



**REPUBLIKA HRVATSKA
NACIONALNO VIJEĆE ZA ZNANOST,
VISOKO OBRAZOVANJE I TEHNOLOŠKI RAZVOJ**

KLASA: 640-02/13-03/0002

URBROJ: 355-08-18-0706

Zagreb, 20. ožujka 2018.

**IZVJEŠĆE
o postupku srednjoročnog vrednovanja
znanstvenih centara izvrsnosti, proglašених
06. studenoga 2015.**

**20. ožujka 2018.
Zagreb**

**IZVJEŠĆE IZRADILI ČLANOVI POVJERENSTAVA ZA PROVOĐENJE SREDNJOROČNOG
VREDNOVANJA ZNANSTVENIH CENTARA IZVRSNOSTI PROGLAŠENIH 06.
STUDENOGA 2015.**

Prof.dr.sc. **Krunoslav Pisk**
Akademik **Marko Tadić**
Prof.dr.sc. **Lahorija Bistričić**
Dr.sc. **Krešo Kadija**
Dr.sc. **Osmak Maja**
Prof.dr.sc. **Željko Grabarević**
Prof.dr.sc. **Bojan Polić**
Dr.sc. **Marijeta Kralj**
Prof.dr.sc. **Mladen Boban**
Prof.dr.sc. **Boris Dželalija**
Prof.dr.sc. **Zrinka Tarle**
Prof.dr.sc. **Emilio Marin**
Dr.sc. **Vladimir Gajger**
Dr.sc. **Katarina Horvat Levaj**
Prof.dr.sc. **Gordana Rusak**
Prof.dr.sc. **Marko Tadić**
Akademik **Mislav Ježić**
Prof.dr.sc. **Radeka Igor**
Prof.dr.sc. **Đuro Benić**

Stručnu podršku članovima Povjerenstva pružali su:

- dr.sc. **Josip Hrgović**, koordinator postupka, Agencija za znanost i visoko obrazovanje;
- **Tomislav Tomljenović**, univ.spec.oec, izrada mrežnih stranica i mrežnih aplikacija za dostavu inozemnih recenzija, Agencija za znanost i visoko obrazovanje.

Sadržaj

1. UVOD	4
2. REZULTATI VREDNOVANJA	5
2.1. ZNANSTVENI CENTAR IZVRSNOSTI ZA NAPREDNE MATERIJALE I SENZORE (CEMS)	5
2.2. ZNANSTVENI CENTAR IZVRSNOSTI ZA ZNANOST I TEHNOLOGIJU (STIM)	6
2.3. ZNANSTVENI CENTAR IZVRSNOSTI ZA REPRODUKTIVNU I REGENERATIVNU MEDICINU (CERRM)	6
2.4. ZNANSTVENI CENTAR IZVRSNOSTI ZA VIRUSNU IMUNOLOGIJU I CJEPIVA	7
2.5. ZNANSTVENI CENTAR IZVRSNOSTI ZA HRVATSKO GLAGOLJAŠTVO	7
2.6. ZNANSTVENI CENTAR IZVRSNOSTI ZA INTEGRATIVNU BIOETIKU	8
2.7. ZNANSTVENI CENTAR IZVRSNOSTI ZA ŠKOLSKU EFEKTIVNOST I MENADŽMENT	8
3. REZULTATI VREDNOVANJA – INOZEMNE RECENZIJE I IZVJEŠĆA POVJERENSTAVA.....	9
3.1. ZNANSTVENI CENTAR IZVRSNOSTI ZA NAPREDNE MATERIJALE I SENZORE (CEMS)	9
3.2. ZNANSTVENI CENTAR IZVRSNOSTI ZA ZNANOST I TEHNOLOGIJU (STIM)	17
3.3. ZNANSTVENI CENTAR IZVRSNOSTI ZA REPRODUKTIVNU I REGENERATIVNU MEDICINU (CERRM)	23
3.4. ZNANSTVENI CENTAR IZVRSNOSTI ZA VIRUSNU IMUNOLOGIJU I CJEPIVA	28
3.5. ZNANSTVENI CENTAR IZVRSNOSTI ZA HRVATSKO GLAGOLJAŠTVO	33
3.6. ZNANSTVENI CENTAR IZVRSNOSTI ZA INTEGRATIVNU BIOETIKU	37
3.7. ZNANSTVENI CENTAR IZVRSNOSTI ZA ŠKOLSKU EFEKTIVNOST I MENADŽMENT.....	40

1. UVOD

Nacionalno vijeće za znanost, visoko obrazovanje i tehnološki razvoj (dalje u tekstu: NZVOTR) donijelo je na 31. sjednici održanoj 15.02.2018. na temelju članka 29., stavaka 2. i 3. Zakona o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju odluku o pokretanju postupka srednjoročnog vrednovanja znanstvenih centara izvrsnosti (dalje u tekstu: ZCI), proglašeni 06. studenoga 2015. U skladu sa navedenim člankom i stavcima te Zaključkom Nacionalnog vijeća za znanost o Kriterijima za srednjoročnu evaluaciju rada ZCI-ja koji je donesen na 76. sjednici održanoj dana 17. prosinca 2012. godine izrađen je Postupak srednjoročnog vrednovanja uz obvezno sudjelovanje inozemnih recenzenata, te su izglasana povjerenstva za srednjoročno vrednovanje ZCI-ja za svaki od Centara i istraživačkih jedinica proglašeni odlukama Ministra 06. studenoga 2015.

