

Projektfeladat Összefoglaló

A projekt címe	Fürdőszoba víz- és csatornahálózatának kialakítása
Felhasználás ágazata a szakmai oktatásban	ÉPÜLETGÉPÉSZET
Melyik szakma oktatása során alkalmazható	Víz- és csatornarendszer-szerelő
Felhasználási területe a feladatellátás típusában	Szakképző iskola
Felhasználási időszak az oktatásban vagy vizsgán	Szakmai vizsga
A projekt összefoglalója	Ez a gyakorló vizsgafeladat egy fürdőszoba komplett víz- és szennyvízbekötésének kialakítását mutatja be. A feladathoz rendelkezésre áll egy fürdőszoba építészeti rajza, a fogyasztó berendezések, összesen 4-4 víz és csatorna csatlakozási hely feltüntetésével. A tanulóknak egy fürdőszoba víz-, és csatornahálózatát kell elkészíteni a megadott rajz alapján. A projekt lényege, hogy a tanuló az előírt szerelési méretek, a csővezetékek nyomvonalra és a rögzítési pontok figyelembevételével dolgozzon, miközben betartják a szakmai és munkavédelmi szabályokat. A feladat a szakmai vizsgára való felkészítést tartja szem előtt, kihangsúlyozva azt az elméleti tudást is, amely a szerelési magasságok, a csővezetékek kialakításának és a helyes szerelésének alkalmazásának alapjai.. A feladat a Víz- és csatornarendszer-szerelő képzés szakmai vizsgáztatására vonatkozó egységére épít, ahol a diákok alkalmazzák a műszaki rajz olvasását, a méréseket valamint a szerelési és a munkabiztonsági előírások ismereteit. A feladat alkalmas az iskolai, ill. duális képzésben a gyakorlati vizsgára való felkészülésben. A projektfeladat megvalósítása előtt, a mesterséges intelligencia alkalmazásának lehetőségét is érdemes figyelembe venni.
Várható projekttermék/produktum	A projekttermék egy komplett fürdőszoba vezetékhálózatának elkészítése, szerelése, amely tartalmazza a víz- és lefolyócsatlakozások szakszerű kialakítását
Duális partner bevonásának lehetősége	igen – eszközök, alapanyagok biztosítása – helyszín biztosítása (üzem, műhely.)
Tanulásszervezési forma	- egyéni munka



	- páros feladat
Időtartam jellemzők	345 perc
Speciális eszközök / környezet	szaniterek (mosdókagyló, alsókifolyású WC, fürdőkád,)
Kulcsszavak	Szakmai pontosság Gyakorlati kivitelezés Szerelési készség Mérés, méretezés és ellenőrzés Szabályos munkavégzés

Szakirányú oktatásban: 4 0732 07 04 Víz- és csatornarendszer-szerelő szakma

A vizsga megnevezése: Víz- és csatornarendszer-szerelő projektfeladat
Projekttermék/produktum: Fürdőszoba víz és csatornahálózatának elkészítése
A projektcélok meghatározása (produktum, pedagógiai célok – dokumentáció, képek, ábrák, leírások) - A projekt célja egy fürdőszobai víz- és szennyvíz rendszer kivitelezése és dokumentálása a megadott műszaki rajz alapján. - A tanulók műszaki rajzértelmezésének, szerelési ismereteinek és gyakorlati készségeinek bemutatása Pedagógiai célok: - a műszaki rajz értelmezési képesség fejlesztése, - a víz- és szennyvíz rendszerek felépítésének megértése, - a korszerű anyagok és technológiák (öt rétegű cső, préskötés, PVC cső) alkalmazásának elsajátítása, - a logikus, lépésekben történő gondolkodás fejlesztése, - a szakmai szövegalkotás és dokumentáció készítésének gyakorlása, - a precíz, szabályos munkavégzés igényének kialakítása.
KKK szerinti projektvizsga időtartama: 345 perc
Tárgyi feltételek (rajzeszközök, szerszámok, alapanyag) Anyaglista: - ötrétegű cső Ø16 mm (6 m), - ötrétegű cső Ø20 mm (6 m), 16 – ½” press falikorong 5 db 16-os könyök press idom 5 db 16-16-20 T press idom 2 db 16-16-16 T press idom 1 db 16-20-20 T press idom 2 db 20-1/2” KM könyök press idom 2 db 20-1/2” KM csatlakozó press idom 2 db 20-os könyök press idom 2 db - sarokszelep ½”- ½” 4 db - kádfeltöltő csaptelep 1 db - mosdócsaptelep 1 db - golyóscsap ½” KB hollanderes 2 db - golyóscsap ½” BB 1 db - gumisbilincs Ø16-22 mm (16 db) - ászokcsavar Ø50 mm (16 db) - Ø 16 mm csőszigetelés 6m - Ø 20 mm csőszigetelés 6 m - Mosógépszifon 1 db - PVC szűkítő 32-40 1db - PVC könyök Ø40 mm 1 db

