

# KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

## SZERKEZETÉPÍTŐ ÉS -SZERELŐ SZAKMA

### 1. A szakma alapadatai

- 1.1 Az ágazat megnevezése: Építőipar ágazat
- 1.2 A szakma megnevezése: Szerkezetépítő és -szerelő
- 1.3 A szakma azonosító száma: 4 0732 06 12
- 1.4 A szakma szakmairányai:
- 1.5 A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 4
- 1.6 A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 4
- 1.7 Ágazati alapoktatás megnevezése: Építőipari ágazati alapoktatás
- 1.8 Kapcsolódó részsakmák megnevezése: Betonacél-szerelő
- 1.9 Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama: Szakképző iskolai oktatásban: 140 óra, technikai oktatásban:---, Érettségire épülő oktatásban: 160 óra

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

A szerkezetépítő és -szerelő az épületek teherhordó szerkezetét építi. Épületek, építmények acél- és vasbetonból készült tartószerkezeti vázainak összeszerelését, rögzítését, felállítását és bontását végzi. Rendszerzaluzatot épít, betonacélt szerel, valamint helyszíni beton és vasbeton munkát végez. Ipari homlokzatburkolatokat és tetőlemezelt készíti.

Építész, statikus terveket olvas, ismeri a korszerű épületszerkezeti anyagokat, azok főbb jellemzőit és a beépítésükhöz szükséges technológiai folyamatokat. Munkájához a szükséges mérőeszközöket, gépeket, berendezéseket működteti és a kéziszerszámokat, kisgépeket biztonsággal használja. Csapatban dolgozva maradandó, látványos szerkezeteket alkot, szívesen dolgozik magasban és a szabadban is. A szerkezetépítő munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi szabályait ismeri, azokat tudatosan betartja. Az alapvető irodai szoftvereket alapszinten kezeli.

A kivitelezés során keletkezett hulladékokat a vonatkozó előírásoknak megfelelően szállítja, tárolja.

### 3. A szakmához rendelt legjellemzőbb FEOR szám

Szakma megnevezése	FEOR-szám	FEOR megnevezése
Szerkezetépítő és -szerelő	7515	Építményszerkezet-szerelő
		Betonacélváz-elhelyező
		Betonelem-összeszerelő
		Beton-összeillesztő
		Betonsablon-összeszerelő, betonacélváz-elhelyező
		Épület- (és építményszerkezet) -

		szerelő (magasépítés)
		Épületelem-elhelyező
		Épület-összeszerelő
		Épületszerkezet-szerelő
		Falpanel-elhelyező
		Födémpanel-elhelyező
		Házösszeszerelő
		Homlokzatszerelő
		Készházszerelő
		Lépcsőszerkezet-elhelyező
		Mellvédelem-elhelyező
		Nagyblokkelem-elhelyező
		Panelszerelő
		Szerkezeti szerelő
		Térelem-elhelyező

#### 4. **A szakképzésbe történő belépés feltételei**

##### 4.1 Iskolai előképzettség:

Alapfokú iskolai végzettség

##### 4.2 Alkalmassági követelmények:

4.2.1 Foglalkozásegészségügyi 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 kitűzőeszközök,
- jelölő eszközök,
- építőipari kéziszerszámok, kiségek,
- segédszerkezetek,
- egyéni védőeszközök,
- munkabiztonsági eszközök, felszerelések,
- internetkapcsolattal rendelkező számítógép és irodai szoftverek (táblázatkezelő, szövegszerkesztő),
- munkakörnyezet biztosításához szükséges takarító eszközök,
- szelektív hulladéktároló edények.

##### 5.2 Eszközjegyzék szakirányú oktatásra:

- mérő-, kitűző- és jelölőeszközök,
- elektromos kézi kiségek,
- szerelőszerszámok,
- létrák, kisállványok,
- anyagmozgató és emelőgépek,
- egyéni védőfelszerelések,
- munkabiztonsági eszközök, felszerelések,
- internet kapcsolattal rendelkező számítógép és irodai szoftverek (táblázatkezelő, szövegszerkesztő, prezentációs program),
- szelektív hulladéktároló edények.

