

# NEMZETGAZDASÁGI MINISZTERIUM

**54 582 01 Épületgépész technikus**

**Komplex szakmai vizsga**

**Szóbeli vizsgatevékenység**

**A vizsgafeladat megnevezése: Épületgépész technikus szóbeli vizsga**

A vizsgafeladat időtartama: 45 perc (felkészülési idő 30 perc, válaszadási idő 15 perc)

A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 30%

A 315/2013. (VIII. 28.) Kormányrendelet 3. § (2) bekezdésében foglaltak alapján a szakmai vizsga szóbeli tételét a 000414/2016-5520 számon kiadom.

**Jóváhagyta:**

**MÁSOLAT**  
Az eredeti okirattal mindenben  
megegyező hiteles másolat.



**Dr. Odrobina László**  
helyettes államtitkár

**2016**

**NEMZETI SZAKKÉPZÉSI ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI HIVATAL**

Érvényes: 2016. 16. 13-tól

Szakképesítés: 54 582 01 Épületgépész technikus  
Szóbeli vizsgatevékenység  
A vizsgafeladat megnevezése: Épületgépész technikus komplex szóbeli vizsga

A vizsgafeladat ismertetése:

A szóbeli vizsgatevékenység központilag összeállított vizsga kérdései a 4. Szakmai követelmények fejezetben megadott témakörök közül az alábbiakat tartalmazza: szakáganként komplex épületgépészeti rendszerek átfogó ismeretei

A tételhez segédeszköz nem használható.

A feladatsor első részében található 1–20-ig számozott vizsgakérdéseket ki kell nyomtatni, majd pontosan kettévágni. Ezek lesznek a húzótételek.

A második részben található a tanári példány, mely az értékelést segíti.

*A tételsor a (12/2013. (III. 28.) NGM rendelettel módosított) 27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet, a (29/2016. (VIII. 26.) NGM rendelettel módosított) 27/2012. (VIII. 27.) NGM rendeletben foglalt szakképesítés szakmai és vizsgakövetelménye alapján készült.*

**1. Egy négylakásos társasház telken belüli vízhálózatának elkészítésére kap megbízást. A meglévő vízmérő aknától kell kiindulni. A lakásokban igényelt berendezések a következők: a fürdőszobában fürdőkád, mosdó, WC, mosógép, a konyhában egymedencés csepptálcás mosogató és mosogatógép.**

- Válassza ki a berendezési tárgyak anyagát, minőségét, és indokolja meg döntését!
- Válassza meg a külső, belső csőhálózat anyagát, kötésmódját, és indokolja meg döntését!
- Határozza meg a beépítésre kerülő szerelvényeket, anyagait, és indokolja meg döntését!
- Készítsen szabadkézi vázlatot az elképzeléséről!

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Elhelyezési szempontok, helyigények
- Komfortszempontok
- Kell-e nyomásfokozó vagy nyomáscsökkentő
- Szerelhetőségi szempontok
- Élettartam szempontok
- Higiéniai szempontok
- A szükséges biztonsági, szabályozóelemek megléte

**2. Egy négylakásos társasház telken belüli vízhálózatának elkészítésére kap megbízást. A meglévő vízmérő aknától kell kiindulni. A lakásokban igényelt berendezések a következők: a fürdőszobában fürdőkád, mosdó, WC, mosógép, a konyhában egymedencés cseptálcás mosogató és mosogatógép.**

- Döntse el, milyen tervek kellenek a munka elkezdéséhez!
- Mit kell tartalmaznia a műszaki leírásnak?
- Milyen engedélyek kellenek a munka elkezdéséhez?
- Mi kell a lakhatási engedély megszerzéséhez?
- Az elkészült hálózat beszabályozása hogyan történik?
- Mi szerint végezne méretezést a munkához?

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Alaprajzok, méretarányok
- Függőleges csőterv, méretarányok
- Részletrajzok, méretarányok
- Helyszínrajz, méretarány
- Körülmények leírása
- Választott mennyiségek meghatározása
- Kiválasztott berendezések leírása
- Csővezetékek leírása
- Szerelvények leírása
- Munka- és tűzvédelmi előírások leírása
- Tervezői nyilatkozat
- Vízzolgáltató által jóváhagyott tervek
- ÁNTSZ nyilatkozat
- Hogyan történik a beszabályozás

**3. Egy hatlakásos társasház telken belüli csatornahálózatának elkészítésére kap megbízást. A meglévő ellenőrző aknától kell kiindulni. A lakásokban igényelt berendezések a következők: a fürdőszobában fürdőkád, mosdó, WC, mosógép, a konyhában egy medencés cseptálcás mosogató és mosogatógép.**

- Válassza ki a berendezési tárgyak anyagát, minőségét, és indokolja meg döntését!
- Válassza meg a külső, belső csőhálózat anyagát, kötésmódját, és indokolja meg döntését!
- Döntse el, hogy kell-e szellőzővezeték és miért, milyen méretű legyen, valamint hova kell kivezetni!
- Készítsen szabadkézi vázlatot az elképzeléséről!

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Elhelyezési szempontok
- Komfortszempontok
- Gravitáció, nyomott vagy szívott rendszerű a csatornázás
- Kell-e átemelő berendezés?
- Szerelhetőségi szempontok
- Élettartam szempontok
- Higiéniái szempontok
- Kell-e elsődleges és másodlagos szellőzés?
- Alkalmazhat-e szűkítést?
- A szükséges biztonsági, szabályozóelemek megléte

**4. Egy hatlakásos társasház telken belüli csatornahálózatának elkészítésére kap megbízást. A meglévő ellenőrző aknától kell kiindulni. A lakásokban igényelt berendezések a következők: a fürdőszobában fürdőkád, mosdó, WC, mosógép, a konyhában egymedencés cseptálcás mosogató és mosogatógép.**

- Döntse el, milyen tervek kellenek a munka elkezdéséhez!
- Mit kell tartalmaznia a műszaki leírásnak?
- Milyen engedélyek kellenek a munka elkezdéséhez?
- Mi kell a lakhatási engedély megszerzéséhez?
- Milyen csapadékvíz elvezetési lehetőségek vannak?
- Mi szerint végezne méretezést a munkához?

