

# KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

## HÍDÉPÍTŐ ÉS -FENNTARTÓ TECHNIKUS SZAKMA

### 1. A szakma alapadatai

- 1.1 Az ágazat megnevezése: Építőipar
- 1.2 A szakma megnevezése: Hídépítő és -fenntartó technikus
- 1.3 A szakma azonosító száma: 5 0732 06 06
- 1.4 A szakma szakmairányai: —
- 1.5 A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5
- 1.6 A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5
- 1.7 Ágazati alapoktatás megnevezése: Építőipari ágazati alapoktatás
- 1.8 Kapcsolódó részsakmák megnevezése:—
- 1.9 Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama: Szakképző iskolai oktatásban: -, Technikumi oktatásban: 140 óra, Érettségire épülő oktatásban: 160 óra

### 8. A szakmai vizsga leírása, mérésének, értékelésének szempontjai

- 8.1 Szakma megnevezése: Hídépítő és -fenntartó technikus
- 8.2 Szakmai vizsgára bocsátás feltétele:
  - 8.2.1 valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése.
  - 8.2.2 szakmához kötődő további sajátos követelmények: nincsenek

#### 8.3 Központi interaktív vizsga

- 8.3.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Hídépítő és -fenntartó technikus interaktív vizsgafeladat
- 8.3.2 A vizsgatevékenység leírása

Az egyes feladattípusok mennyiségét a teljes vizsgafeladatsoron belül az alábbi táblázatban meghatározott mennyiségben kell összeállítani:

Feladattípusok:	Feladatok aránya (legalább-legfeljebb)
A hídépítés és hídüzemeltetéssel kapcsolatos ismeretek, valamint a földműépítéssel talajmechanikai számítással kapcsolatos ismeretek	30-40%
Tartószerkezeti-, szilárdságtani-, statikai ismeretek	20-30%

Mennyiségyszámítások, költségvetés-készítés, térbeli és időbeli organizációs feladatokhoz, geodéziai, földméréstani feladatokhoz kapcsolódó ismeretek	15-25%
Ábrázoló geometriai szerkesztések, építőanyagokkal kapcsolatos szakmai ismeretek, digitális műszaki szerkesztéssel kapcsolatos ismeretek, valamint szakmai idegen nyelvű kommunikációs ismeretekhez kapcsolódó feladatok	15-25%

- 8.3.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 180 perc
- 8.3.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 25 %
- 8.3.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai: javítási-értékelési útmutató alapján

Értékelési szempontok:

- A hídépítés és hídüzemeltetéssel kapcsolatos ismeretek megfelelőek.
- A földműépítéssel talajmechanikai számítással kapcsolatos ismeretei megfelelőek.
- A tartószerkezeti, statikai és szilárdságtani ismeretei megfelelőek.
- Mennyiségyszámításokkal, és költségvetés készítéssel kapcsolatos ismeretei megfelelőek.
- A térbeli és időbeli organizációs ismeretei megfelelőek.
- A geodéziai, földméréstani ismeretei megfelelőek.
- Az ábrázoló geometriai szerkesztésekkel kapcsolatos ismeretei megfelelőek.
- Az építőanyagokkal kapcsolatos ismeretei megfelelőek.
- A digitális műszaki rajzolóval kapcsolatos ismeretei megfelelőek.
- Az idegen nyelvű kommunikációs ismeretei megfelelőek.

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerzhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.

## 8.4 Projektfeladat

A feladat része, hogy képes értelmezni egy BIM modellt.

8.4.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Hídépítő és -fenntartó technikus projektfeladat

8.4.2 A vizsgatevékenység leírása

A vizsgafeladat során 7 részfeladatból álló feladatsort kell megoldaniuk a vizsgázóknak.

1. vizsgarész: Portfólió.
2. vizsgarész: Hídépítési létesítmények kivitelezése, segédszerkezetek készítése vagy építőanyag vizsgálati vagy talajmechanikai vizsgálati feladat elvégzése.
3. vizsgarész: Kitűzési feladat elvégzése.
4. vizsgarész: Hídépítési létesítmények, illetve azok segédszerkezete tervének vagy tervrészleteinek szerkesztése rajzolása, rajzi vázlat készítése adott feltételek alapján és tartószerkezeti, geotechnikai számítás elvégzése, tervrészletének szerkesztése.
5. vizsgarész: Műszaki rajz készítése rajzó- vagy tervezőprogram segítségével és költségvetés-készítés, anyagmennyiség-meghatározás, térbeli-, időbeli szervezési feladat elvégzése.
6. vizsgarész: Hídépítési tevékenységgel kapcsolatos idegen nyelvű szakmai kommunikáció. 7. vizsgarész: A vizsga tárgyához kapcsolódó szakmai beszélgetés.