## 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-, a baleset-, 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 szerkezetét, 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, valamint a szerszámok szakszerű használatát.	Törekszik a precíz és pontos munkavégzésre. A szerszámokat, anyagokat szakszerűen használja, a munkaterület 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 munka-, környezet- és tűzvédelmi előírásait.	Elkötelezett a gazdaságos anyagfelhasználás és a fenntarthatóság iránt.	Betartja és betartatja a munka-, környezet- és tűzvédelmi szabályokat.
6	Megtervezi az építőipari feladat munkafázisait, 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 szüksége 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	Az építési anyagok egyedi tulajdonságai alapján dönt ezek felhasználásáról, minősítéséről.	Ismeri a szakmájában leggyakrabban használt építőanyagok fizikai, kémiai és mechanikai tulajdonságait, valamint azok vizsgálatait.	Elkötelezett a gazdaságos anyagfelhasználás és a fenntarthatóság iránt.	Felelősséget vállal a saját munkájáért, az anyagok minősítéséért, felhasználásáért.
2	A felhasználási terület ismeretében dönt az anyagok felhasználásáról.	Ismeri az építőanyagok felhasználási területeit.	Törekszik a technológiai előírások betartására.	
3	Mintát vesz az építőanyagokból a vizsgálatokhoz, mintavételi és vizsgálati jegyzőkönyvet készít, értelmez.	Ismeri az építőanyagok tulajdonságainak vizsgálatait.	Törekszik a minőségi munkavégzésre.	Felelősséget vállal az önállóan elvégzett munkájáért.
4	Használja a rakatképző eszközöket, segédanyagokat.	Ismeri a szerkezetépítési és szerelési munka eszközeit és kiegészítőit.	Törekszik a pontos munkavégzésre.	Munkáját az építő- és segédanyagok felhasználási utasításában leírtak pontos betartásával végzi.
5	Teheremelésre, függesztésre alkalmas eszközöket kiválaszt, ellenőriz és használ, továbbá az emelőgép-kezelőt irányítja. Emelőgépet működtet, emelőgéppel munkavégzést (emelést, mozgatást, lehelyezést, helyváltoztatást) hajt végre.	Acél és vasbeton szerkezet kivitelezéséhez tartozó darukötözési tudással rendelkezik.	Törekszik a munkavégzésből adódó kockázat minimalizálására. Elkötelezett a biztonságos munkavégzés mellett.	Munkáját a teheremelésre, függesztésre használt eszközök felhasználási utasításaiban leírtak pontos betartásával végzi.
6	Betartja a raktározás szabályait.	Ismeri a raktározás szabályait. Különböző anyagok tárolásának és raktározásának módjait.	Elkötelezett a pontos munkavégzés iránt.	Felelősséget vállal az önállóan elvégzett munkájáért.
7	Használja a gépcsoportra előírt egyéni és csoportos védőeszközöket.	Ismeri a gépcsoportra előírt egyéni és csoportos védőeszközöket.	Törekszik a szabályos, balesetmentes, a gyártói előírások szerinti munkavégzésre.	A munka megkezdése előtt a munkaeszközök biztonságos állapotáról meggyőződik, azokat rendeltetésüknek
8	Betartja az emelőgépekre vonatkozó munkavédelmi elő-	Ismeri az emelőgépekre vonatkozó munkavédelmi elő-		

