

Priloga 7

**KONČNO POROČILO
O IZVEDENI PROJEKTNI NALOGI
»ŠTUDENTSKI IZZIVI UNIVERZE V MARIBORU« (ŠI:UM)**

**v okviru
Razvojnega stebra financiranja 2021-2024 (RSF 2.0),
področja: Sodelovanje z okoljem,
razvojnega cilja (O-RC-1): Spodbujanje sodelovanja študentov in potencialnih delodajalcev z
namenom pridobivanja praktičnih izkušenj v času študija in reševanja realnih izzivov okolja**

1. Podatki o projektni nalogi ŠI:UM

1.1 Osnovni podatki

Naziv projektne naloge ŠI:UM	Analiza možnosti optimiranja notranjega transporta in cevne pošte v Univerzitetnem kliničnem centru Maribor	
Akronim projektne naloge ŠI:UM	AMONTiCV-UKCMB	
Članica UM – izvajalka projektne naloge ŠI:UM	Ekonomsko-poslovna fakulteta	
Trajanje projektne naloge ŠI:UM	od: 1. 3. 2024	do: 30. 6. 2024
Partner ((ne)gospodarska organizacija iz regionalnega/lokalnega okolja)	Univerzitetni klinični center Maribor Ljubljanska ulica 5 2000 Maribor	
Delovni mentor	Ime in priimek: mag. Bojan Vračko, univ. dipl. inž. el. Funkcija: Vodja oddelka za biomedicinsko tehniko	
Pedagoški mentor	Ime in priimek: prof. dr. Klavdij Logožar Članica UM: Ekonomsko-poslovna fakulteta	

1.2 Seznam sodelujočih študentov

Navedite vse študente, ki so sodelovali v projektni nalogi ŠI:UM in so uveljavljali stroške. V kolikor je v času trajanja projektne naloge ŠI:UM prišlo do zamenjave študenta, navedite oba.

Ime in priimek študenta	Zavod/članica, kjer je študent vpisan	Naziv študijskega programa	Bolonjska stopnja študija	Klasius P-16	Vključeni od/do	
					od	do
Jakob Dolinšek	EPF	Ekonomске in poslovne vede	2.	0488	1. 3. 2024	30. 6. 2024
Teo Ojo	EPF	Ekonomске in poslovne vede	2.	0488	1. 3. 2024	30. 6. 2024
Timotej Peter Valcl	EPF	Ekonomске in poslovne vede	2.	0488	1. 3. 2024	30. 6. 2024
Sergeja Kolar	EPF	Ekonomске in poslovne vede	2.	0488	1. 3. 2024	30. 6. 2024
Klemen Gungl	FS	GING	2.	0788	1. 3. 2024	30. 6. 2024
Adelisa Huskić	FF	Psihologija	2.	0313	1. 3. 2024	30. 6. 2024
Domen Lah	MF	Splošna medicina	2.	0912	1. 3. 2024	30. 6. 2024
Tine Šuster	FERI	Informatika in podatkovne tehnologije	2.	0610	1. 3. 2024	30. 6. 2024

1.3 V katero področje na prvi klasifikacijski ravni [KLASIUS-P](#) se uvršča projekt glede na vsebinsko zasnovano projektne naloge ŠI:UM (neustrezna področja lahko izbrišete):

4 - Poslovne in upravne vede, pravo

2. Povzetek projektne naloge ŠI:UM

Na kratko opišite vsebino ter namen projektne naloge ŠI:UM. Jasno opišite problem, potrebo oz. izziv ter rešitve oz. rezultate, ki ste jih dosegli (največ 500 besed).