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Alaprajzok, méretarányok
- Függőleges csőterv, méretarányok
- Részletrajzok, méretarányok
- Helyszínrajz, méretarány
- Hossz-szelvény, méretarányok
- Körülmények leírása
- Választott mennyiségek meghatározása
- Kiválasztott berendezések leírása
- Csővezetékek leírása
- Szerelvények leírása
- Munka- és tűzvédelmi előírások leírása
- Tervezői nyilatkozat
- Csatornaszolgáltató által jóváhagyott tervek
- Szolgáltató ellenőrzése
- Szívott rendszerű csapadékvíz elvezetés, csapadékvíz gyűjtő

**5. Egy négylakásos társasház telken belüli központi fűtőhálózatának elkészítésére kap megbízást. A rendelkezésre álló kazánháztól kell kiindulni. A földszinti két lakásban padlófűtést és az emeleti két lakásban radiátoros fűtést kérnek.**

- Válassza ki a beépítésre kerülő kazánt, és indokolja meg döntését!
- Határozza meg a fűtési rendszer hőmérsékleteit, és indokolja meg, hogy miért választotta azokat a hőmérsékleteket!
- Határozza meg, milyen fűtési rendszert épít ki, és indokolja meg elhatározását!
- Milyen szabályozási módot választ hozzá?
- Készítsen szabadkézi vázlatot az elképzeléséről!

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Fűtőanyag kiválasztása
- Égéstermék-elvezetés megválasztása
- Helyigény
- Előremenő és visszatérő hőmérséklet
- Milyen hatással van a hőmérséklet a veszteségekre
- Elosztás szerint
- Szivattyú helye szerint
- Tágulási tartály szerint
- Szerelhetőségi szempontok
- Élettartam szempontok
- Higiéniai szempontok
- Időjárásfüggő szabályozó, elhelyezése
- Szoba-termosztátos szabályozó, elhelyezése
- Radiátor-termosztát beépítési feltételek
- A szükséges biztonsági, szabályozóelemek megléte

**6. Egy négylakásos társasház telken belüli központi fűtőhálózatának elkészítésére kap megbízást. A rendelkezésre álló kazánháztól kell kiindulni. A földszinti két lakásban radiátoros és az emeleti két lakásban padlófűtést kérnek.**

- Döntse el, milyen tervek kellenek a munka elkezdéséhez!
- Mit kell tartalmaznia a műszaki leírásnak?
- Milyen engedélyek kellenek a munka elkezdéséhez?
- Hogyan kell beszabályozni a rendszert?
- Mi szerint végezne méretezést a munkához?

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Alaprajzok, méretarányok
- Függőleges csőterv, méretarányok
- Részletraajzok, méretarányok
- Beszabályozási terv
- Körülmények leírása
- Kiszámított értékek meghatározása
- Kiválasztott berendezések leírása
- Csővezetékek leírása
- Szerelvények leírása
- Beszabályozás leírása
- Szabályozás leírása
- Munka- és tűzvédelmi előírások leírása
- Tervezői nyilatkozat
- Fűtőberendezés működtetéséhez szükséges engedélyek



**7. Egy nyolclakásos társasház telken belüli gázhálózatának elkészítésére kap megbízást. A meglévő telekre belépő vezetéktől kell kiindulni. A lakásokban igényelt berendezések a következők: kondenzációs kombicirkó a fürdőszobába és gáztűzhely a konyhába.**

- Válassza ki a beépítésre kerülő készülékeket, és indokolja meg döntését!
- Válassza meg a külső-, belső csőhálózat anyagát, kötésmódját, és indokolja meg döntését!
- Döntse el, hogy kell-e szellőzés és miért, milyen mérvű és kialakítású legyen!
- Készítsen szabadkézi vázlatot az elképzeléséről!

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- „A”, „B”, „C” típusú készülékek
- Miért nem építhető be „B” típusú készülék?
- „C” típusúnál égéstermék-elvezetési lehetőségek
- Szerelhetőségi szempontok
- Élettartam szempontok
- Csővezetési szempontok
- „A” típusú készülékek légellátásának lehetőségei
- A szükséges biztonsági, szabályozóelemek megléte

**8. Egy nyolclakásos társasház telken belüli gázhálózatának elkészítésére kap megbízást. A meglévő telekre belépő vezetéktől kell kiindulni. A lakásokban igényelt berendezések a következők: kondenzációs kombicirkó a fürdőszobába és gáztűzhely a konyhába.**

- Döntse el, milyen tervek kellenek a munka elkezdéséhez!
- Mit kell tartalmaznia a műszaki leírásnak?
- Milyen engedélyek kellenek a munka elkezdéséhez?
- Mi kell a MEO átadáshoz?
- Mi kell a lakhatási engedély megszerzéséhez?
- Miért lényeges az égéstermék elvezetés hőtechnikai és hidraulikai méretezése?
- Mi szerint végezne méretezést a munkához?

