



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

*Management and Technologies of Water, Waste Water, Waste and Circular Economy
WWW&CE*

WP 4. A - Technologies water supply Curricula, teaching materials

KONTIKI

2020

1. Bevezetés

1.1. A tanterv célja és tartalma

A vízellátás technológiáinak ismeretébe bevezető kurzus célja, szakképzett vagy jelenleg a szakképzettség megszerzése érdekében képzésben résztvevők környezet tudatos szemléletének kialakítása. A cél az hogy a kurzuson résztvevők a vízhez való hozzáférés, a fenntartható vízgazdálkodás, a víztakarékosság szükségességének ismeretében legyenek képesek saját életük és vállalkozásuk tevékenységét átalakítani, másokat segíteni a víztakarékos életmódjuk kialakításában

A kurzus hat. a fenntartható gazdaság szempontjából kulcs területet feldolgozó „Környezetvédelmi tanácsadó” képzési csomag része, mely elvégzése, alkalmassá teszi a résztvevőit, hogy a fenntartható világ érdekében másoknak segítséget tudjon nyújtani személyes és üzleti céljainak környezettudatos elérésében.

A „Környezetvédelmi tanácsadó” képzés kurzusai:

- A - Technológiák a vízellátásban
- B - Technológiák a vízmegtakarításban
- C - Szürkevíz és esővíz felhasználási technológiák
- D - A decentralizált szennyvízkezelés technológiái
- E - A körkörös gazdaság - alapjai
- F - Megoldásorientált tanácsadás a fenntartható fejlődésért

A kurzusok mindegyike önálló kurzusként vagy a „Környezetvédelmi tanácsadó” képzés szerves részeként végezhető el.

1.2. Célcsoport:

A „Környezetvédelmi tanácsadó” képzési program célcsoportja a szakképzésben résztvevő tanulók vagy már szakmunkásként dolgozó érdeklődők.

1.3. Megszerzett kompetenciák:

1. **KÖRNYEZETTUDATOSSÁGI MOTÍVÁCIÓ** (a vízgazdálkodás hatékonyságának szükségességét látva, a vízellátás technológiai ismeretében képes szerepet vállalni víztakarékos életmód elterjedésében. Felelős víz felhasználóként ismeretekkel és cselekvései szándékkal rendelkezik víztakarékos üzleti, vállalkozói magatartás lehetőségeinek másokkal való megismertetésére.)
2. **JOGI TÁJÉKOZOTTSÁG** (A vízgazdálkodásra, víztakarékosság szükségességére, a fenntartható fejlődésre vonatkozó EU irányelvek, nemzetközi ajánlások és egyezmények, hazai jogszabályi keretek ismerete)
3. **FELELŐSSÉGTUDAT** (Saját és mások gondolatainak, személyes és/vagy üzleti viselkedésének, motívációinak ismeretében képes értékelni, összehasonlítani e tevékenységeket a fenntartható vízgazdálkodásban való felelős részvétel szempontjából)
4. **KREATÍVITÁS** (A vízellátás összefüggésében, a technológiai ismeretek felhasználásával képes új problémára, a tudatos, felelős vízhasználat megközelítésével megoldási lehetőségeket felvetni.)
5. **MŰSZAKI PROBLÉMAÉRZÉKELÉS** (A felelős vízgazdálkodás megközelítésével képes a technikai körülmények értelmezésére, a célszerű vízfelhasználás, vízmegtakarítás szempontjának érvényesülését vizsgálni, műszaki megoldási javaslataival támogatni.)
6. **EGYÜTTMŰKÖDÉS MÁSOKKAL** (különböző problémák feltárásában hatékony, kisközösségi víz ellátó rendszerek tervezése, kivitelezése során képes az érintettekkel, szakemberekkel támogató együttműködésre.)
7. **FENNTARTHATÓSÁGI SZEMLÉLET** (érzékenység és tájékozottság a fenntartható világra, fenntartható gazdaságra vonatkozó, az éghajlatváltozás, a népesség gyarapodás, az emberi életmód változás következtében kialakuló hiányokra, kritikus helyzetekre. Tudatos részvételi képesség a jövő generációi számára megőrizhető Földi élet érdekében történő cselekvésre.)
8. **LEHETŐSÉGEK ÉSZLELÉSE** (összefüggések azonosítása a különböző meglévő vagy jövőbeni technikai feltételek és a felelős, célhoz illeszkedő, takarékos vízfelhasználási megoldások érdekében)
9. **KOCKÁZATOK KEZELÉSE** (a kihívások, kockázatok ésszerű felvállalásával képes egyes probléma megoldási folyamatokban veszélyhelyzetek észlelésére, preventív és konstruktív kezelésére)
10. **KÖRNYEZETTUDATOSSÁG SZEMLÉLETE** (képes a víz felhasználáshoz kapcsolódó humán és technológiai folyamatok felelős vízgazdálkodási, reális vízmegtakarítási lehetőségeinek észlelésére, mások felé való képviselésére.)

