett fan-coil készülékek számára kondenzvíz felállást biztosítunk. A készülékekből gravitációs módon falba süllyesztett HL.138 szifonon keresztül vezetjük a szennyvízhálózatba a keletkezett kondenzvizet. A lakásokban keletkezett szennyvíz padló hőszigetelő rétegében, előtétfalban illetve válaszfalban rejtett módon kerül összegyűjtésre, mellyel csatlakozunk építészeti tervek szerinti gépészeti aknában szerelt ejtővezetékekre. Az ejtővezetékeket legfelső ponton kültérbe kell kiszellőztetni. A kiszellőző vezeték névleges mérete megegyezik az ejtő vezeték névleges méretével, végponton HL.810 kiszellőző sapkával. A tetőátvezetésnél tűzvédelmi mandzsetta kerül beépítésre.

A szennyvíz ejtővezetékeket a mélygarázs szinten egyesítjük. Az alapvezetékek egyesítése után mélygarázs szinten csatlakozunk közműbekötésre. A pincei alapvezetékbe a tervek szerinti pozícióban tisztító idomot tervezünk. A pincei kicsatlakozásnál földémsíkban illetve a pincei tűzszakasz határokon történő átvezetésnél a GVCs.00 tervlap szerinti helyeken tűzvédelmi mandzsetták kerülnek beépítésre. A pincei alapvezeték egyenesen 1%-os lejtéssel tervezzük, kivéve a GVCs-00 tervlap szerinti szakaszokon ('B' épület DN160 gerincvezeték az 1-4/J-L raszter területen, ahol a pincei hő és füstelvezető vezeték kereszteződés miatt a lejtés mértéke változó, ld. alaprajz).

Az SZV.1 és SZV.2 jelű ejtővezeték földszinti gépkocsilehajtó területe felett építészeti álmennyezetben elhúzásra kerül. Az elhúzással érintett vezetékszakszt teljes felület mentén elektromos tervfejezet szerinti villamos kísérőfűtéssel kell ellátni fagymentesítési funkcióval. Az érintett vezetékszakszt teljes felületen hőszigeteléssel látjuk el.

A közmű hálózatba csak a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól szóló 58/2013 Korm. Rendelet által meghatározott minőségű szennyvíz vezethető be.

Vízellátás

Alkalmazott HHV, HMV és CV vezetékek:

- talajban vezetett vízvezetékek anyaga KPE víznyomócső, védőcsőben fagyhatár alatt vezetve
- szabadon szerelt vezetékek rozsdamentes kivitelű acélcső, présidomos kötésekkel, min. 70°C-os közeg szállítására, ivóvíz minősítéssel (Geberit Mapress inox)
- rejtett módon szerelt vezetékek: többrétegű műanyag cső, alu. erősítéssel, présidomos kötésekkel 70°C vízhőmérsékletre alkalmas kivitelben, ivóvíz minősítéssel (Uponor)

A csővezetékeket hőszigeteléssel kell ellátni a tervek szerinti méretben és típusban.

A beépítendő csaptelepek energiatakarékos kivitelűek legyenek.

A szabadon vezetett vezetékek rögzítéshez gumibetétes csőmegfogásokat kell használni.

Általánosságban a vezetékeket rejtett módon kell kialakítani.

A padlóban vezetett csővezeték esetén a csőtoldásokat, leágazásokat kerülni kell! Azokat a padlóból felállva közvetlenül a padló sík felett falhoronyban illetve előtétfalban kell kialakítani.

Minden egyes vízvételi helyen tartalék elzáró szerelvényt kell beépíteni. Ahol nincsen külön feltüntetve, ott a szaniter berendezések hideg-melegvíz bekötései DN20.

A vízhálózatban **sárgaréz idomok** és szerelvények **nem alkalmazhatók**.

A vízvezeték hálózatot összeszerelés után 24 órán át 13 bar-os nyomáspróbának kell alávetni. Szivárgás esetén javítás szükséges, a nyomáspróba megismétlésével. A hálózatot üzembe helyezés előtt fertőtleníteni kell.

Az elkészült csőrendszert használatbavétel előtt legalább kettő napra az alkalmazási területnek megfelelően ivóvízzel, illetve használati melegvízzel fel kell tölteni.

Az öblítővizet a csatornába kell engedni, azt háztartási célra felhasználni nem szabad. Csak ezután szabad megkezdeni a termékek rendeltetésszerű használatát.

A rendszer tisztítása fertőtlenítése során használt vegyszerek nyilvántartásba vételére vonatkozóan a 201/2001. (X.25.) kormányrendeletben, illetve a 38/2003. (VII.7) ESzCsM-FVM-KvVM együttes rendeletben leírtak a mérvadóak.

Az ivóvíz hálózat használatbavételéhez **negatív vízminta jegyzőkönyv** beszerzése szükséges.

Csatornázás

Minden vízelnyelővel rendelkező berendezési tárgyat bűzelzárával kell ellátni a szennyvízhálózatba kötés előtt.

A szennyvíz bekötések nem jelölt végpontjai DN50/PVC.

Az ejtő **vezetékeket szellőztetni kell**, a kiszellőző vezeték mérete DN100, végponton HL810 szellőzőn keresztül.

A szennyvíz bekötő vezetékek rejtett módon, falhoronyban, padló hőszigetelő rétegében, lemez alatt kerülnek elhelyezésre.

Alkalmazott vezetékek anyagai:

- falhoronyban és padló hőszigetelő rétegében PVC műanyag, tokos gumigyűrűs kötésekkel
- szabadon szerelt alapvezetékek anyaga Geberit PE-HD polietilén műanyag cső elektorkarmantyús kötésekkel
- gépészeti aknában szerelt ejtővezetékek Geberit dB20 akusztikailag csillapított polietilén műanyag cső elektorkarmantyús kötésekkel
- épületen kívül földárkokban fektetett csatornavezeték anyaga KG-PVC gumigyűrűs kötésekkel

Az épületen kívüli csatornahálózatba az iránytöréseknél, illetve terven jelölt helyeken tisztítóakna beépítés szükséges.

A csatorna vezetékeket egységesen min. 1% lejtéssel kell szerelni.

A csatornahálózat víztömörségét min. 0,15 bar nyomással kell leellenőrizni. A nyomást min. 10 percig kell folyamatosan biztosítani, és ezalatt szivárgás sehol sem megengedett.

CSAPADÉKVÍZ ELVEZETÉS

A tetőfelületekre és egyéb burkolt felületekre hulló csapadékvíz telken belül záportározóba kerül bevezetésre. A záportározó után meglévő közműbekötésen keresztül egyesített rendszerű utcai közműhálózatba kerül bekötésre a csapadékvíz. A csapadékvíz elvezető rendszer a záportározóig gravitációs rendszerű, a záportározóból a FCSM Zrt. követelményeivel összhangban késleltetéssel kerül átemelésre a teleken belüli szabadon szerelt egyesített rendszerű gravitációs alapvezetékbe a csapadékvíz.

Méretezési alapadatok

A mértékadó csapadékvíz terhelését az MSZ-04-134-1991 szabvány, a vonatkozó nemzetközi szabványok és a FCSM előzetes tájékoztató dokumentuma alapján határoztuk meg.

	Felület	Lefolyási tényező	Csapadékvíz hozam
I	figyelembe vett mértékadó fajlagos vízhozam		300 l/s, ha
II	Figyelembe vett felületek		1900 m2
a)	zöldfelület (belső udvar + extenzív zöldtetők)	800 m ²	0,45
b)	bádog tető ('A' épület)	80 m ²	0,95
c)	zúzott kőburkolat (extenzív zöldtetőn kívüli tetőfelületek)	180 m ²	0,45
d)	kőburkolat	380 m ²	0,7
e)	aszfalt burkolat (gépkocsi lehajtó)	120 m ²	0,9
f)	fedetlen terasz	100 m ²	1,0
g)	zöldfelület szikasztással (belső udvar)*	240 m ²	0,45
III	Csapadékvíz csúcsterhelés		29,7 l/s

IV	Csapadékvíz hozam (15 perces záporintenzitás mellett)	26 m3
V	Egyidejűleg a hálózatba vezethető csapadékvíz (FCSM adat)	23 l/s
VI	Többlet csapadékvíz mennyiség (Qtározó)	6,7 l/s

*az ingatlanon belül szikasztással elvezetett csapadékvíz hozammal nem számolunk

A fenti csapadékvíz mérleg alapján Qtározó:6,7 l/s csapadékvíz intenzitásnak megfelelő csapadékvíz mennyiséget FCSM előírásaival összhangban 30 perces késleltetéssel lehet a közcsonatnába vezetni. A tározó térfogata FCSM által kiadott előzetes tájékoztatás alapján az alábbiak szerint számítandó:

$$V=Q_{\text{tározó}} \times 30(\text{min}) \times 60=12 \text{ m}^3.$$

A tervezett tározó térfogat 19,2 m3 tekintettel arra, hogy Építtetői igények alapján a csapadékvíz esetleges későbbi hasznosítással alkalmas legyen kerti öntözésre.

A rendszer leírása

Az ingatlanon tervezett részben zöldtetős kialakítású tető illetve a földszinti belső udvar csapadékvíz elvezetése a zöldtetőhöz illeszkedve pontszerű ACO gyártmányú összefolyókon keresztül történik. A 6. emeleti építészeti alaprajz és az építészeti aknák kialakítása alapján részben a zöldtető rétegrendben részben a 6. emeleti álmennyezetben (GVCs-04 és GVCs-05 tervlap) elhúzásra kerülnek a csapadékvíz ejtővezetékek. A tervek szerinti akusztikailag csillapított ejtővezetékekkel a pincszinten csatlakozunk a pincei alapvezetékre. A tetőátvezetéseknel tűzvédelmi mandzsetta beépítése szükséges.

A 6. emeleti gépészeti terasz CSA.9 jelű ejtővezetéke a földszinti közösségi területen álmennyezetben elhúzásra kerül a pincei hő és füstelvezető légcsatornával történő ütközés elkerülése érdekében. Az elhúzásba tisztító idom beépítését tervezzük.

A 6. emeleti Verseny utca felüli nyitott fedetlen taraszok csapadékvíz elvezetését ACO gyártmányú attika összefolyókkal tervezzük. A bekötő vezetékekkel a ferdetető ejtővezetékeire csatlakozunk homlokzati hőszigetelésben történő elhúzással.

A homlokzati hőszigetelésben tervezett ejtővezetékekkel részben a földszinten rendezett terepszint alatt szerelt hálózattal csatlakozunk az épület egyesített DN250 szennyvíz bekötővezetékére, részben a földszinti területen gépkocsi lehajtó felett történő elhúzással csatlakozunk a GVCs-01 tervlap szerint CS.A/1 ejtővezetékekre. Az elhúzással érintett vezetékszakaszt teljes felület mentén elektromos tervfejezet szerinti villamos kísérőfűtéssel kell ellátni fagymentesítési funkcióval. Az érintett vezetékszakaszt teljes felületen hőszigeteléssel látjuk el.