Poznamo več tipov notranjega transporta – sistem pnevmatičnih cevi, tirnice ali tekoči trakovi, roboti, vertikalni transport (z načrtovano uporabo dvigal) (Bouwens, 2013), ročni prevoz po fiksnem ali prilagojenem urniku (Verstegen, 2016), sistem cevi z veliko hitrostjo (Sarno, 2014) ipd. Nekatere študije so pokazale, da je transport z uporabo pnevmatičnih cevi učinkovit in zanesljiv, saj rezultira v zmanjšanem času obdelave (angl. turnaround time) brez vpliva na kakovost vzorcev (Fernandes idr., 2006; Pupek idr., 2017). Pomembna pomanjkljivosti študij, ki se posvečajo transportu s pnevmatičnimi cevmi, je, da je vsaka namestitev tega sistema edinstvena, kar pomeni, da rezultatov študij ne moremo posplošiti na sisteme v vseh bolnišnicah. Vsaka ustanova mora tako sama oceniti učinkovitost svojega sistema, saj se lahko zasnova, konfiguracija in delovanje sistema med ustanovami zelo razlikujejo. Jevšnikar (2014) je analizirala proces odvzema krvi v UKC MB in ugotavlja, da sta glavni pomanjkljivosti transporta krvnih vzorcev predolgo trajanje od naročila do rezultata preiskave (četrtnina vzorcev se dostavi v času daljšem od 45 minut) in neskladnosti. Informacij o zadovoljstvu uporabnikov niso znane. Avtorica opaža potrebo po prenovi procesa, ki bi moral biti krajši in cenejši, s tem pa tudi učinkovitejši, sledljiv in sposoben preprečevati neskladja – tako pa kakovostnejši. Avtorica predlaga nadgradnjo cevne pošte, spodbuja pa tudi k uporabi RFID- in drugih tehnologij za zajem, hranjenje in prenos informacij (Jevšnikar, 2014).

Za namen te projektne naloge smo preučili delovanje pnevmatičnih cevi v UKC MB, slednje pa primerjali z ročnim transportom vzorcev. Ugotovili smo, da je glavna pomanjkljivost sistema pnevmatičnih cevi v UKC MB ta, da so prisotne neskladnosti, predvsem zaradi človeškega faktorja in uporabniških napak. Veliko vzorcev se izgubi.

Za izboljšanje bi bilo potrebno zaposlene izobraziti o tem, kako pravilno delati s sistemom pnevmatičnih cevi, jih ozavešiti o njihovi vlogi in možnih napakah, do katerih pride zaradi človeških napak.

Jevšnikar (2014) navaja, da letno za prenos vzorcev porabijo 1320 ur dela, strošek pa je v višini 69.374,00 €. V UKC MB imajo posebno ekipo za transport z delavci, ki so posebej usposobljeni za prenos materialov oz. za delo s transportnimi sistemi. Tovrstni centralizirani oddelki za upravljanje z vzorci in materiali zdravstvenemu osebju omogočajo, da se bolj osredotočijo na svoje primarne delovne naloge (oskrbo bolnikov) in ne na prenos vzorcev, zaloge in opremo.

V sklopu obiska UKC MB, smo opravili intervju z zaposlenimi, ki delajo z vzorci. Ugotovili smo, da vidijo veliko prednost v hitrosti cevne pošte v primerjavi s prenašanjem vzorcev do oddelkov. Kot slabost so omenili napake pri uporabi cevne pošte (vnašanje napačnih kod za oddelke), problem vidijo tudi v sledljivosti paketov (trenutno sledljivost ni možna, v kolikor paket pošljejo na napačen oddelek, ga morajo sami iskati po bolnišnici). Kot možno posodobitev so omenili dogradnjo še ene cevi cevne pošte, ki bi zmanjšala trenutne zastoje sistema in spremembo postaj za oddajo paketov, ki bi omogočale lažje upravljanje s sistemom cevne pošte.

3. Izvajanje projektne naloge ŠI:UM

Navedite aktivnosti, ki ste jih izvajali v projektni nalogi ŠI:UM na način, da je iz opisov razvidno za kakšno aktivnost gre, kje se je ta izvajala ter kako je posamezna aktivnost prispevala k doseganju ciljev oz. razreševanju opredeljenega problema (največ 300 besed).

