

6.15.
SZAKKÉPZÉSI KERETTANTERV
a
21 851 02
HULLADÉKVÁLOGATÓ ÉS -FELDOLGOZÓ
részsakképesítés
Szakképzési Hídprogramban történő oktatásához

I. A szakképzés jogi háttere

A szakképzési kerettanterv

- a nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény,
- a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény,

valamint

- az Országos Képzési Jegyzékről és az Országos Képzési Jegyzék módosításának eljárásrendjéről szóló 150/2012. (VII. 6.) Korm. rendelet,
- az állam által elismert szakképesítések szakmai követelménymoduljairól szóló 217/2012. (VIII. 9.) Korm. rendelet, és
- a 21 851 02 Hulladékválogató és -feldolgozó részsakképesítés szakmai és vizsgakövetelményeit tartalmazó rendelet

alapján készült.

II. A részsakképesítés alapadatai

A részsakképesítés azonosító száma: 21 851 02

A részsakképesítés megnevezése: Hulladékválogató és -feldolgozó

A szakmacsoport száma és megnevezése: 14. Környezetvédelem

Ágazati besorolás száma és megnevezése: XXIII. Környezetvédelem

Elméleti képzési idő aránya: 30%

Gyakorlati képzési idő aránya: 70%

III. A szakképzésbe történő belépés feltételei

Iskolai előképzettség: hat általános iskolai évfolyam elvégzése
Betöltött: 15. életév

Egészségügyi alkalmassági követelmények: szükségesek

IV. A szakképzés szervezésének feltételei

Személyi feltételek

A szakmai elméleti és gyakorlati képzésben a nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC.

törvény és a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény előírásainak megfelelő végzettséggel rendelkező pedagógus és egyéb szakember vehet részt.
Ezen túl az alábbi tantárgyak oktatására az alábbi végzettséggel rendelkező szakember alkalmazható:

Tantárgy	Szakképesítés/Szakképzettség
-	-

Tárgyi feltételek

A szakmai képzés lebonyolításához szükséges eszközök és felszerelések felsorolását a részszzakképesítés szakmai és vizsgakövetelménye (szvk) tartalmazza, melynek további részletei az alábbiak: nincs.

*Ajánlás a szakmai képzés lebonyolításához szükséges további eszközökre és felszerelésekre:
Nincs.*

V. A részszzakképesítés óraterve nappali rendszerű oktatásra

A képzés heti és éves szakmai óraszámait rövidebb képzési idejű részszzakképesítés oktatásához:

	SZH/1 évfolyam heti óraszám	SZH/1 évfolyam éves óraszám (36 héttel)	SZH/2 évfolyam heti óraszám	SZH/2 évfolyam éves óraszám (35 héttel)
Közismeret	24	864	17	595
Szakmai elmélet és gyakorlat együtt	7,5	270+105	14,5	507,5
Összesen	31,5	1134	31,5	1102,5
8-10% szabad sáv (közismereti rész)	3	108	2	70
8-10% szabad sáv (szakmai rész)	0,5	18	1,5	52,5
Mindösszesen (teljes képzés ideje)	35	1260+105	35	1225

A részszzakképesítés oktatására fordítható idő **953** óra (270+105+507,5+18+52,5) nyári összefüggő gyakorlattal és szakmai szabadsávval együtt.

1. számú táblázat

A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak heti óraszámja évfolyamonként szabadsáv nélkül

Szakmai követelmény-modulok	Tantárgyak	Heti óraszám				
		SZH/1 évfolyam			SZH/2 évfolyam	
		elméleti	gyakorlati	ögy	elméleti	gyakorlati
10868-12 Hulladékválogatás és - feldolgozás	Hulladékválogatási alapismeretek	4		105	8,5	
	Hulladékfeldolgozás gyakorlata		3,5			6
Összes heti elméleti/gyakorlati óraszám		4	3,5		8,5	6
Összes heti/ögy óraszám		7,5		105	14,5	

A kerettanterv szakmai tartalma - a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény 8.§ (5) bekezdésének megfelelően - a nappali rendszerű oktatásra meghatározott tanulói éves kötelező összes óraszám szakmai elméleti és gyakorlati képzésre rendelkezésre álló részének legalább 90%-át lefedi.

