



Co-funded by
the European Union

Projekt: 101140058 - ERASMUS-EDU-2023-PI-ALL-INNO

SiT

Održivost u TCLF-u

D3.1.

2 MODULARNA PROGRAMA



Informativni list s informacijama o isporuci:

Broj projekta:	101140058
Kratice projekta:	SiT
Naziv projekta:	Održivost u TCLF-u
Naslov isporuke:	2 MODULARNA PROGRAMA
Broj isporuke:	D3.1.
Radni paket:	WP3
Zadatak:	D3.1.Dva modularna programa
Tip:	
Razina širenja:	PU - Javno
Verzija:	1
Datum dospjeća:	30. listopada 2025.
Ključne riječi:	modularni programi/kurikulumi, kompetencije, vještine
Sažetak:	Projekt SiT razvio je dva inovativna programa (kurikuluma) za podršku zelenoj tranziciji u sektoru tekstila, odjeće, kože i obuće (TCLF): biotekstilni tehničar (EQF 5) i voditelj recikliranja (EQF 6). Oba se temelje na istraživanju kojim se identificiraju trenutni nedostaci u vještinama i potrebe za osposobljavanjem te slijede modularni pristup usmjeren na studente, omogućujući sudionicima stvaranje personaliziranih putova učenja kroz osam interdisciplinarnih modula. Uvodni modul o osnovama održivosti osigurava zajedničku osnovu za sve sudionike. Programi su razvijeni u skladu s europskim okvirima kvalitete (EQAVET, ESG i EQF) kako bi se olakšalo međunarodno priznavanje putem transparentnih i validiranih ishoda učenja. Izvješće opisuje metodologiju, proces razvoja i strukturu svakog kurikuluma, uključujući njihove ishode učenja, sadržaj, metode i ciljeve.
Jezik:	engleski
Glavni korisnik:	Veleučilište u Šibeniku, Hrvatska
Autori:	Svi partneri



Suradnici:

Svi partneri

Datum izdanja:

30. listopada 2025.

Financirano od strane Europske unije. Izneseni stavovi i mišljenja su, međutim, isključivo stavovi autora/autorica i ne odražavaju nužno stavove Europske unije ili Izvršne agencije za obrazovanje i kulturu (EACEA). Ni Europska unija ni EACEA ne mogu se smatrati odgovornima za njih.



CC LICENCIJE

D.3.1.2 Modularni kurikulumi© 2025 SiT - Održivost u TCLF-u licencirana je pod <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/?ref=chooser-v1>

Dostavnica

	Ime	Partner	Datum
Od	Ivana Kardum Goleš	VUŠ	10. listopada 2025.
Pregledao i odobrio	Mara Michel, Hedi Meigas, Adelaida Fanfarova	VDMD, EKA, ICEP	27. listopada 2025.
Konačno odobreno od strane	Sonia Barani, Christina Harms	ITKAM	30. Listopada 2025.



Co-funded by
the European Union

Sadržaj

SAŽETAK PROJEKTA.....	5
1. UVOD.....	5
1.1. Područje primjene.....	5
1.2. Ciljana publika dokumenta.....	6
2. METODOLOGIJA OSMIŠLJAVANJA I RAZVOJA NASTAVNIH PLANOVA I PROGRAMA.....	6
2.1. Uključene ključne metodologije.....	7
2.2. Definicija ishoda učenja.....	7
2.3. Definicija metoda obuke.....	8
2.4 Definicija vrednovanja.....	9
3. Biotekstilni tehničar.....	11
3.1. Ključne kompetencije.....	11
3.2. Tehničke kompetencije.....	11
3.3. Meke vještine.....	12
3.4. Znanje o propisima.....	12
3.5. Obuka i profesionalni razvoj.....	12
3.6. Tablica mapiranja kompetencija za biotekstilnog tehničara.....	12
3.7. Vještine potrebne za ispunjavanje kompetencija potrebnih za biotekstilnog tehnichara prema ESCO modelu.....	14
3.8. Struktura kurikuluma za biotekstilnog tehničara (EQF razina 5).....	14
4. Voditelj recikliranja.....	18
4.1. Ključne kompetencije.....	18
4.2. Tehničke kompetencije.....	18
4.3. Meke vještine.....	19
4.4. Znanje o propisima.....	19
4.5. Obuka i profesionalni razvoj.....	19
4.6. Tablica mapiranja kompetencija za voditelja recikliranja tekstila.....	19
4.7. Vještine potrebne za ispunjavanje kompetencija potrebnih za voditelja recikliranja tekstila prema ESCO modelu.....	21
4.8. Struktura kurikuluma za menadžera recikliranja tekstila (EQF razina 6).....	21
5. Okvir SiT TCLF GreenComp.....	25
6. Reference.....	28



SAŽETAK PROJEKTA

Projekt Održivost u tekstilu, odjeći, koži i obući (SiT) je suradnička inicijativa usmjerena na poticanje zelene tranzicije unutar sektora TCLF-a premošćivanjem jaza između obrazovanja, osposobljavanja i potreba industrije. Okupljajući 15 partnera iz osam zemalja EU, projekt integrira strukovno obrazovanje i osposobljavanje, visoko obrazovanje i predstavnike poduzeća kako bi stvorio održiv i inovativan ekosustav za industriju.

U svojoj srži, SiT nastoji identificirati ključne vještine potrebne za zelenu tranziciju sektora TCLF-a, osiguravajući da se i postojeće i nove kompetencije usklade s modelima održivog i kružnog gospodarstva. Razvojem inovativnih i multidisciplinarnih kurikuluma za dva nova zanimanja, biotekstilnog tehničara i voditelja recikliranja, projekt će opremiti studente, stručnjake i mala i srednja poduzeća (MSP) znanjem potrebnim za snalaženje u ovoj transformaciji. Poseban naglasak stavljen je na usavršavanje i prekvalifikaciju radne snage, pružajući stručnjacima, poduzetnicima i radnicima TCLF-a funkcionalne, transverzalne i zelene kompetencije koje povećavaju njihovu zapošljivost i prilagodljivost na tržištu u razvoju.

Projekt također naglašava zajedničko stvaranje znanja, poticanje suradnje između akademskih institucija, poduzeća i kreatora politika kako bi se razvili održivi poslovni modeli i obrazovni okviri koji potiču inovacije. Kako bi se osigurao dugoročni utjecaj, SiT će uspostaviti lokalna središta i interaktivnu platformu za povezivanje dionika, pružanje vrijednih resursa i olakšavanje održive transformacije malih i srednjih poduzeća i startupova unutar sektora TCLF-a.

Promicanjem načela kružnog gospodarstva, tehnika zelene proizvodnje i održivih poslovnih strategija, projekt ima za cilj ojačati konkurentnost europske industrije tekstila i tkanina, a istovremeno doprinijeti održivosti okoliša. U skladu sa Strategijom EU za održivi i kružni tekstil, SiT će pomoći u transformaciji sektora u otporniju i odgovorniju industriju, stvarajući nove mogućnosti zapošljavanja i potičući kulturu održivih inovacija diljem Europe.

1. UVOD

1.1. Područje primjene

Projekt SiT razvio je dva inovativna nastavna plana i programa usmjerena na opremanje sudionika vještinama potrebnim za zelenu tranziciju u sektoru tekstila, odjeće, kože i obuće (TCLF).

Ovo izvješće predstavlja dva nova kurikuluma za osposobljavanje za nova zanimanja a) biotekstilnog tehničara (EQF5) i b) voditelja recikliranja (EQF6) razvijena u okviru SiT projekta. Definirani kurikulumi temelje se na opsežnom istraživanju utvrđenih nedostataka vještina i potreba za stručnim osposobljavanjem (SiT Izvješće o strukturi osposobljavanja, 2023.). Cilj dvaju novih kurikuluma je odgovoriti na trenutne potrebe za osposobljavanjem u sektoru TCLF-a, uzimajući u obzir trenutne i buduće trendove u tom području. Oba kurikuluma osmišljena su kako bi se prilagodila individualnim potrebama svakog polaznika kroz modularni pristup. To znači da polaznici imaju slobodu odabira specifičnih modula koje žele učiti i stvaranja vlastitih personaliziranih puteva učenja. Svaki kurikulum je interdisciplinaran i strukturiran u osam (8) modula, a svaki modul uključuje 3-5 tematskih cjelina.



