

FŐZŐKONYHA SZELLŐZÉS KORSZERŰSÍTÉS KIVITELI TERVDOKUMENTÁCIÓ



Ingtalan: **NAPSUGÁR KÖZPONTI ÓVODA**
2162 Órbottyán, Rákóczi Ferenc utca 113.

Megrendelő: **ŐRBOTTYÁN VÁROS ÖNKORMÁNYZATA**
2162 Órbottyán, Fő út 99.

Tervező: **Vass Gábor (20-0542)**
8900 Zalaegerszeg, Pálóczi utca 13.

.....
Vass Gábor
(20-0542)

Dátum: **Budapest, 2018. április 09.**

TARTALOMJEGYZÉK:

1.	Általános leírás.....	3
2.	Energetika.....	3
3.	Szellőző rendszer.....	4
4.	Fűtési rendszerre csatlakozás	5
5.	Gázhálózat.....	5
6.	Elektromos rendszerre csatlakozás	5
7.	Üzemeltetés és karbantartás	6
8.	Munka- és tűzvédelmi fejezet	7

KAPCSOLÓDÓ RAJZOK:

- G-1 Földszint alaprajz és metszetek (M 1:50)
- G-2 Padlástér alaprajz és metszet (M 1:50)

MELLÉKLETEK:

- Árazatlan költségvetési kiírás
- AIRVENT Simplex légkezelő méretezés
- AIRVENT Multiplex légkezelő leírás
- MPS (Airvent) elszívó ventilátor leírás

1. Általános leírás

Jelen dokumentáció a **Napsugár Központi Óvoda (2162 Órbottyán, Rákóczi Ferenc utca 113.)** épületének energetikai korszerűsítése részeként az épületben található 600 adagos főzőkonyha **szellőzés szerelése**, és az ahhoz kapcsolódó elektromos munkák kiviteli **terveit** tartalmazza. Az ingatlan Órbottyán Város Önkormányzatának tulajdonában és kezelésében van.

A szellőzés korszerűsítésén kívül az épület nyílászárói cserélve lesznek, a lapostető és az oldalalak hőszigetelést kapnak, valamint elektromos áram termelésre a tetőfelületre napcellák is kerülnek fel. Erre külön tervdokumentáció készült.

A beruházás nem terjed ki a konyhatechnológia cseréjére, valamint a fűtési és HMV termelő rendszer felújítására, mert azt még megfelelő állapotúnak találtuk, továbbá ezekkel együtt a költségek jelentősen megnőttek volna. Későbbiekben javasolt a fűtési rendszer és a HMV termelés korszerűsítését is megvalósítani.

Az épület két szintes, a számításba vett hasznos alapterülete $\sim 770 \text{ m}^2$. 1990 körül épült, később lett bővítve a jelenlegi állapotára. A földszinten található a főzőkonyha a hozzá tartozó kiszolgáló és raktár helyiségekkel együtt, valamint 3 db foglalkoztató vizes blokkokkal és öltözőkkel. Az emeleti részen igazgatói iroda, a tevékenységhez kapcsolódó helyiségek, valamint egy csoportszoba került kialakításra. Az ingatlan összközművel ellátott, víz, csatorna, elektromos áram és gáz csatlakozással rendelkezik.

Az épület meglévő gázhálózata, elektromos rendszere, víz- és csatorna hálózata változatlan marad, az új berendezéseket a meglévő épületen belüli vezetékekre csatlakoztatjuk. Úgy terveztük a felújítást, hogy a szolgáltatók felé többlet igény ne jelentkezzen. A gázfogyasztás várhatóan nem változik, a szellőzés többlet hőenergia szükségletét az épület szigetelésével és az ablakcserével megtakarítjuk.