A csapadékvíz ejtővezetékeket a mélygarázs szinten egyesítjük. A pincei alapvezetékbe a tervek szerinti pozícióban tisztító idomot tervezünk. A pincei kicsatlakozásnál földémsíkban illetve a pincei tűzszakasz határokön történő átvezetésnél a GVCs.00 tervlap szerinti helyeken tűzvédelmi mandzsetták kerülnek beépítésre. A pincei alapvezeték egységesen 1%-os lejtéssel tervezzük.

A GVCs-00 tervlap szerinti pincei alapvezetékekkel két ponton csatlakozunk az A-10.14 helyiségben kialakított záportározó rendszerre. A záportározó rendszert 12 db egyenként 1600 liter névleges térfogatú Graf HERCULES típusú tározóból tervezzük, a GVCs-00 tervlap szerinti alsó ponton történő összekötéssel.

A gépkocsi lejható teljes szélességében ACO gyártmányú vonalfolyókát tervezünk. A vonalfolyókából a lemez alatt szerelt DN100/PE vezetékét gravitációsan vezetjük a csapadékvizet a térszint alatti aknában elhelyezett ACO Coalisator Acolift NG 3 SF300 típusú olajfogó műtárgyba a keletkezett csapadékvizet. Az gyárilag készre szerelt olajfogó műtárgyak gyári átemelő szivattyúval tervezzük. A KPE-63 nyomó vezetékkel a DN160 gerincvezetékre csatlakozunk Y elágazó idomon keresztül.

A záportározóból SZ.ZT jelű Grundfos típusú szivattyúval KPE-90 nyomóvezetéken keresztül vezetjük az egyesített gravitációs szennyvízhálózatba a csapadékvizet.

Figyelem: A FCSM Zrt. által kiadott műszaki tájékoztató alapján a szivattyúval a közcsatornába vezetett csapadékvíz intenzitás nem lehet nagyobb, mint 27 l/s.

GÁZELLÁTÁS

A gázellátás fejezetet ld. önálló dokumentáció szerint:

21802-K_VERSENY UTCA THÁZ_ML-GG_revo.pdf

KÖZPONTI FŰTÉS-HŰTÉS

A tervezett épületben **központi fűtési-hűtési rendszert** tervezünk. Az épületben jelentkező hőigények alapján az rendszereket tervezettek:

- épület központi fűtés
- épület központi hűtés
- központi HMV termelés

Méretezési alapadatok

Fűtési hőszükséglet

Az épület méretezési hőszükségletét a vonatkozó szabványok, rendeletek, illetve az építész adatszolgáltatás alapján végeztük el.

A figyelembe vett szabványok:

- MSZ-04-140/2-1991 Hőtechnikai méretezés
- MSZ-04-140/3-1987 Fűtési hőszükséglet számítás
- 7/2006 (V.24) TNM rendelet Az épületek energetikai jellemzőinek meghatározásáról szóló kormányrendelet

Méretezési hőmérsékletek

Helyiség típus	TÉL	NYÁR
Méretezési külső légállapot	-15°C/90%	+35°C/40%
Méretezési belső hőmérsékletek		
Huzamos tartózkodású szoba	+ 22 °C	+26°C
Fürdőszoba	+ 24 °C	-
Közös fűtött helyiség	+ 6 °C	-
Közösségi helyiségcsoport	+20 °C	+26°C

Belső hőterhelések (hűtés igény számításához)

A hűtési igény számításánál az alábbi belső hőterhelésekkel számoltunk. A belső hőterheléseket stacioner terhelésként vettük figyelembe.

Megnevezés	Figyelembe vett érték
Ember (3 fő / lakóegységgel számolva)	116W/fő/lakóegység

Külső hőterhelések (hűtés igény számításához)

A külső hőterhelés számítását instacioner terhelésként a WinWatt Gólya méretező szoftverrel végeztük.

A nyílászárókon keresztül érkező külső hőterhelés számítás során az alábbi peremfeltételeket határoztuk meg:

- ablak naptényező érték: 0,9
- külső árnyékolás: nincs
- belső árnyékolás: függöny

A véglegesen beépítendő nyílászárók gyári hőtechnikai adatlapja és a kiviteli tervek alapján, ha szükséges módosítani kell a hőtechnikai és energetikai számításokat!

Határoló szerkezetek hőtechnikai méretezése

Az építész tervdokumentáció szerinti rétegrendek hőátbocsátási tényezőinek számításánál a hőhidak okozta többletveszteségek korrekcióját a 7/2006 TNM rendelet szerinti egyszerűsített módszerrel vettük figyelembe.

A rétegrendek a hatályos 7/2006 TNM rendelet 5. melléklete (költségoptimalizált követelményszint) szerint kerültek minősítésre.

A határoló tömör és transzparens szerkezetek hőtechnikai paraméterei a hatályos „Épületek energetikai jellemzőinek meghatározása”-ról szóló, 7/2006. TNM előírásoknak megfelelnek.

Akusztika

A beépített gépészeti berendezéseknek ki kell elégítenie az MSZ 18151/2-1983 (Imissziós zajhatárértékek) ill. az MSZ 04601/3-88 (Épületakusztika, hangszigetelési követelmények) előírásait. A végleges zaj és rezgésvédelmi számításokat a beépített berendezések gyári adatai alapján kell elvégeztetni, helyszíni mérések alapján.

A 27/2008. (XII.3.) KvVM-EÜM együttes rendelet 4. számú melléklete alapján az épület zaj terhelési határértéke (LTH) nappal (6-22 óra) 40 dB, éjjel (22-6 óra) nincs meghatározott határérték.

Méretezési teljesítmény igények

Az épület méretezési hőszükségletét a filtrációs és transzmissziós hőveszteségek által meghatározott fűtési hőszükséglet határozza meg. A filtráció mértékét 0,5 1/h értékkel vettük figyelembe.

A méretezési teljesítmény igényeket az alábbi táblázat tartalmazza.

Fűtési hőszükséglet összesen	178	kW
A épület - lakás	100	kW
B épület - lakás	65	kW
Közösségi területek	17,5	kW

Totál egyidejű hűtési igény összesen	138	kW
A épület - szenzibilis	70	kW
B épület - szenzibilis	50	kW

Méretezési szempontok:

- a lakások vonatkozásában az temperált fűtött lépcsőházak és közlekedők irányában számoltunk transzmissziós hőveszteséggel.
- a belső és külső hőterheléseket a téli méretezési fűtési hőszükséglet számításnál nem vettük figyelembe
- a nyári hűtési igény számításnál a tervezett fan-coil-os rendszerkialakítás következtében az eredő totál hűtési igényt a gyártói méretezési adatlapok szerint vettük figyelembe.

A hőszükséglet és hőterhelés számításokat a WinWatt Gólya méretező programjával készítettük el.

Beépített teljesítmény

Az elvégzett hőtechnikai számítások alapján transzmissziós és filtrációs hőveszteség fedezésére 3x65 kW, összesen 195 kW névleges teljesítménnyel rendelkező kaszkád kondenzációs gázkazán rendszert tervezünk. A hűtési igény fedezésére 146 kW névleges hűtési teljesítménnyel bíró hőszivattyús levegő-víz kompakt folyadékhűtőt tervezünk. A folyadékhűtő téli és átmeneti időszakban fűtési energiaellátásra is alkalmas.

A rendszer leírása

Primer rendszer - hőközponti kialakítás

FŰTÉS

Az épület fűtési és HMV energiaellátására központi kondenzációs gázkazán rendszert tervezünk. A REMEHA Quinta Ace 65 típusú kaszkád rendszert a 6. emeleti A60.6 hőközpontban tervezzük. A készülékeket gyári hidraulikus blokkal tervezzük, mely tartalmazza a szükséges csatlakozó és elzáró szerelvényeket, kazánonként a primer körü szivattyút és a hidraulikus váltót. A kazánt gyári vezérléssel tervezzük villamos tervfejezet szerint épületautomatika rendszerbe integrálva.

A kaszkád kazán rendszerrel az egymással párhuzamosan kötött PT.1 puffertároló rendszeren keresztül látjuk el az OGY.F jelű fűtési osztó-gyűjtőt. A puffertároló rendszer töltését a épületautomatika által vezérelt SZ.Fo ikerszivattyú biztosítja. A puffertárolókat gyárilag beépített perforált átmenő csőszakasszal tervezzük előremenő és visszatérő ágban egyaránt a megfelelő hőmérsékletretegződés biztosítása érdekében. A tárolókat párhuzamos hidraulikai kapcsolással

alakítjuk ki primer és szekunder visszatérő ágban mérés ellenőrzés céljából statikus beszabályoz szeleppel.

Az összesen 2 m³-es puffertároló rendszer mérete a lakásonként átfolyós üzemben történő HMV termelés és a beépített kazán teljesítmény alapján szükséges többletteljesítmény alapján került meghatározásra. Az átfolyós HMV termelés teljesítmény igényének meghatározása gyártói méretezés alapján egyidejűségek figyelembevételével történt.

A puffertároló rendszer méretezési hőmérséklete 60°C.

Az OGY.F jelű osztó-gyűjtőről három önálló szivattyús kör kerül kialakításra az alábbiak szerint:

- F1. - 'B' ÉPÜLET KÖZPONTI FŰTÉS (60/25°C)

Önálló szivattyús kör Grundfos MIXIT bekeverő kapcsolással, önálló vezérlési, felügyeleti rendszerrel. A tervezett munkapontot az SZ.F1 ikerszivattyú biztosítja. A szivattyút arányos nyomás-szabályozási lehetőséggel tervezzük. Az önálló szivattyús kör biztosítja a 'B' épület fűtési és HMV energiaellátását.

- F2. - 'A' ÉPÜLET KÖZPONTI FŰTÉS (60/25°C)

Önálló szivattyús kör Grundfos MIXIT bekeverő kapcsolással, önálló vezérlési, felügyeleti rendszerrel. A tervezett munkapontot az SZ.F2 ikerszivattyú biztosítja. A szivattyút arányos nyomás-szabályozási lehetőséggel tervezzük. Az önálló szivattyús kör biztosítja a 'B' épület fűtési és HMV energiaellátását.

- F3. - 'A' ÉS 'B' ÉPÜLET KÖZÖSSÉGI TEREK RADIÁTOROS FŰTÉS (60/40°C)

Önálló szivattyús kör Grundfos MIXIT bekeverő kapcsolással, önálló vezérlési, felügyeleti rendszerrel. A tervezett munkapontot az SZ.F3 szivattyú biztosítja. A szivattyút arányos nyomás-szabályozási lehetőséggel tervezzük. Az önálló szivattyús kör biztosítja az 'A' és 'B' épület közösségi területeinek fűtési energiaellátását.

