

# KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

## ÚTÉPÍTŐ, VASÚTÉPÍTŐ ÉS –FENNTARTÓ TECHNIKUS SZAKMA

### 1. A szakma alapadatai

- 1.1 Az ágazat megnevezése: Építőipar
- 1.2 A szakma megnevezése: Útépítő, vasútépítő és –fenntartó technikus
- 1.3 A szakma azonosító száma: 5 0732 06 16
- 1.4 A szakma szakmairányai: nincs
- 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 ágazati alapoktatás
- 1.8 Kapcsolódó részsakmák megnevezése: nincs
- 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 közlekedési pályák építésével összefüggő terveket készít, az útpálya építésével, az út- és vasúti pálya üzemeltetésével, fenntartásával kapcsolatos műszaki feladatokat lát el. Tudása és feladatköre alapján betekintést nyer a tervezés lépéseibe, ezekkel összefüggésben részfeladatokat végez. Feladatköre szakmai kapcsolatot jelent a mérnöki feladatok és a kivitelezést végző szakmunkás feladatai között. Képes egyes munkafolyamatok összehangolására, szervezésére, az irányítása alá tartozó szakemberek vezetésére. Szakirányú műszaki ismeretei birtokában dokumentációkat készít. A végzettség birtokában számos munkakörben helyezkedhet el: a kivitelezés, tervezés, hatósági ügyintézés, laboratóriumi építőanyag- és talajmechanikai vizsgálatok, geodéziai feladatok ellátása területén. Érdekes és változatos munkájában a hagyományos és legkorszerűbb berendezéseket, eszközöket használja. A vasúti pályán történő munkavégzés fegyelmezettséget és együttműködést vár el, az útpálya építői, üzemeltetői tevékenysége kreatív gondolkodást, 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
Útépítő, vasútépítő és – fenntartó technikus	1313	Építőipari tevékenységet folytató egység vezetője
		Építési szakipari építésvezető
		Építési szakipari főépítésvezető
		Építési üzemvezető

		Építésvezető
		Építőipari szerelésvezető
		Építőipari termelő és szolgáltató egység/szervezet vezetője
		Épületgépészeti és építési egység/szervezet vezetője
		Épületkarbantartó részleg vezetője
	3117	<b>Építő- és építésztechnikus</b>
		Építési műszaki ügyintéző
		Építésügyi előadó
		Építész műszaki előadó
		Építkezés-szervező
		Építőipari ügyintéző
		Útépítő és -fenntartó technikus
		Útépítő technikus
		Vasútépítő és -fenntartó technikus
		Vasútépítő technikus
		3133
	Földmérő (technikus)	
	Földügyi térinformatikai szaktechnikus	
	Közúti földmérő (technikus)	
	Létesítménygeodéta szaktechnikus	
	Számítógépes térképész (technikus)	
	3136	<b>Műszaki rajzoló, szerkesztő</b>
		Kivitelezőrajzoló
		Műszaki rajzoló
		Műszaki szerkesztő
		Műszakirajz-kihúzó
		Rajzmásoló
		Számítógépes műszaki rajzoló
		Számítógépes tervrajzoló
		Szerkesztőrajzoló
	3139	<b>Egyéb, máshova nem sorolható technikus</b>
		Építőanyag-ipari technikus
	3213	<b>Építőipari szakmai irányító, felügyelő</b>
		Építési felügyelő
		Építőipari műszakvezető
		Felelős műszaki vezető, építőipar

#### **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 kéziszerszámok, kisgépek
- 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, 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 kellékek
- Irodatechnikai eszközök (A/4 és A/3 méretű lapok másolására alkalmas fénymásoló, papír, spirálozó, szkener, hőköttő, számológép)
- Műszaki dokumentáció eszközei (rajztábla, vonalzó, Geodreieck (műszaki háromszögvonalzó), ceruza, ragasztószalag, Margofor (szegélyező szalag), körző, különféle rajzlapok, skiccpausz, bórpausz)
- Mérő- és kitűzőeszközök
- Jelölőeszközök
- Geodéziai kitűző eszközök (kitűzőrúd, szögprizma, mérőszalag, libella, függő)
- Építőipari laboratóriumi eszközök, berendezések, műszerek
- Az építőipari kivitelezési tevékenységekhez szükséges kisgépek, eszközök, szerszámok, segédszerkezetek
- Járművek, terepjáró képességgel rendelkező jármű, kisbusz
- Anyagmozgató gépek, berendezések
- Digitális munkakörnyezet eszközei
- Egyéni védőfelszerelések
- Munkabiztonsági eszközök, felszerelések
- Kétnyelvű szótár (az oktatott nyelveknek megfelelően)
- Mindazon itt fel nem sorolt eszközök, amelyek a technika fejlődésével az útépítő, vasútépítő és fenntartó technikus gyakorlatba beépülnek és a munkavégzés során segítséget jelentenek (például: VR, AR, és AI eszközök, alkalmazások, kompozit anyagokhoz kapcsolódó eszközök, berendezések).