Az időkeret fennmaradó részének (szabadsáv) szakmai tartalmáról a szakképző iskola szakmai programjában kell rendelkezni.

A szakmai és vizsgakövetelményben a szakképesítésre meghatározott elmélet/gyakorlat arányának a teljes képzési idő során kell teljesülnie.

2. számú táblázat
A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak és témakörök óraszám
évfolyamonként

Szakmai követelménymodul	Tantárgyak/témakörök	Óraszám					Összesen
		SZH/1. évfolyam			SZH/2. évfolyam		
		elméleti	gyakorlati	ögy	elméleti	gyakorlati	
10868-12 Hulladékválogatás és – feldolgozás	Hulladékválogatási alapismeretek	144			297,5		441,5
	Hulladékok csoportosítása, előkezelése	48			99		147
	Szelektív hulladékgyűjtés	48			99,5		147,5
	Tűzvédelmi ismeretek	48			99		147
	Hulladékfeldolgozás gyakorlata		126			210	336
	Válogatóművek kialakítása		42			70	112
	Feldolgozó létesítmények kialakításának technológiája		42			70	112
	Feldolgozótelepek létesítése		42			70	112
Összes éves elméleti/gyakorlati óraszám:		144	126		297,5	210	
Összes éves/ögy óraszám:		270		105	507,5		882,5
Elméleti óraszámok/aránya		441,5 / 50,3 %					
Gyakorlati óraszámok/aránya		441 / 49,7 %					

Jelmagyarázat: e/elmélet, gy/gyakorlat, ögy/összefüggő szakmai gyakorlat

A szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény 8.§ (5) bekezdésének megfelelően a táblázatban a nappali rendszerű oktatásra meghatározott tanulói éves kötelező összes óraszám szakmai elméleti és gyakorlati képzésre rendelkezésre álló részének legalább 90%-a felosztásra került.

A szakmai és vizsgakövetelményben a szakképesítésre meghatározott elmélet/gyakorlat arányának a teljes képzési idő során kell teljesülnie.

A tantárgyakra meghatározott időkeret kötelező érvényű, a témakörökre kialakított óraszám pedig ajánlás.

A
10868-12 azonosító számú
Hulladékválogatás és -feldolgozás
megnevezésű
szakmai követelménymodul
tantárgyai, témakörei

A 10868-12 azonosító számú, Hulladékválogatás és -feldolgozás megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