Az összes betervezett és felszerelt berendezés kielégíti a magyar és területi előírások, szabványok követelményeit úgy, mint:

- ÉVM műszaki előírások
- Országos Településrendezési és Építésügyi Követelmény (OTÉK)
- Az érintett MSZ EN szabványok
- Munkával kapcsolatos hatósági előírások
- Szerződéses dokumentumok

2. Energetika

Felhasznált szabványok és rendeletek a korábban felsoroltakon túl:

MSZ-04-140/2-1991 Hőtechnikai méretezés
MSZ-04-140/3-1987 Fűtési hőszükséglet
7/2006.(V.24.) TNM rendelet az épületek energetikai jellemzőinek meghatározásáról és módosítása a 20/2014 (III.7.) BM rendelet

Az épületrész tartani kívánt belső hőmérsékletei az alábbiak szerint alakulnak:

helyiség típusa:	téli hőmérséklet:
iroda	22°C
foglalkoztatók	22°C
öltözők, közlekedők	22°C
zuhanyzó	24°C
WC	20°C
főzőkonyha, előkészítők	18°C
raktárak	14°C

Külső méretezési hőmérséklet télen: - 13 °C
Külső méretezési hőmérséklet nyáron: + 32 °C

Az ingatlan becsült hővesztesége ablakcsere és hőszigetelés nélkül: $\Sigma Q = 110 \text{ kW}$
Az ingatlan becsült hővesztesége ablakok cseréjével és hőszigeteléssel: $\Sigma Q = 60 \text{ kW}$

A hőtechnikai méretezés nem volt része a gépész tervezési feladatnak. A pontos számítást egy esetleges fűtési rendszer felújítás kapcsán el kell végezni.

A jelenlegi épületszerkezetek a 7/2006. (V. 24.) TNM rendelet az épületek energetikai jellemzőinek meghatározásáról - és annak módosítása a 20/2014 (III.7.) BM rendelet - előírásainak nem felelnek meg. Az épület ablakcseréje és hőszigetelése úgy lett tervezve, hogy az épület szerkezeti adottságait és a gazdaságos megvalósítást figyelembe véve optimális hőenergia megtakarítást eredményezzen. Lásd az épület hőszigetelésére készült tervet.

3. Szellőző rendszer

Az épületben jelenleg gépi szellőztetés a vizes blokk elszívásokon kívül a csak főzőkonyhában található. 1 db elszívóernyőn keresztül a padlástérben elhelyezett ventilátorral történik a konyha szellőztetése, gépi levegő utánpótlás nincs. Az elszívott levegőt tetősík felett dobjuk ki. Ez a konyha hatékony szellőztetésére nem elégséges, indokolt új rendszer létesítése.

A meglévő elszívó légcsatornákat és a ventilátort elbontjuk. A tervezett új rendszer légkezelő géppel biztosítja a friss levegő befűvást, és a meglévő elszívó légcsatorna nyomvonalán a földem- és faláttörések felhasználásával új légcsatornákkal építjük meg az elszívást.

A mesterséges szellőzést a technológiából fakadó szagok elvezetésén kívül a konyhában üzemelő égéstermék elvezetés nélküli, nyílt égésterű, "A" típusú gázüzemű készülékek égési levegő biztosítása és égéstermék elvezetése is indokolja. Az ablakcserénél fontos betartani, hogy a főzőkonyhában az összes új fokozott légzárású ablakba résszellőzőt kell beépíteni.

Az elszívás 3 db zsír- és pára leválasztós elszívóernyőn keresztül történik, amelyeket a meglévő gázberendezések jelenlegi helye és mérete határoz meg:

Meglévő gázkészülékek	Elszívóernyő típusa, mérete [mm x mm]	Elszívott levegő [m ³ /h]
1 db 4 üstös (4 égős) ipari gázüzemű főző	Egyedi gyártású ernyő 1800 x 2600	3200
1 db négylángos nagykonyhai gáztűzhely	SOWOLU KE-S 1100 x 1000	900
3 db egylángos gázfőző zsámoly	SOWOLU KE-S 700 x 2200	900

Üzemi konyha légcsereszámát 20-30 1/h közötti értékre célszerű felvenni. A főzőkonyha légtérfogata ~200 m³, a szellőző levegő térfogatárama **5000 m³/h**, így a **légcsereszám 25 1/h** lesz. Látható, hogy a légcsereszámot az ernyők hatékony elszívása határozta meg, ami megfelelő. Ettől nagyobb szellőző levegő mennyiség indokolatlan, az már huzathatást okozhat a térben, valamint - a hővisszanyerés nélkül kifűjt levegő miatt - energetikailag rossz hatásfokú.