	írásokat.	írásokat.		megfelelően a gyártói használati utasítás szerint kezeli.
9	Elvégzi a gépápolási, karbantartási munkálatokat.	Ismeri a tisztítási, karbantartási munkálatokat.		
10	Előregyártott elemet emelőszerkezethez rögzít. Irányítja a gépkezelőt a szerkezeti elem beemelésénél. Oldja a kötések az elem elhelyezéséhez. Beállítja, a szerkezeti elemet a helyére ideiglenesen rögzíti, támasztja azokat.	Acél és vasbeton szerkezet kivitelezéséhez tartozó darukötözési tudással rendelkezik.	Törekszik a vonatkozó kivitelezési előírások és a vonatkozó munkavédelmi szabályok betartására.	Felelősséget vállal az önállóan elvégzett munkájáért. Önellenőrzést végez, saját hibáit javítja.
11	Alapméréseket, alak- és helyzetpontossági méréseket végez. Kitűzése során használja a vízszintes- és magasságmérés eszközeit, műszereit. Alkalmazza a szintezési és szögmérési módszereket.	Ismeri az alapvető mérőeszközöket. Ismeri a tengelyezés, derékszögelés, függőzés menetét. Ismeri a kitűzéshez használt eszközöket, műszereket.	Törekszik a pontos munkavégzésre.	Önállóan tervdokumentáció alapján kitűzi a megépítendő épületszerkezeteket.
12	Mérési jegyzőkönyveket készít, feldolgozza a mérési eredményeket. Szabadkézi vázlatrajzokat és műszaki rajzokat készít, olvas és értelmez.	Ismeri a mérési jegyzőkönyvek készítésének módját. Ismeri a vázlatrajzok és műszaki rajzok formai követelményeit.	Törekszik a mérési eredmények pontos feldolgozására, műszaki rajzok részletes, szakszerű értelmezésére.	Önállóan képes a mérési eredmények dokumentálására, és a tervek értelmezésére.
13	Felismeri és megfelelően alkalmazza a kötőelemeket. Közreműködik a szerkezeti elemek helyére emelésében, illesztésében, beállításában, alakításában és oldható vagy nem oldható kötési móddal való véglegesítésében.	Ismeri a mechanikai kötőelemeket és a vegyi rögzítés folyamatát.	Törekszik a munkavégzésből adódó kockázat minimalizálására. Elkötelezett a biztonságos munkavégzés mellett. Törekszik a munkavédelmi és a biztonsági szabályok betartása mellett a legjobb kivitelezési megoldások alkalmazására.	Munkáját a technológiai utasítások és az építő- és segédanyagok felhasználási utasításaiban leírtak pontos betartásával végzi.
14	Előregyártott szerkezeti elemek végleges kialakításában részt vesz. Elemkapcsolatokat véglegesít száraz, nedves, illetve ve-	Ismeri az adott szerkezet típusra jellemző csomópontok kialakításait. Ismeri a hegesztési és szerelési munkafolyamatokat.		