- PVC cső Ø40 mm 2,5 m
- PVC 45' Ø40 mm 6 db
- PVC Y Ø40 mm 1 db
- kádszifon 50 mm 1db
- PVC könyök Ø50 mm 1 db
- PVC Y Ø50 mm 3 db
- PVC Y Ø63-50 mm 1 db
- PVC szűkítő Ø40-63mm 1 db
- PVC cső Ø63 mm 5 m
- PVC szűkítő Ø63-110
- PVC Y Ø110 mm 1 db
- PVC cső Ø110 mm 2 m
- PVC 45 Ø110 mm 1 db
- PVC 90 Ø110 mm 1 db
- PVC cső Ø50 mm 2 m

Eszközlista:

- SDS ütve-fúrógép,
- Présgép, 16 TH, 20 TH prés-pofa
- SDS-fúrószárok, vésőszárok Ø 8 és 12 mm,
- Csavarhúzó készlet,
- Nyomáspróbapumpa,
- Vízpumpafogó,
- Csővágóolló,
- Cső kalibráló,
- Vízmérték,
- Mérőszalag,
- Jelölőfilc,
- Cafnikulcs
- Villáskulcs készlet
- Kenőszappan,
- Kalapács
- PVC csővágó
- Csőkulcs készlet

Termékek/produktumok tárolásának helye (ha releváns): nem releváns

Digitális produktumok tárolására szolgáló tárhely: Iskolai hálózat/ egyéni mappák

1. Gyakorló vizsgafeladat összeállításának feltételrendszere a KKK szerint

A gyakorló vizsgafeladat összeállítása a Víz- és csatornarendszer-szerelő szakma Képzési és Kimeneti Követelményei (KKK) alapján történt az Épületgépészet ágazat szakirányú oktatására vonatkozó szakmai követelmények figyelembevételével.

A projektfeladat tartalma és felépítése illeszkedik a KKK-ban meghatározott szakmai kompetenciákhoz, különös tekintettel a víz- és csatornahálózatok kialakítására, a műszaki rajz értelmezésére, valamint a korszerű csőszerelési technológiák alkalmazására.

A feladat során a tanulók egy fürdőszoba víz- és csatornahálózatának kialakítását végzik el egy megadott építészeti alaprajz alapján. A feladat magában foglalja a berendezési tárgyak csatlakozásainak meghatározását, a csővezetékek nyomvonalának megtervezését, a szükséges anyagok és szerelvények kiválasztását, valamint a rendszer kivitelezését.

A feladat megköveteli:

- a műszaki rajz és a rajzjelekkel jelölt berendezési tárgyak pontos értelmezését,
- a víz- és csatornahálózatok kialakítására vonatkozó alapelvek alkalmazását,
- a szükséges csőanyagok, szerelvények és segédanyagok kiválasztását,
- a munkafolyamatok logikus sorrendjének megtervezését,
- a csőszerelési műveletek (vágás, préskötés, csatlakoztatás) szakszerű végrehajtását,
- a csővezetékek megfelelő rögzítését és esztétikus kialakítását,
- valamint a munkaterület biztonságos és rendezett kialakítását.

A projektfeladat lehetőséget biztosít a KKK-ban meghatározott alapvető szakmai készségek és kompetenciák mérésére, különösen:

- a víz- és csatornahálózatok szerelésével kapcsolatos gyakorlati kivitelezési ismeretek alkalmazása,
- a műszaki rajz alapján történő rendszerértelmezés és tervezés,
- a csővezetékek méretének és nyomvonalának meghatározása,
- a szerelési pontosság és méretellenőrzés,
- a munkavédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi előírások betartása.