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Alaprajzok, méretarányok
- Függőleges csőterv, méretarányok
- Részletrajzok, méretarányok
- Helyszínrajz, méretarány
- Körülmények leírása
- Kiszámított értékek meghatározása
- Kiválasztott berendezések leírása
- Csővezetékek leírása
- Szerelvények leírása
- MEO átadás leírása
- Munka- és tűzvédelmi előírások leírása
- Tervezői nyilatkozat
- Érvényes, jóváhagyott terv
- Érvényes kéményseprő szakvélemény
- EPH nyilatkozat
- MEO átvételi jegyzőkönyv

**9. Egy családi ház energiatakarékos szellőztetésének megoldására kap megbízást. A házban van 3 hálószoba, 1 nappali, 1 konyha-étkező, 2 db önálló WC és 2 db fürdőszoba.**

- Válassza ki a beépítésre kerülő készülékeket, és indokolja meg döntését!
- Válassza meg a csőhálózat anyagát, kötésmódját, és indokolja meg döntését!
- Döntse el, hogy milyen szabályozása legyen!
- Készítsen szabadkézi vázlatot az elképzeléséről!

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Elhelyezési szempontok
- Komfortszempontok
- Talajkollektor előkészítése, lehetőségei
- Zajtechnikai szempontok
- Szerelhetőségi szempontok
- Élettartam szempontok
- Csővezetési szempontok
- Higiéniái szempontok
- Időszabályozás
- Hőmérsékletszabályozás
- Nedvességtartalom-szabályozás
- A szükséges biztonsági, szabályozóelemek megléte

**10. Egy családi ház energiatakarékos szellőztetésének megoldására kap megbízást. A házban van 3 hálószoza, 1 nappali, 1 konyha-étkező, 2 db önálló WC és 2 db fürdőszoba.**

- Döntse el, milyen tervek kellene a munka elkezdéséhez!
- Mit kell tartalmaznia a műszaki leírásnak?
- Miért hasznos a talaj-kollektor?
- Magyarázza el embereinek, hogyan kell beszabályozni a rendszert!
- Mi szerint végezne méretezést a munkához?

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Alaprajzok, méretarányok
- Függőleges csőterv, méretarányok
- Részletraajzok, méretarányok
- Helyszínrajz, méretarány
- Körülmények leírása
- Kiszámított értékek meghatározása
- Kiválasztott berendezések leírása
- Csővezetékek leírása
- Szerelvények leírása
- Zajszigetelés megoldása
- Munka- és tűzvédelmi előírások leírása
- Tervezői nyilatkozat
- Meghatározott légmennyiségek beállítása
- Beszabályozáshoz szükséges szerkezetek és műszer

**11. Egy családi ház hőszivattyús fűtésének megoldására kap megbízást. A házban van 3 hálószoba, 1 nappali, 1 konyha-étkező, 2 db önálló WC és 2 db fürdőszoba.**

- Válassza ki a beépítésre kerülő készülékeket, és indokolja meg döntését!
- Válassza meg a csőhálózat anyagát, kötésmódját, és indokolja meg döntését!
- Határozza meg a hőleadók típusát, s indokolja meg döntését!
- Döntse el, hogy milyen szabályozása legyen!
- Készítsen szabadkézi vázlatot az elképzeléséről!

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Hőnyerési szempontok (levegő, talaj, víz)
- Hőhasznosítási szempontok (COP)
- Elhelyezési szempontok
- Szerelhetőségi szempontok
- Élettartam szempontok
- Higiéniai szempontok
- Fűtőtestes fűtés
- Felületfűtés
- Időjárásfüggő szabályozásos
- Szoba-termosztátos szabályozásos
- Radiátor-termosztátos szabályozásos
- A szükséges biztonsági, szabályozóelemek

–

**12. Egy családi ház hőszivattyús fűtésének megoldására kap megbízást. A házban van 3 hálószoba, 1 nappali, 1 konyha-étkező, 2 db önálló WC és 2 db fürdőszoba.**

- Döntse el, milyen tervek kellene a munka elkezdéséhez!
- Mit kell tartalmaznia a műszaki leírásnak?
- Melyik hőnyerési mód a legalkalmasabb?
- Milyen engedélyek kellene a munka elkezdéséhez?
- Mi szerint végezne méretezést a munkához?

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Alaprajzok, méretarányok
- Függőleges csőterv, méretarányok
- Részletrajzok, méretarányok
- Helyszínrajz, méretarány
- Körülmények leírása
- Kiszámított értékek meghatározása
- Kiválasztott berendezések leírása
- Csővezetékek leírása
- Szerelvények leírása
- Munka- és tűzvédelmi előírások leírása
- Tervezői nyilatkozat
- Talajszonda esetén
- Kútúrás esetén

**13. Egy családi ház napkollektoros használati melegvíz-termelésének megoldására kap megbízást. A házban 5 fő lakik.**

- Válassza ki a berendezési tárgyak anyagát, minőségét, és indokolja meg döntését!
- Válassza meg a külső, belső csőhálózat anyagát, kötésmódját, és indokolja meg döntését!
- Határozza meg a beépítésre kerülő szerelvényeket, anyagait, és indokolja meg döntését!
- Készítsen szabadkézi vázlatot az elképzeléséről!

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Kollektor-felépítési szempontok
- Hőhasznosítási szempontok
- Elhelyezési szempontok
- Kiegészítő fűtés megválasztása
- Szerelhetőségi szempontok
- Élettartam szempontok
- Higiéniai szempontok
- Közvetítőközeg megválasztása
- Szabályozhatósági szempontok
- A szükséges biztonsági, szabályozóelemek megléte

**14. Egy családi ház napkollektoros használati melegvíz-termelésének megoldására kap megbízást. A házban 5 fő lakik.**

- Döntse el, milyen tervek kellenek a munka elkezdéséhez!
- Mit kell tartalmaznia a műszaki leírásnak?
- Milyen rendszer-felépítési lehetőségeket ismer?
- Magyarázza el embereinek, hogyan kell feltölteni a rendszert!
- Mi szerint végezze méretezést a munkához?