	gyes eljárással. Hegesztett kötések készítés utasítás alapján.			
15	Korrózióvédelmet alkalmaz, szükség esetén bevonatot és felületvédelmet készít.	Megfelelő tudással rendelkezik a felületvédelemről.	Szem előtt tartja az előírt korrózióvédelem pontos elkészítését.	Döntéseket hoz, képes az önellenőrzésre, a hibák javítására.
16	Előkészíti az állványépítés helyszínét. Állványt épít és bont.	Ismeri az állványépítés előírásait.	Törekszik az állványok építése és bontása során az előírások betartására.	Munkáját a technológiai utasítások, az állványok felhasználási utasításában leírtak pontos betartásával végzi
17	Zsaluzáshoz szükséges méréseket, kitűzéseket végez. Zsalukiosztási rajzot olvas, értelmez. Összeállítja a zsaluszerkezet elemeit és ideiglenesen rögzíti. Zsalurendszerekből zsaluzatot készít és bont. A zsaluszerkezet elemeit tisztítja és utókezelését elvégzi.	Ismeri a zsaluzatok szerkezeti rendszerét, ki tudja számolni a mennyiségeket. Ismeri a tervek tartalmát, tud tervet olvasni. Ismeri a zsaluzatok fajtáit jellemzőit, technológiai folyamatait. Ismeri a zsaluzatépítés eszközeit. Ismeri a zsaluzatkészítés és -bontás előírásait. Ismeri a zsaluzatépítés szabályait.	Felismeri a munkavégzés egyes fázisaiban a veszélyhelyzeteket, ezért mindent megtesz annak elkerülésére. Nyitott más szakmákkal való együttműködésre.	Felelősséget vállal az önállóan elvégzett munkájáért. Önellenőrzést végez.
18	Felméri a munkaterületet, helyszíni bejárást végez. Felméri a munkafeladat időbeli végrehajthatóságát, megtervezi a munkafolyamatot. Anyagszükségletet számol. Felvonul a megfelelő eszközökkel, munkaerővel a munkaterületre. Átadja, illetve átveszi a munkát, munkaterületet.	Ismeri a helyszíni előkészítő munkálatok menetét. Ismeri az anyagszükséglet-számítás menetét. Ismeri a kivitelezési munka résztvevőit. Ismeri a mérőeszközöket, berendezéseket. Tud kiviteli tervet olvasni, értelmezni. Ismeri a helyszíni befejező munkálatok menetét.	Törekszik a munkavégzésből adódó kockázat minimalizálására. Elkötelezett a biztonságos munkavégzés mellett. Törekszik a szabályok betartása mellett a legjobb kivitelezési megoldások alkalmazására.	Döntéseket hoz az anyagok kiválasztásával kapcsolatban. Felelősséget vállal a meghatározott anyagmennyiség helyességéért, a munkafolyamatok megtervezéséért.
19	Előkészíti a kivitelezés helyszínét, ellenőrzi a kivitelezés feltételeit. Vízszintes és magassági kitűzést végez. Megfelelő rendszer zsaluza-	Ismeri a helyszíni betonozási munkák folyamatát. Ismeri a betonacél-szerelés szabályait. Tudja használni a mérési eszközöket. Ismeri a	Felismeri a zsaluzás, betonacél-szerelés és betonozás fázisaiban a veszélyhelyzeteket, ezért mindent megtesz annak elkerülé-	Felelősséget vállal az önállóan elvégzett munkájáért. Önellenőrzést végez, javítja saját és mások hibáit.

	<p>tot készít. Előkészíti a szükséges beton-acél-vázat. Statikus terv szerinti beton-acél-szerelést készít. Vasszerelést a helyére rögzíti, ellenőrzi. Elvégzi a betonozást üzemi betonból. Betontömörítést végez. Betonozás után ellenőrzi a méret- és alakhelyességet.</p> <p>Gondoskodik a téliesítésről és a beton utókezeléséről.</p>	<p>lehetséges felületi sérüléseket.</p>	<p>sére. Nyitott más szakmákkal való együttműködésre.</p>	
20	<p>Felismeri a különböző előregyártott vasbeton elemeket. Előregyártott elemet emelőszerkezethez rögzít.</p> <p>Irányítja a gépkezelőt a szerkezeti elem beemelésénél.</p> <p>Oldja a kötéseket az elem elhelyezéséhez. Beállítja az elemet a helyére. Ideiglenesen rögzíti, támasztja. Technológia szerint elhelyezi a vasszereléseket.</p> <p>Elemkapcsolatokat véglegesít száraz, nedves, illetve vegyes eljárással.</p>	<p>Ismeri az előregyártott vasbeton elemek típusait. Darukötözési ismeretekkel rendelkezik. Ismeri a szerkezeti elemekre vonatkozó különböző előírásokat.</p>	<p>Törekszik a munkavégzésből adódó kockázat minimalizálására. Elkötelezett a biztonságos munkavégzés mellett. Törekszik a munkavédelmi és a biztonsági szabályok betartása mellett a legjobb kivitelezési megoldások alkalmazására.</p>	<p>Munkáját a technológiai utasítások és az építő- és segédanyagok felhasználási utasításaiban leírtak pontos betartásával végzi.</p>
21	<p>Felismeri a hengerművek termékeit, a szerkezeti acélokat. Felsorolja az acélszerkezetek alkalmazási területeit. Felsorolja a rácsostartók csomóponti kialakításait.</p>	<p>Alapvető acélszerkezet-gyártási ismerettel rendelkezik. Ismer acélszerkezetű építményeket. Ismeri a nagy fesztávolságú térlefedések szerkezeteit.</p>	<p>Törekszik az építő- és segédanyagok szakszerű és gazdaságos felhasználására.</p>	<p>Felelősséget vállal az elkészült vakolatok minőségéért. Önellenőrzést végez, saját hibáit javítja.</p>
22	<p>Kijelöli az acélszerelési munkaterületet egyszerű mérőeszközök és műszerek használatával. Oldható és nem oldható kötéseket készít.</p>	<p>Ismeri a mérőeszközök működését. Ismeri a szerelési folyamatot. Alapvető acélszerkezet szereléstéchnológiai ismerettel rendelkezik. Ismeri a kialakítható</p>	<p>Törekszik az acélszerkezetekre vonatkozó kivitelezési előírások és a vonatkozó munkavédelmi szabályok betartására.</p>	<p>Felelősséget vállal az elkészült vakolatok minőségéért. Önellenőrzést végez, saját hibáit javítja.</p>



