Ha ténylegesen sok fűtési energiát akar megtakarítani, akkor nagyon-nagyon alaposan olvassa végig az apró betűket is….  
  
 HŐSZIVATTYÚBAN gondolkodjunk vagy KONDENZÁCIÓS KAZÁNBAN? Vagy fatüzelés??? Vagy klímás fűtés???   
 Egy-egy családiház, illetve egy-egy lakás számára.  
 alcím: MELYIK FŰTÉSI MEGOLDÁS a LEGJOBB?  
  
Magyarországon sajnos elég sok fűtésszerelő és klímaszerelő van, aki nem eléggé informált, és sajnos több épületgépész tervező is van, aki nem eléggé informált. Pl. nem a legkevesebbet fogyasztó kazánt vagy klímát szokták alkalmazni, hanem azt, aminek a használatához ők maguk hozzászoktak. Pl. az elmúlt 15 évben és még 2021-ben is sajnos(!) rengetegen beterveztek és beszereltek olyan kondenzációs kazánokat, amelyek nem képesek működni pl. 4…6 kW alatt, mert legkisebb teljesítményük 4…6 kW körüli. Azaz nem tudják a teljesítményüket lejjebb szabályozni 4…6 kW alá, (szakmai nyelven nem tudnak lemodulálni 4…6 kW alá), így nem a legkevesebb gázt fogyasztják! Mert így ősszel és tavasszal és az enyhe téli napsütéses nappalokon (radiátoros fűtések esetén még-inkább) ki-be kapcsolgatnak, mint amikor egy autó belvárosban megáll, majd újra indul, majd megint megáll és újra indul, azaz többet fogyaszt annál, mintha egyenletes picike teljesítményen működhetne folyamatosan!   
 Az Unical gyár és az Unical képviselet szerencséjére, ilyen magas energia árak mellett már egyre több lakó (végre) azt is nézi, és remélem most már (végre) a szakemberek is nézik (és talán nem csak az általuk MEGSZOKOTT termékeket fogják javasolni), hogy melyik hőtermelő az, amelyik a lehető legkevesebb energiát fogyasztja!   
  
És ne higgyen senkinek, aki azt mondja, hogy csak szigetelni kell a régi gázkazánnal működő családi házakat, akkor se higgyen neki, ha ezt egy energetikus mondta, és akkor se, ha ezt a TV-ben mondta!!! Mert az ilyen energetikus nem igazán ért a lakossági gázkazánokhoz, részletek a 4-es pontban.   
  
 --------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------  
Előbb nézzünk egy rövid szösszenetet arról, hogy milyen fűtési megoldást alkalmazzon?  
Ha Önnek sok pénze van, akkor könnyen fog megoldást találni, de vigyázzon, mert néhány nem-túl-okos újgazdag az utóbbi években kiköttette a gázt (ez hiba volt, hiszen egy kitűnő minőségű kondenzációs gázkazánnal történő fűtés Magyarországon tisztább energiának számít, mint a hőszivattyú nélküli elektromos fűtés, lásd pl. 2. fejezet), és hagyta magát rábeszélni hőszivattyú nélküli árammal történő fűtésre, ami pedig erőteljesen környezetszennyező az erőműveknél és a lakos pedig borzasztóan sokat fizet a árammal történő fűtés miatt!!! lásd pl. 2. fejezet   
- Ha Önnek gázkonvektorai vannak, akkor:  
 - alkalmazzon még levegő-levegő hőszivattyúkat is (köznyelven klímákat), de olyat, amelyek A++ vagy A+++   
 minőségűek fűtésre, (FIGYELEM! Nem hűtésre, hanem fűtésre A++ vagy A+++ szintűek). lásd még 5.1. fejezet  
 - vagy ha még jobban függetlenedni szeretne az áram közműtől is, akkor alkalmazzon pl. pellet tüzelésű kályhákat.   
 Ezeket sokféle színben és sokféle teljesítményben megtalálja az unical.hu honlapon,   
 ahol kattintson az „Unical kazánok, hőszivattyúk” feliratra,  
 majd katt. a „Pellet és pellet/faapríték kazán” feliratra,  
 majd a lenyíló fájlok közül (legalul) nyissa meg a „Zzz képes katalógus Unical fa és pellet kályhákról és kazánokról” témát.   
- Ha Önnek gázkazánja van, (ami nem-kondenzációs, vagy nem egy kitűnő minőségű kondenzációs), akkor lásd a 3. és 4. fejezetet.  
- Ha Önnek fás kazánja van, akkor pl. cserélje le a kazánját egy másik típusú fás kazánra, amelyik 25..33%-kal kevesebb fát fogyaszt el, hiszen a fa sem marad olcsó. lásd 1. fejezet  
  
És megemlítem még, mert gyakran kérdezik, hogy a régi radiátoros fűtést lecseréljék-e? Egyértelműen jelzem, hogy ne, mert a régi csövek és régi radiátorok lecserélése elég nagy beruházási költség és ezzel a cserével alig-alig takarítanak meg fűtési energiát! Esetleg szigeteljék le a fűtési csöveket és akár takarják el esztétikusan pl. gipszkartonnal vagy faburkolattal a ronda csőszigeteléseket.   
 --------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------  
  
És most nézzük a részleteket, mert a lényeg a részletekben van!   
  
0 mint Origó = kiindulási pont:   
Sajnos a lakók óriási többsége fűtési területen igencsak tudatlan, de a legnagyobb probléma hogy a hazai   
víz-, gáz-, fűtésszerelők nagy többsége is tudatlan és kevés információval rendelkezik fűtési területen.  
Emiatt 0. lépésként nézze meg a homor.hu (unical.hu) honlapon a Blog-ban a felső VIDEÓT, de persze megnézheti a Blog-ban az alsó videókat is.  
  
Mivel túl sokan keverik a kW (kilóWatt) és kWh (kilóWattóra) adatokat, emiatt ezt muszáj elmagyaráznom, mielőtt tovább lépünk:  
A kW az pillanatnyi teljesítmény, a kWh pedig egy időintervallumra vonatkozó energia mennyiség.   
 Nézzünk egy példát:  
Ha pl. egy kazán pl. téli 0°C időjárási körülmények között pl. egy szigeteletlen Kádár-kocka házban pl. lapradiátorokat fűt 50°C-os előremenő hőmérséklettel, és a szigeteletlen ház minden helyiségét rendesen fűtik, és ez a kazán pl. éppen 9 kW hasznos teljesítménnyel fűt, akkor pl. 10 óra ilyen üzemelési teljesítmény mellett betermel a helyiségekbe: 9 kW x 10 óra = 90 kWh hasznos energia mennyiséget.   
- Ha ez egy gázt fogyasztó kitűnő kondenzációs kazán, mint pl. Unical, akkor az ilyen körülményekre jellemző kb. 95% hatásfoka mellett   
 megevett 90 / 0,95 = 94,74 kWh-nyi gázt, ami 10,04 m3-nyi földgáznak felel meg.   
- Viszont ha ez egy régi hagyományos gázkazán az átlagosan 50%-os hatásfokával, akkor megvett 90 / 0,5 = 180 kWh-nyi gázt, ami pedig   
 19,08 m3-nyi gáznak felel meg.   
- De ha ez egy elektromos kazán, aminek helyben 100% a hatásfoka, hiszen helyben nem füstöl, akkor megevett pontosan 90 kWh-nyi elektromos áramot. (Az már egy másik kérdés, hogy a hazai erőművek átlagos 40% hatásfoka miatt ez az országnak 90 / 0,4 = 225 kWh energia betáplálást igényelt az erőművekbe.)  
Ha utána akar számolni, akkor energia mennyiség nettó 1 kWh áram = (0,106 / hatásfok/100) m3 földgáz. (Egyébként a gáz felső fűtőértéke kb. 34 MJ/m3).  
És ne felejtse el, hogy a régi lakossági gázkazánok 6 hónap fűtésre vonatkozó átlagos hatásfoka, a felső fűtőértékre vonatkoztatva, csak 40…60% körüli!!!  
  
0/A mint Origó/A = kiindulási pont/A:  
**MEGOLDÁS „A” része:**A lakóknak meg kellene oldani, hogy legalább 2 féle hőtermelőjük legyen a következők közül (környezetvédelmi „Magyarországi-jóság” sorrendben írom ide ezeket):   
  
0/A mint Origó/A = kiindulási pont/A:  
Környezetvédelem miatti I-es téma, hőtermelő variáció:  
- Talán a napelemes fűtés lenne a legjobb megoldás, de ez még nem létezik, mert a napelemek által nyáron megtermelt áramot még nem tudjuk eltárolni februárig. Az éves szaldós szerződés szerinti nyáron megtermelt napelemes kWh helyett, amit télen visszaad az áramszolgáltató, az már nem napelemes energia, hanem Magyarországon pl. gázerőművel, vagy szenes erőművel, vagy atomerőművel megtermelt környezetszennyező energia. Tehát az éves szaldós szerződés félrevezeti az energetikailag tudatlan lakosságot, miszerint a tudatlan lakó azt hiszi, hogy a napelemek termelték meg nyáron azt az energiát, amit ő télen visszakap az áramszolgáltatótól!   
 Az meg még nem alakult ki, mert irdatlan nagy összegű a beruházás, bár ez a jövő egyik útja, hogy afrikai napelem erőművekről hozni áramot télen Európába, irtó hosszú és vastag vezetékeken keresztül és rengeteg trafó-állomáson keresztül. És mivel a beruházó azt akarja, hogy a beruházása sok hasznot termeljen, így ez az energia sem lesz olcsó!  
 És lásd még lejjebb a 2. pontot   
  
0/A mint Origó/A = kiindulási pont/A:  
Környezetvédelem miatti II-es téma, hőtermelő variáció:  
- Napkollektoros fűtés pl. úgy, hogy nyáron megtermelt napenergiát betárolni tárolókba és ezzel kifűteni a teljes telet. (Bár ez ritkább fűtési módszer, hiszen ez a legdrágább bekerülési költségű, de messze-messze ez a leginkább környezetbarát és a leginkább közmű-független megoldás). Ha ilyet akar, és pénze is van rá, akkor írjon nekem e-mailt, [homor.miklos@t-omline.hu](mailto:homor.miklos@t-omline.hu) , de mivel az én időm nem díjmentes, (hiszen egy kiemelt mérnök a tudásából él), így előbb kérem kerüljön képbe és nézzen bele ebbe a megoldásba, lásd a link mögött (bár ma már még korszerűbb megoldás is van a hő tárolására):  
 <https://www.homor.hu/napenergia/a-kepzes-kezirata/ny%C3%A1ri%20napenergi%C3%A1b%C3%B3l%20kif%C5%B1teni%20a%20telet.pdf>   
  
  
0/A mint Origó/A = kiindulási pont/A:  
Környezetvédelem miatti III-as téma, hőtermelő variáció:  
- Hőszivattyú (víz-víz, vagy levegő-víz, ezek ráillesztve a fűtési rendszerre,   
 vagy levegő-levegő hőszivattyúk (köznyelven klímák)).   
  
