HOPE

Sustainable Modular Houses for People in Need

2021-1-EL01-KA220-VET-000025502

INTELEKTUALNI ISHOD 2

Strukovni onlajn kurs

„Održive modularne kuće za ljude u nevolji”

Strukovni profil / **Tehničar**

Lekcije i ishodi učenja

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union
2021-1-EL01-KA220-VET-000025502

Sustainable Modular Houses for People in Need
HOPE

Strukovni profil

Naziv profila	Tehničar za održive modularne kuće za ljude u nevolji
EOK nivo	3. nivo Srednja stručna sprema
Opis posla	Tehničar je odgovoran za nadgledanje izrade održivih modularnih kuća van lokacije koje su projektovane za ljude u nevolji. Tehničari će blisko sarađivati sa arhitektima, inženjerima i građevinskim timovima kako bi osigurali da su modularne kuće projektovane i izvedene tako da ispunjavaju stroge standarde održivosti i kontrole kvaliteta. Tehničar će takođe biti odgovoran za obezbeđivanje usklađenosti sa propisima o zaštiti od požara i sprovođenje procedura kontrole kvaliteta tokom proizvodnog procesa. Moraće dobro da razume principe održivog projektovanja, metode proizvodnje van lokacije i tehnike izgradnje. Razvijene veštine rešavanja problema i obraćanje pažnje na detalje su takođe od suštinskog značaja za ovu ulogu.
Uslovi za upis	Završen 2. nivo EOK-a Osnovno poznavanje paketa MS office Interesovanje za sticanje znanja iz oblasti održivih modularnih kuća
Aktivnosti	

Aktivnosti	1. Projektovanje i tehnika izrade održivih modularnih kuća za ljude u nevolji pomoću softvera i alata za modeliranje. 2. Koordinacija sa arhitektima, rukovodiocima izgradnje i drugim zainteresovanim stranama kako bi se osigurala usaglašenost projekta i kontrola kvaliteta. 3. Priprema detaljnih tehničkih specifikacija, crteža i planova za proizvodnju modularnih kuća van lokacije. 4. Sprovođenje redovnih pregleda i kontrola kvaliteta tokom procesa proizvodnje van lokacije i postavljanja modularnih kuća na lokaciji. 5. Saradnja sa lokalnim zajednicama i organizacijama kako bi se osiguralo da modularne kuće zadovoljavaju njihove potrebe i zahteve. 6. Pružanje obuke i tehničke pomoći lokalnim građevinskim timovima i volonterima u postavljanju i održavanju modularnih kuća. 7. Kontinuirano istraživanje i identifikovanje novih održivih materijala, metoda izgradnje i tehnologija za modularno stanovanje. 8. Praćenje i procena performansi i održivosti modularnih kuća u upotrebi i preporučivanje unapređenja, ili nadogradnji po potrebi.

3.nivo	Poznavanje činjenica, principa, procesa i opštih koncepata, u oblasti rada ili učenja nakon srednjeg obrazovanja.	Niz kognitivnih i praktičnih veština potrebnih za obavljanje zadataka i rešavanje problema odabirom i primenom osnovnih metoda, alata, materijala i informacija.	Raditi u kontekstu vezanom za posao.

Lekcije

Lekcija se sastoji od koherentne kombinacije ishoda učenja, koji podležu evaluaciji i autonomnoj validaciji. Ishodi učenja se sastoje od znanja, veština i kompetencija koje se mobilišu aktivnostima kroz koje pojedinac pokazuje / demonstrira ovladavanje stečenim ishodom učenja, u skladu sa određenim kriterijumima učinka i kontekstualnim uslovima.

Lekcije	
1. Lekcija(L)	UVOD U MODULARNE KUĆE (MIKRO JEDINICE) OD DRVETA ZA LJUDE U NEVOLJI
2. Lekcija(L)	KONSTRUKTIVNI ELEMENTI I MATERIJALI ZA JEDINICE OD DRVETA
3. Lekcija(L)	TEHNIKA ZA IZRADU VAN LOKACIJE
4. Lekcija(L)	MONTAŽA I DEMONTAŽA KUĆA OD DRVETA
5. Lekcija(L)	DETALJI OMOTAČA MIKRO JEDINICA (SLOJEVI ZIDOVA, KORACI IMPLEMENTACIJE)

Ishodi učenja

Ishodi učenja se dele na veštine znanja i kompetencije koje se mobilišu aktivnostima /postignućima kroz koje pojedinac pokazuje/ demonstrira zahtevano polje kompetencije, prema određenim kriterijumima učinka i kontekstualnim uslovima.