- ács- és betonacél-szerelő szerszámok, kisgépek
- betonozás kisgépek
- elektromos kisgépek
- geodéziai eszközök, műszerek (táv mérő, teodolit, mérőállomás, szintezés, kitűzés, digitális geodéziai mérőállomás, GPS berendezés, lézerszkennér)
- informatikai eszközök
- közúti jelzőtáblák, ideiglenes burkolati jelek, útelzárás, elkorlátozás, ideiglenes forgalomszabályozás eszközei, elemei, hóvédművek,
- műszaki dokumentációk, diagnosztikai eszközök mérési eredményei
- vasútépítési, fenntartási kisgépek, kéziszerszámok
- vizsgálati eszközök, műszerek (vasút: nyomtáv mérő, vágányszintező, könnyű vágánymérő, egyenességmérő, sínkopásmérő, húrmérő eszközök, hézagmérő, csúcshézag ellenőrző készülék az ORE ajánlás szerinti vizsgálat, felépítményi derékszög; út: dinamikus tömörség és teherbírás mérő eszköz, tárcsás teherbírás mérő, behajlás mérő, pályae egyenetlenség mérő készülék, digitális fényképező, monitoring eszközök, drón, multikopter) digitális kamerával és digitális kiegészítőkkel)

## 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. Papíralapú és digitális építőipari műszaki rajzokat olvas. 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 az 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 alapműveleteit.	Jó szakmaismerettel, érdeklődő, problémamegoldó gondolkodással tekint a feladatokra.	Az egyes munkafolyamatok szakmák szerinti megkülönböz-

				tetését 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 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 mennyiség-számításokat 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	A közút üzemének forgalmát alkotó elemek (ember, jármű, pálya, környezet, időjárás) egymásra hatásának összefüggésében épít és működtet közlekedési pályát.	A forgalmat alkotó elemek tulajdonságait ismeri. Rendelkezik azon műszaki, szervezési és irányítási ismeretekkel, melyekkel a rendszert átlátja.	Szem előtt tartja az összefüggéseket, kritikusan szemléli a saját feladatköréből eredő munkavégzés minőségét. A szakma etikai elveit elfogadja, igazodik a vállalati kultúrához.	Felelősséget vállal saját munkájában.
2	Műszaki rajzokat olvas és értelmez. Mérethelyes ábrázolással, méretarány alkalmazásával műszaki rajzot készít. Mennyiségi számításokat végez	Az ábrázolás, méretezés szabályait ismeri. Azonosítja a közvetlenül és közvetett módon kinyerhető adatokat.	Törekszik a pontos ábrázolásra	Önellenőrzéssel javítja hibáját.
3	Ábrázoló geometriai szerkesztéseket, sík- és térgeometriai szerkesztéseket készít. Ábrázolást végez 3D ábrázolási módokban.	Ismeri a sík- és térgeometriai szerkesztéseket, 3D ábrázolási módokat.	Törekszik a precíz, tartalmilag és esztétikailag kifogástalan feladatmegoldásra, logikus gondolkodásra, gyakorlatias feladatértelmezésre. Síkban és térben tájékozódik.	Önállóan, kreatív megoldásokat választ a megoldásra.
4	Értelmezi és ismeri a talajok, földmunkák, földmegtámasztás és víztelenítések munkafolyamatait.	Ismeri a talajok, a földmunkák, földmegtámasztás és a víztelenítések, különböző fajtáit. Érti a víz talajra gyakorolt hatását, következményeit. Ismeri a kapcsolódó munkavédelmi, környezetvédelmi és tűzvédelmi előírásokat.	Nyitott a korszerű szerkezeti megoldások, technológiák alkalmazására. Törekszik a precíz, tartalmilag és esztétikailag kifogástalan feladatmegoldásra, logikus gondolkodásra, gyakorlatias feladatértelmezésre.	Döntést hoz a szerkezet kiválasztására. Felelősséggel alkalmazza az adott szerkezetekkel kapcsolatos munkabiztonsági, környezetvédelmi és tűzvédelmi szabályokat.