		kapcsolatokat.		
23	Tetőhéjalásokat és szerelt homlokzatburkolatokat szerel, rögzít gyártói előírások alapján. Szerelés, rögzítés során megfelelő szerszámokat, eszközöket használ.	Ismeri a csarnok-szerkezetek főbb elemeit és tulajdonságait. Ismeri a tetőhéjalások típusait, az egyes típusokra vonatkozó gyártói előírásokat. Ismeri a szereléshez szükséges szerszámokat. Ismeri a szerelt homlokzatburkolatokat, és az egyes típusokra vonatkozó gyártói előírásokat. Ismeri a rögzítéstechnológiai eljárásokat, és az ezekhez szükséges eszközöket.	Törekszik a tetőhéjalások és homlokzatburkoló szerkezetek szakszerű kivitelezésére. Nyitott a más szakmák képviselőivel való együttműködésre. Nyitott az új technológiák megismerésére.	Felelősséget vállal az önállóan elvégzett munkájáért. Önellenőrzést végez, saját hibáit javítja.
24	A szerkezetépítési munkák során a munkavédelmi előírások szerint végzi napi tevékenységét, használja a védőruhát és -felszereléseket.	Ismeri a magasan végzett munkavégzésre vonatkozó munka- és balesetvédelmi előírásokat, valamint a szerkezetépítő szakmához tartozó biztonsági- és védőfelszereléseket, eszközöket.	Magára nézve kötelezőnek tartja a gépek és a kéziszerszámok biztonságos használatát, valamint a magasan végzett munkavégzésre vonatkozó munka- és balesetvédelmi előírások betartását.	Betartja és betartatja a munkavédelmi előírásokat.
25	Portfóliót készít, prezentációt állít össze a szerkezetépítő és –szerelő munkájáról, digitális eszközöket használva.	Ismeri a digitális eszközök és az alkalmazott szoftverek használati módjait.	Szakmai szakkifejezéseket használ szóban és írásban. Jó kommunikációs készséggel és logikus problémamegoldó képességgel rendelkezik.	Instrukció alapján, részben önállóan összeállítja a saját szakmai fejlődését alátámasztó portfóliót.
26	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 rajzolásos feladatokat.

Adott műszaki tervdokumentáció alapján:

- végezzen mennyiség számítást;
- azonosítsa be a szerkezeteket;
- értelmezze a terv 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 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, eszközöket. A megadott rajz alapján végezze el fa, vagy fém, vagy kerámia építőanyag méretre szabását. Dokumentáció alapján építse össze, illessze össze, rögzítse a lesabott 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 vizsgaszervezőnek 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

Ágazati alapoktatás megnevezése	FEOR-szám	FEOR megnevezése	Alapvizsgával betölthető munkakör(ök), tevékenységek
Építőipari 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: Szerkezetépítő és -szerelő

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:

### **8.3 Központi interaktív vizsga**

8.3.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Szerkezetépítő szakmai ismeretek