A légmennyiség alapján kiválasztott **MPS 500 E4 21** típusú (5000 m³/h, 470 Pa) tisztítható radiális elszívó ventilátor a padlástérben lesz elhelyezve. A légcsatorna nyomvonal kialakításánál a meglévő földemáttöréseket használjuk fel, a szükséges mértékben azokat fel kell bővíteni. Az elszívó ventilátor karbantartása a padlástérben nehezen oldható meg, de sajnos ez az épület adottságából fakad. A ventilátor elé és után a terveknek megfelelően vitorlavászon rezgéscsillapító, valamint hangcsillapító idomot kell elhelyezni.

A nyílt égésterű gázkészülékek miatt kiegyenlített szellőző rendszert kell megvalósítani. Frisslevegő befűvásra 1 db **AIRVENT Simplex 49Q** típusú légkezelőt (5000 m³/h, 200 Pa) tervezük, amit a földszinti 25-ös zöldsegraktár helység mennyezete alá tartószerkezetre helyezünk el. A befűjt levegő helység hőmérsékletű, hőfoka 18 °C ±2 °C. A légkezelő elé VL-KH-ES típusú mosható kivitelű könyök, utána a terveknek megfelelően VL-ES típusú egyenes hangcsillapító, valamint vitorlavászon rezgéscsillapító idomot kell elhelyezni.

Mind a befűvó, mind az elszívó légcsatorna hálózat horganyzott acéllemezből készül, a négyszög keresztmetszetűek 20 mm-es MEZ peremmel, a kör keresztmetszetű idomok gumigyűrűs tömítéssel szerelendők. A hálózat kialakításánál flexibilis csőt nem használunk. A légcsatornák fűtött terekben kerülnek felszerelésre, azokat nem hőszigeteljük a külső-belső felületek tisztíthatóságának biztosítása miatt. A légcsatornákat mennyezetről függesztett tartókra kell elhelyezni.

A befúvó rácsok SOWOLU CN-C 625x225 egysoros állítható lamellás típusok, DL csatlakozó dobozhoz csavarozva. A csatlakozó dobozt a mennyezethez függesztve szereljük. Minden egyes befúvó és elszívó kör keresztmetszetű csatlakozásába TL típusjelű szabályozó rácsot kell elhelyezni, ezzel történik a befújt és az elszívott levegő mennyiségének beállítása a tervezett értékre.

Mivel a konyha légteréhez képest nagy a szellőztetett levegő mennyisége, így a befúvókat a jelenlegi technológia elhelyezésének figyelembe vételével a közlekedési útvonalon helyeztük el. Tökéletes komfort szellőzést nem lehet megvalósítani. A befúvások közelében a levegőáramlás érezhető lesz, mert így érkezik le a levegő a padlóvonalra, hogy a teljes teret átöblítse a szellőző levegő.

4. Fűtési rendszerre csatlakozás

Önálló kazán helyiségben a meglévő ösztő-gyújtóra menetes csomák behegesztésével csatlakozunk az új Ø28x1,5 méretű vezetékkel. A fűtési cső kívülről horganyzott szénacélból készül, préselt kötésekkel szerelve. A függesztést gumibetétes csőbilincsekkel kell megoldani. A csővezetéseket 13 mm vastagságú Tubolit DG hőszigeteléssel kell ellátni. A csöveket a meglévő fűtési vezetékpár felett vezetjük a légkezelő kaloriferéhez. A légkezelővel egy helyiségben kerül elhelyezésre a GRUNDFOS Alpha2 25-60 130 típusú keringető szivattyú és a háromjáratú szabályozó szelep. A fűtési csővezetékek légtelenítését automata szelepekkel oldjuk meg. A légkezelő kaloriferén külön légtelenítési lehetőség található. Az új csatlakoztatás miatt a meglévő fűtési rendszert nem kell módosítani.