			Síkban és térben tájékozódik.	
5	Földmunka mennyiséget számol, földkiegyenlítést végez, építőgépeket és építő tevékenységeket hangol össze, építőgépláncot alakít ki.	Matematikai műveleteket ismeri (terület, térfogat, mértékegységek használata), digitális kiegészítő eszközöket használ. Matematikai kódolással, ábrázolással a számításokat kiegészíti. Az építésszervezés teljesítmény, időszükséglet, elvégzendő munka összefüggéseit ismeri, összehangolja.	Törekszik arra, hogy a grafikus megjelenítése mások számára is jól érthető, esztétikus, valamint kifejező legyen. Szakmailag megfelelő kifejezéseket és ábrázolási módokat használ.	Több megoldási lehetőséget is megvizsgál.
4	Számítógépes rajzoló- és tervezőprogramok segítségével tervrajzokat készít 2D-ben és 3D-ben.	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.	Munkájában kreatív és önálló, képes az önellenőrzésre, a hibák javítására.
5	Útdinamika feladatokat old meg, vonalvezetési összefüggéseket számol.	Az útdinamika és a vonalvezetés összefüggéseit érti. A számításokat digitálisan is feldolgozza, az ábrázolás kézi és számítógépes módjait ismeri, alkalmazza	Törekszik a precíz, tartalmilag és esztétikailag kifogástalan feladatmegoldásra. Síkban és térben tájékozódik.	Önellenőrzéssel vizsgálja meg a kapott eredményeket.
6	Mintakeresztszelvényi elemeket, jellemző keresztshelvényi kialakítást ábrázol út és vasúti pályára. A híd hossz- és keresztshelvényi méretezéssel összefüggő fogalmait ábrázolja.	Ismeri a közlekedési pályák és műtárgyaik jellemző méreteihez kapcsolt fogalmakat, szerkezeti elemeket, azokat összefüggéseiben képes megmutatni.	Szakmailag pontos, helyesen alkalmazott jelölésekkel kommunikálja a keresztshelvénye-ken megjeleníteni kívánt tartalmakat.	Munkájában kreatív és önálló, képes az önellenőrzésre, a hibák javítására Felelősséggel alkalmazza a feladat létrehozásához kapcsolódó előírásokat.
7	Talajok keletkezését érti, talajjellemzők keletkezéssel összefüggő tulajdonságait vizsgálja.	Talajfizikai vizsgálatokat ismeri (szitálás, plasztikusság, tömörség). Talaj osztályozásának elvét, talajok	A laborrendet, balesetvédelmi-, munkavédelmi szabályokat betartja. Kötelezőnek tartja a vizsgálatok, mérések	Munkájának eredményét ellenőrzi, hibáját javítja.

		megnevezésének módját átlátja. A talajjellemzők ábrázolásának technikáit ismeri, kapcsolni tudja a mért adatokhoz.	pontosságának betartását.	
8	Építőanyagok tulajdonságai alapján, a felhasználás szerint legmegfelelőbb anyagokat kiválasztja.	Az építőanyagok, keverékek esetén azok összetevőinek fizikai és szilárdsági tulajdonságait ismeri, felhasználási területtel, módokkal tisztában van	Munkájában körültekintő, a fenntarthatóság alapelveit képviseli az építőanyagok választásakor.	Felelősen kezeli az építőanyagokra vonatkozó szabványokat és előírásokat.
9	Geodéziai méréseket végez: szintez, pontmagasságot határoz meg, körívet tűz ki, távolságot, területet mér.	A vízszintes mérések, magasságmérések, körívek kitűzése, vetületi és koordináta-rendszerek, alappontok meghatározását, eszközeit, alkalmazási korlátait ismeri. Magabiztosan használ vízszintes és magassági méréseknél mérőállomást, GPS-t, monitoring eszközöket, drónt. A közlekedési pályák vonatkozásában részletesen ismeri a derékszögű és poláris kitűzést, az úttengely és vágánytengely kitűzést, a földművek kitűzését, a vágánykapcsolások kitűzését, a területmérést és területszámítást.	Precíz és pontos a mérések kivitelezésében, gondosan jár el, a jegyzőkönyvi adatok kezelésében, pontos eredményt ad. A segítőjét az eszközök helyes alkalmazására, szállítására, a közlekedésre és a mérés közbeni magatartásra felkészíti. Irányítja a figuráns munkáját. Óvja, vigyázza a nagy értékű munkaeszközöket.	A geodéziai mérések végrehajtása során hozott döntéseiért, azok eredményeiért felelősséget vállal. A mérési eredményeket ellenőrzi, javítja hibáját. A figuráns munkájáért felelősséget vállal, irányítja, ellenőrzi, annak hibáit javítja.
10	Szervezési feladatokat végez: tervdokumentáció alapján mennyiségeket számol, rendelést ad fel, szállítási és építési feladatokat ütemez valamely közlekedésépítési tevékenység megvalósítására (alépitmény, felépitmény, műtárgy).	Tervolvasás, adatnyerés, mennyiségszámítás elveit ismeri. Árajánlathoz szükséges anyagokra vonatkozó árképzést, munkára vonatkozó díjtételeket, egyéb költségek összeállítását, lépéseit tudja. Organizációs ütemterveket, azok összeállításának elvét ismeri.	Kreatív és nyitott a feladat megoldásában. Szem előtt tartja a pontosságot és szakszerűséget.	A beruházás szereplőivel együttműködve dolgozik.