1.4. Időtartam: 74 kontakt óra, 46 óra önálló tanulás és 2 óra értékelés

A Szakképesítések Európai Keretrendszerében (ECVET) meghatározott elvek alapján a képzési idő számításakor a következő aktivitások összességét vesszük figyelembe:

- kontakt óra (elmélet): a tanár-diák közös tevékenységének várható óraszám, beleértve az elméleti rész elsajátításához szükséges előadásokat, oktatóanyagok feldolgozását, szemináriumokat és workshopokat.
- önálló tanulási idők (egyéni munka)? valamely témának, szakirodalomnak a képzésen résztvevő általi önálló tanulmányozása, felügyelet vagy a képzési csoportban való részvétel nélkül.
- gyakorlati órák (gyakorlat): gyakorlati foglalkozások, üzemlátogatások, helyszín bejárások, amelyek szintén felügyelhetők
- értékelő órák: a vizsgára való felkészülés ideje, beleértve a vizsgára fordított időt.

1.5. A képzésbe való belépés előfeltétele (minimális előzetes tudás):

A tananyag tartalma alapján a képzésbe belépőnek a képzés megkezdése meg kell felelniük az alábbi követelmények közül legalább egynek.

- a) a képzéskor még iskolai vagy duális alapképzésben vesznek részt, megfelelő tanulmányi eredménnyel rendelkeznek és a alapképzetségük mellett további képesítést akarnak szerezni.
- b) már szakmai végzettséggel rendelkeznek, és további képesítést akarnak szerezni

1.6. A tanterv tartalma és az egyes modulok elsajátítására fordított idő

Sorszám	A modulok megnevezése	A tananyag	Képzési idő	
			Kontakt óra	Egyéni tanulás
I.	Éghajlatváltozás vs. klímaválság	Tájékozott az éghajlatváltozás adatait, irányáról. Egyetért az éghajlatváltozás kedvezőtlen hatásai következtében szükséges teendőkkel, Képes saját életében az éghajlatváltozást lassító változtatási lehetőségek azonosítására és ennek érdekében cselekedni. http://fna.hu/vilagfigyelo/eghajlatvaltozas	4	4
II.	A víz		26	16
1.	A víz előfordulása, minősége.		12	4
	víztipusok: felszíni víz, talajvíz, forrásvíz	Alapvető tények ismerete a vízről, felhasználásáról, a fenntartható vízhasználat elveiről. Ismeretei vannak az Európai Parlament vízpolitikai irányelvéről, a Bizottság vízgazdálkodási akciótervéről és az ehhez kapcsolódó		