A kezelt levegő felmelegítéséhez (70/30 °C fűtővíz mellett) szükséges kazán teljesítmény: **54 kW**

Meglévő gázkazánok típusa és teljesítménye:

- 1 db HÖTERM-100 ES, **116 kW**
- 1 db ARISTON Genus Premium HP65, **17,7-58 kW**

A használati-melegvíz készítés a kazánoktól független rendszerrel, kéménybe kötött gázüzemű tárolós bojlerrel van megoldva.

5. Gázhálózat

Az óvoda és a főzőkonyha fűtőkazánjainak és gázüzemű HMV tárolóinak, valamint a gázfűző berendezéseinek a fogyasztását együtt mérjük. 1 db ACTARIS ACD-G16 membrános gázmérő ($V_{max}=25 \text{ m}^3/\text{h}$) található a kazánház mellett külön helyiségben. A meglévő gázhálózat kisnyomású. A kazánház helyiségen és a főzőkonyhán kívül máshol gázfogyasztó berendezés nem található. A gázhálózat acélsővel, hegesztett kötésekkel készült.

Jelenleg a főzőkonyhában mágnesszeleppel reteszelve üzemeltethető az 1 db 4 üstös (4 égős) ipari gázüzemű főző, amit a meglévő szellőzés kézi indítása old fel. Az 1 db négylángos nagykonyhai gáztűzhely és a 3 db egylángos gázfűző zsámoly jelenleg nincs reteszelve, a szellőzés indítása nélkül is begyújthatók. Ezt módosítani kell. A főzőkonyhában lévő összes gázfogyasztó készülék égéstermék elvezetés nélküli, nyílt égésterű, "A" típusú gázüzemű, amelyeket az új szellőzéssel reteszelnünk kell.

Kiszerelesre kerül a meglévő mágnesszelep és a terveken jelölt helyre 1 db DN 40 Honeywell VE4040A1003 és 1 db DN 25 Honeywell VE4025A1004 mágnesszelep kerül beépítésre. Mind a két szelep elé elzáró gömbcsapot szerelünk. A mágnesszelepek alapesetben zártak, a kioldását a légszűrőházba épített HONEYWELL KSL230 áramlásérzékelő vezérli. Az áramlásérzékelőt 1 m/s légsebesség kapcsolási értékre kell beállítani.

6. Elektromos rendszerre csatlakozás

Az épület elektromos betáplálásának a főkapcsoló szekrénye mérővel a 25-ös zöltséggrattár helyiség külső falán található, innen célszerű új 3 fázisú vezetékkel beállni a 25-ös helyiségbe és elhelyezni a szellőzés új kapcsoló dobozát. A kapcsoló doboz elé áramtalantó főkapcsolót, a dobozba érintésvédelmi (FI) relét kell elhelyezni. Ha a házban van tűzvédelmi főkapcsolója, akkor a rendszer elektromos megtáplálást az után kell megvalósítani.

A meglévő elszívó ventilátor és gáz mágnesszelep el lesz bontva, azzal együtt annak elektromos rendszerét is le kell szerelni.

Az új dobozból megtáplált áramkörök:

- AIRVENT SimPlex 49Q légkezelő automatikával (1,8kW, 400V, 3x6A)
- MPS 500 E4 21 elszívó ventilátor (1,5kW, 230V, 10A)
- GRUNDFOS Alpha2 25-60 130 fűtési keringtető szivattyú (34W, 230V, 4A)
- HONEYWELL VE gáz mágnesszelepek és KSL230 levegő áramlásérzékelő (30W, 230V, 4A)

Az új szellőző rendszer elektromos többlet teljesítménye ~ 2 kW. Mivel a beruházás kiterjed tetőn elhelyezett napcellás villamos energia termelésre is, így ezt a többlet teljesítményt kapacitás bővítés nélkül - az egyidejűségek figyelembe vételével - az elektromos hálózat biztosítani tudja.

Az elektromos kábelezésnél figyelembe kell venni a 7. pontban leírt rendszer működést. Az elszívó ernyők világítását a főzőkonyha világítás hálózatáról kell megtáplálni, tehát a konyha világítás felkapcsolásával együtt kapcsol be az ernyők világítása.