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Alaprajzok, méretarányok
- Függőleges csőterv, méretarányok
- Részletraajzok, méretarányok
- Helyszínrajz, méretarány
- Körülmények leírása
- Kiszámított értékek meghatározása
- Kiválasztott berendezések leírása
- Csővezetékek leírása
- Szerelvények leírása
- Munka- és tűzvédelmi előírások leírása
- Tervezői nyilatkozat
- Kollektor-kör feltöltéséhez használt közeg
- Légtelenítési megoldás
- Drain-Back rendszer
- Paradigma rendszer
- Túlhőmérséklet elleni védelem



**15. Egy családi ház napkollektoros használati melegvíz-termelésének és fűtéstápellátásának megoldására kap megbízást. A házban 5 fő lakik.**

- Válassza ki a berendezési tárgyak anyagát, minőségét, és indokolja meg döntését!
- Válassza meg a külső, belső csőhálózat anyagát, kötésmódját, és indokolja meg döntését!
- Határozza meg a beépítésre kerülő szerelvényeket, anyagait, és indokolja meg döntését!
- Készítsen szabadkézi vázlatot az elképzeléséről!

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Kollektor-felépítési szempontok
- Hőhasznosítási szempontok
- Elhelyezési szempontok
- Kiegészítő fűtés megválasztása
- Mit lehet tenni nyáron a felesleges hővel?
- Szerelhetőségi szempontok
- Élettartam szempontok
- Higiéniai szempontok
- Közvetítőközeg megválasztása
- Szabályozhatósági szempontok
- A szükséges biztonsági, szabályozóelemek megléte

**16. Egy családi ház napkollektoros használati melegvíz-termelésének és fűtési-résztelésének megoldására kap megbízást. A házban 5 fő lakik.**

- Döntse el, milyen tervek kellenek a munka elkezdéséhez!
- Mit kell tartalmaznia a műszaki leírásnak?
- Milyen rendszer-felépítési lehetőségeket ismer?
- Magyarázza el embereinek, hogyan kell feltölteni a rendszert!
- Mi szerint végezze méretezést a munkához?

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Alaprajzok, méretarányok
- Függőleges csőterv, méretarányok
- Részletrajzok, méretarányok
- Helyszínrajz, méretarány
- Körülmények leírása
- Kiszámított értékek meghatározása
- Kiválasztott berendezések leírása
- Csővezetékek leírása
- Szerelvények leírása
- Munka- és tűzvédelmi előírások leírása
- Tervezői nyilatkozat
- Kollektor-kör feltöltéséhez használt közeg
- Légtelenítési megoldás
- Drain-Back rendszer
- Paradigma rendszer
- Túlhőmérséklet elleni védelem

**17. Egy családi ház nyári hűtésének megoldására kap megbízást. A házban van 3 hálószoba, 1 nappali, 1 konyha-étkező, 2 db önálló WC és 2 db fürdőszoba.**

- Válassza ki a beépítésre kerülő készülékeket, és indokolja meg döntését!
- Válassza meg a csőhálózat anyagát, kötésmódját, és indokolja meg döntését!
- Döntse el, hogy milyen szabályozása legyen!
- Készítsen szabadkézi vázlatot az elképzeléséről!

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Hűtőrendszer-felépítési szempontok
- Csak hűtésre vagy hűtésre és fűtésre használható készülék szempontok
- Elhelyezési szempontok
- Feltöltési szempontok
- Szerelhetőségi szempontok
- Élettartam szempontok
- Higiéniai szempontok
- Vezetékes, rádiós
- A szükséges biztonsági, szabályozóelemek megléte

**18. Egy családi ház nyári hűtésének megoldására kap megbízást. A házban van 3 hálószoba, 1 nappali, 1 konyha-étkező, 2 db önálló WC és 2 db fürdőszoba.**

- Döntse el, milyen tervek kellene a munka elkezdéséhez!
- Mit kell tartalmaznia a műszaki leírásnak?
- Milyen hűtőközeg lehetőségeket alkalmaz?
- Magyarázza el embereinek, hogyan kell feltölteni a hűtési rendszert!
- Mi szerint végezne méretezést a munkához?

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Alaprajzok, méretarányok
- Függőleges csőterv, méretarányok
- Részletraajzok, méretarányok
- Helyszínrajz, méretarány
- Körülmények leírása
- Kiszámított értékek meghatározása
- Kiválasztott berendezések leírása
- Csővezetékek leírása
- Szerelvények leírása
- Munka- és tűzvédelmi előírások leírása
- Tervezői nyilatkozat
- Vákuumozás
- Feltöltési nyomás

**19. Egy családi ház fürdőmedencéjének megoldására kap megbízást.**

- Válassza ki a berendezési tárgyak anyagát, minőségét, és indokolja meg döntését!
- Válassza meg a csőhálózat anyagát, kötésmódját, és indokolja meg döntését!
- Határozza meg a beépítésre kerülő szerelvényeket, anyagait, és indokolja meg döntését!
- Készítsen szabadkézi vázlatot az elképzeléséről!

