



**DELOVNI PAKET 3.
Omogočanje
nacionalnih novih
znanj in spretnosti v
celotnem sektorju**

**T.2.2. Učni načrti poklicnega
izobraževanja in
usposabljanja o energetske
učinkovitosti, krožnem
gospodarstvu
in digitalizacija**



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



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

PROGRAM ERASMUS+

KLJUČNI UKREP 2 | RAZPIS 2018

SODELOVANJE ZA INOVACIJE IN IZMENJAVO DOBRIH PRAKS SEKTORSKA ZDRUŽENJA ZA
SPRETNOSTI ZA IZVAJANJE NOVEGA STRATEŠKEGA PRISTOPA ("NAČRT") K SEKTORSKEMU
SODELOVANJU NA PODROČJU SPRETNOSTI

ŠTEVILKA PROJEKTA:

600885-EPP-1-2018-1-ES-EPPKA2-SSA-B

PARTNERSTVO		
VET PROVIDERJI	PREDSTAVNIKI SEKTORJEV	DRŽAVA
FLC (KOORDINATOR)	CNC	ŠPANJA
IFAPME	EMBUILD	BELGIJA
SATAEDU	–	FINSKA
CCCA-BTP	FFB	FRANCIJA
BZB	ZDB	NEMČIJA
BFW-NRW		
AKMI	PEDMEDE	GRČIJA
TUS	–	IRSKA
FORMEDIL	ANCE	ITALIJA
VSRC	LSA	LITVA
CENFIC	–	PORTUGALSKA
SCKR	CCIS CCBMIS	SLOVENIJA
	BUDOWLANI (SINDIKAT)	POLJSKA
	FIEC	EU
	EFBWW	EU
	EBC	EU

Podpora Evropske komisije za pripravo te publikacije ne pomeni, da je vsebina potrjena, saj odraža le stališča avtorjev, Komisija pa ni odgovorna za kakršno koli uporabo informacij, ki jih vsebuje.

KAZALO VSEBINE

Uvod	5
Energetska učinkovitost	8
Krožno gospodarstvo v gradbeništvu	28
Digitalizacija v gradbeništvu	45

UVOD

Eden od ciljev projekta Construction Blueprint je spodbujati izpopolnjevanje in prekvalifikacijo gradbenih delavcev v Evropski uniji. Med drugim je konzorcij sodeloval pri oblikovanju in razvoju vrste učnih načrtov za poklicno usposabljanje in izobraževanje.

Podrobna študija, ki je bila pripravljena na podlagi posebnih raziskav o potrebah po usposabljanju, izvedenih v sodelovanju s centri poklicnega izobraževanja in usposabljanja v državah projekta (Belgija, Francija, Finska, Italija, Irska, Nemčija, Grčija, Litva, Poljska, Portugalska, Slovenija, Španija), je pokazala, katera poklicna znanja so potrebna za izboljšanje znanja gradbenih delavcev na področjih energetske učinkovitosti, krožnega gospodarstva in digitalizacije.

V kategoriji energetske učinkovitosti je bilo ugotovljeno, da sta potrebna ozaveščenost in znanje o nZEB in pasivni hiši. Centri za poklicno izobraževanje in usposabljanje so predlagali, da je potrebno znanje o toplotni izolaciji, energetsko učinkovitih stavbnih sistemih (HVAC), obnovljivih virih energije ter skladnosti z EU in nacionalnimi politikami o energetski učinkovitosti stavb in certificiranju stavb. Močno je bilo predlagano tudi energetsko učinkovito opremljanje stavb in zgodovinskih stavb. Menili so, da je treba usposabljanje prilagoditi različnim poklicem (zidar, krovca, tesar, vodovodar, pleskar, električar).

V kategoriji krožnega gospodarstva je bila najbolj predlagana tema ravnanje z odpadki. Druge predlagane teme so se nanašale na trajnostno gradnjo, LCA, zelena javna naročila in poslovne modele za krožno gospodarstvo ter nacionalno zakonodajo in zakonodajo EU v zvezi s krožnim gospodarstvom.

V kategoriji digitalizacije so centri poklicnega izobraževanja in usposabljanja poudarili, da je potrebno znanje in ozaveščenost o metodi BIM. Kot teme so bila predlagana digitalna orodja, ki se uporabljajo na gradbišču, programska oprema BIM, BIM za energetsko učinkovitost in uporaba BIM v celotnem procesu gradnje. Čeprav so nekateri centri za poklicno izobraževanje in usposabljanje menili, da za raven EQF 4 ni potrebe po znanju na visoki ravni o BIM, ampak je potrebno le preverjanje gradbenih risb. Predlagane so bile tudi teme o digitalnih orodjih za zdravje in varnost, avtomatizaciji doma, dronih ter razširjeni in navidezni resničnosti.

Rezultati raziskave so pokazali tudi, da je treba razviti programe usposabljanja z moduli splošne vsebine, saj se je izkazalo, da se specializirane poklicne skupine na ravneh 3-6 EOK na posameznih predmetnih področjih soočajo s širšo vsebino in so digitalno manj usposobljena poklicna skupina v gradbeništvu.

Druga analiza potreb po znanju in spretnostih, ki so jo pripravili partnerji, je dober pokazatelj trenutnih in prihodnjih potreb po usposabljanju. V večini držav je bilo ugotovljeno pomanjkanje strokovnjakov, svetovalcev in delavcev na področju energetske učinkovitosti ter številne vrzeli v znanju v vsaki državi, kjer so potrebna usposabljanja. V gradbenem sektorju je potrjeno pomanjkanje spretnosti na področju krožnega gospodarstva; še posebej se čuti, da je treba v nacionalne sisteme poklicnega izobraževanja in usposabljanja uvesti usposabljanje o učinkovitosti ravnanja z odpadki ter posebne informacije o vplivu gradbenih proizvodov na okolje. Kar zadeva digitalizacijo, se je večina strokovnjakov in držav pri digitalni preobrazbi gradbenišтва osredotočila na BIM, vendar se zdi, da je potrebna ozaveščenost, ki bi preseгла to področje in zajela tudi druge digitalne tehnologije, kot so roboti, droni, avtomatizacija, 3D tiskalniki in skenerji itd. ter kako se BIM združuje s temi drugimi tehnologijami.

Na podlagi teh rezultatov so bili oblikovani in razviti učni načrti poklicnega izobraževanja in usposabljanja, ki vključujejo posebno usposabljanje na področjih energetske učinkovitosti, krožnega gospodarstva v gradbeništvu in digitalizacije sektorja ter so namenjeni delavcem in/ali študentom z ravno kvalifikacij med 3 in 5 evropskega ogrodja kvalifikacij (EQF).

Spodnji učni načrti za poklicno izobraževanje in usposabljanje so skupni na evropski ravni, vendar jih je vsaka država, ki sodeluje v projektu, prilagodila svojim nacionalnim potrebam. Poleg tega jih lahko vsaka šola poklicnega izobraževanja in usposabljanja v teh državah ali drugih državah EU prilagodi potrebam svojih učencev po usposabljanju.

Usposabljanja so strukturirana tako, da ustrezajo različnim potrebam po usposabljanju ciljnih profilov (splošni gradbeni delavec, zidar, tesar, električar, pleskar, vodovodni inštalater in nadzornik gradbišča) in vključujejo program, cilje, obravnavane kompetence, število ur itd.

Ta zasnova učnega načrta upošteva tudi prilagoditev usposabljanja za morebitno sprejetje v začetnem in nadaljevalnem poklicnem izobraževanju in usposabljanju ter upošteva različne vrste izvajanja: osebno, e-učenje, kombinirano učenje. Upošteva tudi vidike učenja na delovnem mestu (WBL). Število ur vključuje teoretične in praktične teme ter se lahko prilagodi usposabljanju na delovnem mestu ali fizičnim delavnicam v centru poklicnega izobraževanja in usposabljanja.

Na podlagi informacij, zbranih na podlagi kazalnikov potreb po usposabljanju, opisanih v tem raziskovalnem poročilu, so vse teme, vključene v tri učne načrte usposabljanja, dopolnjene s konkretnimi gradivi za usposabljanje, ki so bila uporabljena v pilotnih tečajih v vseh državah konzorcija.

Tako je bilo za tri kategorije energetske učinkovitosti, digitalizacije in krožnega gospodarstva razvito generično gradivo za usposabljanja v okviru gradbenega načrta za poklicno izobraževanje in usposabljanje, ki so ga odobrili partnerji. Izvajalci poklicnega izobraževanja in usposabljanja so izbrali, katere kategorije želijo pilotno izvajati, in tudi, pri katerem poklicu želijo usposabljanja pilotno izvajati. To je omogočilo, da so usposabljanja prilagojena posameznim državam in poklicem.

Ko bo projekt končan, bo gradivo za usposabljanje na voljo vsem ponudnikom poklicnega izobraževanja in usposabljanja, ki ga bodo želeli uporabiti (na zahtevo). To gradivo se lahko prilagodi tudi potrebam uporabnikov.

Ponudniki poklicnega izobraževanja in usposabljanja, ki bi želeli uporabiti to gradivo, se lahko obrnejo na nacionalnega referenta za projekt Construction Blueprint v državi:

Država	Ponudnik usposabljanja	Kontakt	Povezava
Belgija	Center IFAPME Liège-Huy-Verviers	Caroline Bricteux caroline.bricteux@centreifapme.be	
Francija	Comité de Concertation et de Coordination de l'Apprentissage du Bâtiment et des Travaux Publics (CCCA-BTP)	Marek Lawinski marek.lawinski@ccca-btp.fr	
Finska	Satakunnan Koulutus kuntayhtymä (Sataedu)	Jari Pentinmäki jari.pentinmaki@sataedu.fi	
Italija	Ente Unico Formazione e Sicurezza	Stefano Macale. Direktor stefano.macale@formedil.it	
Irska	Tehnološka univerza v Shannonu: Midlands Midwest (TUS)	Gloria Callinan Gloria. Callinan@tus.ie	
Nemčija	Berufsförderungswerk der Bauindustrie NRW gGmbH (BFW-NRW)	Dipl.-Ing. Ulrich Goos U.Goos@bauindustrie-nrw.de	
	Bildungszentren des Baugewerbes e.V. (BZB)	Frank Bertelmann-Angenendt frank.bertelmann@bzb.de	

Država	Ponudnik usposabljanja	Kontakt	Povezava
Grčija	Inštitut za poklicno usposabljanje (AKMI)	Theodore Grassos grassos@akmi-international.com	
Litva	Viesoji istaiga Vilniaus statybininku rengimo centras (VSRC)	Danielius Burokas danielius@vsr.lt	
Portugal ska	Centro de Formação Profissional da Indústria da Construção Civil e Obras Públicas do Sul (Cenfic)	João Luís Cabrita joao.cabrita@cenfic.pt	
Slovenija	Šolski center Kranj (SCKR)	Nataša Kristan natasa.kristan@sckr.si	
Španija	Fundación Laboral de la Construcción	Beatriz Oliete boliete@fundacionlaboral.org	

ENERGIJA UČINKOVITOST

Spodnji program poklicnega izobraževanja in usposabljanja o energetske učinkovitosti ustreza splošnemu profilu gradbenih delavcev, vendar se tematika energetske učinkovitosti razlikuje glede znanj in spretnosti za različne profile, zato je bil ta splošni program prilagojen glavnim profilom, za katere je bilo v projektu Construction Blueprint ugotovljeno, da bolj potrebujejo izpopolnjevanje/preusposabljanje na področju energetske učinkovitosti, krožnega gospodarstva in digitalizacije:

- Zidar
- Tesar
- Električar
- Ometalec
- Vodovodni inštalater
- Nadzornik lokacije

Za dodatne informacije o teh prilagojenih učnih načrtih se lahko obrnete na zgoraj navedenega nacionalnega kontaktnega referenta.

Opozoriti je treba, da sta učna načrta za krožno gospodarstvo in digitalizacijo skupna za vse poklicne profile.

NZEB/energetska učinkovitost v gradbeništvu (EQF raven tt) Gradbeni delavci

CILJ USPOSABLJANJA

Cilj programa je izboljšati znanje učencev o načelih in praksah, ki se uporabljajo pri gradnji/rekonstrukciji nizkoenergijskih stavb/stavb s skoraj ničelno porabo energije. To izboljšano znanje bo delavcem omogočilo, da uporabijo svoje obstoječe spretnosti, tako da bodo dosegli ustrezne energetske učinkovite tehnike in standarde.

CILJI PROGRAMA

ZAPORED NA ŠTEVILKA	IZJAVA O DEJAVNOSTI
1	Po zaključku modulov usposabljanja bodo udeleženci znali Naštete in opišite ključne politične in zakonodajne dejavnike, ki so pomembni za gradbene delavce in so vzrok za prehod na nizkoenergijske stavbe.
2	Razložite ključne energetske izraze in enote, povezane z energetske učinkovitimi stavbami/NZEB.
3	Navedite in opišite ključna gradbena načela, tehnike in izdelke za doseganje NZEB. skladnost. Ta načela vključujejo neprekinjeno izolacijo, toplotne mostove in zračno prepustnost, posebno pozornost pa namenjajo oknom in vratom, da bi dosegli zdrave stavbe.
tt	Naštete in opišite ključne tehnike, metode in opremo, ki so potrebni za doseganje skladnosti z NZEB. Ta načela vključujejo energetske učinkovitost ogrevanja prostorov, pripravo in shranjevanje tople vode, prezračevalne sisteme in ekološko razsvetljavo, pri čemer je posebna pozornost namenjena pametni tehnologiji.
5	prepoznati najboljše prakse pri številnih običajnih gradbenih metodah in detajlih, ki so pomembni za skladnost z NZEB, ter znati prepoznati delovne prakse, ki ne ustrezajo tem standardom.

CILJI PROGRAMA	
ZAPOREDNA ŠTEVILKA	IZJAVA O DEJAVNOSTI
6	prepoznati najboljše prakse za številne obnovljive in storitvene tehnologije, ki so pomembne za skladnost z NZEB, ter prepoznati delovne prakse, ki ne ustrezajo tem standardom.
7	Razumeti, zakaj se je treba pogovarjati in razpravljati z drugimi strokami, da bi dosegli skladnost z NZEB s sodelovanjem v skupini.
8	Opišite nekatere ključne izzive pri izvajanju visokokakovostnih gradbenih projektov NZEB in kako uporabiti posebne rešitve za spopadanje s temi izzivi.

CILJI PROGRAMA		
ŠTEVILKA MODULA	DESCRIPTOR	Okvirno trajanje Ure
1	Indukcija	1.00
2	Evropski in nacionalni pogon Podnebne spremembe in politike Načela NZEB Nacionalni predpisi	1.00
3	Energija in stavbe Kako deluje energija Nizkoenergijske tehnike	2.00
tt	Gradbeni material 1 Zračna tesnost v stavbah Strategija zračne tesnosti Test zračne prepustnosti	4.00
5	Gradbeni material 2 Neprekinjena izolacija Toplotni mostovi Okna in vrata	4.00
6	Storitve ogrevanja in hlajenja Ogrevanje in hlajenje prostorov Ogrevanje vode	1.00
7	Ventilacija Ventilacijski tokovi Vrste prezračevanja Strategija prezračevanja	1.00
8	Prilagajanje podnebnemu ugodju Kakovost zraka	1.00
9	Sodelovanje in komunikacija Vloge in odgovornosti Sistemske razmišljanje Mentorstvo	3.00
10	Obnovljivi viri energije Uvod v obnovljive vire energije Obnovljivi viri energije Študije primerov ogrevanja in hlajenja	1.00



CILJI PROGRAMA		
ŠTEVILKA MODULA	DESCRIPTOR	Okvirno trajanje Ure
11	Energetska prenova Strategija prenove Uvod v optimizacijo stroškov	2.00
12	Razsvetljava in mala energija Pametna razsvetljava Majhna moč	1.00
13	Pametni krmilniki in merilniki Pametni krmilniki in senzorji Pametni merilniki	1.00
1tt	Merjenje učinkovitosti Zaporedna dela Razumevanje U-vrednosti Postopki energetskega ocenjevanja	1.00
15	Pametna mesta - Pametna okrožja in soseske Energetske zadruga	1.00
Skupno trajanje v urah (dneh)		25,00 ur (4 dni)

Število ur	1-2 uri teorije + 1-2 uri praktičnega pouka na teden ali polni delovni čas. Skupaj: 60 ur - 21 ur stikov in 39 ur samostojnega študija (Izberite ustrezne module)	
Vrsta učenja	orodja za e-učenje, zmogljivosti za praktične prikaze in usposabljanje ter postopke ocenjevanja/preverjanja.	
Raven EQF	4	
Predhodne zahteve	Od učencev se pričakuje, da imajo osnovno znanje o gradbeni fiziki in gradbenih materialih ter osnovah gradnje stavb.	
Postopek ocenjevanja	stalno ocenjevanje (individualno in skupinsko delo)	
Tehnična varnost (strojna in programska oprema)	Bela tabla Večpredstavnostni prostor Demonstracijski modeli Praktični modeli usposabljanja Vzorci sestavnih delov in materialov, primernih za temeljito prenovo Predstavitveni videoposnetki	
Predavanja	Spletna ponudba Učilnica Ponudba za učilnico Strokovni gostujoči govorniki	
Viri	platforma Moodle (ali enakovredna) Uvodni paket: struktura programa, informacije o registraciji, uvod v program, podatki o službi	

za pomoč uporabnikom in forum)
Učni viri: bralni viri, videoposnetki, gradiva itd.

ZAPOREDNA ŠTEVILKA	NASLOV MODULA	RAVEN	TRAJANJE V URAH		
			DIRECTED	DELOVNO MESTO	SKUPA J
1	INDUCTION		1.00	0.00	1.00
CILJ MODULA					
Navedi načrtovane rezultate in pogoje, ki so povezani z udeležbo na tečaju; uporabljati dobre varnostne, zdravstvene in higienske prakse; razumeti pravila centra in razložiti pomen enakih možnosti.					
CILJI MODULA					
DEJAVNOST SEQUENCE	IZJAVE O DEJAVNOSTI				
1	Vodja usposabljanja bo predstavil naslednje ključne točke tega modula Navedite namen in cilje programa usposabljanja, potrdila, ki so na voljo, ter spoznajte druge udeležence.				
2	Opredelite različne učne stile in način izvedbe usposabljanja ter opišite strukturo in okvirni program usposabljanja.				
3	Navedite vlogo in naloge centra za usposabljanje/ponudnika poklicnega izobraževanja in usposabljanja.				
tt	upoštevajte pravila in predpise kraja usposabljanja.				
5	Upoštevanje varnih praks na delovnem mestu (H&S), vzdrževanje visoke ravni osebne higijene; varno dvigovanje in ravnanje s tovorom.				
6	Navedite podporo, ki je na voljo učencem (če je potrebna).				

ZAPOREDNA A ŠTEVILKA	NASLOV MODULA	RAVEN	TRAJANJE V URAH		
			DIRECTED	DELOVNO MESTO	SKUPA J
2	EVROPSKI IN NACIONALNI POGON		1.00	0.00	1.00
CILJ MODULA					
Učenec pridobi osnovno znanje, potrebno za naštevanje in opisovanje ključnih političnih in zakonodajnih dejavnikov, ki so pomembni za gradbene delavce in so vzrok za prehod na skoraj nič-energijske stavbe NZEB.					
CILJI MODULA					
ZAPOREDJ E DEJAVNO STI	IZJAVE O DEJAVNOSTIH				
1	Vodja usposabljanja bo predstavil naslednje ključne točke tega modula prepoznati in opisati kratice in opredelitve, povezane z energetske učinkovito gradnjo.				
2	razložiti vpliv politike EU na področju podnebnih sprememb in energetske učinkovitosti na energetske učinkovitost stavb.				
3	Navedite ukrepe, ki se izvajajo v okviru nacionalnih akcijskih načrtov za energetske učinkovitost in uporabo obnovljivih virov energije v stavbah.				
tt	Opredelite in opišite ključna energetska načela in zahteve za NZEB, ki se nanašajo na nove				

in prenovljene stavbe.