Vrednovani ZCI-ji bili su kako slijedi:

- Znanstveni centar izvrsnosti za napredne materijale i senzore (CEMS)
- Znanstveni centar izvrsnosti za znanost i tehnologiju (STIM)
- Znanstveni centar izvrsnosti za reproduktivnu i regenerativnu medicinu (CERRM)
- Znanstveni centar izvrsnosti za virusnu imunologiju i cjepiva
- Znanstveni centar izvrsnosti za hrvatsko glagoljaštvo
- Znanstveni centar izvrsnosti za integrativnu bioetiku
- Znanstveni centar izvrsnosti za školsku efektivnost i menadžment

2. REZULTATI VREDNOVANJA

2.1. Znanstveni centar izvrsnosti za napredne materijale i senzore (CEMS)

Preporuka Povjerenstva	Produžetak rada Centra u narednom razdoblju od 5 godina
	Zaključci inozemnog recenzenta prema kriterijima za istraživačku jedinicu Novi funkcionalni materijali
Cjelokupni uspjeh Jedinice	Izvrstan
Preporuka	Produžetak rada Jedinice u narednom razdoblju od 5 godina
Opravdanost promjena u radu Jedinice	U potpunosti opravdane
	Zaključci inozemnog recenzenta prema kriterijima za istraživačku jedinicu Fotonika i kvantna optika
Cjelokupni uspjeh Jedinice	Izvrstan
Preporuka	Produžetak rada Jedinice u narednom razdoblju od 5 godina
Opravdanost promjena u radu Jedinice	U potpunosti opravdane
	Zaključci inozemnog recenzenta prema kriterijima za istraživačku jedinicu Fizika i tehnologija ionskih snopova
Cjelokupni uspjeh Jedinice	Izvrstan
Preporuka	Produžetak rada Jedinice u narednom razdoblju od 5 godina
Opravdanost promjena u radu Jedinice	U potpunosti opravdane
	Zaključci inozemnog recenzenta prema kriterijima za istraživačku jedinicu Grafen i odgovarajuće 2D strukture
Cjelokupni uspjeh Jedinice	Vrlo dobar
Preporuka	Produžetak rada Jedinice u narednom razdoblju od 5 godina
Opravdanost promjena u radu Jedinice	Dijelom opravdane
UKUPNA OCJENA	Produžetak rada Centra u narednom razdoblju od 5 godina

2.2. Znanstveni centar izvrsnosti za znanost i tehnologiju (STIM)

Preporuka Povjerenstva	Produžetak rada Centra u narednom razdoblju od 5 godina
	Zaključci inozemnog recenzenta prema kriterijima
Cjelokupni uspjeh Centra	Izvrstan
Preporuka	Produžetak rada Jedinice u narednom razdoblju od 5 godina
Opravdanost promjena u radu Centra	U potpunosti opravdane
UKUPNA OCJENA	Produžetak rada Centra u narednom razdoblju od 5 godina

2.3. Znanstveni centar izvrsnosti za reproduktivnu i regenerativnu medicinu (CERRM)

Preporuka Povjerenstva	Produžetak rada Centra u narednom razdoblju od 5 godina
	Zaključci inozemnog recenzenta prema kriterijima za istraživačku jedinicu Biomedicinsko istraživanje reprodukcije i razvoja
Cjelokupni uspjeh Jedinice	Vrlo dobar
Preporuka	Produžetak rada Jedinice u narednom razdoblju od 5 godina
Opravdanost promjena u radu Jedinice	U potpunosti opravdane
	Zaključci inozemnog recenzenta prema kriterijima za istraživačku jedinicu <u>Regenerativna medicina</u>
Cjelokupni uspjeh Jedinice	Vrlo dobar
Preporuka	Produžetak rada Jedinice u narednom razdoblju od 5 godina
Opravdanost promjena u radu Jedinice	Dijelom opravdane
UKUPNA OCJENA	Produžetak rada Centra u narednom razdoblju od 5 godina

2.4. Znanstveni centar izvrsnosti za virusnu imunologiju i cjepiva

Preporuka Povjerenstva	Produžetak rada Centra u narednom razdoblju od 5 godina
	Zaključci inozemnog recenzenta prema kriterijima
Cjelokupni uspjeh Centra	Vrlo dobar
Preporuka	Produžetak rada Jedinice u narednom razdoblju od 5 godina
Opravdanost promjena u radu Centra	U potpunosti opravdane
UKUPNA OCJENA	Produžetak rada Centra u narednom razdoblju od 5 godina

2.5. Znanstveni centar izvrsnosti za hrvatsko glagoljaštvo

Preporuka Povjerenstva	Produžetak rada Centra u narednom razdoblju od 5 godina
	Zaključci inozemnog recenzenta prema kriterijima
Cjelokupni uspjeh Centra	Vrlo dobar
Preporuka	Produžetak rada Jedinice u narednom razdoblju od 5 godina
Opravdanost promjena u radu Centra	U potpunosti opravdane
UKUPNA OCJENA	Produžetak rada Centra u narednom razdoblju od 5 godina