Az OGY.F jelű osztó-gyűjtőt tartalék körrel tervezzük. A rendszer feltöltése központi vízlágyítón keresztül az osztó-gyűjtőn kialakított csatlakozási ponton keresztül biztosítható.

Az épület fűtési és HMV energiaellátást úgy tervezzük, hogy hűtési szezonon kívül átmeneti időszakban meghatározott külső bivalencia hőmérséklet felett, jó hatákonyságú hőszivattyús üzem esetén a hűtésre tervezett HSZ.1 jelű hőszivattyús hűtőberendezés alkalmas legyen fűtésrásegítésre, így minimalizálva a gázüzemű hőtermelést, növelve a megújuló energiafelhasználás részarányát.

A HSZ.1 jelű hőszivattyús rendszert fűtési üzemben a szekunder oldalon a K.1 kazánokkal sorba kötve üzemeltetjük. Meghatározott tk külső hőmérséklet alatt illetve hűtési időszakban a hőszivattyús fűtésrásegítés inaktív. A két üzemállapot közötti váltás a GFH-01 tervlappal összhangban az alábbiak szerint történik:

1. üzemállapot - fűtés csak kazánnal (téli és nyári üzemállapot)

A V.1 jelű váltócsapon az áramlás B-AB, a V.2 jelű váltócsapon az áramlás AB-B.

Ennek megfelelően a puffertárolók közös visszatérő gerincvezetése a V.2 és V.1 váltócsapon keresztül direktben a kazán visszatérőbe kötnek, így hőszivattyús rendszerrel ráfűtés nem történik.

2. üzemállapot - hőszivattyús fűtésrásegítés (átmenti időszak)

A V.1 jelű váltócsapon az áramlás A-AB, a V.2 jelű váltócsapon az áramlás AB-A.

Ennek megfelelően SZ.Fo jelű töltőszivattyú működése esetén (puffertároló fűtési igény) a puffertárolók közös visszatérő vezetéke a V.2 jelű váltócsapon keresztül a HCS.1 jelű hőcserélőn áthalad. A hőcserélő felől érkező elfűtött fűtővíz a V.1 jelű váltószelepen keresztül a kazán visszatérőbe csatlakozik, így kazán rendszer előfűtött visszatérő fűtővíz hőmérsékletet kap, ezzel minimalizálva a kazános hőtermelés részarányát.

A szelepek és szivattyúk vezérlését villamos tervfejezet szerinti épületautomatika biztosítja.

HŰTÉS

Az épület központi hűtési energiaellátását a HSZ.1 jelű hőszivattyús hűtőgép biztosítja. A készüléket gyári vezérléssel tervezzük épületautomatika rendszerbe integrálva (épületvillamos tervfejezet szerint). A hűtőgépet az A60.6 gépészeti nyitott teraszon tervezzük elhelyezni tartószerkezeti tervfejezet szerinti tartószerkezeten hóhatár felett gyári rezgésmentes alátámasztásokkal vagy mafund gumilemez csíkkal gyártói előírások szerint. A berendezést gyári primer kör hidraulikus blokkal tervezzük, mely tartalmazza a szivattyút, biztonsági szerelvényt, de nem tartalmazza a tágulási tartályt primer kör puffertárolót. Ennek megfelelően a tervek szerinti puffertárolót és tágulási tartályt tervezzük. A puffertárolót kültéri kivitelben tervezzük. A készülék rákötésnél a GFH.01 tervnek megfelelő szerelvényeket tervezzük. A PT.2 jelű puffertárolót a primer visszatérő ágba tervezzük a hőmérsékletretegződésnek megfelelően a GFH-01 tervlap szerinti motoros pillangószelepekkel. A kültéri rendszert 30 tf% glykol keverékkel tervezzük fagyvédelmi okokból. A belső víz hőhordozó közegű rendszert a HCS.1 jelű lemezes hőcserélőn keresztül választjuk le a kültéri rendszerről. A belső oldalon SZ.Ho szivattyú biztosítja a szükséges víztérfogatóáramot hűtési üzemben. Az OGY.H jelű hűtési osztó-gyűjtő PT.1 jelű puffertárolóval kerül hidraulikailag leválasztásra a primer nyomáskülönbséggel rendelkező körről. A puffertárolót gyárilag beépített perforált átmenő csőszakasszal tervezzük előremenő és visszatérő ágban egyaránt a megfelelő hőmérsékletretegződés biztosítása érdekében.

Az OGY.H jelű osztó-gyűjtőről kettő önálló szivattyús kör kerül kialakításra az alábbiak szerint:

- H1. - 'B' ÉPÜLET KÖZPONTI HŰTÉS (7/12°C)

Önálló szivattyús kör. A tervezett munkapontot az SZ.H1 szivattyú biztosítja. A szivattyút arányos nyomás-szabályozási lehetőséggel tervezzük. Az önálló szivattyús kör biztosítja a 'B' épület hűtési energiaellátását.

- H2. - 'A' ÉPÜLET KÖZPONTI HŰTÉS (7/12°C)

Önálló szivattyús kör. A tervezett munkapontot az SZ.H2 szivattyú biztosítja. A szivattyút arányos nyomás-szabályozási lehetőséggel tervezzük. Az önálló szivattyús kör biztosítja a 'B' épület hűtési energiaellátását.

Az OGY.H jelű osztó-gyűjtőt tartalék körrel tervezzük. A rendszer feltöltése központi vízlágyítón keresztül az osztó-gyűjtőn kialakított csatlakozási ponton keresztül biztosítható.

FŰTÉS

A hőközpontból a GFH-01 kapcsolási rajznak megfelelő fűtési körökkel az 'A' épületben kialakított aknába csatlakozunk be. Az aknából kerülnek megtáplálásra a szinti alapvezetékek. A szinti kikötéseknél elzáró golyóscsapot és mérőcsonkos statikus beszabályozó szelepet tervezünk. A szinti kicsatlakozások után anyagváltó idom kerül beépítésre, a szinti alapvezeték padló hőszigetelő rétegében kerül kivitelezésre. A szinti alapvezetékekről kerülnek bekötésre az LHK.1 jelű Uponor COMBI PORT PRO RC típusú gyárilag előre szerelt lakáshőközpontok építészeti falfülkében részletrajz szerint. A lakáshőközpontokban gyárilag kialakított passzdarab helyére kerülnek beépítésre a Belimo 22PEM-1UC típusú hőmennyiségmérők melyek a lakások fűtési és HMV összfogyasztásának mérését, elszámolását biztosítják.

A lakáshőközpontok primer visszatérő ágban gyárilag segédenergia nélküli nyomáskülönbség szabályozóval szereltek.

Az LHK.1 szekunder visszatérő ágba mérés-ellenőrzés céljából mérőcsonkos beszabályozó szelepet tervezünk.

A lakáshőközpontok szekunder oldalán lakásokban radiátoros fűtési rendszer kerül kialakításra 60/40°C-os méretezési hőfoklépcsővel. Az acéllemez lapradiátorokat beépített szelepes kivitelben, kézi termosztáttal, alsó sarok H-szelepes bekötéssel tervezzük. A beépített szelepek előbeállítási értékeit az alaprajzok tartalmazzák. A fürdőszobákban törülközőszárító radiátort tervezünk.

A lakásokban szerelt alap és bekötővezeték padló hőszigetelő rétegében válaszfalban kerül kiépítésre.

A temperált folyosó és közlekedő területeken tervezett radiátorokat alsó egyenes H-szelepes kivitelben tervezzük, beépített szelepes kivitelben, vandálbiztos kézi termosztáttal. A beépített szelepek előbeállítási értékeit az alaprajzok tartalmazzák.

Az 'A' épület földszinti közösségi területei számára a fűtési költségelszámolás érdekében Belimo 22PEM-1UC típusú hőmennyiségmérők kerülnek beépítésre.

HŰTÉS

A hőközpontból a GFH-01 kapcsolási rajznak megfelelő hűtési körökkel az 'A' épületben kialakított aknába csatlakozunk be. Az aknából kerülnek megtáplálásra a szinti alapvezetékek. A szinti kikötéseknél elzáró golyóscsapot és mérőcsonkos statikus beszabályozó szelepet tervezünk. A szinti kicsatlakozások után anyagváltó idom kerül beépítésre, a szinti alapvezeték padló hőszigetelő rétegében kerül kivitelezésre. A szinti alapvezetékekről kerülnek kialakításra az LHK.1 jelű lakáshőközpontok mellett építészeti falfülkében részletrajz szerint a lakások hűtési alközpontja.

A lakások hűtési fogyasztásának mérését, elszámolását Belimo 22PEM-1UC típusú hőmennyiségmérőkkel biztosítjuk. A primer visszatérő ágban ürtési lehetőséget, mérés-ellenőrzés céljából mérőcsonkos beszabályozó szelepet tervezünk.

A lakásokban fan-coil-os hűtési rendszer kerül kialakításra 7/12°C-os méretezési hőfoklépcsővel. A fan-coil készülékeket gyári burkolatos magas oldalfali kivitelben tervezzük. A készülékeket gyári vezérléssel, infrás távirányítóval tervezzük. A fan-coil részletrajz szerint a készülékeket Belimo C215QPT-B nyomásfüggetlen szelepekkel tervezzük 24V ON-OFF szelepmozgatóval. A szelepmozgató

vezérlését fan-coil gyári vezérlése biztosítja. A szelepet készülék gyári burkolat mögött falba süllyesztett kötődobozban tervezzük beépíteni, tekintettel arra, hogy a szelep a gyári burkolatban nem fér el.

A lakásokban szerelt alap és bekötővezeték padló hőszigetelő rétegében válaszfalban kerül kiépítésre.

Általános követelmények

Alkalmazott csőanyagok:

- rejtett módon szerelt vezetékek: oxigéndiffúzió ellen védett ötrétegű többrétegű műanyag cső, alu. erősítéssel, présidomos kötésekkel (Uponor UniPipe Plus)
- szabadon vezetett csövek zárt fűtési-hűtési rendszerben alkalmazható, oxigéndiffúziómentes présidomos acél csővezetékrendszer (Geberit)

A csővezetékeket hőszigeteléssel kell tervek szerinti típusban és méretben.

Csőmegfogások a csőméretnek megfelelő gumibetétes csőbilincsekkel történnek 1 méteres távolságokban.

A falátvezetéseknel egy dimenzióval nagyobb acél védőcsövet kell alkalmazni, a védőcső és haszoncső között rést rugalmas anyaggal kell kitölteni, hogy a rezgésekből származó testhangok ne adódjanak át a szerkezetre.

A fűtési-hűtési szerelvényeket oldható kötéssel kell szerelni, a szelepek, szerelvények és szivattyúk hozzáférhetőségét karbantartás céljából biztosítani kell.

A hőtágulásból származható méretváltozásokat gyártói előírások szerint kompenzálni kell.