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Vízforgatási szempontok
- Vízkezelési szempontok
- Vízcsere szempontok
- Páramentesítés
- Szerelhetőségi szempontok
- Élettartam szempontok
- Higiéniai szempontok
- Szabályozhatósági szempontok
- A szükséges biztonsági, szabályozó-elemek megléte

**20. Egy családi ház fürdőmedencéjének megoldására kap megbízást.**

- Döntse el, milyen tervek kellene a munka elkezdéséhez!
- Mit kell tartalmaznia a műszaki leírásnak?
- Milyen medence felépítéseket ismer?
- Milyen engedélykellene a munka elkezdéséhez?
- Mi szerint végezne méretezést a munkához?

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Alaprajzok, méretarányok
- Függőleges csőterv, méretarányok
- Részletrajzok, méretarányok
- Helyszínrajz, méretarány
- Körülmények leírása
- Kiszámított értékek meghatározása
- Kiválasztott berendezések leírása
- Csővezetékek leírása
- Szerelvények leírása
- Munka- és tűzvédelmi előírások leírása
- Tervezői nyilatkozat
- Építési engedély
- Közművek engedélye (víz, csatorna)

## **AZ ÉRTÉKELÉS SZEMPONTJAI**

### **Tanári példány**

**1. Egy négylakásos társasház telken belüli vízhálózatának elkészítésére kap megbízást. A meglévő vízmérő aknától kell kiindulni. A lakásokban igényelt berendezések a következők: a fürdőszobában fürdőkád, mosdó, WC, mosógép, a konyhában egymedencés cseptálcás mosogató és mosogatógép.**

- Válassza ki a berendezési tárgyak anyagát, minőségét, és indokolja meg döntését!
- Válassza meg a külső, belső csőhálózat anyagát, kötésmódját, és indokolja meg döntését!
- Határozza meg a beépítésre kerülő szerelvényeket, anyagait, és indokolja meg döntését!
- Készítsen szabadkézi vázlatot az elképzeléséről!

#### **Kulcsszavak, fogalmak:**

- Elhelyezési szempontok, helyigények
- Komfortszempontok
- Kell-e nyomásfokozó vagy nyomáscsökkentő
- Szerelhetőségi szempontok
- Élettartam szempontok
- Higiéniai szempontok
- A szükséges biztonsági, szabályozóelemek megléte

**2. Egy négylakásos társasház telken belüli vízhálózatának elkészítésére kap megbízást. A meglévő vízmérő aknától kell kiindulni. A lakásokban igényelt berendezések a következők: a fürdőszobában fürdőkád, mosdó, WC, mosógép, a konyhában egymedencés cseptálcás mosogató és mosogatógép.**

- Döntse el, milyen tervek kellenek a munka elkezdéséhez!
- Mit kell tartalmaznia a műszaki leírásnak?
- Milyen engedélyek kellenek a munka elkezdéséhez?
- Mi kell a lakhatási engedély megszerzéséhez?
- Az elkészült hálózat beszabályozása hogyan történik?
- Mi szerint végezne méretezést a munkához?

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Alaprajzok, méretarányok
- Függőleges csőterv, méretarányok
- Részletrajzok, méretarányok
- Helyszínrajz, méretarány
- Körülmények leírása
- Választott mennyiségek meghatározása
- Kiválasztott berendezések leírása
- Csővezetékek leírása
- Szerelvények leírása
- Munka- és tűzvédelmi előírások leírása
- Tervezői nyilatkozat
- Vízzolgáltató által jóváhagyott tervek
- ÁNTSZ nyilatkozat
- Hogyan történik a beszabályozás



**3. Egy hatlakásos társasház telken belüli csatornahálózatának elkészítésére kap megbízást. A meglévő ellenőrző aknától kell kiindulni. A lakásokban igényelt berendezések a következők: a fürdőszobában fürdőkád, mosdó, WC, mosógép, a konyhában egy medencés cseptálcás mosogató és mosogatógép.**

- Válassza ki a berendezési tárgyak anyagát, minőségét, és indokolja meg döntését!
- Válassza meg a külső, belső csőhálózat anyagát, kötésmódját, és indokolja meg döntését!
- Döntse el, hogy kell-e szellőzővezeték és miért, milyen méretű legyen, valamint hova kell kivezetni!
- Készítsen szabadkézi vázlatot az elképzeléséről!

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Elhelyezési szempontok
- Komfortszempontok
- Gravitáció, nyomott vagy szívott rendszerű a csatornázás
- Kell-e átemelő berendezés?
- Szerelhetőségi szempontok
- Élettartam szempontok
- Higiéniái szempontok
- Kell-e elsődleges és másodlagos szellőzés?
- Alkalmazhat-e szűkítést?
- A szükséges biztonsági, szabályozóelemek megléte

**4. Egy hatlakásos társasház telken belüli csatornahálózatának elkészítésére kap megbízást. A meglévő ellenőrző aknától kell kiindulni. A lakásokban igényelt berendezések a következők: a fürdőszobában fürdőkád, mosdó, WC, mosógép, a konyhában egymedencés cseptálcás mosogató és mosogatógép.**

- Döntse el, milyen tervek kellenek a munka elkezdéséhez!
- Mit kell tartalmaznia a műszaki leírásnak?
- Milyen engedélyek kellenek a munka elkezdéséhez?
- Mi kell a lakhatási engedély megszerzéséhez?
- Milyen csapadékvíz elvezetési lehetőségek vannak?
- Mi szerint végezne méretezést a munkához?