A feladat időtartama 345 perc, amely megfelel a KKK-ban meghatározott szakmai projektfeladat végrehajtására biztosított időkeretnek, és alkalmas a tanulók önálló, vizsgaszerű munkavégzésének értékelésére.

2. Gyakorló vizsgafeladat értékelése a KKK szerint

A gyakorló vizsgafeladat értékelése a Víz- és csatornarendszer-szerelő szakma Képzési és Kimeneti Követelményeiben (KKK) meghatározott projektfeladat értékelési szempontjai alapján történik. Az értékelés célja annak megállapítása, hogy a tanuló képes-e a megszerzett elméleti és gyakorlati ismereteit szakszerűen, önállóan alkalmazni egy épületgépészeti víz- és csatornaszerelési feladat végrehajtása során.

Az értékelés során vizsgálatra kerül a műszaki rajz értelmezése, a rendszer megtervezése, az anyagok és szerelvények kiválasztása, valamint a kivitelezés pontossága és szakszerűsége.

Az értékelés főbb területei:

Értékelési szempont	
A fogyasztók csatlakozási méretének meghatározása, a vezetékekanyagok megválasztása	5%
A nyomvonal és a vezetékek méretének helyes megválasztása, az elkészített szabadkézi vázlat	10%
Anyaglista összeállítása	10%
A rendszer megépítése a munkafolyamatok, anyagok és szerszámok előkészítése a csőszerelési technológiák helyes alkalmazása a szerszámok szakszerű és biztonságos használata a technológiai fázisok sorrendjének betartása a megépített rendszerek megfelelősége pontosság, precizitás a csőhálózat kialakításának esztétikai szempontjai takarékos anyaghasználat szerelvények, berendezési tárgyak szakszerű elhelyezése	45%
A tömörségi próba helyes elvégzése	5%
A feladat szóbeli bemutatása a feladat végrehajtása közben feltett kérdések helyes megválaszolóása az elvégzett munka szóbeli bemutatása, kérdések helyes megválaszolóása	15%
A gyakorlati feladat ideje alatt az alapvető munkavédelmi előírások betartása, a munkafolyamatnak megfelelő védőfel-szerelések viselése	5%
A munkavégzés során és a munka befejezését követően a munkaterület elhagyása tiszta és rendezett állapotban; a szer-számok, eszközök, a fel nem használt anyagok, hulladékok megfelelő elhelyezése	5%

Függelék – A projektek tervezésekor nem töltendő!

A Függelékot akkor használjuk, amikor a konkrét projektet megvalósítjuk. Ebben a projektsablon-mintában a függelék lehetséges elemeit soroljuk fel, melyek projektenként változhatnak. Költségvetést nem készítünk, hiszen annak elemei a projekt megvalósulásakor változóak lehetnek.

1. **Vizsgafeladat (diák számára)** – Kötelezően kitöltendő a projektíróknak!
2. **Egyéb dokumentumok** (pl. műszaki rajz) – Kötelezően kitöltendő a projektíróknak!
3. **Javítási-értékelési lap / Megoldási javaslat** Kötelezően kitöltendő a projektíróknak!
4. **A projekt részletes költségterve**
5. **Projektnapló**
6. **Munkanapló**

1. Vizsgafeladat (Próbavizsga feladat leírása (diák számára))

A feladat során a mellékelt műszaki rajz alapján egy fürdőszoba víz- és szennyvízvezeték rendszerét kell elkészíteni. A feladathoz rendelkezésre áll egy fürdőszoba építészeti rajza, a fogyasztó berendezések, összesen 4-4 víz és csatorna csatlakozási hely feltüntetésével.

A feladat során végezze el a következő tevékenységeket:

- meghatározza az egyes fogyasztók víz, melegvíz és csatorna bekötésének méretét;
- kiválasztja a berendezési tárgyakat és a szükséges szerelvényeket;
- megadott lista alapján kiválasztja a víz- és csatornarendszer anyagát; meghatározza a vezetékek nyomvonalát; meghatározza a vezetékek méretét;
- a megtervezett elrendezést a berendezési tárgyak és szerelvények feltüntetésével szabadkézi terven ábrázolja;
- elkészíti az anyaglistát; megépíti a rendszereket a csővezetékek szükséges rögzítéseivel; elvégzi a szükséges minőségi ellenőrzéseket;
- a feladat befejezésekor szóban bemutatja az elvégzett munkát;
- válaszol az oktató által feltett kérdésekre.

