



Illés Csaba

Épületgépészeti tervdokumentáció / Anyagkiírás készítés

**NSZFI**
NEMZETI SZAKKÉPZÉSI
ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI INTÉZET

A követelménymodul megnevezése:
Épületgépészeti alapfeladatok

A követelménymodul száma: 0109-06 A tartalomlelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-006-30



MUNKKANYAG

ÉPÜLETGÉPÉSZETI TERVDOKUMENTÁCIÓ (ANYAGKIÍRÁS–KÉSZÍTÉS)

ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

Egy épületgépészeti kivitelező cég alkalmazottjaként részt vesz egy beruházásban. Munkatársaival együtt megtekintik a helyszínt, kezükben a kivitelezés előtt álló épület összes kivitelezési dokumentuma. Az Ön feladata az, hogy a kezében levő dokumentáció és a megrendelő által megadott adatok, információk alapján előkészítse a munkát.

A legfontosabb kérdések, amelyeket ebben az esetben szem előtt kell tartani:

1. A rendelkezésre álló alaprajzról és függőleges csőtervről hogyan tudom leolvasni a beépítésre kerülő anyagokat?
2. A rendelkezésre álló tervdokumentációkból hogyan lehet meghatározni a szükséges anyagmennyiséget?
3. Milyen formátumban célszerű elkészíteni egy anyagkiírást, hogy az számunkra és a megrendelő számára is megfelelő legyen?

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

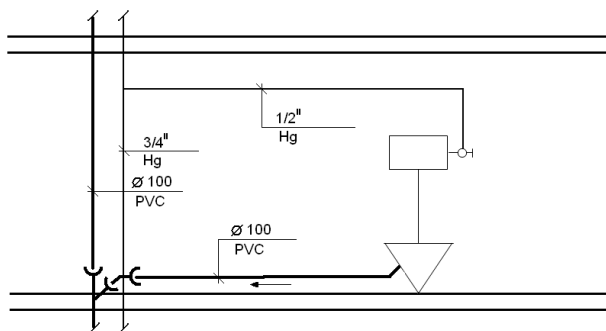
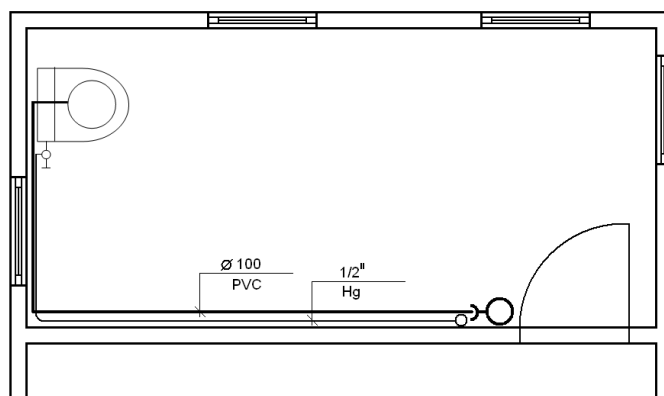
Mit értünk anyagkiírás alatt? Egyszerűen fogalmazva, az anyagkiírás nem más, mint a munka elvégzéséhez szükséges összes termék, esetleg szolgáltatás összeírása. A mindennapjainkban is rengetegszer készítünk anyagkiírást, bár lehet, ezt fel sem fogjuk, észre sem vesszük. A legegyszerűbb anyagkiírás a bevásárlólista. Mit is teszünk ilyenkor? Összeválogatjuk, miből van kevés otthon, mire volna szükségünk, mire van pénzünk, és ezek alapján kalkulálunk. A bevásárlólistán összeválogatjuk a megvásárolandó termékeket, és hozzáírjuk a megvásárolandó mennyiséget. Az árakkal ilyenkor nem nagyon foglalkozunk, illetve csak közelítő pontossággal határozzuk meg. Ezután megyünk el az üzletbe, és vásárolunk minden, a listán szereplő termékből. Ezt követően kézhez kapjuk a blokkot. A blokk nem más, mint a költségvetés, hiszen ez ugyanúgy tartalmazza a termék pontos nevét, a megvásárolt mennyiséget és a termék árát. Ezzel a kérdéssel azonban majd egy másik tartalomelemben foglalkozunk. Most ismerkedjünk meg kicsit alaposabban az anyagkiírás készítésének módszerével!

Egy kivitelezési munka elnyerésénél az egyik legfontosabb szempont, hogy ne „számoljuk el” magunkat. Ha a megvalósíthatónál alacsonyabb vállalási összeget írtunk az árajánlatba, akkor a fennmaradó különbözetet saját költségünkönkből kell kifizetnünk. Mindig arra kell törekednünk, hogy pontos legyen a felmérés, és annyi, olyan minőségű berendezést, csövet, szerelvényt építsünk be, amennyi és amilyen az előírásban van. A nyereséges munka hátterében a pontos munka áll. Ha jól mérek fel egy helyszínt, ha ennek megfelelően adok árajánlatot, jó munkát végeztem. Az árajánlat-készítést közvetlenül az anyagkivonat, anyagkiírás készítése előzi meg.