0/A mint Origó/A = kiindulási pont/A:  
Környezetvédelem miatti IV-es téma, hőtermelő variáció:  
- Kondenzációs kazán (egy kitűnő gázkazánnal történő tüzelés igencsak tiszta fűtésnek számít,   
de a gázkonvektorokkal és a régi gázkazánokkal nem, mert azoknak csak kb. 50% a téli félévre vonatkozó átlagos szezonális hatásfokuk, és ez nem elírás!) Muszáj megemlítenem, mert nagyon sok tudatlan lakó és szakember is van, hogy amikor azt írják a Facebookon, hogy egy régi FÉG kazánnak pl. 90% a hatásfoka a régi gépkönyv szerint, az azért félrevezető, mert az egy pillanatnyi maximális hatásfok a lehető legkedvezőbb körülmények között, és ráadásul az alsó fűtőértékre vonatkozik, nem a felső fűtőértékre, mert a felső fűtőértékre vonatkoztatva csak kb. 80% hatásfokú lenne, és ez is csak 90°C-os előremenő hőmérséklet mellett lenne napokig folyamatosan működtetve, de mivel így túlfűtene, emiatt gyakran leáll a régi kazán és gyakran újra-indul, így a 6 hónap télre vonatkozó átlagos hatásfoka egy régi FÉG, vagy Hőterm, vagy Termotéka, vagy bármilyen régi kéményes gázkazánnak, és nagyon sok turbós kazánnak is csak 40…60% körüli. Pl. vékony csövekkel szerelt lapradiátoros fűtéssel a FÉG kazán átlagos hatásfoka 6 hónap fűtési időszakra vonatkozóan csak 48%, és ez mért adat!!!   
Magyarországon tehát rengeteg tudatlan lakó nem is tudja, nem is gondolja, hogy milyen borzasztóan pazarló gázkazánja van, de lásd majd lejjebb a 4. pontot is.   
Akinek meglévő fűtési rendszere van régi gázkazánnal, az mielőbb cseréltesse le a kazánját pl. Unical kondenzációs kazánra, mert a fűtési gázból a gyakorlatban kb. 30…45%-ot szoktak megtakarítani az Unical kondenzációs kazánok!!! Mivel az Unical kiskazánok akár 1,9 kW-ig is lemodulálnak, azaz le tudják szabályozni a teljesítményüket, emiatt gázfogyasztásban valószínűleg a legkevesebbet fogyasztó kazánok!!! (Ugyan a 45%-ot több szakember nem hiszi el, de azt kell mondjam, hogy ők nem igazán értenek hozzá, mert ők talán kevésbé jó kondenzációs kazánokat szoktak alkalmazni. Bizonyíték miatt olvassa el a homor.hu honlapon, ott kattintson az „Előadások, kérdések” feliratra, utána katt az „Izgalmas szakmai kérdések” feliratra, és olvassa el a „Kérdés 4 …” majd a „Válasz a Mikulástól …” pdf-et).   
  
Aztán ha nincs kandallója vagy cserépkályhája, azaz ha nincs viszonylag olcsón működő tartalék fűtése, akkor a helyi körülményektől függően és a konkrét fűtési rendszertől függően alkalmazza még pluszban az alábbi   
a) vagy b) vagy c) megoldásokat:   
 a): vagy pl. Unical levegő-víz hőszivattyút H tarifával, ami 40%-kal olcsóbb áram, mint a rezsicsökkentett áram ár (persze lehetséges hogy bővítenie kell a ház betápjának Amper értékét és persze egy újabb villanymérő óra is kell a H tarifa miatt). És kiegészítő szerelvényeket is tudunk szállítani a hőszivattyú primer-köréhez, valamint díjmentes tervmintákat is küldünk, de részletek miatt írjon e-mailt a [kepviselet2@homor.hu](mailto:kepviselet2@homor.hu) címre, a fás és hőszivattyús előkészítőnk felé. Részletek lejjebb az 5.2 fejezetben.  
 b): vagy pl. Unical levegő-levegő hőszivattyúkat szintén H tarifával (köznyelven klímákat, csak ezek fűteni is tudnak, -15°C-ban is, hőszivattyúsan fűtenek). Részletek lejjebb az 5.1 fejezetben.  
 c): vagy pl. Unical fatüzelésű kazánt, ami a régi és egyszerű fás kazánhoz képest megtakarít 25…30% fa mennyiséget, ami az erősen emelkedő fa árak mellett tetemes Ft megtakarítás!!! Részletek lejjebb az 1. fejezetben.   
  
 És mivel most már (végre) mindenkinek oda kell figyelni a kevesebb gázfogyasztásra, pl. hogy ne nagyon lépje túl az 1729 m3/év gázfogyasztást, emiatt most már nem biztos hogy az olcsóbb kazánt kell megvenni, hanem talán azt a kazánt kell megvenni, ami a legkevesebbet fogyasztja, azaz a legkisebb teljesítményre le tud modulálni!!! Emiatt megismétlem: az Unical kiskazánok min. teljesítménye akár 1,9 kW, tehát gázfogyasztásban valószínűleg a legkevesebbet fogyasztó kazánok!!! Volt olyan budapesti épületgépész tervező mérnök, kiváló fűtési szakember, aki 2017-ben lecserélte a családi házában a korábbi kondenzációs kazánját (egy nagyon ismert nagy nevű márkát) egy Unical kondenzációs kazánra és további 10% fűtési gázt takarított meg az előző kondenzációs kazánjához képest. Tehát nem egy régi gázkazánhoz képest, hanem egy konkurencia kondenzációs kazánjához képest. Ebben a házban padlófűtés is van és radiátorok is vannak. Ha ez a megtakarítás mondjuk 200 m3/év a versenytárs kondenzációs kazánjához képest, és 700 Ft/m3 gáz árral kellene számolni, akkor 140 eFt a megtakarítás, tehát az Unical kiskazán drágább ára lehet hogy egy év alatt megtérülne egy versenytárs kondenzációs kazánhoz képest!!! Lásd még lejjebb a 3. és 4. pontot.  
  
0/A mint Origó/A = kiindulási pont/A:  
Környezetvédelem miatti V-ös téma, hőtermelő variáció:  
- pellet tüzelésű kazán vagy pellet tüzelésű kályha, vagy faelgázosító kazán (ezeknek kb. 90% körüli a hatásfokuk), vagy esetleg (én ide sorolom) hasábfa tüzelésű FOKOLUS kazán.   
FIGYELEM!!! Magyarországon rengeteg tudatlan lakó nem tudja, hogy milyen borzasztóan pazarló (fát pazarló) és környezetszennyező fatüzelésű kazánja van, lásd lejjebb az 1. pontot.   
  
0/A mint Origó/A = kiindulási pont/A:   
Környezetvédelem miatti VI-os téma, hőtermelő variáció:  
- Elektromos fűtés (hőszivattyús megoldás nélkül, tehát COP = 1 értékkel), ezeket nevezzük e-fűtésnek (de ezek Magyarországon nem számítanak annyira környezetbarát megoldásnak, mint az előzőek, lásd lejjebb a 2. pontot)  
  
0/A mint Origó/A = kiindulási pont/A:  
Környezetvédelem miatti VII-es téma, hőtermelő variáció:  
- Hasábfa (tűzifa) tüzelésű kandalló vagy cserépkályha vagy kazán vagy kályhák, amelyek ugyan tartaléknak jók lehetnek, de hatásfokuk néha nagyon alacsony és füstölésük pedig néha nagyon sok.  
  
  
0/B mint Origó/B = kiindulási pont/B:  
**MEGOLDÁS „B” része:**Sokan tudják már, hogy az a legolcsóbb energia, amit nem használunk el. Azaz használjunk minél kevesebb fűtési energiát!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!   
Sok tudatlan magyar lakó nem is tudja, hogy borzasztóan gáz-zabáló kazánja van! Olyan családi házakban, ahol régi gázkazánnal fűtenek, amelyek igencsak gáz-zabáló kazánok, az ilyen házakban a legelső lépés nem a hőszigetelés, hanem egyértelműen az, hogy lecseréli a régi kazánját egy olyan kondenzációs kazánra, amely le tudja modulálni a teljesítményét 2 kW alá. Pl. Unical KONm és K+ és K+A és OSA kiskazánok. Ezekkel kb. 30…45%-nyi fűtési gázt fog megtakarítani. Az adatok nem elírások, lásd lejjebb 3. és 4. pontokat.   
  
Ha pedig még ennél is jobban takarékoskodni kell, szóval ha muszáj, akkor ne fűtse a ház minden helyiségét 20…24°C-ra, és a fűtött helyiségeket is csak a szükséges időszakokban fűtse 20…24°C-ra! Az én 93 és 83 éves szüleim, ketten, pl. egy Kádár-kocka házban, már kb. 30 éve csak a ház kétharmadát fűtik (nem fűtik a nagy előszobát és az egyik nagy szobát), pedig pénzük lenne rá bőven, de az idős emberekben nagyon benne van, hogy semmivel nem szabad pazarolni! És ebben bizony nagyon is igazuk van!   
  
Egy kis kitérő, ha már takarékoskodásról beszélünk, mert borzasztóan sok városi ember borzasztóan sokat pazarol:  
És ha már ott tartunk, hogy semmivel nem szabad pazarolni, akkor itt és most leírom, hogy a környezet megóvásához nem csak az energia-takarékosság tartozik hozzá, hanem az emberi és állati eledellel történő takarékoskodás is. Számomra már több éve lelkiismeret furdalást jelentett, amikor otthon a kukába dobtam az almacsutkát, vagy a lereszelt tök sok-sok héját és belét, vagy a dinnye vastag héjait, vagy a krumpli héját, vagy a sárgarépa zöld részeit, stb., stb., vagy a maradék ételt, ami pl. a tyúkoknak és sertéseknek jó eledel lenne. És elkezdtem szidni a világot, hogy ekkora óriási mértékű borzasztó nagy pazarlás és szemét termelés mellett, miszerint a városi emberek a szemétbe dobják az állatoknak még hasznosnak számító eledeleket, hogyan tud több száz millió városi ember lelke nyugodt maradni? Egy darabig nem találtam jó megoldást, és háborgó lélekkel továbbra is a szemétbe dobtam az ilyen otthon-nem-felhasznált eledelt. És ez egyre-egyre nagyobb lelkiismeret furdalást okozott nekem. Arra gondoltam, hogy mennyivel másabb a falusiaknak, ők nem a kukába dobják az ilyesmit, hanem odaadják a saját tyúkjaiknak. De legalább is komposzt-halomra dobják és hasznos trágya lesz belőle. És egyszer csak beugrott a városban (Székesfehérváron) is alkalmazható megoldás! Hoppá! Most már nem dobom a kukába az ilyen eledeleket, hanem én is a tyúkoknak és sertéseknek adom. De mivel az én otthonom mellett nincsenek sem tyúkok, sem sertések, emiatt igazi és valódi környezetvédelmi módon, otthon, összegyűjtöm az ilyen eledeleket és elviszem és bedobom egy olyan ház udvarába, ahol tyúkokat tart a szegény bácsi. Aki persze előzetes megbeszélés alapján örömmel fogadja a tyúkjai számára bedobott eledeleket. És azóta sokkal jobban érzem magam! Én legalább ténylegesen teszek a FÖLD védelméért! Nem csak energia-megtakarításhoz ajánlok valóban kiemelkedő színvonalú kazánokat / hőszivattyúkat másoknak, hanem én magam, személyesen is kevesebbet szemetelek és eledel tekintetében pedig kevésbé pazarolok!  
  