2.6. Znanstveni centar izvrsnosti za integrativnu bioetiku

Preporuka Povjerenstva	Produžetak rada Centra u narednom razdoblju od 5 godina
	Zaključci inozemnog recenzenta prema kriterijima
Cjelokupni uspjeh Centra	Izvrstan
Preporuka	Produžetak rada Jedinice u narednom razdoblju od 5 godina
Opravdanost promjena u radu Centra	U potpunosti opravdane
UKUPNA OCJENA	Produžetak rada Centra u narednom razdoblju od 5 godina

2.7. Znanstveni centar izvrsnosti za školsku efektivnost i menadžment

Preporuka Povjerenstva	Produžetak rada Centra u narednom razdoblju od 5 godina
	Zaključci inozemnog recenzenta prema kriterijima
Cjelokupni uspjeh Centra	Vrlo dobar
Preporuka	Produžetak rada Jedinice u narednom razdoblju od 5 godina
Opravdanost promjena u radu Centra	U potpunosti opravdane
UKUPNA OCJENA	Produžetak rada Centra u narednom razdoblju od 5 godina

3. REZULTATI VREDNOVANJA – Inozemne recenzije i izvješća povjerenstava

3.1. Znanstveni centar izvrsnosti za napredne materijale i senzore (CEMS)

Povjerenstvo u sastavu:

Prof.dr.sc. Krunoslav Pisk, predsjednik
Akademik Marko Tadić
Prof.dr.sc. Lahorija Bistričić

Preporuka Povjerenstva

UVOD: CEMS je osnovan 20. studenog 2014. godine, a financiranje je započelo 10. ožujka 2015. CEMS se sastoji kao organizacijska struktura od četiri jedinica:

1. Fizika i tehnologija ionskih snopova
2. Novi funkcionalni materijali
3. Grafen i odgovarajuće 2D strukture
4. Fotonika i kvantna optika

Kako je zahtjev NV-a za srednjoročnim izvještajem imao i cilj produljenja statusa CEMS-a (u slučaju prihvatljivosti izvještaja, odnosno pozitivnih ocjena međunarodnih recenzenata) izvještaj se sastoji iz pojedinačnih izvještaja jedinica radi njihovih specifičnih razlika.

MIŠLJENJE O IZVJEŠTAJIMA: zajednički je "nazivnik" u sva četiri izvještaja naglasak na izostanku intenzivnog financiranja, jer su dobivena sredstva za rad u izvještajnom periodu bila samo proračunska, ali ne i iz Strukturnih fondova. Ovo se je već vidjelo i iz ranijih periodičnih izvještaja. Ovaj nedostatak sredstava je utjecao na unapređenje/nabavku opreme, ali je vidljivo da su ipak postignuti značajni rezultati. Inače, probijanje financijskog plana, baziranog na proračunskim sredstvima, zatvarano je drugim vlastitim sredstvima jedinica.

Također, treba naglasiti da su voditelji jedinica zadovoljni organizacijskom strukturom CEMS-e i svi pozitivno gledaju na petogodišnje produljenje statusa, pogotovo jer su prva sredstva Strukturnih fondova odobrena i doznačena krajem 2017. Također, voditelji predlažu minimalne promjene (personalne popune ili manje dopune postojećeg programa, pogotovo radi nabavke nove opreme), temeljene na iskustvu trogodišnjeg rada.

Pojedinačni izvještaji ističu:

1. Fizika i tehnologija ionskih snopova:

- konstrukcija dvaju jedinstvenih eksperimentalnih sustava za analitičku primjenu

- ionima potpomognuto nanostrukturiranje grafena
- istraživanje detektora bazirano na dijamantu
- indirektne metode dobivanja udarnih presjeka u nuklearnoj fizici, koji su važni u astrofizici
- analitičke usluge za znanstvenike izvan CEMS-e i industrijske korisnike

Kvantitativno: više od 100 objavljenih radova, 23 pozvanih predavanja na međunarodnim konferencijama, značajno ojačana međunarodna suradnja.

Ocjena međunarodnog recenzenta:

2. Novi funkcionalni materijali:

- rad na silicijskim nanostrukturama
- Sol-gel tehnologija za nove funkcionalne materijale
- nanostrukturni materijali za energetiku
- organizacija međunarodnih skupova, angažman na sveučilištima i popularizacija znanosti

Kvantitativno: 172 rada, 38 pozvanih predavanja, 100 usmenih i poster priopćenja, 11 organizacijskih skupova.

Ocjena međunarodnog recenzenta:

- sveukupna procjena postignutih rezultata- odlična
- naznačene izmjene su opravdane
- preporuča se nastavak jedinice na idućih pet godina

3. Grafen i odgovarajuće 2D strukture:

- postignut rast jednoslojnih i višeslojnih uzoraka za nekoliko različitih 2D materijala
- ispitivanje uzoraka u uvjetima ultra visokog vakuuma pomoću skenirajuće tunelirajuće mikroskopije i spektroskopije
- izrada konfiguracije Raman-PL mapiranja
- upotreba najnaprednijih DFT proračuna u teorijskom modeliranju

Kvantitativno: 35 radova, 9 pozvanih predavanja, 15 seminara i kolokvija, 2 nagrade (M. Kralj, I. Halasz), 14 vođenja projekata od strane znanstvenika G2D i razgranata bilateralna međunarodna suradnja.

