



Forrai Jánosné

A munkavégzéshez szükséges eszközök, gépek

**NSZFI**
NEMZETI SZAKKÉPZÉSI
ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI INTÉZET

A követelménymodul megnevezése:
Építőipari közös feladatok I.

A követelménymodul száma: 0459-06 A tartalomlelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-006-30

A MUNKAVÉGZÉSHEZ SZÜKSÉGES ESZKÖZÖK, GÉPEK

ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

Építőipari vállalkozásnál dolgozik. A munkavégzéshez szükséges gépek, eszközök biztosítása a feladata. Főnöke egy épület alap készítésének betonozási munkájához szükséges gépek kiválasztásával és biztosításával bízta meg és az alábbi adatokat, adja át Önnek.

Alapozáshoz: a szükséges beton mennyisége. 54 m^3

Kavicsterítéshez: a szükséges homokos kavics mennyisége 15 m^3

Aljzatbeton készítéséhez: a szükséges beton mennyisége 15 m^3

Cementsimításhoz. : a szükséges beton mennyisége 5 m^3

Az alaptól kikerülő, elszállítandó föld mennyisége: 30 m^3

Állítson össze egy lehetséges gép láncot!

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

ÉPÍTŐIPARI GÉPEK

A gépek azok a mechanikai elven működő berendezések, amelyek az anyag, vagy energia alakjának helyzetének megváltoztatására alkalmasak.

Az építőipari gépek az ember fizikai munkájának megkönnyítését, segítségét, helyettesítését szolgálják. A gépek alkalmazása lehetővé teszi a munkakörülmények javítását, az építési idő lerövidítését az építési költségek csökkentését.

A gépek tulajdonságát a gépek neve határozza meg, mely három részből tevődik össze: a megnevezésből, a márkából és a típusból. (pl.: HILTI TE-6 S)

A géphez tartozó legfontosabb okmány a *gépkönyv*, mely tartalmazza a berendezés teljesítmény adatait, a biztonságos telepítés és üzemeltetés módját, a karbantartással kapcsolatos ismereteket, egyéb információkat, ajánlásokat. Minden géphez magyar nyelvű gépkönyvet, vagy használati utasítást kell mellékelni és a szabványok szerinti minőségi bizonyítvánnyal ellátni. A megfelelő minősítéssel ellátott gépet üzembe kell helyezni, üzembe-helyezési eljárás keretén belül, mely során egy szakértői bizottság megvizsgálja a gépet, annak környezetét valamint az üzemeltetés feltételeit. Az eljárás résztvevője a munkavédelem felügyelője is. A gépüzembe helyezése után következik a próbaüzemelés.

A gépek karbantartását, javítását az erre kiképzett személy vagy személyek végezhetik. A biztonságos üzemeltetés érdekében biztonságtechnikai vizsgálatnak kell alávetni legalább ötvenként.

Az építőipari gépek biztonságos használatát, üzemeltetését rendeletek és szabványok határozzák meg, melyek a gépkezelésre, az érintésvédelemre, a zajkibocsátás mértékére és a környezetvédelemre vonatkoznak.

ÉPÍTŐIPARI GÉPEK CSOPORTOSÍTÁSA:

Az elvégzendő feladat alapján:

- *földmunkagépek*

Megkönnyítik, lehetővé teszik a föld kitermelését, szállítását, bedolgozását, nagyméretű földmunkák elvégzésére alkalmasak.

- *anyag előkészítő és bedolgozógépek*

Segítségükkel a beépítésre kerülő anyagokat lehet előkészíteni, illetve bedolgozni.

- *anyagmozgató és építőipari szállító gépek*

Az építőanyagok mozgatását és szállítását biztosítják a technológiának megfelelő.

- *emelő és rakodógépek*

Az építőelemeket a szállító járművekre rakodva, végleges helyre emelve történő mozgatásukat végzik.