8.3.2 A vizsgatevékenység leírása:

Az írásbeli vizsga tartalmaz feleletválasztós, feleletalkotós, számításos és rajzolvasási feladatokat. A központi interaktív vizsgában számonkért tanulási eredmények:

- Adott műszaki tervdokumentáció alapján azonosítja és meghatározza a szerkezetek típusait.
- Megadja az egyes szerkezetekhez szükséges alapanyagokat, azok műszaki jellemzőit, meghatározza egy előregyártott vasbeton csarnok pontos elemkimutatását.
- Ismeri a szakmára vonatkozó speciális munkavédelmet és környezetvédelmet. (Feleletválasztós feladat során)
- Beazonosítja a szakmánál alkalmazott eszközöket, berendezéseket, azok alkalmazási területeivel, alkalmazási módszereivel együtt.

8.3.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 90 perc

8.3.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 20 %

8.3.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

Értékelési szempontok:

Adott műszaki tervdokumentáció alapján szerkezetek típusainak azonosítása:

- egyes szerkezetekhez szükséges alapanyagok meghatározása,
- műszaki jellemzők kiszámítása,
- vasbeton csarnok elemkimutatásának meghatározása,
- speciális munkavédelmi és környezetvédelmi ismeretei megfelelőek legyenek,
- alkalmazott eszközök, berendezések beazonosítása,
- eszközök, berendezések alkalmazási területeit ismerje.

Online vagy írásbeli vizsgafeladat megoldókulcs szerinti kiértékelése.

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

#### 8.4 Projektfeladat

A feladat része, hogy képes értelmezni egy BIM modellt.

8.4.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Szerkezetépítő feladatok

8.4.2 A vizsgatevékenység leírása

A) **vizsgarész: Portfólió:** a tanuló haladásáról és eredményeiről, munkáiból összeállított, a mentoráló gyakorlati oktató vagy szaktanár által hitelesített dokumentum. Kötelező tartalmi előírások, amelyek a tanulmányok során elkészített szerkezetekről készültek:

- fotók az épített szerkezetekről,
- a készítési folyamatok leírása,
- felhasznált anyagok bemutatása,
- alkalmazott gépeket, eszközöket, munkavédelmi előírásokat tartalmazó dokumentum.

Minden elkészített dokumentum végén legyen reflexió, összegzés.

Digitálisan tárolt (vagy papír alapon gyűjtött), mappába rendszerezett képi és szöveges dokumentum legalább 3 szerkezet készítéséről (A4-es formátum, 8 oldal terjedelemben). Ebből a vizsgán valamely prezentációs programban összeállított diasoron (10-12 dia) mutatja be a vizsgázó a tanulási folyamatot, az elért tanulási eredményeket.

B) **vizsgarész: Produktum:** Előregyártott vasbeton és acél szerkezet összeállítása, rögzítése

A vizsgázó az előregyártott épületszerkezeteket összeállítja, felépíti és bontását elvégzi.

A vizsgaközpont által biztosított dokumentáció alapján kell végrehajtani, melynek tartalmaznia kell:

- az elkészítéshez szükséges méreteket,
- az előkészített anyagok, segédanyagok mennyiségét,
- az elkészítés módját, folyamatát, elkészítéshez szükséges gépek, eszközök, szerszámok listáját.

8.4.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 255 perc

A) vizsgarész: Portfólió: 15 perc

B) vizsgarész: Produktum: 240 perc

8.4.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 80 %

A) vizsgarész: Portfólió: 10 %

B) vizsgarész: Produktum: 90 %

#### 8.4.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

##### A) vizsgarész: Portfólió

- Az összeállított portfóliónak a vizsgarész leírásának való megfelelése: 40 %
- A portfólió igényessége (a tartalmi részek kidolgozottsága, alaposága): 30 %
- Szakkifejezések helyes használata: 10 %
- Munkavédelmi előírásokra reflexió: 20 %

##### B) vizsgarész: Produktum

- Előkészítő, mérési műveletek pontossága: 20 %
- Szakszerű eszközhasználat: 10 %
- Az összeállított szerkezet méret- és alakhelyessége, szakszerűsége: 50 %
- Az elkészült szerkezet esztétikai kivitele: 10 %
- Munkavédelmi előírások betartása, védőeszközök használata: 10 %
- Rendtartás a munkaterületen, hulladékok elhelyezése: 10 %

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:

Központi interaktív vizsga: felügyelő

Projektfeladat (produktum): gyakorlati felügyelő

#### 8.6 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:

Központi interaktív vizsga: internet kapcsolattal rendelkező számítógép.