10868-12 Hulladékválogatás és -feldolgozás	Hulladékválogatási alapismeretek			Hulladékfeldolgozás gyakorlata		
	Hulladékok csoportosítása, előkezelése	Szelektív hulladékgyűjtés	Tűzvédelmi ismeretek	Válogatóművek kialakítása	Feldolgozó létesítmények kialakításának technológiája	Feldolgozótelepek létesítése
FELADATOK						
Szakszerűen üzemelteti a hulladékfeldolgozó gépeket				X	X	X
Ellenőrzi a gépek működését és a biztonsági követelményeket			X	X	X	X
Intézkedik a napi üzemvitelt gátló hibák megszüntetéséről				X	X	X
Elvégezteti a karbantartási feladatokat				X	X	X
Közreműködik a veszélyt jelentő hibák kijavításában			X	X	X	X
Betartja a technológiai és a szabványelőírásokat			X	X	X	X
Ellenőrzi a feldolgozott hulladékok minőségét	X	X				
Nem megfelelőség esetén intézkedik a hulladékok újrakezeléséről	X	X				
Ellenőrzi a gépnaplót				X	X	X
SZAKMAI ISMERETEK						
Hulladékok fajtái, csoportosításuk	X	X				
A hulladékok gyűjtése, szállítása	X	X	X			
A szelektív hulladékgyűjtés módjai, eszközei	X	X				
A hulladékok előkészítő műveletei, berendezései	X			X	X	
A hulladékfeldolgozás technológiái				X	X	X
A hulladékkezelés berendezései, gépei				X	X	X
A hulladékgazdálkodás gépeinek üzemeltetése			X	X	X	X
Gépek és gépjárművek közelében végzett munka szabályai, biztonsági előírásai			X			
Tűzesetek megelőzése, tűzoltás			X			
A hulladékok egészségkárosító hatása, fertőzések, mérgezések	X	X	X	X	X	X
Elsősegélynyújtás	X	X	X	X	X	X
SZAKMAI KÉSZSÉGEK						
Olvasott szakmai szöveg megértése		X	X			X
Szakmai nyelvű hallott szöveg megértése			X			X
Munkavédelmi jelölések (baleset-, tűz-, környezet-, érintés- és egészségvédelmi) értelmezése	X	X	X	X	X	X
Munkavédelmi eszközök használata	X	X		X	X	X
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK						
Felelősségtudat	X	X	X	X	X	X
Mozgáskoordináció				X	X	X
TÁRSAS KOMPETENCIÁK						

Segítőkézség	X	X	X	X	X	X
MÓDSZERKOMPETENCIÁK						
Körültekintés, elővigyázatosság	X	X	X	X	X	X
Áttekintő képesség	X	X	X	X	X	X
Ismeretek helyén való alkalmazása	X	X	X	X	X	X

1. Hulladékválogatási alapismeretek tantárgy

441,5 óra

1.1. A tantárgy tanításának célja

A tantárgy elsajátításával a hallgató megtanulja, hogy a hulladékkezelő hogyan és milyen technológiával gyűjti be a hulladékot a hulladéktermelőktől és szállítja el azt a begyűjtőhelyre.

1.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Természetismeret - Környezetvédelem

Osztályfőnöki óra - Környezetvédelem, globalizáció, fenntartható fejlődés

1.3. Témakörök

1.3.1. Hulladékok csoportosítása, előkezelése

147 óra

A hulladékgazdálkodás szabályozásának rövid története

Hulladékgazdálkodási Konceptió szempontjai 10 pontban

A Hulladéktörvény általános rendelkezései, alapelvei

A hulladékgazdálkodás szervezésének szintjei

A települési hulladékgazdálkodás általános érvényű szabályai

Hulladék, települési szilárd hulladék, települési folyékony hulladék, veszélyes hulladék fogalma

Az ingatlantulajdonos, a fogyasztó szerepe a hulladékválogatásban

A hulladék termelőjének, a hulladék birtokosának szerepe

A gyűjtési és átadási kötelezettség szerepének jelentősége

A hulladék hasznosítási csoportok ismertetése (R1 – R13)

A hulladék ártalmatlanítási lehetőségeinek ismertetése (D1 – D15)

Európai hulladék katalógus megismerése, tanulmányozása

Hulladékok besorolása EWC kódokként

A hulladékok előkezeléséhez szükséges engedélyek formai és tartalmi ismertetése (illusztrálva ábrákkal)

Az előkezelési műveletek ismertetése (pl. válogatás, osztályozás, tömörítés, aprítás, rostálás)

A hulladékkezelés folyamatának megismerése, alátámasztva folyamatábrákkal

Gyűjtés, szállítás, hasznosítás, válogatás fogalmának megismerése

1.3.2. Szelektív hulladékgyűjtés

147,5 óra

A szelektív hulladékgyűjtés szerepe a hulladékgazdálkodásban

Magyarországi tapasztalatok a szelektív hulladékgyűjtésben

Az elsődleges cél bemutatása a szelektív hulladékgyűjtésben: a hasznosítás

A szelektív hulladékgyűjtés formái: házhoz menő begyűjtő járat, hulladékgyűjtő udvarok, hulladékgyűjtő szigetek jellemzése, alkalmazásuk