	víz fizikai, kémiai, biológiai tulajdonságai	nemzeti szabályozásokról. 2000/60/EK irányelv – a vízpolitika terén a közösségi fellépés kereteiről, Blueprint - Brochure		
	különleges vizek: karsztvíz, termálvíz, ivóvíz			
	Vízminőség, az iható vizekre vonatkozó előírások	Ismeri a vízminőséget meghatározó fizikai, kémiai és biológia jellemzőket, tájékozott az ivóvíz minőségére vonatkozó nemzeti szabványokkal és a környezetében elérhető vizek, ivóvíz minősége elismertetésének hazai eljárásrendjéről.		
2.	Vízhasználat, vízigények:		8	8
	mezőgazdasági vízhasználat	Tájékozott a víz túlhasználat problémájáról. Ismeri a vízfogyasztásban a mezőgazdaság, az építő- és az élelmiszeripar egyéb iparágak szerepét. Ismeri a lakossági vízhasználat hatékonyabbá tételéhez szükséges tájékoztatás fontosságát, kész részt vállalni ebben a munkában.		
	ipari vízhasználat			
	lakossági vízhasználat			
	Vízigény, vízlábnym	Európai Környezetvédelmi ügynökség jelzések 2018, Víz = élet Képes segítséget nyújtani másoknak a takarékos víz/ivóvíz használatuk kialakításában. (www.fna.hu/mittehetsz/vizlabnyom)	6	4
III.	A vízellátás rendszere		32	18
1.	Vízbeszerzés		12	6
	Felszíni vízkivételi művek, szivattyús, aknás, zárógátas, szűrógátas	Tájékozott a víz körforgásról. Ismeri a különböző helyeken található vizek sajátosságait, hozzáférésük feltételeit. Képes a saját kutakkal elért vízkészletek és a vízcsapból jövő ivóvíz vízgazdálkodás rendszerében való elhelyezésére.		
	Felszín alatti vizek beszerzése: akna, kút, mélyfúrású kút	Ismeri a vízbeszerzésre, vízminőség védelmére vonatkozó nemzetközi irányelveket, nemzeti szabályokat. Tájékozott a víztisztítás természetes és mesterséges technológiáiról.		
	Nyersvíz, kezelőtelep			
2.	Vízelosztó hálózatok		8	8

	Szivattyúk, hálózat, tározók, csőszerelvények	Ismeri a vízellátás, ivóvízellátás technológiai eszközeit, állomásait. Képes azonosítani a vízellátás technológiai folyamatiban fellelhető víztakarékossági kockázatokat, Képes felhívni a figyelmet a víz takarékoság elvét sértő helyzetekre, magatartásokra.		
	Víztárolók, magas és mélytározók	Képes környezetében azonosítani az egyes vízellátáshoz kapcsolódó létesítményeket. Tisztában van az egyes létesítmények funkciójával. https://www.pannonviz.hu/cikk/viztorony_sorozat_a_negyedik.html , https://www.mozaweb.hu/Search/global?search=viztorony&lexikontypeid=7		
	Nyomásfokozó berendezések			
3.	Épületek vízhálózata		12	4
	Közműre történő csatlakozás, bekötővezeték, külső alapvezeték	Ismeri a települési ivóvízhálózat felépítésének rendszerét. Azonostani tudja a közösségi vízhálózat és a saját vízhálózat részeit, az ezek üzemeltetéséhez kapcsolódó felelősségeket. Képes segítséget nyújtani a környezetében élőknek a vízellátásukkal kapcsolatos problémák megoldása érdekében https://www.mozaweb.com/hu/Search/global?search=k%C3%B6zm%C5%B1vek&lexikontypeid=7		
	Épületen belüli alapvezeték, felszálló- és ágvezeték	Ismeri a lakótelepi házak alap- és felszállóvezetékeinek és ágvezetékeinek az elhelyezkedését. Képes érzékelni a vezetékrendszer egyes elemeinek meghibásodását, víz takarékoság szempontból történő korszerűsítésének szükségességét. Képes ötleteivel segíteni a panelházak, családi házak ivóvíz és esővíz használatát lehetővé tevő vízvezeték elhelyezésének műszaki kidolgozását.		
	Vízvezetéki szerelvények, berendezések	Tájékozott a különböző lakossági vízfelhasználást lehetővé tevő berendezések, eszközök funkciójáról. Képes másoknak is segítséget nyújtani a víz használat minőségét nem rontó, de víz takarékos használatot segítő eszközök megismerésében.		
IV.	Tűzivíz hálózatok		4	2
	Lakótelepülések tűzivíz hálózat	Ismeri a lakó-települések, lakóépületek tűzivíz ellátására vonatkozó előírásokat. (Az épületekben, épületek környékén a tűzoltást is kiszolgálni képes olyan vízforrásnak kell lennie, mely 3 órán keresztül biztosítani tudja a tűzoltás vízigényét. Ez a víz ivóvíz vagy egyéb víz egyaránt lehet.) Képes segítséget nyújtani a lakókörnyezetében található tűzivízcsapok tűz esetén történő felleléséhez.		
V.	A víz/ivóvíz megtakarítási lehetőségek		8	6
	Ivó- vagy más vízhasználata	Ismeri a lakossági vízhasználat jellemző használati területeit. Ismeri a kádfürdő vagy zuhanyzás víz igényét,		