- *mélyépítési gépek*

Speciális berendezések, melyek alapozás, út-vasút, alagút, hídépítés közműépítés munkafolyamatoknál használatosak.

- *szakipari, szerelő gépek*

A különböző szakipari munkák egy-egy műveletének elvégzésére alkalmasak.

- *erő és energia átalakító gépek*

Segítségükkel a rendelkezésre álló energiaforrások átalakítását végzik.

Üzem mód szerint:

- szakaszos működésű gépek
- folyamatos működésű gépek

Energiaellátás szerint:

- Természeti energiával működő gépek (gravitáció elvén)
- Gépi hajtású gépek (robbanó,- elektromotoros)
- Mechanikus elven működő gépek
- Hidraulikus elven működő gépek
- Pneumatikus elven működő gépek

Helyváltoztatás szerint:

- Telepített, helyhez kötött gépek
- Mobil gépek (mozgatható)

GÉPLÁNC:

Az építőipar területén a gépláncok alkalmazása gyakori, egy adott technológia valamennyi műveletét el lehet végezni a gépek összehangolt működésével.

Pl. – betonozó géplánc: betonkeverő–mixerek–betonszivattyú

- földmunka géplánc: kotrógép– földszállító járművek

A gépek teljesítőképessége eltérő lehet, működésüket össze kell hangolni.

A gépláncot alkotó gépek:

- vezérgép: műszaki vagy gazdasági szempontból döntő jelentőségű a folyamatban pl. betonszivattyú és kotrógép
- kisegítő gépek
- nehézgép (pl. kotrógép, kompresszor)
- könnyűgép (pl. betonkeverők)
- kisérték (pl. kéziszerszámok, beton vibrátor)

GÉPEK KIVÁLASZTÁSA:

Az építőipari gép kiválasztásának legfontosabb szempontjai az adott beruházás mérete és jellemzői. Az építőipari munkák során sok munkafolyamat gépesíthető, melyek a teljesítmény növelését jelentősen befolyásolják, de vannak olyan munkafogások melyeket csak kézi munkával, lehet elvégezni, vagy a gép csak megkönnyíti az egyes munkafogásokat. A gépesítésnek jelentős költségvonzata is van.

A gépválasztás legfontosabb szempontjai:

- Milyen technológiához történik a gép alkalmazása.
- A teljesítmény igény megköveteli-e a gépesítés igényt.
- A munka minőségét befolyásolja-e a gépesítés.
- Biztosítható-e a gép üzemeltetéséhez szükséges nyersanyag, energiahordozó, közműcsatlakozás.
- Az építési övezet előírásainak, szabályainak érvényesülése, a környezetszennyezés, környezetre való hatás figyelembe vétele.
- Biztosítható-e a megfelelő szakértelemmel, végzettséggel rendelkező gépkezelő.
- Biztosítható-e a gép karbantartásának, javításának feltételei.
- A gép üzemeltetésének szabványai, szabályai, a munkavédelmi előírások betarthatóságának feltételei biztosíthatók-e.

A gép üzemeltetésének gazdasági szempontjait meghatározza a gép bekerülési költsége, az amortizáció, élettartam, karbantartási igény, energiafogyasztás, hatásfok és nem utolsó sorban a kihasználtság. *A gépkiválasztás meghatározása* a ténylegesen elvégzett munka és a gépkiválasztásban megadott hasznos teljesítmény összehasonlításával történik.

A gépesítésnél és a gépkiválasztásnál figyelembe kell venni a gépek biztonságtechnikai előírásait, szem előtt tartva a balesetek lehetőségeit a megelőzés és a védekezés módját.