A fűtési-hűtési hálózatban hosszvarratos csővezetékek nem alkalmazhatóak.

Az esetleges üzemzavarok esetén az egyes hidraulikai körök hőmérsékletviszonyainak ellenőrzésére védőszekrényes hőmérő kerül betervezésre, 0-120°C-os mérési tartománnyal.

Magaspontokon automatikus légtelenítő szelepet kell beépíteni.

A padlóban vezetett csővezeték esetén a csőtoldásokat, leágazásokat kerülni kell! Azokat a padlóból felállva közvetlenül a padló sík felett falhoronyban illetve előtétfalban kell kialakítani.

A dilatációs mezőhöz történő átvezetésnél a fűtőcsöveket mindkét oldalon kb. 15 cm-re túlnyúló védőcsőbe kell húzni!

A fűtési-hűtési rendszert csak **lágý vízzel** szabad feltölteni.

A berendezéseket összeszerelés után nyomáspróbának kell alávetni.

A berendezést próbafűtés és próbahűtés közben be kell szabályozni.

A hőtermelő és hűtő berendezést csak szakszerviz helyezheti üzembe.

Nyomáspróba, beszabályozás

Az összes csővezetékét tesztelni és nyomáspróbázni kell, illetve a teljes rendszert a vonatkozó előírások szerint be kell szabályozni.

Próbanyomás, próbafűtés

A próbafűtést és beszabályozást 0°C alatti külső hőmérsékletnél kell elvégezni. A próbanyomást a hatályos szabvány szerint kell a műszaki ellenőr jelenlétében elvégezni. A próbanyomás értéke nem lehet kisebb, mint 1,5*p üzemi + 1bar, időtartama pedig min. 30 perc, nyomáscsökkenés nincs.

megengedve. A sikeres nyomáspróba tényét az építési naplóban rögzíteni kell. Felfűtéskor 45°C elérésekor meg kell vizsgálni, hogy a hőleadók, valamint a visszatérő vezetékek egyenletesen melegszenek-e. Ezen a hőmérsékleten kell elvégezni a finom beszabályozást. Ezután a rendszert fokozatosan kell a névleges hőfoklépcsőig felfűteni, és újra le kell ellenőrizni. A próbafűtés megtartását az építési naplóban rögzíteni kell.

A vezetékek lejtését, emelkedését mindenhol be kell tartani, s ez a szerelés során – még a feltöltés és nyomáspróba előtt – ellenőrizendő. A szerelés során a csővezetékekben idegen anyag, szemét stb. nem maradhat.

Az üzembe helyezés során az egész rendszerre kiterjedő, 24 órás hideg keringtetést kell végezni, s ezután az iszapfogókat és a szűrőket ki kell tisztítani. A próbaüzem után ezt a műveletet meg kell ismételni.

Beszabályozás, átadás

A fűtési-hűtési rendszereket a beszabályozási terv alapján kötelező beszabályozni és a beszabályozást dokumentálni:

- statikus beszabályozó szelep alkalmazása esetén a tervezett térfogatáramok méréses beszabályozása és a szivattyú munkapontjának a beállítása kötelező. A mérés után szűrőpróbával a szelepek min. 10%-át kötelező ellenőrizni
- dinamikus beszabályozó szelep alkalmazása esetén a tervezett térfogatáramok szűrőpróbaszerű ellenőrzése és a szivattyú munkapontjának a beállítása kötelező. A szűrőpróbával a szelepek min. 10%-át kötelező ellenőrizni.

A beszabályozás után tartós próbaüzemet kell tartani, mely során a fűtési-hűtési rendszerek megkövetelt működését, az üzemelési paraméterek teljesülését ellenőrizni és dokumentálni kell.

A kivitelezőnek beszabályozott, előírás szerint üzemelő berendezést kell átadni, és a kezeléséről a leendő üzemeltetőt tájékoztatni kell.

LÉGTECHNIKA

Az épület funkciójából adódóan az alábbi mesterséges komfort igények jelentkeznek:

1. wc-fürdő szellőztetése
2. konyhai elszívás

Méretezési alapadatok

Szellőző légmennyiségek

A szükséges szellőző levegő mennyiséget a szakma szabályai és vonatkozó műszaki irányelvek, szabványok figyelembevételével határoztuk meg.

Megnevezés	Fajlagos légmennyiség
1 db lakás fürdő	60 m ³ /h
1 db lakás WC	60 m ³ /h
1 db lakás konyhai szagelszívó	300 m ³ /h

Akusztika

A beépített gépészeti berendezéseknek ki kell elégítenie az MSZ 18151/2-1983 (Imissziós zajhatárértékek) ill. az MSZ 04601/3-88 (Épületakusztika, hangszigetelési követelmények) előírásait. A végleges zaj és rezgésvédelmi számításokat a beépített berendezések gyári adatai alapján kell elvégeztetni, helyszíni mérések alapján.

A rendszer leírása

WC és fürdő helyiségek szellőztetése

A WC és fürdőszoba helyiségekben helyi elszívást tervezünk falba/álmennyezetbe vagy falon kívüli ventilátorházakkal 60 m³/h/helyiség névleges légszállítással. A szellőztetés szakaszos üzemű, a ventilátorok indítása villanykapcsolóról történik, késleltetési leállítási funkcióval rendelkezik. A ventilátorokat mosható, takarítható szűrőpaplannal tervezzük. A ventilátorok építészeti tervek szerinti gépészeti szellőző aknában szerelt strangvezetékre csatlakoznak. A tervezett ventilátoregységeket beépített visszacsapószeleppel tervezzük a kellemetlen szagok visszaáramlásának elkerülése végett.

A strangvezetésekre történő rácsatlakozás flexibilis aluvezetékkel illetve terven jelölt helyeken álmennyezetben spirálkorcolt lemezcsővel történik.

A strangvezetéseket építészeti felépítményeken keresztül tetősík felett vezetjük ki 90°-os iránytöréssel végponton vízszintes kidobó idommal, rovarvédő hálóval.

Konyhai szagelszívó

A konyhákban tűzhely felett konyhai szagelszívókat irányzunk elő beépített ventilátor egységgel és visszacsapó szeleppel (nem része gépészeti költségvetés kiírásnak, ld bútorozási terv). A készülékekre történő rákötés flexibilis aluvezetékkel történik.

A szagelszívók bekötő vezetékével építészeti gipszkarton eldobozolással csatlakozunk az építészeti tervek szerinti gépészeti szellőző aknában szerelt strangvezetékre. A gépészeti aknába való bekötésnél TCS.1 jelű mechanikus tűzvédelmi záróelemek kerülnek beépítésre.

A strangvezetéseket építészeti felépítményeken keresztül tetősík felett vezetjük ki 90°-os iránytöréssel végponton vízszintes kidobó idommal, rovarvédő hálóval.

Egyéb - trafó gravitációs szellőzés

A pince szinten Szolgáltatói előírások szerint létesítendő trafó helyiség számára építészeti kialakítás szerinti gravitációs szellőzés kerül kiépítésre. A gravitációs szellőzést az alábbi peremfeltételek mellett kell biztosítani:

- hőterhelés: 12 kW
- léghőmérséklet a helyiségben: 40°C
- belépő hőmérséklet 30°C
- levegő belépési és kilépési pont között magasságkülönbség: 22 m
- levegő belépő és kilépő ponton szabad hatásos keresztmetszet: 2,2 m²

A fenti alapadatok alapján az alábbi méretezési eredmények adódnak:

- szükséges természetes légforgalom: 3.600 m³/h
- szintmagasságból kialakuló természetes hajtóerő dT:10°C esetén: dp=260 Pa
- rendszer ellenállása mely tartalmazza a belépési és kilépési veszteségeket, alaki ellenállásokat és áramlási veszteségeket a számított 3.600 m³/h légforgalom mellett: dpsz=150 Pa

Az elvégzett számítás alapján $dp > dpsz$, így a szükséges szellőző levegő mennyiség gravitációsan biztosítható a fenti peremfeltételek mellett.

Általános követelmények

A légtechnikai vezetékekkel szemben támasztott követelmények:

- kör keresztmetszetű vezetékek spirálkorcolt hg. acéllemezről gumibetétes csatlakozással, az alábbi minimális lemeztvastagsággal:

< DN315	0,5 mm
DN315-DN500	0,6 mm
>DN500	0,8 mm

- négyszög keresztmetszetű légcsatorna hg. acéllemezről, MEZ keretes csatlakozással az alábbi minimális lemeztvastagsággal:

800 mm oldalhosszig	0,6 mm
800-1000 mm	0,8 mm
1000-1500 mm	1,0 mm
1500 mm oldalhossztól	1,5mm

A befúvó, elszívó elemek és egyéb légtechnikai berendezésre való csatlakozás 1-2 m hosszúságú flexibilis aluvezetékkel készüljön.

A csövek és berendezések közötti csatlakozások legyenek lecsatlakoztathatók.

A légcsatornahálózat rögzítésénél meg kell akadályozni a testhangok áttérjedését: kör.km-ű légcsatornáknál gumibetétes csőmegfogásokat kell alkalmazni, négyszög km.-ű légcsatornáknál gumibetétes megfogásokat kell alkalmazni vagy a csőtartók és haszoncső közé gumi szigetelő anyagot kell elhelyezni.

Falátmeneteknél a cső és az épület közötti teret ásványgyapottal kell kitölteni a hang továbbterjedésének megakadályozása céljából.

Minden leágazásnál (ág- és bekötővezetékbe) szabályozó elemet kell beépíteni.

10 méterenként légtömör zárású tisztító nyílást kell kialakítani.

A légtechnikai hálózat minden elemét, részét légtömören kell szerelni. A légtechnikai hálózat minimum 'B' légtömörségi osztályban készüljön. A hálózat 10%-nak nyomástartásra történő ellenőrzését az építésvezetőség előírhatja. Amennyiben az eredmények nem megfelelőek további ellenőrzések írhatók elő. A vizsgálatok teljes anyagi vonzata a kivitelező vállalkozót terheli. A légtömörség vizsgálat a hálózat szigetelése előtt végzendő el.

A szabályozó, szabályozó elemek hozzáférhetőségét bontható álmennyezeti elemeken vagy revíziós ajtókon keresztül biztosítani kell.

A légtechnikai rendszer üzembehelyezése előtt az alábbiak szerint próbákat kell végezni:

- légtömörség,

- légmennyiség (hidraulikai beszabályozás)
- zajmérés
- légbevezetés áramkép
- hőmérséklet mérés

Az elvégzett próbák és beüzemelés után a beszabályozó elemek pozíciója megjelölendő.

A légtechnikai rendszer nem üzemelhető be és nem indítható el, amíg az épület poros. Amennyiben ez nem biztosítható a rövid beüzemelési periódus alatt is biztosítani kell a szűrők cseréjét.

A légtechnikai hálózat tisztítását költségvetés kiírásban irányozzuk elő.