		a WC-k öblítéséhez használt ivóvíz kiváltásának lehetőségét. Képes saját környezetében vizsgálni a víz/ivóvíz pazarlás jelenségét. Képes javaslatot tenni a eszközök cseréjével alternatív vízforrások pl. esővíz bevonásával elérhető megtakarításra. http://www.passzivhaz-magazin.hu/vizsporolas/ Ismeri a vízmegtakarításra vonatkozó kurzus tematikáját, a jelentkezés módját.		
	Másodlagos ráhatás (étkezési szokások, egyebek)	Ismeri az egyes alapélelmiszerek megtermeléséhez, előállításához szükséges víz mennyiségét, Képes tájékoztatni a környezetében élőket az étkezési szokások módosításával – 1 kg búza 1 000 liter, 1 kg marhahús 13 000 liter előállításának a vízigénye – a közvetetten elérhető vízmegtakarítás lehetőségéről. https://www.fna.hu/hir/kisvaltoztat		
	Esővíz, szűrkevíz	Ismeri az esővíz hasznosításának lehetőségeiről szóló kurzus tematikáját, a kurzusra való jelentkezés módját.		
VI.	Értékelés		2	
Összesen:			76	46

1. sz.tábla a kurzus tartalmáról

2. A modulok elsajátítása során szerzet ismeretek tartalma és a ráfordított idő

2.1. A kompetenciák tartalma és a ráfordított idő

Tanulási eredmények	Ajánlott tartalomhoz kapcsolódó kérdések, feladatok	No of hours	
Ismeri a Klimaváltozás okait, hatásait. Fontosnak tartja a klímaváltozással, a vízkészletek csökkenésével járó veszélyekről mások tájékoztatását.	1.téma: A Klimaváltozás jelenségeinek bemutatása. Feladatok: 1.1.Fogalmazza meg a klímaváltozás lényegét 1.2.Ismertesse a klímaváltozás okozta változásokat és azok hatását a mindennapi életre. 1.3.Példákon keresztül mutassa be a klímaváltozás vízkészletekre való hatását. Mutasson be a vízkészletek csökkenésével járó problémákat a mezőgazdaságra, az emberek hétköznapi életére vonatkozóan. 1.4.Készítsen prezentációt melyben mások figyelmét hívja fel a klímaváltozás, a vízkészletek csökkenésének problémájára!	4	4

<p>Ismeri a felelős vízgazdálkodás elveit és az európai vízgazdálkodási akciótervet</p>	<p>2. téma A víz előfordulása, minősége. 2.1.Milyen megállapítást tesz az akcióterv a felszíni vizekről? Milyen intézkedést javasol? 2.2. A vizeink milyen tulajdonságait értékeli kritikusnak az akcióterv és miért? 2.3.Mit fogalmaz az ENSZ az egyes emberre vonatkozóan, az ivóvízzel kapcsolatosan? 2.4. Készítsen a lakókörnyezetében található vízforrásokról és azok fizikai, kémiai, biológiai állapotáról!</p>	<p>12</p>	<p>4</p>
<p>Tájékozott Magyarországi vízgazdálkodás legfontosabb problémáiról, a lakosságot közvetlenül érintő kérdésekről</p>	<p>3. téma: Vízhasználat, vízigények 3.1. Melyik ágazat? Melyik iparág? és Melyik élelmiszer előállítás igényli a legtöbb vizet? Válaszát indokolja! 3.2. A vízhiány legfőbb oka az, hogy sokan vagyunk és sok vizet iszunk meg? Vagy más? 3.3. Az emberek, a hétköznapokban mire használják a legtöbb ivóvizet? 3.4.Számítsa ki, Önnek mekkora a Vízlábnyoma!</p>	<p>14</p>	<p>12</p>
<p>Ismeri a vízbeszerzés és víztisztítás technológiai elveit, gyakorlatát</p>	<p>4. téma: Vízbeszerzés 4.1. Mi a hazai szabályozás a saját kútból származó vizekre? 4.2. Mi a hazai szabályozás a termálvíz, az ásványvíz kitermelésére? 4.3. Mi a nyersvíz? 4.4. Mutasson be egy Magyarországi olyan forrás amelyből iható (ivóvíz minőségű) víz folyik?</p>	<p>12</p>	<p>6</p>
<p>Ismeri a víz továbbítás hálózatainak rendszerét, víztárolás, nyomásfokozás eszközeit, műtárgyait.</p>	<p>5. téma: Vízelosztó hálózatok 5.1. Milyen jellemző technikai elemekből áll egy települési vízrendszer? 5.2.Mi a különbség a Víztorony és az elektromos nyomásfokozó berendezés között? 5.3. Kie a vezeték? Ki a felelős a javításért? a) a közutak alatt? b) a panelház lépcsőházában? c) a fürdőszobában? 5.4.Készítsen digitális fotó-tárat víztárolókról, nyomásfokozókról (pl. víztorony)! Legalább 10 kép legyen benne!</p>	<p>8</p>	<p>8</p>
<p>Rendelkezik az épületek vízvezetékrendszerének felújítására vonatkozó</p>	<p>6. téma: Épületek vízvezetékrendszere 6.1. Megteheti e bárki, hogy a vízvezetékbe bevezesse az esővizet?</p>	<p>12</p>	<p>4</p>