Ocjena međunarodnog recenzenta:

4. Fotonika i kvantna optika:

- izgradnja izvora EPR parova
- razvoj elektroničkih sklopova za kontrolu lasera
- istraživanja koja se ne oslanjaju na kvantno sprezanje

Kvantitativno: 21 članak u CC časopisima, 1 poglavlje knjige, 8 usmenih izlaganja na konferencijama, mentoriranje diplomskih radova (10) i doktorskih dizertacija (7), razgranata međunarodna suradnja, 7 projekata koje vode znanstvenici FKO, nagrade i priznanja (M. Stipčević).

Ocjena međunarodnog recenzenta:

- sveukupna procjena postignutih rezultata- odlična
- naznačene izmjene su opravdane
- preporuča se nastavak jedinice na idućih pet godina

ZAKLJUČAK: Na temelju gore navedenih rezultata rada jedinica CEMS-e u srednjoročnom razdoblju, odnosno, mišljenja međunarodnih recenzenata povjerenstvo predlaže ZV-u da

a) prihvati navedene izvještaje

b) da predloži Ministarstvu znanosti i obrazovanja da produži rad CEMS-e, kao Centra izvrsnosti na dodatnih pet godina, uz minimalno predložene izmjene (personalne i tematske za pojedine jedinice).

Inozemna recenzija za istraživačku jedinicu Novi funkcionalni materijali

Medium-term evaluation of achieved results in the realisation of project proposals of the scientific centre of excellence

PROJECT TITLE: Centre of Excellence for New Functional Materials

Overall assessment of achieved results

The overall assessment of achieved results in the realisation of scientific programmes of the SCE is determined on the basis of the accepted project proposal and the Report of the SCE on its work thus far. The assessment of achieved results is given on a scale of success from 1 to 5 (choose the desired number):

5. Excellent

Comments/explanation on the assessment of achieved results:

Taking into account the invested resources (26 RBI researchers, 8 PhD students) the output in terms of the number of publications (172 in the addressed period of time) and also conference contributions is quite substantial. Evidently, this high number was partially achieved by being involved in cooperation with numerous other partners, which points to a vivid cooperation with various international partners. While a significant number of studies were published in high-ranking journals, a significant number of papers was published in journals of low international reputation (e.g. Croat. Chem. Acta, etc.), which is plausible in the light of the quite limited extra resources granted for this SCE: It is emphasized that the direct funding of this centre of excellence was three times less than asked for. It is my impression that the involved partners have the potential to perform even better, and in the light of the diverse topics, on which the SCE works on quite successfully, it is recommended to reconsider the funding, i.e. enhance it, in order to allow the involved researchers to fully exploit their potential, i.e. use synergisms and to develop new directions

in research. It is planned to focus on fewer topics, which is plausible in order to enhance the quality of the pursued projects and to use the available resources more efficiently.

Recommendations for future work of the SCE:

The recommendations for future work of the SCE are given on the basis of the overall assessment of success of its work thus far, and the explanation of its need to continue its work during the coming mandatory period mentioned in the Report of the SCE on its work thus far (choose the desired number):

1. It is recommended to continue the work of the SCE during the coming 5-year mandatory period.

Comments/explanation on the recommendation:

The achievements are compelling, so there is no doubt that the SCE definitely must get the opportunity to continue its work for further 5 years.

Assessment of the justification of proposed changes to the future work of the SCE (changes to the research team, research plan, organisational structure and institutional network):

I consider the changes to the future work of the SCE, as proposed in the Report of the SCE on its work thus far, to be (circle the desired number):

1. Fully justified

Comments/explanation on the assessment of the justification:

Only small changes are indicated, and indeed there is no reason for fundamental changes. The only mentioned change will be the focus on fewer topics, which I can understand on the one hand (enhancing the quality of research of a few topics rather than distributing the research power over numerous projects), but which is regrettable on the other hand, in the light of the good research success (publications, etc.). In any case, such changes are a sign of professional research management and clear strategy.

Inozemna recenzija za istraživačku jedinicu Fotonika i kvantna optika

**Medium-term evaluation of achieved results in the
realisation of project proposals of the scientific centre of
excellence**

PROJECT TITLE: Center of Excellence for Photonics and Quantum Optics (CEPQO)

Overall assessment of achieved results

The overall assessment of achieved results in the realisation of scientific programmes of the SCE is determined on the basis of the accepted project proposal and the Report of the SCE on its work thus far. The assessment of achieved results is given on a scale of success from 1 to 5 (choose the desired number):

5. Excellent

Comments/explanation on the assessment of achieved results:

Relative to the available resources, the results are excellent and encouraging. More investments/efforts will be necessary to complete the experimental, empirical side of the project.