1. Lekcija

1. L se bavi približavanjem osnovnim principima održivosti i fokusira se na izgradnju modularne kuće za nekoliko različitih potreba. To prelazi u održivo inženjerstvo prilagođavanjem tehnologija, procesa i materijala pametnom korišćenju prirodnih resursa, kao i ostataka materijala, ili upotrebom ponovo korišćenih materijala.

Ova L(ekcija) se bavi kreiranjem ne samo filozofije, već i definisanjem praktičnih koraka za projektovanje, prefabrikovanje, transport, sastavljanje, kao i ponovnu obradu nakon završetka upotrebe, kada su u pitanju modularne konstrukcije od drveta kao osnovnog materijala. Osnovni stubovi ove procedure su poštovanje prirodnih resursa, ljudi i mesta na kojima će ove jedinice biti privremeno smeštene. Male modularne jedinice treba spojiti kako bi se formirala praktična i udobna modularna mikro zgrada za smeštaj grupa sastavljenih od različitog broja ljudi koji imaju različite potrebe.

1. Lekcija	UVOD U MODULARNE KUĆE (MIKRO JEDINICE) OD DRVETA ZA LJUDE U NEVOLJI
Podsadržaj	o Osnovni principi održivosti o Modularna konstrukcija od prirodnih materijala (drvo) o Udovoljavanje potrebama raseljenih osoba o Ključni aspekti montaže i demontaže malih jedinica za stanovanje

Ishodi učenja

Znanje	Veštine	Kompetencije
Opisati principe održivosti koji se odnose na stambene potrebe. Saznati kako prirodni materijali (drvo) mogu pomoći u postizanju ekološki prihvatljivog i održivog pristupa izgradnji kuća. Upoznati se sa potrebama za privremenim smeštajem ljudi kojima je potrebna pomoć.	Navedite različite prirodne materijale koji se mogu koristiti za rešavanje hitnih potreba za smeštajem. Pokazati znanje i veštine u procesima montaže koristeći drvo kao primarni materijal.	Upravljanje celokupnim konceptom modularne konstrukcije od prirodnih materijala kako bi se pomoglo kada se javi potreba za hitnim smeštanjem ljudi u nevolji.

Glavna aktivnost / postignuće:	Radno opterećenje
Glavni rezultat je osposobljenost za upravljanje celokupnim konceptom modularne konstrukcije od prirodnih materijala kako bi se pomoglo kod potreba za hitnim smeštanjem ljudi u nevolji. To uključuje razumevanje celog pristupa korišćenja lokalnih resursa koji će se upotrebiti što je efikasnije moguće za kreiranje modularnih mikro jedinica.	**10 sati**

2. Lekcija

2.L obrađuje različite komponente i supstance koje se koriste u izgradnji modularnih kuća od drveta. To uključuje drvene okvire, zidove, krovove, podove i obloge. Materijali koji se koriste za ove elemente mogu se razlikovati u zavisnosti od faktora kao što su projektni zahtevi, faktori životne sredine i građevinski propisi. Uobičajeni materijali koji se koriste za elemente drvene konstrukcije uključuju lamelirano furnirano drvo, unakrsno lamelirano drvo, lepljeno lamelirano drvo i mašinski izrađene proizvode od drveta. Izbor građevinskih elemenata i materijala je od ključnog značaja za obezbeđivanje trajnosti, održivosti i bezbednosti objekta.