Az anyagkiírás tartalmazza mindazon csőanyagok, szerelvények, idomok, berendezések és gépek megnevezését és mennyiségét, amelyek a majdani árajánlatban szerepelni fognak. Mindent rögzít darabszámra, folyóméterre, kilogrammra stb. Ha például az adott rendszerben több különböző átmérőjű csővezetékünk van, akkor mindegyik fajta átmérőjű csőnek tudnom kell a hosszát is, hogy pontos ajánlatot tudjak adni.

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK**1. feladat**

Tekintse meg az alábbi alaprajzot és a hozzá tartozó függőleges csőtervet! Írja le mit lát az ábrán, milyen rendszerről beszélünk, milyen berendezési tárgya(ka)t, szerelvényeket, idomokat, csöveket tartalmaz az ábra!



Művelet

2. feladat

Készítse el az 1. feladatban rögzített adatok alapján az anyagkiírást! Segítségképpen a sablonszöveg bekerült a táblázatba. Töltse ki a táblázat megfelelő sorait, vagyis határozza meg a szükséges mennyiséget!

Varrat nélküli horganyzott acélcső nyomóvezeték, menetes kötésekkel, szakaszos nyomáspróbával. Anyagminőség: DIN 2440/2444 St.37.0 (MSZ 120-2:1982 A 37), szabadon szerelve, tartószerkezetekkel, horganyzott idomokkal			
1	./	81-111-102-002-01- 11102	_____ fm
2	./	81-111-103-003-01- 11102	_____ fm
Menetes szűkített T-idom horganyzott kivitelben, csővezetékbe szerelve, U 130 sz.			
3	./	81-112-313-032-11- 12312	_____ db
Menetes könyökidom horganyzott kivitelben, csővezetékbe szerelve, U 92 sz.kb.			
4	./	81-112-222-002-11- 12211	_____ db
Menetes karmantyú horganyzott kivitelben, csővezetékbe szerelve, U 270 sz.kb.			
5	./	81-112-212-002-11- 12411	_____ db
6	./	81-112-213-003-11- 12411	_____ db
Menetes egyenes hollandi horganyzott kivitelben, csővezetékbe szerelve, U 331 sz.kb.			
7	./	81-112-222-002-11- 12431	_____ db
WC-re csatlakoztatható elfordítható excenter			
8	./	81-112-222-002-11- 12431	_____ db
Tokos lefolyóvezeték műanyagból, gumigyűrűs kötésekkel, szakaszos tömörségi próbával. Anyaga: PVC, MSZ 8000-4:1981 Nyomásfokozat: P1, szabadon, horonyba vagy padlócsatornába szerelve, tartószerkezetekkel, műanyag csőidomokkal			

9	./	81-231-110-110-01-91011	
			_____ fm
Tokos ívidom műanyagból, gumigyűrűs kötéssel, lefolyóvezetékhez felszerelve. Anyaga: PVC, MSZ 8000-4:1981, _____ típusú, _____ jelű 45°-os kivitelben			
10	./	81-232-210-110-01-91113	
			_____ db
Tokos elágazóidom műanyagból, gumigyűrűs kötéssel, lefolyóvezetékhez felszerelve. Anyaga: PVC, MSZ 8000-4:1981, _____ típusú, _____ jelű 45°-os, egál kivitelben			
11	./	81-232-310-110-01-91311	
			_____ db
Szaniter kerámia WC-csésze, padlóra szerelhető kivitelben a szükséges szerelési tartozékokkal, továbbá 1 db műanyag öblítőtartállyal, 1 db _____ MSZ 179/747/lh falikoronggal, 1 db _____ sarokszeleppel, 1 db _____ flexibilis vízbekötőcsővel, 1 db WC-ülőkével, felszerelve, _____ típusú, _____ műanyag öblítőtartállyal mélyöblítésű kivitelben			
12	./	82-213-911-111-01-11311	hátsó kifolyású, fehér 4031 00 01 sz.
			_____ db

3. feladat

Vegye fel a kapcsolatot a gyártó céggel! Kérjen ajánlatot, és rendelje meg az anyagkiírásban szereplő tételeket a következő módon:

Alakítsanak ki egy csoportot. A csoport egyik tagja lesz a cég alkalmazottja, jelen esetben a műszaki előkészítő, aki megrendeli az anyagot. A csoport egy másik tagja legyen a termékeket forgalmazó cég alkalmazottja. A csoport egy harmadik tagja legyen egy szállítványozó cég alkalmazottja. Játsszák el a telefonhívást, az ajánlat kérését és a visszaigazolást!

MEGOLDÁSOK

1. feladat

Az alaprajzon és a hozzá tartozó függőleges csőterven egy vizeshelyiséget látunk. Egyetlen fogyasztót ábrázol a dokumentum, egy szaniter kerámia WC-t. A berendezési tárgy csatlakoztatva van a hideg vizes rendszerhez, valamint a szennyvízvezeték-hálózatához. A hidegvíz-vezetékünk horganyzott acélcsőből készül, menetes kötésekkel. A szakasz végén egy sarokszeleppel lehet a WC-t kizárni, szeparálni.