Ismertesse, hogy milyen lépésekben történik a rendszer kiépítése, milyen anyagokat alkalmaz, valamint hogyan történik az egyes berendezések szakszerű bekötése.

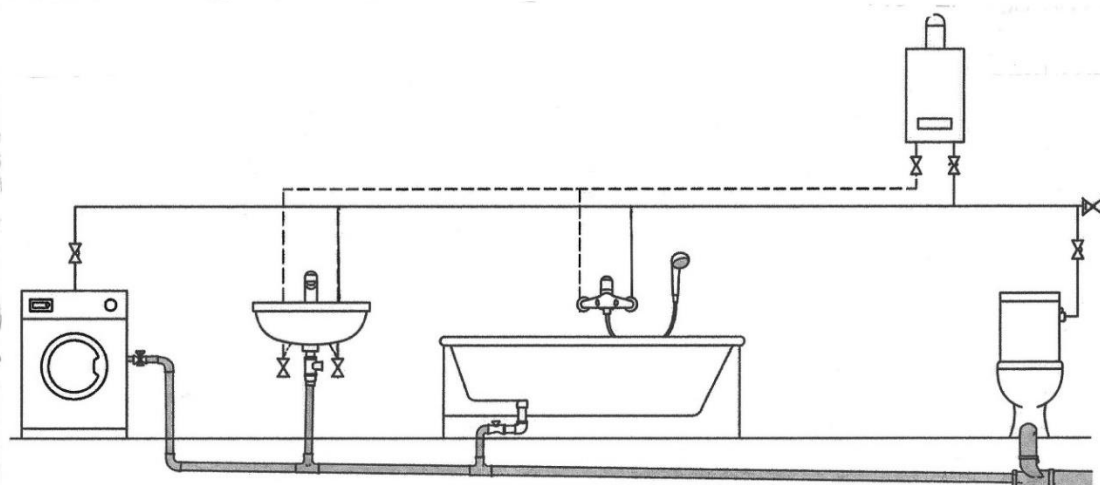
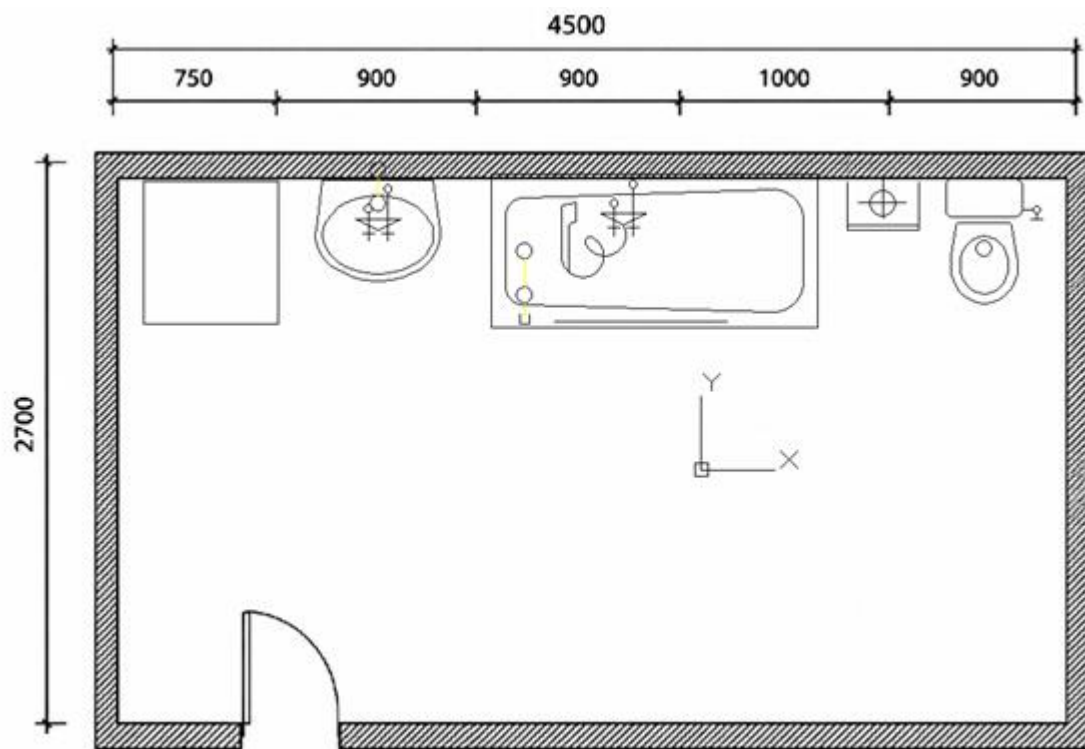
A vízvezeték-hálózat kialakítása 16 mm és 20 mm átmérőjű ötrétegű csövekkel történik, falon kívüli szereléssel, préskötéses technológiával. A vezetékek rögzítése gumis bilicsekkel történik. A szennyvízvezeték rendszer 40, 50, 63 és 110 mm átmérőjű PVC csövekből készül, a megfelelő lejtés biztosításával.