1. vizsgarész:

A vizsgarész megnevezése: Portfólió.

A vizsgarész ismertetése:

A tanuló által, a vizsgát megelőzően, rajzoló- vagy tervezőprogram segítségével készített tervdokumentáció, illetve a tanuló eredményeiből, munkáiból, érdeklődési köréből összeállított, az oktató(k) által hitelesített dokumentumgyűjtemény.

A tervdokumentáció egy hídépítési, vagy hídfenntartási tevékenységet ábrázoljon. A kiválasztott tevékenység kivitelezési folyamatáról, vagy annak egy részéről technológiai leírást, költségvetési kiírást és mennyiségszámítást kell készíteni. A felsoroltakon kívül a tervdokumentáció további tartalmi elemeket is tartalmazhat. A dokumentáció szöveges terjedelme legalább 10 db A4-es oldal legyen rajzok és költségvetési kiírás nélkül.

A tanuló eredményeiről, munkáiból, érdeklődési köréből összeállított dokumentumgyűjtemény tartalmazhat a teljes képzési idő alatt készített feladatokat, rajzfeladatokat, évközi gyakorlati feladatmegoldásokat, projekteken, szakmai rendezvényeken, versenyeken való részvétel bemutatását, kiemelkedő eredmények bemutatását, saját érdeklődési köréről szóló, egyéni aktivitások szöveges és képi (leírás, rajzok, tervek, fényképek) bemutatását. Tartalmazhat képeket és/vagy szöveges leírásokat. Terjedelme legalább 10 db A4-es oldal legyen. A tanuló ezt szöveges összeggel, reflexióval lássa el.

A portfóliót digitalizált formában kell elkészíteni, egységbe szerkesztett bemutató formájában. A portfóliót és vele együtt a rövidebb terjedelmű prezentációt a vizsga megkezdése előtt legalább 10 nappal le kell adni a vizsgaszervező képviselőjének.

Az előre elkészített és leadott portfóliót a projektfeladat keretein belül a szakmai beszélgetés során szóban be kell mutatni, egy rövidebb terjedelmű, előre elkészített és leadott prezentáció formájában.

## 2. vizsgarész:

A vizsgarész megnevezése: Hídépítési létesítmények kivitelezése, segédstruktúrák készítése vagy építőanyag vizsgálati vagy talajmechanikai vizsgálati feladat elvégzése.

A vizsgarész ismertetése:

A vizsgázók a feladat elvégzése során építőanyag-, vagy talajmechanikai laboratóriumi feladatot, vagy építési segédstruktúra összeállítását, vagy kis léptékű struktúra szakipari kivitelezését hajtják végre.

## 3. vizsgarész:

A vizsgarész megnevezése: Kitűzési feladat elvégzése.

A vizsgarész ismertetése:

A vizsgázók a feladat során segédszemélyzet alkalmazásával kitűzési, felmérési, vízszintes és magasságmérési feladatot látnak el. A vizsga során jegyzőkönyvet, vagy manuálét, vagy térképet készítenek.

## 4. vizsgarész:

A vizsgarész megnevezése: Hídépítési létesítmények, illetve azok segédstruktúrák tervének vagy tervrészleteinek szerkesztése rajzolása, rajzi vázlat készítése adott feltételek alapján és tartószerkezeti, geotechnikai számítás elvégzése, tervrészletének szerkesztése.

A vizsgarész ismertetése:

A vizsgázók egy hídépítési létesítmény terveinek vagy tervrészleteinek, vagy hídüzemeltetési feladat szerkesztését, rajzolását hajtják végre.

A vizsgarészben megjelenik továbbá, egy adott szerkezeti elemre statikai modell készítése, tartószerkezeti (statikai és szilárdságtani), illetve geotechnikai igazoló számítás, vagy

számításokkal alátámasztott alternatív javaslat megtétele, vagy hídépítési vasbeton, vagy egyéb szerkezet méretezése, majd az így kialakult megoldás rajzi ábrázolása.