A szennyvízvezetést PVC-csővel oldjuk meg, tokos kötéssel csatlakoztatva egymáshoz.

2. feladat

Varrat nélküli horganyzott acélcső nyomóvezeték, menetes kötésekkel, szakaszos nyomáspróbával. Anyagminőség: DIN 2440/2444 St.37.0 (MSZ 120-2:1982 A 37), szabadon szerelve, tartószerkezetekkel, horganyzott idomokkal			
1	./	81-111-102-002-01-11102	1/2"
			8,70 fm
2	./	81-111-103-003-01-11102	3/4"
			3,40 fm
Menetes szűkített Tidom horganyzott kivitelben, csővezetékbe szerelve, U 130 sz.			
3	./	81-112-313-032-11-12312	3/4"-1/2"-3/4"
			1,00 db
Menetes könyökidom horganyzott kivitelben, csővezetékbe szerelve, U 92 sz.kb.			
4	./	81-112-222-002-11-12211	1/2"
			2,00 db
Menetes karmantyú horganyzott kivitelben, csővezetékbe szerelve, U 270 sz.kb.			
5	./	81-112-212-002-11-12411	1/2"
			5,00 db
6	./	81-112-213-003-11-12411	3/4"
			2,00 db
Menetes egyenes hollandi horganyzott kivitelben, csővezetékbe szerelve, U 331 sz.kb.			

7	./	81-112-222-002-11-12431	1/2"
			1,00 db
WC-re csatlakoztatható elfordítható excenter			
8	./	81-112-222-002-11-12431	átm. 110 mm
			1,00 db
Tokos lefolyóvezeték műanyagból, gumigyűrűs kötésekkel, szakaszos tömörségi próbával. Anyaga: PVC, MSZ 8000-4:1981 Nyomásfokozat: P1, szabadon, horonyba vagy padlócsatornába szerelve, tartószerkezetekkel, műanyag csőidomokkal			
9	./	81-231-110-110-01-91011	átm. 110 x 2,2 mm
			12,40 fm
Tokos ívídóm műanyagból, gumigyűrűs kötéssel, lefolyóvezetékhez felszerelve. Anyaga: PVC, MSZ 8000-4:1981, _____ típusú, _____ jelű 45°-os kivitelben			
10	./	81-232-210-110-01-91113	átm. 110 mm
			5,00 db
Tokos elágazóidóm műanyagból, gumigyűrűs kötéssel, lefolyóvezetékhez felszerelve. Anyaga: PVC, MSZ 8000-4:1981, _____ típusú, _____ jelű 45°-os, egál kivitelben			
11	./	81-232-310-110-01-91311	átm. 110 mm
			1,00 db
Szaniter kerámia WC-csésze, padlóra szerelhető kivitelben a szükséges szerelési tartozékokkal, továbbá 1 db műanyag öblítőtartállyal, 1 db _____ MSZ 179/747/1h falikoronggal, 1 db _____ sarokszeleppel, 1 db _____ flexibilis vízbekötőcsővel, 1 db WC-ülőkével, felszerelve, _____ típusú, _____ műanyag öblítőtartállyal mélyöblítésű kivitelben			
12	./	82-213-911-111-01-11311	hátsó kifolyású, fehér 4031 00 01 sz.
			1,00 db

3. feladat

Példa egy helyes megoldásra:

A műszaki előkészítő felhívja a terméket forgalmazó cég képviselőjét:

- Jó napot kívánok, XY vagyok a Kivitelező Kft. műszaki előkészítője.
- Üdvözlöm, én WZ vagyok, a Termékeket forgalmazó Rt. alkalmazottja, miben segíthetek?
- A közeljövőben lesz egy munkánk, egy vizeshelyiségbe kell egy Szaniter kerámia WC-t beépítenünk, és ehhez szeretném megrendelni Önöktől a munkához szükséges anyagokat.
- Nagyon örülök a hívásnak, éppen a legjobb helyen jár. Miről volna szó?
- Egyetlen WC kerül beépítésre, amit a felszálló vezetékről ágaztatunk le horganyzott acélcsővel. A szennyvíz-ágvezeték PVC lenne, karimás kötéssel.
- Remek, mindenből van elegendő. Van valamilyen leírás, ami könnyebbé tenné a munkámat?
- Természetesen, már elkészítettem az anyagkiírást, erre kérnék Önöktől árat.
- Remek. Faxon, e-mailben vagy postán kívánja elküldeni nekünk az anyagkiírását?
- Természetesen faxon. Jelenleg az a leggyorsabb. Szeretném megkérdezni, mikorra várható az ajánlatuk, mit mondhatok a megrendelőnek?
- Minél hamarabb hozzáteszem az árakat. Még a mai napon elküldöm önnek az ajánlatunkat.
- Nagyon szépen köszönöm a gyors reagálást.
- Igazán nincs mit, a későbbiekben is állunk rendelkezésére.
- További szép napot, és várom a faxot.
- Viszontlátásra.