ZAPOREDJE DEJAVNOSTI	IZJAVE O DEJAVNOSTIH
5	Navedite ključne enote, ki se uporabljajo za opredelitev energetske učinkovitosti stavb, vključno s kWh/m ² na leto in kgCO ₂ /m ² na leto.
6	Razpravljajte o glavnih spremembah gradbenih predpisov v vaši državi v zadnjih desetih letih, ki se nanašajo zlasti na varčevanje z gorivom in energijo.
7	razumeti, kako slediti spremembam in dopolnitvam ustreznih nacionalnih predpisov in nacionalnih politik.

Po zaključku modula usposabljanja bodo udeleženci lahko:

Podnebne spremembe in

politike ZNANJE:

- Opis podnebnih sprememb in globalnega segrevanja
- Opišite vplive globalnega segrevanja in uporabe toplogrednih plinov.
- prepoznati in naštetih najpomembnejše evropske in mednarodne energetske politike ter zakonodajo o gradnji in prenovi stavb.
- Opis načel in pomena direktiv EPBD in EED
- Opišite posledice evropske in mednarodne energetske politike na gradnjo in obnovo stavb.
- Opišite posledice evropske in mednarodne energetske politike za obnovljive vire energije.
- prepoznati in opisati nedavne spremembe nacionalnih energetske politik, ki bodo vplivale na energetske učinkovitost stavb zdaj in v prihodnosti.

Po zaključku modula usposabljanja bodo udeleženci lahko:

Načela NZEB ZNANJE:

- Opredelitev kratice NZEB
- Opredelitev gonilnih sil direktive EPBD in direktive EED, ki so pomembne za energetske učinkovite stavbe na nacionalni ravni.
- Opredelitev in opis ključnih energetske načel in zahtev za NZEB, ki se nanašajo na nove in prenovljene stavbe.
- Pojasnite, kaj pomenita izraza "primarna energija" in "dobavljena energija".
- Opredelitev najvišje ravni porabe primarne energije, ki je potrebna za doseganje NZEB
- Pojasnite, kako pomembno je, da uporabniki stavb dosežejo ustrezno raven prezračevanja, kakovosti zraka, osvetlitve in toplotnega ugodja.
- Opišite ključne informacije, ki jih je treba zagotoviti lastniku stanovanja, da lahko stavbo upravlja tako, da ne porabi več goriva in energije, kot je smiselno.
- pojasnite pomen stalnega učenja in izpopolnjevanja v zvezi s standardom NZEB

Po zaključku modula usposabljanja bodo udeleženci lahko:

Nacionalni predpisi (ki jih je treba prilagoditi v vsaki

državi) ZNANJE:

- Seznam nabora tehničnih smernic za gradbene predpise (TGD) v državi
- Predstavite gradbene predpise in njihov pomen za skladnost z NZEB za nova in obnovljena stanovanja.
- Opišite pojme "požarna varnost", "priprava gradbišča in odpornost na vlago", "ustrezni materiali in izdelava", "zvok", "naprave, ki proizvajajo toploto", "dostop in uporaba" iz gradbenih predpisov.
- Opišite načela "varčevanja z gorivom in energijo" in "skoraj nič-energijskih stavb" iz gradbenih predpisov v zvezi z izpolnjevanjem standarda NZEB.
- Opišite ključna načela in zahteve za "prezračevanje" iz gradbenih predpisov v zvezi z izpolnjevanjem standarda NZEB.
- Opišite pomen Standardnega priporočila (SR) 325 za NZEB glede vprašanj, kot so zapirala, širine in odprtine, trajnost, izključitev vlage, specifikacija zidne enote in certifikat Agrement.

- g) Opredelite kratice DEAP, BER, EPC, CPC in RER.
- i) Opišite, kako se NZEB nanaša na lestvico BER v zvezi s prihranki energije, udobjem, emisijami CO₂ in optimizacijo stroškov z uporabo ustreznih študij primerov za nove in obnovljene stanovanjske stavbe.
- h) Navedite ključne enote, ki se uporabljajo za opredelitev energetske učinkovitosti stavb, vključno s kWh/m² na leto in kgCO₂/m² na leto.
- i) Opišite glavne spremembe nacionalnih gradbenih predpisov v zadnjih desetih letih, ki se nanašajo zlasti na varčevanje z gorivom in energijo.
- j) Opišite, kako se bodo/se lahko v prihodnosti še naprej izboljševali gradbeni standardi, potrebni za energetsko učinkovitost stavb in emisije ogljika.
- k) razumeti, kako slediti spremembam in dopolnitvam ustreznih nacionalnih predpisov in nacionalnih politik.

ZAPOREDN A ŠTEVILKA	NASLOV MODULA	RAVEN	TRAJANJE V URAH		
			DIRECTED	DELOVNO MESTO	SKUPA J
3	ENERGIJA IN STAVBE	1.00	1.00	2.00	

CILJ MODULA

Učenca opremiti z ustreznim znanjem in spretnostmi, potrebnimi za razumevanje načinov prehajanja toplote v stavbe in iz njih ter načinov merjenja toplote.

CILJI MODULA

ZAPOREDJ E DEJAVNO STI	IZJAVE O DEJAVNOSTIH
1	Vodja usposabljanja bo predstavil naslednje ključne točke tega modula opis energetskega profila stavb v stanovanjskem in nestanovanjskem sektorju.
2	prepoznati in naštetih energetske učinkovite izraze in njihov praktični pomen za energetsko učinkovitost stavb.
3	Naštejte in opišite načine prenosa toplote
4	prepoznati načela prenosa toplote v stavbah
5	Naštejte in opišite dejavnike, ki vplivajo na rabo in izgube energije v stavbah.

Po zaključku modula usposabljanja bodo udeleženci lahko:

ZNANJE:

- a) Opišite različne načine pretoka toplote v stavbi.
- b) Opišite posledice slabo izoliranih stanovanj.
- c) Opišite izraz "toplotna prevodnost", vključno z njegovimi enotami, in pojasnite njegov praktični pomen za energetsko učinkovitost stanovanj in doseganje NZEB.
- d) Opišite izraz "Psi-vrednost" (ali ψ -vrednost), vključno z njegovimi enotami, in pojasnite njegov praktični pomen za energetsko učinkovitost stanovanj.
- e) Opišite izraz "toplotni most", vključno z njegovimi enotami, in pojasnite njegov praktični pomen za energetsko učinkovitost stanovanj.
- f) Opišite posledice slabih detajlov toplotnih mostov v stanovanjih.
- g) Opišite postopek, s katerim lahko izolacija zmanjša toplotne izgube iz stavb, cevi, posod in kanalov.
- h) Opišite izraz "zračna prepustnost", vključno z njegovimi enotami, in pojasnite njegov praktični pomen za energetsko učinkovitost stanovanj.
- i) Opišite posledice visoke prepustnosti zraka v stanovanjih.
- j) Opišite ključne izraze, ki se pogosto uporabljajo v zvezi z gibanjem vlage v stavbah, vključno z "dihanjem", "nadzorom vodne pare" in "zrakotesnostjo".
- k) Opišite učinke znižanja temperature na relativno vlažnost zraka in s tem povezano tveganje za nastanek pogojev za nastanek plesni in kondenzacije.
- l) Opišite izraz "psihrometrija" v zvezi z razmerjem med temperaturo, vsebnostjo vlage in relativno vlažnostjo.

- m) Opišite izraz "higrotermični" v zvezi s skupnimi učinki prenosa toplote in vodne pare skozi ovojo.
- n) Opišite vrednost μ (izgovori se "mu-vrednost"), ki pomeni "faktor odpornosti proti vodni pari" (merilo relativne odpornosti materiala proti prepuščanju vodne pare v primerjavi z lastnostmi zraka), in pojasnite njen praktični pomen za gibanje vodne pare na zunanjem ovoju stanovanj.
- o) Opišite ekvivalentno debelino zračne plasti ("sd-vrednost") materialov za nadzor vodne pare (večja kot je sd-vrednost, večja je odpornost proti prepuščanju vodne pare) in pojasnite njen praktični pomen za gibanje vodne pare na zunanjem ovoju stanovanj.
- p) Opišite izraz "površinska kondenzacija" in kako lahko izolacija določenih elementov poveča tveganje kondenzacije na neizoliranih elementih.
- q) Opišite terminologijo "intersticijska kondenzacija" in načelo, po katerem materiali postajajo bolj paroprepustni, ko se približujete zunanji površini.
- r) Opišite pomen parnozaščitnega sloja pri projektih z lesenim okvirjem in projektih z notranjo izolacijo.
- s) Opišite pomen prezračevanih votlin in kako polne votline preprečujejo vdor vlage.
- t) Opišite možne škodljive učinke, ki nastanejo zaradi prebojev v ovoju stavbe, ob upoštevanju toplotnega in vlažnega gibanja.
- u) Pojasnite, kako pomembno je čim bolj zmanjšati toplotne izgube skozi ovojo stavbe.
- v) Opišite izraza "toplotna masa" in "razmerje med površino in prostornino" ter kako lahko vplivata na zadrževanje toplote v stanovanjih.
- w) Opišite, kaj pomeni "sončno sevanje", in predstavite njegov pomen za energetsko učinkovite stavbe v zvezi s sončnim obsevanjem, nevarnostjo pregrevanja in proizvodnjo energije iz obnovljivih virov.
- x) Opišite prednosti maksimiranja toplotnih dobitkov v stavbah skozi okna, hkrati pa zagotovite, da se stavbe ne pregrevajo.
- y) Navedite ključne enote, ki se uporabljajo za opredelitev energetske učinkovitosti stavb, vključno s kWh/m² na leto in kg ogljika/m² na leto.

ZAPOREDN A ŠTEVILKA	NASLOV MODULA	RAVEN	TRAJANJE V URAH	
			DIRECTED	DELOVNO MESTO
tt	GRADBENI MATERIAL 1 - ZRAKOTESNOST	2.00	2.00	4.00

CILJ MODULA

Opremiti učenca z osnovnim znanjem in spretnostmi, ki jih gradbeni delavci potrebujejo za razumevanje in poznavanje pomena zrakotesnosti in vetrootesnosti ter za izvajanje ukrepov za zmanjšanje toplotnih izgub.

CILJI MODULA

ZAPOREDJ E	IZJAVE O DEJAVNOSTIH
DEJAVNO STI	Vodja usposabljanja bo predstavil naslednje ključne točke tega modula Opredelite pojem zračna prepustnost in opišite, kako zračna prepustnost stavbe vpliva na toplotne izgube.
1	
2	Navedite pogoste točke puščanja v zidanih in lesenih konstrukcijah.
3	Opišite prednosti, ki jih zrakotesnost prinaša stanovanjem.
tt	Določite zrakotesno plast in opišite, kako je mogoče doseči zrakotesnost pri različnih oblikah gradnje.
5	Opredelite in opišite različne vrste izdelkov za zrakotesnost (trakovi, membrane, barve in omet), ki se lahko uporabljajo za ustvarjanje dolgoročne zrakotesnosti na grobem betonu, ometu, lesu ali membranah.
6	Naštejte in opišite posledice uporabe materialov, ki niso primerni za določen namen, v zvezi z ustvarjanjem (na primer nekakovostni trakovi in silikonske tesnilne mase, ki se po nekaj mesecih ali letih razslojijo).

Po zaključku modula usposabljanja bodo udeleženci lahko:

ZNANJE:

- a) Navedite najvišjo raven zračne prepustnosti, ki je dovoljena v gradbenih predpisih za skladnost z NZEB, vključno z njenimi enotami.
- b) Opišite, kako zračna prepustnost stavbe vpliva na toplotne izgube.
- c) Opredelite raven prepustnosti zraka, pod katero je potrebno mehansko prezračevanje, vključno z njegovimi enotami.
- d) Opišite številne prednosti, ki jih zrakotesnost prinaša stanovanjem.
- e) Opišite številne prednosti, ki jih vetrootesnost prinaša stanovanjem.
- f) Navedite pogoste točke puščanja v zidanih in lesenih konstrukcijah.
- g) Opišite ključni koncept "neprekinjene kontinuitete", ki se nanaša na oblikovanje zelo zrakotesne stavbe.
- h) Razložite prepustnost različnih vrst slojev za nadzor pare ("neprepustni za paro", "polprepustni za paro", "polprepustni za paro" in "paroprepustni za paro").
- i) Opišite posledice namestitve napačne vrste parne zaščite na zunanji sklop glede parne zaščite, nastajanja plesni in nevarnosti kondenzacije v medprostoru.
- j) Navedite razloge za uporabo materialov z nižjo paroprepustnostjo na notranji strani toplotnega ovoja v primerjavi z materiali z višjo paroprepustnostjo na zunanji strani.
- k) Opišite pomen zagotavljanja ustreznega prezračevanja stanovanja v primeru povečane stopnje zrakotesnosti.
- l) Opišite tehnike najboljše prakse in vrste materialov, ki se lahko uporabijo za ohranitev zrakotesnega sloja v stavbi.
- m) Pojasnite, kako pomembno je čim bolj zmanjšati število in velikost lukenj v zrakotesni plasti.
- n) Opišite prednosti ustvarjanja "servisne votline" v zvezi z zrakotesnostjo stavbe.
- o) Pojasnite, kako pomembno je, da se z odstranitvijo ali poškodbo ne zmanjša učinkovitost vgrajenega sloja za zrakotesnost in parno zaščito.
- p) Opišite prednosti zgodnjega začetnega preskusa zrakotesnosti in morebitno potrebo po nadaljnjih preskusih zrakotesnosti.
- q) Navedite, kdaj se lahko opravi končni preskus zrakotesnosti stanovanja.
- r) Razložite optimalno namestitev sloja za zrakotesnost in/ali parno zaščito za vaše podnebno območje.
- s) Naštejte in opišite posledice uporabe materialov, ki niso "primerni za uporabo" pri zagotavljanju zrakotesnosti v stanovanjih v daljšem časovnem obdobju (kot so nekakovostni trakovi in silikonske tesnilne mase, ki se po nekaj mesecih ali letih razslojijo).
- t) Opišite, kako povezati različne vrste materialov z vidika zrakotesnosti, vključno z zaporedjem opravil, ki jih je treba upoštevati, da se zagotovi najbolj optimalen rezultat.

Po zaključku modula usposabljanja bodo udeleženci lahko:

ZNANJE IN SPRETNOSTI:

- a) Na gradbenih risbah prepoznajte in označite zrakotesno plast in njene sestavne dele.
- b) Prikaz uporabe ustreznih materialov, vključno s trakovi, membranami in tesnilnimi masami, za ustvarjanje trajnih zrakotesnih tesnil okrog stikov in prebojev zunanjega ovoja.
- c) ugotavljanje prisotnosti zračnih lukenj na termografskih posnetkih.

Po zaključku modula usposabljanja bodo udeleženci lahko:

USPOSOBLJENOST IN ODGOVORNOST:

- a) Pojasnite, kako pomembno je prevzeti odgovornost in poročati vodji gradbišča/nadzorniku o neizogibnem uhajanju zraka, ki je posledica dela ometalcev.
 - b) Pojasnite pomen zaporedja del na gradbišču za doseganje visoke stopnje zrakotesnosti.
 - c) Pojasnite, kako morajo biti preboji skozi zrakotesni ovoj čim manjši in načrtovani pred začetkom del.
 - d) Pokažite, kako pomembno je, da se učinkovitost nameščenih trakov in membran za zrakotesnost ne zmanjša zaradi odstranitve ali poškodbe.
 - e) Opišite scenarij, v katerem bi bila za ublažitev učinkov zrakotesnosti vseh servisnih prehodov potrebna pomoč drugega izkušenega obrtnika na gradbišču.
-

SEQUENCE ŠTEVILO	NASLOV MODULA	RAVEN	TRAJANJE V URAH		
			DIRECTED	DELOVNO MESTO	SKUPA J
5	GRADBENI MATERIAL 2 - IZOLACIJA IN TOPLOTNA ZAŠČITA MOSTOVANJE	2.00	2.00	tt.00	
CILJ MODULA					
Opremiti učenca z osnovnim znanjem in spretnostmi, ki jih gradbeni delavci potrebujejo za razumevanje in poznavanje pomena neprekinjenega izolacijskega ovoja in izvajanja ukrepov za preprečevanje toplotnih izgub.					
CILJI MODULA					
ZAPOREDJE DEJAVNOSTI	IZJAVE O DEJAVNOSTIH				
1	Vodja usposabljanja bo predstavil naslednje ključne točke tega modula Opišite načela neprekinjene izolacije in toplotnih mostov.				
2	Opišite pomen ustvarjanja neprekinjeno izoliranega toplotnega ovoja, da bi zmanjšali toplotne izgube skozi stavbno tkivo.				
3	Na različnih gradbenih risbah zunanjega ovoja določite izolacijski sloj(-e).				
tt	Opišite izraze toplotna prevodnost, toplotna upornost in U-vrednost ter navedite merske enote, ki se zanje uporabljajo.				
5	Opišite pomen preprečevanja toplotnih mostov v energetsko učinkovitih stavbah / stavbah NZEB.				
6	Ugotovite, kako preprečiti toplotne mostove na križiščih z uporabo podrobnosti najboljše prakse.				
7	Opišite tveganja, povezana s slabo izvedbo v zvezi z neprekinjenostjo izolacijskega sloja, z upoštevanjem zmanjšanja števila in velikosti servisnih prebojev.				

Po končanem modulu usposabljanja bodo udeleženci lahko:

Neprekinjena izolacija

ZNANJE:

- Opišite tri glavne načine za zmanjšanje toplotnih izgub stavb (s povečano izolacijo, omejitvijo toplotnih mostov in omejitvijo prepustnosti zraka).
- Opišite pomen ustvarjanja neprekinjeno izoliranega toplotnega ovoja za zmanjšanje toplotnih izgub skozi stavbno tkivo.
- Opišite vlogo gradbenih delavcev pri podpiranju zidanih in lesenih stavb z izolacijo.
- prepoznavanje izolacijskega sloja (slojev) na različnih gradbenih risbah za zunanji ovoj (tipični sklopi strehe, sten in tal za zidano in leseno konstrukcijo).
- Določite pravilne certificirane izolacijske izdelke in sisteme, ki jih je treba uporabiti za vse vrste konstrukcij za zunanji ovoj.
- Navedite vrednosti toplotne prevodnosti ključnih vrst izolacije, ki se uporabljajo v zidanih in lesenih konstrukcijah.
- Opišite tveganja, povezana s slabo izvedbo v zvezi z neprekinjenostjo izolacijskega sloja, z upoštevanjem zmanjšanja števila in velikosti servisnih prebojev.
- Na podlagi študij primerov opišite, kako bodo preboji vplivali na učinkovitost izolacijskega sloja pri tipičnih strešnih, stenskih in talnih sklopih za zidano in leseno konstrukcijo.
- Opišite vrste izolacijskih izdelkov, ki se lahko uporabljajo za preprečevanje požara v izolacijskih sistemih zunanjih sten.
- Opišite razlike v toplotnih in strukturnih lastnostih med običajnimi betonskimi bloki, bloki iz avtoklaviranega porobetona (AAC) in opeko/blokom na osnovi gline.