Az építési helyszín, a mozgathatóság, helyváltoztatás figyelembe vételével a gépek típusai:

Telepített gépek:

A nagyobb építési feladatok elvégzéséhez állandó helyű, telepített gépekre van szükség az anyagok, személyek mozgatásához. Az építmény közvetlen környezetében van elhelyezve, méretük könnyen felismerhető a helyüktől függően. Elhelyezését organizációs terv határozza meg. A helymeghatározásnál ügyelni kell a felállításhoz, lebontáshoz, a gépek karbantartásához szükséges hely biztosítására. Figyelembe kell venni a talaj minőségét, a terep lejtését, a meglévő vezetékeket. A leggyakrabban telepített gépek: pályához kötött daruk, teherfelvonók, személyfelvonók, szivattyúk, kompresszorok stb.



1. ábra. Daru¹

Mobil gépek:

Helyváltoztatásra képes munkaeszközök (mixerek, felvonók...). Használatuk, alkalmazásuk esetén meg kell vizsgálni az üzemelés feltételeit, hatásait az építési folyamat során.



2. ábra. Mixer kocsi²

¹ Forrás: <http://autoline-eu.hu>

² Forrás: <http://gépnet.hu>

AZ ÉPÍTÉSI TECHNOLOGIA ÉS A SZAKFELADAT GÉPEI:

1.) Bontási munkák gépei:

A bontási munkákat az épület szerkezeti kialakítása, földrajzi elhelyezkedése, a helyi építési szabályzatok rendeletek és egyéb szempontok figyelembevételével, többféle eszközzel lehet végezni.

Bontó gépek lehetnek: golyós bontógép, lánctalpas kotróra szerelhető segéd szerkezetek, bontó olló, betonroppantó, bontókalapács.



3. ábra. Bontó gép³

Törmelék rakodása, és elszállítás gépei: lánctalpas kotró és rakodógépek.

Bontáshoz alkalmazott kisgépek: fúró-, vésőkalapács, bontókalapács.

2.) Földmunka gépek:

A földfejtéssel történő kitermelés, rakodással és szállítással, helyváltoztatással történő, elterítés, tömörítés és végleges földelhelyezés eszköze.

A gépek kiválasztásánál figyelembe vett tényezők:

- Földrajzi adottságok
- Talaj összetétele, szerkezete, tömörsége, vízzárósága
- Föld mennyisége
- Rendelkezésre álló géppark

³ Forrás: <http://gyorsbontas.hu>

Géptípusok: földtolók, földgyaluk, földnyesők, kotrók, talajtömörítők, víztelenítés és talajvízszint csökkentés gépei



4. ábra. Földmunkagép⁴

3.) Mélyépítési munkák gépei:

Az épületek a terheiket az alapokon keresztül adják át a talajnak. Amennyiben a teherhordó réteg mélyen helyezkedik el, magas a talajvíz, elcsúszás veszélye áll fenn, nagyok a terhek akkor mélyalapozást kell alkalmazni az arra alkalmas gépek, technológiák megválasztásával.

Alapozások gépei: cölöpalapozást, résfal készítést végző gépek.

4.) Az anyagmozgatás közúti és építés helyi gépei:

Az építőanyagok szállítása főképp közúton történik az építőanyag gyártók, a kereskedők és az építési helyszínek között. Az építés helyszínén történő anyagszállítást az teszi szükségessé, ha a depóniák és a felhasználás színhelyei nem azonosak.

Építőanyagok szállítóeszközei

Tehergépkocsik: fix platós, billenőplatós, daruval felszerelt, tartályos, dömperek, pótkocsis, létrás, betonpumpa, szerelő kosaras, konténerszállító.

⁴ Forrás: www.volvo.com/dealers/hu



5. ábra. Tehergépkocsi⁵

Szállítószalag, törmelék csúszda, rakodógépek, kisdömperek, targoncák, csörlők, felvonók, daruk (billenőgémes daru, futómacskás daru, kúszódaru, bakdaru, ablakdaru)

Munkaállványok: oszlopos munkaállványok, teleszkópos emelőkocsik, kúszó oszlopos munkaállvány, hidraulikus ollós szerelőállványok.

5.) Betontechnológia gépei

A beton alkotórészek mennyiségének meghatározásához szükséges mérlegek:

Előkészítő gépek: Osztályozó rosták, nedvességmérők.