A műszaki előkészítő felhívja a szállítványozó cég képviselőjét:

- Jó napot kívánok, XY vagyok a Kivitelező Kft. műszaki előkészítője.
- Üdvözlöm, én UV vagyok, a Szállítványozó Bt. alkalmazottja, miben segíthetek?
- Egy fuvart szeretnék kérni a közeljövőben, amennyiben lehetséges.
- Természetesen megoldható. Mik a paraméterek?
- Egy épületgépészeti kivitelezési munkához kellenek termékek. A terméket forgalmazó céggel már felvettem a kapcsolatot, ők biztosítottak arról, hogy a holnapi napon átvehetem a termékeket.
- Rendben, a holnap nekem is megfelelő. Hol tudom átvenni a termékeket?
- A város keleti részén az ipari parkban van a terméket forgalmazó cég székhelye, oda kell elmenni reggel hétre. Az áru átvételét követően a város nyugati peremén levő gyártelepre kell szállítani, és ott engem keresni.
- Rendben. Elküldjem a kilométer-tarifámat?
- Igen, azt megköszönöm.
- Képnék egy írásos megrendelést a szállításról.
- Természetesen, máris faxolom.

- Köszönöm a megrendelést. További szép napot kívánok.
- Én is köszönöm, holnap találkozunk. Viszontlátásra.

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

Konkrét tevékenységek legyenek a tanulásirányítóban, hivatkozhatunk a könyvre!!! Gyakran előfordulhat, hogy minden részletre kiterjedő pontossággal kell meghatározni az árat. Ez határozza meg az anyagkiírás részletességét is. A nyersanyag méretétől, áratól kezdve a megmunkálási időn keresztül az idomot kialakító alkalmazott munkabéréig, 100%-os pontossággal meghatározhatók az adott munkadarab vállalási árának összetevői és így vállalási ára. Összehasonlítva ezt más gyártó hasonló termékével, arra juthatunk, hogy ugyanolyan minőségben, de lényegesen olcsóbban tudjuk előállítani a terméket. Ha megnézzünk egy alaprajzot és a hozzá tartozó függőleges csőtervet, minden adat a szemünk előtt lesz. Azonnal meghatározható a berendezési tárgyak mennyisége, mert ezek általában kis darabszámúak. Ezt követik a szerelvények, majd a csőhálózat adatainak meghatározása. A legösszetettebb feladatnak a csőhálózat tűnhet, hiszen az alaprajzon és a függőleges csőterven feltüntetett csőátmérő és csőhossz fogja meghatározni, hogy az adott csőanyagból milyen átmérőjű, hány folyóméternyi csőre lesz szükség. Azt javasoljuk, hogy ha vonalzóval olvassuk le a méretet a méretarányos rajzról, kerekítsünk inkább felfelé, hiszen a helyszíni szerelés során akadhat hulladék is, amit ha nem számolunk bele előre, hiányzó mennyiséget fog jelenteni.

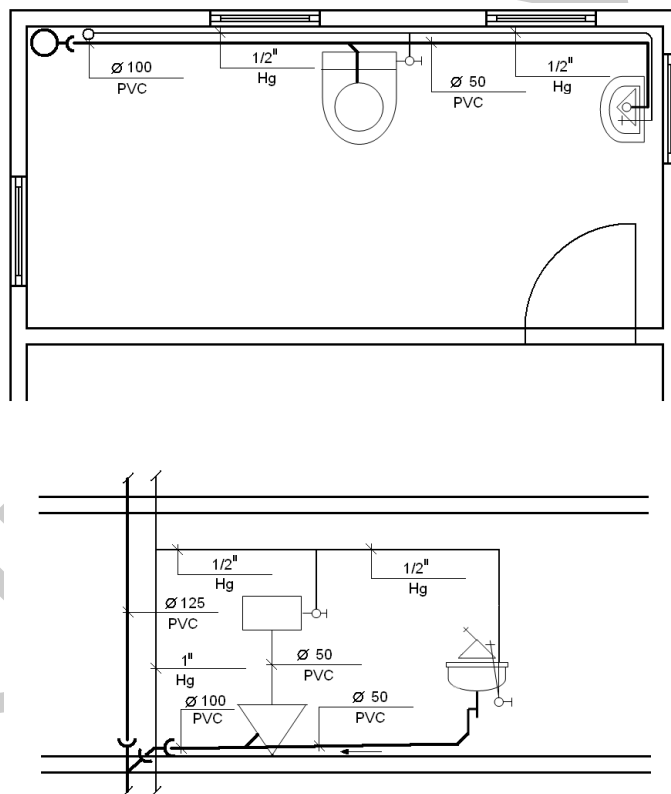
Konkrét tevékenységek legyenek a tanulásirányítóban, hivatkozhatunk a könyvre!!! Szintén összetett feladat az idomok kigyűjtése is. Természetesen a vállalási árat úgy is meg lehet határozni, hogy az részletesen tartalmazza a cső, az idomok, a tartószerkezet, sőt még akár a szigetelés árát is. Ha a megrendelőnek az a kívánsága, hogy az ajánlatunk a legapróbb részleteket is tartalmazza, akkor az anyagkiírásban a legutolsó ívet is egyenként fel kell tüntetnünk. Az ár, amelyben minden szerelék ára benne foglaltatik, nem biztos, hogy azonos azzal az árral, ami mindent külön-külön tartalmaz. Hiszen ha például az „összetett áras” csőből veszünk 12 métert, ez valamivel drágább, mintha 12 méter hosszra külön-külön meghatároznánk a cső, az idomok, a tartó szerelvények mennyiségét és árát. A költségvetést készítő programok és normagyűjtemények mindkét árazási megoldásra adnak lehetőséget. A majdani projektfeladat elkészítéséhez elegendő lesz számunkra a cső, az idomok, a tartó szerelvények árát együttesen tartalmazó, „összetett” ár is.