technológiai ismeretekkel. Képes környezetében szakmai segítséget nyújtani a hálózat és a szerelvények víz-takarékos kiépítéséhez, kiválasztásához	6.2. Megtehetjük e, hogy a WC-nket esővízzel öblítsük le? 6.3. Családi házban a bojler messze van a mosogatóhelytől. Nem baj, mert a melegvíz gyorsan odaér! Baj mert ahhoz, hogy a melegvíz odaérjen sok, a csőben lévő hidegebb vizet kiengedünk feleslegesen. Ön szerint mit csináljunk?		
Tájékozott a vízzel oltás technológiai feltételeivel. Ismeri a környezetében lévő tűzvíz vételére alkalmas helyeket.	7. téma: Tűzi víz hálózatok 7.1.Milyen feladatunk van a tűzi víz vételi helyekkel kapcsolatban? 7.2.Az ipartelepeken, autópályák mellett milyen vizet használnak oltáskor?	4	2
Ismeri és a környezetében képviseli a vízmegtakarítás fontosságát.	8. téma: Víz/ivóvíz megtakarítási lehetőségek 8.1.Saját kútról veszem a vizet. Kell e figyeljek a víz fogyasztásomra? 8.2.Ha érdekelnek a víz takarékossgal kapcsolatos további információk, honnan szerezhetem meg ezeket?	8	6
Összesen		120 + 2 az értékelésre	

2.sz. tábla A megszerzett tudás és a ráfordított idő

2.1.Tanítási/Tanulási eszközök és irodalom

Eszközök:

Elméleti oktatás: iskolai bútorokkal felszerelt tanterem, laptop, projektor, internet hozzáférés, bemutató eszközök.

Irodalom/Források: Tankönyvek pl. Horváth Imre Vízellátás és csatornázás Szent István Egyetem 2011 , https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2010-0019_Vizellatas_es_csatornazas/index.html

szakmai anyagok pl. <https://kontikionlineschool.com> ,

a felelős vízgazdálkodással, összefüggő dokumentumok, helyi vízművek tájékoztató anyagai,

2.2.Tanulási módszerek

Előadások, beszélgetések, csoportos munka, projekt feladatok, prezentációs gyakorlat és virtuális technológiai bemutatók, helyszín bejárások.

2.3. Az oktatók képzésére vonatkozó követelmények:

Az oktatóknak meg kell felelni az oktatókra vonatkozó hazai jogszabályi előírásoknak

2.5.A kompetencia szintmérése

A program értékelése, a megszerzett kompetenciák azonosítása (vizsga) két részből áll.

1. Az elméleti ismeretek értékelése (20 kérdésből álló, feleletválasztós teszt)
2. Prezentáció valamely modul témájához kapcsolódóan

A vizsgát követően a résztvevők kompetencia tanúsítványt vagy részvételi igazolást kapnak a vizsga eredményétől függően.

A kurzuson résztvevők számára a másik 5 kurzus elvégzésével lehetőségük van „Környezetvédelmi tanácsadó” képesítés megszerzésére