Na temelju povratnih informacija prikupljenih tijekom radionica i fokus grupa, partnerstvo je odlučilo obogatiti nastavni plan i program **uvodnim modulom o osnovama održivosti**. Ovaj modul pruža jasan pregled osnovnih načela održivosti, koja će se zatim detaljnije istraživati kroz specijalizirane module. Na taj način svi polaznici - bez obzira na njihovu pozadinu - mogu izgraditi zajednički temelj prije nego što se uključe u naprednije aspekte održivih praksi u sektoru TCLF-a.

Projekt SiT usmjeren je na priznavanje kurikuluma u različitim zemljama na europskoj razini. Međunarodno priznavanje kvalifikacija temelji se na transparentnosti putem zajedničkog dogovora o ishodima učenja (IU) uključenim u razvijene kurikulume te njihovoj identifikaciji i validaciji među partnerima i relevantnim dionicima u svakoj zemlji. Proces razvoja kurikuluma proveden je u skladu s europskim okvirima kvalitete, Europskim osiguranjem kvalitete u strukovnom obrazovanju i osposobljavanju (EQAVET) i Standardima i smjernicama za osiguravanje kvalitete u europskom prostoru visokog obrazovanja (ESG), gdje je to primjenjivo. Europski kvalifikacijski okvir (EQF) doprinio je odgovarajućim opisima kvalifikacija. Ovo izvješće ukratko opisuje metodologiju i objašnjava proces razvoja kurikuluma. Predstavlja strukturu svakog kurikuluma u modulima. Svaki deskriptor modula prikazuje ishode učenja, sadržaj kolegija, razinu EQF-a, metode osposobljavanja i ocjenjivanja, trajanje i opći cilj.

1.2. Ciljana publika dokumenta

Ciljana publika SiT modularnih kurikuluma je a) partneri SiT projekta koji će poduzeti provedbu osposobljavanja projekta, b) druga visokoškolska učilišta i pružatelji usluga strukovnog obrazovanja koji bi mogli pružiti cijeli program osposobljavanja ili provesti dijelove tečajeva osposobljavanja, c) treneri koji će provoditi tečajeve osposobljavanja. Dokument služi kao izvor kurikuluma osposobljavanja koji će provoditi sudionici projekta u pilot-projektu SiT osposobljavanja.

2. METODOLOGIJA OSMIŠLJAVANJA I RAZVOJA NASTAVNIH PLANOVA I PROGRAMA

Ova struktura temelji se na uvidima dobivenim terenskim istraživanjem, osiguravajući da su programi osposobljavanja inovativni i da odgovaraju promjenjivim potrebama sektora, usmjeravajući industriju prema ekološki prihvatljivijim praksama. Izvješće ocrta nove trendove i izazove, opisujući specifične vještine i kompetencije potrebne za učinkovito rješavanje tih problema. Kako bi se osiguralo da su programi osposobljavanja SiT-a usklađeni s trenutnim potrebama, izvješće mapira identificirane vještine unutar postojećih okvira kao što su Europski kvalifikacijski okvir (EQF), Nacionalni kvalifikacijski okvir (NQF) i model europske klasifikacije vještina, kompetencija, kvalifikacija i zanimanja (ESCO).¹

¹ U ovoj fazi važno je naglasiti činjenicu da se u odjeljcima posvećenim regulatornom znanju ti propisi mogu razlikovati od zemlje do zemlje te da svaka regija integrira lokalne propise s europskim odredbama. Moduli koji će se razviti u kasnijoj fazi projekta za svaku profesiju pružit će i nacionalne smjernice o nacionalnim propisima.



2.1. Uključene ključne metodologije

Ankete: Online ankete su osmišljene i distribuirane različitim ciljnim skupinama, uključujući predstavnike malih i srednjih poduzeća (MSP) i nastavnike u visokom/strukovnom obrazovanju (HE/VET). Intervjui: Polustrukturirani intervjui su provedeni sa predstavnicima fokus skupina iz svake ciljne skupine. Mapiranje podataka: Popratna aktivnost u istraživanju uključivala je mapiranje specifičnih vještina u odnosu na utvrđene okvire kako bi se osigurala usklađenost s postojećim standardima i olakšala njihova primjena unutar sektora, kao što su Europski kvalifikacijski okvir (EQF) i sustav europske klasifikacije vještina, kompetencija, kvalifikacija i zanimanja (ESCO).

Osnova za razvijene nastavne planove i programe je preliminarna analiza koju su proveli partneri SiT projekta i identifikacija dvaju novih zanimanja u sektoru TCLF-a:

- 1 Biotekstilni tehničar**
EQF razina 5
- 2 Voditelj recikliranja**
EQF razina 6

2.2. Definicija ishoda učenja

Kvalifikacije i ishodi učenja za dva kurikulumata definirani su primjenom Europskog kvalifikacijskog okvira (EQF). EQF je okvir od 8 razina, temeljen na ishodima učenja, za sve vrste kvalifikacija koji služi kao alat za prevođenje između različitih nacionalnih kvalifikacijskih okvira. Ovaj okvir pomaže u poboljšanju transparentnosti, usporedivosti i prenosivosti kvalifikacija. Također omogućuje usporedbu kvalifikacija iz različitih zemalja i institucija (Vijeće Europske unije, 2017.). Svaka kvalifikacijska razina opisuje obrazovne kvalifikacije u smislu znanja (teorijskog i praktičnog), vještina (kognitivnih i praktičnih) i kompetencija (odgovornost i autonomija).

Razina znanja, vještina i kompetencija: U kontekstu EQF-a, znanje se opisuje kao teoretsko i/ili činjenično. U kontekstu EQF-a, vještine se opisuju kao kognitivne (uključuju korištenje logičkog, intuitivnog i kreativnog razmišljanja) i praktične (uključuju ručnu spretnost i korištenje metoda, materijala, alata i instrumenata). U kontekstu EQF-a, kompetencija se opisuje u smislu odgovornosti i autonomije. Odgovornost i autonomija opisuju se kao sposobnost učenika da autonomno i odgovorno primjenjuje znanje i vještine.

Tablica 1. Opisi kvalifikacija za razine 5 i 6 (Vijeće Europske unije, 2017.).



Razina EQF-a	Znanje	Vještine	Kompetencija
Razina 5	Sveobuhvatno, specijalizirano, činjenično i teorijsko znanje unutar područja rada ili studija i svijest o granicama tog znanja.	Sveobuhvatan raspon kognitivnih i praktičnih vještina potrebnih za razvoj kreativnih rješenja apstraktnih problema.	Upravljanje i nadzor vježbi u radnim ili studijskim kontekstima s nepredvidivim promjenama; pregledavanje i razvijanje vlastite i tuđe izvedbe.
Razina 6	Napredno znanje područja rada ili studija, koje uključuje kritičko razumijevanje teorija i principa.	Napredne vještine, koje pokazuju majstorstvo i inovativnost, potrebne za rješavanje složenih i nepredvidivih problema u specijaliziranom području rada ili studija.	Upravljanje i transformacija složenih i nepredvidivih radnih ili studijskih konteksta koji zahtijevaju nove strateške pristupe; doprinos profesionalnom znanju i praksi; pregled strateške performanse timova.

Identificirani ishodi učenja za razine EQF 5 i EQF 6 korišteni su i prilagođeni za razvoj dvaju modularnih kurikuluma za kontinuirano strukovno osposobljavanje (c-VET) i visoko obrazovanje (HE). Ishodi su validirani i unaprijeđeni zajedničkim radom i korištenjem specifičnog znanja partnera u konzorciju i dionika projekta.