TŰZVÉDELMI LÉGTECHNIKA

Az épület kialakítása és a vonatkozó tűzvédelmi tervfejezet alapján az tűzvédelmi légtechnikai rendszerek kiépítése szükséges:

- hő és füstelvezetés az érintett területeken
- túlnyomásos terek

Méretezési alapadatok

Szellőző légmennyiségek

A légforgalom adatokat a vonatkozó OTSZ és TVMi előírásai szerint határoztuk meg összhangban a tűzvédelmi tervdokumentációban megfogalmazott követelményekkel. A CO alap és vész-szellőzés légforgalom számítását a vonatkozó német VDI figyelembevételével határoztuk meg.

Tűzvédelmi rendszerek

Megnevezés	Azonosító	Légpótlás	Elszívás
Túlnyomásos lépcsőház – 'A' tömb	TLH.A	38.000 m ³ /h	-
Túlnyomásos lépcsőház – 'B' tömb	TLH.B	55.000 m ³ /h	-
Túlnyomásos liftelőtér – 'A' földszint	TE.A/1	250 m ³ /h	-
Túlnyomásos liftelőtér – 'A' pince	TE.A/2	100 m ³ /h	-
Hő és füstelvezetés – 'B' átrium közlekedő	HFE.B / LP.B	7000 m ³ /h	7000 m ³ /h
Hő és füstelvezetés – mélygarázs	HFE.1	természetes	99.000 m ³ /h

CO szellőzés

Megnevezés	Légpótlás	Elszívás
Mélygarázs CO alap- és vész szellőzés	természetes	24.000 m ³ /h*

*ventilátor min. fordulát alapján

A rendszer leírása

HFE.1 - Garázs hő- és füstelvezetés és CO vész-szellőzés

A pinceszinti mélygarázsban a tűzvédelmi tervfejezettel összhangban mesterséges hő- és füstelvezető rendszert tervezünk gravitációs légpótlással. A szükséges légpótlás építészeti tervek szerint kialakított szabad nyílásfelületeken és garázslehajton keresztül biztosítható. A légpótló

nyílásokat összhangban az OTSZ és vonatkozó TVMi előírásaival a belmagasság alsó egyharmadában vettük figyelembe 0,7 átfolyási tényező mellett.

A hő és füstelvezető légcsatornahálózat, elszívási pontok felső ponton a légbevezetéssel átellenes oldalon kerülnek kialakításra. Az épület kialakítása alapján két hő és füstelvezető strangvezeték kerül kialakításra: HFE.1/1 és HFE.1/2. A pincei hő és füstelvezető légcsatornahálózatot a tervek szerinti szerelési magasságban mennyezett alatt, mennyezetre felszorítva tervezzük. A gépészeti és villamos keresztezések elkerülése érdekében a 'B' épülettel határos légcsatorna szakaszban tervek szerinti pozícióban szintugrást tervezünk +2,1 m alsó szerelési síkkal. A hő és füst elszívása légcsatorna alsó felületébe épített *Schako* gyártmányú kompakt rácsokon keresztül történik, a rácsok integrált réstolattyúval rendelkeznek. A HFE.1/2 rendszerbe a T elágazás után egy-egy minősített kézi beszabályozó zsalu kerül beépítésre a beszabályozás érdekében. A V.HFE.1/1 és V.HFE.1/2 ventilátorokat a tetőn tartószerkezeti terv szerint méretezett acél tartószerkezeten történő elhelyezéssel tervezzük hóhatár felett. A tervezet munkapont mindkét rendszer esetén sorba kötött ventilátorokkal biztosítható. A ventilátorokat elektromos tervfejezet szerint több fokozatú kivitelben tervezzük, tűzeseti indítás esetén mindkét sorba kötött ventilátor egységet max. fordulaton működtetve.

CO alap és vész-szellőzés esetén a CO érzékelők jele alapján a két sorba kötött ventilátor egységek egy-egy ventilátora alacsony fordulaton automatikusan indul CO felső riasztási határérték felett a ventilátorok max. fordulaton működnek.

A ventilátorok vezérlését ld. villamos tűzvédelmi tervfejezet.

A ventilátorokat gyári kiegészítőelemekkel tervezzük, úgymint: nyomó oldalon visszacsapószeleppel és kifúvóidommal, ellenkarimákkal, horizontális beépítőelemmel. A függőleges felszálló vezetékbe mindkét rendszerben egy-egy hőálló minősített rugalmas kompenzátor kerül beépítésre.

A HFE.1 jelű hálózatokat minősített SINGLE tűzálló légcsatornával tervezzük.

A pincszinti A-10.8 trafó helyiség oldalfalába tűzvédelmi csappantyú kerül beépítésre. A csappantyút motoros kivitelben gyári védőráccsal tervezzük.

LP.B és HFE.B - 'B' tömb átrium hő- és füstelvezetés

A 'B' tömb zárt folyosó területe átriumos kialakításban készül, így OTSZ alapján hő- és füstelvezető rendszer kerül kiépítésre. A szükséges frisslevegő bevezetése a földszinten padló síkon *Schako* gyártmányú fix lamellás mechanikai behatások ellen védett zsulun történik a hő és füst elvezetése a 6. emeleti szinten a légbevezető ráccsal megegyező típusú rácson keresztül történik. A rácsokat építészeti tervek szerint a fal színével megegyező egyedi RAL színben tervezzük.

A V-LP.B légpótló ventilátort a pincszinten födémről függesztve mennyezett alatt tervezzük. A ventilátor az építészeti kialakítás szerinti angolaknán keresztül szívja a frisslevegőt. Az angolakna rákötésnél esővédő fix zsallut tervezünk. A ventilátor nyomó oldalán gyári visszacsapó szelep kerül beépítésre, a nyomó oldali légcsatornával építészeti aknán keresztül állunk fel földszinti területre, ahol csatlakozunk légpótló rácsra.

A hő és füstelvezető légcsatornával 6. emeleti rácsra csatlakozunk, az elszívó légcsatornahálózattal építészeti aknán keresztül tetősík felett csatlakozunk a V-HFE-B jelű hő és füstelvezető ventilátorra.

A ventilátort tetőn tartószerkezeti terv szerint méretezett acél tartószerkezeten történő elhelyezéssel tervezzük hóhatár felett.

Az LP.B jelű hálózatot minősített MULTI, a HFE.B hálózatot minősített SINGLE tűzálló légcsatornával tervezzük.

TLH.A és TLH.B - túlnyomásos lépcsőházak és előterek

Mindkét épületben tervezett lépcsőházban túlnyomásos előteres kialakításban túlnyomásos lépcsőházakat kell kialakítani. A lépcsőházakban +50 Pa relatív túlnyomást kell biztosítani a csatlakozó előtérhez képest. A szükséges túlnyomást az OTSZ által meghatározott megfelelő számú nyitott ajtók mellett kell biztosítani. A túlnyomást ventilátoros rendszerrel biztosítjuk, a szükséges légmennyiséget lépcsőházak alsó pontján történő bevezetéssel. A lépcsőházak felső pontján TL.1 és TL.2 jelű biztonsági nyomáslevezető elemet tervezünk, melyek 50 Pa-nál nagyobb nyomás mellett automatikusan nyitnak.

Az 'A' épületben a V-TLH.A építészeti tervfejezet szerinti homlokzati motoros nyit-zár homlokzati nyílászáróra csatlakozunk a szívó oldali hálózattal, nyomó oldalon védőrács kerül elhelyezésre. Az építészeti homlokzati nyílászárót tűzvédelmi tervfejezet szerint kell működtetni: tűz esetén automatikusan nyitni kell. A 'B' épületben a V-TLH.B ventilátor építészeti kialakítás szerinti angolaknán keresztül szívja a szükséges légmennyiséget. Az angolakna csatlakozásnál esővédő rács kerül beépítésre. A V-TLH.B ventilátor a szükséges munkapont miatt két sorba kötött ventilátorral tervezzük nyomó oldalon visszacsapó szeleppel, ellenkarimákkal, horizontális beépítési lehetőséggel pinceszinten tárolókban födémről függesztve. A ventilátor nyomó oldalon egyedi RAL színben festett masszív Schako gyártmányú rácson keresztül vezeti be a szükséges légmennyiséget a pinceszinten.

A lépcsőházakhoz kapcsolódó előterekben a pinceszinten +15 Pa, míg az emeleti szinteken +10 Pa relatív túlnyomást kell biztosítani a csatlakozó közlekedő helyiségekhez képest. A szükséges túlnyomást a lépcsőházak és előterek között falba épített TSZ.1 jelű Systemair gyártmányú súlyterhelésű nyomáslevezető elemek beépítésével tervezzük.

A túlnyomásos előterekhez kapcsolódó közlekedő folyosókat tűz esetén 0 Pa-os térként kell kialakítani, ennek megfelelően a nyomás levezetéséről gondoskondi kell. A nyomás levezetését a teljes épületmagasságban építészeti tervek szerinti aknában szerelt gravitációs kürtőn keresztül biztosítjuk. A kürtő szinti kiállásaiba mechanikus visszacsapó szelep kerül beépítésre annak érdekében, hogy a gravitációs kürtőből ne legyen visszaáramlás a szinti kicsatlakozáson keresztül, végponton ráccsal. A kürtőkkel tető sík felett csatlakozunk ki végponton 90°-os iránytöréssel, kiömlő nyílással, rovarvédő hálóval hóhatár felett.

A ventilátorokat fordulatszám szabályozható kivitelben tervezzük, melynek szabályozása nyomásmérés alapján történik. Nyomásmérési pontokat a GL-T.00 tervlap szerint több szinten kell elhelyezni. A ventilátorokat elektromos tervfejezet szerinti frekvenciaváltókkal tervezzük.

A TLH.A és TLH.B jelű hálózatot minősített SINGLE tűzálló légcsatornával tervezzük.

TE.A/1 és TE.A/2 - túlnyomásos liftelőterek

Az 'A' épületben a földszinten és pince szinten a lifthez kapcsolódó előterekben (A-10.4 és A00.3) tűz eseti túlnyomást kell biztosítani. A pinceszinten a túlnyomást a V-TE.A/2 csőventilátorral biztosítjuk, mely a V-TLH.A ventilátor mellett lépcső alatti térben függőleges ágba kerül elhelyezésre. A szükséges légpótlást szívó oldalon EV.2 homlokzati zsalun keresztül biztosítjuk. A légbevezetés pinceszinten mennyezett alatt végponton R.3 jelű rácson történik.

A TE.A/2 jelű hálózatot minősített MULTI tűzálló légcsatornával tervezzük.

KÖRNYEZETVÉDELEM

SZENNY- ÉS CSAPADÉKVÍZ ELVEZETÉS

Az épületen belül keletkezett kommunális szennyvíz meglévő utcai közműhálózatba kerül bevezetésre. A kommunális szennyvíz tisztítása nem szükséges közmű hálózatba kötés előtt. A csapadékvíz záportározón keresztül kerül bevezetésre az egyesített rendszerű utcai közműhálózatba.