2.Lekcija	KONSTRUKTIVNI ELEMENTI I MATERIJALI ZA JEDINICE OD DRVETA
Podsadržaj	o Vrste drveta koje se obično koriste u modularnoj gradnji kuća. o Karakteristike i svojstva različitih vrsta drveta o Proizvodni procesi i tehnike za izradu drvnih elemenata i materijala o Strukturne komponente kao što su grede, rešetke i stubovi o Zidni sistemi i komponente, uključujući stubove, omotač, izolaciju i završne obrade. o Krovni sistemi i komponente, uključujući grede, daske, izolaciju i završne obrade. o Sistemi i komponente podova, uključujući grede, podloge i završne obrade. o Prozori, vrata i druge spoljne komponente o Unutrašnja završna obrada i materijali kao što su ormarići, radne površine i podovi o Održavanje i nega materijala i komponenti od drveta.

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union
2021-1-EL01-KA220-VET-000025502

Ishodi učenja

Znanje	Veštine	Kompetencije
Identifikovati različite vrste drvenih elemenata koji se koriste u građevinarstvu, uključujući grede, klinove i krovne grede. Navesti različite dostupne tretmane i završne obrade drveta kako biste povećali trajnost i sprečili propadanje. Navesti različite vrste konektora, pričvršćivača i lepkova koji se koriste u konstrukciji od drveta. Navesti strukturne principe i najbolje prakse za izgradnju objekata od drveta, uključujući nosivost i otpornost na zemljotrese.	Pročitati i tumačiti tehničke crteže i specifikacije za jedinice od drveta. Montaža i integracija strukturnih komponenti, zidnih sistema, krovnih sistema, podnih sistema, prozora, vrata i drugih spoljnih komponenti u modularnu konstrukciju od drveta. Primeniti odgovarajuće tehnike konstrukcije kako bi se osigurala stabilnost i funkcionalnost svakog elementa.	Pripremiti za upotrebu različite alate i opremu potrebne za rešavanje problema tokom izgradnje, uz obraćanje pažnje na detalje i kontrolu kvaliteta.
Glavna aktivnost / postignuće:		Radno opterećenje
Glavni rezultat je osposobljenost za izbor, rukovanje i rad sa različitim materijalima i elementima neophodnim za izgradnju jedinica od drveta. Polaznici kursa će biti osposobljeni da čitaju i tumače tehničke planove i nacrte, pripremaju i sastavljaju potrebne komponente i obezbeđuju ukupan kvalitet procesa izgradnje. Pored toga, moraju da budu upoznati sa bezbednosnim propisima i praksama, kao i da budu u stanju da efikasno komuniciraju sa drugim članovima građevinskog tima.		**25 sati**

3. Lekcija

3.L se bavi proizvodnjom građevinskih komponenti ili celih građevinskih modula u kontrolisanom fabričkom okruženju, koji se zatim transportuju na gradilište radi montaže. Ovaj način izgradnje nudi nekoliko prednosti, kao što su skraćeno vreme izgradnje, poboljšana kontrola kvaliteta i povećana efikasnost. Tehnike za proizvodnju van lokacije uključuju projektovanje modularne konstrukcije, napredne proizvodne tehnologije, digitalnu proizvodnju i automatizovane proizvodne linije. Upotreba ovih tehnika može poboljšati produktivnost, redukovati otpad i smanjiti troškove.

3.Lekcija	TEHNIKA ZA PROIZVODNJU VAN LOKACIJE
Podsadržaj	o Uvod u proizvodnju van lokacije o Vrste proizvodnih tehnika van lokacije o Poređenje proizvodnje van lokacije u odnosu na proizvodnju na lokaciji o Faktori koji utiču na izbor tehnike proizvodnje van lokacije. o Optimizovani principi i prakse proizvodnje o Kontrola kvaliteta kod proizvodnje van lokacije o Zdravstvena i bezbednosna pitanja kod proizvodnje van lokacije o Aspekti održivosti proizvodnje van lokacije o Studije slučaja proizvodnje van lokacije u građevinskoj industriji.

Ishodi učenja

Znanje	Veštine	Kompetencije
Stečeno znanje o principima proizvodnje van lokacije i prednostima tehnike. Upoznavanje sa različitim vrstama proizvodnih tehnika van lokacije, kao što su panelizacija, volumetrijska i hibridna tehnika. Navesti različite materijale koji se koriste u proizvodnji van lokacije, kao što su drvo, čelik i beton. Upoznavanje sa propisima i standardima koji se odnose na proizvodnju van lokacije, uključujući građevinske propise, propise o zaštiti od požara i ekološke propise.	Osposobljenost za rad i održavanje proizvodne opreme i mašina. Sprovođenje praksi koje pojednostavljuju proizvodnju, smanjuju otpad i poboljšavaju ukupnu efikasnost. Procena i rešavanje zdravstvenih i bezbednosnih pitanja specifičnih za proizvodnju van lokacije.	Efikasan rad u timskom okruženju i komunikacija sa kolegama, nadzorom i drugim zainteresovanim stranama u proizvodnji van lokacije.