De most térjünk vissza a fűtési energia megtakarításra.  
**azaz a MEGOLDÁS „B” részére:**A fűtési energia megtakarítás következő(!) alapvető módja, hogy, amellett, hogy ne fűtse a ház minden helyiségét 20…24°C-ra, és a fűtött helyiségeket is csak a szükséges időszakokban fűtse 20…24°C-ra,   
SZIGETELJÜK LE NAGYON JÓL A HÁZAINKAT!   
  
Mivel a legtöbb hő általában az ablakokon jut ki és fölfelé a födémen át, így időrendben   
 első lépcsőben  
alkalmazzunk 3. üvegréteget az ablakokon (tehát **nem ész nélkül ablak-csere**, hanem pl. új keret új üvegréteggel akár befelé nyíló módon pl. duploablak.hu mintájára, akár kifelé nyíló módon, hiszen pl. az északi népeknél rengeteg ablak kifelé nyílik). És persze tömítsük le az ablakokat cúg ellen, pl. horonymarás a tok sarkában körben-végig, majd gumi-profilt kell benyomni a hornyokba. Szóval nem kell ész nélkül kicserélni a régi ablakokat, ha azok szépen felújíthatók és nem korhadtak, hiszen az ablakok teljes cseréje inkább az ablakosok üzlete. És érdemes még körbe-szigetelni az ablak körüli fal-nyílást, belső falsávokon is és külső falsávokon is, minimum 2 cm vastagon, mert ezek a falsávok hőhidak (ahol több hő szökik ki).   
  
 második lépcsőben   
szigeteljen a fölfelé eltávozó hő ellen, akárcsak a plafonra tegyen belülről minimum 5 cm-es nikecell szerű szigetelést, de azért megemlítem, hogy új házak padlásán ma már 30 cm vastag szigeteléseket alkalmaznak.  
  
 és harmadik lépcsőben szigeteljen még falakat (főleg É-i falakat) és persze minden mást, amit még lehet.  
**De ha csak(!) szigetel és nem cseréli le a régi gázkazánját, akkor alig fog megtakarítani fűtési gázt!!!!!!!!!!!!!!!!!!! Ez nem vicc!** Lásd lejjebb a 4. fejezetet.  
  
**ÉS MOST NÉZZÜK A KÜLÜNBÖZŐ HŐTERMELŐK HÁTRÁNYAIT IS!**  
1.   
FATÜZELÉS (az Unical nem csak kicsi fatüzelésű kazánokat gyárt, hanem nagyokat is, fás kazánház akár 1 MW-ig, autós nyelven szólva nem csak személygépkocsikat gyárt, hanem kamionokat is, tehát kiemeltebben ért az ilyen termékekhez,   
vidéki nagyobb épületek simán használhatnának 150 vagy 200 kW-os Unical faelgázosító kazánokat, amelyekhez általában puffer sem kell):  
  
De most nézzük a családi házas kategóriát:  
2020.01.01-től az EU előírások szerint az EU-n belül nem szabad üzembe helyezni új vegyestüzelésű kazánt, csak pl. faelgázosító kazánt. (Én ugyan ezzel az EU-s előírással nem értek teljesen egyet, mert amennyiben Mari néninek vagy Józsi bácsinak régi szilárd tüzelésű kazánja van, és nincs kb. 2 millió Ft-ja hogy faelgázosító kazánmegoldást alkalmazzon, attól még mindig komoly előbbre lépés lenne az, tehát meg kellene engedni, hogy egy sokkal jobb vegyes-tüzelésű kazánt alkalmazzon, amivel 25..30% fát takarítana meg és ezáltal 28…35%-kal kevésbé szennyezné a levegőt. Pl. egy Unical Fokolus 20 hasábfa tüzelésű kazánt, amely le tudja modulálni a teljesítményét akár 4 kW-ra is (pedig áramot nem használ a kazán). És egyszeri megpakolással 6…12 órán keresztül tüzel, tehát nem kell sűrűn megpakolni. És általában puffer sem kell hozzá! És amellyel a gyakorlatban 25…30% fával kevesebbet kell eltüzelni, mert sokkal jobb a hatásfoka. De egy TOTYA kazánhoz képest lehet, hogy még-még több fát megtakarít egy Fokolus, mert egészen más konstrukció!!! Tehát 28…35%-kal csökken a füstölés és környezetszennyezés is! Így részben egyetértek a magyar hatóságokkal, akiknek nincs sem embere, sem ideje ellenőrizni, hogy ki az, aki 2020. után mégis üzembe helyez új vegyes-tüzelésű kazánt.)   
  
@@@ Vigyázzon, mert nagyon sok hazai fűtésszerelő van, aki nem eléggé informált, és sok épületgépész tervező is van, aki nem eléggé informált. Emiatt további részleteket itt talál: unical. hu honlapon kattintson erre a feliratra: „Unical kazánok, hőszivattyúk”, utána katt a „Lakossági vegyestüzelésű kazán” feliratra, utána a lenyíló fájlok közül tanulmányozza át a felső ötöt, + még az „üzemeltetőnek üzemeltetési alternatíva Fokolushoz” pdf-et is. DE INKÁBB ÍRJON e-mailt a [kepviselet2@homor.hu](mailto:kepviselet2@homor.hu) CÍMRE és KÜLDÜNK e-mail-ben MINDEN FONTOS INFÓT és ÁRAKAT is!   
  
 De azért nézzük meg, mi az oka az EU előírásnak, miszerint 2020. után nem enged üzembe helyezni vegyes-tüzelésű kazánokat? (A régiek működhetnek, mert azokat 2020. előtt helyezték üzembe.)  
Idézek az egyik régi írásomból, miszerint a gáztüzeléshez képest …..: „fatüzeléssel 700-szor több SO2-t (kéndioxid), 20-szor több CO-t (szénmonoxid) és 10-szer több port enged a saját környezetébe, szóval a fatüzelés az olcsó fás-kazánokkal borzalmasan környezetszennyező!!! Ezektől van a fűtési idényben a szmog! A nem-szeles napokon, még a falvakban is füstös szokott lenni a levegő! 2016-ban már megjelent az a riasztó hír, miszerint Magyarországon még világviszonylatban is túl magas a levegő szálló-por koncentrációja, amelynek kb. 2/3-a a lakossági vegyes tüzelésű kazánoktól és kandallóktól és cserépkályháktól származik. A tűzifa ugyan Megújuló Energiának számít, (megújul mert újraültetik a fákat), de a rossz kazánok miatt borzasztóan környezetszennyező!”   
 Sőt!   
Sőt, ha távolról nézzük a Glóbus-t, akkor a fa levelei megesznek valamennyi CO2-t, és amikor elégetik a fát, akkor ugyanannyi CO2 kerül az égbe. Tehát távolról nézve nincs a Glóbusnak többlet-CO2 terhelése!   
 De!!!   
De ha közelről nézünk egy települést, akkor a fa levelei 10 év alatt megettek valamennyi CO2-t a településen kívüli erdőben. Aztán ezt a fát eltüzeljük 1 nap alatt a településen belül és 1 nap alatt annyi CO2-t engedünk a légtérbe a településen belül, amennyit a fa megevett 10 év alatt a településen kívül. És ha mindezt rengeteg nem-túl-jó minőségű kazánban vagy kandallóban vagy cserépkályhában egyszerre teszik meg az emberek, akkor olyan nagy lesz a szmog, füst és por, hogy én bizony nem szeretnék lakni ilyen településen. A gázzal történő tüzelés ennél sokkal-sokkal-sokkal tisztább!   
  
Szóval!  
Szóval a fatüzeléshez sokkal korszerűbb tüzelő berendezést kellene használni, (és most egyet viccelek, hogy jogilag ne lehessen pert nyerni ellenem: én magamnak lehet hogy FOKOLUS 20 hasábfa tüzelésű kazánt szereltetnék be, leszedném róla a gyári címkét, és ha valaki ellenőrizné, akkor azt mondanám, hogy 2020. előtt lett üzembe helyezve), tehát hivatalosan pl. faelgázosító kazánt kellene használni.   
Én viszont (ha én lennék a hatóság) megengedném (főleg ilyen energia hiányos helyzetben) a vegyes-tüzelésű kazánok között magasan kiemelkedő minőségű Fokolus kazánok alkalmazását is. Persze betartva azt az alap-szabályt, amit a régi öregek önmaguktól tudtak, ezért voltak farönk rakatok a régi falusi udvarokon, hogy kizárólag 2 nyáron át száradó fát szabad eltüzelni akár kazánokban, de még a kályhákban is!!! Mert a kelleténél több nedvet tartalmazó fától már egyetlen tüzelés esetén is a kazán járatain belül azonnal túl sok kátrány fog kirakódni és eléggé nehéz lesz kitisztítani a kazánon belüli összes járatot. És illik tudni mindenkinek, hogy a nyáron kivágott fában ősszel-télen még kb. 50% a nedv-tartalom, az edény-nyalábokon belüli nedv-tartalom, így az ilyen nedves fa fűtőértéke csak fele annyi (nem elírás), mint egy száraz fa fűtőértéke!!! Úgyis fogalmazhatok, hogy ha valaki a nyáron kivágott fával tüzel pár hónappal későbbi télen, akkor kb. kétszer több fát kell eltüzelnie!!! Nem viccelek! És ez kétszer jobban szennyezi a környezetet!!!   
  
 Megemlítem még, mert nagyon sok lakó rosszul informált, hogy illik tudni, hogy faelgázosító kazánokba nem való sem kuglifa, sem hasábfa, sem metszési maradékok, sem deszkadarabok, kizárólag száraz(!) farönköket szabad bepakolni egy faelgázosító kazánba. És pl. 20 kW körüli faelgázosító kazánokba 48…51 cm hosszú farönkök kellenek. 51 cm-nél nem lehet hosszabb, mert nem fér be, de 48 cm-nél nem lehet rövidebb, mert sokat romlik a faelgázosítás minősége a kazánon belül! Persze ha csak az a cél, hogy valahol eltüzeljek és elfüstöljek össze-vissza fadarabokat, akkor össze-vissza fadarabokat is be lehet rakni egy faelgázosító kazánba, de … De nagyon leromlik a hatásfok! Leromlik az elgázosítás! Jóval kevesebb lesz a megtermelt kW! És jóval rosszabb lesz a füst minősége, azaz jóval nagyobb lesz a környezet szennyezése!   
 Megemlítem még, hogy a kazánon belül néhány farönk lehet olyan is, hogy egy 33 cm-est megtoldanak egy 17 cm-essel úgy, hogy ez a két fadarab kb. szorosan illeszkedjen egymáshoz. Viszont egyik farönköt sem szabad betenni sem keresztbe, sem srégen, kizárólag egymás mellé párhuzamosan majd a fölötte lévő sorban is egymás mellé párhuzamosan! Esetleg egy-egy deszkadarabot is közbe tehetnek a farönkök közé, de deszkákkal telerakni, vagy fahasábokkal telerakni egy faelgázosító kazánt nem szabad!!!  
 És fontos még megemlítenem, hogy a faelgázosító kazánok (bármelyik márka) üzemeltetése közben a kazánba visszatérő hőmérsékletnek 60°C fölött kell lennie, és mivel ezt rengeteg hozzá nem értő magyar lakos nem tartotta be az elmúlt 20 évben, így rengeteg faelgázosító kazán (bármelyik márka) tönkrement, füstgáz oldalról szétkorrodálódott, kb. 6…8 év alatt. És ahhoz túl drága egy ilyen kazán, hogy 6…8 év alatt tönkre tegye maga a buta üzemeltető! Természetesen száraz és ténylegesen 50 cm hosszú farönkökkel kitűnően lehet tüzelni egy faelgázosító kazánban is, betartva a 60°C feletti kazán-visszatérőt!!! Természetesen az Unical 150 kW-os és 200 kW-os nagy faelgázosító kazánjaiba nem 50 cm-es farönköket kell alkalmazni, hanem 98…100 cm-es illetve 118…120 cm-es hosszúakat. A 118…120 cm kirakható 99+20 vagy 59+59 hosszú fadarabokból is, így a fűrészes ne csak 99 cm-es darabokat vágjon, hanem 59+20+20 cm-es darabokat is vágjon.   
   