V prvem delu smo se posvetili pregledu literature na temo notranjega transporta. Pri tem smo pregledovali študije, ki so analizirale učinkovitost sistemov notranjega transporta, te študije pa so bile zelo raznolike – nekatere so se posvečale svojim sistemom pnevmatičnih cevi, transportnim robotom, aplikacijam za prilagodljive urnike transporta, centraliziranim oddelkom za skladiščenje in transport itd. S tem smo bolje spoznali različne tipe transporta, njihovo učinkovitost, prednosti in pomanjkljivosti, prav tako pa smo se tudi spoznali s problematiko notranjega transporta v zdravstvenih ustanovah, osnovnimi termini, in pa tudi z uporabnimi metodami merjenja zanesljivosti različnih sistemov. Te aktivnosti so bile nujne za nadaljnje delo, načrtovanje in pisanje poročila. Pregled literature je potekal individualno. V marcu smo se dobili na sestanku, kjer smo z že pridobljenim znanjem razpravljali o tem, kako nadaljevati proces, na kaj moramo biti pozorni in čemu se moramo še posebej posvetiti.

Vodja skupine je nato organiziral obisk UKC MB na oddelkih, ki uporabljajo sistem pnevmatičnih cevi in na oddelkih, kjer transport izvajajo zaposleni ročno. Na teh oddelkih smo z uporabo metode sistematičnega opazovanja spremljali potek ročnega transporta in transporta s pnevmatičnimi cevmi. To je potekalo en delovni dan. S tem smo ugotovili, da je največja pomanjkljivost pri cevni pošti osebje, ki pošilja vzorce po raznih oddelkih v bolnišnici, zaradi neustreznega upravljanja cevne pošte pa pride do napak.

Temu je sledil še en sestanek, nakar smo začeli v skupini in individualno delati na pripravi poročila. Priprava poročila je zajemala pregled zbranih zapiskov in dodatno iskanje literature, s pomočjo katere bi spoznali več možnih izboljšav za pomanjkljivosti, ki smo jih v procesu opazovanja zasledili. S kritičnim pregledom literature in selekcijo uporabnih idej smo poskrbeli za kakovostne rešitve, ki lahko UKC MB koristijo kot smernice za izboljšave. Doprinos vsakega člana skupine je bil pregledan, ustrezni deli pa združeni v končno poročilo.

4. Pridobljene kompetence, znanja in praktične izkušnje študentov

Navedite poklicno specifične kompetence, ki so jih študenti pridobili z vključitvijo v projektno nalogo ŠI:UM in način pridobitve kompetence (za vsakega študenta posebej).	
Ime in priimek študenta	Opis
Jakob Dolinšek	Pridobitev kompetenc timskega dela in vodenja tima; nadgradnja veščin raziskovanja, zbiranja literature in analize podatkov; krepitev komunikacijskih veščin; izboljšanje znanja tujega jezika
Teo Ojo	Zbiranje in analiza podatkov (temeljito raziskovanje obstoječih raziskav in člankov, kateri so prišli prav v tem projektu); pridobitev izkušenj pri dogovarjanju (usklajevanje s soudeleženci glede sestankov in skupinskega dela); organiziranje in vodenje poteka projekta tako s soudeleženci kot individualno (organiziranje svojega samostojnega dela ter spodbujanje iniciativnosti in sodelovanja pri soudeležencih); timsko delo (razprave, sodelovanje v debatah na sestankih, medosebna pomoč pri reševanju problemov in vprašanj); konstruktivno reševanje problemov; v večini uporaba angleškega jezika pri prebiranju obstoječe literature; pridobivanje znanja o delovanju cevne pošte in notranje logistike v UKC Maribor in ostalih bolnišnicah po svetu.
Timotej Peter Valcl	Pridobitev kompetenc skupinskega/timskega dela, vključno z medsebojno organizacijo. Okrepitev komunikacijskih veščin (usklajevanje sestankov, pogajanja), raziskovalnih veščin (analiza podatkov, pregled literature), timskega dela (sodelovanje, razprave), konstruktivnega reševanja problemov ter uporabe tujega jezika (angleščina pri literaturi). Dodatno tudi razvoj znanja o cevni pošti in splošno o notranjih logističnih procesov bolnišnic.
Sergeja Kolar	Delovanje v timu in timsko delo (izmenjava mnenj in podatkov s preostalimi člani tima); Raziskovanje in pridobivanje znanja o samem notranjo-bolnišničnem transportu (s pomočjo znanstvene literature, raznih diplomskih/magistrskih nalog na to tematiko)- novo pridobljeno znanje temelji predvsem na notranjem transportu pacientov in prav tako za naš projekt najbolj relevantna cevna pošta; Konstruktivno razmišljanje ter iskanje potencialni rešitev tako glede same cevne pošte, kot tudi drugih področij notranjega transporta (analiza že obstoječe literature, primerjava z ostalimi bolnišnicami po svetu,...); Nadgradnja tujega jezika (predvsem angleščina, saj je večina literature v angleškem jeziku); Individualno delo, kjer je bilo potrebne predvsem ogromno notranje oz. samo-motivacije in organizacije časa (kompetence individualne motivacije ter organiziranosti).
Klemen Gungl	Samostojno zbiranje in pregled literature, identificiranje ključnih informacij ter poglobljeno razumevanje delovanja cevne pošte in notranjega transporta v zdravstveni ustanovi. Sodelovanje v projektnem timu in razpravah, sposobnosti organizacije in načrtovanja projektnega dela in študijskih obveznosti. Uporaba angleškega jezika za pregled znanstvene literature in razumevanje strokovne terminologije.