Recommendations for future work of the SCE:

The recommendations for future work of the SCE are given on the basis of the overall assessment of success of its work thus far, and the explanation of its need to continue its work during the coming mandatory period mentioned in the Report of the SCE on its work thus far (choose the desired number):

1. It is recommended to continue the work of the SCE during the coming 5-year mandatory period.

Comments/explanation on the recommendation:

I fully endorse the continuation of this SCE.

Assessment of the justification of proposed changes to the future work of the SCE (changes to the research team, research plan, organisational structure and institutional network):

I consider the changes to the future work of the SCE, as proposed in the Report of the SCE on its work thus far, to be (circle the desired number):

1. Fully justified

Comments/explanation on the assessment of the justification:

The changes are well documented, justified and necessary as suggested in the report of the SCE.

Inozemna recenzija za istraživačku jedinicu Fizika i tehnologija ionskih snopova

Medium-term evaluation of achieved results in the realisation of project proposals of the scientific centre of excellence

PROJECT TITLE: Ion beam physics and technology center of excellence

Overall assessment of achieved results

The overall assessment of achieved results in the realisation of scientific programmes of the SCE is determined on the basis of the accepted project proposal and the Report of the SCE on its work thus far. The assessment of achieved results is given on a scale of success from 1 to 5 (choose the desired number):

5. Excellent

Comments/explanation on the assessment of achieved results:

The original project proposal was on "ion beam physics and technology". This project has been merged with other projects, to establish a Centre of Excellence of wider scope, the CE for Advanced Materials and Sensing Devices (AMSD). This merge seems to make sense as the team of the original proposal seems well capable of contributing to the CE actually formed. Nevertheless, the current evaluation is for the Ion Beam Physics and Technology (IPhyT) Research Unit of the CE for AMSD. The productivity of IPhyT in international journals is impressive: 105 papers, of which 46, i.e. 44%, were in journals with high impact factor (>3). This is an excellent track record and confirms one of the promises of the original project, which was exactly to increase the impact of the research done. At the same time, a large fraction of the of publications in journals with smaller impact factor are directed at a targeted audience of researchers in similar fields, and are necessary in order to maintain and improve the visibility of the group within the world wide community. The research projects led by IPhyT members are diversified, and include a large fraction of international projects, funded by the EU, the IAEA, and others. However, there is only a small number of nationally funded projects, which is hard to understand. A significant fraction of the projects mentioned, such as COST actions and possibly bilateral projects, do not attract significant funding, nevertheless, they may be strategically important for networking at an international level. One should note that the achievements mentioned in the periodic report are in line with the research plan, and are in fact the justification of the increased impact, recognition, and international visibility that were attained.

Recommendations for future work of the SCE:

The recommendations for future work of the SCE are given on the basis of the overall

assessment of success of its work thus far, and the explanation of its need to continue its work during the coming mandatory period mentioned in the Report of the SCE on its work thus far (choose the desired number):

1. It is recommended to continue the work of the SCE during the coming 5-year mandatory period.

Comments/explanation on the recommendation:

With the limited funding that was granted, the results obtained were excellent. This is certainly solid grounds for continuation of the work.

Assessment of the justification of proposed changes to the future work of the SCE (changes to the research team, research plan, organisational structure and institutional network):

I consider the changes to the future work of the SCE, as proposed in the Report of the SCE on its work thus far, to be (circle the desired number):

1. Fully justified

Comments/explanation on the assessment of the justification:

There is no significant change in future work objectives proposed; it is mentioned a change in strategy of how these objectives will be reached; but there is no mention of what this strategy shall be. One comment needs to be made on the increased much closer collaborations between members of IPHyT. This may be generally true, but does not seem to involve the nuclear physics group, which seems to continue its (high impact) activity fairly independently from the rest of the team. This presents a challenge in terms of organization of the team, and further integration in a coherent work plan involving the entire team.

Inozemna recenzija za istraživačku jedinicu Grafen i odgovarajuće 2D strukture

Medium-term evaluation of achieved results in the realisation of project proposals of the scientific centre of excellence

PROJECT TITLE: Center of Excellence for Science on Graphene and Related 2D Structures

Overall assessment of achieved results

The overall assessment of achieved results in the realisation of scientific programmes of the SCE is determined on the basis of the accepted project proposal and the Report of the SCE on its work thus far. The assessment of achieved results is given on a scale of success from 1 to 5 (choose the desired number):

4. Very good

Comments/explanation on the assessment of achieved results:

The Centre has demonstrated that despite the lack of funding, they managed to publish many research papers in high impact journals. The Centre has trained many young researchers who are equipped with knowledge on graphene and 2D materials. The Centre has continued to develop its strength in research areas of graphene sample preparation and characterisation. They have hence established a network worldwide to promote their research activities and findings. The report is in general well written but there are some areas for further improvement: 1. when oversea collaborators are involved in the research, individual responsibilities need to be clarified; 2. high level research achievements shall be supported with references and figures, at present, they are not interlinked; 3. there are complains about the funding commitment, it would be useful to give statements on its effect on proposed research activities; If there are risks associated, what are the mitigation strategies for the future? 4. language used in the report need to be formal, further proof reading is needed.