Először azonban gyakoroljuk azt a fajta anyagkiírást, amikor minden elemet meg kell határoznunk a legutolsó idomig. A rajzokon (egyszerűbb alaprajzok, függőleges csőtervek, izometrikus csőtervek) minden megtalálható, csak jól kell leolvasni és összeválogatni az elemeket. Az anyagkiírásnak egyszerűnek kell lennie, hiszen ez még nem a költségvetés, hanem olyan dokumentum, ami számunkra ad lényeges információkat, a megrendelő nem is feltétlenül fogja látni. Mondhatnánk, hogy a költségvetés is egyfajta anyagkiírás. A különbség az, hogy a költségvetés tartalmazza az anyag nevét, gyártóját és egyéb lényeges információkat, valamint az anyagárakat és a munkadíjakat. Az anyagkiírás viszont csak a legfontosabbakat tartalmazza: anyagmegnevezés, méret, hossz, mennyiség.

1. feladat

Az alábbi 1. ábrán egy egyszerű rendszer látható. A méretarány M 1:100.

Válogassuk össze a beépítendő anyagokat, szerelvényeket, idomokat, miből mennyi található az ábrán, majd készítsünk anyagkiírást!



1. ábra. Alaprajz és függőleges csőterv WC és mosdó berendezési tárgygal

A feladat megoldásához vegyük figyelembe a következőket:

Árajánlat készítésekor az ajánlatunk elején foglalnak helyet a csőanyagok, ezt követik a szerelvények, végül a gépek, berendezések. Az anyagkiírás készítése során is ezt a sorrendet kövessük!

Először próbáljuk meg önállóan leolvasni a rajzról a beépítendő anyagokat, szerelvényeket, idomokat! Az anyagok pontos megnevezéseinek segítségét nyújthat az internet, de kérhetjük a szaktanár segítségét is, sőt ez javasolt is. Csak a legjellemzőbb paramétereket gyűjtsük össze, az árakkal az anyagkiírás során nem kell foglalkoznunk.

A megoldásban kész táblázatot láthat.

1. feladat

Anyagkiírás

Varrat nélküli horganyzott acélcső nyomóvezeték, menetes kötésekkel, szakaszos nyomáspróbával. Anyagminőség: DIN 2440/2444 St.37.0 (MSZ 120-2:1982 A 37), szabadon szerelve, tartószerkezetekkel, horganyzott idomokkal			
1	./	81-111-102-002-01-11102	1/2"
			10,60 m
2	./	81-111-104-004-01-11102	1"
			3,40 m
Menetes könyökidom horganyzott kivitelben, csővezetékbe szerelve, U 92 sz.kb.			
3	./	81-112-222-002-11-12211	1/2"
			2,00 db
Menetes egál T-idom horganyzott kivitelben, csővezetékbe szerelve, U 130 sz.			
4	./	81-111-102-002-01-11102	1/2"
			1,00 db
Menetes szűkített T-idom horganyzott kivitelben, csővezetékbe szerelve, U 130 sz.			
5	./	81-112-314-042-11-12312	1"-1/2"-1"
			1,00 db
Menetes karmantyú horganyzott kivitelben, csővezetékbe szerelve, U 270 sz.kb.			
6	./	81-112-212-002-11-12411	1/2"
			5,00 db
Menetes egyenes hollandi horganyzott kivitelben, csővezetékbe szerelve, U 331 sz.kb.			
7	./	81-112-222-002-11-12431	1/2"
			2,00 db