Po zaključku modula usposabljanja bodo udeleženci lahko:

ZNANJE IN SPRETNOSTI:

- a) Prikazati izbiro in pritrjevanje primerne izolacije za sisteme izolacije zunanjih sten in ravni strehe v stanovanju.
 - b) Prikažite izbiro in pritrđitev primerne izolacije za sisteme izolacije zunanjih sten, kjer je potrebna protipožarna zaščita na ločilnih stenah med stanovanji/stavbami.
-

Po zaključku modula usposabljanja bodo udeleženci lahko:

USPOSOBLJENOST IN ODGOVORNOST:

- a) Opišite, kako pomembno je, da se učinkovitost nameščene izolacije ne zmanjša zaradi odstranitve ali poškodbe.
 - b) Opišite scenarij, v katerem bi bila za zagotovitev neprekinjenega delovanja izolacije potrebna pomoč drugih pri sanaciji.
 - c) Opišite tveganja, povezana s slabo izvedbo v zvezi z neprekinjenostjo izolacijskega sloja, z upoštevanjem zmanjšanja števila in velikosti servisnih prebojev.
-

Po zaključku modula usposabljanja bodo udeleženci lahko:

Toplotni mostovi ZNANJE:

- a) Opišite izraz "toplotni most".
 - b) Opišite praktični pomen toplotnih mostov za energetska učinkovitost in skladnost z NZEB za stanovanja.
 - c) Ugotovite, kje v stanovanjih se običajno pojavljajo toplotni mostovi pri zidani in leseni okvirni gradnji in zakaj se običajno pojavljajo na teh mestih (okenski okviri, prekladi, parapeti, vmesna tla, stik strehe s steno, stik stene s tlemi, dimnik, konstrukcijsko jeklo in pragovi).
 - d) Opišite vpliv "ponavljajočih se" toplotnih mostov, kot so tisti, ki jih ustvarjajo leseni čepi znotraj izolacijskega sloja.
 - e) Opišite, kako pomembno je, da ne nastanejo toplotni mostovi zaradi odstranitve, poškodbe ali slabe namestitve izolacije.
 - f) Opišite najpogostejše uporabljene posege za preprečevanje ali zmanjševanje toplotnih mostov.
 - g) Določite vrste izolacije zunanjih sten, ki so primerne za uporabo pod ravno DPC glede na vpojnost vode.
 - h) S skico prikažite, kje se lahko pri gradnji sten uporabijo bloki AAC za zmanjšanje toplotnih mostov.
 - i) Opišite škodljive vplive vlage na izolacijske lastnosti blokov AAC.
 - j) Opišite škodljive učinke toplotnih mostov pri uporabi kovinskih pritrdilnih elementov za izolacijske sisteme zunanjih sten.
 - k) Opišite možne škodljive strukturne vplive na stavbo, če pride do toplotnega mostu, v zvezi s tveganjem plesni in kondenzacije (površinske in vmesne).
 - l) Opišite možne škodljive vplive na zdravje uporabnikov stavbe, kadar pride do toplotnega mostu, v zvezi s tveganjem za nastanek plesni in kondenzacije.
 - m) prepoznavanje toplotnih mostov s pomočjo termografskih posnetkov.
-

Po zaključku modula usposabljanja bodo udeleženci lahko:

ZNANJE IN SPRETNOSTI:

- a) Prikažite najboljšo prakso vgradnje izolacije zunanjih sten na dnu stene.
 - b) Prikažite najboljšo prakso vgradnje izolacije zunanjih sten na vrhu zunanje stene za prezračevane in neprezračevane strehe. Ta detajl mora vključevati ustrezno namestitev požarne izolacije na mestu, določenem v certifikacijskem detajlu.
 - c) Prikažite najboljšo prakso vgradnje izoliranih zapiralnih elementov na parapet, okensko polico in glavo okenskih in vratnih odprtih v stenskih konstrukcijah, s čimer dosežete največjo kontinuiteto izolacijskega sloja pri vseh scenarijih izolacije.
-



Po zaključku modula usposabljanja bodo udeleženci lahko:

USPOSOBLJENOST IN ODGOVORNOST:

- a) Opišite scenarij, v katerem bi bila za ublažitev učinkov toplotnega mostu potrebna pomoč drugih izkušenih izvajalcev izolacije na gradbišču.
 - b) Opišite scenarij, v katerem bi bila za ublažitev učinkov toplotnega mostu vseh servisnih prehodov potrebna pomoč drugega izkušenega obrtnika na gradbišču.
 - c) Opišite, kako pomembno je, da se učinkovitost nameščene izolacije ne zmanjša zaradi odstranitve ali poškodbe.
-

Po končanem modulu usposabljanja bodo udeleženci lahko:

Okna in vrata ZNANJE:

- a) Opišite funkcijo oken, povezano z energetsko učinkovitostjo in udobjem, ter poudarite njihovo vlogo v zvezi s toplotno zaščito, sončnimi dobitki in prezračevanjem.
 - b) Opišite postopke najboljše prakse glede nameščanja oken, okenskih polic in tal v izolacijskem sloju s posebnim poudarkom na požarni varnosti in ohranjanju toplote. Upoštevajte vse vrste in položaje izolacijskega sloja.
 - c) Opišite optimalno vodoravno namestitev oken in vrat v zunanjem ovoju glede na zagotavljanje neprekinjenosti izolacijskega sloja.
 - d) Opišite pomen povezave oken in vrat z izolacijskim slojem.
 - e) Opišite prednosti prekrivanja okenskega okvirja z izolacijo na zunanjih izoliranih stenskih sistemih v skladu z najboljšo prakso.
 - f) Opišite prednosti zagotavljanja, da je zrakotesna plast med okenskim okvirjem in steno nameščena v skladu z najboljšo prakso.
-

Po zaključku modula usposabljanja bodo udeleženci lahko:

ZNANJE IN SPRETNOSTI:

- a) Opredelite in označite različne načine lepljenja, ki jih je mogoče uporabiti za vzpostavitev trajne zrakotesne povezave med oknom/vrati in zrakotesnim/parnozaščitnim slojem (pred vgradnjo, po vgradnji, lepljenje na zunanji ali notranji strani okvirja, lepljenje na stranski ali izpostavljeni strani okvirja).
 - b) Izberite ustrezne trakove, membrane in tesnilne mase, s katerimi lahko okna in vrata povežete z zunanjim ovojem, vključno s tistimi, ki jih je mogoče neposredno ometati.
 - c) Prikažite prekrivanje izolacije na zunanji strani glave okenskega okvirja in podbojev pri uporabi izolacijskega sistema za zunanje stene v skladu z najboljšo prakso.
 - d) Prikaz izolacije na spodnji strani okenske police pri uporabi izolacijskega sistema za zunanje stene v skladu z najboljšo prakso.
-

Po zaključku modula usposabljanja bodo udeleženci lahko:

USPOSOBLJENOST IN ODGOVORNOST:

- a) Opišite pomen tesnega sodelovanja z monterji oken, da se zagotovi optimalna vgradnja glede na zrakotesnost in toplotno izolacijo.
 - b) Prikažite optimalno pripravo okenskih in vratnih okvirjev za pritrditev izdelkov za zrakotesnost, vključno z odstranjevanjem zaščitnih folij, pokrovov in nalepk ter zagotavljanjem čistih in brezprašnih površin.
-

ZAPOREDN A ŠTEVILKA	NASLOV MODULA	RAVEN	TRAJANJE V URAH		
			DIRECTED	DELOVNO MESTO	SKUPA J
6	STORITVE OGREVANJA IN HLAJENJA	1.00	0.00	1.00	
CILJ MODULA					
Pridobiti osnovno znanje, potrebno za razumevanje načel energetske učinkovitega ogrevanja in hlajenja prostorov ter vroče vode v gospodinjstvu.					
CILJI MODULA					
DEJAVNOST SEQUENCE IZJAVE O DEJAVNOSTI					
1	Vodja usposabljanja bo predstavil naslednje ključne točke tega modula Opišite, zakaj je ogrevanje prostorov in oskrba s toplo vodo običajno eden največjih virov emisij ogljika v stanovanju.				
2	Opišite, zakaj morajo biti vse posode za shranjevanje tople vode, cevi in kanali, povezani z ogrevanjem in pripravo tople vode, popolnoma izolirani.				
3	Razumeti povezavo med zagotavljanjem ogrevanja in hlajenja ter varčevanjem z energijo, obratovalne stroške in raven udobja stanovalcev.				

Po zaključku modula usposabljanja bodo udeleženci lahko:

ZNANJE:

- V grobem pojasnite, zakaj je ogrevanje in priprava tople vode običajno eden največjih virov emisij ogljika v stanovanju.
- V grobem pojasnite, zakaj morajo biti vse posode za shranjevanje tople vode, cevi in kanali, povezani z ogrevanjem in pripravo tople vode, popolnoma izolirani.
- Opišite, zakaj je treba vodovodne cevi in posode za shranjevanje vode v neogrevanih prostorih izolirati zaradi preprečevanja kondenzacije in zaščite pred zmrzovanjem.

Po končanem modulu usposabljanja bodo udeleženci lahko:

ZNANJE IN SPRETNOSTI:

- Izkazati sposobnost branja in interpretacije risb v zvezi z aplikacijami, ki se običajno uporabljajo za povečanje energetske učinkovitosti stanovanj NZEB.

ZAPOREDN A ŠTEVILKA	NASLOV MODULA	RAVEN	TRAJANJE V URAH		
			DIRECTED	DELOVNO MESTO	SKUPA J
7	PREZRAČEVANJE	1.00	0.00	1.00	
CILJ MODULA					
Pridobiti osnovno znanje, potrebno za razumevanje načel sistemov nadzorovanega prezračevanja.					
CILJI MODULA					
DEJAVNOST IZJAVE O DEJAVNOSTIH ZAPOREDJA					
1	Vodja usposabljanja bo predstavil naslednje ključne točke tega modula Opišite načela prezračevanja in vrste prezračevalnih sistemov, primernih za različne stavbe. Naštejte in opišite vzroke za nastanek kondenzacije in plesni v ovoju stavbe ter kako se jim lahko izognemo.				
2	Opišite glavne zahteve veljavnih gradbenih predpisov za prezračevanje.				

Po končanem modulu usposabljanja bodo učenci znali:

- Opis naravnega/oblikovanega/mehanskega prezračevanja
- Navedite zahteve glede prepustnosti zraka v stanovanjih za različne ustrezne strategije prezračevanja, da se zagotovi skladnost z nacionalnimi gradbenimi predpisi in standardi NZEB.
- Opreделите pogoje prepustnosti zraka, ki omogočajo uporabo naravnega prezračevanja.
- Opis scenarijev najboljše prakse, ki urejajo uporabo naravnega prezračevanja, vključno z velikostjo in namestitvijo prezračevalnikov ozadja za doseganje skladnosti z gradbenimi predpisi in NZEB
- Opišite različne vrste sistemov nadzorovanega prezračevanja, ki se lahko uporabljajo za različne vrste stanovanj (neprekinjeno, občasno, za celotno hišo, za posamezno sobo, z rekuperacijo toplote in brez nje, nadzorovano po potrebi itd.).
- Pojasnite, zakaj se pomen nadzorovanega prezračevanja povečuje z zmanjševanjem prepustnosti zraka.

Po zaključku modula usposabljanja bodo udeleženci lahko:

USPOSOBLJENOST IN ODGOVORNOST:

- Dokazati ustrezno raven prezračevanja prostorov v stanovanju in udobja stanovalcev, ki je v skladu z gradbenimi predpisi in standardi NZEB.
- Prikaz vgradnje prezračevalnikov ozadja v zunanjo steno, pri čemer je treba čim bolj zmanjšati tesnost vpetja v izolacijski sloj in doseči zrakotesno povezavo s slojem zrakotesnosti.

ZAPOREDN A ŠTEVILKA	NASLOV MODULA	RAVEN	TRAJANJE V URAH		
			DIRECTED	DELOVNO MESTO	SKUPA J
8	PRILAGAJANJE PODNEBNIM SPREMEMBAM	1.00	0.00	1.00	
CILJ MODULA					
Udeleženec pridobi osnovno znanje in spretnosti, potrebne za razumevanje načel in pomena zdravih in udobnih stavb.					
CILJI MODULA					
DEJAVNOST					
SEQUENCE IZJAVE O DEJAVNOSTI					
1	Vodja usposabljanja bo predstavil naslednje ključne točke tega modula Opreделите in naštejete dejavnike, ki vplivajo na udobje stanovalcev v stavbah.				
2	Opišite, zakaj je pomembno prilagoditi gradbene metode in materiale različnim podnebnim razmeram.				
3	prepoznati in opisati vpliv onesnaževalcev zraka v zaprtih prostorih in na prostem na stavbe.				
tt	Razpravljajte o scenariju za doseganje zdravega notranjega ozračja.				

Po zaključku modula usposabljanja bodo udeleženci lahko:

ZNANJE:

- Opišite ključne dejavnike, ki vplivajo na udobje uporabnikov v stavbi, vključno s temperaturo, relativno vlažnostjo, hitrostjo zraka in kakovostjo zraka v prostoru.
- Opišite, kaj pomeni "sončno sevanje", in njegov pomen za energetske učinkovite stavbe v zvezi s sončnim obsevanjem, nevarnostjo pregrevanja in proizvodnjo energije iz obnovljivih virov.
- Določite merila za udobje v stavbah in zdravo klimo v prostorih, vključno s kakovostjo zraka v prostorih, toplotnim udobjem, dnevno svetlobo in osvetlitvijo, hrupom, povezavo z bližnjo pokrajino.
- Navedite merila za toplotno udobje ter ustrezne veljavne predpise in standarde.
- Določite vir in opišite onesnaževalce zraka v zaprtih prostorih ter priporočene ravni za sprejemljivo kakovost zraka v zaprtih prostorih (vključno s kondenzacijo, vlažnostjo in pojavom plesni, ravnmi CO₂, radonom, hlapnimi organskimi spojinami).

- f) Navedite merila za akustično udobje v notranjem okolju, vključno z ustvarjanjem hrupa in vibracij ter sprejemljivimi ravni.
- g) Navedite merila za vizualno udobje, vključno s svetlobo in bleščanjem.
- h) Navedite zdravstvene in varnostne zahteve v stavbah glede udobja, razsvetljave in kakovosti zraka.

Po zaključku modula usposabljanja bodo udeleženci lahko:

ZNANJE IN SPRETNOSTI:

- a) Prikažite merila in dodatne koristi v smislu udobja / zdravega notranjega ozračja, vključno z vidiki kakovosti zraka v prostoru, toplotnega udobja, dnevne svetlobe in osvetlitve ter ravni hrupa.
- b) Pripravite skico, ki ponazarja ravni učinkovitosti za kakovost zraka v zaprtih prostorih, in opišite glavna tveganja v zvezi z učinki teh onesnaževal,
- c) Navedite merila za vizualno udobje ter zahteve za osvetlitev in bleščanje;
- d) Opredelite glavne dejavnike, ki vplivajo na udobje v zaprtih prostorih poleti, in opišite njihov vpliv glede na:
- povezavo med poletnimi toplotnimi dobitki in: usmerjenostjo stavb in prozornimi površinami, senčenjem, učinkovitostjo notranjih in zunanjih žaluzij,
 - vpliv notranjih virov toplote in splošne rešitve za njihovo zmanjšanje,
 - vpliv barv zunanjih površin, toplotne izolacije in notranjih toplotnih mas,
 - vpliv nihajočih notranjih obremenitev na udobje v prostorih poleti;
- e) Izkazati komunikacijske spretnosti za sodelovanje z drugimi delavci in pojasniti pomen udobja ter zdravstvenih in varnostnih zahtev v stavbah.

Po zaključku modula usposabljanja bodo udeleženci lahko:

USPOSOBLJENOST IN ODGOVORNOST:

- a) Dokazati usposobljenost v okviru smernic dela, povezanega z vprašanji notranjega udobja in zdravstvenih tveganj.
- b) Izkazati usposobljenost za sprejemanje odločitev glede posebnih rešitev za doseganje udobja na podlagi usklajevanja lastnega dela z drugimi odgovornimi osebami.
- c) Opišite smernice dela, povezane s predpisi o varnosti in zdravju pri delu.

ZAPOREDN A ŠTEVILKA	NASLOV MODULA	RAVEN	TRAJANJE V URAH		
			DIRECTED	DELOVNO MESTO	SKUPA J
9	SODELOVANJE IN KOMUNIKACIJE		1.00	2.00	3.00
CILJ MODULA					
Opremiti učenca z ustreznim znanjem in spretnostmi, potrebnimi za razumevanje in poznavanje pomena sodelovanja na kraju samem za doseganje kakovostnih stavb NZEB in učinkovito komuniciranje.					
CILJI MODULA					
ZAPOREDJ E	IZJAVE O DEJAVNOSTIH				
DEJAVNO STI	Vodja usposabljanja bo predstavil naslednje ključne točke tega modula				
1	Razumevanje pomena sodelovanja na kraju samem kot skupine (sistemsko razmišljanje) za doseganje kakovostnih stavb NZEB.				
2	Opišite, kako so različni ljudje v različnih obdobjih odgovorni za izvajanje in upravljanje določenih vidikov ali elementov gradnje, da se zagotovi kakovostna, energetska učinkovita in zdrava gradnja.				
3	Ugotoviti in prikazati, kako lahko slaba izvedba vpliva na energetska učinkovitost stavbe.				
tt	Opisati načela kakovostne gradnje in zaporedje del za gradnjo energetska učinkovitih zdravih stavb.				

5	Opišite, kako lahko dobra komunikacija pripomore k ustvarjanju energetsko učinkovitih stavb / stavb NZEB.
6	Opišite splošno ponudbo usposabljanja za gradbene delavce in naloge povezanih z vsakim posameznim področjem, in pomen stalnega izpopolnjevanja znanj in spretnosti.

Po zaključku modula usposabljanja bodo udeleženci lahko:

Znanje o sodelovanju:

- Izkazovanje timskega sodelovanja in "sistemskega razmišljanja" z vsemi strokami na delovnem mestu.
- Navedite ključne vidike, ki zahtevajo odlično komunikacijo na kraju samem, zlasti strategije, ki se uporabljajo za zrakotesnost, nadzor vodne pare, neprekinjeno izolacijo in toplotne mostove, da se doseže skladnost stanovanj z NZEB.
- Navedite, kakšno vlogo bo imel gradbeni delavec pri izvajanju strategije za zagotavljanje zrakotesnosti, vključno s prepoznavanjem, kdaj je morda potrebno specializirano zunanje strokovno znanje.
- Opišite ključna zaporedja, ki jih je treba upoštevati, da bi dosegli cilje glede zrakotesnosti, in jih sporočite mojstru/nadzorniku ter vsem ustreznim delavcem.
- Opišite posledice negativnega vpliva drugih strok na zrakotesno in paroneprepustno plast; upoštevajte monterje mavčnih plošč in druge, ki vlečejo kable ali nameščajo cevi.
- Razumeti, v katerih primerih je lahko gradbeni delavec odgovoren za napake, na primer prekoračitev določenih ciljev glede zrakotesnosti ali nezagotavljanje pravih ravni zrakotesnosti.
- Pred začetkom del se pogovorite z vodjo gradbišča/nadzornikom in drugimi strokami ter ugotovite, kateri preboji v ovojju bodo potrebni.

Po zaključku modula usposabljanja bodo udeleženci lahko:

USPOSOBLJENOST IN ODGOVORNOST:

- Predstavite koncept "sistemske gradnje" in opišite, kako se razlikuje od uporabe klasičnih strok, ki pri projektu delajo samostojno.
- Pojasnite pomen zaporedja del na gradbišču za doseganje visoke ravni izolacije.

Po zaključku modula usposabljanja bodo udeleženci lahko:

Komunikacija in prenos znanja ZNANJE:

- Pojasnite, kako pomembno je zagotoviti dobro komunikacijo med vsemi člani gradbene ekipe, da doseganje stanovanj, skladnih z NZEB.
- Pojasnite pomen tesnega sodelovanja z vsemi drugimi strokami na gradbišču za doseganje uspešnega rezultata v zvezi z zrakotesnostjo.
- Razumevanje podrobnosti, določenih v gradbenih risbah glede toplotnih mostov, zrakotesnosti, neprekinjene izolacije in postavitve oken.
- razumevanje pomena ustreznih informacij, ki jih je treba zagotoviti lastniku hiše/stavbe, da se zagotovi optimalno delovanje in vzdrževanje stavbe, vključno s posebnim poudarkom na energetski učinkovitosti.
- Pojasnite pomen stalnega strokovnega izpopolnjevanja (CPD) in povezave z ustreznimi nacionalnimi standardi zagotavljanja kakovosti.
- Razumeti, kje je mogoče pridobiti CPD in prihodnja akreditirana usposabljanja v zvezi s standardi NZEB.