#### 5. vizsgarész:

A vizsgarész megnevezése: Műszaki rajz készítése rajzoló- vagy tervezőprogram segítségével és költségvetés-készítés, anyagmennyiség-meghatározás, térbeli-, időbeli szervezési feladat elvégzése.

A vizsgarész ismertetése:

A vizsgázók egy kiadott terv, tervrészlet számítógépes feldolgozását hajtják végre CAD program alkalmazásával 2 vagy 3 dimenziós ábrázolással, illetve egy hídépítési szerkezetre, vagy technológiai folyamatra megadott dokumentáció alapján beruházások szervezési és előkészítési feladatait hajtják végre, mennyiségeket határoznak meg, költségvetést készítenek, vagy időtervet, vagy térbeli szervezési feladatot hajtanak végre.

#### 6. vizsgarész:

A vizsgarész megnevezése: Hídépítési tevékenységgel kapcsolatos idegen nyelvű szakmai kommunikáció.

A vizsgarész ismertetése:

A vizsgázók idegen nyelven bemutatják a hídépítési tevékenységek fajtáit, jellemzőit, idegen nyelvű szakmai szöveget értelmeznek.

#### 7. vizsgarész:

A vizsgarész megnevezése: A vizsga tárgyához kapcsolódó szakmai beszélgetés.

A vizsgarész ismertetése:

A vizsgázó szóban bemutatja az 1. vizsgarészben ismertetett portfóliót bemutató rövidebb terjedelmű, előre elkészített és leadott prezentációt. A portfólió bemutatását követően a vizsgázó a projektfeladatával kapcsolatban válaszol a vizsgabizottság kérdéseire.

8.4.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 480 perc A teljes feladatsorra rendelkezésre álló idő az egyes vizsgarészek között az alábbiak szerint oszlik meg:

- 1. vizsgarész: 0 perc (előre elkészített vizsgarész)
- 2. vizsgarész: 140 perc
- 3. vizsgarész: 50 perc
- 4. vizsgarész: 120 perc
- 5. vizsgarész: 120 perc
- 6. vizsgarész: 30 perc
- 7. vizsgarész: 20 perc

8.4.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 75 % A teljes szakmai vizsgára megadott százalékérték az egyes vizsgarészek között az alábbiak szerint oszlik meg:

- 1. vizsgarész: 10 %
- 2. vizsgarész: 15 %
- 3. vizsgarész: 15 %
- 4. vizsgarész: 25 %
- 5. vizsgarész: 15 %
- 6. vizsgarész: 5 %
- 7. vizsgarész: 15 %

8.4.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

A javítás a feladatsorhoz rendelt értékelési útmutató alapján történik.

1. vizsgarész: Portfólió.

- A felsorolt kritériumok hiánytalan elkészítése.
- Az elkészített dokumentáció helyes szakmai tartalma.
- Korszerű szakmai és prezentációs technikák alkalmazása.
- Az elkészített dokumentáció dokumentálása.
- A szaknyelv megfelelő használata.

2. vizsgarész: Hídépítési létesítmények kivitelezése, segédstruktúrák készítése vagy építőanyag vizsgálati vagy talajmechanikai vizsgálati feladat elvégzése.

A vizsgázók a feladat elvégzése során építőanyag-, vagy talajmechanikai laboratóriumi feladatot, vagy építési segédstruktúra összeállítását, vagy kis léptékű struktúra szakipari kivitelezését hajtják végre

- Az elkészített laboratóriumi vizsgálatot helyesen, szakszerűen hajtja végre, vagy az építési segédstruktúrát, vagy a kis léptékű struktúrát helyesen összeállította.
- A feladat bemutatása során használt szakmai kommunikáció megfelelő.
- Az elvégzett feladat során a munkáját pontosan hajtja végre.

3. vizsgarész: Kitérés feladat elvégzése.

A vizsgázók a feladat során segédstruktúra alkalmazásával kitérés, felmérési, vízszintes és magasságmérési feladatot látnak el. A vizsga során jegyzőkönyvet, vagy manuálét, vagy térképet készítenek

- Az alkalmazott méréstechnikát, műszer használatát ismeri
- Az eredményt megfelelő pontossággal és esztétikai kidolgozottsággal dokumentálja □ Segédstruktúrával való kommunikáció, a segédstruktúrát megfelelő instrukciókkal látja el.