Adelisa Huskić	Kompetence načrtovanja in organizacije (načrtovanje individualnega dela, organizacija poteka pregleda študij in priprave zapiskov, načrtovanje sestankov, doseganje kratkoročnih ciljev). Kompetence timskega dela (samoiniciativnost v spodbujanju sodelovanja, aktivno delo za doseg skupnih ciljev, spodbujanje in vzpostavljanje medosebne komunikacije, spoštljivo sodelovanje v razpravah o poteku dela). Kompetence kritičnega in analitičnega mišljenja (iskanje, primerjanje informacij, presojanje o prebranem, iskanje različnih alternativ in vrednotenje slednjih, selekcija ustrežnejših rešitev za vključitev v poročilo ...) Kompetence uporabe tujega jezika (prebiranje literature, gledanje videov v angleščini).
Domen Lah	Pridobivanje izkušenj na področju raziskovanja, zbiranja literature in analize podatkov, soorganiziranje projekta in ekipnega dela. Izboljšanje znanja iz logističnih procesov, organizacije transporta materiala v terciarni zdravstveni ustanovi, primerjava logističnih procesov med različnimi ustanovami in panogami. Napredovanje v znanju angleščine.
Tine Šuster	Izkušnje pri implementaciji raziskovalnih metod. Znanje snovaja raziskav v občutljivem okolju. Implementacija kritičnega razmišljanja. Sodelovanje v večji ekipi. Organizacija dela in časa. Spoznavanje delovanja zdravstvenih ustanov. Spoznanje delovanja interne logistike zdravstvenih ustanov in z njo povezanih problematik.

5. Doprinos morebitnih rešitev/rezultatov projektne naloge ŠI:UM za vključeno organizacijo z (ne)gospodarskega ali neprofitnega področja (partner)

Navedite, kakšen je doprinos projektne naloge ŠI:UM za organizacijo z (ne)gospodarskega ali neprofitnega področja oz. kaj je s projektno nalogo pridobila (največ 150 besed).

UKC MB je s pomočjo naše naloge prepoznal pomanjkljivosti v sistemu pnevmatičnih cevi in ročnega transporta. Izboljšanje sledljivosti vzorcev in dodatno izobraževanje zaposlenih lahko zmanjšata človeške napake in izgubo vzorcev, kar bo prispevalo h kakovostnejšemu delu zdravstvenih delavcev in boljši oskrbi pacientov. Pravilno ravnanje s pnevmatičnim sistemom povečuje produktivnost in zadovoljstvo zaposlenih ter zmanjšuje stroške povezane z izgubo vzorcev in ponovnimi odvzemi. Večja kompetentnost in strokovnost zdravstvenega osebja pozitivno vplivata na delovno okolje in storitve za paciente. Zmanjšanje izgube vzorcev in hitrejša obdelava vzorcev pomenita optimizacijo delovnih procesov, kar lahko prispeva k učinkovitejšemu delu in dolgoročnim finančnim prihrankom za bolnišnico.