Betonkeverés gépei: mobilgépek (szabadon ejtő keverő, kényszerkeverő berendezés), telepített gépek (betonkeverő telepek).

Beton szállítógépek: mixerek, csővezetékek, betonpumpák.

⁵ Forrás: <http://gepnet.hu>



6. ábra. Betonpumpa⁶

Betontömörítő gépek: döngölők, vibrátorok.



7. ábra. Döngölő⁷

Lőttbeton technológia gépei: száraz és nedves eljárású gépek.

6.) Betonacél feldolgozás gépei:

A betonacél feldolgozás műveletei az egyengetés, méretre vágás, hajlítás és a kengyelek készítése, melyhez az alábbi gépek választhatók: Egyengető gépek, betonacél vágógép, hajlító gépek.

7.) Habarcs feldolgozás gépei

⁶ Forrás: <http://keszbeton.com>

⁷ Forrás: <http://vallalkozonet.com>

Az egyenletes minőség biztosítása a végzett munka időszükségletének csökkentése, a nehéz fizikai munka kiváltása gépesítéssel megoldható.

Habarcs keverőgépek: Koller görgős, szabadon ejtő, kényszerkeverő és kézi keverő.

Vakoló gépek: Feladata a megfelelő alapanyagok összekeverése, a habarcs eljuttatása a felhasználás helyére. Fajtái: dugattyús habarcs szivattyú, csavarszivattyús habarcsszállító, habarcskeverő és vakolat szórógép.

Vakolatsimító gépek: Az épület vakolt oldal és mennyezeti falak simítására alkalmas gépek.

8.) Kő és műkő megmunkálás gépei

A kőtömbök feldolgozása során 5–10–15–20–30–40–50 mm, vagy ettől eltérő vastagságú lemezre történő kő vágásának gépei.

Kővágó, daraboló gépek: huzalos kővágó, keretfűrész (gatter), tárcsás vágógép, gyorsdaraboló, vízszugaras vágó.



8. ábra. Kő, téglá és cserépvágó gép⁸

Kőmegmunkáló, csiszoló gépek: hidraulikus vágó csiszológép, homokfúvó berendezés, gyémánttárcsás csiszológép, műkő csiszológép.

9.) Ács munkák gépei

A faanyagok megmunkálására alkalmas gépek megkönnyítik a szakemberek munkáját, növelik a teljesítményt egyenletes, pontos minőséget, munkavégzést biztosít. A gépek általában elektromos meghajtásúak, gépasztalra telepítettek vagy kézzel mozgathatók.

Vágás, darabolás gépei: láncfűrész, rezgő rókafűrész, körfűrész, szalagfűrész, dekopír fűrész.

Fúrás, marás gépei: Ács fűrészgép, fűrészgép, állványos lánymaró, kézi fűrészgép.

⁸ Forrás: <http://www.gepnet.hu/uj-gep/szakipari-gep/maro-vago-gep/asztali-tegla-es-kovago-gep>

Gyalulás gépei: egyengető gyalugép, vastagoló gyalugép, kézi gyalugépek.

Csiszoló gépek: kézi szalagcsiszoló, rezgő csiszoló, excentrikus csiszoló.

10.) Vízszigetelő munkák gépei

Az épület nedvesség elleni védelméhez használt anyagok bedolgozásához, feldolgozásához alkalmazott gépek:

Bitumenes lemezszigeteléshez– lángszóró pisztoly

Műanyag szigeteléshez– forrólevegős hegesztő gép

11.) Festő– mázoló és tapétázó munkák gépei

Az épület belső és külső térben történő fal, fa és fémfelületek különböző technológiához alkalmazott gépek.

Felület tisztítás és előkészítés eszközei: csillagvésős légkalapács, tűnyalábos ütőpisztoly, elektromos gépi drótkefe, kézi hőlégfúvó, lángsugárral működő oxidmentesítő, homokfúvó berendezés, tapéta gőzölő.