11	Síkbeli erőrendszer eredőjét, egyensúlyozását, igénybevételeit számolja, ábrázolja, értelmezi. A keresztmetszeti súlypont helyét egyszerű és összetett keresztmetszet esetén meghatározza.	Eredő, egyensúlyozás, igénybevételek, súlypont fogalmakat, azok meghatározását ismeri. Számítógéppel segített feldolgozással támogatja a kézzel történő számítás módszerét.	Kezdeményező és szerepet vállal gyakorlati összefüggéseket megfogalmazó kreatív és új feladatok létrehozásában. Törekszik a precíz, tartalmilag és esztétikailag kifogástalan feladat-megoldásra.	Az összefüggések önellenőrzésre lehetőséget adó megoldásait ismeri, mindig ellenőrzi a kapott eredményeket, a levonható következtetéseket, tanulságokat megfogalmazza, döntést hoz más megoldás keresésére, vagy szükség esetén hibáit önállóan javítja.
12	A terhelések hatásait érti, a létrejövő feszültségeket számolja, anyagokkal összefüggő kapcsolatát elemzi, egyenes, tört és rácsostartó szerkezeten.	Erő, hatás, keletkezett igénybevétel, feszültség, ellenállás, szilárdság fogalmakat, gyakorlati vonatkozásait érti, összefüggéseiket magabiztosan kezeli.		
13	Vasalási tervet elemez, acélkimutatást készít, a vasaláshoz szükséges hosszakat levágja, hajlítja, a vasszerelést összeállítja.	Vasalási terv tartalmával, jelzésrendszerével tisztában van. Betontra és vasalásra vonatkozó szerkesztési szabályokat ismeri, az acél hosszak kimérésében, levágásában alkalmazza.	Törekszik a szakmailag helyes és esztétikailag kifogástalan feladat-kivitelezésre. Törekszik a gazdaságos anyagfelhasználásra.	Felelősséget vállal önmaga és társai biztonságáért, a védőberendezéseket, a védőeszközöket használja. A tervrajzi és az előállított vasszerelési munkáról a megfelelőséget eldönti.
14	Tervrajz alapján zsaluzatot, vagy dúcolatot készít a helyszínen fából, vagy előregyártott elemekből.	Az építőanyagok, az előregyártott építőelemek tulajdonságait ismeri, felhasználási módjukkal tisztában van. A szerkezet felületére, sarkokra jutó terheléssel szembeni megoldásokat ismeri, alkalmazza.	A hulladékot összegyűjti. Kész munkáját másokkal együtt végezni. Előzékeny munkatársaival szemben.	A tervrajzi és az előállított meg- és/vagy alátámasztó elem megfelelőséget eldönti.
15	A pályaszerkezet burkolatalapját és burkolatát építi kötőanyaggal, vagy kötőanyag nélkül. A burkolat kő, vagy aszfalt, vagy beton, vagy makadám.	Pályaszerkezet felépítését ismeri, az egyes rétegek építésének minőségi előírásait betartja, mint a kitűzés pontossága, geometria, egyenletes vastagság, tömörség, egyenletes felület, hézagosítás, burkolatkapcsolat kialakítás, felület zártságának megoldása. Építés	Körültekintő, pontos és esztétikailag kifogástalan feladat-kivitelezésére törekszik. Kész munkáját másokkal együtt végezni. Rendet tart a munkaterületen/ munkavégzés helyén, igényes a környezetére.	A különböző építési módok technológiai előírásait betartja.

		közbeni felszíni vízelvezetést megoldja.		
16	Útüzemeltetési feladatokat lát el, mint: külterületen vagy belterületen, folyópályán vagy csomópontban úttellenőrzést végez, burkolattal összefüggő tisztántartási feladatot végez (télen vagy nyáron), burkolattól független tisztántartási feladatot végez útkörnyezet állapotára vagy úttartozékokra vonatkozóan.	Az út üzemeltetésének évszakokkal összefüggő eltérő, illetve más feladatokat hangsúlyozó területeit megkülönbözteti, alkalmazott anyagokat, eszközöket, beavatkozási technológiákat ismeri.		A feladatot másokkal együttműködve, a technológiában előírt idő alatt hajtja végre.
17	Útfenntartási feladatokat kezelői feladatkörben végez, mint földutak, padkák, árkok fenntartása vagy hidak, műtárgyak karbantartása vagy úttartozékok, burkolatjelek fenntartási munkáinak elvégzése, növényzet fenntartása. Burkolat anyagától függő (aszfalt, beton) fenntartási munkákat végez, mint repedések, hézagok kitöltése, kátyúzás, profilozás vagy újrafelhasználás.	Az út fenntartásának területeit megkülönbözteti, alkalmazott anyagokat, eszközöket, beavatkozási technológiákat ismeri. A fenntartási munkák minőségi előírásait betartja, az építés közbeni felszíni vízelvezetést megoldja.	A fenntartási munkák során keletkezett földanyagokat, hulladékot szakszerűen kezeli. Elkötelezett a tiszta, rendezett környezet iránt. Érzékeny a környezetvédelemmel kapcsolatosan.	A közúton, környezetében végzett munkák veszélyes helyek is lehetnek, felelősséget vállal önmaga és munkatársai biztonságáért, a védőberendezéseket és védőfelszerelést rendeltetés-szerűen használja
18	Allomásokkal közvetlen kapcsolatban álló, vagy független vágánykapcsolatok kitűzési vázlatát szerkeszti, a területfoglalást számítja.	Matematikai összefüggéseket, a kapcsolat rajzi jelzéseit, szerkezeti jelöléseket ismeri. Vágányok típusait, funkcióit, kapcsolási módokat ismeri.	Törekszik a precíz, pontos és esztétikailag kifogástalan feladatmegoldásra.	A rajzi kialakítást, a számítás eredményeinek relevanciáját felelősen értelmezi, hibáját önállóan javítja.
19	Kis és/vagy nagygépes vágányépítési technológiára készült folyamatábrát olvas, elemez, önmaga vagy mások számára feladatokat határoz meg, helyes következtetést von le.	A vágányépítési technológiára vonatkozóan a folyamatábra olvasásához a szükséges ismeretekkel rendelkezik. A műszaki tartalom és a folyamatok	Szem előtt tartja, hogy a feladat jellege határozza meg a megoldások, elemzések megvalósítását.	Meglévő ismereteit önállóan is társítja folyamatábrákhoz.