2.3. Definicija metoda obuke

Sveukupno, dva nastavna plana i programa namijenjena su karijernim ciljevima onih koji ulaze u sektor TCLF-a i stručnjaka koji već rade u tom području. Modularni nastavni planovi i programi i 8 modula u svakom od njih usmjereni su na razvoj kompetencija polaznika umjesto na čisto konceptualno znanje i vještine. Nastavni plan i program temeljen na kompetencijama naglašava poučavanje i učenje usmjereno na studenta, što se primjenjuje u pedagoškim pristupima obuke (detaljno opisanim u Priručniku za obuku). U pristupu usmjerenom na studenta, trener je posrednik učenja, a ne prezenter informacija. Polaznici su u središtu procesa učenja i aktivni su kreatori svog znanja. Učenje je proces koji polaznik provodi u okruženju koje pruža mogućnosti učenja (Damsa i de Lange, 2019.). Važan element SiT obuke je kombiniranje različitih dostupnih online resursa, uputa licem u lice i praktičnih aktivnosti iz stvarnog života. Dakle, obuka koristi tri različita okruženja (vrste) učenja i odgovarajuće metode poučavanja koje ih podržavaju, dok je učenje temeljeno na projektima sastavni dio svih ovih vrsta obuke. Tri vrste obuke kombinirane su na sljedeći način u svakom modulu oba kurikuluma:

Tablica 2. Vrste obuke SiT za svaki kurikulum

Vrsta obuke	Sati	Opis
E-učenje (MOOC)	40-60 sati	• Asinkrono online individualno učenje • Učenje i promišljanje o gradivu tečaja • Aktivnosti i suradnja s kolegama putem online platforme • Kratke projektne aktivnosti



Učenje licem u lice	30 - 40 sati	• Sinkrona nastava uživo ili online • Nastava uživo • Grupni rad, zadaci i projekti
Učenje na radnom mjestu	do dva mjeseca	• Grupni rad i projekti u stvarnim TCLF okruženjima

Svrha ovog postupnog pristupa i različitih okruženja za učenje je pružiti polaznicima mogućnosti učenja kroz zanimljive materijale, aktivnosti i projekte. Polaznici rješavaju probleme te formuliraju i odgovaraju na pitanja po svom izboru kroz praktične aktivnosti poput rasprava, brainstorminga i projekata. Primjenom ove strukture i pristupa razvijaju se vještine rješavanja problema i kompetencije polaznika. Izloženi su različitim aktivnostima koje poboljšavaju njihove funkcionalne, zelene, digitalne, transversalne i meke vještine.

2.4 Definicija vrednovanja

SiT obuka podijeljena je u tri okruženja za učenje, koja nude različite tehnike i mogućnosti za učenje. Obično se procjena provodi na kraju programa, ali određeni etapni pristup zahtijeva procjenu i tijekom programa. To naglašava „Vrednovanje kao učenje“, stavljajući veću vrijednost na prakse učenja gdje polaznici ne samo primaju, već i traže povratne informacije (Dann, 2014.). Kada se mjere ishodi učenja, procjena se fokusira na postignuće pojedinca u navedenim ishodima učenja (Biggs, 1996.). Etapni pristup SiT obuke i korištenje različitih okruženja za učenje zahtijevaju korištenje nekoliko metoda vrednovanja za mjerenje i označavanje navedenih ishoda učenja, kao što su testovi i praktične procjene, projekti i završni zadaci. Procjena SiT obuke podijeljena je u dvije vrste: formativno i sumativno vrednovanje.

- Formativno ocjenjivanje je proces vrednovanja učenja polaznika dok su u procesu učenja. Obično uključuje davanje povratnih informacija o njihovim zadacima, sudjelovanje u grupnim radovima i raspravama te druge radove dok ih izrađuju.
- Sumativna procjena ima za cilj vrednovati učenje na kraju procesa učenja i obično je u obliku završnog ispita, zadatka ili projekta na kraju modula. Sumativna procjena može poslužiti i kao formativna procjena kada su uključeni međuispiti uz završni ispit.

Posljedično, postoji potreba za povratnim informacijama iz više izvora korištenjem nekoliko vrsta alata. To znači da su treneri i polaznici, kao i radna mjesta, dio evaluacije u svakoj fazi studijske obuke. Procjena SiT-a uključuje sljedeću strukturu, vrste i alate:

- MOOC: kvizovi (jedan studijski modul uključuje kviz za svaku tematsku cjelinu).
- Učenje licem u lice: studije slučaja, grupni rad, aktivnosti, projekti, zadaci, vršnjačka evaluacija, kvizovi itd.



- Učenje na radnom mjestu: povratne informacije od nadzornika/poslodavca i trenera putem rasprava, procjena izvršenja zadataka, upitnika itd.



Co-funded by
the European Union

3. Biotekstilni tehničar



3.1. Ključne kompetencije

Odgovornosti biotekstilnog tehničara fokusiraju se na stvaranja inovativnih tekstila od biosirovina, upravljanja procesima poput proizvodnje tkanina i razvoja pređe, s jakim naglaskom na ekološku održivost. Istraživanje je identificiralo nekoliko kompetencija koje su ključne za uspjeh biotekstilnih tehničara u njihovoj ulozi. Te se kompetencije mogu podijeliti na tehničke vještine, meke vještine i poznavanje regulatornih standarda.

3.2. Tehničke kompetencije

Biotekstilni tehničari trebaju stručnost u biomaterijalima, biotehnologiji i tehnikama proizvodnje tekstila, kombinirajući tradicionalne metode s održivim inovacijama. Moraju primjenjivati kontrolu kvalitete i ispitivanja, provoditi procjene životnog ciklusa kako bi smanjili utjecaj na okoliš i koristiti svoje znanje kemije za optimizaciju procesa poput bojenja i razvoja materijala.



3.3. Meke vještine

Biotekstilni tehničari trebaju snažne vještine rješavanja problema i kritičkog mišljenja kako bi se suočili s izazovima održivosti, uz kreativnost i inovacije za razvoj novih materijala. Uspjeh u ovom području također ovisi o učinkovitoj komunikaciji i suradnji, snažnom upravljanju vremenom za uravnoteženje projekata i prilagodljivosti tehnologijama, tržištima i propisima koji se razvijaju.

3.4. Znanje o propisima

Biotekstilni tehničari moraju osigurati sigurno rukovanje kemikalijama, održavati transparentnost lanca opskrbe i razumjeti certifikate održivosti. Također su odgovorni za podržavanje etičkih radnih praksi usklađivanjem sa standardima društvene usklađenosti.

3.5. Obuka i profesionalni razvoj

Istraživanje je također istaknulo jasnu preferenciju za praktičnu obuku kao najkorisniji oblik profesionalnog razvoja za pojedince koji rade s biomaterijalima. Ispitanici su naglasili važnost stjecanja iskustva kroz stvarno radno okruženje koje omogućuje stručnjacima da usavrše svoje vještine u stvarnim proizvodnim okruženjima. Suradnja sa istraživačkim institucijama i industrijskim partnerima bila je još jedan preferirani pristup, jer pruža mogućnosti za inovacije i rješavanje problema u stvarnim scenarijima. Iako je praktična obuka bila prioritet, online tečajevi i certifikati također su prepoznati kao vrijedni za stručnjake koji žele produbiti svoje teorijsko znanje, posebno za one koji možda nemaju fleksibilnost za pohađanje sesija obuke uživo. To sugerira potrebu za raznolikim mogućnostima obuke koje mogu prilagoditi različite preferencije učenja i profesionalne rasporede. Ovo mapiranje uzima u obzir uvide i prioritete istaknute i u intervjuima i u dokumentima ankete, odražavajući rastuću važnost održivih praksi u tekstilnoj industriji i potrebu za specijaliziranim vještinama za suočavanje s tim izazovima.

3.6. Tablica mapiranja kompetencija za biotekstilnog tehničara

Ovo mapiranje uzima u obzir uvide i prioritete istaknute i u intervjuima i u dokumentima ankete.

Kategorija kompetencije	Kompetencije/Vještine	Opis
Funkcionalne kompetencije	Poznavanje bioloških materijala i tehnika obrade	Stručnost u identificiranju, obradi i korištenju bio abziranih, biorazgradivih i obnovljivih materijala.
	Tehnike proizvodnje tekstila (tkanje, pletenje, netkani materijal)	Vještinu korištenja tradicionalnih i modernih metoda tekstilne proizvodnje, integrirajući ekološki prihvatljive materijale u tradicionalne procese.
	Stručnost u biotehnologiji i bioinženjeringu	Primjena znanstvenih principa za razvoj biovlakana i optimizaciju njihovih svojstava za proizvodnju tekstila.