Naši predlogi predstavljajo celovito rešitev za izboljšanje učinkovitosti in zanesljivosti sistema pnevmatičnih cevi v UKC MB. Uvajanje teh izboljšav bo povečalo zadovoljstvo pacientov in zaposlenih ter zagotovilo višjo kakovost zdravstvene oskrbe. Celovit pristop zagotavlja, da bo UKC MB bolje izkoristil svoje resurse, povečal operativno učinkovitost in izboljšal storitve za paciente.

6. Izkazovanje družbene koristi morebitnih rešitev/rezultatov projektne naloge ŠI:UM v lokalnem/regionalnem okolju, učinek na širšo lokalno skupnost

Navedite, kakšen je doprinos projektne naloge ŠI:UM in njenih rezultatov k družbenemu razvoju in napredku v lokalnem/regionalnem okolju, kjer se je izvajala naloga (največ 150 besed).

Z bolj zanesljivim sistemom notranjega transporta vzorcev bodo uporabniki storitev UKC MB hitreje pridobili laboratorijske rezultate, kar pomeni hitrejše diagnoze in ustrezno zdravljenje. To lahko zmanjša čakalne dobe in poveča zadovoljstvo pacientov ter kakovost zdravstvenih storitev v Mariboru in okolici, s čimer se krepi zaupanje v UKC MB in zdravstveni sistem. Izboljšave v UKC MB služijo kot model za druge zdravstvene ustanove v regiji in v državi, spodbujajo širše uvajanje naprednih transportnih sistemov ter povečujejo učinkovitost prenosa vzorcev in informacij, kar pozitivno vpliva na celoten zdravstveni sistem v Sloveniji. Poenostavljeni in sledljivi logistični procesi lahko izboljšajo sterilnost medicinskega inventarja, zmanjšajo okužbe in izboljšajo zdravje skupnosti. Optimizirana raba cevne pošte bi zmanjšala stroške delovanja bolnišnice z nižjo porabo energije in stroškov dela, hkrati pa bi lahko bolnišnica zaposlila specializirane delavce za obvladovanje cevne pošte, kar bi ustvarilo nova delovna mesta.

7. Trajnost/prihodnost projektne naloge ŠI:UM

Navedite, kakšen je doprinos projektne naloge ŠI:UM in njenih rezultatov k trajnosti. Ali obstaja možnost za nadgradnjo obstoječega študentskega izziva? (največ 150 besed).

Avtomatizacija in izboljšanje učinkovitosti transportnega sistema lahko zmanjšata potrebo po ročnem transportu, kar posledično pomeni manj ur dela ekipe za transport, zapravljenih za transport. Primerna uporaba in dosledno vzdrževanje pnevmatičnega sistema kot trajne rešitve zmanjšuje potrebo po pogostih nadgradnjah ali zamenjavah sistema. Usposabljanje osebja ter redno osveževanje znanja prispeva k večji kompetentnosti in zadovoljstvu zaposlenih, kar pozitivno vpliva na kakovost opravljenih storitev, na delovno okolje in pa tudi na produktivnost ter motiviranost zaposlenih. Možne nadgradnje obstoječega študentskega izziva zajemajo predvsem uporabo dodatnih metod poleg opazovanja. Ena izmed teh je npr. spremljanje časov transporta, števila izgubljenih ali poškodovanih vzorcev. Uporabno bi bilo tudi pridobiti povratne informacije od uporabnikov storitev o zadovoljstvu z zdravstvenimi storitvami na različnih oddelkih. Mogoče bi bilo celo uporabno primerjati sisteme notranjega transporta med UKC Maribor in UKC Ljubljana z namenom prepoznavanja možnih izboljšav in inovacij v UKC Ljubljana, ki bi jih bilo mogoče prenesti v UKC Maribor.

8. Opredelitev izvajanja načrta/ov sprejetega strateškega dokumenta zavoda

Opredelite in opišite način izvajanja nalog in načrtov iz strateškega dokumenta zavoda/članice/univerze z namenom doseganja zadanih ciljev, ki so opredeljeni v strateškem dokumentu (opredelite tudi v čem izvedeni izziv prispeva k doseganju ciljev, opredeljenih v strateškem dokumentu) (največ 150 besed).