WC-re csatlakoztatható elfordítható excenter		
8	./	81-112-222-002-11-12431
		átm. 110 mm
		1,00 db
Tokos lefolyóvezeték műanyagból, gumigyűrűs kötésekkel, szakaszos tömörségi próbával. Anyaga: PVC, MSZ 8000-4:1981 Nyomásfokozat: P1, szabadon, horonyba vagy padlócsatornába szerelve, tartószerkezetekkel, műanyag csőídomokkal		
9	./	81-231-106-050-01-91011
		átm. 50 x 1,8 mm
		4,70 m
10	./	81-231-110-110-01-91011
		átm. 110 x 2,2 mm
		7,20 m
Tokos könyökídom műanyagból, gumigyűrűs kötéssel, lefolyóvezetékhez felszerelve. Anyaga: PVC, MSZ 8000-4:1981, _____ típusú, _____ jelű 87,5°-os kivitelben		
11	./	81-232-206-050-01-91113
		átm. 50 mm
		1,00 db
Tokos ívídóm műanyagból, gumigyűrűs kötéssel, lefolyóvezetékhez felszerelve. Anyaga: PVC, MSZ 8000-4:1981, _____ típusú, _____ jelű 45°-os kivitelben		
12	./	81-232-206-050-01-91113
		átm. 50 mm
		5,00 db
13	./	81-232-210-110-01-91113
		átm. 110 x 2,2 mm
		2,00 db
Tokos elágazóídom műanyagból, gumigyűrűs kötéssel, lefolyóvezetékhez felszerelve. Anyaga: PVC, MSZ 8000-4:1981, _____ típusú, _____ jelű 45°-os		
14	./	81-232-310-114-01-91312
		átm. 110-50 mm
		1,00 db
15	./	81-232-310-110-01-91311
		átm. 110 mm
		1,00 db
Szaniter kerámia WC-csésze, padlóra szerelhető kivitelben a szükséges szerelési tartozékokkal, továbbá 1 db műanyag öblítőtartállyal, 1 db _____ MSZ 179/747/lh falikoronggal, 1 db _____ sarokszeleppel, 1 db _____ flexibilis vízbekötőcsővel, 1 db WC-ülőkével, felszerelve, _____ típusú, _____ műanyag öblítőtartállyal		

mélyöblítésű kivitelben			
16	./	82-213-911-111-01-11311	hátsó kifolyású, fehér 4031 00 01 sz.
			1,00 db
<p>Szsaniter kerámia mosdó, hideg-meleg vízre, műanyag faliékekkel, csavarokkal, 1 db _____leeresztőszelep nélküli csapteleppel 2 db _____MSZ 179/747 lh. falikoronggal, 2 db _____sarokszeleppel, 2 db _____flexibilis vízbekötőcsővel, 1 db _____363 sz. leeresztőszelepes búzelzárával, felszerelve, _____típusú búzelzáró takaróelem és mosdóláb nélkül, _____sz. egykaros mosdócsapteleppel</p>			
17	./	82-211-911-112-01-11101	57 x 46,0 cm fehér 4163 01 01 sz.
			1,00 db

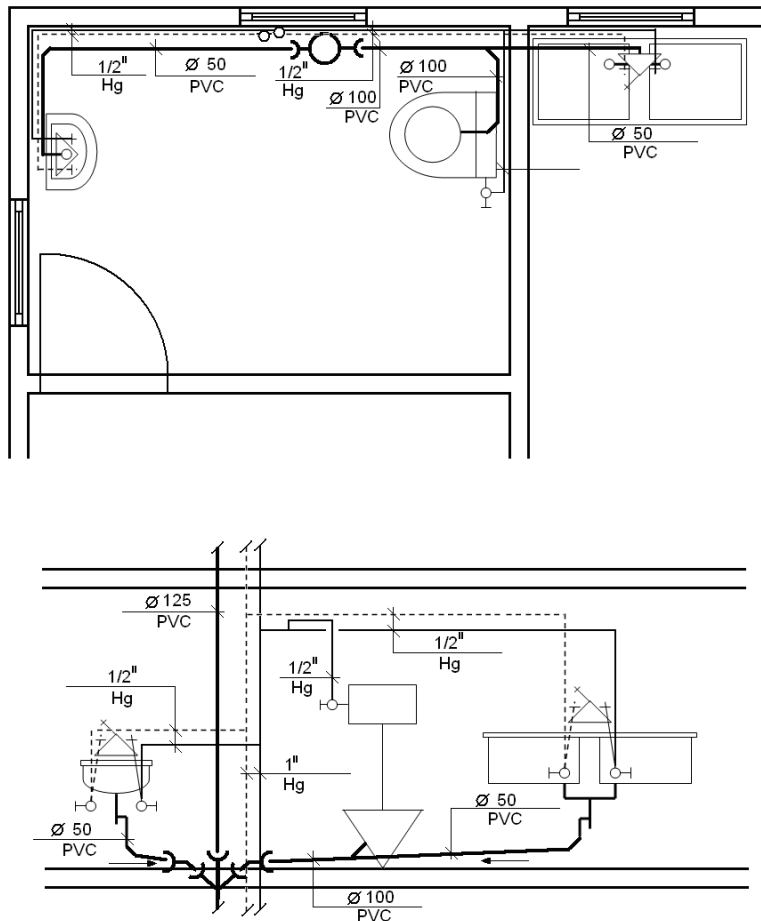
2. feladat

Az alábbi 2. ábrán látható alaprajzon és függőleges csőterven mosdó, WC és egy mosogató kerül beépítésre. A méretarány M 1:100.

Válogassuk össze a beépítendő anyagokat, szerelvényeket, idomokat, miből mennyi található az ábrán, majd készítsünk anyagkiírást!