A gyűjtőszigetes gyűjtés előnyei

A házhoz menő szelektívgyűjtés előnyei

A hulladékgyűjtő udvarok előnyei

A szelektív hulladékgyűjtés tervezési szempontjai, a gyűjtésnél alkalmazható gyűjtőeszközök

Az alkalmazható gyűjtőeszközök megválasztásánál szükséges követelmény

A hulladékválogatás jogszabályi háttere

Az „előszelektáltan” gyűjtött hulladékok feldolgozásának technológiai folyamata

A feldolgozás alapelvei szerinti csoportosítás: komplex anyagválogatás, egyszerű fizikai jellemzők alapján történő válogatás

A tömörítő célgépek és a konténeres szállítójárművek illeszkedése a szelektív gyűjtési rendszerhez

A hulladékhasznosítás szabályai

A hulladékhasznosítás többféle módjának értelmezése

újrafeldolgozás: a hulladék anyagának termelésben, szolgáltatásban történő ismételt felhasználása

visszanyerés: a hulladék valamely újra feldolgozható összetevőjének leválasztása és alapanyaggá alakítása

energetikai hasznosítás: a hulladék energiatartalmának kinyerése

1.3.3. Tűzvédelmi ismeretek

147 óra

Tűzveszélyességi osztályok, tűzveszélyes anyagok felsorolása, jellemzése

Robbanó anyagok és készítmények (robbanásveszélyes „E” anyagok)

Oxidáló anyagok és készítmények (égést tápláló, oxidáló „O” anyagok)

Fokozottan tűzveszélyes anyagok (fokozottan tűzveszélyes „F+” anyagok)

Tűzveszélyes anyagok és készítmények (tűzveszélyes „F” anyagok)

Kismértékben tűzveszélyes anyagok és készítmények (kevésbé tűzveszélyes anyagok)

A – fokozottan tűz- és robbanásveszélyes

B – tűz- és robbanásveszélyes

C – tűzveszélyes

D – mérsékelten tűzveszélyes

E – nem tűzveszélyes

Tűzoltó anyagok, eszközök: víz, oltópor, oltóhabok, szén-dioxid, halonok

A tűz keletkezésének megakadályozása érdekében az alábbi előírásokat szükséges betartani:

A tevékenység általános szabályai

Tűzveszélyes tevékenységre vonatkozó általános előírások

Dohányzásra vonatkozó előírások

Tüzelő- és fűtőberendezésekre vonatkozó előírások

Depóniagáz rendszerre vonatkozó előírások

Világító- és villamos berendezésekre vonatkozó előírások

Tűzjelzésre és a tűz oltására, tűzoltó készülékek, felszerelések elhelyezésére vonatkozó előírások

Tűzoltást szolgáló létesítmények leírása

Járművekre, gépekre vonatkozó előírások

A munkavállalók tűzjelzéssel, riasztással kapcsolatos feladatai

1.4. A képzés javasolt helyszíne

-

1.5. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

1.5.1. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		egyéni	csoport	osztály	
1.1.	magyarázat			x	-
1.2.	elbeszélés	x			-
1.3.	kiselőadás			x	-

1.4.	megbeszélés		x		-
1.5.	vita		x		-

1.5.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sor-szám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		Egyéni	Csoport-bontás	Osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása		x		-
1.2.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása			x	
1.3.	Információk feladattal vezetett rendszerezése		x		
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Írásos elemzések készítése		x		-
2.2.	Leírás készítése		x		-
2.3.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre			x	-
2.4.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel		x		-
2.5.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban		x		-
2.6.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban		x		-
3.	Csoportos munkaformák körében				
3.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		-
3.2.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		-
3.3.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		-

1.6. A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény. 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

2. Hulladékfeldolgozás gyakorlata tantárgy

336 óra

2.1. A tantárgy tanításának célja

A tantárgy elsajátításával a hallgató megtanulja, hogy a feldolgozás során a hulladékkezelő hogyan, milyen eszközökkel és technológiával dolgozza fel a hulladékot.