Co-funded by
the European Union

	Metode kontrole kvalitete i ispitivanja	Osiguravanje da biotekstili zadovoljavaju sigurnosne, izdržljive i ekološke standarde putem strogih procesa kontrole kvalitete.
	Procjena životnog ciklusa (LCA)	Procjena utjecaja tekstila na okoliš tijekom cijelog njihovog životnog ciklusa, od proizvodnje do odlaganja.
	Poznavanje kemije (organske i anorganske)	Poznavanje kemijskih procesa koji se koriste u održivoj proizvodnji tekstila, uključujući bojenje i obradu materijala.
	Rad i održavanje strojeva	Sposobnost rukovanja i održavanja tradicionalnih i modernih tekstilnih strojeva za proizvodnju biomaterijala.
	Optimizacija i učinkovitost procesa	Implementacija učinkovitih procesa za minimiziranje otpada, smanjenje potrošnje energije i optimizaciju korištenja resursa u proizvodnji tekstila.
	Propisi i standardi zaštite okoliša	Razumijevanje i poštivanje propisa i standarda o zaštiti okoliša, uključujući kemijsku sigurnost i gospodarenje otpadom.
Zelene kompetencije	Održivo nabavljanje i transparentnost lanca opskrbe	Upravljanje i osiguravanje transparentnosti u nabavi biomaterijala, promicanje etičkih i ekološki prihvatljivih lanaca opskrbe.
	Energetska učinkovitost i obnovljivi izvori energije	Korištenje obnovljivih izvora energije i poboljšanje energetske učinkovitosti u proizvodnim procesima kako bi se smanjio utjecaj na okoliš.
	Održive inovacije i istraživanje	Kontinuirano istraživanje i primjena održivih inovacija u proizvodnji tekstila, s naglaskom na razvoj biomaterijala.
	Rješavanje problema i donošenje odluka	Rješavanje održivosti i tehničkih izazova u proizvodnim procesima, donošenje informiranih odluka za poticanje inovacija.
Transverzalne kompetencije	Kritičko razmišljanje i analitičke vještine	Analiziranje složenih podataka i situacija za razvoj inovativnih, održivih rješenja za proizvodnju tekstila.
	Kreativnost i inovativnost	Razvoj kreativnih pristupa za prevladavanje izazova, poticanje inovacija u biotekstilnim materijalima i procesima.
	Komunikacija i suradnja	Učinkovita komunikacija i suradnja s timovima, dionicima i klijentima radi postizanja ciljeva održivosti.
	Vođenje i upravljanje timom	Vođenje timova u implementaciji održivih procesa proizvodnje tekstila, osiguravajući usklađenost s ekološkim ciljevima.
	Upravljanje vremenom i organizacijske vještine	Učinkovito upravljanje rokovima i resursima kako bi se ostvarili ciljevi projekta bez ugrožavanja standarda održivosti.
	Prilagodljivost i kontinuirano učenje	Prilagođavanje promjenama u industriji i kontinuirano učenje novih tehnika i tehnologija u području biotekstila u razvoju.
	Digitalna pismenost i tehnološka vještina	Korištenje digitalnih alata i tehnologija za poboljšanje učinkovitosti tekstilne proizvodnje, kontrole kvalitete i inovacija.



3.7. Vještine potrebne za ispunjavanje kompetencija potrebnih za biotekstilnog tehničara prema ESCO modelu

Biotekstilni tehničar specijaliziran je za stvaranje i inovacije održivih tekstila korištenjem biomaterijala. Ovi stručnjaci rade s obnovljivim resursima, biorazgradivim tekstilom i proizvodnim tehnikama kako bi promovirali održivost u tekstilnoj industriji. Njihov rad uključuje razvoj biovlakana, provedbu održivih metoda proizvodnje i osiguravanje ekološki prihvatljivih procesa u proizvodnji tekstila. Uloga također zahtijeva suradnju s istraživačkim institucijama, dionicima industrije i pridržavanje propisa koji se odnose na ekološke standarde i životni ciklus proizvoda.

Primarni cilj tehničara je konstruirati tekstile koji su ne samo ekološki održivi, već i robusni i vrhunske kvalitete. Na taj način pomažu modnoj industriji u prijelazu s proizvodnih praksi koje intenzivno koriste resurse i štete za okoliš na inovativne pristupe koji su u skladu s rastućom potražnjom potrošača za održivošću.

3.8. Struktura kurikuluma za biotekstilnog tehničara (EQF razina 5)

Nastavni plan i program za biotekstilnog tehničara u sektoru TCLF-a uključuje relevantne kompetencije u području tekstilnih/odjevnih poduzeća, malih obrta povezanih s tekstilom/odjećom, kombinirajući interdisciplinarne tehničke, meke i digitalne vještine. Sadrži osam (8) studijskih modula uz jedan uvodni modul o osnovama održivosti. Ovo je raspodjela vrsta učenja po svakom modulu.

Modul	MOOC (sati)	Licem u lice (sati)	Učenje na radnom mjestu (sati)	Ukupno (sati)
Osnove održivosti - uvodni modul	4	4	18	26
Svojstva i tehnike obrade biotekstilnih materijala	6	6	14	26
Kemija za preradu i bojenje tekstila s manjim utjecajem na okoliš	6	6	14	26
Održiva proizvodnja tekstila i odjeće	6	6	14	26
Održiva nabava i lanac opskrbe za biotekstilne materijale	6	6	14	26
Osnovni principi biotehnologije i bioinženjerstva za bio-bazirane tekstilne materijale	6	6	14	26



Co-funded by
the European Union

Kontrola kvalitete i metode testiranja bio-baziranih tekstilnih proizvoda	6	6	14	26
Digitalizacija u modnom ekosustavu kroz digitalni dizajn, simulaciju i vizualizaciju u modnoj industriji	6	6	14	26
Prilagodljivost, komunikacijske vještine i kreativno razmišljanje u modnoj industriji	6	6	14	26
Ukupno sati / ECTS bodovi	52	52	130	234 / 9

Polaznici mogu odabrati i dovršiti module prema svojim preferencijama i potrebama za stjecanjem novih kompetencija. Struktura nastavnog plana i programa za biotekstilnog tehničara (EQF5) je sljedeća:

Tablica 2. Struktura nastavnog plana i programa za biotekstilnog tehničara (EQF5)

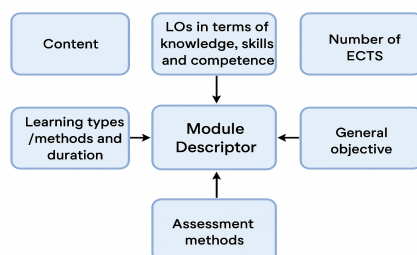
Broj modula	Biotekstilni tehničar (EQF 5)	Vještine potrebne za zadovoljavanje kompetencija prema ESCO modelu:
M0	Osnove održivosti	- Razumijevanje održivih principa - Primjena održivih proizvodnih praksi
M1	Svojstva i tehnike obrade biotekstilnih materijala	▪ Sposobnost razvoja i optimizacije biomaterijala za specifične tekstilne primjene (npr. tehnički tekstil za performanse, modni tekstil itd.) ▪ Razumijevanje politika vezanih uz biomaterijale, uključujući propise EU o obnovljivim resursima i biorazgradivim materijalima
M2	Kemija za preradu i bojenje tekstila s manjim utjecajem na okoliš	▪ Poznavanje principa zelene kemije i sposobnost odabira ekološki prihvatljivih kemijskih alternativa za obradu i završnu obradu tekstila ▪ Vještinu prirodnih procesa bojenja i korištenje biljnih ili mikrobnih boja za održivo bojenje tekstila
M3	Održiva proizvodnja tekstila i odjeće	▪ Stručnost u smanjenju potrošnje vode i energije tijekom procesa proizvodnje tekstila ▪ Svijest o globalnom razvoju održive mode, uključujući sporu modu, kružnu modu i pokret nultog otpada ▪ Poznavanje najboljih globalnih praksi u modelima kružnog gospodarstva specifičnim za tekstil
M4	Održiva nabava i lanac opskrbe za biotekstilne materijale	▪ Sposobnost implementacije sustava recikliranja zatvorenog kruga, gdje se otpadni materijali ponovno koriste unutar proizvodnog ciklusa



Co-funded by
the European Union

		Poznavanje blockchain tehnologije za osiguranje transparentnosti lanca opskrbe i sljedivosti materijala
M5	Osnovni principi biotehnologije i bioinženjerstva za bio-bazirane tekstilne materijale	- Poznavanje najnovijih dostignuća u biofabrikaciji, uključujući upotrebu mikroorganizama u proizvodnji materijala - Vještine integriranja nanotehnologije s biotekstilom za poboljšana svojstva poput čvrstoće, fleksibilnosti ili otpornosti na vodu
M6	Kontrola kvalitete i metode testiranja bio-baziranih tekstilnih proizvoda	- Stručnost u upravljanju kvalitetom u različitim fazama proizvodnje kako bi se osigurala dosljedna učinkovitost u biotekstilu - Vještine u naprednim metodama ispitivanja biorazgradivosti i kompostabilnosti biotekstila - Poznavanje međunarodnih ekoloških certifikata i njihove primjene u proizvodnji biotekstila
M7	Digitalizacija u modnom ekosustavu kroz digitalni dizajn, simulaciju i vizualizaciju u modnoj industriji	- Vještine u dizajniranju proizvoda za rastavljanje, osiguravajući da se tekstil može učinkovito dekonstruirati i prenamijeniti na kraju svog životnog vijeka - Vještinu korištenja specifičnog softvera za simulacije materijala, digitalni tisak na tekstil.
M8	Prilagodljivost, komunikacijske vještine i kreativno razmišljanje u modnoj industriji	- Poznavanje ciljeva održivog razvoja (SDG) i kako tekstilna industrija doprinosi tim globalnim ciljevima - Razumijevanje trendova potrošača prema održivim proizvodima i uloga marketinga i brendiranja u promociji biotekstilnih proizvoda - Stručnost u uključivanju inovativnih metoda dizajna koje su usklađene sa svojstvima biotekstilnih materijala, a istovremeno osiguravaju estetsku privlačnost - Sposobnost integracije novih biomaterijala i tehnologija obrade u postojeće proizvodne sustave.

Svaki modul je predstavljen u sljedećim odjeljcima. Deskriptor svakog modula uključuje:





Co-funded by
the European Union

NAZIV	
RAZINA EQF-a	
ECTS BODOVI	
METODE UČENJA I TRAJANJE	e-učenje/učenje licem u lice/učenje na radnom mjestu
METODE VREDNOVANJA	
OPĆI CILJ	

ISHODI UČENJA

Ishodi učenja <i>Ishodi učenja, specifična znanja, vještine i kompetencije odgovarajuće razine koje će polaznici steći uspješnim završetkom modula.</i>
Znanje Vještine Kompetencije

SADRŽAJ MODULA

--



Co-funded by
the European Union

4. Voditelj recikliranja



4.1. Ključne kompetencije

Voditelj recikliranja u TCLF-u može igrati ključnu ulogu u tekstilnoj industriji, posebno kako tvrtke usvajaju održivije i kružnije gospodarske prakse. Profesija je još uvijek relativno nova, a svijest o toj ulozi među malim i srednjim poduzećima (MSP) i dalje je ograničena. Međutim, rastući fokus na gospodarenje otpadom, oporabu materijala i procese recikliranja naglašava važnost ove profesije. Istraživanje je istaknulo nekoliko bitnih kompetencija za menadžere recikliranja tekstila, podijeljenih u tri široke kategorije: tehničke vještine, meke vještine i regulatorno znanje.

4.2. Tehničke kompetencije

Voditelji recikliranja trebaju snažno znanje o tehnologijama recikliranja, znanosti o materijalima i propisima o gospodarenju otpadom, uz načela kružnog gospodarstva. Također moraju savladati upravljanje lancem opskrbe kako bi učinkovito koordinirali prikupljanje i preraspodjelu. Poznavanje kemije i kemijskog inženjerstva ključno je za napredne procese recikliranja, dok šire prakse održivosti ostaju važna prateća kompetencija.



4.3. Meke vještine

Voditelji recikliranja trebaju snažne sposobnosti rješavanja problema i kritičkog mišljenja kako bi se suočili s operativnim izazovima i uskladili odluke s ciljevima održivosti. Učinkovita komunikacija i timski rad ključni su za koordinaciju među različitim dionicima. Također moraju pokazati prilagodljivost propisima i tehnologijama koje se mijenjaju, snažno upravljanje vremenom kako bi se nosili s kratkim rokovima i leaderske vještine kako bi vodili timove prema ciljevima kružnog gospodarstva.

4.4. Znanje o propisima

Voditelji recikliranja moraju osigurati usklađenost s propisima o kemijskoj sigurnosti i zaštiti okoliša, a istovremeno razumjeti certifikate održivosti i održavati transparentnost u cijelom lancu opskrbe. Trebali bi promovirati etične radne prakse putem standarda društvene usklađenosti te integrirati razmatranja energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije kako bi ojačali održivost u procesima recikliranja.

4.5. Obuka i profesionalni razvoj

U anketi su istražene mogućnosti osposobljavanja i razvoja za voditelja recikliranja, a praktična obuka i praktično iskustvo ocijenjeni su kao najvrjednije metode. Mnogi ispitanici naglasili su da su primjene u stvarnom svijetu ključne za savladavanje procesa recikliranja. Suradnja s istraživačkim institucijama i industrijskim partnerima također se smatrala vrlo korisnom, jer potiče inovacije i održava stručnjake u tijeku s najnovijim dostignućima u tehnologijama recikliranja. Certifikati i tehničke radionice prepoznati su kao važni za profesionalni razvoj. Rezultati ankete pokazali su da, iako se online tečajevi smatraju manje učinkovitim u usporedbi s praktičnom obukom, i dalje je ključno istražiti rješenja za pružanje što većeg broja ključnih kompetencija i područja znanja putem online platformi. To bi osiguralo širi pristup obuci uz održavanje praktičnog i tehničkog fokusa potrebnog za tu ulogu.

4.6. Tablica mapiranja kompetencija za voditelja recikliranja tekstila

Ovo mapiranje uzima u obzir uvide i prioritete istaknute i u polustrukturiranim intervjuima i u anketnim dokumentima.

Kategorija kompetencije	Kompetencije/Vještine	Opis
	Poznavanje tehnologija recikliranja	U toku s najnovijim tehnologijama recikliranja za učinkovit rad.
	Znanost o materijalima	Razumijevanje svojstava i životnog ciklusa tekstilnih materijala za učinkovitu uporabu i ponovnu upotrebu.
	Propisi o gospodarenju otpadom i načela kružnog gospodarstva	Sveobuhvatno poznavanje nacionalnih i međunarodnih propisa o gospodarenju otpadom za kružno gospodarstvo.



Co-funded by
the European Union

Funkcionalne kompetencije	Upravljanje lancem opskrbe	Koordinacija logističkih izazova u prikupljanju, sortiranju i preraspodjeljivanju tekstilnog otpada.
	Prakse održivosti	Razumijevanje i primjena širih praksi održivosti u procesima recikliranja.
	Kemija i kemijsko inženjerstvo	Vještinu kemijske analize i recikliranja polimera za optimizaciju učinkovitosti uporabe materijala.
	Optimizacija i učinkovitost procesa	Implementacija poboljšanja procesa kako bi se smanjio otpad, smanjila potrošnja energije i optimizirala upotreba resursa.
	Rad i održavanje strojeva	Sposobnost upravljanja i održavanja modernih strojeva za recikliranje kako bi se osigurala nesmetana proizvodnja.
	Metode kontrole kvalitete i ispitivanja	Osiguravanje da reciklirani materijali zadovoljavaju standarde kvalitete i trajnosti temeljitim metodama testiranja.
Zelene kompetencije	Propisi i standardi zaštite okoliša	Poznavanje propisa o zaštiti okoliša i kemijskoj sigurnosti u postupcima recikliranja.
	Održivo nabavljanje i transparentnost lanca opskrbe	Upravljanje procesima nabave kako bi se osigurala transparentnost i usklađenost s ekološki prihvatljivim standardima.
	Energetska učinkovitost i obnovljivi izvori energije	Korištenje obnovljivih izvora energije i poboljšanje energetske učinkovitosti kako bi se smanjio utjecaj na okoliš.
	Održive inovacije i istraživanje	Kontinuirano istraživanje i implementacija inovacija u procesima i materijalima recikliranja.
	Procjena životnog ciklusa (LCA)	Procjena utjecaja tekstila na okoliš tijekom cijelog njihovog životnog ciklusa, od proizvodnje do odlaganja.
Transverzne kompetencije	Rješavanje problema i donošenje odluka	Dijagnosticiranje i rješavanje problema u procesima recikliranja kako bi se osigurala učinkovitost i usklađenost s ciljevima održivosti.
	Kritičko razmišljanje i analitičke vještine	Analiziranje podataka za razvoj inovativnih rješenja za izazove recikliranja tekstila.
	Kreativnost i inovativnost	Razvoj kreativnih pristupa za prevladavanje izazova recikliranja, poticanje inovacija u metodama recikliranja.
	Komunikacija i suradnja	Suradnja s timovima, dionicima i klijentima kako bi se postigli ciljevi recikliranja i održivosti.
	Vođenje i upravljanje timom	Vođenje projekata recikliranja uz osiguravanje usklađenosti s ekološkim ciljevima.
	Upravljanje vremenom i organizacijske vještine	Učinkovito upravljanje vremenom i resursima kako bi se ispunili rokovi projekata u operacijama recikliranja.
	Prilagodljivost i kontinuirano učenje	Prilagođavanje novim tehnikama i propisima recikliranja, osiguravajući kontinuirano poboljšanje.