		összefüggéseit felismeri, érti.		
20	Vasúti pálya ellenőrző méréseit végzi kézi vagy vágánymérő készülékkel.	Vágány- (nyomtáv, irány, süppedés), pálya- (kopás, törés, varrathiba, gördülőfáradás) hibákat, szerkezeti elhasználódást felismeri. A vasúti pálya elavulásának folyamatával tisztában van, az okokat és törvényszerűségeket érti.	Precíz és pontos a mérések kivitelezésében, gondosan jár el a jegyzőkönyvi adatok kezelésében. A méréseket az utasításokban foglaltak szerint végzi.	Vezetői instrukciók alapján végzi munkáját önállóan vagy munkatárssal. A mérés közben folyamatosan felügyeli munkahelyi környezetét a mérési eredmények megbízhatósága, és a biztonságos munkavégzés érdekében.
21	Szemrevételezéses sínvizsgálatokat végez, a vizsgálati eredményeket útmutatással rögzíti és értékeli. A helymeghatározás-hoz, a hibajelenségek rögzítéséhez, a megfigyelés későbbi elemzésének biztosítására GPS-t, digitális fényképezőgépet, engedéllyel monitorozásra alkalmas eszközöket használ.	Sín hibákat felismeri, megkülönbözteti. A szemrevételezéses vizsgálatot ismeri, a sínek állapotának felmérésében alkalmazza. A szerkezeti elhasználódás okait, törvényszerűségeit érti. A digitális eszközök használatának, előnyeit és korlátait a vizsgálatban betöltött szerepe szerint ismeri.	Mindenre kiterjedő figyelemmel, pontosan rögzíti az eredményeket. A vizsgálatokat az utasításokban foglaltak szerint végzi.	Etikusan, felelősséggel jár el a mérési adatok felvételében. Figyelemmel van a biztonságos munkavégzésre.
22	Megszemléléssel és/vagy beméréses kitérővizsgálatot vagy vasúti átjáró vizsgálatot vagy síndilatációs szerkezetvizsgálatot végez.	Ismeri a kitérő szerkezet részeit, működését, a vasúti átjáró szerkezeti részeit, kialakítási lehetőségeit, a kitérőszerkezet működéséhez előírt határértékeket, a síndilatációs szerkezet részeit, típusait, és működését. Ismeri a megszemléléssel kitérővizsgálat, a vasúti átjáró vizsgálat, a síndilatációs szerkezetvizsgálat szempontjait.	Szabálykövető magatartással ügyel, hogy a megszemléléssel vagy beméréses vizsgálat végrehajtása, előjegyzése a vonatkozó utasításoknak megfelelően.	Vezetői instrukciók alapján végzi munkáját önállóan vagy munkatárssal. A vizsgálat közben folyamatosan felügyeli munkahelyi környezetét a mérési eredmények megbízhatósága, és a biztonságos munkavégzés érdekében.
23	Pályafelügyeleti vonalbeutazást végez, felismeri/érezkei (irány, fekszint, úrszelvény tisztaság) a	Vasúti pálya szerkezeti felépítésének ismerete, vágány, ágyazat kölcsönhatásának értése. A	Szabálykövető magatartás jellemzi.	Vezetői irányítással, vezetőálláson, tartózkodási engedéllyel végzi a

	pályahibákat. A hibák dokumentálását irányítással végzi.	vonalbeutazás során az utasítás szerinti megfigyelések rögzítésére vonatkozó dokumentumok kezelése.		vonalbeutazást és a hibák jegyzékbe vételét.
24	Elkészíti a portfóliót, illetve annak bemutatására prezentációt készít, digitális eszközöket használ. Speciális szoftverekkel a megvalósított gyakorlati feladatokat helyhez köti.	Ismeri a digitális eszközöket, elektronikus forrásokat. A dokumentumok összeállítására vonatkozó követelményeket magára nézve kötelezőnek tartja.	Szakmai szókinceset használ, írásban és szóban. Logikus érveléssel védi meg munkáját, támasztja alá a választott dokumentumokat. A prezentációkészítés szabályait szem előtt tartja.	Etikusan kezeli a forrásokat, mint szakmai tartalom, képi anyag kezelése, saját fotó készítésére szükséges helyzetben az engedélyt beszerzi, saját fotók egyéb módon történő közzétételét önszabályozással kezeli.
25	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 alapkutatásban való részvétele alapján bocsátható.