A leírásban térjen ki arra, hogy a kivitelezést milyen sorrendben végzi (előkészítés, szennyvízvezeték kiépítése, vízvezeték szerelés, szerelvényezés, ellenőrzés), valamint mutassa be a mosógép, mosdó, kád és WC bekötését.

Ismertesse továbbá az elzáró szerelvények szerepét, a csővezetékek rögzítésének módját, valamint a kivitelezés végén elvégzendő ellenőrzéseket (nyomáspróba, vízzárósági vizsgálat).

A feladat célja, hogy egy jól felépített, szakmailag helyes, részegységekre bontva, de összefüggően végezze el a teljes kivitelezési folyamatot.

2. Egyéb dokumentumok (pl. műszaki rajz)



Nyomáspróba jegyzőkönyv

Ivóvíz rendszerekhez

Nyomáspróba időpontjának kezdete:.....vége:..... (dátum, időpont)

Az építmény/projekt
megnevezése:.....

Az építmény /projekt
címe:.....

Ha a nyomáspróba több szakaszban történik, a
szakasz megnevezése:.....

Kivitelező:.....

Nyomáspróba adatai

A nyomás a nyomáspróba kezdetén:.....bar, a nyomáspróba végén:.....bar

Közeghőmérséklet:.....°C, külső hőmérséklet a nyomáspróba során:.....°C

A nyomáspróba időtartama:.....óra

A nyomáspróba a technológiai leírások szerint megtörtént, a rendszerben tömítetlenség,
valamint a megengedettnél nagyobb nyomásesés nem volt.

A nyomáspróbán a rendszer megfelelt: _ igen _ nem

Nyomáspróbát végző(k) neve, aláírása:

.....
.....

3. Javítási-értékelési lap

Tanuló neve: _____

Dátum: _____

Értékelési szempont	Elérhető pont	Elért pont
A feladat megértése, a rajz helyes értelmezése	10	
A kivitelezés sorrendjének bemutatása	20	
Szennyvízvezeték rendszer ismertetése, lejtés	10	
Vízvezeték rendszer ismertetése	10	
Préskötéses technológia elkészítése	10	
Berendezések helyes bekötése	15	
Csővezetékek rögzítése (bilincsek, elhelyezés)	10	
Ellenőrzések (nyomáspróba)	5	
Szakmai nyelv használata	10	
Összesen	100	

Értékelés:

85–100 pont → jeles

70–84 pont → jó

55–69 pont → közepes

40–54 pont → elégséges

0–39 pont → elégtelen

4. Költségvetési terv

(A teljes csoportra vagy osztályra vonatkozóan a projekt megvalósításához szükséges összes olyan költség, melynek tárgyai nem állnak rendelkezésre. Pl.: ha a projekt tárgyi feltétele egy informatika terem gépparkja, a számítógépek nem kerülnek ide, mert azok nem speciálisan csak erre a projektre vonatkozó feltételek. Ha egy projekthez szükséges modellt hívni, akkor az ő óradíja viszont már idetartozik.)