Glavna aktivnost / postignuće:	Radno opterećenje
Glavni rezultat je osposobljenost da razumeju i primenjuju efikasni i održivi proizvodni procesi koji mogu da proizvedu visokokvalitetne jedinice od drveta na isplativ i pravovremen način. To uključuje savladavanje upotrebe napredne opreme i alata, optimizaciju proizvodnih tokova rada, obezbeđivanje kontrole kvaliteta i maksimalno korišćenje resursa. Tehničar takođe treba da bude u stanju da identifikuje i reši potencijalne probleme u proizvodnom procesu kako bi se smanjio otpad i optimizovala efikasnost. Sve u svemu, glavni cilj je postizanje visokog nivoa produktivnosti i kvaliteta uz svođenje uticaja na životnu sredinu na minimum.	**25 sati**

4. Lekcija

4.L obrađuje proces sastavljanja montažnih komponenti van lokacije, a zatim njihovog sastavljanja na lokaciji, dok demontaža uključuje demontažu komponenti za ponovnu upotrebu ili reciklažu. Proces zahteva tehničke veštine, poznavanje metoda izgradnje i korišćenje specijalizovanih alata i opreme. Proces montaže podrazumeva postavljanje konstruktivnog okvira, izolacije, obloga, krova i drugih završnih materijala i povezivanje mehaničkih, električnih i vodovodnih sistema. Demontaža podrazumeva pažljivo uklanjanje komponenti bez oštećenja, obeležavanje i skladištenje komponenti za buduću upotrebu ili reciklažu. Pravilna montaža i demontaža su od suštinskog značaja za postizanje bezbednosti, trajnosti i održivosti kuća od drveta kao jedinica.

4. Lekcija	MONTAŽA I DEMONTAŽA KUĆA OD DRVETA KAO JEDINICA
Podsadržaj	o Pregled postupaka montaže i demontaže kuća od drveta kao jedinica o Identifikacija i upotreba alata i opreme za montažu i demontažu o Priprema mesta za montažu i demontažu o Povezivanje i pričvršćivanje različitih elemenata kuće/jedinice (zidovi, krov, podovi i sl.) o Rukovanje i podizanje teških materijala i komponenti. o Mere bezbednosti i mere predostrožnosti tokom montaže i demontaže o Pregled i ispitivanje montirane jedinice radi kontrole kvaliteta. o Postupci i tehnike rastavljanja za ponovnu upotrebu ili recikliranje u budućnosti.

Ishodi učenja

Znanje	Veštine	Kompetencije
Znanje o procedurama koje su uključene u montažu i demontažu jedinica koje čine kuće od drveta. Identifikovati i navesti alate i opremu potrebnu za montažu i demontažu jedinica kuća od drveta. Razumeti korake koji su uključeni u pripremu lokacije za montažu i demontažu, uključujući procenu lokacije, izravnavanje i mere bezbednosti.	Povezivanje i obezbeđivanje različitih elemenata jedinica kuća od drveta, uključujući zidove, krovove i podove. Merenje i sečenje materijala do preciznih dimenzija. Bezbedno rukovanje i podizanje teških materijala i komponenti tokom montaže i demontaže.	Primena odgovarajućih metoda, sa pažnjom posvećenom detaljima, u postupcima i tehnikama montaže i demontaže za buduću ponovnu upotrebu ili recikliranje jedinica koje čine kuće od drveta.
Glavna aktivnost / postignuće:		**Radno opterećenje**
Po završetku obuke za montažu i demontažu jedinica koje čine kuće od drveta, tehničar treba da bude u stanju da pokaže veštine u bezbednoj i efikasnoj izgradnji, demontaži i transportu modularnih stambenih jedinica. Tehničar takođe treba da poseduje detaljno razumevanje procesa montaže, uključujući upotrebu odgovarajućeg alata i opreme, kao i mogućnost da se reše problemi i izvrše neophodne popravke. Osim toga, treba da bude upoznat sa relevantnim propisima i bezbednosnim standardima u industriji.		**25 sati**