4. vizsgarész: Hídépítési létesítmények, illetve azok segédstruktúráinak tervének vagy tervrészleteinek szerkesztése rajzolása, rajzi vázlat készítése adott feltételek alapján és tartószerkezeti, geotechnikai számítás elvégzése, tervrészletének szerkesztése.

- A terv, tervrészlet szakmai helyessége megfelelő.
- A szerkesztés pontossága megfelelő.
- A rajzi munkarész esztétikai színvonala megfelelő.
- Ismeri a tartószerkezeti, geotechnikai összefüggéseket.
- A számítás helyesen, pontosan készítette el.
- A vázlatot értelmezhetően elkészítette.

5. vizsgarész: Műszaki rajz készítése rajzó- vagy tervezőprogram segítségével és költségvetés-készítés, anyagmennyiség-meghatározás, térbeli-, időbeli szervezési feladat elvégzése.

- CAD program alkalmazásával készítette el a tervet.
- 2 vagy 3 dimenziós ábrázolást alkalmazott.
- beruházások szervezési és előkészítési feladatait végrehajtotta.
- műszaki dokumentációt megértette.
- mennyiségeket helyesen határozta meg.
- költségvetést/időtervet/térbeli szervezési feladatot pontosan elkészítette.

6. vizsgarész: Hídépítési tevékenységgel kapcsolatos idegen nyelvű szakmai kommunikáció.

- A szakmai idegen nyelvű szókinccse megfelelő.
- Az idegen nyelvű kiejtése megfelelő.
- A szakmai szöveget megérti.
- A kommunikációja érthető.

7. vizsgarész: A vizsga tárgyához kapcsolódó szakmai beszélgetés.

- Megérti a kérdést.
- Érthetők a válaszai.
- Szakmai szókinccset használ.
- Ok-okozati összefüggéseket felvázolja.

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 40 %-át elérte.

8.5 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges személyi feltételek: A vizsgáztatónak felsőfokú szakirányú végzettséggel kell rendelkeznie.

A projektfeladat vizsgatevékenység során legalább 1 fő a munkákat segítő szakértő jelenléte szükséges.

A projektfeladat 5. és 7. vizsgarésze során rendszergazda jelenléte szükséges.

A projektfeladat 2. és 3. vizsgarésze során legalább 1 fő kisegítő személy (legfeljebb 12. évfolyamos tanuló) jelenléte szükséges.

8.6 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:

o A vizsgaszervező biztosítja:

- Az építőipari kivitelezési tevékenységekhez szükséges kisgépek, eszközök, szerszámok
- Munkabiztonsági eszközök, felszerelések, egyéni védőfelszerelések
- Geodéziai kitűző- és mérőeszközök
- Építőipari laboratóriumi eszközök, berendezések, műszerek
- Talajmechanikai laboratóriumi eszközök, berendezések, műszerek
- Kétnyelvű szótár
- Számítógép, szoftverek, szakmai szoftverek

o A vizsgázó biztosítja:

- Munkaruha és munkavédelmi cipő
- Íróeszközök, rajzeszközök, körzők, vonalzó
- Szöveges adatok tárolására és megjelenítésére nem alkalmas zsebszámológép

8.7 A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei:

8.8 A szakmai vizsga eredményébe az ágazati alapvizsgát az alábbi súlyarányal kell beszámítani:  
Ágazati alapvizsga: 10%, Szakmai vizsga: 90%

8.9 A vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok  
A vizsgán a vizsgázó használhatja az alábbi segédeszközöket: íróeszközök, rajzeszközök, körzők, vonalzó, szöveges adatok tárolására és megjelenítésére nem alkalmas zsebszámológép, kétnyelvű szótár.

A projektfeladat megoldása során, a vizsgázó a feladattípustól függően, a vizsgaszervező által rendelkezésére bocsátott dokumentumokat használhatja.

9. **A vizsgatevékenységek megszervezésére, azok vizsgaidőpontjaira, a vizsgaidőszakokra vonatkozó sajátos feltételek**

A projektfeladat vizsgatevékenység különböző vizsgarészei különböző napokon is megszervezhetők.

A portfóliót és vele együtt a rövidebb terjedelmű prezentációt a vizsga megkezdése előtt legalább 10 nappal le kell adni a vizsgaszervező képviselőjének.