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Alaprajzok, méretarányok
- Függőleges csőterv, méretarányok
- Részletraajzok, méretarányok
- Helyszínrajz, méretarány
- Hossz-szelvény, méretarányok
- Körülmények leírása
- Választott mennyiségek meghatározása
- Kiválasztott berendezések leírása
- Csővezetékek leírása
- Szerelvények leírása
- Munka- és tűzvédelmi előírások leírása
- Tervezői nyilatkozat
- Csatornaszolgáltató által jóváhagyott tervek
- Szolgáltató ellenőrzése
- Szívott rendszerű csapadékvíz elvezetés, csapadékvíz gyűjtő

**5. Egy négylakásos társasház telken belüli központi fűtőhálózatának elkészítésére kap megbízást. A rendelkezésre álló kazánháztól kell kiindulni. A földszinti két lakásban padlófűtést és az emeleti két lakásban radiátoros fűtést kérnek.**

- Válassza ki a beépítésre kerülő kazánt, és indokolja meg döntését!
- Határozza meg a fűtési rendszer hőmérsékleteit, és indokolja meg, hogy miért választotta azokat a hőmérsékleteket!
- Határozza meg, milyen fűtési rendszert épít ki, és indokolja meg elhatározását!
- Milyen szabályozási módot választ hozzá?
- Készítsen szabadkézi vázlatot az elképzeléséről!

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Fűtőanyag kiválasztása
- Égéstermék-elvezetés megválasztása
- Helyigény
- Előremenő és visszatérő hőmérséklet
- Milyen hatással van a hőmérséklet a veszteségekre
- Elosztás szerint
- Szivattyú helye szerint
- Tágulási tartály szerint
- Szerelhetőségi szempontok
- Élettartam szempontok
- Higiéniai szempontok
- Időjárásfüggő szabályozó, elhelyezése
- Szoba-termosztátos szabályozó, elhelyezése
- Radiátor-termosztát beépítési feltételek
- A szükséges biztonsági, szabályozóelemek megléte

**6. Egy négylakásos társasház telken belüli központi fűtőhálózatának elkészítésére kap megbízást. A rendelkezésre álló kazánháztól kell kiindulni. A földszinti két lakásban radiátoros és az emeleti két lakásban padlófűtést kérnek.**

- Döntse el, milyen tervek kellenek a munka elkezdéséhez!
- Mit kell tartalmaznia a műszaki leírásnak?
- Milyen engedélyek kellenek a munka elkezdéséhez?
- Hogyan kell beszabályozni a rendszert?
- Mi szerint végezne méretezést a munkához?

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Alaprajzok, méretarányok
- Függőleges csőterv, méretarányok
- Részletrajzok, méretarányok
- Beszabályozási terv
- Körülmények leírása
- Kiszámított értékek meghatározása
- Kiválasztott berendezések leírása
- Csővezetékek leírása
- Szerelvények leírása
- Beszabályozás leírása
- Szabályozás leírása
- Munka- és tűzvédelmi előírások leírása
- Tervezői nyilatkozat
- Fűtőberendezés működtetéséhez szükséges engedélyek

**7. Egy nyolclakásos társasház telken belüli gázhálózatának elkészítésére kap megbízást. A meglévő telekre belépő vezetéktől kell kiindulni. A lakásokban igényelt berendezések a következők: kondenzációs kombicirkó a fürdőszobába és gáztűzhely a konyhába.**

- Válassza ki a beépítésre kerülő készülékeket, és indokolja meg döntését!
- Válassza meg a külső-, belső csőhálózat anyagát, kötésmódját, és indokolja meg döntését!
- Döntse el, hogy kell-e szellőzés és miért, milyen mérvű és kialakítású legyen!
- Készítsen szabadkézi vázlatot az elképzeléséről!

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- „A”, „B”, „C” típusú készülékek
- Miért nem építhető be „B” típusú készülék?
- „C” típusúnál égéstermék-elvezetési lehetőségek
- Szerelhetőségi szempontok
- Élettartam szempontok
- Csővezetési szempontok
- „A” típusú készülékek légellátásának lehetőségei
- A szükséges biztonsági, szabályozóelemek megléte

**8. Egy nyolclakásos társasház telken belüli gázhálózatának elkészítésére kap megbízást. A meglévő telekre belépő vezetéktől kell kiindulni. A lakásokban igényelt berendezések a következők: kondenzációs kombicirkó a fürdőszobába és gáztűzhely a konyhába.**

- Döntse el, milyen tervek kellenek a munka elkezdéséhez!
- Mit kell tartalmaznia a műszaki leírásnak?
- Milyen engedélyek kellenek a munka elkezdéséhez?
- Mi kell a MEO átadáshoz?
- Mi kell a lakhatási engedély megszerzéséhez?
- Miért lényeges az égéstermék elvezetés hőtechnikai és hidraulikai méretezése?
- Mi szerint végezne méretezést a munkához?

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Alaprajzok, méretarányok
- Függőleges csőterv, méretarányok
- Részletrajzok, méretarányok
- Helyszínrajz, méretarány
- Körülmények leírása
- Kiszámított értékek meghatározása
- Kiválasztott berendezések leírása
- Csővezetékek leírása
- Szerelvények leírása
- MEO átadás leírása
- Munka- és tűzvédelmi előírások leírása
- Tervezői nyilatkozat
- Érvényes, jóváhagyott terv
- Érvényes kéményseprő szakvélemény
- EPH nyilatkozat
- MEO átvételi jegyzőkönyv

**9. Egy családi ház energiatakarékos szellőztetésének megoldására kap megbízást. A házban van 3 hálószoba, 1 nappali, 1 konyha-étkező, 2 db önálló WC és 2 db fürdőszoba.**

- Válassza ki a beépítésre kerülő készülékeket, és indokolja meg döntését!
- Válassza meg a csőhálózat anyagát, kötésmódját, és indokolja meg döntését!
- Döntse el, hogy milyen szabályozása legyen!
- Készítsen szabadkézi vázlatot az elképzeléséről!