Glett–szóró berendezés

Festék előkészítő keverőgép: kézi, gépi és számítógépes színkeverő

Öntöltős festőhenger, festékszórók: festékporklasztó, elektromágneses szórópisztoly, membránszivattyús festékszóró, elektrosztatikus festékszóró.

Tapétakenő berendezés

12./ Burkoló munkák gépei

A csempe, padlólapok, mázas–kerámiák, burkolótéglák elhelyezésének, rögzítésének, a fa, műanyag és textilanyagú burkolatok, padozatok készítésének gépei

Hidegburkolás gépei: csempevágó gép, lyukasztó gép, fúró, sarokcsiszoló, roppantó, gyorsdaraboló, elektromos szivacs, lapkopogtató.

Melegburkolás gépei: parkettázás gépei, csiszolók (tárcsás–, szél–, lépcső–, szalagos–, vibro csiszolók), körfűrész

Műanyagburkolat készítésének gépei: műanyag padlóhegesztő és felszedő gép

Szőnyegburkolatok készítésének gépei: lehengerítő, leszabó gépek

13.) Bádogos munkák gépei

Fémlemezből készült csatornák, szegélyek stb. megmunkálásához alkalmazott speciális gépek

Élhajlító, profilozó, lemezhengető, korclezáró, lemezvágó olló, fűrész, sorlyukasztó

14.) Egyéb gépek

Rögzítéstechnika gépei: tűzőgépek, ragasztópisztoly, szögbelövő

Falvésők, horonymarók

Akkumulátoros kisgépek: fúró, csavarozó, kinyomó pisztolyok

Sűrített levegővel működő gépek: kompresszorok

Áramfejlesztők

Hőlégfűvők: gáz, gázolaj és elektromos energiával működtetett gépek

Tisztító berendezések: gőztisztítók, nagynyomású mosóberendezések

Hegesztés berendezései: gázhegesztő és elektromos ívhegesztők

SZERSZÁMOK, SEGÉDESZKÖZÖK:

Az építőipari munkáknál az alapanyagok beépítésénél, megmunkálásánál különböző szerszámok, segédeszközök használatával válik egyszerűbbé, gyorsabbá a munkavégzés. A szakfeladat, a munkatevékenység fajtája határozza meg az alkalmazott szerszámok típusát.

Alapvető kézi szerszámok:

Kalapács: normál-, ütő-, kőműves-, hegyes végű-, cserepező-, fa-, gumi-, üvegezőkalapács

Fűrészek: keretes-, illesztő-, róka farkú-, vasfűrész

Hasító szerszámok: favéső, balta, szekerce, fejsze, gyaluk, hasítóékek, kőfaragó vésők

Fogók: harapó-, csípő-, lapos-, svéd-, csempetörő fogó

Egyéb szerszámok: csavarhúzó, fúró, fúróbetétek, ecsetek, kefék, hengerek, festőpárnák, kaparás, glettelés, simítás, tapétázás eszközei, kőműves szerszámok, burkoló szerszámok, mérő eszközök szerszámok, védőeszközök.

Összefoglalásként válasz a felvetett esetre

Az építmény nagyságát és a sík terepet figyelembe véve egy lehetséges géplánc összeállítása:

Földkitermeléshez: **Kotrógép.** Megfelelő munkaszerezeléssel (markoló fejjel) fejt a talajt és elvégzi a szállítóeszközre történő rakodást. A mélyásó segítségével a gép állásszintjénél mélyebb helyről is képes kiemelni a talajt.

Föld elszállításához és kavicsszállításához: **Billenőplatós tehergépkocsi.** A jármű ömlesztett áru szállítására alkalmas. Az ürítés hidraulika segítségével hátra, vagy oldalra végezhető.

Betonszállításhoz: **Betonszállító mixer.** A teleptől a friss kész betont károsodás nélkül képes a helyszínre szállítani közúton. A forgódob befogadó képessége általában 6m^3 .