Recommendations for future work of the SCE:

The recommendations for future work of the SCE are given on the basis of the overall assessment of success of its work thus far, and the explanation of its need to continue its work during the coming mandatory period mentioned in the Report of the SCE on its work thus far (choose the desired number):

1. It is recommended to continue the work of the SCE during the coming 5-year mandatory period.

Comments/explanation on the recommendation:

I would recommend that the team continue their excellent research by focusing on their expertise areas but consider to expand them to commercial applications. Although there is a strong case for basic research, the funding body and tax payers would demand for tangible output to accelerate national economy based on research investment. In the present report, the PI has complained about the lack of funding, it would be useful to justify the case by identifying exciting opportunities linking to the development of technology, commercialisation and other knowledge transfer activities. It would be useful to give

destination of researchers as it will help the funding body to evaluate the impact of funded research.

Assessment of the justification of proposed changes to the future work of the SCE (changes to the research team, research plan, organisational structure and institutional network):

I consider the changes to the future work of the SCE, as proposed in the Report of the SCE on its work thus far, to be (circle the desired number):

2. Partly justified

Comments/explanation on the assessment of the justification:

To support future research, I would recommend that the team explores opportunities to work closely with the internal teams. A joint effort will be potentially make the investment more efficiently, and further raise the profile. For the next phase reporting, more engineering development, commercialisation activities are needed.

3.2. Znanstveni centar izvrsnosti za znanost i tehnologiju (STIM)

Povjerenstvo u sastavu:

Dr.sc. Krešo Kadija, predsjednik
Dr.sc. Osmak Maja

Preporuka Povjerenstva:

Srednjoročna evaluacija rada Znanstvenog centra izvrsnosti za znanost i tehnologiju- STIM, Sveučilišta u Splitu

1. POSTIGNUTI REZULTATI PREMA PROJEKTNOM PRIJEDLOGU

U skladu sa strategijom, vizijom i misijom odobrenog Znanstvenog centra izvrsnosti za znanost i tehnologiju – STIM, postignuti su sljedeći rezultati (u zagradi su navedena imena voditelja istraživačkih skupina):

I Napredne tehnologije na nanoskali

- (V. Bonačić-Koutecky) Jedinstvena svojstva kvantnih metalnih nanoklastera služe za razvoj nanostrukturiranih materijala u istraživanjima usmjerenim na A. Obnovljivu energiju i B. Biosenzoriku.

A. i) Dobiveni rezultati da izvanredna katalitička selektivnost i aktivnost malih rutenijevih nanoklastera u metanacijskoj reakciji CO za pročišćavanje pogonskog plina gorivnih članaka omogućava produljenje trajnosti PEM gorivnih članaka, predstavljaju prvi korak za razvoj novih katalitičkih materijala baziranih na zeolitima;

ii) Razvijen je koncept utemeljen na metalnim hidridima zaštićenim ligandima, čime se postiže selektivna ekstruzija ugljičnog dioksida iz mravlje kiseline u plinovitoj fazi i zeolitima, u kontekstu aplikacije za skladištenje vodika. To je otvorilo nove putove prema inovativnim materijalima i njihovoj primjeni.

B. Dizajnirani su bio-nano hibridne sustave putem ligandiranih kvantnih klastera srebra i zlata koji predstavljaju novu klasu nelinearnih optičkih (NLO) materijala. Novi „ligand-core“ NLO-fori omogućuju duboku penetraciju u tkiva pogodnu za ranu medicinsku dijagnostiku. Nadalje, apsorbirana svjetlost pretvorena u lokaliziranu toplinu koja uništava stanice raka putem hipertermije može se primijeniti kao dvo-fotonska toplinska terapija.

- (F. Barbir) Rezultati poboljšanja trajnosti gorivnih članaka, njihovog inženjerstva i primjene su: i) Određivanje mehanizama odgovornog za degradaciju PEM gorivnih članaka i razvoj nekih dijagnostičkih metoda primijenjenih na sustavu autobusnih gorivnih članaka. ii) Istraživana je trajnost kogeneracijskog sustava gorivnih članaka na temelju Daimlerovog sustava povezanog s reformatorom prirodnog plina. iii) Ispitan je koncept promjenjivog polja protoka temperature na katodnom kanalu PEM gorivnih članaka. iv) Istražen je vodikov energetski sistem u sprezi s obnovljivim izvorima energije kao i posebno upravljanje takvim sustavima. v) Doprinijeli smo razvoju viljuškara pogonjenog gorivnim člancima s vodikom pohranjenim u metalnim hidridima. Financijska podrška navedenim istraživanjima omogućena je kroz različite izvore.

- (A. Bilušić) Laboratoriji su prilagođeni i opremljeni za istraživanje termo-električnih svojstva te istraživanje fizikalnih svojstava membrana vodikovog gorivnog članka. Razvijene su metode mjerenja električne i toplinske vodljivosti i termo-struje na temperaturama višima od sobne. U tu svrhu korišteni su različiti financijski izvori.