Digitalna pismenost i tehnološka vještina

Korištenje digitalnih alata i tehnologija za poboljšanje operacija i učinkovitosti recikliranja.

4.7. Vještine potrebne za ispunjavanje kompetencija potrebnih za voditelja recikliranja tekstila prema ESCO modelu

Voditelj recikliranja tekstila nadgleda i optimizira procese recikliranja tekstila. Njegova uloga uključuje upravljanje prikupljanjem, sortiranjem i ponovnom namjenom tekstilnog otpada, osiguravajući pridržavanje propisa o zaštiti okoliša i ciljeva održivosti. Ovaj stručnjak blisko surađuje sa zainteresiranim stranama u cijelom lancu opskrbe kako bi poboljšao učinkovitost recikliranja, integrirao principe kružnog gospodarstva i smanjio utjecaj proizvodnje tekstila i otpada na okoliš.

Voditelj recikliranja tekstila igra ključnu ulogu u promicanju proizvodnje s nultom proizvodnjom otpada i optimizaciji ponovne upotrebe materijala u tekstilnom i modnom sektoru. Procjenjuje proizvodne tijekove rada kako bi osmislio strategije za recikliranje, ponovnu upotrebu ili preradu tekstilnog otpada, čime se produžuje životni ciklus materijala i smanjuje količina tekstilnog otpada koji se odlaze na odlagališta. Na primjer, može olakšati pretvorbu odbačene odjeće u nova vlakna ili prenamijeniti tekstilne ostatke u alternativne proizvode. Napori voditelja recikliranja tekstila ključni su za ublažavanje utjecaja modne industrije na okoliš i unapređenje načela kružnog gospodarstva, gdje se materijali kontinuirano prenamjenjuju, a ne odbacuju nakon jednokratne upotrebe. Njihov doprinos osigurava da proizvodni procesi postanu održiviji i da ponovna upotreba tekstila postane standardna praksa, značajno smanjujući potrošnju resursa.

Voditelj recikliranja tekstila postaje ključna figura u osiguravanju kružnog lanca opskrbe tekstilom. Ova uloga usmjerena je na implementaciju sustava koji učinkovito recikliraju tekstil, smanjuju otpad i produžuju životni ciklus materijala. Voditelji recikliranja tekstila rade u cijelom lancu opskrbe, osiguravajući da se tekstil prikuplja, sortira i obrađuje na načine koji minimiziraju utjecaj na okoliš, a istovremeno maksimiziraju oporavak resursa. Uloga također uključuje osiguravanje usklađenosti s propisima i standardima za gospodarenje otpadom i recikliranje, što je čini ključnom za tvrtke koje se žele uskladiti s načelima kružnog gospodarstva.

4.8. Struktura kurikuluma za voditelja recikliranja tekstila (EQF razina 6)

Nastavni plan i program za voditelja recikliranja u TCLF sektoru uključuje relevantne kompetencije u području tekstilnih/odječnih poduzeća, malih obrta povezanih s tekstilom/odjećom, kombinirajući interdisciplinarnu tehničku, meke i digitalne vještine. Sadrži osam (8) studijskih modula plus jedan uvodni modul.

Polaznici mogu odabrati i dovršiti module prema svojim preferencijama i potrebama za stjecanjem novih kompetencija.

Ovo je raspodjela vrsta učenja po svakom modulu



Co-funded by
the European Union

Modul	MOOC (sati)	Lice u lice (sati)	WBL (sati)	Ukupno (sati)
Osnove održivosti - uvodni modul	4	4	18 godina	26
Održivost i kružno gospodarstvo u tekstilnoj/modnoj industriji – pregled	6	6	14	26
Upravljanje usklađenošću s propisima u procesu recikliranja	6	6	14	26
Koncept zatvorene petlje u proizvodnji tekstila i mode	6	6	14	26
Tehnologije recikliranja tekstila i upravljanje lancem opskrbe	6	6	14	26
Propisi o zaštiti okoliša i standardi kemijske sigurnosti u tekstilnim procesima	6	6	14	26
Utjecaj na okoliš i ugljični otisak TCLF industrije	6	6	14	26
Kritičko razmišljanje i rješavanje problema u modnoj industriji	6	6	14	26
Liderstvo i menadžment u tekstilnoj i modnoj industriji	6	6	14	26
Ukupno sati / ECTS bodovi	52	52	130	234 / 9

Struktura nastavnog plana i programa za voditelja recikliranja tekstila (EQF6) je sljedeća:

Tablica 3. Struktura nastavnog plana i programa za voditelja recikliranja tekstila(EQF6)

Broj modula	Voditelj recikliranja tekstila(EQF 6)	Vještine potrebne za zadovoljavanje kompetencija prema ESCO modelu:
M0	Osnove održivosti	- Sposobnost procjene ekološkog otiska proizvodnje tekstila i procesa recikliranja - prepoznati prilike za održivo poboljšanje.
M1	Održivost i kružno gospodarstvo u	▪ Poznavanje koncepta održivosti i modela kružnog gospodarstva, uključujući upravljanje životnim ciklusom



Co-funded by
the European Union

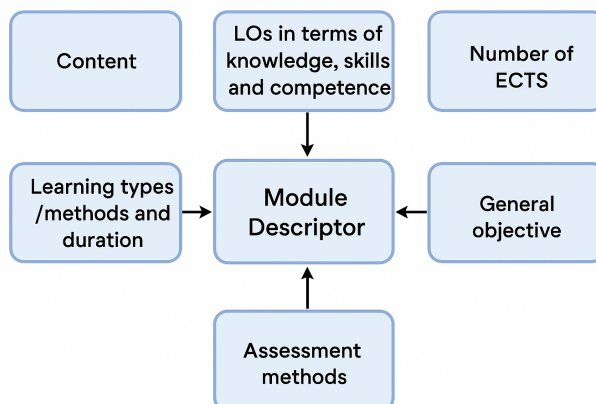
	tekstilnoj/modnoj industriji – pregled	proizvoda, Zeleni plan EU-a, Akcijski plan za kružno gospodarstvo, Direktiva o ekodizajnu. Provesti održive prakse recikliranja koje su u skladu s načelima kružnog gospodarstva
M2	Upravljanje usklađenošću s propisima o procesu recikliranja	- Organiziranje i koordiniranje recikliranje tekstilnog otpada, od prikupljanja preko obrade do konačne preraspodjele - Razumijevanje hijerarhije otpada (smanjivanje, ponovna upotreba, recikliranje) i kako se primjenjuje na tekstil - Osiguravanje da poslovanje ispunjava lokalne, nacionalne i međunarodne propise o gospodarenju otpadom
M3	Koncept zatvorene petlje u proizvodnji tekstila i mode	- Svijest o održivim praksama proizvodnje tekstila, s naglaskom na smanjenje potrošnje vode i energije te minimiziranje kemijskih unosa - Razumijevanje svojstva i životni ciklus tekstilnih materijala kako bi se optimizirala njihova uporaba, ponovna upotreba i recikliranje - Primjena znanja o prirodnim i sintetičkim vlaknima u procesima recikliranja
M4	Tehnologije recikliranja tekstila i upravljanje lancem opskrbe	- Poznavanje tehnologija recikliranja tekstila kao što su mehaničko i kemijsko recikliranje, regeneracija vlakana - Vještine upravljanja logistikom za prikupljanje, sortiranje i preraspodjelu tekstilnog otpada, osiguravajući učinkovitost tijekom cijelog procesa recikliranja - Suradivanje s dobavljačima, proizvođačima i dionicima kako bi se poboljšali lanci opskrbe recikliranjem - Razvijanje i primjena inovativnih pristupa za poboljšanje metoda recikliranja tekstila, uključujući istraživanje novih materijala i tehnika za bolju uporabu
M5	Propisi o zaštiti okoliša i standardi kemijske sigurnosti u tekstilnim procesima	- Svijest o održivim praksama proizvodnje tekstila, s naglaskom na smanjenje potrošnje vode i energije te minimiziranje kemijskih unosa - Poznavanje različitih tekstilnih certifikata, standarda, propisa i direktiva
M6	Utjecaj na okoliš i ugljični otisak TCLF industrije	- Poznavanje utjecaja proizvodnje i recikliranja tekstila na okoliš, uključujući procjene životnog ciklusa (LCA) - Sposobnost procjene i minimiziranja ugljičnog otiska i potrošnje energije u operacijama recikliranja
M7	Kritičko razmišljanje i rješavanje problema u modnoj industriji	Prepoznavanje izazova u recikliranju, analiziranje temeljnih uzroka i razvijanje inovativnih rješenja za njihovo prevladavanje