LEVEGŐTISZTASÁG VÉDELEM

Az épület fűtési energiaellátása részben központi zárt égésterű ErP szerinti kondenzációs kazánnal történik. Az égéstermékkelvezetése a vonatkozó előírásoknak megfelelően kerül kivezetésre. Az égéstermék elvezető rendszerek CE minősítéssel rendelkeznek.

Az épületben központi elszívásokat irányzunk elő, az elhasznált levegő kidobása tetősík felett történik, a kidobott levegő környezeti levegőtisztasági szempontból nem káros.

ZAJVÉDELEM

A beépített gépészeti berendezéseknek ki kell elégítenie az MSZ 18151/2-1983 (Imissziós zajhatárértékek) ill. az MSZ 04601/3-88 (Épületakusztika, hangszigetelési követelmények) előírásait. A végleges zaj és rezgésvédelmi számításokat a beépített berendezések gyári adatai alapján kell elvégeztetni, helyszíni mérések alapján.

ALKALMAZOTT SZABVÁNYOK ÉS ELŐÍRÁSOK

A teljes tervezési és kivitelezési folyamat alatt figyelembe kell venni a Magyar Szabványok előírásait, és a kivitelre vonatkozó technológiai előírásokat, úgymint:

- 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről (OTÉK)
- 1997. évi LXXVIII. törvény az épített környezet alakításáról és védelméről
- 54/2014. (XII. 5.) BM rendelete az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról (OTSZ)
- 7/2006. (V. 24.) TNM rendelet az épületek energetikai jellemzőinek meghatározásáról
- MSZ EN 45014:1990 Gyártók megfelelőségi nyilatkozatának általános feltételei

- 4/2002. (II. 20.) SZCSM–EüM együttes rendelet az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről
- 65/1999.(XII.22.) EüM rendelet a munkavállalók munkahelyen történő egyéni védőeszköz használatának minimális biztonsági és egészségvédelmi követelményeiről
- 2000. évi LXXX. Tv. Építkezéssel kapcsolatos biztonsági és egészségügyi kérdések.
- Gázszolgáltató technológiai utasítás
- A nemzetgazdasági minisztérium 11/2013 (III.21.) NGM RENDELET a gáz csatlakozóvezetékekre, a felhasználói berendezésekre, a telephelyi vezetékekre vonatkozó műszaki biztonsági előírásokról és az ezekkel összefüggő hatósági feladatokról, továbbá az e rendelet 2. mellékletét (GMBSZ, szabályzat)
- MSZ HD 60364-5-54:2007 Kisfeszültségű villamos berendezések. 5-54. rész: A villamos szerkezetek kiválasztása és szerelése. Földelő berendezések, védővezeték és védő egyenpotenciálra hozó vezeték (IEC 60364-5-54:2002, módosítva)
- ÉVM műszaki előírások
- Építő és Szerelőipari Kivitelezési Szabályzat (ÉKSZ)
- Munkával kapcsolatos hatósági előírások
- 3/2002 (II.8) SZCSM EÜM együttes rendelet a munkahelyek munkavédelmi követelményeinek minimális szintjéről
- Szerződéses dokumentumok
- Műszaki leírások
- Költségvetés előírásai
- Gyártók, szállítók előírásai
- VDI 2089: közösségi fürdők hőellátása, klimatizálás és vízkezeléséhez kapcsolódó tervezési segédlet

Tűzbiztonság:

- 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet - Országos Tűzvédelmi Szabályzat (OTSZ)
- MSZ EN 671 Tűzcsapok és tartozékok
- 1996. évi XXXI. törvény a tűz elleni védekezésről, műszaki mentésről
- 261/2009. (XI. 26.) Korm. rendelet

Higiénia, egészség- és környezetvédelem:

- 4/2002. (II. 20.) SZCSM – EüM együttes rendelet az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről
- 1993. évi XCIII. sz. törvény a munkavédelemről,
- 5/1993. (XII.26.) MüM. sz. rendelet a munkavédelemről
- 1995. évi LIII. sz. törvény a környezetvédelem általános szabályairól

Vízellátás-csatornázás:

- | | |
|---------------------|--|
| - MSZ-04-132-1991 | Épületek vízellátása (visszavont szabvány) |
| - MSZ-04-134-1991 | Épületek csatornázása |
| - MI-10-158/1-1992 | A vízellátás fajlagos vízigényei |
| - MSZ-09-85,0004-86 | A használati melegvíz termelés csúcshőigénye |

- MSZ-04-804/1-1989 Épületgépészeti csővezetékek (visszavont szabvány)
- MSZ-EN 806-2012 Emberi fogyasztásra szánt vizet szállító csővezetékek követelményei
- MSZ-EN 12502- 2005 Vízhálózatok korróziója

Gázellátás:

- A nemzetgazdasági minisztérium 11/2013 (III.21.) NGM RENDELET a gáz csatlakozóvezetékekre, a felhasználói berendezésekre, a telephelyi vezetékekre vonatkozó műszaki biztonsági előírásokról és az ezekkel összefüggő hatósági feladatokról, továbbá az e rendelet 2. mellékletét (GMBSZ, szabályzat)
- Gázszolgáltató technológiai utasítás
- 2008. évi XL. Törvény a földgázellátásról
- 19/2009. (I. 30.) Korm. rendelet a földgázellátásról szóló 2008. évi XL. törvény rendelkezéseinek végrehajtásáról
- MSZ EN 12007-1/-2/-3 Gázellátó rendszerek; legfeljebb 16 bar üzemi nyomású csővezetékek
- MSZ EN 12732 Gázellátó rendszerek. Acélcsővek hegesztése, műszaki követelmények
- MSZ EN 1443:2003 Égéstermék-elvezető berendezések. Általános követelmények
- MSZ EN 13384 Égéstermék-elvezető berendezések. Hő- és áramlástechnikai méretezési eljárás
- MSZ 845:2012 Égéstermék-elvezető berendezések tervezése, kivitelezése és ellenőrzése
- MSZ 12623-85 Gáz- és olajtüzelésű berendezések kezelési osztályba sorolása
- MSZ CEN/TR 1749 A gázkészülékeknek az égéstermék-elvezetés módja szerinti osztályozási rendszere

Központi fűtés:

- 20/2014 (III.7.) BM Az épületek energetikai jellemzőinek meghatározásáról
- 176/2008. (VI.30.) Korm. Az épületek energetikai jellemzőinek tanúsításáról
- 7/2006 (V.24.) TNM épületek energetikai tanúsításáról
- MSZ EN 832:1999 Épületek hővédelme
- MSZ-04140/4-78 Hűtési hőterhelés számítás

Légtechnika:

- MSZ 04-804-2-1990 Légtechnikai vezetékek berendezések
- MSZ 04-135/1-82 Légtechnikai berendezések általános előírások (visszavont szabvány)
- MSZ 04-135/3-84 Légtechnikai berendezések tervezési irányelvei (visszavont szabvány)
- MSZ EN 1505 Épületek szellőztetése, négyszögletes légvezetékek
- MSZ EN 1506 Épületek szellőztetése, kör keresztmetszetű légvezetékek
- MSZ EN 12237:2003 Épületek szellőztetése, légvezetékek
- MSZ EN 12599:2003 Épületek szellőztetése, mérés
- OTSZ Füstmentes lépcsőházak és előterek
- MSZ EN 13141-2:2010 Épületek szellőztetése
- MSZ CR 1752:2000 Épületek szellőztetése
- VDI 2089 Fürdők szellőztetése

AJÁNLATTÉTEL

A kivitelezési árajánlatot jelen dokumentáció alapján kell elkészíteni. A kétoldalú megbeszélések során Megbízó egyéb kikötésekkel is élhet, melyeket jegyzőkönyvben rögzíteni kell.

A terveken ill. a leírásokban feltüntetett anyagok és rendszerek megajánlandók. A közölt típusok csak a Tervező és a Beruházó tudtával és beleegyezésével változtathatók meg egyenértékű anyagokra és rendszerekre. Ha a Vállalkozó a kiválasztott anyagokat vagy rendszereket meg akarja változtatni, akkor azt az ajánlatában hangsúlyozottan fel kell tüntetnie.

Vállalkozó teljeskörű felelősséggel tartozik az általa ajánlott berendezések műszaki színvonaláért, műszaki „egyenértékűségéért”. A tervtől eltérő, gyengébb műszaki színvonalú vagy felszereltségű berendezés beépítése esetén a Vállalkozó utólagosan is felelősségre vonható.

Általános követelmény, hogy valamennyi berendezésnek rendelkeznie kell érvényes CE és ISO minősítéssel illetve teljesítmény-nyilatkozattal.

Csak megfelelő magyarországi szervizháttérrel rendelkező berendezés ajánlható alternatívaként.

Vállalkozó ajánlata nem térhet el a műszaki leírásban, a mennyiségi kimutatásban és a rajzokban foglalt műszaki tartalomtól.

A kivitelezési ajánlat kidolgozásánál Vállalkozó köteles az összes rendelkezésre álló rajzi és szöveges információt figyelembe venni. A munka nem egyszerűsíthető a mennyiségi kimutatás beárazására.

Vállalkozó köteles áttekinteni a műszaki tartalmat, tisztázni az esetlegesen felmerülő kérdéseket.

Az ajánlat leadását követően Vállalkozó nem hivatkozhat a tervdokumentáció esetleges ellentmondásaira.

Az ajánlattételt követő műszaki tartalom változások anyagi vonzatát még a kivitelezés megkezdése előtt egyeztetni kell Megbízóval. Csak Megbízói és Tervezői jóváhagyás birtokában lehet tervtől eltérő rendszereket és berendezéseket kiépíteni. Típusváltás esetén Vállalkozó köteles a módosítás összes műszaki, anyagi, esztétikai vonzatát teljeskörűen tisztázni és Megbízóval elfogadtatni, szükség esetén a számításokat újra elvégezni.

TARTALMI KÖVETELMÉNYEK

A vállalkozás célja a tárgyi létesítmény gépészeti rendszereinek kiépítése - a tervezési határon belül - tökéletes minőségben, a kiviteli tervekben és műszaki leírásban, valamint a költségvetésben részletezett követelményszintnek megfelelően, készre szerelve, beüzemelve.

A vállalt kivitelezési munka tartalmazza az összes elvégzendő feladatot, a szerszámokat, a műszereket, az állványozást, stb., melyek a mű tökéletes működéséhez szükségesek, még az olyan munkákat és anyagokat is, melyek nincsenek külön megemlítve a leírásban, de szükség van rájuk a munkálatok befejezéséhez. A berendezéseket meg kell tisztítani, teljessé és működőképessé kell tenni minden részletükben a leszállításukkor.