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Elhelyezési szempontok
- Komfortszempontok
- Talajkollektor előkészítése, lehetőségei
- Zajtechnikai szempontok
- Szerelhetőségi szempontok
- Élettartam szempontok
- Csővezetési szempontok
- Higiéniái szempontok
- Időszabályozás
- Hőmérsékletszabályozás
- Nedvességtartalom-szabályozás
- A szükséges biztonsági, szabályozóelemek megléte

**10. Egy családi ház energiatakarékos szellőztetésének megoldására kap megbízást. A házban van 3 hálószoza, 1 nappali, 1 konyha-étkező, 2 db önálló WC és 2 db fürdőszoba.**

- Döntse el, milyen tervek kellene a munka elkezdéséhez!
- Mit kell tartalmaznia a műszaki leírásnak?
- Miért hasznos a talaj-kollektor?
- Magyarázza el embereinek, hogyan kell beszabályozni a rendszert!
- Mi szerint végezze méretezést a munkához?

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Alaprajzok, méretarányok
- Függőleges csőterv, méretarányok
- Részletraajzok, méretarányok
- Helyszínrajz, méretarány
- Körülmények leírása
- Kiszámított értékek meghatározása
- Kiválasztott berendezések leírása
- Csővezetékek leírása
- Szerelvények leírása
- Zajszigetelés megoldása
- Munka- és tűzvédelmi előírások leírása
- Tervezői nyilatkozat
- Meghatározott légmennyiségek beállítása
- Beszabályozáshoz szükséges szerkezetek és műszer



**11. Egy családi ház hőszivattyús fűtésének megoldására kap megbízást. A házban van 3 hálószoba, 1 nappali, 1 konyha-étkező, 2 db önálló WC és 2 db fürdőszoba.**

- Válassza ki a beépítésre kerülő készülékeket, és indokolja meg döntését!
- Válassza meg a csőhálózat anyagát, kötésmódját, és indokolja meg döntését!
- Határozza meg a hőleadók típusát, s indokolja meg döntését!
- Döntse el, hogy milyen szabályozása legyen!
- Készítsen szabadkézi vázlatot az elképzeléséről!

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Hőnyerési szempontok (levegő, talaj, víz)
- Hőhasznosítási szempontok (COP)
- Elhelyezési szempontok
- Szerelhetőségi szempontok
- Élettartam szempontok
- Higiéniai szempontok
- Fűtőtestes fűtés
- Felületfűtés
- Időjárásfüggő szabályozásos
- Szoba-termosztátos szabályozásos
- Radiátor-termosztátos szabályozásos
- A szükséges biztonsági, szabályozóelemek

–

**12. Egy családi ház hőszivattyús fűtésének megoldására kap megbízást. A házban van 3 hálószoba, 1 nappali, 1 konyha-étkező, 2 db önálló WC és 2 db fürdőszoba.**

- Döntse el, milyen tervek kellene a munka elkezdéséhez!
- Mit kell tartalmaznia a műszaki leírásnak?
- Melyik hőnyerési mód a legalkalmasabb?
- Milyen engedélyek kellene a munka elkezdéséhez?
- Mi szerint végezne méretezést a munkához?

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Alaprajzok, méretarányok
- Függőleges csőterv, méretarányok
- Részletrajzok, méretarányok
- Helyszínrajz, méretarány
- Körülmények leírása
- Kiszámított értékek meghatározása
- Kiválasztott berendezések leírása
- Csővezetékek leírása
- Szerelvények leírása
- Munka- és tűzvédelmi előírások leírása
- Tervezői nyilatkozat
- Talajszonda esetén
- Kútúrás esetén

**13. Egy családi ház napkollektoros használati melegvíz-termelésének megoldására kap megbízást. A házban 5 fő lakik.**

- Válassza ki a berendezési tárgyak anyagát, minőségét, és indokolja meg döntését!
- Válassza meg a külső, belső csőhálózat anyagát, kötésmódját, és indokolja meg döntését!
- Határozza meg a beépítésre kerülő szerelvényeket, anyagait, és indokolja meg döntését!
- Készítsen szabadkézi vázlatot az elképzeléséről!

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Kollektor-felépítési szempontok
- Hőhasznosítási szempontok
- Elhelyezési szempontok
- Kiegészítő fűtés megválasztása
- Szerelhetőségi szempontok
- Élettartam szempontok
- Higiéniai szempontok
- Közvetítőközeg megválasztása
- Szabályozhatósági szempontok
- A szükséges biztonsági, szabályozóelemek megléte

**14. Egy családi ház napkollektoros használati melegvíz-termelésének megoldására kap megbízást. A házban 5 fő lakik.**

- Döntse el, milyen tervek kellenek a munka elkezdéséhez!
- Mit kell tartalmaznia a műszaki leírásnak?
- Milyen rendszer-felépítési lehetőségeket ismer?
- Magyarázza el embereinek, hogyan kell feltölteni a rendszert!
- Mi szerint végezze méretezést a munkához?

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Alaprajzok, méretarányok
- Függőleges csőterv, méretarányok
- Részletraajzok, méretarányok
- Helyszínrajz, méretarány
- Körülmények leírása
- Kiszámított értékek meghatározása
- Kiválasztott berendezések leírása
- Csővezetékek leírása
- Szerelvények leírása
- Munka- és tűzvédelmi előírások leírása
- Tervezői nyilatkozat
- Kollektor-kör feltöltéséhez használt közeg
- Légtelenítési megoldás
- Drain-Back rendszer
- Paradigma rendszer
- Túlhőmérséklet elleni védelem

**15. Egy családi ház napkollektoros használati melegvíz-termelésének és fűtéstápegítésének megoldására kap megbízást. A házban 5 fő lakik.**

- Válassza ki a berendezési tárgyak anyagát, minőségét, és indokolja meg döntését!
- Válassza meg a külső, belső csőhálózat anyagát, kötésmódját, és indokolja meg döntését!
- Határozza meg a beépítésre kerülő szerelvényeket, anyagait, és indokolja meg döntését!
- Készítsen szabadkézi vázlatot az elképzeléséről!