Co-funded by
the European Union

		- Primjena kritičkog razmišljanja kako bi se optimiziralo korištenje resursa, poboljšala učinkovitost recikliranja i riješili nepredviđeni problemi u lancu opskrbe. - otvorenos za učenje i integriranje novih praksi koje mogu poboljšati procese recikliranja i održive rezultate
M8	Liderstvo i menadžment u tekstilnoj i modnoj industriji	- Učinkovito vođenje timova kako bi se potaknulo okruženje suradnje i osigurali produktivnost u operacijama recikliranja - Motiviranje i vođenje osoblja da prihvati inicijative održivosti i kontinuirano poboljšava procese recikliranja - Poticanje kulture kontinuiranog poboljšanja unutar tima za recikliranje

Svaki modul je predstavljen u sljedećim odjeljcima. Deskriptor svakog modula uključuje:





Co-funded by
the European Union

NAZIV	
RAZINA EQF-a	
ECTS BODOVI	
METODE UČENJA I TRAJANJE	e-učenje/učenje licem u lice/učenje na radnom mjestu
METODE VREDNOVANJA	
OPĆI CILJ	

ISHODI UČENJA

Ishodi učenja <i>Ishodi učenja, specifična znanja, vještine i kompetencije odgovarajuće razine, koje će polaznici steći uspješnim završetkom modula.</i>
Znanje Vještine Kompetencije

SADRŽAJ MODULA

--



5. Okvir SiT TCLF GreenComp

Prema ukupnim rezultatima ankete i u skladu s postojećim okvirom GreenComp, razvijen je okvir SiT TCLF GreenComp i podijeljen u 4 područja kompetencija koja su podijeljena na teme i podteme (Vidi dokument: Izvješće o strukturi obuke, D2.2; WP2: Analiza strukture obuke). Unutar tih područja, okvir definira znanja i vještine potrebne za dvije nove profesije biotekstilnog tehničara i voditelja recikliranja. Ta 4 područja kompetencija su:

1. Propisi i standardi zaštite okoliša unutar sektora TCLF-a
2. Kružno gospodarstvo i održivost
3. Inovacije s kružnim dizajnom
4. Održivo upravljanje lancem opskrbe

Svako područje kompetencije predstavljeno je opisom koji **sažima ključno znanje, ključne vještine, odgovornosti i stavove** za biotekstilnog biotekstila i za voditelja recikliranja.

	Biotekstilni tehničar (EQF razina 5)	Voditelj recikliranja (EQF razina 6)
1. Propisi i standardi zaštite okoliša unutar sektora TCLF-a		
Ključno znanje:	Fokusa se na razumijevanje propisa o održivoj proizvodnji tekstila, posebno u vezi sa strategijama kružnog gospodarstva i propisima o kemikalijama (Zeleni plan EU, Akcijski plan za kružno gospodarstvo, Direktiva o ekodizajnu).	Dubinsko razumijevanje EU propisa vezanih uz EU Zeleni plan, Akcijski plan za kružno gospodarstvo, Direktivu o ekodizajnu, EPR/ESPR i kemikalije, s naglaskom na upravljanje tokovima otpada i osiguravanje da poslovanje ispunjava svoje ekološke obveze.
Ključne vještine:	Uključuje primjenu strategija dizajna i proizvodnje koje su u skladu s propisima EU o održivosti, zelenim tvrdnjama i smjernicama EPR/ESPR. Tehničar igra aktivnu ulogu u osiguravanju da se biotekstili pridržavaju politika netoksičnosti i smanjenja otpada.	Nadgledanje velikih inicijativa za recikliranje i vođenje napora za smanjenje utjecaja tekstila na okoliš kroz usklađenost s pravnim standardima EU, posebno u upravljanju kemikalijama, tvrdnjama o održivosti i EPR/ESPR sustavima.
Odgovornosti:	Implementiranje tehnike održive proizvodnje, izbjegavanje greenwashinga u tvrdnjama o održivosti i korištenje alata za provjeru usklađenosti s regulatornim okvirima.	Vođenje napora tvrtke u usklađivanju s EPR/ESPR politikama, nadziranje gospodarenja otpadom i operacije recikliranja te upravljanje točnim predstavljanjem tvrdnji o održivosti kako bi se izbjeglo greenwashing.
Stavovi:	Posvećen etičkoj odgovornosti i proaktivnom načinu razmišljanja o održivosti na operativnoj razini.	Strateški pogled na usklađenost i vodstvo u održivosti.



Co-funded by
the European Union

2. Kružno gospodarstvo i održivost

Ključno znanje:	Usredotočuje se na razumijevanje održivih svojstava biotekstila, uključujući biomaterijale poput biorazgradivih tkanina i tekstila uzgojenog u laboratoriju.	Dubinsko razumijevanje sustava recikliranja, kružnih poslovnih modela i procesa oporabe materijala. Snažan fokus na osiguravanju učinkovite ponovne upotrebe materijala putem naprednih tehnologija recikliranja i održive proizvodnje.
Ključne vještine:	Uključuje primjenu održivih metoda dizajna i proizvodnje kao što su dizajn s nultom količinom otpada, ekološki prihvatljivi procesi bojenja i razmišljanje o životnom ciklusu. Odgovorni su za osiguravanje da biotekstili zadovoljavaju i zahtjeve dizajna i zahtjeve održivosti.	Uključuje upravljanje prijelazom na prakse kružnog gospodarstva u velikim operacijama, integrirajući tehnologije poput kemijskog recikliranja i osiguravajući usklađenost s ekološkim standardima.
Odgovornosti :	Implementirati i održavati održive tehnike proizvodnje, podržati razvoj inovativnih tekstila i koristiti alate poput procjene životnog ciklusa (LCA) za praćenje utjecaja biotekstilnih proizvoda na okoliš.	Voditi inicijative za recikliranje, nadzirati održivo nabavljanje i oporavak proizvoda te nadgledati usvajanje kružnih poslovnih modela u cijeloj organizaciji. Upravlja timovima, pružajući strateški nadzor nad načinom nabavljanja, korištenja i recikliranja materijala.
Stavovi:	Usredotočen na inovativan održivi dizajn i proizvodnju.	Strateški pogled na inicijative usmjerene na strategije kružnog gospodarstva i napredne tehnologije recikliranja.