A 12-es főzőkonyha, a 14-es folyosó, a 25-ös zöldségraktár és a 26-os földesáru raktár helyiségek lámpatestjeit be kell lógatni 2,5 m magasságra. Ahol ütközik a légcsatorna hálózattal, ott az armatúrákat be kell fordítani 90°-kal vagy el kell tolni a függesztést.

A befűvő és elszívó légcsatorna hálózatot, a légkezelőt, az elszívó ventilátort, az elszívó ernyőket, a fűtési csővezetéseket, gázvezetéseket az épület EPH rendszerére kell kötni! Az elektromos üzembe helyezés végén EPH mérést kell végezni és jegyzőkönyvet kell készíteni.

7. Üzemeltetés és karbantartás

A szellőző rendszer egyszeri beállítást kíván, ami áll:

- befűjt levegő hőmérsékletének beállításából
- befűvő és elszívó csomaknál elhelyezett légmennyiség szabályzókkal a rendszer beállításából
- áramlásérzékelőn a kapcsolási légsebesség beállításából
- szivattyú munkapont beállításából

Célszerű 1 példány tervdokumentációt és a gépkönyvek másolatát a befűvő légkezelő mellett tárolni. A légkezelő vezérlőt úgy helyezzük el, hogy azon szükség esetén manuálisan a befűjt levegő hőmérsékletet át lehessen állítani.

A rendszer működése:

A főzőkonyha szellőztét folyamatos üzemre terveztük, így a gyakori be-ki kapcsolások elkerülendők. A lehető legegyszerűbb működtetést kell megvalósítani, hiszen nem áll rendelkezésre képzett műszaki személyzet a rendszer használatára. Hiba esetén a karbantartást végző személyt kell keresni. A rendszert **egyetlen BE/KI kapcsolással** kell működtetni! A rendszer lényege, hogy **bekapcsolt állapotban a gázüzemű berendezések használhatók, kikapcsolt állapotban a gázlángok nem gyújthatók be**. Az összes többi konyhai berendezés független a szellőző rendszertől.

A bekapcsolással elindul a fűtési keringtető szivattyú még nyáron is, hiszen a konyha elektromos fogyasztásához mérten a 30W-os szivattyú teljesítmény elenyésző. A szivattyúkkal együtt indul a befűvő légkezelő és az elszívó ventilátor, de nem ez a kapcsoló oldja ki, csak áram alá helyezi a gáz mágnesszelepek elektromos körét. A gáz mágnesszelepek a légcsatornába épített HONEYWELL KSL230 áramláskapcsoló jelére oldanak ki, tehát ha valami hiba miatt bekapcsolt állapotban is leáll (pl. fagyvédelem miatt) a légkezelő, akkor a mágnesszelepek vissza kell zárjanak. Fontos, hogy a befűvő légkezelő hiba miatti leállása az elszívó ventilátort is kapcsolja le, tehát a befűvő légkezelő kell vezérelje az elszívó ventiátort is.

Gyakori hiba lehetőségek:

- Elkoszolódott a befűvő légkezelő szűrője és a vezérlés leállítja a szellőztét
- Nincs fűtés (pl. kazánok nem működnek) és fagyvédelem miatt leáll a szellőztét
- Nincs feltöltve a fűtési rendszer nyáron, a keringtető szivattyú szárazon futás miatt meghibásodik
- Elkoszolódott a levegő áramláskapcsoló érzékelője
- Nincs felkapcsolva a kapcsoló dobozban valamelyik áramkör

Karbantartást igényel évente egyszer a fűtési szezon indulása előtt:

- légkezelő szabályozó beállítási értékeinek ellenőrzése
- légszűrő tisztítása, esetleg cseréje
- elszívó ernyők tisztítása, ellenőrzése
- légcsatorna hálózat külső-belső átmosása, fertőtlenítése
- szivattyú munkapont beállításának ellenőrzése
- fűtési légtelenítők ellenőrzése
- gáz mágnesszelepek működésének ellenőrzése
- fűtési rendszer üzemi nyomásának ellenőrzése

8. Munka- és tűzvédelmi fejezet

Az épületgépészeti kivitelezési munkákat a munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvény előírásainak megfelelően végeztük. A tervdokumentáció ezen törvénynek megfelelő tartalommal, és a törvény követelményeit kielégítő műszaki megoldásokkal készült.