Kandalló vagy cserépkályha vagy kályhák ugyan tartaléknak jók lehetnek, de hatásfokuk néha nagyon alacsony és füstölésük pedig néha nagyon sok.  
  
2.  
ELEKTROMOS FŰTÉS, mármint a „nem-hőszivattyús elektromos-fűtés”, továbbiakban „e-fűtés”:  
„e-fűtés” pl. az árammal működő (pl. konnektorba dugható) elektromos hősugárzó, elektromos hő-légfúvó, olaj-radiátor, elektromos kazán, elektromos infra-fűtés, elektromos fűtőfólia, stb. Ezek úgy tekerik a villanyórát mint az „állat”!  
Így az „e-fűtés” azokban az országokban éri meg, ahol a gáz kWh ugyanolyan drága, mint az áram kWh, pl. Skandináv országok, Franciaország, stb., stb.   
  
De Magyarországon 2022. aug. 1-től ezek az energia árak érvényesek:   
FÖLDGÁZ:  
 lakosság felé:  
- földgáz 1729 m3-ig 102 Ft/m3 (kb. 3 Ft/MJ), ezen m3 felett 2022.IV.negyedévre 767 Ft/m3 (kb. 22 Ft/MJ),   
 nem-lakossági fogyasztó felé:  
- földgáz (20 m3/h alatti gázmérővel, jövedéki adóval és készletezési hozzájárulással) de csak 1489 m3-ig nettó 109 Ft/m3 (kb. 3,2 Ft/MJ),   
 ezen m3 felett 2022.IV.negyedévre nettó 610 Ft/m3 (kb. 18 Ft/MJ),   
ÁRAM:  
 lakosság felé:  
- áram 2523 kWh-ig 36 Ft/kWh, ezen kWh felett 70,1 Ft/kWh, de a hőszivattyús H-tarifa korlátozás nélkül 23 Ft/kWh.  
 nem-lakossági fogyasztó felé kb. dupla akkora áram ár mint lakos felé, sőt 4606 kWh fölött pedig a hőszivattyús ár 5-szöröse a lakosságinak:  
- áram 4606 kWh-ig nettó 70,9, bruttó 90 Ft/kWh, ezen kWh felett nettó 131,1, bruttó 166,5 Ft/kWh,  
 áram hőszivattyús H-tarifával 4606 kWh-ig nettó 45,7, bruttó 58 Ft/kWh, ezen kWh felett nettó 119,9, bruttó 152,3 Ft/kWh.  
 És jó tudni, hogy mint energia mennyiség, nettó 1 kWh áram = (0,106 / hatásfok/100) m3 földgáz. (Egyébként a gáz felső fűtőértéke kb. 34 MJ/m3).  
 És ne felejtse el, hogy a régi lakossági gázkazánok 6 hónap fűtésre vonatkozó átlagos hatásfoka, a felső fűtőértékre vonatkoztatva, csak 40…60% körüli!!!  
  
  
Lefordítva közérthetőre, hogy minden magyar lakos érthesse, lakosság(!) részére tehát:  
- rezsihatár alatti áramtarifával és „e-fűtéssel” fűteni 3,16-szor drágább, mint a rezsihatár alatti gázzal, pl. egy kitűnő kondenzációs kazánnal összehasonlítva (mint pl. Unical), gázkazán hatásfokot is figyelembe véve, 36 Ft / ((0,106 / 0,95) x 102 Ft) = 3,16.  
  
- rezsihatár feletti(!) áramtarifával és „e-fűtéssel” fűteni 6,15-ször drágább, mint a rezsihatár alatti gázzal, pl. egy kitűnő kondenzációs kazánnal összehasonlítva (mint pl. Unical),   
  
- de gáz rezsihatár felett(!) pedig a gáz a drágább kb. 15%-kal, még egy kitűnő kondenzációs kazánnal is, mint a rezsihatár feletti áram. Tehát ha egy lakos túlságosan meghaladja az 1729 m3/év gázfogyasztást, akkor fűtsön mással is, pl. fával, vagy pl. hőszivattyúval!   
  
- hőszivattyúval fűteni, (pl. olyan klímával ami fűtésre minimum A++-os), de H-tarifa nélkül, (mert még nem tetettek be H-tarifás villanyórát), rezsihatár alatti áramtarifával kalkulálva, egy kicsit olcsóbb a fűtés, mint a rezsihatár alatti gázzal, pl. egy kitűnő kondenzációs kazánnal összehasonlítva. Azaz, ha gázt kell spórolnia, akkor ősszel és tavasszal és az enyhe téli nappalokon egy-két helyiséget fűtsön hőszivattyús klímával, és csak a hidegebb időszakokban használjon kazánt.  
  
- hőszivattyúval fűteni, H-tarifás villanyóráról, (H-tarifára nincs rezsihatár), sokkal olcsóbb, mint gázkazánnal,  
  
- viszont muszáj még megemlítenem, hogy „e-fűtéssel” rezsihatár alatti (nem hőszivattyús) áramtarifával fűteni kb. 1,8-szor drágább, mint a rezsihatár alatti gázzal és régi(!) hagyományos(!) gázkazánnal. De!!! De mivel a hagyományos gázkazán igencsak zabálja a gázt, emiatt elég gyorsan elfogyasztja a rezsihatár alatti gázmennyiséget!!!!!!!!!!!!!!!!!!  
Szóval a régi hagyományos gázkazánokat nagyon gyorsan le kell cserélni!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!  
Hollandiában és sok nyugati országban ezt megtették már kb. 15 évvel ezelőtt, pl. környezetvédelmi gondolkodás miatt, de a magyar lakosok sajnos nem költöttek arra, hogy a régi gázkazánjaikat lecseréljék 30…45%-kal kevesebbet fogyasztó és ezen mértékeknél még-még kevesebbet szennyező kitűnőbb típusú kondenzációs kazánokra! És mivel még kb. 1 millió db hagyományos gázkazán van a magyar piacon, így ezek kicserélése sok évbe fog telni. Bizony sok-sok évbe fog telni az átállás a régi gáz-zabáló kazánokról vagy kondenzációs kazánokra, vagy más fűtési megoldásokra, mert pl. nincs elég szerelő, stb., stb.   
  
Nem szabad figyelmen kívül hagyni azt sem, hogy Magyarországon nincsenek áram puffereink, (úgy tudom hogy Európában csak pár országban nincsenek „áramot tároló” pufferek), míg gáztárolóink pedig vannak bőven. És Magyarországon az áram nagy részét gázos erőművek készítik és füstölő fás és szenes erőművek, és másként szennyező atomerőmű, és a téli hónapokban (de főleg a hosszú téli éjszakákon át) alig vagy semennyire nem segítenek be a napelemek az országos rendszerbe. De pl. Svédországban rengeteg vízi erőmű termeli az áramot és azok az erőművek nem füstölnek, sőt éjszaka is, sőt télen is besegítenek az országos áramtermelésbe, de Magyarországon nem lehet vízi erőművek tömkelegét létesíteni, mert nincs nagy esésű rengeteg folyónk és patakunk.   
  
A lényeg:  
Azokban a magyar lakásokban és családi házakban, ahol -15°C-ban 2…3 kW feletti fűtési hőigény van, ott egyáltalán nem javaslok semmilyen nem-hőszivattyús elektromos fűtést (e-fűtést)! Tehát nem javaslom sem az elektromos hősugárzókat, sem az elektromos hő-légfúvókat, sem az olaj-radiátorokat, sem az elektromos kazánt, sem az elektromos infra-fűtést, sem az elektromos fűtőfóliákat, (ezek szerintem csak vésztartalékként jöhetnek szóba). Mert ezekkel a csak(!) árammal működő fűtőegységekkel („e-fűtéssel”) a gatyáját fogja ráfizetni az áramra. Az olcsóbb(!) típusú elektromos fűtőfóliákkal pedig vigyázzon, mert még elektromos szmogot is keltenek, ami hosszú távon lehet, hogy nem használ az egészségnek.   
 Persze akadt már néhány olyan energetikailag tudatlan lakó, aki elektromos kazánt rakatott a nagy családi házához és már 2020/21 telén is, amikor még jóval olcsóbb volt az áram, 120 eFt/hó volt HAVONTA a fűtési villanyszámlája. Mert a villanyszerelő és a fővállalkozó rábeszélte, hogy ez tiszta energia (ami Magyarországon nem is igazán igaz), és kevés a beruházási költsége, (ami viszont igaz), viszont (főleg 2022. áram ár robbanás után), COP=1-es e-fűtéssel nagyon hatalmas Ft összeg tud lenni az e-fűtés üzemköltsége.   
  
És azt is vegyék figyelembe, hogy elektromos fűtéssel nyáron nem lehet hűteni, hőszivattyúval pedig igen!  
 És azt is vegyék figyelembe, hogy 1:   
**Az e-fűtés kb. 3,5-szer több kWh áramot használ el mint egy téli átlagban COP 3,5-es hőszivattyú.** (Szakemberek figyelem, mert az SCOP hiába pl. 4,5, mert az SCOP csak -7°C-ig történő fűtésekre vonatkozik, de amelyik házban -15°C-ig is a hőszivattyúval fognak fűteni, ott a téli átlagos COP egy átlagos-télen kb. 3,5 lesz.)   
 És azt is vegyék figyelembe, hogy 2:   
Az e-fűtéssel nagyon gyorsan átlépik az áramra vonatkozó rezsihatárt, hiszen az e-fűtés tekeri a villanyórát mint az állat, így a rezsihatárt átlépve az e-fűtés kb. 11-szer több áram Ft-ba kerül, mint egy H-tarifás villanyóráról működő hőszivattyú (levegő-víz hőszivattyú, vagy levegő-levegő hőszivattyú (köznyelven hőszivattyús klíma)). És még megemlítem, hogy ha egy hőszivattyú csak normál áramtarifával működne a régi villanyórára kötve, az e-fűtés még akkor is kb. 3,5….5-ször több Ft-ba kerülne. (5-ös szorzó is lehetséges pl. azért, mert az e-fűtéssel jóval hamarabb átlépik az áramra vonatkozó rezsihatárt, mint a kb. sokkal-sokkal kevesebb kWh-t fogyasztó hőszivattyúval.)   
 És azt is vegyék figyelembe, hogy 3:   
Még ha van is napelemek által megtermelt és éves szaldós szerződés alapján „elméletileg megmaradt” (szóval csak elméletileg megmaradt) sok kWh energiája, abból egy e-fűtéssel 3,5-szer …. 5-ször kevesebb ideig tud fűteni, mint egy hőszivattyúval.   
  