2.2. Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Természetismeret - Környezetvédelem

Osztályfőnöki óra - Környezetvédelem, globalizáció, fenntartható fejlődés

2.3. Témakörök

2.3.1. Válogatóművek kialakítása

112 óra

Válogatóművek bemutatása, helyzete Magyarországon

Válogatóművek javasolt telepítési és tervezési szempontjai

A válogatóművek csoportosítása a feldolgozott hulladék típusa alapján:

- a teljes vagy majdnem teljes (nem veszélyes) települési szilárd hulladékok feldolgozására alkalmas egység
- az „előszelektáltan” gyűjtött hulladékok feldolgozására alkalmas válogatómű

Válogatóművek műszaki kialakítása, felszerelés igénye

A teljes, nem veszélyes települési szilárd hulladékok feldolgozására alkalmas egység felépítése

Az „előszelektáltan” gyűjtött hulladékok feldolgozására alkalmas válogatómű felépítése

A válogatóművek berendezései, képekkel illusztrálva

- gyűjtő-, felhordószalagok,
- dobrosta,
- válogatószalag,
- mágnesszeparátor,
- válogatókabin munkaállásokkal,
- porelszívó rendszer,
- keresztzalagok,
- automatabálázógép.

A válogatás módjainak ismertetése

- komplex gépi eljárás a fizikai és kémiai tulajdonságok megváltoztatásával, pl. aprítás, őrlés
- csak fizikai jellemzők megváltoztatásával
- gépesítve, szemmel el nem különíthető részek leválasztása, pl. mágnesezhető anyagok
- kézi munkával

A válogatómű technológiai folyamata ábrával illusztrálva

2.3.2. Feldolgozó létesítmények kialakításának technológiája *112 óra*

A technológia kialakítása, fajtái

Egylépcsős technológia

Kétlépcsős eljárás

Háromlépcsős technológia

A technológia főbb berendezései

Tárolás: a hulladék fogadásához és a végtermék tárolásához használt eszközök

Fogadó rendszer

Silók

Feladás: a rendszer feldolgozandó hulladékkal történő táplálását kanalas rakodógéppel végzik

Adagolás: a rendszer feldolgozandó hulladékkal történő szabályozott, folytonos üzemű adagolásának berendezései

Láncos (vonszoló) adagoló

Vibrációs adagoló

Lemeztagos adagoló

Osztályozás

Mozgatott rácsok

Dobrosta

Vibrációs osztályozó síkrosta

Szennyező anyagok leválasztása történhet:

Kézi válogatással

Légárammal száraz áramkészülékben

Mágneses szeparátor alkalmazásával

A száraz és nedves eljárás összevetése általánosságban, majd részletezve

Száraz eljárások

- kézi válogatószalag
- berendezések légáramban történő szétválasztásra
- mágneses szeparátorok

Nedves eljárások: alkalmazásukkal lehet a legjobb minőségű végterméket előállítani

Az építési hulladékok feldolgozásánál használt nedves eljárások eszközei: ülepitő gép, aquamator, nedves áramkészülék

Szennyezők leválasztása ülepitő géppel

Szétválasztás nedves szalagszérrel

Tisztítás nedves áramkészülékben

Szállítás

Energiaellátás

Aprítás, aprítóberendezések (hidraulikus bontókalapács, pofástörő, kalapácsos törő, kúpos törő, röpitő törő)

2.3.3. Feldolgozótelepek létesítése

112 óra

A feldolgozómű helyének megfelelő kiválasztása

A feldolgozómű helyének kiválasztását meghatározó gazdasági kritériumok:

- megfelelő mennyiségű hulladék álljon rendelkezésre
- közelség elve a szállítási költségek minimalizálása érdekében
- megfelelő közlekedési kapcsolat megléte
- közlekedési pályák megléte
- rendezési terv szerinti iparterület
- integrálódás egy nagyobb hulladékkezelő-központhoz
- közelség a lerakóhoz

A feldolgozómű helyének kiválasztását meghatározó műszaki szempontok:

- a terület villamosenergia, víz- és gázellátása
- a rendelkezésre álló szennyvíz- és csapadékvíz-elvezetési infrastruktúra
- a terület állapota
- a telep helyigénye

Az engedélyezéssel és a környezetvédelemmel kapcsolatos szempontok:

- a telephely környezetének lakóházakkal való beépítettsége
- a feldolgozómű por emissziója
- szag emisszió
- élelmiszer-feldolgozó üzem közvetlen szomszédsága elkerülendő
- ivóvízbázis védett területe elkerülendő
- zajvédelem

A telephely és az infrastruktúra kialakítása:

- közlekedési kapcsolat
- a feldolgozó telep funkciója és funkcionális részei
- előkészítő üzem

- a beérkező és kiszállítandó anyagok tárolóterülete
- műhely és pótalkatrész tároló egység
- utak és rakodási területek
- gyűjtőedények, eszközök tároló helye
- szociális épületek
- irodák
- lakossági hulladékudvar
- bejárat, porta és járműmérleg

2.4. A képzés javasolt helyszíne

-

2.5. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

2.5.1. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		egyéni	csoport	osztály	
1.1.	magyarázat			x	-
1.2.	elbeszélés	x			-
1.3.	kiselőadás			x	-
1.4.	megbeszélés		x		-

2.5.2. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sor-szám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		Egyéni	Csoport-bontás	Osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása		x		-
1.2.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása			x	
1.3.	Információk feladattal vezetett rendszerezése		x		
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Írásos elemzések készítése		x		-
2.2.	Leírás készítése		x		-
2.3.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre			x	-
2.4.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel		x		-
2.5.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban		x		-
2.6.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban		x		-
3.	Csoportos munkaformák körében				
3.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		-

3.2	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		-
-----	---	--	---	--	---

2.6. A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

ÖSSZEFÜGGŐ SZAKMAI GYAKORLAT

SZH/1 évfolyamot követően 105 óra

Az összefüggő nyári gyakorlat egészére vonatkozik a meghatározott óraszám, amelynek keretében az összes felsorolt elemet kötelezően oktatni kell az óraszámok részletezése nélkül, a tanulók egyéni kompetenciafejlesztése érdekében.

Szakmai követelménymodulok	Tantárgyak/Témakörök
10868-12 Hulladékválogatás és -feldolgozás	Hulladékfeldolgozás gyakorlata
	Válogatóművek kialakítása
	Feldolgozó létesítmények kialakításának technológiája
	Feldolgozótelepek létesítése

10868-12 Hulladékválogatás és –feldolgozás szakmai követelménymodul

Hulladékfeldolgozás gyakorlata tantárgy

Témakörök

Válogatóművek kialakítása

Válogatóművek bemutatása, helyzete Magyarországon

Válogatóművek javasolt telepítési és tervezési szempontjai

A válogatóművek csoportosítása a feldolgozott hulladék típusa alapján

- a teljes vagy majdnem teljes (nem veszélyes) települési szilárd hulladékok feldolgozására alkalmas egység
- az „előszelektáltan” gyűjtött hulladékok feldolgozására alkalmas válogatómű

Válogatóművek műszaki kialakítása, felszerelésigénye

A teljes, nem veszélyes települési szilárd hulladékok feldolgozására alkalmas egység felépítése

Az „előszelektáltan” gyűjtött hulladékok feldolgozására alkalmas válogatómű felépítése

A válogatóművek berendezései, képekkel illusztrálva

- gyűjtő-, felhordószalagok,
- dobrosta,
- válogatószalag,
- mágnesszeperator,
- válogatókabin munkaalásokkal,
- porelszívó rendszer,
- keresztszalagok,
- automatabálázógép.