Vállalkozó felelős a munkálataival kapcsolatos összes méret ellenőrzéséért, a helyszínen végzendő tényleges mérések és ellenőrzések elvégzésével. Vállalkozónak el kell végeznie a hatóságok által igényelt összes módosítást, hogy megfeleljen a szabályzatoknak, és szolgáltatnia kell a Hatóságok által kiadott összes szükséges igazolást, külön költség felszámolása nélkül. Mielőtt még ajánlatot tenne, az ajánlattevő gondosan informálódjon minden olyan feltételről, ami hatással lehet áráira.

Az összes berendezésnek ki kell elégítenie a magyar és területi előírások, szabványok követelményeit, mint

- OTÉK
- Munkával kapcsolatos hatósági előírások
- Az érintett MSZ ill. EN szabványok
- Műszaki leírások
- Mennyiségi kimutatás előírásai
- Munkavédelmi előírások
- Szerződéses dokumentumok

A szerelt rendszereknek az alábbi feltételeket is ki kell elégíteni:

- Biztonságos, tökéletes működés
- a Megbízó teljes megelégedését szolgáló kivitel és megjelenés
- lehetőség szerint tipizált megoldások alkalmazása
- utólagos szereléseket, javításokat, bővítéseket lehetővé tevő szerelés
- megfelelő zaj- és rezgéscsillapító anyagok használata
- szabványnak eleget tevő tűzgátló anyagok beépítése

A Vállalkozó által beépítésre kerülő valamennyi berendezés magas műszaki színvonalat képviseljen, feleljen meg a vonatkozó magyar és európai szabványoknak, gyártója rendelkezzen helyi szervízhálózattal és tartalék alkatrész utánpótlással. Valamennyi beépítésre kerülő berendezés rendelkezzen érvényes magyarországi minősítéssel.

A vállalkozó köteles betartani az illetékes hatóságok és közmű ellátók összes előírásait, függetlenül attól, hogy ezek az előírások szerepelnek-e ebben a dokumentációban vagy sem.

KIVITELI RÉSZLETTERVEK, MŰHELYRAJZOK

A szükséges műhelyrajzokat és részletterveket Vállalkozónak kell elkészítenie a szakági tervek alapján. A terveknek és műhelyrajzoknak kompletteknek kell lenniük, olyan részletességgel, hogy nemcsak a helyszíni munkák legyenek elvégezhetők segítségével, de Megbízónak és Tervezőnek is jóvá kell tudnia hagyni Vállalkozó tervezését és szándékait a munkák teljesítésekor.

Ha Vállalkozónak a tervek és műhelyrajzok elkészítéséhez bármilyen további utasításra, részletre, tervrajzra vagy informatív rajzokra lenne szüksége, írásban kell folyamodnia Megbízóhoz ill. Tervezőhöz az ilyen információkért, jóval az ilyen információk felhasználása előtt.

Az összes tervet be kell benyújtani Megbízónak jóváhagyásra Tervező közreműködésével. Nem lehet eltérni a jóváhagyott rajzoktól Megbízó írásos hozzájárulása nélkül. A terveknek metrikus rendszerre kell alapozódniuk.

Megbízó fenntartja az a jogát, hogy elutasítson bármely olyan munkát, melyet az ilyen jóváhagyást mellőzve kezdtek el.

A műhelyrajzoknak Megbízó által történt jóváhagyása nem menti fel Vállalkozót semmilyen, a szerződéssel kapcsolatos kötelessége alól, és az alól sem menti fel, hogy a műhelyrajzok jóváhagyása után elkövetett hibáit kijavítsa a munkában, a helyszínen, vagy ezzel kapcsolatban bárhol.

A KIVITELEZÉS MENETE

Vállalkozó köteles hetenként Megrendelői ill. Bonyolítói és tervezői egyeztetést tartani. A felmerült problémákat ezeken az egyeztetéseken fel kell vetni, azokra záros határidőn belül megoldást kell találni.

Vállalkozó feladatkörébe tartozik a szükségessé váló, de előre ki nem hagyott fal- és födémáttörések elkészítése és valamennyi áttörés helyreállítása. Vasbeton szerkezetben az áttöréseket gyémánt-vágófejes fúró ill. vágóberendezéssel kell elkészíteni.

Vasbeton szerkezet vágása ill. fúrása előtt minden esetben be kell szerezni a statikus tervező jóváhagyását.

Vállalkozó köteles gondoskodni a gépek és berendezések beszállításáról. A beszállítás megkezdése előtt köteles ellenőrizni annak minden építészeti és statikai vonzatát. Amennyiben a beszállítással kapcsolatosan építészeti átalakítás, megerősítés, bontás, vagy esetlegesen magának a berendezésnek a megbontása válik szükségesé, annak minden anyagi vonzata és a helyreállítás költsége Vállalkozót terheli.

A berendezéseket mechanikai védelemmel kell ellátni a beszállítás és a kivitelezés során.

Az összes hulladékot, úgymint csődarabokat, dobozokat, stb. folyamatosan el kell távolítani a munkaterületről.

A munka befejezését követően a munkaterületet meg kell tisztítani. Ez a tisztítás többek között a következőket tartalmazza:

- A berendezések kívül-belül megtisztítandók
- A szerelési munkák megtisztítandók.

Vállalkozó felelős azért, hogy az ellenőrzés előtt a fent említett munkákat elvégezzék.

A Vállalkozó köteles a kivitelezés során a szakági vállalkozókkal az ütemterv szerinti rendben rendszeres helyszíni egyeztetéseket végezni a nyomvonalak, áttörések és az egymáshoz kapcsolódó feladatok egyeztetése érdekében.

Kivitelező, mint ISO 9001 minősítésű vállalkozó, köteles a Minőségbiztosítási és ellenőrzési tervét Megrendelőnek átadni.

Megjegyzés: Megbízó fentieket saját szempontjai szerint kiegészítheti.

BEFEJEZŐ MUNKÁK, HELYREÁLLÍTÁS

Vállalkozónak vállalása szerint el kell végeznie a falak, mennyezetek és padlók tömítési munkáit is.

A nyílások helyreállításánál használt anyag

- nem éghető
- nem korrodál
- nem bocsát ki toxikus anyagot
- nedvességnek ellenáll, nem penészedik
- fizikai és kémiai tulajdonságait megtartja
- a betonnal, téglafallal megfelelő kötés alakul ki
- gázoknak, gőzöknek ellenáll
- azbesztmentes

Előtérbe kell helyezni a csőhüvelyek alkalmazását.

Bármilyen célú rögzítő kereteket is kell biztosítani és beépíteni. Vállalkozónak azt is biztosítani kell, hogy a padló vagy fal mélyedései, hornyai és lyukai el legyenek készítve, illetve meg legyenek jelölve a szerkezeti munka megfelelő lépésénél.

A tűzvédelmileg besorolt falak és padlók nyílásait tűzvédelmi tömítéssel kell ellátnia a megfelelő besorolás szerint.

A festő, mázoló munkák során be kell tartani a festésre vonatkozó technológiai utasításokat, melyeket a gyártó előír. (Szerszámok, anyagok, felület előkészítés, száradási feltételek, stb.)

Az alábbiakat kell betartani:

- a jelzőszalagok festettek, vagy ragasztottak
- a végső színre festést Megbízóval egyeztetni kell
- ahol több rétegű festés van, különböző színeket kell használni
- csak teljesen száraz felület festhető
- festést csak a nyomáspróba ill. hidraulikai ellenőrzés után lehet végezni.

Az alátámasztásokat, megfogásokat, csőátvezetéseket, az alábbiak szerint kell festeni:

- a rozsdá eltávolítása és elszállítása
- rozsdagátló alapmázolás
- fedő szín mázolás két rétegben

A gépházak falára ki kell függeszteni időtálló módon a vonatkozó gépészeti rendszerek sémáját.

MEGVALÓSULÁSI DOKUMENTÁCIÓ

Vállalkozónak az általa kiépített rendszerekről valós állapotot tükröző Megvalósulási tervet, valamint Üzemeltetési és Karbantartási Utasítást kell készíteni.

Az átadás megkezdése előtt a vállalkozó köteles 3 példány Üzemeltetési és Karbantartási Utasítást az Üzemeltető rendelkezésére bocsátani az összes berendezésre/gépre vonatkozólag, magyar nyelven. A Vállalkozó köteles oktatásban részesíteni az Üzemeltető kezelő személyzetét.

A munkák kivitelezése során, a helyszínen Vállalkozó rávezet a műhelyrajzokra és a szerződéses rajzokra minden olyan információt - ahogy azt Megbízó jóváhagyja - amely a megépült állapotot rögzítő rajzok elkészítéséhez szükségesek. Az így megjelölt rajzoknak és más dokumentumoknak Megbízó rendelkezésére kell állniuk, ha ellenőrzési felügyelet célból igényelné őket.

Megbízó jóváhagyásával, a megépült állapotot rögzítő rajzok tartalmazhatják a jóváhagyott műhelyrajzokat, melyeket úgy módosítottak, hogy megfeleljenek a munkák elvégzett állapotának. Típusmódosítás esetén számításokkal kell dokumentálni a beépített berendezések és eszközök egyenértékű alkalmasságát.

A megépült állapotot rögzítő tervek elkészítése Vállalkozó feladatát képezi. A rajzokat át kell adni Megbízónak a végső ellenőrzést megelőzően, az átadás megkezdése előtt.

BEÜZEMELÉS, ÜZEMPRÓBA, PRÓBAÜZEM, MŰSZAKI ÁTADÁS-ÁTVÉTEL, ÜZEMBEHELYEZÉS

A gépészeti rendszerek beüzemelésének feltétele a cső- és légcsatorna hálózat teljes körű tisztítása. A fűtési és hűtési rendszerek beszabályozását megelőzően Vállalkozó köteles beszabályozási tervet készíteni a kiválasztott és jóváhagyott gyártó műszaki paramétereire alapján. A beszabályozási tervet 3 példányban dokumentálni kell.

A légtechnikai rendszereket azok tisztítását és komplettírozását követően helyi térfogatáram- és nyomásmérések elvégzésével kell beszabályozni.

Az egyes gépészeti rendszerek beszabályozását, teljeskörű tesztelését, beüzemelését, sikeres üzempróbáját követően épületfelügylettel támogatott (naplózott) 72 órás próbaüzem következik.

A gépészeti rendszerek műszaki átadás-átvételének megkezdésére csak a sikeres 72 órás próbaüzemet követően kerülhet sor, melyet hibamentes épületfelügyleti napló is dokumentál.

A beüzemelésekről és a próbaüzemről minden esetben *jegyzőkönyvet* kell készíteni, mely az átadási dokumentáció részét kell képezze.

Vállalkozó köteles az üzemeltetés feladatára kioktatni a Megbízó által kijelölt személyzetet. Az oktatásról jegyzőkönyvet kell készíteni.

Vállalkozónak nyilatkozni kell a garancia vállalásáról és feltételeiről.