- (M. Radman i A. Kriško) Morbidnost i mortalitet vezani uz starenje uzrokovani su akumulacijom toksičnih, oksidacijom oštećenih, proteina. Pokazano je da "tihe" mutacije u alfa-sinukleinu dovode do predispozicije tog proteina na oksidaciju a time, uzročno, i na predispoziciju na Parkinsonovu bolest. To je model za dijagnozu urođenih predispozicija na sve bolesti vezane za starenje, kao i buduća meta za molekule koje će spriječiti i liječiti bolesti starenja. Razvijena je teorija po kojoj je razlog i mehanizam dugog latentnog perioda u razvoju degenerativnih bolesti i starenja - tzv. fenotipska supresija - sprječavanje ekspresije/manifestacije iniciranih bolesti putem kompenzacije defekata molekularnim "saobraćajem" između susjednih stanica kroz komunikacijske tunele. Navedena postignuća su osnova za osnivanje dvije kompanije.

U kontekstu biološkog starenja koristeći pupajući kvasac dobiveni rezultati ukazuju da su kvaliteta smatanja staničnih proteina i metabolička aktivnost stanice međusobno povezani procesi. Pokazano je da je gubitak kapaciteta za održavanje strukture proteina u pojedinim staničnim organelima aktivira specifičan odgovor koji obuhvaća metaboličko reprogramiranje, ponovno smatanje proteina, te antioksidativnu zaštitu. Nastavlja se s istraživanjem ove signalne mreže zbog čega je važna unutarstanična detekcija oštećenih proteina.

- (D. Kovačić) Izrada 384-kanalnog mikroelektrodnog sučelja za *in vitro* neuralne kulture na bazi silicijeve tehnologije pripada sustavu za neurosimulaciju i neuromonitoring. Sučelje predstavlja novu platformu za morfološku i neurofiziološku karakterizaciju neurona i ostalih bioloških struktura, prvenstveno spiralnog ganglija, kao i kohlearnog nukleusa. Svrha je prevladavanje ograničenja nefokusirane i suboptimalne električne stimulacije auditornog živca u postojećim rješenjima kohlearnih implantata kao i implantata moždanog debla.

II Voda i okoliš

- (R. Andričević) Istraživačke aktivnosti uglavnom su se odnosile na hidrodinamičke procese koji se odvijaju pri riječnom dotoku voda u estuarije i obalna područja. Posebna pažnja posvećena je analizi pronosa različitih supstanci koji ulaze u obalna područja i estuarije analitičkim i numeričkim modeliranjem te uspostavom osnovnih monitoring programa.
- (D. Koračin) Postignuća su usredotočena na oceansko-atmosferske procese klimatskih promjena jadranskog područja, kao i na modeliranja disperzije polutanata koje se ispuštaju u more kroz riječne estuarije. Financijska podrška je bila omogućena kroz različite izvore. Rezultati će se koristiti u budućim aktivnostima i suradnjama unutar i izvan Centra.
- (T. Smital) i) Identificirani su i karakterizirani (eko)toksikološki relevantni membranski transportni proteini i ključni detoksikacijski enzimi prisutni u vodenim organizmima ili sustavi popravaka proteina u prikladnim *in vitro* (staničnim kulturama) i *in vivo* istraživačkim modelima, temeljenih na ribi zebrici. Korištenjem suvremenog pristupa editiranja genoma prvi puta napravljeni su „knockout“ organizmi za pojedine transportne proteine. ii) Razvijeni su protokoli visoke propusnosti (HTS) za identifikaciju onečišćivača okoliša koji mogu inducirati ili inhibirati ključne mehanizme stanične obrane. iii) Koncept prioritizacije i identifikacije onečišćenja u invazivnim morskim algama i cijanobakterijskim uzorcima postignut je pomoću multidisciplinarnog pristupa Efektno-usmjerenih analiza (EDA).
- (S. Orlić) i) Primjenjene su nove molekularne metode (sekvencioniranje nove generacije i CARD FISH) za opis i detaljnu analizu različitih ekosustava kao što su ušće Krke, južni i sjeverni Jadran. ii) Korišten je novi pristup istraživanju mikroba i gena odgovornih za degradaciju alkana iz onečišćenih mjesta (biotehnologija okoliša). iii) identificirane su i karakterizirane nove eukariotske vrste i pružen detaljan uvid u ciklus dušika u simbiozi bakterija i spužvi.

III Obrazovanje i prijenos znanja i tehnologije

(M. Dželalija): Razvijen je upitnik za mlade istraživače o njihovim interesima o praktičnim istraživačkim mogućnostima i prijenosu znanja i tehnologije u poduzetništvu koji će se koristiti tijekom tromjesečnih sastanaka. Pripremljene su uvodne informacije o potencijalu naprednih CNC strojeva i uređaja za precizno zavarivanje, čime se omogućuje organiziranje strukture rada s mladim istraživačima.