Po zaključku modula usposabljanja bodo udeleženci lahko:

USPOSOBLJENOST IN ODGOVORNOST:

- Opišite tveganja, povezana s slabo izvedbo, ki se nanašajo na stavbno strukturo.
- Opišite scenarij, v katerem je treba za pojasnila in navodila v zvezi z elementi stavbnega tkiva in storitev zaprositi nadzornika/projektno skupino in strokovnjake.

ZAPOREDN A ŠTEVILKA	NASLOV MODULA	RAVEN	TRAJANJE V URAH		
			DIRECTED	DELOVNO MESTO	SKUPA J
10	OBNOVITVE		1.00	0.00	1.00
CILJ MODULA					
Opremiti učenca z osnovnim znanjem, ki ga gradbeni delavci potrebujejo za razumevanje načel in prednosti obnovljivih virov energije.					
CILJI MODULA					
ZAPOREDJ E	IZJAVE O DEJAVNOSTIH				
DEJAVNO STI	Vodja usposabljanja bo predstavil naslednje ključne točke tega modula Navedite primere različnih vrst virov in tehnologij, ki se štejejo za obnovljive vire energije.				
1					
2	Opišite in obravnavajte tehnologije obnovljivih virov energije, primerne za ogrevanje in hlajenje prostorov ter ogrevanje vode.				

Po zaključku modula usposabljanja bodo udeleženci lahko:

ZNANJE:

- Določite in opišite ustrezne vire, ki jih je treba uvrstiti med obnovljive vire energije.
- Opreделите minimalne ravni oskrbe z energijo, ki se zahteva iz tehnologij obnovljivih virov energije, da se izpolnijo zahteve NZEB.
- V grobem opišite "tehnologije obnovljivih virov energije" in navedite primere različnih vrst tehnologij, ki se štejejo za obnovljive vire energije.

ZAPOREDN A ŠTEVILKA	NASLOV MODULA	RAVEN	TRAJANJE V URAH		
			DIRECTED	DELOVNO MESTO	SKUPA J
11	ENERGETSKA PRENOVA		1.00	1.00	2.00
CILJ MODULA					
Učenec pridobi osnovno znanje in spretnosti, potrebne za razumevanje načel uporabe ustreznih materialov in energetske učinkovite opreme za obnovo stavb.					
CILJI MODULA					
ZAPOREDJ E	IZJAVE O DEJAVNOSTIH				
DEJAVNO STI	Vodja usposabljanja bo predstavil naslednje ključne točke tega modula Razpravljajte o posledicah izboljšanja energetske učinkovitosti obstoječega stavbnega fonda za znanja in spretnosti gradbenih delavcev.				
1					
2	opisati, kako z uporabo ustreznih materialov in sistemov (tehnologije, oprema, nadzor) doseči energetske prenovalne z nizkim tveganjem in velikim učinkom.				
3	Opišite pomen izbire "namenu primernih" materialov in izdelkov v tradicionalnih ali zaščitnih stavbah, da se ohrani zdrava in energetske učinkovita stavba.				
tt	Na podlagi študij primerov ugotovite in opišite, kako odkriti napake v stavbah.				
5	Opišite postopke najboljše prakse glede nameščanja oken, okenskih polic in tal v izolacijskem sloju s posebnim poudarkom na požarni varnosti in ohranjanju toplote.				
6	Opišite rezultate ocene stroškovne učinkovitosti.				

Po zaključku modula usposabljanja bodo udeleženci lahko:

ZNANJE:

- a) Opišite najpogosteje uporabljene posege pri prenovi za preprečevanje ali zmanjševanje toplotnih mostov.
- b) Opišite pomen in vpliv prenove stavbe, pri kateri ne smete ustvariti toplotnih mostov zaradi odstranitve ali poškodbe izolacije.
- c) Določite in opišite najbolj kritične lokacije (vključno s križišči), kjer je doseganje zrakotesnosti izziv.
- d) Opišite pomen zaporedja nalog, ki jih je treba upoštevati pri strategiji za zagotavljanje zrakotesnosti, da se zagotovi najbolj optimalen rezultat.
- e) Opišite prednosti zgodnjega izvedbe začetnega preskusa zrakotesnosti.
- f) Opišite, kako pomembno je, da se z odstranitvijo ali poškodbo ne zmanjša učinkovitost vgrajenega sloja za zrakotesnost in parno zaščito.
- g) Ugotovite, kje se pogosto pojavljajo določene plesni, in rešitve za odpravo strukturnih in zdravstvenih težav v stavbah.
- h) Opišite izbiro sistemov nadzorovanega prezračevanja, ki se lahko uporabljajo za različne vrste prenovitvenih del v stanovanjih (neprekinjeno, občasno, v celotni hiši, v posamezni sobi, z rekuperacijo toplote in brez nje, s krmiljenjem po potrebi in drugo).
- i) Seznam in opredelitev ustreznih obnovljivih virov energije/tehnologij za doseganje NZEB/nizkoenergijske prenove
- j) Predstavite prednosti zamenjave in postavitve žarnic pri prenovi.
- k) prepoznati in razložiti pomen materialov in opreme, ki so primerni za določen namen. (poznavanje ustreznih materialov in opreme za njihovo specifično uporabo).
- l) Opišite tveganja, povezana s slabo izvedbo, ki se nanašajo na odstranitev ali poškodbo materialov in opreme.
- m) Opredelite namen in prednostno nalogo prenove glede zmanjšanja porabe energije, zmanjšanja stroškov energije, certificiranja stavbe, prehoda na zeleno energijo in/ali energetske avtonomno stavbo.
- n) Opredelite prednosti vključevanja naprav za obnovljive vire energije, sistemov shranjevanja in avtomatizacije stavb v zvezi z manjšo porabo energije, nižjimi stroški energije, certificiranjem stavb, prehodom na zeleno energijo in/ali energetske avtonomno stavbo.
- o) Opredelite in razložite pomen načrta prenove po korakih in zaporedja.
- p) opredelitev in opis primerjav analize stroškov za doseganje prenove NZEB na podlagi študij primerov najboljše prakse.

Po zaključku modula usposabljanja bodo udeleženci lahko:

ZNANJE IN SPRETNOSTI:

- a) Dokazati sposobnost razlage prednosti in posebnih izzivov, ki se pojavljajo pri postopni energetske prenovi.
- b) ugotavljanje in označevanje možnosti za varčevanje z energijo.
- c) Dokazati sposobnost skrbnega in tesnega povezovanja z drugimi člani ekipe in mojstrom/nadzornikom na proaktiven način pri reševanju težav za čim večjo energetske učinkovitost in udobje.
- d) Prikažite zaporedje vgradnje okna z zunanjo/notranjo izolacijo (na podlagi različnih korakov in njihovega zaporedja).
- e) Prikažite, kako doseči zrakotesno izolirano sanacijo s testom rdeče (zrakotesnost) in rumene (neprekinjena izolacija) črte.
- f) Prikažite, kako vnesti podatke v načrt za zrakotesnost na tradicionalen način in z uporabo orodja za sodelovanje (na podlagi različnih korakov in njihovega zaporedja).

Po zaključku modula usposabljanja bodo udeleženci lahko:

USPOSOBLJENOST IN ODGOVORNOST:

- a) Razložite pomen vlog in odgovornosti za komuniciranje in sodelovanje z drugimi člani skupine pri različnih ukrepih in korakih, ki so potrebni za dokončanje projekta energetske prenove.
- b) sposobnost uporabe materialov, ki so primerni za določeno vrsto gradnje.
- c) Opišite, kako pomembno je, da z odstranitvijo materialov ali storitev ne zmanjšamo učinkovitosti zrakotesnosti in izolacije.
- d) Opišite scenarij, v katerem je treba za pojasnila in navodila glede strategije in sistema prenove zaprositi druge člane strokovnega tima in nadzornika.
- e) Prikazati koncept "stroškovne optimizacije" in učinke izbire materialov ter timskega dela, s katerimi lahko dosežemo stroškovno učinkovito prenovo.

ZAPOREDN A ŠTEVILKA	NASLOV MODULA	RAVEN	TRAJANJE V URAH	
			DIRECTED	DELOVNO MESTO
12	RAZSVETLJAVA IN MAJHNA MOČ	1.00	0.00	1.00
CILJ MODULA				
Pridobiti osnovno znanje, ki je potrebno za razumevanje sprejemljivih ravni svetlobe in svetlobnih IKT.				
CILJI MODULA				
DEJAVNOST SEQUENCE IZJAVE O DEJAVNOSTI				
1	Vodja usposabljanja bo predstavil naslednje ključne točke tega modula			
2	Opišite, zakaj razsvetljava predstavlja pomembno regulirano električno obremenitev v stanovanjskih stavbah.			
3	Opredelite trenutne tehnologije razsvetljave, nadzor in možnosti za nadgradnjo.			
tt	Opišite energijsko označevanje, ki se uporablja za žarnice in naprave.			
	razumevanje optimalnih potreb uporabnikov in stavb po dnevni svetlobi.			

Po zaključku modula usposabljanja bodo udeleženci lahko:

ZNANJE:

- Opišite, zakaj razsvetljava predstavlja pomembno regulirano električno obremenitev v stanovanjih.
- Opredelite različne vrste razsvetljave, ki se lahko uporabljajo v stanovanjih glede na energetske učinkovitost v skladu s standardi NZEB.
- Opišite vlogo gradbenih delavcev, vključno z vprašanji navzkrižnega dela, ki so potrebna za zagotovitev izpolnjevanja projektnega namena za strategije razsvetljave in IKT.
- Navedite zaporedje nalog, ki so običajno potrebne za uresničitev projektnega namena za strategijo razsvetljave in IKT.
- Opišite tipične pametne električne naprave, npr. pametni hladilnik, in kako jih lahko upravlja lastnik stanovanja in/ali ponudnik energije.
- Opišite energijsko označevanje, ki se uporablja za žarnice in naprave.

Po zaključku modula usposabljanja bodo udeleženci lahko:

ZNANJE IN SPRETNOSTI:

- prepoznavanje in označevanje slabih standardov izvedbe in/ali načrtovanja na konstrukcijskih modelih/risbah sistemov razsvetljave in IKT.

Po zaključku modula usposabljanja bodo udeleženci lahko:

USPOSOBLJENOST IN ODGOVORNOST:

- Opišite scenarij, v katerem je treba za pojasnila in navodila v zvezi z razsvetljava in sistemi IKT zaprositi nadzornika in strokovnjake.
- Opišite, kako pomembno je, da se učinkovitost zrakotesnosti in izolacije ne zmanjša zaradi odstranitve ali poškodbe svetlobnih naprav.
- Opišite nedavne in nove inovacije na področju energetske učinkovite razsvetljave.
- Pokažite, kako biti na tekočem z novimi tehnologijami.

ZAPOREDN A ŠTEVILKA	NASLOV MODULA	RAVEN	TRAJANJE V URAH		
			DIRECTED	DELOVNO MESTO	SKUPA J
13	PAMETNI NADZOR IN ŠTEVCI		1.00	0.00	1.00
CILJ MODULA					
Učenec pridobi osnovno znanje in spretnosti, potrebne za razumevanje pametnega nadzora in pametnega merjenja.					
CILJI MODULA					
ZAPOREDJ E DEJAVNO STI	IZJAVE O DEJAVNOSTIH				
1	Šolski delavec bo predstavil naslednje ključne točke tega modula: Opišite, kako lahko stanovalec in/ali ponudnik energije učinkovito nadzorujeta pametne električne naprave.				
2	Opišite prednosti, ki jih lahko pametni nadzori prinesejo pri gradnji stavb NZEB.				
3	Opišite delovanje pametnega števca v zvezi z uvozom in izvozom električne energije iz doma.				
tt	Opredelevitev nastajajočih tehnologij v sektorjih pametnega merjenja in pametnih naprav.				

Po zaključku modula usposabljanja bodo udeleženci lahko:

ZNANJE:

- Opredelevite trenutne in nastajajoče pametne tehnologije, ki se lahko uporabljajo za daljinski nadzor storitev v stavbi, povezanih z energetske učinkovitostjo, vključno z ogrevanjem in toplo vodo za gospodinjstvo.
- Opišite različne načine, s katerimi je mogoče v stanovanju zagotoviti internet in brezžični internet.
- Opišite različne načine, s katerimi je mogoče v stanovanju zagotoviti telefon, alarm za vlomilce in satelitsko televizijo.
- Opišite delovanje pametnega števca v zvezi z uvozom in izvozom električne energije iz doma.
- Opišite naprave z najboljšo prakso, ki so potrebne za polnjenje električnih vozil.

Po zaključku modula usposabljanja bodo udeleženci lahko:

ZNANJE IN SPRETNOSTI:

- Opredelevitev senzorjev prisotnosti (vključno s PIR), ki se lahko uporabljajo za zmanjšanje obremenitve razsvetljave v prostorih, ki se redko uporabljajo, in določitev ustrezne namestitve teh senzorjev.
- Opišite delovanje pametnega števca v zvezi z uvozom in izvozom električne energije iz doma.

Po zaključku modula usposabljanja bodo udeleženci lahko:

USPOSOBLJENOST IN ODGOVORNOST:

- Dokazati kompetentno uporabo pogosto uporabljenih pametnih tehnologij (vključno z mobilnimi aplikacijami) za zmanjšanje porabe energije za ogrevanje in pripravo tople vode v stanovanju.
- Opišite nedavne in nastajajoče inovacije na področju energetske učinkovitega pametnega merjenja, IKT, pametnih naprav, shranjevanja električne energije in električnih vozil.
- Pokažite, kako biti na tekočem z novimi informacijskimi in pametnimi tehnologijami.

ZAPOREDN A ŠTEVILKA	NASLOV MODULA	RAVEN	TRAJANJE V URAH	
			DIRECTED	DELOVNO MESTO
1tt	MERJENJE USPEŠNOSTI	1.00	0.00	1.00
CILJ MODULA				
Udeleženec pridobi osnovno znanje, potrebno za razumevanje načel sprejemljivih U-vrednosti in doseganja skladnosti z uporabo postopkov energetskega ocenjevanja EAP.				
CILJI MODULA				
DEJAVNOST SEQUENCE IZJAVE O DEJAVNOSTI				
1	Vodja usposabljanja bo predstavil naslednje ključne točke tega modula Opišite pomen uporabe elementov z nizko U-vrednostjo v stavbah.			
2	Navedite minimalne U-vrednosti, ki jih zahtevajo veljavni nacionalni gradbeni			
3	predpisi Opišite načela izračunov toplotnih izgub za stene, tla in strehe Opišite			
tt	vlogo in pomen postopkov energetske presoje EAP.			
5	Študija primera, ki prikazuje scenarije porabe energije in emisij CO2			

Po zaključku modula usposabljanja bodo udeleženci lahko:

ZNANJE:

- Opišite izraz "R-vrednost", vključno z njegovimi enotami, in pojasnite praktični pomen v zvezi z energetske učinkovitostjo stanovanj in doseganjem NZEB.
- Opišite izraz "U-vrednost", vključno z njegovimi enotami, in pojasnite praktični pomen v zvezi z energetske učinkovitostjo stanovanj in doseganjem NZEB.
- Opišite tipične konstrukcijske sestave, ki so potrebne za doseganje različnih U-vrednosti.
- Navedite minimalne zaščitne vrednosti U, ki se zahtevajo za različne elemente ovoja stavbe pri izpolnjevanju zahtev za skladnost z NZEB.
- Na podlagi študij primerov opišite poenostavljen izračun U-vrednosti za steno, tla ali streho.
- Določite in opišite, kje lahko najdete informacije o "resničnih" zahtevah glede U-vrednosti izolacije, pri čemer uporabite študije primerov.
- prepoznati in opisati načela energetske izkaznic stavb.
- Določite nacionalno programsko orodje EAP in opišite njegov pomen za dokazovanje skladnosti z gradbenimi predpisi in/ali NZEB.
- Opišite vlogo nacionalnega EAP, kadar so predlagane spremembe materialov in storitev v stavbi, ki jih je treba preveriti v EA, da se ugotovi, ali je standard NZEB še vedno mogoče izpolniti.
- Opišite ključno vsebino povzetka poročila EAP, ki se nanaša na izpolnjevanje standarda NZEB.
- Opreделите in označite druga programska orodja - nacionalno priznana orodja in orodja BIM, ki se uporabljajo za zagotavljanje energetske učinkovitosti.

Po zaključku modula usposabljanja bodo udeleženci lahko:

ZNANJE IN SPRETNOSTI:

- Prikazati načela izračuna vrednosti U na podlagi študij primerov.
- predstaviti načela izdaje energetske izkaznice in njene rezultate.
- predstaviti načela programskih orodij za izračune, povezane z energetske izkaznico.

Po končanem modulu usposabljanja bodo udeleženci lahko:

USPOSABLJENOST IN ODGOVORNOST:

- prikazati pomen rezultatov energetske izkaznice stavb.
- Navedite osebo, odgovorno za primerjavo naložbenih stroškov in s tem povezanih prihrankov pri stroških energije na podlagi študij primerov.
- Določite osebo, odgovorno za izvajanje izračunov, povezanih z energetske izkaznico ali energetske



pregledom, s pomočjo študij primerov.

ZAPOREDN A ŠTEVILKA	NASLOV MODULA	RAVEN	TRAJANJE V URAH		
			DIRECTED	DELOVNO MESTO	SKUPA J
15	PAMETNA MESTA IN OKROŽJA	1.00	0.00	1.00	
CILJ MODULA					
Pridobiti osnovno znanje, potrebno za razumevanje načel pametnih mest, okrožij in sosesk ter energetskih skupnosti.					
CILJI MODULA					
ZAPOREDJ E DEJAVNO STI	IZJAVE O DEJAVNOSTIH				
1	Vodja usposabljanja bo predstavil naslednje ključne točke tega modula Opišite vpliv in koristi vključevanja porazdeljene proizvodnje električne energije v omrežje.				
2	Opredeliti okvir za upravljanje energije, tarife ter medsebojno povezovanje in interoperabilnost energetskih sistemov.				
3	Opredelitev sistemov upravljanja z energijo in okvira zagotavljanja kakovosti.				

Po zaključku modula usposabljanja bodo udeleženci lahko:

ZNANJE:

- Opredelite glavne značilnosti dejanskega in teoretičnega znanja o sistemih daljinske energije, napredni avtomatizaciji distribucije in sistemih EMS.
- Opišite načela soprodukcije toplote in električne energije (SPTe) pri doseganju ciljev obnovljivih virov energije v okrožju ali mestu.
- Opredelitev dejanskega in teoretičnega znanja o splošnih opredelitvah in konceptih - tehničnih vidikih in poslovnih modelih za energetske zadrage.
- Opišite načela okvira za upravljanje energije, tarife ter medsebojno povezovanje in interoperabilnost energetskih sistemov za energetske zadrage.

Po zaključku modula usposabljanja bodo udeleženci lahko:

ZNANJE IN SPRETNOSTI:

- Izkazati sposobnost prepoznavanja in pojasnjevanja energetskih sistemov v soseski.
- Pokažite sposobnost prepoznavanja vzorca rabe energije v izbrani soseski.
- Dokazati sposobnost prepoznavanja lokalnega potenciala za uporabo OVE.
- prepoznati in naštetiti takšne sisteme ter razumeti osnovno delovanje in s tem povezane koristi (stroški, emisije, komercialne koristi) za energetske zadrage.