Klímával fűteni és hűteni témakört lejjebb tárgyalom, lásd a hőszivattyú fejezetben.   
  
  
3.  
KONDENZÁCIÓS KAZÁN (az Unical nem csak kicsi gázkazánokat gyárt, hanem nagyokat is, kazánház akár 10 MW-ig, autós nyelven szólva nem csak személygépkocsikat gyárt, hanem kamionokat is, tehát kiemeltebben ért az ilyen termékekhez),  
pl. a világszínvonalú MODULEX 1500 kW-os kazán akár 24 kW-ra le tud modulálni (nem elírás) és néhol megtakarítanak vele 40…60%-nyi gázt (ez sem elírás), és várható élettartama 25 év (persze megfelelő karbantartásokkal), és akár 10 év TOTÁLIS garanciával is rendelhető:   
  
De most nézzük a lakossági kategóriát:  
Vigyázzon, mert elég sok olyan kondenzációs kiskazán van, amelyik csak kb. 10% fűtési gázt takarít meg a régi gázkazánhoz képest (mert a szerelő hőcserélős leválasztást alkalmazott hozzá és a szereléskor 3 fő hibát is elkövetnek tömegesen, pl. sajnos gyakran fordítva kötik be a hőcserélőt, ellenáramba kellene kötni, de hibásan egyenáramba kötik, aztán fekve szerelik be a hőcserélőt, ami emiatt sokkal gyorsabban koszosodik, aztán fele akkora hőcserélő méretet alkalmaznak, mint kellene), míg pl. az Unical kondenzációs kazánokkal 30…45% fűtési gáz-megtakarítást szoktak elérni az üzemeltetők (és az Unical kazánokhoz szinte soha nem kell hőcserélős leválasztás, lásd unical.hu honlapon a Blog-ban a felső VIDEÓT)!   
  
2022. aug. 1. utáni ENERGIA ÁRAKAT és azok miatti javaslatokat lásd az előző 2. fejezetben.  
Mivel a sok fatüzelés miatt a falvakban is szmog lesz, a városokban pedig főleg erős szmog lesz, (lásd az 1-es pontban írtakat), emiatt egyáltalán ne vesse el a sokkal-sokkal-sokkal környezetbarátabb gáztüzelést. Inkább mielőbb cserélje le a régi hagyományos gázkazánját pl. Unical kondenzációs kazánra.  
  
Ha meglévő régi családi házuk (lakásuk) van, ahol működött már régi gázkazán is, és főként radiátoros fűtés van (és mivel radiátorokkal nem lehet hűteni), akkor a javasolt megoldás szinte minden ilyen esetben bizony nem egy-egy hőszivattyú alkalmazása. Már csak azért is, mert ilyen esetben a régi gázkazán kicserélése kondenzációs kazánra, az. kb. 0,8…1,3 mFt-os nagyságrend (2021-es árszinten). Míg a hőszivattyú körüli komplett beruházási összköltség, tehát nem csak a hőszivattyú ára, hanem minden körülötte szükséges cső és szerelvény és csőhéjak és puffer és csőszerelési és elektromos szerelési díjköltségek együttesen, pl. Amper bővítéssel, H-tarifás új villanyórával, viszont hőszivattyús melegvíz-termelés nélkül (HMV nélkül) is jóval drágább.  
 5 kW-os hőszivattyúval kb. bruttó 2,7…4,0 millió Ft, (bár maga az Unical hőszivattyú jóval olcsóbb),  
 10 kW-os hőszivattyúval kb. bruttó 4,0…5,5 millió Ft,  
 16,5 kW-os Kádár kocka házhoz pedig, szigetelés nélkül, szerintem nem éri meg semmilyen levegő-víz hőszivattyú sem.   
  
ÁLTALÁBAN EGYÉRTELMŰ, hogy MEGLÉVŐ régi CSALÁDI HÁZHOZ/LAKÁSHOZ   
(ahol gázkazános meglévő radiátoros fűtés van) első lépcsőben a legjobb megoldás a régi gázkazán lecserélése pl. Unical kicsi kondenzációs kazánra.   
  
@@@ Vigyázzon, mert nagyon sok hazai fűtésszerelő van, aki nem eléggé informált, és sok épületgépész tervező is van, aki nem eléggé informált. Emiatt további részleteket itt talál: unical. hu honlapon kattintson erre a feliratra: „Unical kazánok, hőszivattyúk”, utána katt a „Lakossági kondenzációs kazán 12-35 kW” feliratra, utána a lenyíló fájlok közül olvassa el legalább a másodikat és harmadikat és negyediket. És szintén az unical.hu honlapon a BLOG-ban nézze meg a legalsó videók közül a kondenzációs kazános videót is. MIVEL RENGETEG MUNKÁNK VAN, EMIATT KÉRJÜK, HOGY AMÍG EZEKET nem NÉZTE ÁT, ADDIG, HA LEHETSÉGES, NE KÉRDEZZEN lakossági kondenzációs KAZÁNNAL KAPCSOLATBAN MŰSZAKI INFÓT, MAXIMUM FEJEZZE KI VÉTELI SZÁNDÉKÁT és írjon pár sor e-mailt a [kepviselet@homor.hu](mailto:kepviselet@homor.hu) -ra és adja meg a telefonszámát is és a településének nevét is, mert a füstelvezetést telefonon keresztül mindenképpen egyeztetnünk kell (hiszen pl. ha túl nagy lesz az ellenállása egy koaxiális levegő-be és füst-ki rendszernek, akkor azzal nem tud jól működni az élvonalbeli finom technikai megoldásokat alkalmazó Unical kiskazán, amely kazánnak egyébként 25 év a várható élettartama).  
  
De azért hogy képben legyen egy kicsit az ár tekintetében is, így megemlítjük, hogy egy KONm C18-as combi kazán 365.775,- Ft +ÁFA 2022.aug.1-én, házhoz kiszállítva, 405 Ft/Euró árfolyamig, de persze kell még fizetni füst elemeket, 50 mikronos gázszűrőt, 100 mikronos fűtési víz szűrőt, stb. is. Szóval írjon pár sort és adja meg a telefonszámát is és a településének nevét is.   
  
3/A:   
Nézzünk meg egy Kádár-kocka házat:  
Egy 85 m2-es Kádár-kocka ház -15°C hidegben kb. 16…17 kW-os, (ősszel-tavasszal és enyhe téli napsütéses nappalokon pedig csak 3…8 kW-os), ilyen nem jól hőszigetelt házhoz egyáltalán nem javasolt használni semmilyen(!) levegő-víz hőszivattyút sem!!! És talán a régi radiátoroknak sem lesz elég a 45°-os előremenő hőmérséklet. Talán(!), esetleg(!), csak azután jöhet szóba a levegő-víz hőszivattyú, ha sok millióért előbb leszigetelik a padlást (vagy legalább a plafont alulról), aztán megoldják az ablakok 3. üvegrétegét és az ablak-rések tömítését, aztán legalább az É-i fal hőszigetelését is. És így a hőszigetelések által a régi radiátorokhoz elegendő lesz a 45…55°C körüli előremenő hőmérséklet, és ekkor már telepíthető pl. egy Unical hőszivattyú, pl. HP…90, vagy HP…120, vagy HP…160.   
 Vagy esetleg beszereltetnek 2…3 db Unical hűtő-fűtő A+++ klímát, amelyekkel egyébként, ha a ház szigeteletlen maradna, akkor ilyen szigeteletlen hideg házat, nagy hidegekben, nem igazán lehet jól(!) kifűteni klímákkal, de ezek a klímák azért be tudnak segíteni a meglévő fűtésbe!   
 De első lépcsőben a legjobb megoldás a Kádár-kocka házakra a régi gázkazán lecserélése pl. Unical kondenzációs kiskazánra, amivel megtakaríthatnak kb. 35…45%-nyi fűtési gázt! A tartalékfűtés pedig pl. a cserépkályha vagy egy fatüzelésű pl. Unical kazán.   
  
3/B:  
És most nézzünk meg egy tetőteres házat 1988-ból:   
Egy 1987…92 között épült földszint + tetőteres 80+80 m2-es családi ház (földszinten padlófűtéssel, tetőtérben radiátoros fűtéssel, áthidalók előtt és koszorúk előtt minimum 5 cm-es Nikecell hőszigeteléssel, tetőhéjazatban 15 cm kőzetgyapottal) -15°C hidegben kb. 12..13 kW-os, (ősszel-tavasszal és enyhe téli napsütéses nappalokon csak 2…6 kW-os). Itt is javasolható a régi kazán lecserélése kondenzációs kazánra, pl. Unicalra, amivel ilyen házban kb. 35% fűtési gáz megtakarítható. És nyári hűtésre pedig a tetőtérbe néhány klíma beszerelését javaslom, pl. Unical klíma.   
De ha legalább a nagyobb ablakokon 3. üvegrétegeket is alkalmaznának és még tovább szigetelnének (pl. É-i falat) és ezek által megoldanák, hogy a ház hővesztesége+légcseréje lecsökkenne -15°C-ban 10 kW alá, akkor már nagyon is javasolható a hőszivattyús fűtés is, pl. Unical HP…90, vagy HP…120, vagy HP…160.   
Nyári hűtés miatt pedig   
a tetőtérben vagy néhány radiátor kicserélése Fan-coil-ra és az azokhoz előremenő-és-visszatérő összes cső zártcellás hőszigetelése,   
 vagy  
hűtésre beszereltethetnek egy-két Unical A+++ klímát. Ami egyébként levegő-levegő hőszivattyú is, és amely beltéri (ha a távirányítón megnyomják a FRESH azaz friss gombot), általában pár órás működtetés után 99%-ban megtisztítja a helyiség levegőjét pollentől, atkáktól, füsttől, szagoktól, bacilusoktól, és a tesztelt vírusoktól is. Legújabb japán kutatások szerint a COVID-tól is. És az Unical klíma beltérije a versenytársakkal szemben is különlegesen csendes, hiszen a hálószobai 10H beltéri éjszakai sleep üzemmódban csak 20dB(A), ami alig-alig hallható, sokan ezt meg sem hallják.   
  
3.1  
OLAJTÜZELÉSŰ KAZÁN (Unical-lal akár több MW-ig):   
Erről itt most nem írok, mert 2006…2022. között senkinek nem kellett ilyen, de ha valakit érdekel, írjon e-mailt!  
  