Betonbedolgozáshoz: **Betonpumpa.** A beton távolabbi távolságra történő szivattyúzásához is alkalmas. A gépkocsi alvázára szerelt berendezés a beton fogadására alkalmas tölcsérből, a továbbítást biztosító szivattyúból és a gépre szerelt csővezetékéből áll.

A beton tömörítéséhez: **Rúd vibrátor.** A vibrálás közben rezgések keletkeznek, melyek hatására az adalékszemcsék közötti súrlódás csökken, rendeződés következtében kiszorítják a levegőt a betonból. A rúd vibrátor függőlegeshez közeli helyzetben dolgozik, az alap bedolgozásához alkalmas.

Betonsimításhoz: **Palló-, vagy lécvibrátor.** Kisebb szélességű, az aljzat beton bedolgozásához alkalmas.

Cementsimítás részére betonkészítéshez: **Szabadon ejtő betonkeverő.** Képlékeny konzisztenciájú betonok keverésére alkalmas.

Cementszállításhoz: **Fix rakfelületű tehergépkocsi.**

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1. Feladat:

Tanulmányozza az alábbi könyv 3. fejezetét, amely a földmunkák gépesítéséről szól!

Szerényi István – Gázsó Anikó – Szerényi Attila: Építőipari gépek Pécs, 2006.

Készítsen jegyzetet a különböző földmunka gépekről, azok jellemzőiről, tulajdonságairól. Környezetében keressen olyan építőipari területet, ahol használnak ilyen gépeket. Figyelje meg működésüket és az alkalmazás területeit.

2. Feladat

A világhálón keressen a bontási munkákhoz alkalmas gépeket. Jegyzetelje ki a fő szempontjait és felhasználási területeiket.

Ismereteit ossza meg tanuló társaival.

3. Feladat

Munkahelyén kérje el az ott lévő építőipari gép gépkönyvét és tanulmányozza annak tartalmát. Készítsen jegyzetet a gépkönyv kötelező fejezeteiről, azok tartalmáról.

4. Feladat

A világhálón keressen a betonozási munkákhoz alkalmas gépeket. Jegyzetelje ki a talált betonkészítő, és a beton bedolgozó gépek típusait, és ismertesse tanuló társaival.

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. Feladat

Egészítse ki a mondatokat a kipontozott helyre írt megfelelő szavakkal!

Az építőipari gépek az megkönnyítését, segítségét, helyettesítését szolgálják. A gépek alkalmazása lehetővé teszik a javítását, az lerövidítését az csökkentését.

2. Feladat

Írja le a kijelölt helyre az építőipari gépek csoportosítását az elvégzendő feladat alapján!

| |
|---|
| <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> |
|---|

3. Feladat

Milyen gépet ábrázol a kép és mi a rendeltetése, feladata?



9. ábra.⁹

⁹ Forrás: <http://www.tisztitastechnologia.hu/h-aramfejleszteto.htm>

MEGOLDÁSOK

1. feladat

Az *építőipari gépek* az **ember fizikai munkájának** megkönnyítését, segítségét, helyettesítését szolgálják. A gépek alkalmazása lehetővé teszik a **munkakörülmények** javítását, az **építési idő** lerövidítését az **építési költségek** csökkentését.

2. feladat

- *földmunkagépek*
- *anyag előkészítő és bedolgozógépek*
- *anyagmozgató és építőipari szállító gépek*
- *emelő és rakodógépek*
- *mélyépítési gépek*
- *szakipari, szerelő gépek*
- *erő és energia átalakító gépek*

3. feladat

Áramfejlesztő! Segítségével a rendelkezésre álló energiaforrás, átalakítását végzi, és elektromos árammal működő gépet üzemeltet.