Po zaključku modula usposabljanja bodo udeleženci lahko:

USPOSOBLJENOST IN ODGOVORNOST:

- izkazati pravilno razumevanje načel opredeljenega sistema v energetskih zadrugah.
- Ugotovite, kakšen postopek bi lahko uporabili pri priporočanju ukrepov za optimizacijo delovanja določenega sistema za energetske zadrage.



KROŽNO GOSPODA RSTVO

Krožno gospodarstvo v gradbeništvu (raven 5 EQF) CILJ

USPOSABLJANJA

Cilj programa je izboljšati znanje učencev o načelih, tehnikah in praksah krožnega gospodarstva, ki se uporabljajo v gradbeništvu. To izboljšano znanje bo gradbenim delavcem omogočilo uporabo obstoječih spretnosti, tako da bodo doseženi ustrezni zeleni krožni ukrepi in standardi.

CILJI PROGRAMA

ZAPOREDNA ŠTEVILKA	IZJAVA O DEJAVNOSTI
1	Po končanem programu usposabljanja bodo učenci znali: razumeti, kako ključni dejavniki politike krožnega gospodarstva vplivajo na posamezne poklice v gradbeništvu.
2	Navedite in opišite ključne faze, načela in vplive, povezane z oceno življenjskega cikla in izračunom stroškov za podporo krožnemu gospodarstvu v gradbenem sektorju.
3	prepoznati strategije najboljše prakse z uporabo številnih gradbenih metod in orodij, pomembnih za ocene življenjskega cikla, ter znati prepoznati delovne prakse, ki ne ustrezajo tem standardom.
tt	Opišite nekatere ključne izzive pri izvajanju projektov krožnega gospodarstva in kako uporabiti posebne rešitve za spopadanje s temi izzivi.
5	Navedite smernice, ki temeljijo na protokolu EU o ravnanju z gradbenimi odpadki in odpadki pri rušenju objektov, s posebnim poudarkom na zmanjšanju količine drugih uporabljenih virov.
6	Razumeti, zakaj se je treba pogovarjati in razpravljati z drugimi strokami, da bi dosegli krožne stavbe s skupnim timskim delom.

OKVIRNI NAČRT USPOSABLJANJA

ŠTEVILKA MODULA	DESCRIPTOR	Trajanje Ure
1	Uvod	1.00
2	Evropski in nacionalni pogon Načela krožnega gospodarstva EU Zelene politike za gradbeništvu Nacionalni predpisi	1.00
3	Uvod v krožno gospodarstvo Uvod v trajnostni razvoj Uteleseni ogljik v grajenem okolju Načela krožnega gospodarstva	2.00
tt	Krožno gospodarstvo in gradbeništvu Krožne intervencije Cilji trajnostnega razvoja Sistemi zelenega certificiranja in krožnost	3.00
5	Ravnanje z odpadki in viri Ravnanje z odpadki Revizije pred rušenjem in pred razvojem rušenje, ponovna uporaba, recikliranje, ponovna uporaba	3.00
6	Prilagodljivi materiali in sistemi Krožni materiali in sistemi v stavbah Gradbene tehnike za krožno gradnjo	2.00
7	Upravljanje voda Načrt upravljanja voda Upravljanje z vodo na lokaciji	2.00
8	LEAN in modularna gradnja Vitko gradbeništvu Modularna gradnja	1.00

ŠTEVILKA A	DESCRIPTOR	Trajanje Ure
MODULA		
9	Ocena življenjskega cikla Uvod v LCA LCA in raven(e) Gradbeni certifikati	2.00
10	Obračunavanje stroškov življenjskega cikla Uvod v LCC Strategija LCC	2.00
11	Sodelovanje in komunikacije Sodelovanje Vloge in odgovornosti Komunikacijska orodja	3.00
12	Zeleno javno naročanje Uvod v GPP Javni razpisi in krožna javna naročila Certificiranje in okoljske oznake	2.00
13	Certificiranje v gradbeništvu Okoljska izjava o izdelku (EPD) Okoljski odtis izdelka (PEF) Znaki za okolje	1.00
1tt	Uporaba orodij za krožno gradnjo Orodja za vzpostavitev krožnosti (LCA in LCC) Metodologija izračuna	3.00
Skupno trajanje v urah (dneh)		28 ur (tt dni)
Število ur	1-2 uri teorije + 1-2 uri praktičnega pouka na teden ali polni delovni čas Skupaj: 60 ur - 23-25 ur stika in 35-37 ur samostojnega študija (glede na izbrane module)	
Dostava	Mešani	
Vrsta učnih	pripomočkov za učence, možnosti za praktični prikaz in usposabljanje ter postopki ocenjevanja/preverjanja.	
Raven EQF	5	
Predhodne zahteve	Viri	
Postopek ocenjevanja		
Tehnična varnost (strojna in programska oprema)		
Predavanja		

Od študentov se pričakuje, da imajo nekaj splošnega znanja o gradbeni fiziki in gradbenih materialih ter osnovah gradnje stavb.	ocenjevanje (vključno z risbami na kraju samem) in možnost ustnega izpita/predstavitve.
Sprotno	Bela tabla Večpredstavnostni prostor Demonstracijski modeli Praktični modeli usposabljanja Vzorci sestavnih delov in materialov, primernih za temeljito prenovu Predstavitveni videoposnetki Spletni objekt Objekt v učilnici Strokovni gostujoči govorci/trenerji Platforma Moodle (ali enakovredna platforma) Uvodni paket: struktura programa, informacije o registraciji, uvod v program, podrobnosti o službi za pomoč uporabnikom in forumu) Učni viri: viri za branje, videoposnetki, gradiva itd.

ZAPOREDNA ŠTEVILKA	NASLOV MODULA	RAVEN	TRAJANJE V URAH		
			DIRECTED	DELOVNO MESTO	SKUPAJ
1	INDUCTION		1.00	0.00	1.00
CILJ MODULA					
Navedite načrtovane rezultate in pogoje, ki so povezani z udeležbo na tečaju; uporabljati dobre varnostne, zdravstvene in higienske prakse; razumeti pravila centra in razložiti pomen enakih možnosti.					
CILJI MODULA					
ZAPOREDJE	IZJAVE O DEJAVNOSTIH				
DEJAVNOSTI	Vodja usposabljanja bo predstavil naslednje ključne točke tega modula				
1	Navedite namen in cilje programa usposabljanja, potrdila, ki so na voljo, ter spoznajte druge udeležence.				
2	Opredelite različne učne stile in način izvedbe usposabljanja ter opišite strukturo in okvirni program usposabljanja.				
3	Navedite vlogo in naloge centra za usposabljanje/ponudnika poklicnega izobraževanja in usposabljanja.				
4	Upoštevajte pravila in predpise kraja usposabljanja.				
5	upoštevanje varnih praks na delovnem mestu (H&S), vzdrževanje visokih standardov osebne higiene; varno dvigovanje in prenašanje bremen.				
6	Navedite podporo, ki je na voljo učencem (če je potrebna).				

Po zaključku modula usposabljanja bodo udeleženci lahko:

ZNANJE:

- upoštevati pravila in predpise centra za usposabljanje.
- Upoštevanje varnih praks na delovnem mestu (H&S), vzdrževanje visoke ravni osebne higiene.
- Spoštljivo poslušajte druge.
- sprejeti odgovornost za samostojno učenje.
- Sprejemanje poklicnih etičnih standardov.
- Izkazati pripravljenost za predstavitev osebnih stališč in sodelovanje v razpravah v skupini/razredu.
- Pokažite občutljivost za individualne razlike in mnenja.
- Izpolnite ankete o povratnih informacijah, ki bodo pripomogle k izboljšanju programa.

ZAPOREDN A ŠTEVILKA	NASLOV MODULA	RAVEN	TRAJANJE V URAH	
			DIRECTED	DELOVNO MESTO
2	EVROPSKI IN NACIONALNI POGON	1.00	0.00	1.00
CILJ MODULA				
Opremiti učenca z ustreznim znanjem in spretnostmi, potrebnimi za naštevanje in opisovanje ključnih političnih in zakonodajnih dejavnikov za krožno gospodarstvo, ki so pomembni za gradbene delavce.				
CILJI MODULA				
ZAPOREDJ E DEJAVNO STI	IZJAVE O DEJAVNOSTIH			
1	Vodja usposabljanja bo predstavil naslednje ključne točke tega modula Opišite ključne izraze, enote in opredelitve, povezane s krožnim gospodarstvom.			
2	pojasni ključna načela in gonilne sile prehoda na krožno gospodarstvo na ravni EU.			
3	opisati vpliv podnebnih sprememb in krožnih politik, povezanih z grajenim okoljem.			
tt	Navedite politike, ki so na nacionalni ravni pomembne za krožno gospodarstvo in krožne stavbe.			
5	razumeti, kako slediti spremembam in dopolnitvam ustreznih okoljskih in krožnih nacionalnih politik.			
6	Protokol EU o gradbenih odpadkih in odpadkih pri rušenju objektov.			

Po zaključku modula usposabljanja bodo udeleženci lahko:

ZNANJE:

- opredelitev in opis gonilnih sil za prehod na trajnostno krožno gospodarstvo na ravni EU.
- prepoznati in opisati najpomembnejše evropske in mednarodne krožne politike ter zakonodajo o gradnji in obnovi stavb.
- Opišite načela in pomen pakta EU za zeleni posel.
- Predstavite načela in pomen akcijskega načrta EU za krožno gospodarstvo.
- Opišite načela in pomen Agende ZN 2030 za cilje trajnostnega razvoja za grajeno okolje.
- Predstavite protokol EU o gradbenih odpadkih in odpadkih pri rušenju objektov.
- Opišite posledice evropskih in mednarodnih zelenih politik za obnovljive in krožne vire.
- Opremiti in opis gonilnih sil za prehod na krožno gospodarstvo na nacionalni ravni.
- Opremiti in opišite nedavne spremembe nacionalnih politik, ki bodo vplivale na okoljsko in krožno rabo stavb zdaj in v prihodnosti.
- Ugotovite, kje lahko spremljate spremembe in dopolnitve okrožnih in okoljskih politik.
- Opišite, kako se bodo/se lahko energetska učinkovitost stavbe, emisije ogljika in krožnost izboljšali v prihodnosti.

ZAPOREDN A ŠTEVILKA	NASLOV MODULA	RAVEN	TRAJANJE V URAH	
			DIRECTED	DELOVNO MESTO
3	UVOD V KROŽNO GOSPODARSTVO	2.00	0.00	2.00
CILJ MODULA				

študent pridobi osnovno znanje, potrebno za razumevanje načel krožnega gospodarstva v grajenem

okolju.

CILJI MODULA

ZAPOREDJE	IZJAVE O DEJAVNOSTIH
DEJAVNOSTI	Vodja usposabljanja bo predstavil naslednje ključne točke tega modula Opredelitev utelešenega ogljika in pomena za življenjski cikel grajenega okolja.
1	
2	prepoznati in opisati trajnostne izzive v grajenem okolju v kontekstu krožnosti.
3	prepoznati načela krožnosti in njihovo uporabo v grajenem okolju.
tt	Opredeliti in opisati vprašanja za ohranitev strategije krožnega gospodarstva ob upoštevanju rabe zemljišč in materialov, biotske raznovrstnosti ter onesnaževanja zraka, vode in tal.
5	prepoznati in opisati krožne izzive v grajenem okolju ter s tem povezane vplive na okolje.

Po zaključku modula usposabljanja bodo udeleženci lahko:

ZNANJE:

- Opredelitev krožnega gospodarstva (opredelitev Evropske komisije).
- Navedite ključne izraze in enote za ogljik, povezane z obstoječim grajenim okoljem.
- Opišite načela krožnega gospodarstva v kontekstu grajenega okolja.
- Opišite pomen krožnega gospodarstva za grajeno okolje.
- Opišite povezavo med krožnim gospodarstvom in trajnostnim razvojem.
- Opišite prednosti krožnega gospodarstva na okoljski, družbeni in gospodarski ravni.
- Razložite razlike med linearnim in krožnim gospodarstvom.
- Pojasnite, kaj pomenita zaprta in odprta zanka.
- Opišite vrste krožnih izzivov in okoljskih vplivov na grajeno okolje.
- Opišite vpliv Agende 2030 na grajeno okolje in krožno gospodarstvo.
- Opišite načelo preprečevanja nastajanja odpadkov in onesnaževanja z načrtovanjem.
- Opišite strategije za povečanje krožnosti pri oblikovanju izdelkov (okvir 9R).
- Razložite, zakaj je treba izdelke in materiale uporabljati čim dlje.
- Razumeti namen tehničnih in bioloških krogov v sistemskem diagramu krožnega gospodarstva.
- Izkazati odgovornost za vzdrževanje in upoštevanje najboljših praks krožnosti.
- opredelitev izzivov za vzpostavitev krožnega gospodarstva ob upoštevanju rabe zemljišč in materialov, biotske raznovrstnosti ter onesnaževanja zraka, vode in tal.

Po zaključku modula usposabljanja bodo udeleženci lahko:

USPOSOBLJENOST IN ODGOVORNOST:

- Prikazati pomen sodelovanja in vključevanja zainteresiranih strani v krožnost.
- Izkazati pripravljenost predstaviti osebna stališča o predstavljenih temah in sodelovati v razpravah v razredu.
- Pokažite občutljivost za individualne razlike in mnenja.
- Razpravljajte o tem, kako spremeniti grajeno okolje v krožno gospodarstvo.

ZAPOREDN A ŠTEVILKA	NASLOV MODULA	RAVEN	TRAJANJE V URAH	
			DIRECTED	DELOVNO MESTO
				SKUPA J
tt	KROŽNO GOSPODARSTVO IN GRADBENIŠTVO	1.00	2.00	3.00
CILJ MODULA				
Opremiti učenca z ustreznim znanjem, potrebnim za razumevanje, kako bo prehod na krožno gospodarstvo vplival na gradbeništvo.				
CILJI MODULA				
ZAPOREDJ E	IZJAVE O DEJAVNOSTIH			
DEJAVNO STI	Vodja usposabljanja bo predstavil naslednje ključne točke tega modula Opišite, kako lahko prehod na krožno gospodarstvo spremeni ekosistem in vrednostno verigo v vseh fazah življenjske dobe stavbe.			
1				
2	Opremite vrsto posebnih ukrepov za podporo prehodu na krožno gradnjo.			
3	Predstavite krožne učinke Agende 2030 in korake za doseganje ciljev trajnostnega razvoja, ki so pomembni za grajeno okolje.			
tt	Na podlagi študij primerov prepoznati in opisati možne krožne rešitve v smislu trajnostnega, zelenega, energetskega in vodnega gospodarstva ter ravnanja z odpadki.			
5	Opišite pomen in vpliv posegov krožnega gospodarstva v gradbeništvu, ki temeljijo na oblikovanju.			
6	prepoznati in opisati načela sistemov certificiranja zelenih stavb v povezavi z dobavno verigo v gradbeništvu in krožnim gospodarstvom.			

Po zaključku modula usposabljanja bodo udeleženci lahko:

ZNANJE:

- a) Opišite pomen krožnega gospodarstva za gradbeništvo.
- b) naštejte in opišite načela krožnega gospodarstva, ki so pomembna za gradbeno industrijo in stavbe.
- c) Razumeti, katere ravni je treba vključiti v načelo krožnega gospodarstva v gradbeništvu.
- d) Opišite, kako krožni promet vpliva na vrednostno verigo pri načrtovanju, gradnji, obratovanju, obnovi in ponovni uporabi stavb.
- e) Razložite vplive na okolje v vseh fazah gradnje, povezanih z gradbenim sektorjem.
- f) Opišite strategije krožnega gospodarstva za vse faze gradnje, povezane z gradbenim sektorjem.
- g) Predstavite strategije krožnega gospodarstva za neizogibno rušenje stavb.
- h) Opišite izvajanje načel krožnega gospodarstva v fazi načrtovanja in gradnje.
- i) Opišite izvajanje načel krožnega gospodarstva v fazah vzdrževanja in obratovanja.
- j) opredelite in opišite cilje trajnostnega razvoja.
- k) opredelite vplive ciljev trajnostnega razvoja na gradbeni sektor.
- l) Opišite korake ciljev trajnostnega razvoja, ki so pomembni za gradbeni sektor.
- m) Opredelite in navedite različne metode ocenjevanja trajnostnega razvoja.
- n) Naštetje in opišite načela in prednosti različnih metod ocenjevanja trajnostnega razvoja v gradbeništvu.
- o) Primerjajte razlike med različnimi metodami ocenjevanja trajnostnega razvoja (kot sta BREEAM in LEED).
- p) Pojasnite pomen cilja celotnega življenjskega cikla stavbe.
- q) Predstavite oceno ogljika v celotni življenjski dobi za grajeno okolje.
- r) razumevanje potrebe po načrtovanju odpadkov in onesnaževanja, ohranjanju izdelkov in materialov v uporabi ter obnovi naravnih virov v gradbenem projektu.
- s) Opišite vplive krožnega gospodarstva na gradbeno industrijo in vaše delo.
- t) Razpravljajte o tem, kako se lotiti izzivov krožnega gospodarstva pri določenem gradbenem projektu.

Po zaključku modula usposabljanja bodo udeleženci lahko:

USPOSOBLJENOST IN ODGOVORNOST:

- Predstavite pomen sodelovanja in vključevanja deležnikov v krožnost.
- Izkazati pripravljenost predstaviti osebna stališča o predstavljenih temah in sodelovati v razpravah v razredu.
- Pokažite občutljivost za individualne razlike in mnenja.
- Predstavite pomen prevzemanja odgovornosti za svoja dejanja pri zagotavljanju upoštevanja krožnih načel med gradbenimi deli.
- Izkazati odgovornost za ocenjevanje in upoštevanje najboljših praks na področju krožnosti.

ZAPOREDN A ŠTEVILKA	NASLOV MODULA	RAVEN	TRAJANJE V URAH		
			DIRECTED	DELOVNO MESTO	SKUPA J
5	PRILAGODLJIVI MATERIALI IN SISTEMI	1.00	2.00	3.00	
CILJ MODULA					
Opremiti učenca z ustreznim znanjem, potrebnim za razumevanje vpliva izbire, uporabe in vgradnje materialov in sistemov za krožne stavbe.					
CILJI MODULA					
ZAPOREDJ E	IZJAVE O DEJAVNOSTIH				
DEJAVNO STI	Vodja usposabljanja bo predstavil naslednje ključne točke tega modula Razložite vpliv, ki ga ima lahko izbira materialov in sistemov na porabo virov, emisije ogljika v stavbi in življenjski cikel.				
1	razumevanje pomena vgradnje krožnih materialov pri prenovi obstoječih stavb.				
2	Opišite izzive pri ohranjanju vrednosti materialov in izdelkov v gospodarstvu čim dlje,				
3	zmanjševanju porabe virov in preprečevanju nastajanja odpadkov na gradbišču.				
tt	Opišite uporabo gradbenih tehnik, ki spodbujajo trajnost stavb in odpornost materialov.				
5	Opišite uporabo gradbenih tehnik, ki spodbujajo prilagodljivost stavb.				

Po zaključku modula usposabljanja bodo udeleženci lahko:

ZNANJE:

- Opredelitev utelešenega ogljika in njegovega pomena za življenjski cikel gradnje.
- pojasnite načela vsebovanega ogljika pri gradnji stavb.
- Opredelitev načel za izbiro materialov in izdelkov z nizko vsebovano energijo.
- Opišite vsako fazo, v kateri nastajajo emisije ogljika za ogljični odtis stavbe.
- Razložite razliko med naravnimi in predelanimi gradbenimi materiali s primeri.
- Opišite posledice uporabe materialov, ki niso krožni, v življenjskem ciklu stavbe (študije primerov).
- Opišite pomen izbire prilagodljivih in krožnih materialov.
- Opišite, kako pomembno je določiti materiale, ki dopuščajo razlike v obnovljenih materialih.
- Primerjava vsebovanega ogljika za več izolacijskih materialov (nizkoogljčna izolacija z visoko vsebnostjo ogljika).
- Opišite pomen odstranjevanja strupenih materialov (HOS) v vseh fazah njihovega življenjskega cikla.
- Opišite, kako pomembno je, da ob koncu življenjske dobe ne nastajajo prekomerni ali nevarni odpadki.
- Opišite izzive pri določanju dragih vzdrževalnih del.
- Pojasnite okoljsko škodo, ki nastane, če se odpadki ne odstranijo z lokacije.
- Pojasnite, kako pomembno je, da se reciklirani materiali, kadar koli je to mogoče, vključijo v gradnjo na kraju samem.
- Naštejte in opišite proizvodnjo obnovljivih virov energije ter njihov vpliv na krožno gospodarstvo.
- Opišite pomen krožnega gospodarstva za toplotne črpalke (geotermalne črpalke zrak-voda in voda-voda) in njihov vpliv na krožno gospodarstvo.