Projektfeladat (portfólió): számítógép (szoftverekkel), projektor.

Projektfeladat (produktum):

- mérő-, kitűző- és jelölő eszközök,
- elektromos kézi kisgépek,
- szerelőszerszámok,
- létrák, kisállványok,
- anyagmozgató és emelőgépek,
- egyéni védőfelszerelések,
- munkabiztonsági eszközök, felszerelések,
- internetkapcsolattal rendelkező számítógép és irodai szoftverek (táblázatkezelő, szövegszerkesztő, prezentációs program),
- szelektív hulladéktároló edények.

#### 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 segédeszköz nem használható.

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

## 10. Részzakma

### 10.1 Részzakma alapadatai

10.1.1 A részzakma megnevezése: Betonacél-szerelő

10.1.2 A részzakma órakerete: 480 óra

10.1.3 A részzakma besorolása az Európai Képesítési Keretrendszer szerint: 4

10.1.4 A részzakma besorolása a Magyar Képesítési Keretrendszer szerint: 4

10.1.5 A részzakma besorolása a Digitális Kompetencia Keretrendszer szerint: 3

10.2 A részzakma keretében ellátható legjellemzőbb tevékenység, valamint a munkaterület leírása

A betonacél-szerelők az épületek vasbeton szerkezeteinek elkészítéséhez szükséges betonacélt szerelik. Kihúzza, egyengeti, méri, darabolja, hajlítja a betonacél szálakat. Az elkészített zsaluzatba elhelyezi és összeköti és rögzíti az acél szálakat. Statikus terveket olvas, ismeri a vasbetonhoz szükséges épületszerkezeti anyagokat, azok főbb jellemzőit és a beépítésükhöz szükséges technológiai folyamatokat. Munkájához a szükséges mérőeszközöket, gépeket, berendezéseket működteti és a kéziszerszámokat, kisgépeket biztonságosan használja. Csapatban dolgozva maradandó, látványos szerkezeteket alkot, szívesen dolgozik magasban és a szabadban is. A betonacél-szerelő munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi szabályait ismeri, azokat tudatosan betartja.

A kivitelezés során keletkezett hulladékokat a vonatkozó előírásoknak megfelelően szállítja, tárolja.

10.3 A részzakma legjellemzőbb FEOR száma

Szakma megnevezése	FEOR-szám	FEOR megnevezése
Betonacél-szerelő	7515	Betonacélváz-elhelyező
		Betonsablon-összeszerelő, betonacélváz-elhelyező

### 10.4 A szakképzésbe történő belépés feltételei

10.4.1 Iskolai előképzettség: alapközü iskolai végzettség vagy a Dobbantó program elvégzése.

10.4.2 Alkalmassági követelmények:

10.4.2.1 Foglalkozás egészségügyi alkalmassági vizsgálat: szükséges.

10.4.2.2 Pályaalkalmassági vizsgálat: nem szükséges.

10.5 Eszközjegyzék a részzakmákra:

- mérő-, kítűző- és jelölő eszközök,
- elektromos kézi kisgépek,
- szerelőszerszámok,
- létrák, kisállványok,
- anyagmozgató és emelőgépek,
- egyéni védőfelszerelések,
- munkabiztonsági eszközök, felszerelések,
- szelektív hulladéktároló edények.