A válogatás módjainak ismertetése

- komplex gépi eljárás a fizikai és kémiai tulajdonságok megváltoztatásával, pl. aprítás, őrlés

- csak fizikai jellemzők megváltoztatásával
- gépesítve, szemmel el nem különíthető részek leválasztása, pl. mágnesezhető anyagok
- kézi munkával

A válogatómű technológiai folyamata ábrával illusztrálva

Feldolgozó létesítmények kialakításának technológiája

A technológia kialakítása, fajtái

Egylépcsős technológia

Kétlépcsős eljárás

Háromlépcsős technológia

A technológia főbb berendezései

Tárolás: a hulladék fogadásához és a végtermék tárolásához használt eszközök

Fogadó rendszer

Silók

Feladás: a rendszer feldolgozandó hulladékkal történő táplálását kanalas rakodógéppel végzik

Adagolás: a rendszer feldolgozandó hulladékkal történő szabályozott, folytonos üzemű adagolásának berendezései

Láncos (vonszoló) adagoló

Vibrációs adagoló

Lemeztagos adagoló

Osztályozás

Mozgatott rácsok

Dobrosta

Vibrációs osztályozó síkrosta

Szennyező anyagok leválasztása

Kézi válogatás

Légárammal száraz áramkészülék

Mágneses szeparátor alkalmazása

A száraz és nedves eljárás összevetése általánosságban, majd részletezve

Száraz eljárások:

- kézi válogatószalag
- berendezések légáramban történő szétválasztásra
- mágneses szeparátorok

Nedves eljárások: alkalmazásukkal lehet a legjobb minőségű végterméket előállítani

Az építési hulladékok feldolgozásánál használt nedves eljárások eszközei: ülepitő gép, aquamator, nedves áramkészülék

- szennyezők leválasztása ülepitő géppel
- szétválasztás nedves szalagszérrel
- tisztítás nedves áramkészülékben

Szállítás

Energiaellátás

Aprítás, aprítóberendezések (hidraulikus bontókalapács, pofástörő, kalapácsos törő, kúpos törő, röpitő törő)

Feldolgozótelepek létesítése

A feldolgozómű helyének megfelelő kiválasztása

A feldolgozómű helyének kiválasztását meghatározó gazdasági kritériumok

- megfelelő mennyiségű hulladék álljon rendelkezésre
- közelség elve a szállítási költségek minimalizálása érdekében
- megfelelő közlekedési kapcsolat megléte
- közlekedési pályák megléte
- rendezési terv szerinti iparterület
- integrálódás egy nagyobb hulladékkezelő-központhoz
- közelség a lerakóhoz

A feldolgozómű helyének kiválasztását meghatározó műszaki szempontok

- a terület villamosenergia-, víz- és gázellátása
- a rendelkezésre álló szennyvíz- és csapadékvíz-elvezetési infrastruktúra
- a terület állapota
- a telep helyigénye

Az engedélyezéssel és a környezetvédelemmel kapcsolatos szempontok

- a telephely környezetének lakóházakkal való beépítettsége
- a feldolgozómű por emissziója
- szag emisszió
- élelmiszer-feldolgozó üzem közvetlen szomszédsága elkerülendő
- ivóvízbázis védett területe elkerülendő
- zajvédelem

A telephely és az infrastruktúra kialakítása

- közlekedési kapcsolat
- a feldolgozó telep funkciója és funkcionális részei
- előkészítő üzem
- a beérkező és kiszállítandó anyagok tárolóterülete
- műhely és pótalkatrész tároló egység
- utak és rakodási területek
- gyűjtőedények, eszközök tároló helye
- szociális épületek
- irodák
- lakossági hulladékudvar
- bejárat, porta és járműmérleg