- q) Opredelite pet scenarijev krožnega gospodarstva CIBSE.
r) Opišite prednosti in izzive pri uporabi lokalnih materialov, pridobljenih in proizvedenih v bližini gradbišča.
s) razumevanje pomena zmanjšanja potreb po energiji v stavbah z uporabo materialov z dobrimi toplotnimi lastnostmi.
t) razumevanje koncepta Design for Deconstruction (DfD) s prilagodljivimi neodvisnimi sloji.
u) razumevanje prednosti enostavnega sestavljanja, razstavljanja in zamenjave izdelkov in gradbenih elementov.
v) prepoznati in navesti orodja, ki pomagajo pri izbiri materialov in izdelkov v procesu gradnje.
w) Opredelitev in opis ustreznih orodij za primerjalno oceno krožnega gospodarstva (za materiale in obnovljive vire energije).

ZAPOREDN A ŠTEVILKA	NASLOV MODULA	RAVEN	TRAJANJE V URAH	
			DIRECTED	DELOVNO MESTO
6	RAVNANJE Z ODPADKI IN VIRI.	2.00	1.00	3.00
CILJ MODULA				
Cilj tega modula je pridobiti ustrezno znanje, potrebno za zmanjšanje, ponovno uporabo in predelavo odpadkov pri rušenju na gradbišču in zunaj njega.				
CILJI MODULA				
ZAPOREDJ E DEJAVNO STI	IZJAVE O DEJAVNOSTIH			
1	Vodja usposabljanja bo predstavil naslednje ključne točke tega modula razumevanje nacionalnih predpisov za gradbene odpadke in odpadke pri rušenju objektov (CDWaste) na gradbišču.			
2	Opredelite in opišite tveganja, povezana z odpadki CDWaste.			
3	Opišite vlogo certificiranja "prenehanja uporabe odpadkov" v skladu s predpisi EU.			
tt	Opišite krožno dobavno verigo: predelava in recikliranje.			
5	Opišite načela in korake pri izvajanju načrta ravnanja z viri in odpadki (RWMP) na podlagi študij primerov.			

Po zaključku modula usposabljanja bodo udeleženci lahko:

ZNANJE:

- Opredelite ravnanje z odpadki.
- Opišite predpise EU, ki se nanašajo na odpadke in onesnažena tla za krožno gospodarstvo.
- Opišite nacionalno zakonodajo, ki je pomembna za ravnanje z odpadki v gradbeništvu.
- Opišite načela in hierarhijo ravnanja z odpadki na gradbišču.
- Načrt revizije pred rušenjem.
- Opišite revizijo pred razvojem.
- Na podlagi študij primerov opišite, kako izbrati načrt za rušenje in predelavo CDOpadkov.
- Opišite korake pri izvajanju načrta ravnanja z viri in odpadki (RWMP) na lokaciji.
- Opišite prednosti in izzive pri izvajanju načrta RWMP na kraju samem.
- Opredelitev glavnih akterjev in odgovornosti, vključenih v RWMP pred gradnjo in med gradnjo.
- Opišite odgovornosti vodje virov.
- Navedite smernice za načrtovanje odpadkov pred gradnjo.
- Opišite infrastrukturo, ki je potrebna na kraju samem za podporo izvajanju načrta RWMP.
- Opišite varnostne ukrepe pri ravnanju z odpadki glede na nacionalne predpise.
- Opredelitev lastnosti odpadkov in njihovo razvrstitev (ponovna uporaba, predelava, ponovna uporaba, recikliranje, odstranjevanje itd.).
- Opišite prednosti in izzive selektivnega rušenja, ločevanja, recikliranja in predelave na kraju samem in zunaj njega.
- ugotovite in opišite primere, kaj lahko vaša organizacija stori za zmanjšanje gradbenih odpadkov na gradbišču.
- Opišite skladnost ravnanja, ločevanja in recikliranja CD-odpadkov na kraju samem.

- s) Razumeti, kako se pri izbiri načrta za rušenje, recikliranje in predelavo izvaja analiza stroškov.
t) Opišite glavne standarde, ki veljajo za odlagališča in njihovo delovanje: osnovne naprave in postopke.
u) Opišite, kaj je sledljivost odpadkov in kako jo spremljati na kraju samem.
v) Opišite tveganja, povezana s CDWaste, in z njimi povezane preventivne ukrepe za zmanjšanje tveganja.
w) Opredelitev nevarnih materialov (uran, radon, nanomateriali, azbest) na lokaciji.
x) opisati tipologije nevarnih in nenevarnih materialov in snovi
y) opisati, kako obnoviti postopke in določiti rešitve za nevarne materiale in snovi.
z) Opredelite glavne udeležence in odgovornosti, povezane z ravnanjem z nevarnimi snovmi na gradbišču.
aa) opisati preventivne in zaščitne ukrepe za zmanjšanje tveganj pri ravnanju z nevarnimi snovmi.
bb) Zavedajte se, da morajo vsi gradbeni delavci na gradbišču opraviti uvodno usposabljanje o ravnanju z viri in odpadki.

Po končanem modulu usposabljanja bodo udeleženci lahko:

ZNANJE IN SPRETNOSTI:

- a) Bodite pozorni na okoljske razmere na gradbišču in v okolici.
b) Uporaba preventivnih in zaščitnih ukrepov za preprečevanje tveganj, povezanih z odpadki CD.
c) Izvede nakladanje in prevoz odpadkov na varno deponijo/odlagališče v skladu s predpisi o ravnanju z odpadki.

Po končanem modulu usposabljanja bodo udeleženci lahko:

USPOSOBLJENOST IN ODGOVORNOST:

- a) zavedati se tveganj, povezanih z ravnanjem z odpadki, glede na postopke, opremo in pogoje na kraju samem.
b) poznavanje uporabe predpisov o ravnanju z odpadki pri nakladanju, razkladanju in prevozu odpadkov za ponovno uporabo, recikliranje in predelavo.
c) Zavedajte se odgovornosti vsakega člana ekipe in delovnih protokolov na gradbišču.

ZAPOREDN A ŠTEVILKA	NASLOV MODULA	RAVEN	TRAJANJE V URAH		
			DIRECTED	DELOVNO MESTO	SKUPA J
7	UPRAVLJANJE VODA		2.00	0.00	2.00
CILJ MODULA					
Cilj tega modula je pridobiti osnovno znanje, potrebno za zmanjšanje količine vode in njeno ponovno uporabo z upravljanjem vode na gradbišču.					
CILJI MODULA					
ZAPOREDJ E	IZJAVE O DEJAVNOSTIH				
DEJAVNO STI	Vodja usposabljanja bo predstavil naslednje ključne točke tega modula Opišite nacionalne predpise za upravljanje z vodo v gradbeništvu.				
1					
2	prepoznati in opisati tveganja, povezana z upravljanjem voda.				
3	Opišite načela in korake pri izvajanju načrta upravljanja voda na podlagi študij primerov.				
tt	razumevanje pomena upravljanja z vodo na gradbišču.				

Po končanem modulu usposabljanja bodo udeleženci lahko:

ZNANJE:

- a) Opredelite upravljanje voda.
- b) Navedite nacionalno zakonodajo, ki se nanaša na upravljanje voda (oskrba, podzemna voda, onesnaževanje in odpadna voda).
- c) Opišite, zakaj je ohranjanje in ponovna uporaba vode pomembna dobrina v gradbeništvu.
- d) Opišite vrste upravljanja voda.
- e) opisati načela in metode upravljanja z vodo pri gradnji krožnih stavb.
- f) Opredelite glavne udeležence in odgovornosti, povezane z upravljanjem voda v fazi gradnje.
- g) Navedite ukrepe za zmanjšanje rabe in porabe vode v fazi gradnje in obratovanja.
- h) Opišite prednosti in izzive pri izvajanju načrta upravljanja voda na kraju samem.
- i) Opišite korake pri izvajanju načrta upravljanja voda na kraju samem.
- j) Navedite pomen upravljanja površinskih voda in s tem povezanih preventivnih omilitvenih ukrepov na kraju samem.
- k) Opišite tveganja, povezana z onesnaževanjem podtalnice, površinskih voda in vodnih odpadkov na gradbišču.
- l) Uporaba preventivnih in zaščitnih omilitvenih ukrepov za preprečevanje/zmanjševanje tveganj, povezanih z onesnaževanjem podzemne vode, površinskih voda in vodnih odpadkov na lokaciji.

Po zaključku modula usposabljanja bodo udeleženci lahko:

USPOSOBLJENOST IN ODGOVORNOST:

- a) zavedati se tveganj, povezanih z upravljanjem voda, glede na postopke, opremo in pogoje na kraju samem.
- b) Zavedajte se odgovornosti vsakega člana ekipe in delovnih protokolov na gradbišču.

ZAPOREDN A ŠTEVILKA	NASLOV MODULA	RAVEN	TRAJANJE V URAH		
			DIRECTED	DELOVNO MESTO	SKUPA J
8	VITKA IN MODULARNA GRADNJA		1.00	0.00	1.00
CILJ MODULA					
Cilj tega modula je zagotoviti osnovno znanje za razumevanje vitke in modularne gradnje ter vpliv teh metod na krožno gospodarstvo.					
CILJI MODULA					
ZAPOREDJ E DEJAVNO STI	IZJAVE O DEJAVNOSTIH				
1	Vodja usposabljanja bo predstavil naslednje ključne točke tega modula Opišite opredelitev in načela vitke gradnje.				
2	Opišite, kako lahko vitka gradnja zmanjša količino odpadkov in uporabo naravnih virov.				
3	Opišite postopek upravljanja zmogljivosti vitke gradnje za vsako fazo gradnje.				
tt	Opredelitev in načela modularne gradnje/čiste proizvodnje.				
5	Opišite, kako lahko modularna gradnja zmanjša količino odpadkov in uporabo naravnih virov.				

Po končanem modulu usposabljanja bodo udeleženci lahko:

ZNANJE:

- a) Opredelite vitko gradnjo.
- b) Opišite nacionalno zakonodajo, ki se nanaša na vitko gradnjo.
- c) Opišite glavna načela vitke gradnje.
- d) Opišite prednosti pri izvajanju vitkega gradbeništva v zvezi s krožnim gospodarstvom.
- e) Razložite, kako se gradbeni materiali pridobivajo gospodarno in kako se skrbno spremlja nadzor nad odpadki.
- f) Opišite 7 vrst odpadkov, ki jih je treba upoštevati pri vitki gradnji.
- g) Opišite proces upravljanja A3 za gradbeništvo.
- h) Prednosti vitkega poslovanja v postopkih javnega naročanja in pogodbenih postopkih.
- i) Opredelitev modularne gradnje in ključnih značilnosti gradnje modularnih stavb.
- j) Razložite prednosti in slabosti modularne gradnje in drugih sodobnih metod gradnje (MMC).
- k) Pojasnite, kako lahko uporaba modularne gradnje podpira krožno gradnjo in pozitivno vpliva na zmanjšanje količine odpadkov.
- l) opredelitev in opis študij primerov najboljše prakse za vitko in modularno gradnjo.

ZAPORE DNA ŠTEVILK A	NASLOV MODULA	RAVEN	TRAJANJE V URAH	
			DIRECTED	DELOVNO MESTO
9	OCENA ŽIVLJENJSKEGA CIKLA (LCA)	2.00	0.00	2.00
CILJ MODULA				
Cilj tega modula je učencu zagotoviti osnovno znanje o ocenjevanju življenjskega cikla (LCA) in o tem, kako lahko LCA podpira krožno gradnjo.				
CILJI MODULA				
ZAPOREDJ E	IZJAVE O DEJAVNOSTIH			
DEJAVNO STI	Vodja usposabljanja bo predstavil naslednje ključne točke tega modula razumevanje načel ocene življenjskega cikla (LCA) z uporabo varčnih virov in recikliranih materialov.			
1				
2	Opišite ukrepe, ki se izvajajo v vsaki fazi življenjskega cikla za zagotovitev krožnega gradbenega procesa.			
3	Opredelite metodologijo za LCA in kako jo uporabiti v gradbenih projektih.			
tt	Opredelite in razložite vlogo LCA pri pridobivanju zelenih gradbenih certifikatov (BREEAM, LEED itd.).			
5	Opredelite programsko opremo in orodja, ki so na voljo za LCA.			

Po zaključku modula usposabljanja bodo udeleženci lahko: ZNANJE:

- a) Opredelite načela ocenjevanja življenjskega cikla (LCA).
- b) Razložite izraze in opredelitve, povezane z LCA.
- c) Razložite vse večji pomen LCA v gradbeništvu po vsem svetu.
- d) Opišite, kako LCA pomaga pri prehodu na krožno gospodarstvo.
- e) Opredelitev ključnih vplivov LCA za delavce na področju gradbeništva.

- f) Opredelite in opišite namen LCA za delavce, ki se nanaša na gradbeni projekt.
- g) Naštejte faze življenjskega cikla stavbe in njihov vpliv na krožno gospodarstvo.
- h) Navedite vrste razpoložljivih orodij LCA.
- i) Opredelite in opišite, kako dostopati do nacionalnih podatkovnih zbirk LCA in jih uporabljati.
- j) Opišite pomen popisa življenjskega cikla.
- k) Opišite, zakaj je pri izračunu okoljskega vpliva pomembno upoštevati pristop celotne življenjske dobe.
- l) Opišite različne vrste izračunov LCA v različnih fazah projekta.
- m) prepoznati in razložiti vlogo LCA pri pridobivanju zelenih gradbenih certifikatov in krožnih stavb.
- n) Pojasnite namen ocene učinka in orodja, ki so na voljo za njeno podporo.
- o) Opišite vloge in odgovornosti različnih zainteresiranih strani pri razogljčenju grajenega okolja (npr. projektantov, gradbenikov in proizvajalcev izdelkov).
- p) Ugotovite in opišite, kako lahko uporaba ravni (ravni) pri krožnem ocenjevanju koristi gradbenim delavcem.
- q) Opišite makrocelice v skupnem okviru ravni (ravni).
- r) Opišite prednosti uporabe ravni EU za gradbene projekte.

ZAPOREDN A ŠTEVILKA	NASLOV MODULA	RAVEN	TRAJANJE V URAH		
			DIRECTED	DELOVNO MESTO	SKUPA J
10	IZRAČUN STROŠKOV ŽIVLJENJSKEGA CIKLA		2.00	0.00	2.00
CILJ MODULA					
Cilj tega modula je učencu zagotoviti osnovno znanje o izračunavanju stroškov življenjskega cikla (LCC) in prednostih njegove uporabe za podporo krožnemu gospodarstvu.					
CILJI MODULA					
ZAPOREDJ E DEJAVNO STI	IZJAVE O DEJAVNOSTIH				
1	Vodja usposabljanja bo predstavil naslednje ključne točke tega modula Opišite vlogo LCC v krožnem gospodarstvu v gradbeništvu.				
2	prepoznati in opredeliti načela in prednosti izračunavanja stroškov življenjskega cikla (LCC).				
3	Opredelite in opišite programsko opremo in orodja za LCC.				

Po zaključku modula usposabljanja bodo udeleženci lahko:

ZNANJE:

- a) Opišite načela LCC in kdaj jih je mogoče uporabiti.
- b) Opišite družbeni vpliv uporabe postopka LCC v grajenem okolju.
- c) Opišite, kako LCC pomagajo pri prehodu na krožno gospodarstvo.
- d) Opredelitev in seznam orodij, ki so na voljo za LCC na nacionalni ravni in na ravni EU.
- e) Opišite standarde, orodja in podatkovne zbirke LCC.
- f) Opredelite in navedite faze LCC (faza izdelka, faza gradnje, faza uporabe in faza ob koncu življenjske dobe).
- g) Opišite, kako vsaka faza skupaj podpira krožno gradnjo.
- h) Opredelite vrste blaga/storitev, ki omogočajo ocenjevanje okoljskih stroškov nakupov.
- i) Opišite pomen Direktive 2014/24/EU za oddajo naročil v okviru javnih naročil EU.
- j) Opišite vlogo LCC pri zelenem javnem naročanju in gradbenih projektih.
- k) prepoznati stroške v življenjskem ciklu izdelka, storitve in dela, ki se nanašajo na gradbeništvu.
- l) Opišite, kako lahko LCC oceni skupne stroške ali dejanske stroške blaga, storitev in gradenj v gradbeništvu.
- m) Na podlagi študij primerov pokažite, kako se lahko LCC uporablja v fazi ocenjevanja stroškov projekta, med ocenjevanjem ponudb in kot del spremljanja pogodbe.

ZAPOREDN A ŠTEVILKA	NASLOV MODULA	RAVEN	TRAJANJE V URAH	
			DIRECTED	DELOVNO MESTO
11	SODELOVANJE IN KOMUNIKACIJE	1.00	2.00	3.00
CILJ MODULA				
Opremiti učenca z ustreznim znanjem in spretnostmi, potrebnimi za razumevanje vlog in pomena sodelovanja na gradbišču ter učinkovitega komuniciranja na gradbišču.				
CILJI MODULA				
ZAPOREDJ E DEJAVNO STI	IZJAVE O DEJAVNOSTIH			
1	Vodja usposabljanja bo predstavil naslednje ključne točke tega modula razumevanje pomena sodelovanja na kraju samem kot ekipa za doseganje krožnih stavb.			
2	Opišite pomemben prispevek vseh gradbenih delavcev k doseganju krožnih stavb.			
3	Prikažite, kako lahko slaba izdelava in izbira vplivata na krožnost na gradbišču.			
tt	Opišite, kako se lahko zaveže in cilji CE, ki jih je določil naročnik, prenesejo na delavce na gradbišču.			
5	Pokažite, kako lahko učinkovita komunikacijska orodja podprejo najboljšo prakso v krožnem okolju.			

Po zaključku modula usposabljanja bodo udeleženci lahko:

ZNANJE:

- Prikazovanje timskega sodelovanja in "sistemskega razmišljanja" na delovnem mestu z vsemi strokami.
- Opišite pomen medpanožnega sodelovanja s sklicevanjem na krožno gospodarstvo.
- Pojasnite, kako pomembno je zagotoviti dobro komunikacijo med vsemi strokami na gradbišču kot del splošnega pristopa "sistemskega razmišljanja" pri krožni gradnji.
- Opišite, kako je mogoče vzpostaviti dobro komunikacijo med vsemi strokami za podporo krožni gradnji.
- Navedite ključne vidike, ki zahtevajo odlično komunikacijo na gradbišču v fazi gradnje.
- Opišite pomen učinkovitega krožnega upravljanja na gradbišču.
- Zavedajte se, da bo pred začetkom del potreben pogovor z mojstrom/nadzornikom, v katerem bo opredeljena krožna strategija za stavbo.
- Opišite, kako lahko vsi gradbeni delavci prispevajo k doseganju krožne gradnje.
- Opišite, kakšno vlogo boste imeli pri uresničevanju krožne strategije, vključno s prepoznavanjem, kdaj bo morda potrebno specializirano zunanje strokovno znanje.
- Opremlite krožne izbire, sprejete na gradbišču v fazi rušenja.
- Razumeti, katere odločitve bodo potrebne pri ponovni uporabi, predelavi in recikliranju materialov, in se o tem pogovoriti z mojstrom/nadzornikom in drugimi strokami.
- Opišite posledice drugih poslov, ki negativno vplivajo na krožno strategijo.
- razumevanje, kateri krožni materiali so določeni, in preverjanje, ali so bili prejeti pravilni materiali.
- Razumite, kje se uporabljajo krožni materiali ter kako so prepoznani in certificirani.
- Opišite, kako so različni ljudje v različnih obdobjih odgovorni za izvajanje in upravljanje določenih vidikov ali elementov krožne gradnje.
- Opišite, kako prenesti zahteve načrtovanja, zavezanost naročnika in cilje skozi vse faze ter katera komunikacijska orodja lahko podpirajo najboljšo prakso.
- Opišite zahtevane krožne informacije (izdelki, sporazumi, materiali) za priročnik z informacijami o vzdrževanju/obratovanju.
- Opišite, katere informacije je treba zagotoviti lastniku stavbe, da se zagotovi optimalno obratovanje in vzdrževanje stavbe, s posebnim poudarkom na krožnem gospodarstvu.
- Opišite, katere informacije je treba zagotoviti lastniku stavbe v zvezi s tem, kako najbolje vključiti prihodnje spremembe in/ali dopolnitve krožne stavbe.