5. Lekcija

Znanje	Veštine	Kompetencije
Znanje o različitim vrstama zidnih sistema, kao što su panelizovani i modularni, kao i o njihovim prednostima i nedostacima. Navesti različite materijale koji se koriste u izgradnji omotača zgrade, kao što su izolacija, parne barijere i vazdušne barijere. Prepoznati značaj upravljanja vlagom u izgradnji omotača zgrade i rizike povezane sa oštećenjem od vlage. Upoznati se sa građevinskim i propisima koji se odnose na izgradnju omotača zgrade.	Pravilno rukovanje materijalima materijala koji se koriste u konstrukciji omotača i njihova instalacija, uključujući izbor i upotrebu odgovarajućih alata. Pravilna upotreba alata i opreme za sečenje, merenje i ugradnju materijala. Procena i otklanjanje potencijalnih problema u konstrukciji omotača i izvršavanje neophodnih popravki ili adaptacija.	Osposobljenost za saradnju sa arhitektama, inženjerima i drugim stručnjacima kako bi se osigurala uspešna implementacija izgradnje omotača i pažljivo uklanjanje komponenti kuća od drveta.

Glavni učinak / postignuće:	Radno opterećenje
Glavni rezultat bi bilo sticanje veština i znanja neophodnih za izgradnju dobro izolovanog, nepropusnog omotača zgrade otpornog na vlagu koristeći održive materijale. To podrazumeva poznavanje različitih slojeva zidova, primenu odgovarajućih tehnika izolacije i izbor odgovarajućih materijala za svaki sloj omotača. Tehničar bi takođe trebalo da razume značaj vazdušnih i parnih barijera, kao i pravilnu ugradnju prozora i vrata kako bi se obezbedio izdržljiv omotač zgrade dobrih performansi. Na kraju, finalno dostignuće bi bilo kreiranje udobnog i zdravog životnog prostora, uz istovremeno svođenje potrošnje energije na minimum i smanjenje uticaja zgrade na životnu sredinu.	**15 sati**

5.L obrađuje spoljašnji sloj objekta koji odvaja unutrašnjost od spoljašnje sredine. U modularnoj konstrukciji, omotač se sastoji od nekoliko slojeva, uključujući izolaciju, strukturni omot i spoljašnju oblogu. Izolacija pomaže u održavanju udobne unutrašnje temperature, dok strukturni omot obezbeđuje stabilnost i krutost jedinice. Spoljašnji omotač je vidljivi sloj koji pruža zaštitu od atmosferskih elemenata i može biti izrađen od različitih materijala, uključujući drvo, metal ili vlaknasti cement. Koraci implementacije uključuju ugradnju različitih slojeva prema određenom redosledu, obezbeđujući čvrstu i

efikasnu oblogu. Ovaj proces obuhvata ugradnju izolacije, omotača, opšivki i obloga na način koji sprečava infiltraciju vazduha, toplotno premošćavanje i prodiranje vode. Pravilna primena ovih koraka je od suštinskog značaja za obezbeđivanje trajnosti, energetske efikasnosti i udobnosti mikro jedinice.

Ishodi učenja

5. Lekcija	DETALJI OMOTAČA MIKRO JEDINICA (SLOJEVI ZIDOVA, KORACI IMPLEMENTACIJE)
Podsadržaj	o Uvod u detalje omotača u modularnoj konstrukciji. o Osnovni elementi detalja omotača - zidovi, krov i pod. o Slojevitost i koraci u implementaciji kod zidova. o Slojevitost i koraci u implementaciji kod krova i poda. o Izolacija, parne barijere i vazdušno zaptivanje. o Najbolje prakse za postizanje omotača visokih performansi. o Kontrola kvaliteta i ispitivanje detalja omotača.

2021-1-EL0
mme
Union
Modular Houses for
People in Need
HOPE

HOPE

Sustainable Modular Houses for People in Need

2021-1-EL01-KA220-VET-000025502