Izvedba projekta je prispevala k uresničevanju »Strategije Univerze v Mariboru 2021-2030« pri ciljih, kot so:

- krepitve sodelovanja UM z okoljem in soustvarjanje razvojnih potencialov regije - študenti so sodelovali z drugo največjo zdravstveno ustanovo v Sloveniji;

- skrb za celostni razvoj študentov - reševali so realni problem z mentorji in strokovnjaki iz partnerske organizacije, pri čemer so nadgradili in uporabili svoje znanje v praksi;
- aktivno vključevanje v znanstvenoraziskovalno dejavnost in praktično usposabljanje - sodelovali so s strokovnjaki iz partnerske organizacije pri reševanju realnih problemov na podlagi pridobljenega znanja;
- povečanje uspešnosti izobraževanja z različnimi mehanizmi za spodbujanje, zagotavljanje in spremljanje kakovosti - pri oblikovanju projektne rešitve so sodelovali na koordinacijskih sestankih projektnega tima, izvajali evalvacijo opravljenega dela in vključevali usmeritve mentorjev za nadaljnje delo. Kakovost njihovega dela je s tem naraščala, vključno z motivacijo za uspešen zaključek projektne aktivnosti. Rešitve so bile predstavljene partnerski organizaciji, za prihodnje tehnološke posodobitve.

9. Posredni učinki projektne naloge ŠI:UM

Navedite posredne učinke vključenih oseb na projektni nalogi ŠI:UM

	<i>Število študentov</i>	<i>Opomba</i>
<i>Zaposlitev študenta pri partnerju</i>	<i>0</i>	
<i>Možnost zaposlitve študenta pri partnerju (po zaključku izobraževanja)</i>	<i>1</i>	
<i>Študent nadaljuje delo pri partnerju preko študentske napotnice, pogodbe, druge oblike sodelovanja</i>	<i>0</i>	
<i>Izvajanje študijskih obveznosti (priprava magistrske, diplomske naloge na podlagi potreb partnerja)</i>	<i>1</i>	

Če so na projektni nalogi ŠI:UM vidni tudi drugi učinki (npr. posodobitev učnega programa, prenos znanja kot npr. izvedeno predavanje s strani predstavnika vključenega partnerja, osvojitve nagrade/priznanja na tekmovanju, natečaju, podelitev štipendije ...) le-te navedite in jih na kratko opišite.

10. Informiranje in obveščanje

Navedite aktivnosti s področja obveščanja in informiranja javnosti (npr. izvedba promocijskega dogodka, objava publikacije, članka ipd. – pri vsaki aktivnosti navedite tudi naziv, lokacijo in čas) (največ 150 besed). Projektna skupina projektne naloge ŠI:UM je dolžna sodelovati in izvesti javno predstavitev projektne naloge ŠI:UM tudi v okviru skupnega dogodka, ki bo predvidoma jeseni 2024.

Izvedena bo javna predstavitev projektne naloge ŠI:UM v okviru skupnega dogodka.

IZJAVA ČLANICE UM

Članica UM **Ekonomsko-poslovna fakulteta**.

S podpisom na tem obrazcu potrjujemo točnost in resničnost vseh podatkov, navedenih v končnem poročilu in vseh morebitnih prilogah (npr. fotokopija končnega izdelka, itd.) projektne naloge ŠI:UM.

Kraj in datum: Maribor, 16. 7. 2024

Ime in priimek ter podpis pedagoškega mentorja članice UM
prof. dr. Klavdij Logožar

Ime in priimek ter podpis dekana/dekanice članice UM
ter žig članice UM
prof. dr. Polona Tominc

IZJAVA PARTNERJA

Partner **Univerzitetni klinični center Maribor**.

S podpisom na tem obrazcu potrjujemo točnost in resničnost vseh podatkov, navedenih v končnem poročilu in vseh morebitnih prilogah (npr. fotokopija končnega izdelka, itd.) projektne naloge ŠI:UM.

Kraj in datum: Maribor,

Ime in priimek ter podpis zakonitega zastopnika
ter žig partnerja (če posluje z žigom)
prof. dr. Vojko Flis, dr. med.
generalni direktor UKC