A kivitelezési munkák során a vállalkozónak biztosította a balesetmentes, emberi testre és egészségre ártalmatlan munkavégzési feltételeket. A munkavégzés megfelelő minőségű és állapotú védőfelszerelések használatával történt

Az épületgépészeti rendszerek üzemeltetésének biztonságát és az energiatakarékossági feltételeket megteremtő szabályozó eszközök, védőburkolatok, védőszigetelések, zajcsillapítók, szűrők üzemszerű használatáért és karbantartásáért a létesítmény üzemeltetési vezetője a felelős.

A létesítés építési tevékenységből, helyszíni gyártásból, szerelési tevékenységből áll. A munkavégzés külső és belső téren egyaránt történik, ezért a dolgozókkal a helyi munkavédelmi előírásokat ismertetni kell, a helyi veszélyforrásokra a figyelmet fel kell hívni. Az összeszerelendő berendezéseket, segédanyagokat az előre elkészített és megfelelő alapokkal ellátott munkaterületre kell szállítani, ahol az egységek, idomok mozgatását, emelését megfelelő teherbírású és erre alkalmas berendezésekkel kell végezni.

A helyszíni szereléshez szükséges munkaállványzatokat a helyszíni adottságok figyelembevételével kell kialakítani. Valamennyi munkafázishoz, igazodva a helyi körülményekhez meg kell teremteni a biztonságos munkavégzés feltételeit, fel kell hívni a dolgozók figyelmét az esetleges veszélyhelyzetek elkerülésére, ha szükséges, kiegészítő munkavédelmi oktatást kell tartani.

Tűzveszélyes munkafolyamatokat csak tűzgyújtási engedély birtokában szabad elkezdni.

A létesítés során a 54/2014 (XII. 5.) BM. rendelet az országos tűzvédelmi szabályzatról előírásait tartjuk be.

A falon vagy földemen átvezetett vezetékek átvezetési helyein a nyílásokat tűzgátló tömítéssel kell ellátni, melynek Th értéke azonos legyen a szerkezet Th értékével.

A csővezetékek B-F tűzvédelmi osztályba tartozó anyagú hőszigetelését – „A” – „C” tűzveszélyességi osztályú helyiségekben a határoló szerkezeteken (falakon, földémeken) történő átvezetésnél, – „D”- „E” tűzveszélyességi osztályú helyiségek, tűzszakaszok esetén a tűzszakasz határáként szereplő szerkezeteknél „nem éghető” (A1, A2 tűzvédelmi osztályú) anyaggal kell felváltani.

TERVEZŐI NYILATKOZAT

Kijelentem, mint tervező, hogy **Napsugár Központi Óvoda** (2162 Órbottyán, Rákóczi Ferenc utca 113.) szellőzés korszerűsítés tervdokumentációját az általános érvényű, és az eseti hatósági előírásoknak – tűzrendészeti és munkavédelmi követelményeknek, országos és ágazati szabványoknak figyelembevételével készítettük el.

Továbbá a tervezéskor érvényben lévő általános érvényű rendeletek, szabályzatok, ágazati és országos (MSZ EN) szabványok

- 253/1997. (XII.20.) sz. kormányrendelet (OTÉK) általános érvényű hatósági, és helyi építési szabályzatok és szabályozási előírásainak,

- a 4/2002. (II. 20.) SzCsM-EüM együttes rendelet (az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről)

biztonsági, tűzvédelmi, egészségügyi, és környezetvédelmi előírásoknak megfeleltünk.

A rendeletekben, előírásokban foglaltakat betartottam, azoktól eltérés nem vált szükségessé.

Budapest, 2018. április 09.

Vass Gábor
okl. gépészmérnök
20-0542