### **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 rajzolvasási feladatokat.

Adott műszaki tervdokumentáció alapján:

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

Feleletválasztós és feleletalkotós feladatok során:

- adjon számot a 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%
- 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 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 végezzen fa, vagy fém, vagy kerámia építőanyag méretre szabását. Dokumentáció alapján építse össze, illessze, rögzítse a lesabott elemeket. Az elkészített elemeket építse be előre elkészített szerkezetbe. Az elkészült szerkezetről készítsen 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:

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

- Helyes a védőfelszerelés kiválasztása 10%
- Helyesen választja 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%

**7.3.5.1** 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

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: nincsenek

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

8.1 Szakma megnevezése: Útépítő, vasútépítő 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: Útépítő, vasútépítő és -fenntartó technikus szakmai ismeret

8.3.2 A vizsgatevékenység leírása

Az interaktív vizsgafeladat a következő szakmai tartalmakból áll: (ábrázoló geometria sík és térgeometriai alapszerkesztéseiből; a közlekedésépítés földmű és víztelenítési, útépítési, vasútépítési és hídépítési alapismereteiből; a talajok és építőanyagok tulajdonságai, és vizsgálataiból; a statika erőrendszerek eredőjének, egyensúlyozásának, igénybevételi ábráinak, a keresztmetszet súlypontjának meghatározásaiból)

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

A vizsgafeladatsort a feladattípusok és tanulási terület elemek arányainak mátrixa alapján, a jelölt arányokban kell előállítani:

Feladattípusok	Sík és térgeometriai alapszerkesztések	Földmű víztelenítés, útépítési-, vasútépítési-hídépítési alapismeretek	Talajok és építőanyagok tulajdonságai és vizsgálataik	Eredő egyensúlyozás igénybevételi ábrák keresztmetszeti súlypont	Összesen 100%
Feleletválasztás		x	x		70%
Számítások feleletválasztással		x	x	x	20%
Ábrázolás, képek feleletválasztással	x	x		x	10%

8.3.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 120 perc

8.3.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 30%

8.3.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

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

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

### 8.4 Projektfeladat

8.4.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Útépítő, vasútépítő és -fenntartó technikus projektfeladat

8.4.2 A vizsgatevékenység leírása

A feladat része, hogy képes értelmezni egy BIM modellt.

A vizsgatevékenység átfogja a pályaépítéssel összefüggő közvetlen tevékenységeket, mint út-, vasúti pályaépítés, üzemeltetés, fenntartás, illetve azokat a közvetett tevékenységeket, melyek

nélkül az építés, üzemeltetés, fenntartás nem működik, mint a geodéziai mérések, az építésszervezési összefüggések, a szerkezetek szilárdsági jellemzőinek ismerete, a vasbetonszerkezetekkel összefüggő ismeretek. Az eredmények létrehozásában és/vagy bemutatásában elvárás az infokommunikációs technológiák, eszközök és az idegen nyelv alkalmazásának kihasználása is. A vizsgatevékenység vizsgarészeit bemutató mátrix:

Vizsgarészek	Megnevezés	Rendelkezésre álló idő	Önállóság mértéke	Projektben belüli aránya
1. rész	Számítások és ábrázolások a feladat megoldásához	30 perc	Önálló feladatmegoldás	20%
2. rész	Geodéziai mérés út vagy vasúti pályán	90 perc	Önálló feladatmegoldás, egy fő figuráns segítségével	15%
3. rész	Útpálya építése, üzemeltetése, fenntartása	120 perc	Csoportos feladatmegoldás	30%
4. rész	Vasúti pálya üzemeltetése, fenntartása	90 perc	Páros feladatmegoldás	15%
5. rész	Portfólió Szakmai beszélgetés	Előre elkészített vizsgarész 30 perc	Önálló feladatmegoldás	20%

### 1. vizsgarész:

A vizsgarész megnevezése:

Számításos feladatok elvégzése az alábbi témakörökben:

- Földmű víztelenítés, útépítési-, vasútépítési- hídépítési alapismeretek,
- Talajok és építőanyagok tulajdonságai és vizsgálataik
- Eredő egyensúlyozás igénybevételi ábrák keresztmetszeti súlypont

Ábrázolási feladatok elvégzése az alábbi témakörökben:

- Földmű víztelenítés, útépítési-, vasútépítési- hídépítési alapismeretek,

### 2. vizsgarész:

A vizsgarész megnevezése: Geodéziai mérés út vagy vasúti pályán.

A vizsgarész ismertetése:

A geodézia keretében tanult vonalszintezés vagy hossz és keresztmetszvény szintezés vagy területmérés, vagy körívkitűzés, vagy közvetett távolságmérés, vagy trigonometriai magasságmérés, vagy poláris koordinátamérés tevékenységei közül egy feladatot old meg a vizsgázó. A feladathoz a vizsgázó az eszközöket kiválasztja, a mérés helyszínén a figuránst a mérésre felkészíti, a mérést végrehajtja, jegyzőkönyvet vezet, ellenőrzi a kapott eredményt, transzparenssé teszi a kapott eredményt, a mérés rövid leírását elkészíti, a mérés végén az eszközöket szakszerűen elteszi.

### 3. vizsgarész:

A vizsgarész megnevezése: Útpálya építése, üzemeltetése, fenntartása.