IRODALOMJEGYZÉK

FELHASZNÁLT IRODALOM

Szerényi István – Gazsó Anikó – Szerényi Attila: Építőipari gépek

Szega Books kft. Pécs 2006

Szerényi Attila:Építőipari közös feladatok, Szega Books kft.2008

<http://gépnet.hu> (2010-07-11)

<http://vallalkozonet.com> (2010-07-11)

www.volvo.com/dealers/hu (2010-07-11)

<http://gyorsbontas.hu> (2010-07-10)

AJÁNLOTT IRODALOM

<http://gépnet.hu>

<http://gyorsbontas.hu>

<http://powered.hu/takeuch.htm>

A(z) 0459–06 modul 006–os szakmai tankönyvi tartalomeleme felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

| A szakképesítés OKJ azonosító száma: | A szakképesítés megnevezése |
|--------------------------------------|--|
| 54 215 01 0000 00 00 | Műemlékfenntartó technikus |
| 33 582 01 1000 00 00 | Ács, állványozó |
| 33 582 01 0100 21 01 | Állványozó |
| 33 582 02 0000 00 00 | Belsőépítési szerkezet- és burkolatszerelő |
| 33 582 02 0100 31 01 | Árnyékolástechnikai szerelő |
| 33 582 02 0100 21 01 | Szárazépítő |
| 33 582 03 1000 00 00 | Burkoló |
| 33 582 03 0100 31 01 | Hidegburkoló |
| 33 582 03 0100 31 02 | Melegburkoló |
| 33 582 03 0100 31 03 | Parkettás |
| 31 582 02 0000 00 00 | Csővezetéképítő |
| 31 582 03 0000 00 00 | Építményszerkezet-szerelő |
| 31 582 04 0000 00 00 | Építményszigetelő |
| 31 582 04 0100 31 01 | Hő- és hangszigetelő |
| 31 582 04 0100 31 02 | Vízszigetelő |
| 31 582 05 0000 00 00 | Építményszaluzat-szerelő |
| 31 582 05 0100 21 01 | Zsaluzóács |
| 31 582 06 0010 31 01 | Könnyűgépkezelő |
| 31 582 06 0010 31 02 | Nehézgépkezelő |
| 31 582 06 0100 31 01 | Emelőgépkezelő |
| 31 582 06 0100 31 02 | Energiaátalakító-berendezés kezelője |
| 31 582 06 0100 31 03 | Építési anyag-előkészítő gép kezelője |
| 31 582 06 0100 31 04 | Földmunkagép-kezelő |
| 31 582 06 0100 31 06 | Útépitőgép-kezelő |
| 31 582 07 1000 00 00 | Épület- és építménybádogos |
| 33 582 04 1000 00 00 | Festő, mázoló és tapétázó |
| 33 582 04 0100 21 01 | Mázoló, lakkozó |
| 33 582 04 0100 31 01 | Szobafestő |
| 33 582 04 0100 31 02 | Tapétázó |
| 31 582 13 0000 00 00 | Kályhás |
| 31 582 13 0100 31 01 | Cserépkályha-készítő |
| 31 582 13 0100 31 02 | Kandallóépítő |
| 31 582 14 0000 00 00 | Kőfaragó, műköves és épületszobrász |
| 31 582 14 0100 31 01 | Kőfaragó, épületszobrász |
| 31 582 14 0100 31 02 | Műkőkészítő |
| 31 582 14 0100 31 03 | Sírkőkészítő |
| 31 582 15 1000 00 00 | Kőműves |
| 31 582 15 0100 21 01 | Beton- és vasbetonkészítő |
| 31 582 15 0100 21 03 | Épületfalazó kőműves |
| 54 582 03 0000 00 00 | Magasépítő technikus |
| 54 582 04 0000 00 00 | Mélyépítő technikus |
| 31 582 17 0000 00 00 | Tetőfedő |
| 31 582 17 0100 31 01 | Nádtetőkészítő |
| 31 582 19 0000 00 00 | Üveges és képkeretező |
| 54 582 05 0000 00 00 | Vízépítő technikus |

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:

18 óra

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