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Kollektor-felépítési szempontok
- Hőhasznosítási szempontok
- Elhelyezési szempontok
- Kiegészítő fűtés megválasztása
- Mit lehet tenni nyáron a felesleges hővel?
- Szerelhetőségi szempontok
- Élettartam szempontok
- Higiéniai szempontok
- Közvetítőközeg megválasztása
- Szabályozhatósági szempontok
- A szükséges biztonsági, szabályozóelemek megléte

**16. Egy családi ház napkollektoros használati melegvíz-termelésének és fűtési-résztelésének megoldására kap megbízást. A házban 5 fő lakik.**

- Döntse el, milyen tervek kellenek a munka elkezdéséhez!
- Mit kell tartalmaznia a műszaki leírásnak?
- Milyen rendszer-felépítési lehetőségeket ismer?
- Magyarázza el embereinek, hogyan kell feltölteni a rendszert!
- Mi szerint végezze méretezést a munkához?

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Alaprajzok, méretarányok
- Függőleges csőterv, méretarányok
- Részletrajzok, méretarányok
- Helyszínrajz, méretarány
- Körülmények leírása
- Kiszámított értékek meghatározása
- Kiválasztott berendezések leírása
- Csővezetékek leírása
- Szerelvények leírása
- Munka- és tűzvédelmi előírások leírása
- Tervezői nyilatkozat
- Kollektor-kör feltöltéséhez használt közeg
- Légtelenítési megoldás
- Drain-Back rendszer
- Paradigma rendszer
- Túlhőmérséklet elleni védelem

**17. Egy családi ház nyári hűtésének megoldására kap megbízást. A házban van 3 hálószoba, 1 nappali, 1 konyha-étkező, 2 db önálló WC és 2 db fürdőszoba.**

- Válassza ki a beépítésre kerülő készülékeket, és indokolja meg döntését!
- Válassza meg a csőhálózat anyagát, kötésmódját, és indokolja meg döntését!
- Döntse el, hogy milyen szabályozása legyen!
- Készítsen szabadkézi vázlatot az elképzeléséről!

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Hűtőrendszer-felépítési szempontok
- Csak hűtésre vagy hűtésre és fűtésre használható készülék szempontok
- Elhelyezési szempontok
- Feltöltési szempontok
- Szerelhetőségi szempontok
- Élettartam szempontok
- Higiéniai szempontok
- Vezetékes, rádiós
- A szükséges biztonsági, szabályozóelemek megléte

**18. Egy családi ház nyári hűtésének megoldására kap megbízást. A házban van 3 hálószoba, 1 nappali, 1 konyha-étkező, 2 db önálló WC és 2 db fürdőszoba.**

- Döntse el, milyen tervek kellene a munka elkezdéséhez!
- Mit kell tartalmaznia a műszaki leírásnak?
- Milyen hűtőközeg lehetőségeket alkalmaz?
- Magyarázza el embereinek, hogyan kell feltölteni a hűtési rendszert!
- Mi szerint végezne méretezést a munkához?

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Alaprajzok, méretarányok
- Függőleges csőterv, méretarányok
- Részletrajzok, méretarányok
- Helyszínrajz, méretarány
- Körülmények leírása
- Kiszámított értékek meghatározása
- Kiválasztott berendezések leírása
- Csővezetékek leírása
- Szerelvények leírása
- Munka- és tűzvédelmi előírások leírása
- Tervezői nyilatkozat
- Vákuumozás
- Feltöltési nyomás



**19. Egy családi ház fürdőmedencéjének megoldására kap megbízást.**

- Válassza ki a berendezési tárgyak anyagát, minőségét, és indokolja meg döntését!
- Válassza meg a csőhálózat anyagát, kötésmódját, és indokolja meg döntését!
- Határozza meg a beépítésre kerülő szerelvényeket, anyagait, és indokolja meg döntését!
- Készítsen szabadkézi vázlatot az elképzeléséről!

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Vízforgatási szempontok
- Vízkezelési szempontok
- Vízcsere szempontok
- Páramentesítés
- Szerelhetőségi szempontok
- Élettartam szempontok
- Higiéniai szempontok
- Szabályozhatósági szempontok
- A szükséges biztonsági, szabályozó-elemek megléte

**20. Egy családi ház fürdőmedencéjének megoldására kap megbízást.**

- Döntse el, milyen tervek kellene a munka elkezdéséhez!
- Mit kell tartalmaznia a műszaki leírásnak?
- Milyen medence felépítéseket ismer?
- Milyen engedélyek kellene a munka elkezdéséhez?
- Mi szerint végezne méretezést a munkához?

**Kulcsszavak, fogalmak:**

- Alaprajzok, méretarányok
- Függőleges csőterv, méretarányok
- Részletraajzok, méretarányok
- Helyszínrajz, méretarány
- Körülmények leírása
- Kiszámított értékek meghatározása
- Kiválasztott berendezések leírása
- Csővezetékek leírása
- Szerelvények leírása
- Munka- és tűzvédelmi előírások leírása
- Tervezői nyilatkozat
- Építési engedély
- Közművek engedélye (víz, csatorna)

## ÉRTÉKELÉS

Sorszám	Név	Feladat sorszáma	Osztályzat

.....  
dátum

.....  
alírás

C