

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

2. A szakma keretében ellátható legjellemzőbb tevékenység, valamint a munkaterület leírása

Önállóan vagy mérnöki irányítással a hídépítés és hídfenntartás területén hidak és más építmények terveinek készítésével, hidak építésével, felújításával, átalakításával, karbantartásával és javításával kapcsolatos műszaki feladatokat lát el. Feladatköre alapján betekintést nyer a tervezési lépésekbe, ezekkel összefüggésben részfeladatokat végez. Feladatkörében szakmai kapcsolatot jelent a mérnöki feladatok és a kivitelezést végző szakemberek feladatai között. Képes az egyes munkafolyamatok összehangolására, szervezésére, az irányítása alá tartozó szakemberek vezetésére. Szakirányú műszaki ismeretei birtokában dokumentációs feladatokat lát el. A végzettség birtokában a hídépítő- és hídfenntartó technikus számos munkakörben elhelyezkedhet: a kivitelezés, a tervezés, az építésigazgatás, az építőanyag forgalmazás, az építőanyag-gyártás és az anyagvizsgálat területén egyaránt. Munkája érdekes, változatos, a hagyományos és a legmodernebb építőipari ismereteket és gondolkodást, valamint kreatív problémamegoldó képességet igényel. Ez a szakma kiváló választás mindazon lányok és fiúk számára is, akik biztos szakmai és általános műveltségi alapok mellett technikus képesítés és érettségi vizsga birtokában közvetlenül a munkaerőpiacon szeretnének megjelenni, de azok számára is, akik műszaki felsőfokú tanulmányokra készülnek.

3. A szakmához rendelt legjellemzőbb FEOR szám

Szakma megnevezése	FEOR-szám	FEOR megnevezése
Hídépítő és -fenntartó technikus	3117	Építő- és építésztechnikus
	3213	Építőipari szakmai irányító, felügyelő
	1313	Építőipari tevékenységet folytató egység vezetője
	3136	Műszaki rajzoló, szerkesztő
	3139	Egyéb, máshova nem sorolható technikus

4. A szakképzésbe történő belépés feltételei

4.1 Iskolai előképzettség:

Alapfokú iskolai végzettség

4.2 Alkalmassági követelmények

4.2.1 Foglalkozás-egészségügyi alkalmassági vizsgálat: szükséges

4.2.2 Pályaalkalmassági vizsgálat: nem szükséges

5. A szakmai oktatás megszervezéséhez szükséges tárgyi feltételek

5.1 Eszközjegyzék ágazati alapoktatásra

- Mérő- és kitűző eszközök
- Jelölő eszközök
- Építőipari kézi szerszámok, kisgépek
- Segédszerkezetek
- Egyéni védőfelszerelések
- Munkabiztonsági eszközök, felszerelések
- Internetkapcsolattal rendelkező számítógép és irodai szoftverek (táblázatkezelő, szövegszerkesztő)
- Munkakörnyezet biztosításához szükséges takarítóeszközök
- Szelektív hulladéktároló edények

5.2 Eszközjegyzék szakirányú oktatásra

- Internetkapcsolattal rendelkező számítógép, laptop, Tablet, okostelefon
- 3D rajzoláshoz és tervezéshez szükséges rendszerkövetelményeknek megfelelő számítógép
- Irodai és szakmai szoftverek (Szövegszerkesztő, táblázatkezelő, böngésző, prezentáció készítő, költségvetés készítő, általános vektorgrafikus rajzoló program, BIM szabványnak megfelelő vektorgrafikus rajzoló program, térinformatikai program, pdf szerkesztő és olvasó, az alkalmazott kitűző, mérő, kiértékelő és laboratóriumi eszközökhöz kapcsolódó szoftverek)
- Nyomtató, színes nyomtató, nagyobb méretű tervrajzok nyomtatására alkalmas nyomtató (plotter), 3D nyomtató és a szükséges kellékek
- Irodatechnikai eszközök (A/4 és A/3 méretű lapok másolására alkalmas fénymásoló, papír, spirálozó, szkennel, hőköltő, számológép)
- Műszaki dokumentáció eszközei (rajztábla, vonalzó, geodreieck (műszaki háromszögvonalzó), ceruza, ragasztószalag, margofor (szegélyező szalag), körző, különféle rajzlapok, skiccpausz, bőrpausz)
- Mérő- és kitűzőeszközök
- Jelölőeszközök
- Geodéziai kitűző eszközök (kitűzőrúd, szögprizma, mérőszalag, libella, függő)
- Geodéziai mérőműszerek (táv mérő, teodolit, szintezőműszer, szintező- és teodolitléc, műszerláb, mérőállomás, GPS berendezés, lézerszkennel)
- Építőipari, talajmechanikai laboratóriumi eszközök, berendezések, műszerek
- Az építőipari kivitelezési tevékenységekhez szükséges kisgépek, eszközök, szerszámok, segédszerkezetek
- Járművek, terepjáró képességgel rendelkező jármű, kisbusz
- Anyagmozgató gépek, berendezések
- Épületek, építmények és környezetük monitorozására, felmérésére alkalmas eszközök (drón, multikopter) digitális kamerával és digitális kiegészítővel
- Digitális munkakörnyezet eszközei
- Egyéni védőfelszerelések
- Munkabiztonsági eszközök, felszerelések
- Munkakörnyezet biztosításához szükséges takarítóeszközök

- Kétnyelvű szótár (az oktatott nyelveknek megfelelően)
- Mindazon itt fel nem sorolt eszközök, amelyek a technika fejlődésével a hídépítő és -fenntartó technikus gyakorlatba beépülnek és a munkavégzés során segítséget jelentenek (például, VR, AR, és AI. eszközök, alkalmazások, kompozit anyagokhoz kapcsolódó eszközök, berendezések).

6. Kimeneti követelmények

6.1 Az ágazati alapoktatás szakmai követelményeinek leírása

A tanuló megismeri az építőipari szakmák különböző tevékenységeit, alapvető technológiáit, anyagait. Eszközöket, kézi szerszámokat, egyszerű kisgépeket biztonsággal kezel. Megismeri az építési folyamat sorrendiségének szabályait, a tevékenységekhez kapcsolódó általános és munkavédelmi előírásokat. Egyéni védőfelszereléseket használ, betartja a tűz- és balesetvédelmi, illetve a környezetvédelmi előírásokat. Egyszerű, az építőiparra jellemző munkafolyamatokat végez. Kijelöl vízszintes és függőleges irányokat. Felkészül az önálló, illetve csoportos felelős munkavégzésre. Papíralapú és digitális építőipari műszaki rajzokat olvas, értelmez. Anyagjelölésekkel, méretarányos, egyszerű vázlatrajzokat készít. Ismeri az épületek és építmények alapvető szerkezeteit, azok ábrázolási módjait. Egyszerű mennyiségszámításokat végez (hossz, terület, térfogat, darab), műszaki rajzokról méretet olvas le. Azonosítja a tervdokumentációban ábrázolt szerkezeteket a megépített szerkezetekkel. Irodai szoftvereket alapfokon használ, digitális tartalmakat, dokumentumokat és alkalmazásokat kezel, így ismeri az e-építési napló alkalmazását.

6.2 Ágazati alapoktatás szakmai követelményei

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1	Munkáját az építőiparban alkalmazott gépekkel, berendezésekkel, szerszámokkal végzi.	Ismeri az építőipar különböző folyamataihoz kapcsolódó anyagokat és azok jellemző tulajdonságait, és a szerszámok szakszerű használatát.	Törekszik a precíz és pontos munkavégzésre. A szerszámokat, anyagokat szakszerűen használja, a munkaterületet tisztán tartja.	Instrukciók alapján, önállóan végzi munkáját.
2	Megkülönbözteti az építőipari szakmákra jellemző munkafolyamatokat.	Ismeri az építőipari szakmák tevékenységeit, azok alapműveleteit.	Jó szakmaismerettel, érdeklődő, problémamegoldó gondolkodással tekint a feladatokra.	Az egyes munkafolyamatok szakmák szerinti megkülönböztetését önállóan elvégzi.

3	Képes kijelölni a munkavégzéshez szükséges kitüntetett irányokat (függőleges, vízszintes, merőleges, párhuzamos).	Ismeri a vízszintes, függőleges (merőleges) irányok kijelölési módszereit, eszközeit.	Törekszik a precíz és pontos munkavégzésre.	Döntéseket hoz, képes az önellenőrzésre, saját és mások hibáinak kijavítására.
4	Az építőipari anyagok méretre szabását, munkadarabok összeépítését, összeillesztését, rögzítését, anyagkeverékek összeállítását végzi.	Ismeri a mérési és szabási módszereket, mérőeszközöket.	Elkötelezett a precíz munkavégzés iránt. A hulladékokat szakszerűen kezeli.	Felelősséget vállal a saját munkájáért, a munkadarabok pontos méreteiért.
5	Napi tevékenységét a szakmai előírások alapján végzi.	Ismeri az ágazat általános munkavédelmi, környezetvédelmi és tűzvédelmi előírásait.	Elkötelezett a gazdaságos anyagfelhasználás és a fenntarthatóság iránt.	Betartja és betartatja a munkabiztonsági, környezetvédelmi és tűzvédelmi szabályokat.
6	Megtervezi az építőipari feladat munkafázisait és azokat helyes technológiai sorrendben elvégzi.	Ismeri az építési technológiai sorrendiségek szabályait.	Értékként tekint a kapcsolódó munkanemek által létrehozott eredményekre.	Döntéseket hoz a sorrendiséget illetően, és felelősséget vállal a döntéseiért.
7	Az építőipar területén dolgozó más szakemberekkel csoportos munkavégzésre, kooperációra képes.	Rendelkezik a munkatársaival és a projektben résztvevő partnereivel való kommunikációhoz szükséges szakkifejezésekkel.	Hajlandó együttműködni munkatársaival.	Irányítás mellett másokkal együttműködve dolgozik.
8	Értelmezi a műszaki rajzok jelöléseit, tartalmát és jelentését.	Ismeri a műszaki rajzok jelöléseit, tartalmát és jelentését.	Törekszik műszaki rajzok részletes, precíz értelmezésére.	Önállóan képes a rajzok értelmezésére.
9	Egyszerű, mérethelyes kézi vázlatrajzokat készít.	Ismeri a vázlatrajz készítésének módszereit, eszközeit.	Elkötelezett a tiszta, esztétikus, áttekinthető vázlatrajz elkészítése iránt.	Kreatívan választ vázlatrajz-készítési módszert.
10	Papíralapú és digitális tervrajzok tartalmát összeveti a megépített szerkezetekkel.	Ismeri a tervdokumentációk rendszerét.	Törekszik a műszaki rajzok részletes, precíz értelmezésére.	Döntéseket hoz, szükség esetén korigálja saját és mások hibáit.

11	Irodai szoftvereket alapfokon használ, digitális tartalmakat, dokumentumokat és alkalmazásokat kezel.	Ismeri az alapvető irodai szoftvereket (szövegszerkesztőt, táblázatkezelőt).	Fogékony az új szoftverek iránt, tudatos azok etikus használatában.	Önállóan kezeli a digitális tartalmakat, dokumentumokat.
12	Egyszerűbb mennyiségszámításokat végez (hossz, terület, térfogat, darab).	Ismeri a matematikai alpműveleteket, az SI mértékegységeket és az átváltásokat.	Törekszik a számítások pontosságára.	Mérései, számításai eredményét ellenőrzi, szükség esetén korrigálja saját és mások hibáit.
13	Megkülönbözteti a szakmákra jellemző szerkezeteket azok jellemző funkciói alapján.	Ismeri a szerkezeteket, azok funkcióit, összetevőit, a létrehozásukhoz szükséges anyagokat, eszközöket, szerszámokat.	Érdeklődik a kapcsolódó szakmák iránt.	Önállóan felismeri a szakmákra jellemző szerkezeteket azok jellemző funkciói alapján.

6.3 Szakirányú oktatás szakmai követelményei

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1	Ábrázoló geometriai szerkesztéseket, sík- és térgeometriai szerkesztéseket készít. Ábrázolást végez 3D ábrázolási módokban, síkban és térben tájékozódik.	Ismeri a sík- és térgeometriai szerkesztéseket és a 3D ábrázolási módokat.	Törekszik a precíz, tartalmilag és esztétikailag kifogástalan feladatmegoldásra, logikus gondolkodásra, gyakorlatias feladatértelmezésre.	
2	Értelmezi és ismerteti a talajok, földmunkák és víztelenítések munkafolyamatait, az épületek és építmények különböző alapozási módjait, alépítményi szigeteléseit.	Ismeri a talajok, a földmunkák és a víztelenítések, az alapozások és az alépítmények különböző fajtáit.	Nyitott a korszerű szerkezeti megoldások, technológiák alkalmazására. Törekszik a precíz, tartalmilag és esztétikailag kifogástalan feladatmegoldásra, logikus gondolkodásra, gyakorlatias feladatértelmezésre.	Instrukció alapján részben önállóan. Önállóan megtervezi tervezőprogramok segítségével a modelleket, vállalja a saját terv adatainak a hitelességét.
3	Számítógépes rajzoló- és tervezőprogramok segítségével 2D tervrajzokat és 3D digitális modelleket készít.	Ismeri a rajzoló- és tervezőprogramok felépítését, a számítógéppel segített rajzolás alapelemeit.	Törekszik a precíz, tartalmilag és esztétikailag kifogástalan feladatmegoldásra, logikus gondolkodásra, gyakorlatias feladatértelmezésre. Síkban és térben tájékozódik.	
4	Felismeri, megnevezi, leírja és lerajzolja a függőleges, vízszintes és íves teherhordó és nem teherhordó szerkezeteket, hőszigeteléseket, energiatudatos szerkezeti megoldásokat.	Ismeri a függőleges, vízszintes és íves teherhordó és nem teherhordó szerkezeteket, hőszigeteléseket, és az energiatudatos szerkezeti megoldások különböző változatait.	Nyitott a korszerű szerkezeti megoldások, technológiák alkalmazására. Törekszik a precíz, tartalmilag és esztétikailag kifogástalan feladatmegoldásra, logikus gondolkodásra, gyakorlatias feladatértelmezésre.	

5	<p>Értelmezi az épületek és építmények tartószerkezeteit. Statikai és szilárdságtani számításokat végez, rajzokat készít.</p>	<p>Ismeri a tartószerkezetek fajtáit, a statikai alapfogalmakat, a támaszerő számítás módszereit, a keletkező igénybevételeket, a keresztmetszeti jellemzőket, valamint az alapvető szilárdságtani alapfogalmakat, számításokat.</p>	<p>Törekszik a precíz, tartalmilag és esztétikailag kifogástalan feladatmegoldásra, logikus gondolkodásra, gyakorlatias feladatértelmezésre.</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan. Mérnöki irányítással kiszámolja az épületek statikai szilárdságaival kapcsolatos szakmai számításokat, az adatok pontosságáért felelősséget vállal.</p> <p>Kivitelezési munkák közben irányítja a szerkezetépítési feladatokat végző csoport munkáját.</p>
6	<p>Megnevezi és leírja az építési folyamatokat. Előkészíti, szervezi a beruházásokat. Építőipari mennyiség számításokat végez.</p>	<p>Ismeri az építési folyamatokat, a beruházások szervezési, előkészítési módszereit, az építőipari mennyiség számítási szabályokat.</p>		
7	<p>Szerkezetépítési és szakipari munkákat végez, segéd szerkezeteket készít.</p>	<p>Ismeri a kivitelezési folyamatokat, a szerkezetépítési és szakipari munkák, illetve a segéd szerkezetek készítésének lépéseit.</p>		
8	<p>Vízszintes és magassági méréseket végez. Térképeket, helyszínrajzokat készít. Épületeket és építményeket felmér és kitűz.</p>	<p>Ismeri a kitűzési alapfogalmakat, a vízszintes és a magasságmérések lépéseit, a térképek és helyszínrajzok készítésének módját, valamint az épületek és építmények felmérésének és kitűzésének lépéseit.</p>	<p>Elkötelezett a felmérési és kitűzési feladatok precíz, pontos elvégzése iránt.</p>	
9	<p>Építőanyag vizsgálatokat végez, azok tulajdonságai alapján.</p>	<p>Ismeri az építőanyagok tulajdonságait és azok vizsgálati módszereit.</p>	<p>Törekszik a precíz, tartalmilag és esztétikailag kifogástalan feladatmegoldásra, logikus</p>	

10	<p>Épületek, építmények tervrajzait rajzolja. Épületinformációs modellezést (BIM) végez.</p> <p>Vektorgrafikus, térinformatikai programokat, valamint ezek kiegészítő csomagjait használja.</p>	<p>Ismeri a különböző rajzoló- és tervezőprogramok felépítését, a tervrajzok készítésének lépéseit, az épületinformációs modellezés (BIM) alapjait, valamint a kapcsolódó programok használatát.</p>	<p>gondolkodásra, gyakorlatias feladatértelmezésre.</p>
11	<p>Értelmezi, ismerteti és lerajzolja az épített infrastruktúra szerkezetek fajtáit, a hidak szerkezeteit, azok kapcsolódó szerkezeteit, segédszerkezeteit.</p> <p>Bemutatja az üzemeltetési és a bontási folyamatokat.</p>	<p>Ismeri a hidak szerkezeteit, a létesítésükkel és üzemeltetésükkel kapcsolatos előírásokat, segédszerkezeteiket, és a hídszerkezetek bontási folyamatait.</p>	<p>Nyitott a korszerű szerkezeti megoldások, technológiák alkalmazására.</p> <p>Törekszik a precíz, tartalmilag és esztétikailag kifogástalan feladatmegoldásra, logikus gondolkodásra, gyakorlatias feladatértelmezésre.</p>
12	<p>Felismeri a szerkezet teherbírása szempontjából kedvezőtlen kialakítási hibákat, kivitelezési hiányosságokat, egyszerű erőtani ellenőrzést végez.</p>	<p>Tisztában van a hidakat érő erőkkel és egyéb hatásokkal, az egyes szerkeztípusok igénybevétel alatti viselkedésével, valamint az egyes elemek közötti kapcsolatokkal.</p>	<p>Törekszik a precíz, tartalmilag és esztétikailag kifogástalan feladatmegoldásra, logikus gondolkodásra, gyakorlatias feladatértelmezésre.</p> <p>Síkban és térben tájékozódik.</p>

13	<p>Értelmezi a hídépítési szervezési feladatokat. Mennyiségszámításokat végez. Bemutatja a kivitelezés szervezésének lépéseit, adminisztrációs feladatokat (építési napló vezetés, ajánlat kérés, pályáztatásban, pályázatírásban, közreműködés, levelezés, ártükör készítése, dokumentumok rendszerezése, archiválása) végez. Költségvetést készít. Térbeli és időbeli organizációs feladatokat végez. Bemutatja az építőipari gépeket, üzemeltetési, fenntartási feladatokat.</p>	<p>Ismeri a hídépítési szervezési feladatokat, a mennyiségszámítások szabályait, a kivitelezés szervezésének lépéseit, a térbeli és időbeli organizációs feladatokat, az építőipari gépeket, épületüzemeltetési és fenntartási tevékenységeket.</p>	<p>Nyitott a korszerű építésszervezési megoldások, technológiák alkalmazására. Törekszik a precíz, tartalmilag és esztétikailag kifogástalan feladatmegoldásra, logikus gondolkodásra, gyakorlatias feladatértelmezésre.</p>	
14	<p>Hídépítési szerkezetépítési és szakipari munkákat végez, segédszerkezeteket készít.</p>	<p>Ismeri a hídépítési kivitelezési folyamatokat, a szerkezetépítési és szakipari munkák, illetve a segédszerkezetek készítésének lépéseit.</p>	<p>Törekszik a precíz, tartalmilag és esztétikailag kifogástalan munkavégzésre, logikus gondolkodásra, gyakorlatias feladatértelmezésre.</p>	
15	<p>Konkrét hídszerkezet terveit készíti el. Adatot szolgáltat, a kapott adatokat használja a munkája során. Portfóliót állít össze. Épületinformációs modellezést (BIM) végez.</p>	<p>Ismeri a számítógéppel végzett rajzolás lépéseit. Ismeri az épületinformációs modellezést (BIM) és a portfólió-készítés lépéseit.</p>	<p>Nyitott a számítógépes programok tervezésnél történő felhasználására, új alkalmazások és szoftvereket keres munkája támogatására.</p>	

16	Azonosítja a talajban működő fizikai és mechanikai és hidraulikai folyamatok alapfogalmait, melyekből következtetéseket von le. Képes egyszerűbb szerkezetek esetében tartószerkezeti és geotechnikai modell alkotására, melyek alapján hatásokat elemez, állékonyság vizsgálatokat végez.	Ismeri a hídépítési szerkezeteket érő hatásokat, a jellemző tönkremeneteli módokat.		
17	Idegen nyelven bemutatja a hídszerkezetek és a hídépítési tevékenységek fajtáit.	Ismeri a hídépítési tevékenységek és a hídszerkezetek megnevezéseit idegen nyelven.		
18	Tevékenyen közreműködik a forgalomba-helyezést és használatbavételt megelőző vizsgálatokban, próbaterhelésen. Az üzemeltető érdekeit képviselve részt vesz a garanciális bejárásokon, a garanciális igények érvényesítésében.	Tisztában van a hidak üzemeltetésére vonatkozó szakmai előírásokkal. Ismeri a hidak forgalomba helyezését és használatbavételét megelőző vizsgálatok sajátos vizsgálati szempontjait, a garanciális eljárások rendjét.		

19	Portfóliót készít, prezentációt állít össze, digitális eszközöket használ.	Ismeri a digitális eszközök és az alkalmazott szoftverek használati módjait.	Szakmai szakkifejezéseket használ szóban és írásban. Jó kommunikációs készséggel és logikus problémamegoldó képességgel rendelkezik. Nyitott az új ismeretek befogadására. Képezhető és használja az önképzés különféle módjait.	
20	Felhasználói szinten ismeri a korszerű 3D modellezési technológiákhoz (pl.: BIM) kapcsolódó információkinyerési lehetőségeket és a munkája során szükség esetén ezeket alkalmazza.	Ismeri a BIM technológiával készített 3D modelleket és formátumokat kezelő szoftvereket és a modellek információtartalmát képes kinyerni a feladatellátáshoz szükséges mértékben.		Munkája során a kinyert adatokat megfelelően dokumentálja és tárolja, illetve gondoskodik az adatok elérhetőségének biztosításáról.

7. Ágazati alapvizsga leírása, mérésének, értékelésének szempontjai

7.1 Az ágazati alapvizsgára bocsátás feltétele: valamennyi előírt képzési évfolyam eredményes teljesítése.

7.2 Írásbeli vizsga

7.2.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Építőipar alapjai

7.2.2 A vizsgatevékenység leírása:

Az írásbeli vizsgatevékenység az alábbi tanulási eredmények mérésére és értékelésére irányul:

Az írásbeli vizsga tartalmaz feleletválasztós, feleletalkotós, számításos és rajzolvadási feladatokat.

Adott műszaki tervdokumentáció alapján:

- végezzen mennyiség számítást;
- azonosítsa be a szerkezeteket;
- értelmezze a tervek jelöléseit.

Feleletválasztós és feleletalkotós feladatok során:

- munkavédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi előírások,
- ábrák és képek alapján azonosítsa be az építőipari szakmáknál alkalmazott eszközöket, berendezéseket, alapvető szerkezeteket.

- 7.2.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 90 perc
- 7.2.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes ágazati alapvizsgán belül: 40 %
- 7.2.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:
A javítás a feladatsorhoz rendelt értékelési útmutató alapján történik.
Az egyes feladattípusok aránya és értékelése a teljes vizsgafeladaton belül:
- tervdokumentáció alapján mennyiségszámítás 20 %
 - tervdokumentáció alapján szerkezetek beazonosítása 20 %
 - tervdokumentáció alapján tervek jelöléseinek értelmezése 20 %
 - munkavédelem, tűzvédelem és környezetvédelem 20 %
 - ábrák és képek alapján eszközök, berendezések, alapvető szerkezetek beazonosítása 20 %

7.2.5.1 Az értékelés százalékos formában történik.

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

7.3 Gyakorlati vizsga

7.3.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Építőipar alapfeladatai

7.3.2 A vizsgatevékenység leírása

Meglévő műszaki dokumentáció alapján az elvégzendő feladathoz kiválasztja a személyi védőfelszereléseket, kiválasztja a konkrét, alkalmazandó szerszámokat és eszközöket. Megadott rajz alapján végezze el a fa, vagy fém, vagy kerámia építőanyag méretre szabását. Dokumentáció alapján építse össze, illessze össze, rögzítse a leszabott elemeket. Az elkészített elemeket építse be előre elkészített szerkezetbe. Az elkészült szerkezetről készítsen kézi vázlatrajtot.

7.3.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 180 perc

7.3.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes ágazati alapvizsgán belül: 60 %

7.3.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

7.3.6 A vizsgatevékenység értékeléséhez a vizsgaszervezőnek részletes értékelő lapot kell összeállítania az alábbi szempontok figyelembevételével:

- Helyes védőfelszerelés kiválasztása 10%
- Helyesen választotta ki az eszközöket és berendezéseket 10%
- Az építőanyagok méretre szabását az adott szakmai feladat szakmai elvárásai szerinti mérettűréssel készítette el 20%
- Az elemek összeillesztését, összeszerelését, rögzítését helyesen, a tervdokumentáció előírásai alapján végezte el 20%
- Az összeillesztett elemeket megfelelően építette be az elkészült szerkezetbe 20%
- A teljes összeépített szerkezetről helyes és szakszerű vázlatrajtot készített 20%

7.3.6.1 Az értékelés százalékos formában történik.

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

7.4 Alapvizsgával betölthető munkakör FEOR száma

Ágazati alapoktatás megnevezése	FEOR-szám	FEOR megnevezése	Alapvizsgával betölthető munkakör(ök), tevékenységek
Építőipar ágazati alapoktatás	—	—	—

7.5 A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei: -

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%
Mennyiségszámítások, 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.
- Mennyiségszámításokkal, 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 rajzolóással kapcsolatos ismeretei megfelelőek.
- Az idegen nyelvű kommunikációs ismeretei megfelelőek.

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető 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, segédstruktúrák készítése vagy építőanyag vizsgálati vagy talajmechanikai vizsgálati feladat elvégzése.

3. vizsgarész: Kitűzési feladat elvégzése.

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.

5. vizsgarész: Műszaki rajz készítése rajzoló- 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 segédszerkezet összeállítását, vagy kis léptékű szerkezet 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 segédszerkezete 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 szerkezet szakipari kivitelezését hajtják végre

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

3. vizsgarész: Kitűzési feladat elvégzése.

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

- Az alkalmazott mérés technikát, műszer használatát ismeri
- Az eredményt megfelelő pontossággal és esztétikai kidolgozottsággal dokumentálja
- Segédszemélyzettel való kommunikáció, a segédszemélyzetet megfelelő instrukciókkal látja el.

4. vizsgarész: Hídépítési létesítmények, illetve azok segédstruktúrái 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 rajzoló- 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 szókincse 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 szókincset 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:

- 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
- 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.