A feladat megoldásához vegyük figyelembe a következőket:

A rajzunk az 1. feladatban látotthoz hasonló, mindössze eggyel több berendezési tárgy kerül beszerelésre. Így az anyagkiírásnak csak néhány tételét kell módosítanunk, illetve kiegészítenünk. Javasoljuk, hogy mielőtt segítséget kérne szaktanárától, vagy megnézné a megoldást, próbálja meg önállóan vagy tanulótársával együtt leolvasni a rajzról a beépítendő anyagokat, szerelvényeket, idomokat! A megoldásban kész táblázatot láthat.



2. ábra. Alaprajz és függőleges csőterv WC és mosdó berendezési tárgygal

2.feladat

Anyagkiírás

Varrat nélküli horganyzott acélcső nyomóvezeték,
menetes kötésekkel, szakaszos nyomáspróbával.
Anyagminőség: DIN 2440/2444 St.37.0 (MSZ 120-2:1982 A 37),
szabadon szerelve,
tartószerkezetekkel, horganyzott idomokkal

1	./	81-111-102-002-01-11102	1/2"
			22,80 m
2	./	81-111-104-004-01-11102	1"
			6,80 m
Menetes könyökidom horganyzott kivitelben, csővezetékbe szerelve, U 92 sz.kb.			
3	./	81-112-222-002-11-12211	1/2"
			7,00 db
Menetes egál T-idom horganyzott kivitelben, csővezetékbe szerelve,			

U 130 sz.			
4	./	81-111-102-002-01-11102	1/2"
			1,00 db
Menetes szűkített T-idom horganyzott kivitelben, csővezetékbe szerelve, U 130 sz.			
5	./	81-112-314-042-11-12312	1"-1/2"-1"
			4,00 db
Menetes karmantyú horganyzott kivitelben, csővezetékbe szerelve, U 270 sz.kb.			
6	./	81-112-212-002-11-12411	1/2"
			10,00 db
Menetes egyenes hollandi horganyzott kivitelben, csővezetékbe szerelve, U 331 sz.kb.			
7	./	81-112-222-002-11-12431	1/2"
			5,00 db
WC-re csatlakoztatható elfordítható excenter			
8	./	81-112-222-002-11-12431	átm. 110 mm
			1,00 db
Tokos lefolyóvezeték műanyagból, gumigyűrűs kötésekkel, szakaszos tömörségi próbával. Anyaga: PVC, MSZ 8000-4:1981 Nyomásfokozat: P1, szabadon, horonyba vagy padlócsatornába szerelve, tartószerkezetekkel, műanyag csőidomokkal			
9	./	81-231-106-050-01-91011	átm. 50 x 1,8 mm
			5,70 m
10	./	81-231-110-110-01-91011	átm. 110 x 2,2 mm
			5,40 m
Tokos könyökidom műanyagból, gumigyűrűs kötéssel, lefolyóvezetékhez felszerelve. Anyaga: PVC, MSZ 8000-4:1981, _____ típusú, _____ jelű 87,5°-os kivitelben			
11	./	81-232-206-050-01-91113	átm. 50 mm
			2,00 db
Tokos ívidom műanyagból, gumigyűrűs kötéssel, lefolyóvezetékhez felszerelve. Anyaga: PVC, MSZ 8000-4:1981, _____ típusú, _____ jelű 45°-os kivitelben			
12	./	81-232-206-050-01-91113	átm. 50 mm
			6,00 db
13	./	81-232-210-110-01-	átm. 110 x 2,2 mm

		91113	
			3,00 db
<p>Tokos elágazóidom műanyagból, gumigyűrűs kötéssel, lefolyóvezetékhez felszerelve. Anyaga: PVC, MSZ 8000-4:1981, _____ típusú, _____ jelű 45°-os</p>			
14	./	81-232-310-114-01- 91312	átm. 110-50 mm
			1,00 db
15	./	81-232-310-110-01- 91311	átm. 110 mm
			2,00 db
<p>Szaniter kerámia WC-csésze, padlóra szerelhető kivitelben a szükséges szerelési tartozékokkal, továbbá 1 db műanyag öblítőtartállyal, 1 db _____ MSZ 179/747/lh falikoronggal, 1 db _____ sarokszeleppel, 1 db _____ flexibilis vízbekötőcsővel, 1 db WC-ülőkével, felszerelve, _____ típusú, _____ műanyag öblítőtartállyal mélyöblítésű kivitelben</p>			
16	./	82-213-911-111-01- 11311	hátsó kifolyású, fehér 4031 00 01 sz.
			1,00 db
<p>Szaniter kerámia mosdó, hideg-meleg vízre, műanyag faliékekkel, csavarokkal, 1 db _____leeresztőszelep nélküli csapteleppel 2 db _____MSZ 179/747 lh. falikoronggal, 2 db _____sarokszeleppel, 2 db _____ flexibilis vízbekötőcsővel, 1 db _____363 sz. leeresztőszelepes búzelzáróval, felszerelve, _____típusú búzelzáro takaróelem és mosdóláb nélkül, _____sz. egykaros mosdócsapteleppel</p>			
17	./	82-211-911-112-01- 11101	57 x 46,0 cm fehér 4163 01 01 sz.
			1,00 db
<p>Háztartási mosogató rozsdamentes acéllemezéből, rögzítő és bekötőelemekkel, 1 db _____lánc tartóval, gyöngylánccal, 1 db _____műanyag dugóval, 1 db _____leeresztőszelep nélküli csapteleppel 2 db _____MSZ 179/747 lh. falikoronggal, 2 db _____sarokszeleppel, 2 db _____ flexibilis vízbekötőcsővel, 1 db _____363 sz. leeresztőszelepes búzelzáróval, bútorba szerelve, _____típusú</p>			
18	./	82-201-112-021-51- 50131	_____kétmedencés
			1,00 db