10.6 Részszakma szakmai kimeneti követelményei

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1	Felméri a munkaterületet, helyszíni bejárást végez. Felméri a munkafeladat időbeli végrehajthatóságát, megtervezi a munkafolyamatot. Anyagszükségletet számol. Felvonul a megfelelő eszközökkel, munkaerővel a munkaterületre. Átadja, illetve átveszi a munkát, munkaterületet.	Ismeri a helyszíni előkészítő munkálatok menetét. Ismeri az anyagszükséglet-számítás menetét. Ismeri a kivitelezési munka résztvevőit. Ismeri a mérőeszközöket, berendezéseket. Tud kiviteli tervet olvasni, értelmezni. Ismeri a helyszíni befejező munkálatok menetét.	Törekszik a munkavégzésből adódó kockázat minimalizálására. Elkötelezett a biztonságos munkavégzés mellett. Törekszik a szabályok betartása mellett a legjobb kivitelezési megoldások alkalmazására.	Döntéseket hoz az anyagok kiválasztásával kapcsolatban. Felelősséget vállal a meghatározott anyagmenyiség helyességéért, a munkafolyamatok megtervezéséért.
2	Előkészíti a kivitelezés helyszínét, ellenőrzi a kivitelezés feltételeit. Vízszintes és magassági kitűzést végez. Előkészíti a szükséges betonacél-vázatot. Statikus terv szerinti betonacél-szerelést készít. Vasszerelést a helyére rögzíti, ellenőrzi.	Ismeri a helyszíni betonozási munkák folyamatát. Ismeri a betonacél-szerelés szabályait. Tudja használni a mérési eszközöket.	Felismeri a zsálužás, betonacél-szerelés és betonozás fázisaiban a veszélyhelyzeteket, ezért mindent megtesz annak elkerülésére. Nyitott más szakmákkal való együttműködésre.	Felelősséget vállal az önállóan elvégzett munkájáért. Önellenőrzést végez.
3	A betonacél-szerelési munkák során betartja a munkavédelmi előírásokat, használja a védőruhát, védőfelszereléseket.	Ismeri a magasan végzett munkavégzésre vonatkozó munka- és balesetvédelmi előírásokat, valamint a szerkezetépítő szakmához tartozó biztonsági- és védőfelszereléseket, eszközöket.	Magára nézve kötelezőnek tartja a gépek és a kéziszerszámok biztonságos használatát, valamint a magasan végzett munkavégzésre vonatkozó munka- és balesetvédelmi előírások betartását.	Betartja és betartatja a munkavédelmi előírásokat.

## 10.7 A részszakma követelményeinek teljesítését mérő szakmai vizsga

### 10.7.1 Szakmai vizsgára bocsátás feltétele:

a részszakma megszerzésére irányuló képzés teljesítése.

### 10.7.2 Projektfeladat

#### 10.7.2.1 A vizsgatevékenység megnevezése: Betonacél-szerelő feladatok

#### 10.7.2.2 A vizsgatevékenység leírása: A vizsgázó betonacélt vág, hajlít, szerel, rögzít az előre elkészített zsaluzatba a feladatot a vizsgaközpont által biztosított dokumentáció alapján hajtja végre.

A dokumentáció tartalmazza:

- az elkészítéshez szükséges méreteket,
- az előkészített anyagok, segédanyagok mennyiségét,
- az elkészítés módját, folyamatát, elkészítéshez szükséges gépek, eszközök, szerszámok listáját.

#### 10.7.2.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 180 perc

#### 10.7.3 A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 100 %

#### 10.7.4 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

- az elkészített méretek azonosak a dokumentációban megadottakkal,
- az előkészített anyagok, segédanyagok mennyisége megfelelő,
- az elkészítés módja, folyamata a leírásnak megfelelően van végrehajtva,
- elkészítéshez szükséges gépeket, eszközöket, szerszámokat megfelelően használta.

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

## 10.8 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges személyi feltételek:

Projektfeladat: gyakorlati felügyelő

## 10.9 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:

Projektfeladat: A vizsgázó saját kézi szerszámait használhatja, ha azok a munkavédelmi feltételeknek megfelelnek.

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

## 10.11 A vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok: --