Az átadási eljárás megkezdése előtt Vállalkozónak *Átadási dokumentációt* kell összeállítani, az alábbi vázlat alapján:

Kivitelező nyilatkozatai:

- Általános kivitelezői nyilatkozat
- Készrejelentő kivitelezői nyilatkozat
- Nyilatkozat a garancia vállalásról

Hatóságok:

- Kivitelezői nyilatkozat a tűzivíz vízvételi próbáról
- A tűzvédelmi csappantyúk minősítése (darabonként)
- A tűzi füstgáz elszívó ventilátor minősítése (darabonként)
- Tűzvédelmi Hatóság használatba vételi engedélye
- Vízminta vizsgálati eredmény
- Füstgáz emisszió mérési jegyzőkönyv
- ÁNTSZ használatba vételi engedély

Jegyzőkönyvek:

- Légtechnikai berendezések mennyiségmérési és beszabályozási jegyzőkönyvei
- Fűtési, hűtési hálózat beszabályozási jegyzőkönyvei
- Zajmérés jegyzőkönyvek minden helyiségre és a környezetre kiterjedően
- 72 órás sikeres próbaüzem jegyzőkönyve
- Oktatásról, betanításról készült jegyzőkönyv
- Nyomáspróba jegyzőkönyvek

Műszaki leírások

- Az egyes gépészeti rendszerek műszaki leírásai
- Üzemeltetési és Karbantartási Utasítás (rendszerenként)

Tervek

- Engedélyezési tervpéldányok másolatai
- Megvalósulási tervek
- A gépházakban kifüggesztett rendszersémák másolatai

Gépkönyvek, jótállások, műbizonylatok

- Az összes beépített anyag és berendezés kezelési utasítása, jótállása, műbizonylata, magyarországi minősítése, engedélyezése

Minden idegen nyelvű irathoz magyar nyelvű fordítást kell mellékelni.

Használatbavételi engedély beszerzése.

Fenti dokumentumok előállítás, beszerzése, a hozzájuk kapcsolódó tevékenységek megszervezése és elvégzése Vállalkozó feladatát képezi.

A dokumentumok megléte a vállalkozási szerződés teljesítésének alapvető feltétele.

GARANCIA

Vállalkozó az általa elvégzett munkáért, a beépített berendezésekért, a kiépített rendszerek tökéletes működéséért teljeskörű és kizárólagos felelősséggel tartozik. A garancia időtartamát a Vállalkozási Szerződés rögzíti.

A garancia időtartama alatti javításokat és szereléseket, a meghibásodott berendezések cseréjét a lehető legrövidebb időn belül, ellenszolgáltatás nélkül köteles elvégezni.

4. MELLÉKLET

MELLÉKLET.1

ÁRAZATLAN KÖLTSÉGVETÉS KIÍRÁS

Fájlnev: 21802-K_VERSENY UTCA THAZ_KTGS_revo.xlsx

5. TERVJEGYZÉK

VÍZELLÁTÁS-CSATORNÁZÁS-CSAPADÉKVÍZ ELVEZETÉS

GVCs-00	VÍZ-TÜZIVÍZ CSAPADÉKVÍZ ALAPRAJZ - PINCESZINT	M 1:100	2021. december	revo
GVCs-01	VÍZ-TÜZIVÍZ CSAPADÉKVÍZ ALAPRAJZ - FÖLDSZINT	M 1:100	2021. december	revo
GVCs-02	VÍZ-TÜZIVÍZ CSAPADÉKVÍZ ALAPRAJZ - ÁLTALÁNOS SZINT	M 1:100	2021. december	revo
GVCs-03	VÍZ-TÜZIVÍZ CSAPADÉKVÍZ ALAPRAJZ - 5. EMELET	M 1:100	2021. december	revo
GVCs-04	VÍZ-TÜZIVÍZ CSAPADÉKVÍZ ALAPRAJZ - 6. EMELET	M 1:100	2021. december	revo
GVCs-05	CSAPADÉKVÍZ ALAPRAJZ - TETŐ	M 1:100	2021. december	revo
GVCs-A.00	VÍZELLÁTÁS-CSATORNÁZÁS LAKÁS - A. ÉPÜLET - FÖLDSZINT	M 1:50	2021. december	revo
GVCs-A.01	VÍZELLÁTÁS-CSATORNÁZÁS LAKÁS - A. ÉPÜLET - ÁLTALÁNOS	M 1:50	2021. december	revo
GVCs-A.02	VÍZELLÁTÁS-CSATORNÁZÁS LAKÁS - A. ÉPÜLET - 6. EMELET	M 1:50	2021. december	revo
GVCs-A.03	VÍZELLÁTÁS-CSATORNÁZÁS LAKÁS - A. ÉPÜLET - TETŐ	M 1:50	2021. december	revo
GVCs-A.Fo	VÍZELLÁTÁS-CSATORNÁZÁS FÜGGŐLEGES CSŐTERV - A. ÉPÜLET	M 1:50	2021. december	revo
GVCs-B.00	VÍZELLÁTÁS-CSATORNÁZÁS LAKÁS - B. ÉPÜLET - FÖLDSZINT	M 1:50	2021. december	revo
GVCs-B.01	VÍZELLÁTÁS-CSATORNÁZÁS LAKÁS - B. ÉPÜLET - ÁLTALÁNOS	M 1:50	2021. december	revo
GVCs-B.02	VÍZELLÁTÁS-CSATORNÁZÁS LAKÁS - B. ÉPÜLET - TETŐ	M 1:50	2021. december	revo
GVCs-B.Fo	VÍZELLÁTÁS-CSATORNÁZÁS FÜGGŐLEGES CSŐTERV - B. ÉPÜLET	M 1:50	2021. december	revo
GV-Fo	VÍZELLÁTÁS-TÜZIVÍZ FÜGGŐLEGES CSŐTERV	M 1:50	2021. december	revo
GVCs-Fo	CSAPADÉKVÍZ FÜGGŐLEGES CSŐTERV	M 1:50	2021. december	revo

GÁZELLÁTÁS

GG-01	ALAPRAJZ - PINCE SZINT	M 1:50	2021. december	revo
GG-02	ALAPRAJZ - FÖLDSZINT ÉS ÁLTALÁNOS SZINT	M 1:50	2021. december	revo
GG-03	ALAPRAJZ - 6. EMELET	M 1:50	2021. december	revo
GG-04	ALAPRAJZ - TETŐ	M 1:50	2021. december	revo
GG-05	FÜGGŐLEGES CSŐTERV	M 1:50	2021. december	revo

KÖZPONTI FŰTÉS - HŰTÉS

GFH-00	ALAPRAJZ - PINCE SZINT	M 1:100	2021. december	revo
GFH-01	KAPCSOLÁSI SÉMA	M 1:50	2021. december	revo
GFH-B.00	B. ÉPÜLET - FÖLDSZINT	M 1:50	2021. december	revo
GFH-B.01	B. ÉPÜLET - ÁLTALÁNOS SZINT	M 1:50	2021. december	revo
GFH-A.00	A. ÉPÜLET - FÖLDSZINT	M 1:50	2021. december	revo
GFH-A.01	A. ÉPÜLET - ÁLTALÁNOS SZINT	M 1:50	2021. december	revo
GFH-A.02	A. ÉPÜLET - 6. EMELET	M 1:50	2021. december	revo
GFH-A.03	HŐKÖZPONT ALAPRAJZ	M 1:50	2021. december	revo
GF-A.00	FŰTÉS A. ÉPÜLET - LAKÁS - FÖLDSZINT	M 1:50	2021. december	revo
GF-A.01	FŰTÉS A. ÉPÜLET - LAKÁS - ÁLTALÁNOS SZINT	M 1:50	2021. december	revo
GF-A.02	FŰTÉS A. ÉPÜLET - LAKÁS - 6. EMELET	M 1:50	2021. december	revo
GH-A.00	HŰTÉS A. ÉPÜLET - LAKÁS - FÖLDSZINT	M 1:50	2021. december	revo
GH-A.01	HŰTÉS A. ÉPÜLET - LAKÁS - ÁLTALÁNOS SZINT	M 1:50	2021. december	revo
GH-A.02	HŰTÉS A. ÉPÜLET - LAKÁS - 6. EMELET	M 1:50	2021. december	revo
GF-B.00	FŰTÉS B. ÉPÜLET - LAKÁS - FÖLDSZINT	M 1:50	2021. december	revo
GF-B.01	FŰTÉS B. ÉPÜLET - LAKÁS - ÁLTALÁNOS SZINT	M 1:50	2021. december	revo
GH-B.00	HŰTÉS B. ÉPÜLET - LAKÁS - FÖLDSZINT	M 1:50	2021. december	revo
GH-B.01	HŰTÉS B. ÉPÜLET - LAKÁS - ÁLTALÁNOS SZINT	M 1:50	2021. december	revo
GF-F.00	FŰTÉS FÜGGŐLEGES CSŐTERV	M 1:50	2021. december	revo
GH-F.00	HŰTÉS FÜGGŐLEGES CSŐTERV	M 1:50	2021. december	revo

LÉGTECHNIKA

GL-B.00	ALAPRAJZ B. ÉPÜLET - FÖLDSZINT	M 1:50	2021. december	revo
GL-B.01	ALAPRAJZ B. ÉPÜLET - ÁLTALÁNOS SZINT	M 1:50	2021. december	revo
GL-B.02	ALAPRAJZ B. ÉPÜLET - TETŐ	M 1:50	2021. december	revo
GL-A.00	ALAPRAJZ A. ÉPÜLET - FÖLDSZINT	M 1:50	2021. december	revo
GL-A.01	ALAPRAJZ A. ÉPÜLET - ÁLTALÁNOS SZINT	M 1:50	2021. december	revo
GL-A.02	ALAPRAJZ A. ÉPÜLET - 6. EMELET	M 1:50	2021. december	revo
GL-A.03	ALAPRAJZ A. ÉPÜLET - TETŐ	M 1:50	2021. december	revo

TŰZVÉDELMI LÉGTECHNIKA

GL-T.00	KAPCSOLÁSI SÉMÁK	M 1:50	2021. december	revo
GL-T.01	ALAPRAJZ - PINCE SZINT SZINT	M 1:100	2021. december	revo
GL-T.02	ALAPRAJZ - FÖLDSZINT	M 1:100	2021. december	revo
GL-T.03	ALAPRAJZ - ÁLTALÁNOS SZINT	M 1:100	2021. december	revo
GL-T.04	ALAPRAJZ - 5. EMELET	M 1:100	2021. december	revo
GL-T.05	ALAPRAJZ - 6. EMELET	M 1:100	2021. december	revo
GL-T.06	ALAPRAJZ - TETŐ	M 1:100	2021. december	revo
GL-T.07	METSZETEK	M 1:50	2021. december	revo
GL-T.08	C-C METSZET	M 1:50	2021. december	revo