4.   
HŐSZIGETELÉS ELŐTT (családi háznál és lakásnál) ELŐBB INKÁBB CSERÉLJE LE A RÉGI KAZÁNJÁT   
olyan KONDENZÁCIÓS KAZÁNRA, amelyik 2 kW teljesítményre is le tud modulálni!  
 FIGYELEM!  
Ne higgyen senkinek, aki azt mondja, hogy csak szigetelni kell a régi gázkazánnal működő családi házakat, akkor se higgyen neki, ha ezt egy energetikus mondta, és akkor se, ha ezt a TV-ben mondta!!! Mert az ilyen energetikus nem igazán ért a lakossági gázkazánokhoz, részletek itt:   
 Mert FIGYELEM!  
HA SOK-SOK MILLIÓ Ft-ért ELŐBB SZIGETELNEK, (3. üvegréteget tesznek ablakokra, tetőnél majd legvégül a falakon is szigetelnek) de MEGHAGYJÁK a RÉGI GÁZKAZÁNT, akkor NAGYON(!) KEVÉS FŰTÉSI ENERGFIÁT FOGNAK MEGTAKARÍTANI! Lehet, hogy a szigetelés miatt a ház hővesztesége kb. fele annyi lett, mint korábban volt,   
 de a régi gázkazánnal a GÁZFOGYASZTÁS:  
- padlófűtés esetén (tehetetlen padlófűtési tömegeknél) csak kb. 25-35%-kal lesz kevesebb 50% helyett,  
- vastag acélcsövekkel szerelt nagy tagos radiátoros fűtésnél csak kb. 20%-kal lesz kevesebb 50% helyett,  
- vékony csövekkel szerelt lapradiátoros fűtés esetén pedig csak 0%...10%-kal lesz kevesebb 50% helyett.  
 MIÉRT?  
Mert a régi típusú kazán még-még rosszabbá válik éppen a szigetelt ház még-még kisebb kW igénye miatt, ami miatt a régi kazán még-még többször fog ki-be-kapcsolgatni, nagyon-nagyon leromlik a hatásfoka, mert nem képes lemodulálni (leszabályozni) 2 kW értékre!!! Sőt már olyat is mértek hivatalosan és egy konkrét hazai családi házban, hogy szigetelték a házat, a szigetelés miatt a számítások alapján 40% fűtési gázt meg kellett volna takarítani, de mivel megmaradt a régi hagyományos gázkazán, és a fűtési rendszer pedig acélcsöves szivattyús lapradiátoros rendszer volt,   
ÍGY A SZIGETELÉS UTÁN TÖBB LETT A HÁZ fűtési GÁZFOGYASZTÁSA!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!  
Nem vicc!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!   
Ez a tényleges valóság! Ezt jelzi az elmélet is és természetesen a gyakorlat is. Mert a régi kazánok csak nagyon-nagyon rossz hatásfokkal képesek működni 2…10 kW között.   
  
Nézzük meg, mennyi fűtési gázt lehet megtakarítani, ha a régi hagyományos vagy turbós gázkazánt előbb,  
 MÉG A HŐSZIGETELÉSEK ELŐTT,   
lecserélik egy ténylegesen kitűnő kondenzációs kazánra, amelyik le tud modulálni akár 1,9 kW-ra is? Mint pl. Unical kondenzációs kazán.   
Kazáncsere után (úgy, hogy előtte a házon plusz hőszigetelés nem történik), az alábbi fűtési gázmegtakarítást szokták tapasztalni:   
- ha eredetileg padlófűtésük volt, akkor egy Unical kiskazánnal kb. 30% fűtési gázmegtakarítást szoktak elérni a régi gázkazánhoz képest,  
- ha nagy tagos radiátoraik vannak és régi vastag acélcsövek, akkor kb. 35% fűtési gázmegtakarítást,  
- ha pedig lapradiátorok vannak vékony csőrendszerrel szerelten, akkor akár 45% fűtési gázmegtakarítást is el szoktak érni! Egyik % érték sem elírás.  
  
És vegye figyelembe gazdaságilag, hogy a hőszigetelések sok millió Ft-ba kerülnek, és megmaradó régi kazánnal alig érnek el gázmegtakarítást,  
míg a kazáncsere kondenzációs kazánra jóval kevesebbe kerül mint a hőszigetelések, mégis tetemes lesz a gázmegtakarítás (de csak jobbfajta kondenzációs kazánnal, amelyik le tud modulálni kb. 2 kW-ra is)!   
 Persze a kazáncsere után később még szigetelhetik is a házukat, hogy az előző bekezdésben említetteken túl még-még-még több megtakarítást érhessenek el. És ilyenkor a szigetelés után (éppen a szigetelés miatt) érdemes átparamétereztetni az Unical kiskazánt (a szervizes által) úgy, hogy a kazán fűtési max. teljesítményét egy paraméter átállításával lejjebb kell állítani pl. 18 kW-ról pl. 12 kW-ra, hogy még-még-még kevesebbet fogyaszthasson!!!  
(Megemlítem, hogy ilyen fűtési max. teljesítmény lejjebb állítása után is a kazán használati meleg víz (HMV) termelési maximuma marad pl. 24 kW-on.)   
  
5.  
HŐSZIVATTYÚ témája:  
  
5.1.  
LEVEGŐ-LEVEGŐ HŐSZIVATTYÚ, azaz köznyelven klíma, de ezek ma már hőszivattyús klímák.   
(az Unical nem csak kicsi klímákat gyárt, hanem nagyokat is, pl. 16 kW-os split klímát is, autós nyelven szólva nem csak személygépkocsikat gyárt, hanem kamionokat is, tehát kiemeltebben ért az ilyen termékekhez):   
Az ilyen hőszivattyú az energia nagy részét a levegőből veszi, kisebbik része elektromos energia.  
   
@@@ Vigyázzon, mert nagyon sok hazai klímaszerelő van, aki nem eléggé informált, és sok épületgépész tervező is van, aki nem eléggé informált. Emiatt további részleteket itt talál: unical. hu honlapon kattintson erre a feliratra: „Unical kazánok, hőszivattyúk”,   
utána katt a „KLÍMÁK: hűt/fűt és VÍRUS-t is szűr” feliratra, utána a lenyíló fájlok közül olvassa el legalább a felső ötöt. MIVEL RENGETEG MUNKÁNK VAN, EMIATT KÉRJÜK, HOGY AMÍG EZT az 5 fájlt NEM NÉZTE ÁT, ADDIG, HA LEHETSÉGES, NE KÉRDEZZEN KLÍMÁVAL KAPCSOLATBAN MŰSZAKI INFÓT, MAXIMUM FEJEZZE KI RENDELÉSI SZÁNDÉKÁT.   
Lakossági árakat talál a „00 – Ár\_lakosság felé … klíma ….” pdf-ben, raklapon házhoz kiszállítva. Itt rendelhet: [kepviselet3@homor.hu](mailto:kepviselet3@homor.hu)   
  
ÉS VIGYÁZZON! Mert hihetetlenül rengeteg klímaszerelő rosszul szerel!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!  
Mert ha a klímával fűteni is akar -15°C-ban is, akkor a kültéri egység mögött minimum 30 cm-nyi szabad helyet kell hagyni és nem csak 15…20 cm-t!!! A 15…20 cm általában elég a hűtéshez, de nem elég a -7…-15°C-ban történő fűtéshez, mert a kültéri nem fogja elérni a csúcsteljesítményét, mert nem képes elegendő levegőt beszívni!!!   
  
 Vannak már olyan generálkivitelező partnereink, akik nem szerelnek be néhány családi házba/lakásba sem radiátoros fűtést, sem padlófűtést, sem falfűtést, sem mennyezet-fűtést, sem Fan-coil-os fűtést, hanem levegő-levegő hőszivattyúkat alkalmaznak. Azaz egyszerűen beszerelnek 4…8 db hűt/fűt beltéri klímát vagy ugyanennyi kültérivel, vagy 1…2 db kültérivel. És pl. külön áram betáplálással H tarifás villanyórára kötik ezeket a hőszivattyús klímákat.  
  
Pl. Unical klímákat, van A+++ is, ami hűtéskor kb. 15%-kal kevesebbet fogyaszt, mint egy A++ klíma, és kb. 35%-kal kevesebbet fogyaszt, mint egy A+ klíma. Sőt! Némelyik Unical klíma, ami egyébként levegő-levegő hőszivattyú is, és amely beltéri (ha a távirányítón megnyomják a FRESH azaz friss gombot), 99%-ban megtisztítja a helyiség levegőjét pollentől, atkáktól, füsttől, szagoktól, bacilusoktól, és a tesztelt vírusoktól is. Legújabb japán kutatások szerint a COVID-tól is. És az Unical klíma beltérije a versenytársakkal szemben is különlegesen csendes, hiszen a hálószobai 10H beltéri éjszakai sleep üzemmódban csak 20dB(A), ami alig hallható.  
  
 Viszont megemlítem, hogy nem mindenki szereti, ha egy-egy klíma fújja a levegőt állandóan, így ez a megoldás bármennyire is egyszerűnek tűnik, nem felel meg mindenkinek. Van akinek a füle, szeme, feje, ízületei, stb., nem szeretik a légfúvást. Sőt fűtéskor, a klíma hiába fújja a levegőt lefelé, a padló feletti rétegeket nem sikerül annyira felmelegíteni, így a padló hűvös marad, a plafon alatt pedig 8…10°C-kal melegebb lesz.   
  
És van a fűtő klímáknak még egy hátránya, amit szinte soha nem mondanak el előzetesen a klímaszerelők. Az, hogy a fő fűtésre szolgáló klímákat, amikkel folyamatosan fűtenek, szóval nem kisegítő fűtésként használják, hanem csak(!) a klíma fűt, akkor az ilyen klímákat kb. havonta vagy két-havonta kell takarítani, nem csak a szűrőjét, hanem klímás átmosással alaposan. És ez bizony pénzbe kerül! És ha 5 klíma fűti a házat, akkor ez jóval drágább karbantartási pénz, mint egy gázkazán vagy mint egy levegő-víz hőszivattyú karbantartási költsége! Aki kompletten akar gondolkodni, az vegye figyelembe ezt is!   
  
5.2  
LEVEGŐ-VÍZ HŐSZIVATTYÚ (az Unical nem csak kicsi hőszivattyúkat gyárt, hanem nagyokat is, hőszivattyú központ akár 1 MW-ig, autós nyelven szólva nem csak személygépkocsikat gyárt, hanem kamionokat is, tehát kiemeltebben ért az ilyen termékekhez):   
Az ilyen hőszivattyú az energia nagy részét a levegőből veszi, kisebbik része elektromos energia.  
  
És az ilyen hőszivattyút rá lehet csatlakoztatni a központi fűtésű rendszerre, bár azonnal megemlítem, hogy akkor lesz leginkább gazdaságos, ha a tél óriási részében a hőszivattyúnak csak 30…45°C közötti előremenő hőmérsékletet kell előállítania a fűtési rendszer számára. Azaz a fűtési rendszer olyan, aminek elég a 30…45°C-os előremenő hőmérséklet.   
  
Vigyázzon, mert nagyon sok hazai fűtésszerelő és klímaszerelő van, aki nem eléggé informált, és sok épületgépész tervező is van, aki nem eléggé informált. Én 1986. óta foglalkozom hőszivattyúkkal, így mások hibáiból és az én saját hibáimból már szinte mindent megtanultam, de rengeteg szakember csak mostanában kezdett el foglalkozni a hőszivattyúkkal, így még 5…10 évig el fogják követni a saját hibájukat, hacsak nem vettek részt pl. az általam tartott hőszivattyús kivitelezői képzésen.   
@@@ További részleteket itt talál: unical. hu honlapon kattintson erre a feliratra: „Unical kazánok, hőszivattyúk”,   
utána katt. a „HŐSZIVATTYÚK” feliratra, utána a lenyíló fájlok közül olvasson el minél többet,   
de inkább írjon e-mailt a [képviselet2@homor.hu](mailto:képviselet2@homor.hu) címre, hogy válaszolhassunk és jó árakat is adhassunk Önnek.   
  