- t) Opišite pomen namestitve in podrobnega opisa določenih izdelkov glede vzdrževanja, ponovne uporabe in zamenjave izdelkov in materialov v prihodnosti.
- u) Pojasnite pomen stalnega strokovnega izpopolnjevanja CPD (nenehno usposabljanje) v zvezi s krožnimi spretnostmi v gradbeništvu.
- v) Razumeti, kje je mogoče pridobiti CPD in prihodnja akreditirana usposabljanja v zvezi s krožno gradnjo.

ZAPOREDN A ŠTEVILKA	NASLOV MODULA	RAVEN	TRAJANJE V URAH		
			DIRECTED	DELOVNO MESTO	SKUPA J
12	ZELENO JAVNO NAROČANJE - PREGLED	2.00	0.00	2.00	
CILJ MODULA					
Cilj tega modula je prikazati vlogo, ki jo lahko imajo javna naročila pri podpiranju prehoda na krožno gospodarstvo v gradbeništvu.					
CILJI MODULA					
ZAPOREDJ E DEJAVNO STI	IZJAVE O DEJAVNOSTIH				
1	Vodja usposabljanja bo predstavil naslednje ključne točke tega modula Oprelitev in opis načel zelenega javnega naročanja v EU (GPP).				
2	Navedite in opišite prednosti in priložnosti zelenega javnega naročanja (konkurenčnost, družbena odgovornost, ugled itd.) za krožno gradnjo.				
3	Opišite področje uporabe strategije krožnega naročanja v gradbeništvu.				
tt	Naštejte korake v postopku krožnega naročanja (pred in po naročilu).				

Po zaključku modula usposabljanja bodo udeleženci lahko:

ZNANJE:

- Oprelitev krožnega javnega naročanja.
- Oprelitev in opis načel za zeleno javno naročanje EU.
- Navedite nacionalne zahteve za zelena javna naročila.
- opredelitev različnih ravni politike zelenega javnega naročanja (splošna zaveza, zaveza v okviru povezane politike, celovita politika zelenega javnega naročanja).
- opredelitev in opis metode LCC, ki jo bodo ponudniki uporabili v dokumentaciji o javnem naročilu.
- Navedite uporabo meril LCC pri dodelitvi med razpisnim postopkom.
- s študijo primera pokažite, kako je mogoče LCC vključiti v merila za dodelitev.
- Pojasnite, zakaj je izvajanje GPP koristno za uporabo v gradbeništvu.
- Pojasnite, zakaj je izvajanje GPP koristno za vašo organizacijo.
- Razpravljajte o tem, kako lahko GPP podpira krožno gospodarstvo.
- Opišite, kako lahko javna naročila vplivajo na uresničevanje krožnega gospodarstva.
- Opišite pomen določitve področja uporabe in ciljev za uspešno GPP.
- Ugotovite in opišite, kaj je treba upoštevati pri izvajanju strategije zelenih javnih naročil v organizaciji (ukrepi, komunikacija, spremljanje, pregledovanje).
- Opišite korake, ki so potrebni za uvedbo strategije izvajanja zelenih javnih naročil.
- opredelitev najboljših praks izvajanja zelenih javnih naročil v gradbeništvu.
- Razpravljajte o primeru izvajanja zelenih javnih naročil v organizaciji.
- Razpravljajte o priložnostih za krožno javno naročanje v celotnem ciklu javnega naročanja.
- Razpravljajte o tem, kako bi v organizaciji pridobili podporo za GPP.
- Ugotovite, kje lahko poiščete dodatne informacije o GPP.

Po zaključku modula usposabljanja bodo udeleženci lahko:

USPOSOBLJENOST IN ODGOVORNOST:

- a) Navedite priložnosti za krožno naročanje v gradbeništvu.
- b) Določite skupine izdelkov z visokim potencialom, ki so pomembni za gradbeništvu in so namenjeni krožnemu naročanju.
- c) Razložite model lastništva in model uporabništva za krožno gospodarstvo.
- d) Primerjajte ključne okoljske vplive s pristopom GPP v gradbeništvu.
- e) Izkazati usposobljenost za izvajanje strategije za izvajanje GPP v organizaciji.
- f) izkazati usposobljenost za prepoznavanje priložnosti za krožno naročanje.
- g) Izkazati pripravljenost predstaviti osebna stališča o predstavljenih temah in sodelovati v razpravah.
- h) Pokažite občutljivost za individualne razlike in mnenja.
- i) uporaba kritičnih spretnosti in spretnosti reševanja problemov.
- j) dokazati sposobnost sodelovanja v skupini in učinkovitega prenosa informacij.
- k) Izkazati odgovornost za ocenjevanje in upoštevanje najboljših praks.

SEQUENCE ŠTEVILO	NASLOV MODULA	RAVEN	TRAJANJE V URAH		
			DIRECTED	DELOVNO MESTO	SKUPAJ
13	CERTIFICIRANJE V GRADBENIŠTVU		1.00	0.00	1.00
CILJ MODULA					
Cilj tega modula je učencu zagotoviti znanje za razumevanje vloge EPD in preglednosti izdelkov pri podpiranju prehoda na krožno gospodarstvo.					
CILJI MODULA					
ZAPOREDJE E DEJAVNO STI	IZJAVE O DEJAVNOSTIH				
1	Vodja usposabljanja bo predstavil naslednje ključne točke tega modula Opišite vlogo certificiranja v zelenem javnem naročanju in krožnem gospodarstvu.				
2	Opišite, kako se pripravljajo okoljske deklaracije izdelkov (EPD).				
3	Opišite okoljski odtis izdelkov (PEF) v EU.				
v	Opišite vlogo certificiranja in navedite primere vrst ekoloških oznak in oznak zelenega certificiranja, ki se uporabljajo v gradbeništvu.				

Po zaključku modula usposabljanja bodo udeleženci lahko:

ZNANJE:

- a) Opredelite okoljske deklaracije izdelkov (EPD) in kaj merijo.
- b) Predstavite prednosti EPD za vašo gradbeno organizacijo.
- c) Opišite, kdaj je treba uporabiti EPD.
- d) Opišite vlogo okoljskega certificiranja pri krožni gradnji.
- e) Opišite vlogo okoljskega certificiranja pri javnem zelenem javnem naročanju.
- f) Vloge pri odgovornem pridobivanju virov v krožni gradnji.
- g) Opišite razvoj EPD za vsako fazo na podlagi študij primerov.
- h) Opišite okoljski odtis izdelkov (PEF) v EU.
- i) Opišite namen okoljskega odtisa izdelka (PEF) za gradbeništvu.
- j) Navedite primere vrst ekoloških oznak in oznak zelenega certificiranja, ki se uporabljajo v gradbeništvu.
- k) Opredelite orodja in platforme, ki se lahko uporabljajo za razvoj in objavo EPD.
- l) Opišite, kako znaki za okolje koristijo krožni gradnji.
- m) Opišite merila za pridobitev znaka EU za okolje za gradbeni proizvod.

ZAPOREDN A ŠTEVILKA	NASLOV MODULA	RAVEN	TRAJANJE V URAH	
			DIRECTED	DELOVNO MESTO
1tt	UPORABA ORODIJ ZA KROŽNO GRADNJO	1.00	2.00	3.00
CILJ MODULA				
Cilj tega modula je zagotoviti osnovno znanje za razumevanje pomena orodij krožnosti in seznanitev z uporabo orodij za vzpostavitev krožnosti.				
CILJI MODULA				
ZAPOREDJ E DEJAVNO STI	IZJAVE O DEJAVNOSTIH			
1	Vodja usposabljanja bo predstavil naslednje ključne točke tega modula Določite in opišite standard za izračun ocene življenjskega cikla stavbe (LCA) - EN 15978.			
2	Predstavitev funkcionalnosti orodij za kroženje (LCA, LCC, Level(s) itd.) za oblikovanje stroškov življenjskega cikla in ocen.			
3	Na podlagi študij primerov predstavite, kako izbrati vire materialov, odpraviti odpadke in meriti krožnost.			
tt	Opišite, kako na podlagi študij primerov količinsko opredeliti in primerjati vplive različnih oblikovalskih odločitev z oceno krožnosti stavb.			
5	Opišite, kako izvesti strukturirano analizo stroškov, opredeliti glavne vire izdatkov, določiti prednostna področja za izboljšanje osnovnega načrta in primerjati učinke alternativnih načrtov.			

Po zaključku modula usposabljanja bodo udeleženci lahko:

ZNANJE:

- Opišite vlogo LCA pri javnem naročanju in pravila, ki veljajo v skladu z zakonodajo o javnih naročilih.
- Opreделите metodologijo za LCA in kako jo uporabiti v gradbenih projektih.
- Opišite, kako se lahko podatki LCA uporabijo v projektu.
- Opišite razmerje med podatki LCA o izdelku in podatki LCA o stavbi.
- prikazati oceno okoljskih prihrankov.
- Preučitev izbire materialov z metodo LCA v fazi gradnje.
- Pojasnite namen ocene učinka in orodja, ki so na voljo za njeno podporo.
- Opišite vloge in odgovornosti različnih zainteresiranih strani pri razogljčenju grajenega okolja (npr. projektantov, gradbenikov in proizvajalcev izdelkov).
- Opreделите cilja in obsega študije primera LCA (ISO 14041).
- Opišite, kako izdelati model življenjskega cikla izdelka, ki se imenuje analiza zalog.
- Opreделите okoljski pomen presoje vpliva življenjskega cikla (ISO 14042).
- Opišite vprašanja, kot so krožno gospodarstvo (čim daljše ohranjanje vrednosti materialov in izdelkov v gospodarstvu, zmanjšanje uporabe virov in preprečevanje nastajanja odpadkov), raba tal, biotska raznovrstnost ter onesnaževanje zraka, vode in tal.
- Določite makrocelice šestih ravni in kazalnike, ki podpirajo vsako od njih.
- na podlagi študij primerov predstavite finančne in okoljske prihranke. (ne le začetni stroški nakupa določene rešitve, temveč njeni skupni ekonomski in okoljski stroški od zibelke do groba ali od zibelke do zibelke).
- Opišite, kako se LCC uporablja za določanje stroškov izdelka, storitve in gradbenih del.
- Opreделите merila za podatke, ki se zahtevajo z metodami LCC (objektivno preverljivi, nediskriminatorni, dostopni, podatke je mogoče zahtevati z razumnim naporom, preglednost).
- s študijo primera pokažite, kako je mogoče LCC vključiti v merila za dodelitev.
- Opišite prednosti in funkcionalnost orodja za izračun ravni za vodje gradbišč in gradbene delavce.
- Razumevanje makro ciljev šestih ravni in kazalnikov, ki podpirajo vsakega od njih.
- Opišite različne skupine uporabnikov gradbenih izvajalcev.
- Določite, na kateri "ravni" se bo ocenjevala uspešnost projekta za gradbeni projekt.



- v) Od začetka projekta se odločite, kateri cilji (in s tem kazalniki) bodo vključeni.
 - w) Pokažite, kako opraviti oceno krožnosti z uporabo ravni (ravni) v življenjskem ciklu gradbenega projekta.
-

DIGITALIZACIJA

Digitalizacija v gradbeništvu CILJ USPOSABLJANJA

Cilj programa je izboljšati znanje učencev o digitalnih orodjih, tehnikah in praksah, ki se uporabljajo v gradbenem sektorju.

CILJI PROGRAMA

ZAPOREDNA ŠTEVILKA	IZJAVA O DEJAVNOSTI
1	Po končanem programu usposabljanja bodo učenci znali Naštejte in opišite ključne politične in zakonodajne dejavnike, pomembne za digitalizacijo v gradbeništvu.
2	Opredelitev potreb in koristi digitalizacije za gradbeništvu.
3	Naštejte in opišite ključna digitalna orodja, tehnike in prakse, ki se uporabljajo pri gradnji kakovostnih stavb.
tt	prepoznati najboljše prakse številnih gradbenih metod in detajlov z uporabo digitalnih orodij in tehnik za doseganje kakovostnih stavb.
5	prepoznati najboljše prakse številnih načinov storitev in namestitev z uporabo digitalnih orodij, tehnik in tehnologij za doseganje kakovostnih stavb.
6	Razumeti, kako komunicirati z drugimi strokami z uporabo sodelovalnih digitalnih orodij in tehnik za doseganje kakovostnih stavb.
7	Razumeti, kako uporabljati delovne postopke in rešitve za reševanje digitalnih težav na kraju samem.

OKVIRNI NAČRT USPOSABLJANJA SEZNAM MODULOV

ŠTEVILKA A MODULA	DESCRIPTOR	Trajanje Ure
1	Uvod	1.00
2	Evropski in nacionalni pogon Politike EU na področju digitalizacije Nacionalna digitalizacija Uvod v digitalna orodja	1.00
3	Komunikacijska orodja Orodja za sodelovanje	1.00
tt	Uvod v digitalne tehnologije Tehnologije na lokaciji Tehnologije zunaj lokacije Zaščita podatkov	1.00
5	Kibernetska varnost Upravljanje in shranjevanje digitalnih podatkov	1.00

ŠTEVILKA A	DESCRIPTOR	Trajanje Ure
MODULA		
6	Uvod v BIM Osnove BIM Načela BIM Uporaba in programska oprema BIM	2.00
7	Uporaba BIM v gradbeništvu Objekti BIM Stopnje zrelosti Uporaba BIM v vsaki fazi	3.00
8	BIM in sodelovanje Dostop do informacij prek oblaka Dostop do informacij z mobilnimi napravami (aplikacije, QR itd.) Pregled BIM in reševanje težav Kvantifikacija in odkrivanje trkov	3.00
9	Vloge in prenos znanja Vloge BIM in struktura datotek Digitalni delovni tokovi Sistemske razmišljanje	3.00
10	Uvod v preglede kakovosti Nadzor kakovosti in pregledi Skladnost gradnje	3.00
11	Preverjanje kakovosti na kraju samem Pregledi gradbenih materialov Pregledi gradbenih storitev	3.00
12	Avtomatizacija in umetna inteligenca Avtomatizacija Umetna inteligenca in 3D tiskanje Nosljive naprave in razširjena resničnost Pametni nadzor	1.00
13	Gradnja 2030 Kvantno računalništvo in blockchain Digitalno v prihodnosti Prihodnje izbire	1.00
1tt	Orodja za energetske učinkovitost Orodja za energetske učinkovitost	2.00
15	Orodja za simulacijo energije	2.00
16	Orodja za krožno gospodarstvo Trajnostna gradnja Preverjanje BIM za LCA Pregledi BIM za LCC	2.00
	Uvod v digitalne potne liste Digitalni dnevniki Digitalni gradbeni potni listi Digitalna prenova Gradbeni potni listi	
Skupno trajanje modulov		30 ur (tt dni)

Akademске ure	1-2 uri predavanj + 1-2 uri praktičnega pouka na teden Skupaj: 60 ur - 24 ur predavanj in 36 ur praktičnega pouka/študija (na podlagi izbranih modulov)
Vrsta učenja	orodja za e-učenje, zmogljivosti za praktične prikaze in usposabljanje ter postopke ocenjevanja/preverjanja.
Raven EQF	4 - 5
Predhodne zahteve	Od študentov se pričakuje, da imajo nekaj splošnega znanja o gradbeni fiziki in gradbenih materialih ter osnovah gradnje stavb.
Postopek ocenjevanja	Ocenjevanje in zaključni pisni izpit (vključno z risbami na kraju samem) ter možnost ustnega izpita.
Tehnična varnost (strojna in programska oprema)	Bela tabla Večpredstavnostni prostor Demonstracijski modeli Praktični modeli usposabljanja Vzorci sestavnih delov in materialov Vzorci ustrezne programske opreme Predstavitveni videoposnetki
Predavanja	Spletna ponudba Učilnica Ponudba za učilnico Strokovni gostujoči govorniki
Viri	platforma Moodle (ali enakovredna) Uvodni paket: struktura programa, informacije o registraciji, uvod v program, podatki o službi za pomoč uporabnikom in forum) Učni viri: viri za branje, videoposnetki, gradiva itd.

OKVIRNI NAČRT USPOSABLJANJA MODULARNA RAZDELITEV USPOSABLJANJA

ZAPOREDN A ŠTEVILKA	NASLOV MODULA	RAVEN	TRAJANJE V URAH		
			DIRECTED	DELOVNO MESTO	SKUPA J
1	UVOD		1.00	0.00	1.00
CILJ MODULA					
Navedite načrtovane rezultate in pogoje, ki so povezani z udeležbo na tečaju; uporabljati dobre varnostne, zdravstvene in higienske prakse; razumeti pravila centra in razložiti pomen enakih možnosti.					
CILJI MODULA					
ZAPOREDJ E	IZJAVE O DEJAVNOSTIH				
DEJAVNO STI	Vodja usposabljanja bo predstavil naslednje ključne točke tega modula				
1	Navedite namen in cilje programa usposabljanja, potrdila, ki so na voljo, ter spoznajte druge udeležence.				
2	Opredelite različne učne stile in način izvedbe usposabljanja ter opišite strukturo in okvirni program usposabljanja.				
3	Navedite vlogo in naloge centra za usposabljanje/ponudnika poklicnega izobraževanja in usposabljanja.				
tt	Upoštevajte pravila in predpise kraja usposabljanja.				
5	upoštevajte varnih praks na delovnem mestu (H&S).				
6	Navedite podporo, ki je na voljo učencem (če je potrebna).				

ZAPOREDN A ŠTEVILKA	NASLOV MODULA	RAVEN	TRAJANJE V URAH		
			DIRECTED	DELOVNO MESTO	SKUPA J
2	EVROPSKI IN NACIONALNI POGON		1.00	0.00	1.00
CILJ MODULA					
Opremiti učenca z ustreznim znanjem in spretnostmi, potrebnimi za naštevanje in opisovanje ključnih političnih in zakonodajnih dejavnikov digitalizacije, ki so pomembni za gradbeništvo in delavce.					
CILJI MODULA					
ZAPOREDJE DEJAVNO STI	IZJAVE O DEJAVNOSTIH				
1	Vodja usposabljanja bo predstavil naslednje ključne točke tega modula prepoznati in opisati ključne izraze in opredelitve, povezane z digitalizacijo.				
2	Opišite ključna načela in gonilne sile digitalizacije (vključno s pametnimi mesti in pametnim gospodarstvom), povezane z gradbeništvom.				
3	Naštejte in opišite, kako lahko digitalizacija podpre program za podnebne spremembe in energetske učinkovito trajnostno gradnjo na ravni EU.				

- tt Naštejte in opišite, kako lahko digitalizacija podpira program za podnebne spremembe in podpira energetske učinkovite trajnostne gradnje na nacionalni ravni.
-
- 5 razumeti, kako slediti spremembam in dopolnitvam digitalnih politik in pobud na evropski in nacionalni ravni, ki so pomembne za gradbeništvo.

ZAPOREDN A ŠTEVILKA	NASLOV MODULA	RAVEN	TRAJANJE V URAH		
			DIRECTED	DELOVNO MESTO	SKUPA J
3	Uvod v digitalna orodja		1.00	0.00	1.00
CILJ MODULA					
Opremiti učenca z ustreznim znanjem in spretnostmi, potrebnimi za dostop do digitalnih orodij in mobilnih aplikacij ter njihovo uporabo za učinkovito komuniciranje in sodelovanje z drugimi pri gradnji.					
CILJI MODULA					
ZAPOREDJ E DEJAVNO STI	IZJAVE O DEJAVNOSTIH				
1	Vodja usposabljanja bo predstavil naslednje ključne točke tega modula razumevanje pomena učinkovite komunikacije in sodelovanja.				
2	Opišite uporabo shranjevanja v oblaku za dostop do informacij in njihovo izmenjavo.				
3	Naštejte in opišite prednosti digitalnih komunikacijskih orodij, primernih za prenosni računalnik in mobilno aplikacijo.				
tt	z uporabo digitalnih naprav (spletnih in prenosnih) pokažite, kako dostopati do datotek, jih pregledovati in uporabljati za izmenjavo informacij.				
5	Naštejte in opišite digitalna orodja za sodelovanje, primerna za namene gradbeništva.				
6	z uporabo digitalnih naprav (spletnih in prenosnih) pokažite, kako dostopati do datotek, jih uporabljati in pregledovati, prenašati podatke in shranjevati datoteke.				
7	Opredelite in navedite druga sodelovalna digitalna orodja, ki se uporabljajo za prenos in shranjevanje informacij in znanja za namene gradbeništva. (BIM, gradbene aplikacije itd.).				

ZAPOREDN A ŠTEVILKA	NASLOV MODULA	RAVEN	TRAJANJE V URAH		
			DIRECTED	DELOVNO MESTO	SKUPA J
tt	Uvod v digitalne tehnologije		1.00	0.00	1.00
CILJ MODULA					
Opremiti učenca z osnovnim znanjem, potrebnim za razumevanje prednosti in uporabe digitalnih tehnologij v gradbeništvu.					
CILJI MODULA					
ZAPOREDJ E DEJAVNO STI	IZJAVE O DEJAVNOSTIH				
1	Vodja usposabljanja bo predstavil naslednje ključne točke tega modula prepoznati in naštetih digitalizirane tehnologije, ki so primerne za gradbeništvo.				
2	Opredelite in opredelite digitalne tehnologije, ki se uporabljajo na spletnem mestu.				
3	Opredelite in opredelite digitalne tehnologije, ki se uporabljajo zunaj spletnega mesta.				
tt	Opišite, kje se digitalizirane tehnologije uporabljajo v gradbeništvu.				

- 5 Opišite in razpravljajte o prednostih in priložnostih digitaliziranih tehnologij za vsako fazo gradnje.
-

ZAPOREDNA A ŠTEVILKA	NASLOV MODULA	RAVEN	TRAJANJE V URAH		
			DIRECTED	DELOVNO MESTO	SKUPA J
5	Varstvo podatkov		1.00	0.00	1.00
CILJ MODULA					
Učenec pridobi osnovno znanje, potrebno za razumevanje, kako uporabljati in shranjevati digitalne podatke, da se zagotovita zaščita in varnost podatkov pri komuniciranju z drugimi.					
CILJI MODULA					
ZAPOREDJE E DEJAVNO STI	IZJAVE O DEJAVNOSTIH				
1	Vodja usposabljanja bo predstavil naslednje ključne točke tega modula Opišite pomen varstva digitalnih podatkov, varnosti in shranjevanja informacij (GDPR).				
2	Opišite pomen učinkovitega upravljanja podatkov med procesom BIM.				
3	Navedite vrste podatkov, povezanih z modeli BIM (grafični, negrafični, dokumenti), in navedite primere.				
tt	Opišite, kako pomembno je določiti, kdo je odgovoren za podatke modela BIM.				
5	Opišite zahteve sistema CDE glede varstva podatkov (licence za dostop, varen sistem prijave, varnostne zahteve, snemanje, pregledovalnik modelov, revizijska sled, delovni postopek odobritve).				
6	Opišite postopek odobritve delovnega toka (faze Work in Progress, Shared, Published, Archive).				

ZAPOREDNA ŠTEVILKA	NASLOV MODULA	RAVEN	TRAJANJE V URAH		
			DIRECTED	DELOVNO MESTO	SKUPA J
6	Uvod v BIM		2.00	0.00	2.00
CILJ MODULA					
Opremiti učenca z osnovnim znanjem in spretnostmi, potrebnimi za razumevanje vloge informacijskega modeliranja stavb (BIM) kot dela digitalizacije gradbene industrije.					
CILJI MODULA					
ZAPOREDJE E DEJAVNO STI	IZJAVE O DEJAVNOSTIH				
1	Vodja usposabljanja bo predstavil naslednje ključne točke tega modula Predstavite ozadje informacijskega modeliranja stavb (BIM).				
2	Oprelitev metodologije in načel BIM.				
3	Opišite, zakaj je BIM pomemben za gradbeništvo.				
tt	Navedite in opišite dimenzije BIM (2D-7D).				
5	našteje in opiše stopnje zrelosti BIM ter njihov pomen pri prehodu na digitalno gradbeništvo.				

6 Naštejte in opišite programsko opremo in orodja, ki se lahko uporabljajo v procesu BIM.

7 Določite in opišite pregledovalnike BIM, ki se uporabljajo za sodelovanje v gradbeništvu.

ZAPOREDN A ŠTEVILKA	NASLOV MODULA	RAVEN	TRAJANJE V URAH		
			DIRECTED	DELOVNO MESTO	SKUPA J
7	Uporaba BIM v gradbeništvu		1.00	2.00	3.00
CILJ MODULA					
Opremiti učenca z ustreznim znanjem, potrebnim za razumevanje, kako lahko s podatki modela BIM izvede izračun stroškov, preveri materiale in količino ter usklajuje gradbena dela.					
CILJI MODULA					
ZAPOREDJ E DEJAVNO STI	IZJAVE O DEJAVNOSTIH				
1	Vodja usposabljanja bo predstavil naslednje ključne točke tega modula Opišite, kako je mogoče ločene discipline ali modele združiti ali "združiti" v pregledovalniku BIM.				
2	Prikažite, kako krmariti po uvozu/izvozu podatkov in shranjevati datoteke NWC.				
3	Opišite, kako ustvariti združen model, krmariti po vidiku, pregledati in izbrati funkcije ter pomen odkrivanja trkov.				
tt	Prikažite, kako ustvariti združeni model in krmariti po funkcijah pogleda, pregleda, izbire in odkrivanja neskladij.				
5	Opišite in razumite pomen časovnega zaporedja funkcij in kvalifikacij.				
6	S pomočjo demonstracijskega modela preprosto pokažite, kako krmariti po funkcijah časovnega vrstila in kvantifikacije.				
7	Opišite uporabo objektov BIM za vsako fazo gradbenega procesa (pred gradnjo, gradnjo in po gradnji).				
8	Predstavite uporabo modela BIM za usklajevanje, pregled načrtovanja, odkrivanje neskladij, specifikacijo, izračun stroškov, količinsko opredelitev in energetska analizo.				

ZAPOREDN A ŠTEVILKA	NASLOV MODULA	RAVEN	TRAJANJE V URAH		
			DIRECTED	DELOVNO MESTO	SKUPA J
8	BIM in sodelovanje		1.00	2.00	3.00
CILJ MODULA					
Opremiti učenca z ustreznim znanjem in spretnostmi, potrebnimi za razumevanje in poznavanje uporabe podatkov v skupnem digitalnem delovnem procesu med vsemi člani gradbene ekipe.					
CILJI MODULA					
ZAPOREDJ E DEJAVNO STI	IZJAVE O DEJAVNOSTIH				
1	Vodja usposabljanja bo predstavil naslednje ključne točke tega modula Opišite pomen sodelovanja z BIM v vsaki fazi gradnje.				
2	Opišite prednosti digitalnega sodelovalnega delovnega procesa med vsemi člani gradbene ekipe.				
3	Opišite načela in uporabo skupnega podatkovnega okolja (Common Data Environment, CDE) za shranjevanje digitalnih podatkov v podporo sodelovanju v gradbeništvu.				
tt	Naštete in opišite, kako lahko digitalna orodja podpirajo načela <i>systemskega razmišljanja</i> med skupinami na delovnem mestu.				
5	Prikažite, kako poteka komunikacija med člani gradbene ekipe na gradbišču z uporabo digitalnih orodij za ustvarjanje delovnega procesa reševanja težav.				
6	Opišite, kako dostopati do modela BIM in ga ovrednotiti z uporabo orodij za pregledovanje digitalnih načrtov, da bi podprli sodelovanje med skupinami za projektiranje, gradnjo,				

obratovanje in vzdrževanje.

-
- 7 Na podlagi študij primerov preprosto pokažite, kako dostopati do modela BIM in ga ovrednotiti z uporabo orodij za pregledovanje digitalnega oblikovanja v fazi gradnje in vzdrževanja.
-

ZAPOREDN A ŠTEVILKA	NASLOV MODULA	RAVEN	TRAJANJE V URAH		
			DIRECTED	DELOVNO MESTO	SKUPA J
9	Vloge in prenos znanja	1.00	2.00	3.00	
CILJ MODULA					
Učenec pridobi osnovno znanje in spretnosti, potrebne za razumevanje vlog in načina upravljanja informacij med procesom BIM ter njihovega digitalnega prenosa ob zaključku del.					
CILJI MODULA					
ZAPOREDJ E	IZJAVE O DEJAVNOSTIH				
DEJAVNO STI	Vodja usposabljanja bo predstavil naslednje ključne točke tega modula				
1	Opišite pomen zbiranja natančnih digitalnih informacij in prenosa znanja med skupinami za projektiranje, gradnjo in vzdrževanje.				
2	Opišite pomen prenosa digitalnega znanja na lastnike in uporabnike stavb.				
3	opisati in razumeti vloge vsakega člana gradbene ekipe med gradnjo ob uporabi modela BIM.				
tt	opredelitev in opis korakov dobre prakse za prenos znanja z uporabo digitalnih orodij v vsaki fazi gradnje.				
5	prikazati pridobivanje in vključevanje informacij iz modelov za namene preverjanja načrtovanja, podrobnosti in gradbenih del.				
6	opredelitev in opis korakov dobre prakse za prenos znanja z uporabo digitalnih orodij ob zaključku gradbenih del in za prihodnjo življenjsko dobo stavbe.				
7	Opišite pomen in prednosti natančnih digitalnih informacij o stavbi v fazi predaje.				
8	Prikažite, kako se znanje prenaša z uporabo digitalnih orodij ob zaključku gradbenih del.				

ZAPOREDN A ŠTEVILKA	NASLOV MODULA	RAVEN	TRAJANJE V URAH		
			DIRECTED	DELOVNO MESTO	SKUPA J
10	Uvod v preglede kakovosti	1.00	1.00	3.00	
CILJ MODULA					
Opremiti učenca z osnovnim znanjem in spretnostmi, potrebnimi za razumevanje in poznavanje uporabe digitalnih orodij za podporo kakovosti in skladnosti v gradbeništvu.					
CILJI MODULA					
ZAPOREDJ E	IZJAVE O DEJAVNOSTIH				
DEJAVNO STI	Vodja usposabljanja bo predstavil naslednje ključne točke tega modula				
1	Opremiti zagotavljanja kakovosti pri gradnji stavb.				
2	Opišite, kako je mogoče uskladiti projektno skupino, da se zagotovi nadzor kakovosti na kraju samem.				
3	Opišite in pokažite, kako uporabljati digitalna orodja za izpolnjevanje nacionalnih predpisov za načrtovanje, gradnjo, obratovanje in vzdrževanje stavb.				
tt	Razpravljajte o uporabi metodologije BIM kot orodja za podporo kakovosti in skladnosti.				
5	S primerom pokažite prednosti uporabe digitalnih orodij za preverjanje kakovosti.				

ZAPOREDN A ŠTEVILKA	NASLOV MODULA	RAVEN	TRAJANJE V URAH	
---------------------------	---------------	-------	-----------------	--

		DIRECTED	DELOVNO MESTO	SKUPA J
11	Preverjanje kakovosti na kraju samem	1.00	2.00	3.00

CILJ MODULA

Opremiti učenca z ustreznim znanjem in spretnostmi, potrebnimi za razumevanje in poznavanje, kako lahko digitalna orodja pomagajo pri preverjanju kakovosti vgradnje in detajlov gradbenih materialov, izdelkov in opreme.

CILJI MODULA

ZAPOREDJ E	IZJAVE O DEJAVNOSTIH
DEJAVNO STI	Vodja usposabljanja bo predstavil naslednje ključne točke tega modula Naštejte in opišite različne kontrole kakovosti za stavbno pohištvo.
1	
2	Opišite, kako lahko digitalna orodja pomagajo pri preverjanju gradbene konstrukcije na kraju samem (kot so toplotne izgube, zrakotesnost, toplotni mostovi, zasteklitve itd.).
3	Opišite dobre in slabe primere ter o njih razpravljajte na podlagi študij primerov.
tt	V sodelovanju z drugimi člani skupine prikažite preverjanje kakovosti zrakotesnosti z uporabo digitalnih orodij.
5	Naštejte in opišite različne kontrole kakovosti za gradbene storitve.
6	Opišite, kako lahko digitalna orodja pomagajo pri preverjanju storitev stavbe na kraju samem (kot so prezračevanje, ogrevanje in hlajenje, razsvetljava in pametno upravljanje itd.).
7	Opišite dobre in slabe primere ter o njih razpravljajte na podlagi študij primerov.
8	Opišite, kako lahko digitalna orodja pomagajo pri spremljanju delovanja in vzdrževanja stavbnih storitev.
9	V sodelovanju z drugimi člani ekipe dokažite preverjanje kakovosti ventilacije z uporabo digitalnih orodij.

ZAPOREDN A ŠTEVILKA	NASLOV MODULA	RAVEN	TRAJANJE V URAH		
			DIRECTED	DELOVNO MESTO	SKUPA J
12	Avtomatizacija in umetna inteligenca		1.00	0.00	1.00
CILJ MODULA					

Opremiti učenca z ustreznim znanjem, potrebnim za razumevanje uporabe novih tehnologij, kot so avtomatizacija, umetna inteligenca in razširjena resničnost, v gradbeništvu.

CILJI MODULA					
ZAPOREDJ E DEJAVNO STI	IZJAVE O DEJAVNOSTIH				
1	Vodja usposabljanja bo predstavil naslednje ključne točke tega modula Opišite načela in prednosti avtomatizacije v gradbeništvu za zdravje in varnost, upravljanje stroškov in časa ter komunikacijo (droni, 3D tiskanje, robotika).				
2	Razpravljajte o uporabi tehnologij, robotike in brezpilotnih letal ter opišite, kako je mogoče prenesti digitalne informacije in podatke za gradnjo.				
3	Opišite prednosti in priložnosti razširjene resničnosti za zdravje in varnost, upravljanje stroškov in časa, komunikacijo in usposabljanje (VR, AR, lasersko skeniranje, MR).				
tt	Razpravljajte o uporabi umetne inteligence, navidezne resničnosti in navidezne resničnosti ter opišite, kako se lahko digitalne informacije in podatki prenesejo in uporabijo v gradbeništvu.				
5	Opišite načela in prednosti modularne gradnje.				

ZAPOREDN A ŠTEVILKA	NASLOV MODULA	RAVEN	TRAJANJE V URAH		
			DIRECTED	DELOVNO MESTO	SKUPA J
1tt	Orodja za energetska učinkovitost		1.00	1.00	2.00
CILJ MODULA					

Udeleženec pridobi osnovno znanje in spretnosti, potrebne za razumevanje in poznavanje, kako lahko BIM in druga digitalna orodja izboljšajo energetska učinkovitost stavb.

CILJI MODULA					
ZAPOREDJ E DEJAVNO STI	IZJAVE O DEJAVNOSTIH				
1	Vodja usposabljanja bo predstavil naslednje ključne točke tega modula Naštejte in opišite, kako lahko uporaba digitalnih orodij izboljša energetska učinkovitost stavb.				
2	Opišite, kako se lahko model BIM uporabi za izvedbo energetske analize.				
3	opisati, kako razviti energetska model stavbe (BEM).				
tt	Prikazati, kako razviti energetska model stavbe (BEM) na podlagi študije primera.				
5	v				

6 Opišite postopek prenosa BEM v orodje za simulacijo energije.

ZAPOREDN A ŠTEVILKA	NASLOV MODULA	RAVEN	TRAJANJE V URAH		
			DIRECTED	DELOVNO MESTO	SKUPA J
15	Orodja za krožno gospodarstvo	1.00	1.00	2.00	
CILJ MODULA					
Opremiti učenca z osnovnim znanjem in spretnostmi, potrebnimi za razumevanje in poznavanje, kako lahko digitalna orodja in modeli pripomorejo k zmanjšanju vpliva stavb na okolje.					
CILJI MODULA					
ZAPOREDJ E	IZJAVE O DEJAVNOSTIH				
DEJAVNO STI	Vodja usposabljanja bo predstavil naslednje ključne točke tega modula Opremite obstoječa orodja BIM in digitalna orodja na trgu, ki se uporabljajo za pomoč pri trajnostni in zdravi gradnji.				
1					
2	Opišite, kako lahko uporaba BIM v gradbeništvu prispeva k zmanjšanju količine odpadkov in emisij ogljika ter k proizvodnji energetske učinkovitejšega stavbnega fonda.				
3	prepoznati in opisati posledice in prednosti uporabe BIM in drugih digitalnih orodij za gradnjo in prenovo trajnostnih zdravih stavb.				
tt	Ugotovite in opišite, kako lahko BIM podpira oceno življenjskega cikla (LCA) stavb za izračun njihovega celotnega vpliva na okolje.				
5	ugotovite in opišite, kako lahko BIM podpira izračun stroškov v življenjskem ciklu stavb (LCC) za izračun stroškov v celotnem življenjskem ciklu stavbe.				
6	z uporabo BIM in digitalnih orodij predstavite osnutek strategije, kako z uporabo ustreznih materialov in izdelkov doseči trajnostno zdravo prenovo z majhnim tveganjem in velikim učinkom.				

v	NASLOV MODULA	RAVEN	TRAJANJE V URAH		
			DIRECTED	DELOVNO MESTO	SKUPA J
16	Uvod v digitalne potne liste	1.00	1.00	2.00	
CILJ MODULA					
Opremiti učenca z osnovnim znanjem in spretnostmi, potrebnimi za razumevanje in poznavanje načel digitalnih potnih listov in kako lahko koristijo prenovi stavb.					
CILJI MODULA					
ZAPOREDJ E	IZJAVE O DEJAVNOSTIH				
DEJAVNO STI	Vodja usposabljanja bo predstavil naslednje ključne točke tega modula Opremite in opišite ključne izraze in opredelitve, povezane z digitalnimi potnimi listi za stavbe.				
1	Opišite ključne dejavnike in priložnosti za digitalne potne liste.				
2	Opremite in opišite družbene in gospodarske koristi digitalnih potnih listov.				
3	Predstavite načela digitalnega gradbenega potnega lista in digitalnih ladijskih dnevnikov.				
tt	Razumeti, katere pomembne podatke in informacije je treba prenesti v digitalne gradbene potne liste.				
5	Predstavite načela digitalnega potnega lista za prenovo stavb.				
6	Prikažite, katere pomembne podatke in informacije je treba prenesti za digitalne potne liste za prenovo stavb.				
7					