A vizsgarész ismertetése:

Az útpálya építéséhez, üzemeltetéséhez, fenntartásához közvetetten és közvetlenül kapcsolódó tevékenységeket hajt végre:

- Ács, állványozás vagy dúcolás vagy vasszerelés  
és
- Egyenes vagy íves, kiemelt vagy süllyesztett szegéllyel burkolatépítési munkát végez  
és
- Az útburkolat anyagától függő és/vagy az út környezetét érintő burkolat anyagától független üzemeltetési, útfenntartási tevékenységeket végez.

Az építési, üzemeltetési, fenntartási tevékenységek közül három elemet magában foglaló feladatot old meg a vizsgázó. A kiírás szerinti meghatározott tevékenységhez a munka



megkezdésekor ellenőrzés mellett szakszerű balesetvédelmi, munka és tűzvédelmi oktatásban részesítik egymást, a munka végrehajtására a vizsgázó organizációs feladatokat végez: anyagmennyiséget számol, rendel, a feladatot, szükség szerint az anyag kiszállítását ütemezi, vázlatrajzot készít, vagy tervet értelmez, olvas az építési, üzemeltetési, fenntartási tevékenységhez. A feladatot a többi vizsgázóval együtt csoportban végzi el. A csoport minden tagja végez legalább két építő tevékenységet és legalább egy építést segítő kiegészítő tevékenységet.

#### **4. vizsgarész:**

A vizsgarész megnevezése: Vasúti pálya üzemeltetése, fenntartása.

A vizsgarész ismertetése:

A vasúti pálya üzemeltetéséhez, fenntartásához közvetlenül és közvetetten kapcsolódó tevékenységeket hajt végre:

Egyéni feladatok lehetőségei:

- Vágánykapcsolatok kitűzési vázlatát szerkeszti és területfoglalását számítja;  
vagy
- Állomásokról készült felvételek vagy tervek alapján vasútállomás vágányhálózatát tanulmányozza, vágányokat, vágányhálózatot elemez;  
vagy
- Kis- vagy nagygépes vágányépítési technológiára készült folyamatábrát olvas, elemez;  
vagy
- Gépi vágánydiagnosztikai berendezések síndiagnosztikai vagy vágány geometriai mérési diagramot olvas, elemez;

Páros feladatok lehetőségei

- Ellenőrző méréseket végez kézi vagy vágánymérő készülékkel;  
vagy
- Szemrevételezéses sínvizsgálatot végez;  
vagy
- Megszemléléses vizsgálatokat végez;  
vagy
- Pályafelügyeleti vonalbeutazást végez;  
vagy
- Kitérő bemérést végez

A kiírás szerinti meghatározott tevékenységhez a munka megkezdésekor szakszerű balesetvédelmi és munkavédelmi oktatásban részesül a vizsgázó.

A vizsgázó egy összeállított feladatot kap, melynek egyik eleme az egyéni feladatmegoldás, másik eleme a párosan elvégzendő feladatmegoldás. A párosan végzendő feladatmegosztásban felváltva irányítói és segítői feladatot végeznek a mérések és vizsgálatok során.

#### **5. vizsgarész:**

A vizsgarész megnevezése:

Portfólió.

A vizsgarész ismertetése:

A vizsgázó által, a képzés során kézi szerkesztési technikával és/vagy rajzoló-, tervezőprogram segítségével készített tervdokumentáció, és az eredményeiből, munkáiból, érdeklődési köréből a mentoráló gyakorlati oktató vagy szaktanár által hitelesített dokumentumgyűjtemény.

- A tervdokumentáció út vagy vasúti pályára vonatkozó helyszínrajz, hossz-szelvény, mintakeresztszelvény, kereszt-szelvények, vízelvezetés, felépítményi szerkezetek összefüggéseit bemutató, szakmai számításokat, műszaki leírást tartalmazó különálló egységekből vagy egymásra épülő, összefüggő gyűjtemény.

A felsoroltakon kívül a tervdokumentáció a vizsgázó érdeklődési körétől függően, további tartalmi elemeket is tartalmazhat.

A tervdokumentációról egyéni reflexiót kell készítenie a vizsgázónak.

A vizsgázó eredményeiről, munkáiból, érdeklődési köréből összeállított dokumentumgyűjtemény, mely tartalmaz:

- a teljes képzési idő alatt készített feladatokat;
- gyakorlati feladatmegoldások folyamatának dokumentált részleteit a kezdetektől a megvalósított végeredményig
  - anyagmennyiség számítás, munkaeszközök, gépek választása, védőeszközök kiválasztása, munkabiztonság megvalósítása, az eredmény(ek) fényképes (max 10 fotó) bemutatása;
  - olyan feladatok bemutatása, melyek az évszakokkal összefüggésben, más időpontokban nem releváns tevékenységek, mint a téli üzemeltetés feladatai;
  - olyan feladatok bemutatása, melyek körülményei korlátozottak, mint útvonalbejárás, pályabejárás, a bejáráson tapasztalt jelenségek fényképes dokumentálása (max 10 fotó), tapasztalatai, következtetései;
- projekteken, szakmai rendezvényeken, versenyeken való részvétel, elért eredmények bemutatása;
- saját, a szakmai érdeklődési köréről szóló, a szakmát egyéni megközelítésben, szöveges és képi (leírás, rajzok, tervek, fényképek) módon bemutató összegzés.