Ha a családi ház vagy lakás eleve kitűnően hőszigetelt (-15°C hidegben is max. 9..10 kW-tal kifűthető) és a fűtési rendszernek -15°C hidegben is elég a kb. 45°C-os előremenő hőmérséklet, és hűtési rendszert is szereltetnének, akkor bizony igencsak versenyképes megoldás egy Unical hőszivattyú, ami eleve tud hűteni is, és fűteni is, és HMV-t, azaz Használati Meleg Vizet is tud termelni. Bár ha meglévő villanybojler van vezérelt (régen éjszakai áramnak nevezett) áramról fűtve, akkor akár maradhat a vezérelt áramról fűtött villanybojler is. Vagy maradhat a régi napkollektoros bojler. Vagy beszerelhetnek külön hőszivattyús bojlert is.   
  
A legkisebb hőszivattyúk külalakra úgy néznek ki, mint egy klímának a kültérije, (bár a kicsi hőszivattyú mögött minimum 40 cm szabad távolságot kell tartani, amerre fúj, arra pedig minimum 1,5 m-t, de inkább jóval több szabad távolságot kell tartani). Kültérbe kell telepíteni (vagy esetleg olyan nem-teljesen-zárt térbe tenni, ahol egy külön ventilátor nagyobb m3/sec légárammal szellőzteti át a teret, mint amennyi m3/sec levegőt a hőszivattyú éppen szív és fúj), és úgy kell elképzelni, hogy a hőszivattyú dobozán belül egy speciális hűtőgázzal működő ipari hűtőgép van, ami fűteni is tud (úgy mint a háztartási hűtőszekrény mögötti csőregiszter is fűt), és a hőszivattyú (ott a beépítési helyszínen) nem füstöl, csak áram kell hozzá és energiát szív a kültéri levegőből.   
 Nagyon fontos megemlíteni, hogy a hőszivattyú télen nem képes 85°C-os előremenő hőmérsékletet adni úgy mint akár egy kondenzációs kazán. A nagyon hosszú élettartamra törekedvén és az energia-takarékosabb üzemállapotokra törekedvén a javasolt előremenő hőmérsékletek 30°C… 45°C közöttiek, (néha, ritkán, nagy hidegekben, 55°C). Emiatt olyan fűtési rendszer kell hozzá, amihez elég ekkora előremenő hőmérséklet.   
 VIGYÁZZON! Van olyan hőszivattyú is, amely akár kb. 60°C előremenővel is képes üzemelni -15°C-ban is, nekünk is vannak ilyen ipari nagy hőszivattyúink, így ismerjük az ilyen típusokat, de ezek kompresszora túl van hajszolva (és túlhevítéssel érik el a 60°C körüli előremenőt), így ezen kompresszorok élettartama csak kb. fele annyi, mint egy normál (standard) hőszivattyúé.

Ha a hőszivattyúhoz H tarifát is kér és kap az áramszolgáltatótól (ehhez külön villanyórát is kap, és ez az áram 40%-kal olcsóbb mint a rezsicsökkentett áram díja), akkor Ft-ban nézve kb. 55…60%-kal lesz olcsóbb a fűtési rezsije egy régi típusú gázkazánhoz képest (arra a variációra nézve, ha a gázkazánnal nem lépte túl az 1729 m3/év fogasztást, mert ha azt gázzal túllépi, akkor a hőszivattyúval történő fűtés még-még olcsóbb).  
  
Megemlítem még, hogy azt is jó megoldásnak tartom, hogy pl. egy 12 kW-os házba beszereltetnek egy kisebb fajta Unical HP…120-as hőszivattyút, ami ugyan nem tudja kifűteni a házat -15°C dermesztő hidegben, mert -15°C-ban nem képes 12 kW-tal fűteni, de ki tudja fűteni a házat kb. -5°C-ig, és ha ennél hidegebb napok jönnek (a fél év fűtési szezon alatt nem sokszor van ilyen), akkor:  
- vagy mással is fűtenek, de pl. padlófűtésekre a hőszivattyú is működhet tovább,   
- vagy -5°C-nál hidegebb időszakokban nem fűtik az összes helyiséget, hanem erőteljesebben takarékoskodnak.   
  
HŰTÉS:  
A hőszivattyú nyáron hőszivattyús hűtőgépként is tud működni szintén úgy, hogy csak áram kell hozzá és energiát szív a kültéri levegőből, és kb. 18°C-os hűvös vizet be lehet juttatni vagy a mennyezet-hűtésbe vagy fal-hűtésbe, vagy gyakori a padló alatti csövekbe is hűvösítés (nem hűtés, csak hűvösítés) céljából, vagy 7°C-os hűvös vizet bejuttatni a ventilátoros Fan-coil-okba.   
 Meg kell említenem, mert néhány lakó ezt sem tudja, hogy radiátorokkal nem lehet hűteni. Hogy miért? Azért, mert a lehűtött radiátor felületére kicsapódna a nyári levegő páratartalma és csöpögne a radiátor felületéről a levegőből kicsapódott kondenzvíz, és pár hét után tiszta penész lenne a radiátor összes külső felülete és a helyiség levegője pedig feldúsulna penészgombák spóráival. Emiatt a hűtéskor is használt csöveket és idomokat (amely csövek bárhol haladnak, de kb. 18°C alatti hűvös víz áramlik bennük), zárt cellás rendkívül alapos hőszigeteléssel kell ellátni, ezt kb. minden szakember tudja, mert különben a cső hűvös felületére kicsapódna a nyári levegő páratartalma és csöpögne a cső felületéről a levegőből kicsapódott kondenzvíz, és pár hét után tiszta penész lenne a cső külső felülete.   
  
5.3  
VÍZ-VÍZ HŐSZIVATTYÚ (ilyen típusú nincs az Unical-nál):  
Az ilyen hőszivattyú az energia nagy részét a talajból veszi, kisebbik része elektromos energia.  
  
A hőszivattyúk közül ennek a típusnak a legjobb az átlagos COP értéke fűtésre, sőt nyáron hűtésre a kompresszor működtetése nélkül, passzív hűtésként is lehet használni a hőszivattyú primer-oldalát (a 100 m-es szondákat, vagy a szívó és nyelő kutakat). Viszont a kútfúrásokkal együtt a víz-víz hőszivattyúnak a legdrágább a beruházási költsége és bányahatósági engedély beszerzése is szükséges a telepítés előtt. Akinek van rá pénze, nyugodtan alkalmazzon ilyen hőszivattyút, de a szondák körüli hővezető „beton” kivitelezésére ügyeljenek, mert bizony néhány szondát úgy elrontanak a kivitelezők, hogy a 100 m „lyuk” beomlik mondjuk 70 m mélységben és így az alsó 30 méter körül nem lesz hővezető kitöltés és a szonda alsó 30 m-es része, ami a legtöbb energiát adná, nem igazán vesz fel energiát a 70…100 m mélységek között. Mert a szondák körüli hővezető „beton” betöltését nem felülről kell kezdeni, nem felülről kell beönteni a „betont”, mert ez biztosan(!) rossz megoldás, hanem le kell dugni 99 m-ig egy harmadik csövet és azon keresztül kell benyomni a hővezető „betont”, azaz alulról kell kezdeni a hővezető „beton” feltöltését.  
  
És megemlítem még, hogy nem kisebb épületek számára, hanem városok és nagyvárosok számára, Magyarországon, mivel itt vékonyabb a földkéreg és jó meleg van alattunk nem-túl mélyen, kiváló megoldás lenne a földhő alkalmazása, de nem 100 m mélységből, hanem több ezer méter mélységből, az egész város fűtésére.   
  
  
6.  
NAPELEMEK FŰTÉSRE (napelem nevében benne van hogy elem, tehát áramot ad, mint egy elem), (napelem is van az Unical-nál már régóta, olyan is, amikor a napelem panel mögött azonnal ott van az inverter is, de 2022. végéig nem foglalkoztunk ezekkel):  
Előbb olvassa el a 2. oldalon a Környezetvédelem miatti I-es téma, hőtermelő variáció bekezdésben írtakat,   
majd a 2. Elektromos fűtés (e-fűtés) fejezetben írtakat.  
És még egy fontos megjegyzés, mert drága rezsiköltségű nem javasolt megoldások is terjednek:  
2..3 kW hőigény/hőveszteség alatt jól alkalmazhatók a COP=1 e-fűtések is, mert ugyan sokszorta többe kerül majd a fűtési rezsi, de nagyon olcsó a beruházási költség. Csak néhány olcsó elektromos berendezés kell és kész!   
Viszont a 2022. nyarától berobbanó áram és gázárak mellett ez már nem teljesen igaz, mert az árammal történő e-fűtés rengeteg kWh-t elhasznál.   
 DE! Mi a helyzet, ha napelemek is lesznek?   
A tisztán elektromos fűtéshez kb. 3,5-szer több napelem kell, mint egy Unical levegő-víz hőszivattyúhoz! Így nyáron mit fog csinálni a rengeteg napelem által megtermelt rengeteg felesleges kWh-val? Így szinte semmilyen házhoz/lakáshoz nem javaslom a tisztán elektromos (COP=1, tehát hőszivattyúzás nélküli) „e-fűtést” még napelemekkel együtt sem!!! Persze ha majd valaki felfedezi, hogy hogyan lehet a nyári napenergiát, mint áramot, eltárolni téli félévre, (és ezért biztosan Nobel díjat is fog kapni), akkor már természetesen mindenki alkalmazhat napelemet téli fűtésre is.   
  
7.1.  
És hogy MELYIK FŰTÉSI MEGOLDÁS a LEGJOBB? Mármint most nem hőtermelő, hanem hőleadó oldaláról nézve. Hogy pl. radiátorok? Vagy padlófűtés/padló hűvösítés? Vagy mennyezet fűtés-hűtés? Vagy micsoda?   
  
De mielőtt ezt átnézzük, meg kell említem, hogy Magyarországon a családi házak fűtéseinek óriási része bizony messze van az ötös minőségű szinttől. Főleg azért mert általában a fűtésben tudatlan lakó találkozott az okos-tojás szerelővel, aki jóval több energetikai és áramlástani tudást képzelt be magának, mint amilyet ténylegesen tudott. A legtöbb szerelő azt mondta, hogy nem kell ide fűtésterv, majd ő megszereli. Így az energetikailag tudatlan lakó nem terveztette meg a fűtését egy épületgépész tervezővel, hanem csak egy egyszerű szerelőre bízta a fűtés megszerelését. Így még hőigény számítás sem készült, (hőigény = hőveszteség + légcsere, minden helyiségre külön-külön kiszámolva), így a szerelő azt sem tudta, hogy melyik helyiség hány W-os pl. -15°C kinti hideg idején. Így a szerelő csak a hasára ütött és össze-vissza megbecsülte a helyiségenkénti W értékeket. Megjegyzem, hogy a W/légm3 alapon történő kalkuláció (helyiségenként) egy BAROMSÁG, mindig is az volt. Bár 1970 tájékán még majdnem jó volt durva kalkulációkra, de a mai sokkal hőszigeteltebb házaknál már óriási baromságok jönnek ki ezzel a módszerrel.   
  