3. Inovacije s kružnim dizajnom

Ključno znanje:	Tehničar stječe teorijsko znanje o konceptima kružne mode i koristi digitalne alate za razvoj biotekstilnih proizvoda.	Fokusira se na razumijevanje širih principa kružnog gospodarstva i upravljanje procesima životnog ciklusa proizvoda. Također im je potrebno znanje o digitalnim inovacijama za nadzor dizajna i razvoja.
Ključne vještine:	Uključuje primjenu principa kružnog dizajna, poput dizajna za rastavljanje ili ponovnu upotrebu, za razvoj inovativnih i održivih biotekstilnih proizvoda. Tehničar igra ulogu u optimizaciji dizajna za dugotrajnost i mogućnost recikliranja. Eksperimentira s biomaterijalima, radi na njihovoj integraciji u nove dizajne i pomaže u donošenju odluka o održivom nabavi materijala.	Voditelj recikliranja tekstila primjenjuje strategije kružnog gospodarstva u upravljanju životnim ciklusom modnih proizvoda, osiguravajući optimizaciju procesa recikliranja u proizvodnji i nakon proizvodnje. Ova uloga također uključuje korištenje digitalnih alata za poboljšanje održivosti u cijelom lancu opskrbe. Upravlja strategijom tvrtke za usvajanje održivih materijala, osiguravajući da su procesi nabave i recikliranja usklađeni s načelima kružnog gospodarstva. Nadzire dugoročne strategije životnog ciklusa materijala kako bi se smanjio otpad.
Odgovornosti :	Osigurati da se biotekstilni proizvodi razvijaju imajući na umu kružnost, od nabave materijala do proizvodnih procesa. Također koriste digitalne inovacije za podršku poboljšanjima životnog ciklusa proizvoda.	Voditi strateški smjer tvrtke u kružnom modnom dizajnu i nadgledati procese recikliranja i ponovne upotrebe tijekom cijelog životnog ciklusa proizvoda. Voditelj recikliranja tekstila osigurava da su proizvodi dizajnirani tako da se mogu u potpunosti reciklirati i da su u skladu s ciljevima kružnog gospodarstva.



Co-funded by
the European Union

Stavovi:	Posvećenost principima kružne mode, otvorenost prema novim tehnologijama.	Spremnost za usklađivanje proizvodnih i reciklirajućih procesa sa strategijama kružnog gospodarstva i tehnološkim napretkom.
-----------------	---	--

4. Održivo upravljanje lancem opskrbe

Ključno znanje:	Usredotočuje se na razumijevanje principa etičkog nabavljanja i održivih praksi specifičnih za biotekstil, upoznat je s certifikatima i standardima dobavljača relevantnim za održivo nabavljanje, posjeduje znanje o sustavima i tehnologijama sljedivosti koje se koriste za praćenje materijala u lancu opskrbe.	Posjeduje dubinsko razumijevanje etičkih praksi nabave i strategija angažmana dobavljača za održive lance opskrbe, poznaje procese revizije i kriterije procjene za procjenu održivosti dobavljača, ima znanje o alatima i tehnologijama za praćenje materijala u lancu opskrbe, uključujući softver i okvire za izvještavanje, te je svjestan industrijskih standarda i propisa koji reguliraju održivost i prakse recikliranja.
Ključne vještine:	Uključuje sposobnost procjene i odabira dobavljača na temelju kriterija održivosti i etičkih kriterija te provođenja procjena i revizija dobavljača kako bi se osigurala usklađenost sa standardima održivosti, implementira sustave sljedivosti za praćenje biotekstilnih materijala od nabave do proizvodnje, posjeduje snažne komunikacijske vještine za pripremu izvješća o održivosti i učinkovito dijeljenje informacija sa zainteresiranim stranama.	Sposobnost vođenja procjena i revizija dobavljača, sposobnost razvijanja i održavanja odnosa s održivim dobavljačima i dionicima, sposobnost primjene analitičkih vještina za procjenu praksi u lancu opskrbe i identificiranje područja za poboljšanje održivosti, sposobnost nadzora pripreme i širenja izvješća o održivosti koja točno odražavaju prakse u lancu opskrbe.
Odgovornosti:	Pomaže u nabavi biotekstilnih materijala, osiguravajući da ispunjavaju etičke i održive kriterije nabave, provodi revizije dobavljača kako bi provjerio usklađenost s utvrđenim standardima održivosti, implementira sustave praćenja materijala kako bi se osigurala sljedivost u cijelom lancu opskrbe, surađuje s drugim timovima u komunikaciji praksi održivosti i podržava napore u izvještavanju o održivosti.	Upravlja strateškim odabirom održivih dobavljača i osigurava usklađenost s politikama etičkog nabavljanja, vodi revizije i procjene dobavljača kako bi procijenio i poboljšao održive prakse u lancu opskrbe, osigurava sveobuhvatno praćenje materijala i prati usklađenost s inicijativama održivosti u cijelom lancu opskrbe, razvija procese izvještavanja o održivosti i komunicira nalaze relevantnim dionicima, promičući transparentnost i odgovornost.
Stavovi:	Predanost osiguravanju da biotekstilni materijali zadovoljavaju etičke i održive standarde	Posvećeni promicanju transparentnosti, odgovornosti i kontinuiranog poboljšanja u etičkom nabavljanju i održivosti



6. Reference

Bassi, F. i Guidolin, M. (2021). Učinkovitost resursa i kružno gospodarstvo u europskim malim i srednjim poduzećima: Istraživanje uloge zelenih poslova i vještina. arXiv.<https://arxiv.org/abs/2108.11610>

Biggs, J. (1996). Unapređenje nastave kroz konstruktivno usklađivanje. Visoko obrazovanje, 32(3), 347–364. <https://doi.org/10.1007/BF00138871>

Vijeće Europske unije. (2017.). Preporuka Vijeća o Europskom kvalifikacijskom okviru za cjeloživotno učenje i stavljanju izvan snage preporuke Europskog parlamenta i Vijeća od 23. travnja 2008. o uspostavi Europskog kvalifikacijskog okvira za cjeloživotno učenje. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32017H0615\(01\)&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32017H0615(01)&from=EN)

Cedefop. (nd). Zeleno zapošljavanje i transformacija vještina. Pakt za vještine.https://pact-for-skills.ec.europa.eu/community-resources/publications-and-documents/green-employment-and-skills-transformation_en

Damsa, C. i de Lange, T. (2019). Okruženja za učenje usmjerena na studente u visokom obrazovanju: Od konceptualizacije do dizajna. UNIPED, 42(1), 9–26. <https://doi.org/10.18261/issn.1893-8981-2019-01-02>

Dann, R. (2014). Procjena kao učenje: Zamagljivanje granica procjene i učenja za teoriju, politiku i praksu. Procjena u obrazovanju: Principi, politika i praksa, 21(2), 149–166. <https://doi.org/10.1080/0969594X.2014.898128>

Europsko udruženje za osiguravanje kvalitete u visokom obrazovanju, Europska studentska unija, Europsko udruženje sveučilišta, Europsko udruženje institucija u visokom obrazovanju, Education International, BUSINESSEUROPE i Europski registar za osiguravanje kvalitete u



visokom obrazovanju. (2015.). Standardi i smjernice za osiguravanje kvalitete u Europskom prostoru visokog obrazovanja (ESG). https://www.ehea.info/media.ehea.info/file/2015_Yerevan/72/7/European_Standards_and_Guidelines_for_Quality_Assurance_in_the_EHEA_2015_MC_613727.pdf

Europska komisija. (2022.). EQAVET indikativni deskriptori na razini pružatelja usluga. <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1570&langId=en>

Europska komisija. (2023.). Usavršavanje budućih radnika u modnom sektoru: Obrazovni priručnik za procjenu održivosti. Pakt za vještine. https://pact-for-skills.ec.europa.eu/community-resources/publications-and-documents/upskilling-future-workers-fashion-sector-educational-toolkit-sustainability-assessment_en

Europska unija. (2023.). Pristup mreže EQAVET međusobnom ocjenjivanju na razini sustava strukovnog obrazovanja i osposobljavanja: Priručnik. <https://ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=26623&langId=en>

Ministarstvo industrije i trgovine Češke Republike. (2023.). Izvješće o tranzicijskom putu tekstila u EU. <https://mpo.gov.cz/assets/cz/prumysl/zpracovatelsky-prumysl/textilni-odevni-a-kozedelny-prumysl/2023/6/EUTextilesTransitionPathwayfinal2403.pdf>

SiT projekt. (2023a). Analiza strukture obuke (WP2). <https://sitproject.eu/ongoing-activities>

Projekt SiT. (2023b). Izvješće o nedostacima vještina, novim profesijama i okviru GreenComp (D2.2). https://sitproject.eu/wp-content/uploads/2024/12/D2.2-_report-final.pdf