Költség tárgya (Pl.: Alap- és segédanyagok műszaki paraméterekkel; modell, előadó díja, stb.)	Mértékegység megnevezése	Mennyiség	Egységár (Ft)	Költség (ÁFA-val növelten) (Ft)
ötrétegű cső Ø16 mm	mm ³	6		
ötrétegű cső Ø20 mm	m	6		
16 – ½” press falikorong	db	5		
16-os könyök press idom	db	5		
16-16-20 T press idom	db	2		
16-16-16 T press idom	db	1		
16-20-20 T press idom	db	2		
20-1/2” KM könyök press idom	db	2		
20-1/2” KM csatlakozó press idom	db	2		
20-os könyök press idom	db	2		
sarokszelep ½”- ½”	db	4		
kádfeltöltő csapterlep	db	1		
mosdócsapterlep	db	1		
golyóscsap ½” KB hollanderes	db	2		
golyóscsap ½” BB	db	1		
gumisbilincs Ø16-22 mm	db	16		
ászokcsavar Ø50 mm	db	16		
Ø 16 mm csőszigetelés	m	6		
Ø 20 mm csőszigetelés	m	6		
Mosógépszifo	db	1		
PVC szűkítő 32-40	db	1		
PVC könyök Ø40 mm	db	1		
PVC cső Ø40 mm	m	2,5		
PVC 45’ Ø40 mm	db	6		
PVC Y Ø40 mm	db	1		
kádszifon 50 mm	db	1		
PVC könyök Ø50 mm	db	1		
PVC Y Ø50 mm	db	3		

PVC Y Ø63-50 mm	db	1		
PVC szűkítő Ø40-63mm	db	1		
PVC cső Ø63 mm	m	5		
PVC szűkítő Ø63-110mm	db	1		
PVC Y Ø110 mm	db	1		
PVC cső Ø110 mm	m	2		
PVC 45' Ø110 mm	db	1		
PVC 90' Ø110 mm	db	1		
PVC cső Ø50 mm	m	2		
Összes költség:				

5. Munkanapló (diák)

Munkanapló tulajdonosa:
 Projekt neve/címe:
 A projekt témaköre (miről szól?):
 Projektvezető(k):
 Csoporttársak a projektben:
 Projekt időtartama:
 A projekt tervezett produktuma:

• Célok és elvárások

Projekt célja:
 Várt eredmények:
 Fejlesztendő szakmai készségek:

• Tervezés

Feladat	Felelős	Szükséges eszköz/anyag	Határidő

• Megvalósítási napló

Dátum	Elvégzett feladat (egyéni/csoportos)	Szükséges eszköz/anyag	Problémák és megoldások	Időráfordítás

• Szakmai módszerek

Alkalmazott technológiák, eljárások:
 Miért ezeket választottam:

• Ellenőrzés, értékelés

Munka előrehaladásának ellenőrzése:
 Hibák, javítások:

• Összegzés, önértékelés

Előzetes ismereteim/tudásom a projekt témájával kapcsolatban:
 A projekt során tanultam meg:
 A projekt során megtanult ismereteimet hasznosítani tudom a következő
 szituációkban/területen/problémák megoldásában:
 Legnagyobb eredményem:
 Legnagyobb kihívás:
 Mit csinálnék máshogy legközelebb:
 Fotók/rajzok, amelyek a projekt megvalósítása során készültek az adatvédelmi követelmények
 szigorú betartásával (A tanuló előzetes megegyezés szerint csatolja a munkanaplójához,
 elektronikusan vagy nyomtatva.)

6. Projektnapló (oktató)

Tanári Projektnapló – Szakképzési Projektfeladat

Projekt címe: _____

Téma rövid leírása: _____

Oktató neve: _____

Időtartam: Kezdés: ____ / ____ / ____ – Befejezés: ____ / ____ / ____

Résztevő csoport/osztály: _____

1. Projektcélok és követelmények

Célkitűzések:

Szakmai kompetenciák, melyek fejlesztése a cél:

Értékelési szempontok:

2. Ütemterv és mérföldkövek

Mérföldkő	Határidő	Ellenőrzési mód	Státusz

3. Megfigyelési napló

Dátum	Csoport/Diák neve	Megfigyelt tevékenységek	Erősségek	Fejlesztendő területek	Megbeszélés / visszajelzés

4. Problémák és beavatkozások

Dátum	Leírás	Beavatkozás módja	Eredmény

5. Értékelés és összegzés

Mennyire teljesültek a projektcélok:

Kiemelkedő teljesítmények:

Általános tapasztalatok:

Javaslatok a jövőre: