

# KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

## MÉLYÉPÍTŐ TECHNIKUS SZAKMA

### 1. A szakma alapadatai

- 1.1 Az ágazat megnevezése: Építőipar
- 1.2 A szakma megnevezése: Mélyépítő technikus
- 1.3 A szakma azonosító száma: 5 0732 06 10
- 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: Építőipar
- 1.8 Kapcsolódó részsakmák megnevezése: —
- 1.9 Szakmai oktatás (ágazati alapoktatás és szakirányú oktatás együttes) foglalkozásainak száma (egybefüggő szakmai gyakorlat nélkül):
  - 1.9.1 Tanulói jogviszonyban: 5 éves technikumi oktatásban legalább 2100 óra megtartott foglalkozás (közismereti tartalom nélkül), 2 éves kizárólag szakmai vizsgára történő felkészítésben legalább 2100 óra megtartott foglalkozás.
  - 1.9.2 Felnőttképzési jogviszonyban: az 1.9.1 pont alapján az adott iskola szakmai programjában felnőttképzési jogviszonyban folyó oktatásra meghatározott foglalkozásszám, amelynek 1/4-e kötelezően ágazati alapoktatásra fordítandó.
- 1.10 Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama: Szakképző iskolai oktatásban: -, Technikumi oktatásban: 140 óra, Kizárólag szakmai vizsgára történő felkészítésben: 160 óra

A szakmai oktatás teljes időtartama tanulói és felnőttképzési jogviszonyban egyaránt az 1.9 és 1.10 pontok alatti oktatási idők összege.

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

A mélyépítő technikus önállóan, vagy mérnöki irányítással a mélyépítés területén épületek és más építmények terveinek készítésével, az épületek és építmények építésével, felújításával, átalakításával, karbantartásával és javításával kapcsolatos műszaki feladatokat lát el. Tudása és 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 az építési munkákkal kapcsolatos dokumentációs feladatokat lát el. A végzettség birtokában a mélyépítő 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**

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

### **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 a szakirányú oktatás megkezdése előtt: nem szükséges

### **5. A szakmai oktatás megszervezéséhez szükséges tárgyi feltételek**

#### 5.1 Eszközjegyzék ágazati alapoktatásra

- Mérő- és kitűző eszközök
- Jelölő eszközök
- Építőipari kéziszerszámok, kisgépek
- Segédszerkezetek
- Egyéni védőeszközök
- Munkabiztonsági eszközök, felszerelések
- Internetkapcsolattal rendelkező számítógép és irodai szoftverek (táblázatkezelő, szövegszerkesztő)
- Projektor
- A munkakörnyezet biztosításához szükséges takarítóeszközök
- Szelektív hulladéktároló edények

#### 5.2 Eszközjegyzék szakirányú oktatásra

- Internetkapcsolattal rendelkező számítógép, laptop, táblagép, okostelefon
- 3D rajzoláshoz és tervezéshez szükséges rendszerkövetelményeknek megfelelő számítógép
- Irodai és szakmai szoftverek (szövegszerkesztő, táblázatkezelő, böngésző, prezentációkészítő, költségvetés készítő, általános vektorgrafikus rajzoló és/vagy tervezőprogram, BIM szabványnak megfelelő vektorgrafikus rajzoló és/vagy tervezőprogram, térinformatikai program, PDF szerkesztő és olvasó, az alkalmazott kitűző, mérő, kiértékelő és laboratóriumi eszközökhöz kapcsolódó szoftverek, építőipari szakmai szoftverek)
- Nyomtató, színes nyomtató, nagyobb méretű tervrajzok nyomtatására alkalmas nyomtató (plotter), 3D nyomtató és a szükséges kellekek
- Irodatechnikai eszközök (A/4 és A/3 méretű lapok másolására alkalmas fénymásoló, papír, spirálozó, szkennel, hőköltő, számológép)
- Műszaki dokumentáció eszközei (rajztábla, vonalzó, geodreieck (műszaki háromszögvonalszó), ceruza, ragasztószalag, margofor (szegélyező szalag), körző, különféle rajzlapok, skiccpausz, bőrpausz)
- Mérő- és kitűzőeszközök
- Jelölőeszközök
- Geodéziai kitűzőeszközök (kitűzőrúd, szögprizma, mérőszalag, libella, függő)
- Geodéziai mérőműszerek (táv mérő, teodolit, szintezőműszer, szintező- és teodolitléc, mérőállomás, GPS berendezés, lézerek)

- Építőipari 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 magasépítő 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, kéziszerszámokat, 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. Papír alapú 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 alkalmazást.

### 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 alapléteit.	Jó szakmaismerettel, érdeklődő, problémamegoldó gondolkodással tekint a feladatokra.	Az egyes munkafolyamatok szakmák szerinti megkülönböztetését önállóan elvégzi.
3	Képes kijelölni a munkavégzéshez szükséges kitüntetett	Ismeri a vízszintes, függőleges (merőle-	Törekszik a precíz és pontos munkavégzésre.	Döntéseket hoz, képes az önellenőrzésre, saját és

	irányokat (függőleges, vízszintes, merőleges, párhuzamos).	ges) irányok kijelölési módszereit, eszközeit.		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 munkabiztonság, 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, mérhető kézi vázlatrajzokat készít.	Ismeri a vázlatrajz készítésének módszereit, eszközeit	Elkötelezett a tiszta, esztétikus, áttekinthető vázlatrajz elkészítése iránt.	Kreatívan választ vázlatrajz-készítési módszert.
10	Papír alapú és digitális tervrajzok tartalmát összeveti a megépített szerkezetekkel.	Ismeri a tervdokumentációk rendszerét.	Törekszik a műszaki rajzok részletes, precíz értelmezésére.	Döntéseket hoz, szükség esetén korrigálja 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. Nyitott másokkal való együttműködésre.	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 téreometriai szerkesztéseket készít. Ábrázolást végez 3D ábrázolási módokban. Síkban és térben tájékozódik.	Ismeri a sík- és téreometriai szerkesztéseket és a 3D ábrázolási módokat.	Törekszik a precíz, tartalmilag és esztétikailag kifogástalan feladatmegoldásra, logikus gondolkodásra, gyakorlatias feladatértelmezésre.	Instrukció alapján, részben önállóan megtervezi tervező-programok segítségével a modelleket, vállalja a saját tervadatainak a hitelességét.
2	Értelmezi és ismereti 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.	
3	Számítógépes rajzoló- és tervezőprogramok segítségével 2D tervrajzokat és 3D digitális épületmodelleket készít.	Ismeri a rajzoló- és tervezőprogramok felépítését, a számítógéppel segített rajzolás alapelemeit.	Törekszik a precíz, tartalmilag és esztétikailag kifogástalan feladatmegoldásra, logikus gondolkodásra, gyakorlatias feladatértelmezésre.	
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	Értelmezi az épületek és építmények tartószerkezeteit.	Ismeri a tartószerkezetek fajtáit, a statikai alapfogalmakat,	Törekszik a precíz, tartalmilag és esztétikailag kifogástalan	

	Statikai és szilárdságtani számításokat végez, rajzokat készít.	támaszerő számítás módszereit, a keletkező igénybevételeket, keresztmetszeti jellemzőket, a szilárdságtani alapfogalmakat, számításokat.	feladatmegoldásra, logikus gondolkodásra, gyakorlatias feladatértelmezésre.	lóan, mérnöki irányítással kiszámolja az épületek statikai szilárdságaival kapcsolatos szakmai számításokat, az adatok pontosságáért felelősséget vállal.
6	Megnevezi és leírja az építési folyamatokat. Ismeretei alapján ellátja a beruházások szervezési, előkészítési feladatait. Építőipari mennyiségszámításokat végez.	Ismeri az építési folyamatokat, a beruházások szervezési, előkészítési módszereit, az építőipari mennyiségszámítási szabályokat.		Kivitelezési munkák közben irányítja a szerkezet-építési feladatokat végző csoport munkáját.
7	Szerkezetépítési és szakipari munkákat végez, segédszerkezeteket készít.	Ismeri a kivitelezési folyamatokat, a szerkezetépítési és szakipari munkák, illetve a segédszerkezetek készítésének lépéseit.		
8	Megnevezi és leírja a kitűzési alapfogalmakat. Vízszintes és magassági méréseket végez. Térképeket, helyszínrajzokat készít. Épületeket és építményeket felmér és kitűz.	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.	Elkötelezett a felmérési és kitűzési feladatok precíz, pontos elvégzése iránt.	
9	Értelmezi az építőanyagok tulajdonságait, építőanyag vizsgálatokat végez.	Ismeri az építőanyagok tulajdonságait és vizsgálati módszereit.		
10	Az építőipari technikus ágazati alapoktatásban megszerzett ismereteire építve, kibővíti a számítógéppel segített rajzolás kapcsolatos ismereteit. Épületek, építmények tervrajzait rajzolja. Épületinformációs modellezést (BIM) végez. Kiegészítő	Ismeri a különböző rajzoló- és tervezőprogramok felépítését, a tervrajzok készítésének lépéseit, az épületinformációs modellezés (BIM) alapjait, valamint a kapcsolódó programok használatát.	Törekszik a precíz, tartalmilag és esztétikailag kifogástalan feladatmegoldásra, logikus gondolkodásra, gyakorlatias feladatértelmezésre. Elkötelezett a gazdaságosság és fenntarthatóság iránt.	

	programokat használ.			
11	Értelmezi, ismerteti és lerajzolja az épített infrastruktúra szerkezeteit, fajtáit, az utak, vasutak, közművek hidak szerkezeteit, kapcsolódó szerkezeteit, segédszerkezeteit. Bemutatja az üzemeltetési, fenntartási és a bontási folyamatokat.	Ismeri az épített infrastruktúra szerkezeteket, a létesítésükkel és üzemeltetésükkel kapcsolatos előírásokat, segédszerkezeteiket, és azok bontási folyamatait.	Nyitott a korszerű szerkezeti megoldások, technológiák alkalmazására. Törekszik a precíz, tartalmilag és esztétikailag kifogástalan feladatmegoldásra, logikus gondolkodásra, gyakorlatias feladatértelmezésre. A hulladékgazdálkodásban a fenntarthatósági szempontokat figyelembe veszi. Törekszik a hulladék keletkezés minimalizálására.	
12	Bemutatja a mélyépítési vasbetonszerkezeteket és az egyéb anyagú tartószerkezeteket, azok kapcsolati kialakításait. Tartószerkezeti számításokat végez, ismerteti azok kivitelezési szabályait, tartószerkezeti rajzfeladatokat készít.	Ismeri a mélyépítési vasbetonszerkezetek és egyéb anyagú tartószerkezetek kialakítását, méretezését, kivitelezési szabályait, rajzfeladatait.	Törekszik a precíz, tartalmilag és esztétikailag kifogástalan feladatmegoldásra, logikus gondolkodásra, gyakorlatias feladatértelmezésre.	Instrukció alapján, részben önállóan végzi munkáját. A felelőségi körének megfelelően jár el.
13	Értelmezi a mélyépítési szervezési feladatokat. Mélyépítési tevékenységekhez kapcsolódó mennyiségszámításokat végez. Bemutatja a kivitelezés szervezésének lépéseit, adminisztrációs feladatokat (építési napló vezetés, ajánlatkérés, pályáztatásban, pályázatírásban közreműködés, levelezés, ártükör készítése, dokumentumok rendszerezése, archi-	Ismeri a mélyépítési szervezési feladatokat, a mennyiségszámítások szabályait, a kivitelezés szervezésének lépéseit, a térbeli és időbeli organizációs feladatokat, az építőipari gépeket, épületüzemeltetési és fenntartási tevékenységeket. Ismeri az árajánlat-készítéshez szükséges anyagokra vonatkozó árképzés, a munkákra vonatkozó díjtételek és egyéb	Nyitott a korszerű építésszervezési megoldások, technológiák alkalmazására. Törekszik a precíz, tartalmilag és esztétikailag kifogástalan feladatmegoldásra, logikus gondolkodásra, gyakorlatias feladatértelmezésre. Nyitott másokkal való együttműködésre. Értékként tekint mások munkájára. Előzékeny a kollégákkal. A tár-	

	<p>válása) végez. Költségvetést készít. Térbeli és időbeli organizációs feladatokat végez. Rendelést ad fel. Bemutatja az építőipari gépeket, épületüzemeltetési, fenntartási feladatokat. Tevékenyen közreműködik az épületek, építmények átadás- átvételi, illetve a használatbavételi eljárásaiban. Az üzemeltető érdekeit képviselve részt vesz a garanciális bejárásokon, a garanciális igények érvényesítésében.</p>	<p>költségek összeállításának lépéseit. Ismeri az átadás- átvételi, illetve a használatbavételi eljárások szempontjait, a garanciális eljárások rendjét.</p>	<p>sadalmi felelősségvállalást úgy a saját, mint kollégái munkájában fontosnak tartja, figyelembe veszi.</p>	
14	<p>A korábban megszerzett tudására építve mélyépítési szerkezetépítési és szakipari munkákat végez, segédszerkezeteket készít.</p>	<p>Ismeri a mélyépítési kivitelezési folyamatokat, a szerkezetépítési és szakipari munkák, illetve a segédszerkezetek készítésének lépéseit.</p>		
15	<p>A megszerzett ismereteire építve kibővíti a számítógéppel segített rajzolással kapcsolatos ismereteit. Konkrét épület terveit készíti el. Portfóliót állít össze. Épületinformációs modellezést (BIM) végez.</p>	<p>Ismeri a számítógéppel végzett rajzolás lépéseit. Tudását alkalmazza egy konkrét építmény terveinél. Ismeri az épületinformációs modellezést (BIM) és a portfóliókészítés lépéseit.</p>	<p>Törekszik a precíz, tartalmilag és esztétikailag kifogástalan munkavégzésre, logikus gondolkodásra, gyakorlatias feladatértelmezésre. Elkötelezett a tiszta, rendezett környezet iránt. Érzékeny a környezetvédelemmel kapcsolatosan.</p>	<p>Instrukció alapján, részben önállóan végzi munkáját. A korábban megszerzett tudása alapján jár el. Ellátja, betartja és betartatja a munkabiztonsági, környezetvédelmi, balesetvédelmi és tűzvédelmi szabályokat.</p>
16	<p>Azonosítja a talajban működő fizikai, mechanikai és hidraulikai folyamatok alapfogalmait, melyekből következtetéseket von le. Képes egyszerűbb szerkezetek modellezésére. A működésük jobb megértése érdekében igazoló számítást ké-</p>	<p>Ismeri a mélyépítési szerkezeteket érő hatásokat, a jellemző tönkremeneteli módokat.</p>	<p>Törekszik a szakmai jogi ismeretek elsajátítására.</p>	



	szít a szerkezetek állékonyságának alátámasztására.			
17	Idegen nyelven érti a mélyépítési szerkezetek és tevékenységek fajtáit.	Ismeri a mélyépítési tevékenységek és épületszerkezetek idegen nyelvű megnevezéseit.		
18	Képes a mélyépítési tevékenységhez kapcsolódó laboratóriumi vizsgálatok önálló végrehajtására, és azok eredményeinek jegyzőkönyvezésére.	Ismeri a laboratóriumi vizsgálatokra vonatkozó szabványokat, azok felhasználási körét.	Törekszik a precíz, tartalmilag és esztétikailag kifogástalan feladatmegoldásra, logikus gondolkodásra, gyakorlatias feladatértelmezésre.	Instrukció alapján, részben önállóan végzi munkáját. A tevékenységi köréhez, feladataihoz kapcsolódóan jár el.
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.	
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: a tanuló, illetve a képzésben részt vevő személy ágazati alapvizsgára az ágazati alapoktatásban való részvétele alapján bocsátható.

### 7.2 Írásbeli vizsga

7.2.1 A vizsgatevékenység megnevezése: **Építőipar alapjai**

7.2.2 A vizsgatevékenység leírása:

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

Adott műszaki tervdokumentáció alapján:

- végezzen mennyiségszámítást;
- azonosítsa be a szerkezeteket;
- értelmezze a tervek jelöléseit.

Feleletválasztós és feleletalkotós feladatok során:

- adjon számot a munkabiztonsági, munkavédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi ismereteiből.
- 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 mennyiségyszámítás                                       | 20% |
| - tervdokumentáció alapján szerkezetek beazonosítása                                | 20% |
| - tervdokumentáció alapján tervek jelöléseinek értelmezése                          | 20% |
| - munkabiztonság, 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 megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.

### 7.3 Gyakorlatvizsga

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 végezzen el 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 vázlatrajzot.

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:

A vizsgatevékenység értékeléséhez a vizsgát szervező szakképző intézménynek részletes értékelő lapot kell összeállítania az alábbi szempontok figyelembevételével:

- |   |     |
|---|-----|
| - Helyesen választotta ki a védőfelszereléseket   | 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 vázlatrajzot készített                                     | 20% |

7.3.5.1 Az értékelés százalékos formában történik.

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

7.4 Alapvizsgával betölthető munkakör FEOR száma

<b>Ágazati alap- oktatás megne- vezése</b>	<b>FEOR-szám</b>	<b>FEOR megnevezése</b>	<b>Alapvizsgával betölthető munka- kör(ök), tevékenységek</b>
Építőipar	—	—	—

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

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

### 8.1 Szakma megnevezése: **Mélyépítő technikus**

### 8.2 Szakmai vizsgára bocsátás feltétele:

8.2.1 A szakmai vizsga megkezdésének feltétele a portfólió elkészítése, valamint a vizsgaközpontnak történő leadása a szakmai vizsga megkezdése előtt legalább 10 nappal. A vizsgaközpont a portfólió leadására korábbi időpontot is meghatározhat.

8.2.2 Valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése.

8.2.3 Szakmához kötődő további sajátos követelmények: -

### 8.3 **Központi interaktív vizsga**

8.3.1 A vizsgatevékenység megnevezése: **Mélyépítő technikus szakmai ismeret**

8.3.2 A vizsgatevékenység leírása

Az interaktív vizsgafeladatsorban az ágazati alapoktatást követő szakirányú oktatás teljes ismeretanyagának mérésére vonatkozó feladatok jelennek meg.

Az egyes feladattípusok arányát a teljes vizsgafeladatsoron belül az alábbi táblázatban meghatározottak szerint kell összeállítani:

<b>Feladattípusok:</b>	<b>Feladatok aránya</b>
Alapvető épületszerkezetekkel, épített infrastruktúrával, épületek alapozási szerkezeteivel, földművekkel, talajmechanikával kapcsolatos feladatok	<b>30%</b>
Tartószerkezetekkel, statikával, szilárdságtannal kapcsolatos feladatok	<b>20%</b>
Építésszervezéssel, építéskivitelezéssel, felmérésekkel, kitézésekkel kapcsolatos feladatok	<b>25%</b>
Ábrázoló geometriai szerkesztésekkel, építőanyagokkal, szakmai informatikával, szakmai idegen nyelvvvel kapcsolatos feladatok	<b>25%</b>

Mindegyik feladattípus esetében az interaktív vizsgarendszer által előre megadott válaszlehetőségek közül kell kiválasztani a megfelelő válasz(oka)t.

8.3.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 120 perc

8.3.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 25%

8.3.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

Az értékelés a központi interaktív vizsga javítási-értékelési útmutatója alapján történik.

Értékelési szempontok:

- Az épületek és építmények építésével és üzemeltetésével kapcsolatos ismeretei megfelelőek.
- Az alapvető épületszerkezetekkel, épített infrastruktúrával, épületek alapozási szerkezeteivel, földművekkel, talajmechanikával kapcsolatos ismeretei megfelelőek.
- A tartószerkezeti, statikai és szilárdságtani ismeretei megfelelőek.
- Mennyiségszámításokkal és költségvetések készítésével kapcsolatos ismeretei megfelelőek.
- A térbeli és időbeli organizációs, illetve a kivitelezési ismeretei megfelelőek.
- A geodéziai, földméréstani ismeretei megfelelőek.
- Az ábrázoló geometriai szerkesztésekkel kapcsolatos ismeretei megfelelőek.
- Az építőanyagokkal kapcsolatos ismeretei megfelelőek.
- A digitális műszaki rajzolásal kapcsolatos ismeretei megfelelőek.
- Az idegen nyelvű kommunikációs ismeretei megfelelőek.

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

## 8.4 Projektfeladat

8.4.1 A vizsgatevékenység megnevezése: **Mélyépítő technikus projektfeladat**

8.4.2 A vizsgatevékenység leírása

A feladat része, hogy képes értelmezni egy BIM modellt.

### A) vizsgarész: **Produktum**

#### A/1. vizsgarész:

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

A vizsgarész ismertetése:

A vizsgázók a vizsgarész során építőanyag-vizsgálati, vagy talajmechanikai laboratóriumi feladatot, vagy építési segédstruktúra összeállítását, vagy kis léptékű struktúra szakipari kivitelezését hajtják végre. A vizsgázók előre összeállított feladatsorból véletlenszerűen választva oldják meg a feladatot.

#### A/2. vizsgarész:

A vizsgarész megnevezése: **Kitűzési feladat elvégzése.**

A vizsgarész ismertetése:

A vizsgázók a vizsgarész során segédstruktúra alkalmazásával kitűzési, felmérési, vízszintes és magasságmérési feladatot látnak el. A vizsga során jegyzőkönyvet, vagy manuálét, vagy térképet készítenek. A vizsgázók előre összeállított feladatsorból véletlenszerűen választva oldják meg a vizsgarész.

#### A/3. vizsgarész:

A vizsgarész megnevezése: **Mélyépítési létesítmények terveinek vagy tervrészleteinek szerkesztése, tartószerkezeti számítás elvégzése, tervrészletének szerkesztése.**

A vizsgarész ismertetése:

A vizsgázók egy mélyépítési létesítmény terveinek vagy tervrészleteinek szerkesztését, rajzolását hajtják végre, mely alapozási szerkezet, vagy munkatérhatároló szerkezet, vagy földmegtámasztó szerkezet vagy az épített infrastruktúra valamely eleme (út, híd, vasút, közmű). A vizsgarészben megjelenik továbbá egy adott szerkezeti elemre vonatkozóan statikai modell készítése, tartószerkezeti (statikai és szilárdságtani), illetve geotechnikai számítás, vagy számításokkal alátámasztott alternatív javaslat megtétele, vagy mélyépítési vasbeton, vagy egyéb szerkezet méretezésének végrehajtása, majd az így kialakult megoldás rajzi ábrázolása.

#### A/4. 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 mélyépítési szerkezetre, vagy technológiai folyamatra (talajok, földmunkák, víztelenítések, alapozási szerkezetek, munkatérhatá-

roló szerkezetek, az épített infrastruktúra szerkezetei) megadott dokumentáció alapján beruházások szervezési és előkészítési feladatait hajtják végre, mennyiségeket határoznak meg, költségvetést készítenek, vagy időtervet, vagy térbeli szervezési feladatot hajtanak végre.

## **B). vizsgarész: Portfólió**

A vizsgarész ismertetése:

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

A tervdokumentáció egy mélyépítési tevékenységet ábrázoljon, mely lehet építmény alapozása, vagy munkatérhatárolási terve, vagy kis léptékű építmény terve, vagy közlekedésépítési tevékenység vagy vízépítési tevékenység, vagy közműépítési tevékenység bemutatása. A kiválasztott tevékenység kivitelezési folyamatának egy részéről technológiai leírást, költségvetési kiírást és mennyiségszámítást kell készíteni. A felsoroltakon kívül a tervdokumentáció további tartalmi elemeket is tartalmazhat. A dokumentáció terjedelme legalább 10 db min. A4-es méretű oldal legyen.

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

A portfóliót digitalizált formában kell elkészíteni, egységbe szerkesztett bemutató formájában. Az előre elkészített és leadott portfóliót a vizsgatevékenység keretein belül a szakmai beszélgetés során szóban be kell mutatni, egy rövidebb terjedelmű, előre elkészített és leadott prezentáció formájában.

A portfólió bemutatását követően a vizsgázó a projektfeladatával kapcsolatban válaszol a vizsgabizottság kérdéseire.

### 8.4.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 320 perc

**A) vizsgarész: Produktum: 300perc**

**B) vizsgarész: Portfólió: 20 perc**

A vizsgatevékenységre rendelkezésre álló idő az egyes vizsgarészek között az alábbiak szerint oszlik meg:

**A) vizsgarész:**

A/1. vizsgarész:	105 perc
A/2. vizsgarész:	45 perc
A/3. vizsgarész:	60 perc
A/4. vizsgarész:	90 perc

**B) vizsgarész: 20 perc**

### 8.4.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 75 %

A vizsgatevékenységre megadott százaléktértek az egyes vizsgarészek között az alábbiak szerint oszlik meg:

Az A). vizsgarész /Produktum/ értékelésének százalékos aránya a projektfeladat vizsgatevékenységén belül: 80%, melyen belül az egyes feladatok aránya:

A/1. vizsgarész:	30%
------------------	-----

A/2. vizsgarész:	15%
A/3. vizsgarész:	25%
A/4. vizsgarész:	30%

A B). vizsgarész /Portfólió/ értékelésének százalékos aránya a projektfeladat vizsgatevékenységben belül: 20%

#### 8.4.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

A javítás a feladatsorhoz rendelt értékelési útmutató alapján történik.

##### A) vizsgarész: Produktum

**A/1. vizsgarész: Mélyépítési létesítmények kivitelezése, segédszerkezetek készítése vagy építőanyag-vizsgálati vagy talajmechanikai vizsgálati feladat elvégzése.**

- A szerkezet építését a terveknek előírásoknak megfelelően, pontosan hajtotta végre.
- A választott eszközök és használatuk a feladat megoldásához megfelelő.
- Az előírt szakipari munkák kivitelezése megfelelő.
- Szakszerűen hajtotta végre az építési segédszerkezetek építését, összeállítását.
- Az elkészített laboratóriumi vizsgálatot helyesen, szakszerűen hajtotta végre.
- A feladat bemutatása során használt szakmai kommunikáció megfelelő.

**A/2. vizsgarész: Kitűzési feladat elvégzése.**

- Az alkalmazott mérés technikát, a műszerek használatát ismeri.
- Az eredményt megfelelő pontossággal és esztétikai kidolgozottsággal dokumentálta.
- Segédszemélyzettel való kommunikáció megfelelő, a segédszemélyzetet megfelelő instrukciókkal látta el.
- A feladat bemutatása során használt szakmai kommunikáció megfelelő.
- Az elvégzett feladat során a munkákat pontosan hajtotta végre.

**A/3. vizsgarész: Mélyépítési létesítmények terveinek vagy tervrészleteinek szerkesztése, tartószerkezeti 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 számítást helyesen, pontosan készítette el.
- A vázlatot értelmezhetően elkészítette.

**A/4. 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.

##### B) vizsgarész: Portfólió

- A portfólió a felsorolt kritériumok szerint hiánytalan elkészítette.
- Az elkészített dokumentáció szakmai tartalma helyes.
- Korszerű szakmai és prezentációs technikákat alkalmazott.
- Az elkészített dokumentáció dokumentálása helyes.
- A szaknyelv megfelelő használata

A vizsga tárgyához kapcsolódó szakmai beszélgetés.

- Megérti a kérdést.
- Érthetőek a válaszai.
- Szakmai szókincset használt.
- Ok-okozati összefüggéseket felvázolta.

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó 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 vizsgabizottság munkáját segítő szakértő jelenléte szükséges.

A projektfeladat A/4. és B vizsgarésze során rendszergazda jelenléte szükséges.

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

8.6 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:

A vizsgaközpont 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 vizsgaközpont 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.

Jelen képzési és kimeneti követelmény alkalmazása a szakképzésről szóló 2019. évi LXXX. törvény 11.§ (4) bekezdése alapján a jóváhagyás napját követő naptól kötelező.

Csák János  
kultúráért és innovációért felelős miniszter nevében és megbízásából