Kiegészítő megjegyzések:

Amennyiben az ábra méretaránya nem adott, illetve a vonalzókkal nem tudjuk a pontos méretet meghatározni, akkor arányszámot kell kialakítani a következőképpen: Leolvassunk a rajzról egy megadott, feltüntetett méretet, majd megmérjük a megfelelő szakasz hosszát. Ezek viszonyából (matematikailag: hányadosából) egy arányszámot kapunk. Ez lesz a méretarány. Innentől kezdve bármely méretet az ábráról méréssel meghatározva és ezzel az arányszámmal beszorozva megkapjuk a valódi hosszt. Újra felhívjuk a figyelmet, hogy a leolvasást követően, ha meghatároztuk az egyes csőátmérőkhöz tartozó valódi hosszakat, kerekítsünk felfelé!

Ajánljuk, hogy oldjuk meg a fenti feladatokat ezen a módon is! Az M 1:100 méretarány használata helyett tüntessünk fel az ábrán egy valódi méretet, például a mosdó- vagy a WC-kagyló szélességét! Ennek meghatározásához használjunk internetes vagy más adatbázist, illetve kérjük szaktanárunk segítségét! Határozzuk meg a megfelelő szakasz mérésével az arányszámot (a méretarányt), majd ennek figyelembevételével oldjuk meg a feladatot!

Az anyagok pontos megnevezésében segítséget nyújthat az internet.

A fenti feladatok megoldási táblázatában összefoglaltuk a rendszerben levő elemeket. A Költségvetés című füzetben található egy minimális adatbázis árakkal együtt, de az sem teljes körű. Ha az épületgépészet összes jellemző elemét beillesztenénk ebbe a modulfüzetbe, akkor túl vastag gyűjteményt kapnánk. Így az internetes és más adatbázisok használata elkerülhetetlen.

A fenti feladatokból látható, hogy az anyagkiírás készítése nem egyszerű feladat, körültekintően kell figyelni a legapróbb részletre is.

Vegyük figyelembe a vágás, darabolás során keletkező hulladék mennyiségét is, és kalkuláljuk bele az anyagkiírásba, hogy ne érjen bennünket veszteség. Vegyük figyelembe az esetleges hibaszázalékot is, hiszen mindenkivel előfordulhat, hogy hibázik. Nagyon oda kell figyelni, hogy ez a hiba ne legyen nagymérvű, mert akkor eleshetünk az ügyféltől. Alacsony költségű tétel esetén 1-2 darabos eltérés még nem jelent számunkra nagy veszteséget, de nagy eltérés esetén, ha utóbb jelezzük, hogy a munka sajnos többre fog kerülni, mint amennyi a szerződésben szerepel, a megrendelő azt mondhatja (és valljuk be, joggal), hogy ragaszkodik az árajánlatban kapottakhoz, oldjuk meg aszerint a munkát, ő nem fizet többet.

IRODALOMJEGYZÉK

FELHASZNÁLT IRODALOM

Illés Csaba: Épületgépészeti dokumentációk, NSZFI, 2008.

AJÁNLOTT IRODALOM

Illés Csaba: Épületgépészeti dokumentációk, NSZFI, 2008.

MUNKANYAG

A(z) 0109–06 modul 006–es szakmai tankönyvi tartalomeleme felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

A szakképesítés OKJ azonosító száma:	A szakképesítés megnevezése
54 582 01 0000 00 00	Épületgépész technikus
31 582 09 0010 31 01	Energiahasznosító berendezés szerelője
31 582 09 0010 31 02	Gázfogyasztóberendezés- és csőhálózat-szerelő
31 582 09 0010 31 03	Központifűtés- és csőhálózat-szerelő
31 582 09 0010 31 04	Vízvezeték- és vízkészülék-szerelő
52 522 09 0000 00 00	Gáz- és tüzeléstechnikai műszerész
33 522 02 0000 00 00	Hűtő- és klímaberendezés-szerelő, karbantartó
31 522 03 0000 00 00	Légtechnikai rendszerszerelő
33 524 01 1000 00 00	Vegy- és kalorikusgép szerelő és karbantartó

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:

15 óra

MUNKANYAG

A kiadvány az Új Magyarország Fejlesztési Terv
TÁMOP 2.2.1 08/1–2008–0002 „A képzés minőségének és tartalmának
fejlesztése” keretében készült.

A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap
társfinanszírozásával valósul meg.

Kiadja a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet
1085 Budapest, Baross u. 52.
Telefon: (1) 210–1065, Fax: (1) 210–1063

Felelős kiadó:
Nagy László főigazgató