Tartalmában legalább 4 választott tevékenység a felsoroltakból.

Formai követelmények:

Terjedelme összesen legalább 6 db gépelt A4-es oldal, melynek formátuma: 2,5 cm-es margó, Times New Roman 12-es betűtípus, 1,15 sorközbeállítás. A fotók és az egyénileg elkészített előlap és hátlap mellékletek, a szöveges dokumentumon kívül értendők. A munkát egyéni reflexióval kell zárni.

A portfóliót digitalizált formában kell elkészíteni, egységbe szerkesztett bemutató formájában.

Szakmai beszélgetés.

A vizsgarész ismertetése:

A portfólió megvédése, szakmai bemutatása szóban, előre elkészített és leadott prezentációval támogatva. A portfólió bemutatását követően a vizsgabizottság tagjai által feltett kérdésekre válaszol a vizsgázó, szakmai tartalmú párbeszéd formájában.

**8.4.3** A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 360 perc

**8.4.4** A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 70%

**8.4.5** A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

- Számítási feladatok megfelelő elvégzése
- Földmű, víztelenítés, útépitési, vasútépitési – hídépítési alapismeretek

1. vizsgarész értékelési szempontjai:

- a munkavégzés önállósága;
- a mérés és adatfeldolgozás folyamata;
- a kapott eredmény pontossága;
- a figuráns irányítása;
- a munkavégzés biztonságának megteremtése;
- eszközök, műszerek használata;
- a jegyzőkönyv és a kapott eredmény egyértelműsége;

2. vizsgarész értékelési szempontjai:

- baleset-, munka-, és tűzvédelmi oktatás helyesen megfogalmazott témakörei, tartalmi és formai követelményeinek alkalmazása;
- az építési, üzemeltetési, fenntartási tevékenységek megvalósításához szükséges, illetve a kiírás szerinti egyéb organizációs feladatok megoldása;
- a tervdokumentációnak való megfelelés;

- kialakított szerkezet mérethelyessége;
- a helyesen kialakított felület egyenletesség;
- a víz elvezetésének képessége a felületről és/vagy a szegély mentén;
- az épített és meglévő felületek csatlakozásának kialakítása;
- szerkezetre vonatkozó egyéb jellemzők (függőleges-, vízszintes-, folytonosság-, merőleges-, adott szöveget bezáró kivitelezés, helyszínrajzi elhelyezés) pontos megvalósítása;
- munkavégzés biztonságának megteremtése;
- anyagok gazdaságos felhasználása;
- eszközök, gépek választása, használata;
- munkaterület munkavégzés alatti rendje;
- végeredmény esztétikája;
- a csoport együttműködése;
- az egyéni feladatvállalásnak megfelelő munkavégzés eredménye;
- az egyénileg végrehajtott tevékenység szakmai tartalmú összegzése;

3. vizsgarész értékelési szempontok:

- a releváns szakmai ismeretek;
- a szakmai kommunikáció az adott tevékenységgel összefüggésben;
- számításoknál kapott pontos eredmény;
- a helyesen felismert és elemzett technológia;
- a pontosan és a lehető legteljesebb mértékben felismert és rögzített hibajelenségek;
- a méréssel végzett vizsgálatok helyes eredménye;
- együttműködés a feladat végrehajtásában;

4. vizsgarész értékelési szempontjai:

- a „bizonyító” dokumentumok érvényessége;
- az elvárt minimum témaköröket tartalmazza;
- megfelelő, logikus a portfólió felépítése;
- az egyéni kreativitás megjelenik;
- az önreflexiók mélysége, összetettsége a korosztálytól elvárhatóan van megfogalmazva;
- a nyelvi megformálás (szakmai nyelv és köznyelv megfelelő használata, nyelvhelyesség, helyesírás) alapos, igényes;
- a portfólió tartalmi részeinek kidolgozása alapos, igényes;
- a portfólió külső megjelenése, kivitelezése igényes, esztétikus;
- megfelelő szakkifejezések használata
- ok-okozati összefüggések feltárása
- kommunikációs képesség
- beszédstílus

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 projektfeladat során 1-1 fő, a felkészítést segítő szakmai irányú (geodézia, útépités, vasútépités) szakértő jelenléte szükséges.

A 2. vizsgarészben 1 fő segítő, geodéziához még nem értő figuráns jelenléte szükséges.

**8.6** A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:  
A vizsgaszervező biztosítja:

- munkabiztonsági eszközök, felszerelések, egyéni védőfelszerelések;

- építési, üzemeltetési, fenntartási tevékenységhez szükséges kisgépek, eszközök, szerszámok, műszerek, vizsgálati (diagnosztikai) eszközök, műszaki dokumentációk;
  - számítógép;
- 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:

A szakmai vizsga vagy vizsgatevékenység alóli felmentés kizárólag annak adható, aki legalább a következő eredményt érte el:

**8.7.1** Országos tanulmányi versenyen:

**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 projektfeladat vizsgarészeinek megoldása során, a feladattípustól függően, a rendelkezésre 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.