Nézzünk erre egy példát:  
 1990-ben az akkori fogorvosom panaszkodott, hogy nem jó a fűtése (szivattyús, acélcsöves, lapradiátoros), mert néhol túl meleg van, néhol meg túl hideg. Segítségképpen kiszámoltam neki, hogy melyik helyiség hány W-os (ez sok órás munka), majd leellenőriztem, hogy a szerelő megfelelő méretű radiátorokat szerelt-e be minden helyiségbe. Volt olyan helyiség, ahová a szerelő kb. akkora radiátort rakott, mint én mint tervező is beterveztem volna. De volt olyan helyiség is, ahová 30%-kal nagyobb radiátort rakott, de volt olyan is, ahová 50%-kal nagyobbat, és volt olyan is, ahová 80%-kal nagyobbat rakott.   
 Hááát? Ennek a fűtésnek nem ötös a minőségi szintje, hanem talán kettes. Ettől kezdve ezt a fűtést nem lehet már jól beszabályozni sem! Hogy miért? Mert a hőleadók (radiátorok, vagy padlófűtés, vagy stb.) nem tudják, hogy az előremenő vizet kazán küldi-e vagy hőszivattyú? De akármi is küldi az előremenő vizet, az az akármi egy időpillanatban csak egyféle előremenő hőmérsékletet tud küldeni. Legyen mondjuk az előremenő hőmérséklet 60°C. OK! Minden radiátor ezt fogja megkapni. OK! Ez éppen jó annak a radiátornak, ami éppen megfelelő felületű, viszont a túl nagy radiátorok túlfűtenek. Ha pedig az előremenő hőmérséklet csak 40°C lenne, akkor a 80%-kal nagyobb radiátor lehet hogy éppen jól fűtene, de az összes többi radiátor alul fűtene.   
 Szóval már ott el lett rontva a fűtés, mielőtt elkezdte a szerelő a szerelést, mert az energetikailag tudatlan lakó nem készíttetett hőveszteség + légcsere számítást.   
SZÓVAL MINDENKÉPPEN KÉSZÍTTESSEN   
- vagy HŐVESZTESÉG SZÁMÍTÁST EGY ÉPÜLETGÉPÉSZ ÁLTAL,   
- vagy KÉSZÍTTESSEN pontos ENERGETIKAI TANÚSÍTVÁNYT (amiben a helyiségenkénti fűtési kWh hőmennyiség adatok is pontosan benne vannak, hogy legalább azok alapján jobban meg lehessen becsülni a helyiségek W hő-teljesítmény(!) igényének maximumát).   
  
7.2.  
KÖZPONTI FŰTÉS ESETÉN MILYENEK LEGYENEK A HŐLEADÓK?  
 Talán a padlófűtés + radiátoros fűtés + mennyezet-hűtés + néhány klíma együttese a legjobb. Bár ennek beruházási költségét nem fizeti meg mindenki.   
 Pl. 60%-nyit fűtsön a padlófűtés és 60%-nyit fűtsenek a radiátorok, így a lomha és lassú padlófűtés hátrányai eltűnnek, így igazán jól lehet takarékoskodni mert a helyiségekben akár 4…5°C helyiség hőmérséklettel alacsonyabbat is lehet tartani a munkában tartózkodás 9 órányi ideje alatt és az éjszakai 8 óra időtartam alatt. És a langyos padló örömeit is ki lehet használni, és azt is hogy a padlófűtés miatt 20°C helyiséghőmérséklet az kb. ugyanolyan hőérzetet jelent mint egy tisztán radiátoros fűtésnél a 22…23°C helyiséghőmérséklet. És a radiátoros fűtés gyorsaságát is ki lehet használni, amikor csak reggel 6:00 és 7:30 között kell melegebb a házban és délután 16:30 és 22:00 óra között.   
 És azért javaslom, hogy a helyiség 100 egységnyi hővesztesége helyett kb. 60+60=120 egységnyi fűtési teljesítményt szereljenek be, hogy akkor is könnyen kifűthető legyen egy-egy helyiség, ha a szomszédos helyiségekben erős takarékosság miatt csak 8°C van. (Bár tervezők felé egy általam pontosabban megfogalmazott helyiségenkénti hőveszteség-számítást javaslok, amit én már 1987 óta alkalmazok, kiválóan bevált, és szerintem sokkal jobb megoldás, mint a szabvány szerinti hőveszteségszámítás! Ha Ön épületgépész tervező, akkor írjon emiatt.)   
 A padlófűtés azért kedvező, mert a meleg eleve felfelé száll, de a padlófűtés hátránya hogy lassú, több óra míg felmelegszik, és ha felmelegedett, akkor meg több óra, míg lehűl, ezért(!) jók kiegészítőknek a sokkal gyorsabb lapradiátorok vagy Fan-coil-ok. A mennyezet-hűtés pedig azért kedvező, mert a hűvös pedig eleve lefelé száll. És egyik esetben sem érzünk légáramlatokat, hiszen nincs ventilátor sem, és nincs belülről koszosodó légcsatorna sem. És hogy néhány klíma miért kellhet, azt lásd három bekezdéssel lejjebb.  
  
 Családi házak számára a központi szellőző rendszerrel én a koszosodó légcsatornák miatt nem teljesen értek egyet, mert ugyan a rossz levegőjű nagyvárosok néhány negyedében tényleg meg kell oldani a lakásokon belüli tisztább levegőt, de másutt és főleg vidéken nem biztos hogy a légcsatornás megoldások a jobbak. Szerintem kitűnő megoldás a befúvó légcsatornák nélküli decentralizált és mégis hővisszanyerő szellőztető fali egységek alkalmazása, pl. nagyon profi a bluMartin <https://youtu.be/IwQqDhUYpJw> ,   
vagy pl. a HELIOS decentralizált hővisszanyerő szellőztető rendszere.   
  
 Ha a ház kiemelten árnyékolt és nyáron alig kell hűteni, akkor sok esetben elég a padlófűtés és nyáron pedig elegendő hűvösítést nyújt a kb. 18°C-os víz keringtetése a padló-csövekben. Ezt én nem hűtésnek, hanem hűvösítésnek hívom.   
De van olyan nyugati cég is, aki kizárólag a mennyezeti csőrendszerre esküszik, hogy az a legjobb, mert nyáron szépen lehet vele hűteni, télen pedig elegendő vele fűteni (igaz, a hő nem akar lefelé szállni, de a mennyezet hősugárzása azért szépen hat lefelé is, ha jó a gépész terv), és a mennyezeti felületet soha nem fogja letakarni-lekorlátozni egy-egy nagy ágy, vagy bútor (míg egy padlófűtést erősen letakar és lekorlátoz egy láb nélküli nagy ágy vagy bútor).   
  
 Viszont a mennyezet-hűtéseknek és padló-hűvösítésnek hátránya, hogy ha nyáron sok vendég is lesz a házban (egy-egy vendég 100 W radiátornak számít), akkor nem mindig elegendő a mennyezet hűtése vagy padló hűvösítése, és ilyenkor nem ártana bekapcsolni legalább a nappaliban egy gyorsabban hűtő és levegőt is tisztító pl. Unical klímát.  
  
 De a radiátoros fűtéseket sem kell elvetni, egyáltalán nem! Mert míg a padlófűtés (a betonban) lomha és lassan fűt fel és lassan hűl le, emiatt kevésbé lehet erősebben csökkentett hőmérsékleteket tartani a munkában töltött 9 órányi időtartamra és az éjszakai 8 órányi időtartamra. Tehát a padlófűtéssel a helyiségek hőmérsékleteinek nagyobb mértékű csökkentését, mint energia megtakarítási lehetőséget kevésbé lehet kihasználni. Míg megfelelően nagyra méretezett radiátorokkal jóval gyorsabban lehet felfűteni, így akár több fűtési költséget is meg lehet takarítani a padlófűtésekhez képest. De mivel a radiátorokkal nem lehet hűteni, így ha szükség van hűtésre is, akkor javasolható még pl. a levegőt is tisztító Unical klíma.  
  
Megemlítem még a Fan-coil-os fűtést/hűtést, ami érzeti szempontból kb. ugyanazt jelenti, mint a klímával való fűtés/hűtés. Gyors reagálású, de nem mindenki szereti a légáramlatokat. Volt olyan kuncsaftom, aki megengedte a Fan-coilokat a nagy TOYOTA szalonjában és irodáiban és műhelyeiben, mert ott kevésbé zavaró a ventilátorok duruzsolása és a légáramlatok, de a saját családi házában semmiképpen nem akart Fan-coliokat!  
  
És megemlítem még a légcsatornás fűtés/hűtéseket, (nem szellőzés, hanem fűtés/hűtés, ami jóval nagyobb légcsatornákat és légáramlatokat jelent), amiknél pedig az a hátrány, hogy a légcsatornák belső felülete pár év múlva elkoszolódik, elszennyeződik, nyákásodik, baktériumok és gombák és atkák szaporodhatnak el benne. Így inkább azok a legkorszerűbb légcsatornák a jobbak (szerintem), amelyeket könnyű tisztítani belülről is, vagy ionizátoros elektromos berendezést kell telepíteni a befúvó légcsatorna fő ágába.   
 Tudom, hogy sok légcsatornás cég most támadni fog engem, de emlékeztetek mindenkit a következőkre: 2000. után kezdett terjedni nyugaton az az első látásra még kiválónak tűnő megoldás, hogy a kert végében egy 2 m magas légbeszívó oszlop, itt beszívták a levegőt szűrőn keresztül, aztán a légcsatorna hosszan, direkt kígyózó nyomvonalban haladt a terepszint alatt 1,5 mélységben be a ház alá. Hogy mikorra a nyári levegő beér a házba, addig lehűl a föld alatt, és mikorra a téli levegő beér a házba, addig felmelegszik a föld alatt. És utána még légtechnikai ellenáramú vagy keresztáramú hőcserélő, majd befúvás a szobákba. De 8…10 évvel később kiderült, hogy a módszer nem válik be a földalatti nem tisztítható légcsatornák miatt. Mert télen is por és kosz és pollen és nyáka és atka és stb. került a földalatti légcsatornába, nyáron meg még a beszívott levegő le is hűlt a földalatti légcsatornában, így pára csapódott ki a levegőből és még penészedni is kezdett a földalatti légcsatorna. És nem igazán lehetett kitisztítani a légcsatornát!!!   
  
8.  
Szóval bárki is a lakó, előbb ne(!) egy egyszerű szerelőtől kérjen tanácsot, és ne is egy-egy képviselet tapasztalatokkal nem(!) rendelkező marketinges emberétől, hanem ténylegesen felkészült és már legalább 10 évnyi tapasztalattal rendelkező (nekem pl. több mint 35 évnyi tapasztalatom van) épületgépész mérnökétől kérjen tanácsot. Még akkor is, ha a mérnök a tudásából élve nem(!) díjmentesen kíván tanácsot adni Önnek!   
  
Kérem, nézze meg alaposabban a hivatalos honlapunkat, [www.unical.hu](http://www.unical.hu/) = [www.homor.hu](http://www.homor.hu) ,   
(nem unicalkazan.eu, mert az egy nagykazános kivitelező és fő-szervizes partnerünk,   
és nem unicalkazan.hu, mert az pedig az egyik kiskazán szervizközpont a 3 szervizközpont közül (a pécsi)).   
  
Írjon nekünk e-mailt bátran!   
De ha Ön inkább „óccsóbb” termékeket keres, ha Önnél főleg az számít, hogy ki a legolcsóbb, akkor kérem ne(!) zavarjon bennünket!

Üdv: Homor Miklós  
épületgépész 1982 óta, napkollektor és kazán és hőszivattyú szakértő  
unical.hu = homor.hu