2. ZNANSTVENI RAZLOZI ZA PRODULJENJE RADA ZA SLJEDEĆIH 5 GODINA ZA CENTAR IZVRSNOSTI STIM

Kroz financijsku potporu i međunarodno umreženje mogu se očekivati sljedeća znanstvena dostignuća:

I Napredne tehnologije na nanoskali

- (V. Bonačić-Koutecky) i) Rutenijski metanacijski katalizator za pročišćavanje pogonskog plina gorivnih članaka će se realizirati u zeolitima; ii) Katalitički proces odvajanja vodika i skladištenja iz mravlje kiseline preko metalnih hidrida ostvarit će se u metalo-organskim strukturama (MOF) u suradnji s eksperimentalnim timom R. O'Hair-a, sa Sveučilišta u Melbourneu.
- (A. Bilušić) Novi katalitički nanostrukturni materijali za niskotemperaturne gorivne ćelije omogućit će uklanjanje nepotrebne topline. Uporaba ultra tankih membrana smanjuje količinu materijala, a time i cijenu gorivnih članaka otvarajući put za primjenu.
- (F. Barbir) Unutar razvoja gorivnih članaka s duljim trajanjem i elektrolizatorima, koristeći se nanostrukturnim materijalima fokus će biti na dijagnostici degradacije uređaja i novoj strategiji kontrole njegovog rada u konte
- (V. Bonačić-Koutecky) Razvijat će se prikupljanje solarne energije putem luminescentnog solarnog koncentratora temeljenog na metalnim nanoklasterima ili organskim bojama. Dizajn novih nanostrukturiranih materijala za biosenzore usredotočene na ranu medicinsku dijagnostiku i biomedicinu uključuje 3 komplementarne aktivnosti: Novi nano-bio hibridni materijali utemeljit će se na razvoju novih klasa „nonlinear-phores“, omogućujući izravno oslikavanje živih stanica u svrhu poboljšanja rane medicinske dijagnostike. Naglasak će biti na poboljšanju dvofotonskih svojstava nanoklastera i na proizvodnji materijala za primjenu u suradnji sa timovima P. Dugourd i R. Antoine, Sveučilišta Lyon1.
- (M. Radman i A. Kriško) Primjena novih nanostrukturiranih materijala uključuje istraživanje rezistentnosti proteina na oksidacijsku štetu koju uzrokuje biološko starenje *in vitro* i *in vivo*. Za detekciju karbonilacije upotrijebit će se ligandirani kvantni nanoklasteri koji će se aktivirati pomoću hidrazina za mjerenja *in vivo*.
- (D. Kovačić) Grafen kao novi nanostrukturni materijal bit će uveden za unaprjeđenje neuroelektroničkog sučelja kako bi se izliječila oštećenja u središnjem i perifernom neuralnom sustavu.

II Voda i okoliš

- (R. Andričević) Razvoj alata temeljenih na hiperspektralnim sensorima i novim sensorima za otkrivanje *in situ* hranjivih tvari koristit će se za utvrđivanje rizika eutrofikacije u obalnom području zbog kopnenog izvora zagađenja.
- (D. Koračin) Utjecaj klimatskih promjena na obalnom području uključuje visoko rezolucijsko modeliranje regionalne klime i razvoj alata za predviđanje raspodjele onečišćujućih tvari kao i njihov utjecaj na život u Jadranu.
- (T. Smital) Ekotoksikološka karakterizacija biološki aktivnih tvari i složenih uzoraka iz morskog okoliša ima za cilj identificiranje relevantnih membranskih transportnih proteina i sustava za reparaciju proteina, kao i razvoj metode visoke propusnosti za identifikaciju mogućih onečišćivača okoliša prije dospijanja u okoliš.
- (S. Orlić) Istraživanjem biofilmova prisutnih u ekosustavu primjenom molekularnih i biogeokemijskih metoda planira se utvrditi utjecaj ekoloških uvjeta u svrhu određivanja biotehnoloških potencijala biofilmova.

III Obrazovanje i prijenos znanja i tehnologije

- (M. Dželalija). Radionice za povezivanje istraživanja i poduzetništva, kao i podršku za stjecanje intelektualnog vlasništva, njihovu zaštitu i prijenos znanja i tehnologije (menadžer projekta - PM tim) će omogućiti osnivanje „spin-off“ firmi.

3 PROMJENE UNUTAR STIM-A

Globalni plan istraživanja nije mijenjan, iako su kroz tri godine istraživačke aktivnosti zahtijevale pojedinačne promjene potrebne za postizanje ciljeva projektnog prijedloga. Organizacijska struktura i institucionalna mreža ostali su nepromijenjeni.

ZAKLJUČAK POVJERENSTVA

Neadekvatno financiranje Znanstvenog centra izvrsnosti za znanost i tehnologiju-STIM , bespredmetnim čini procjenu postignutih rezultata u smislu njihove usklađenosti sa strategijom, vizijom i misijom Centra. Tek krajem prošle godine dobivena su financijska sredstva, za narednih pet godina, koja omogućavaju kvalitetan rad Centra, a time i kritičniju ocjenu njihovog rada.

S obzirom na okolnosti povjerenstvo pozitivno ocjenjuje postignute znanstvene rezultate, kao i rezultate koji mogu voditi primjeni u gospodarstvu i transferu tehnologija i znanja. Povjerenstvo pozitivno ocjenjuje očekivane znanstvene rezultate i smatra ih realnim . Broj znanstvenih publikacija, sudjelovanje znanstvenika na stranim i domaćim znanstvenim i stručnim skupovima, odgoj mladih znanstvenika, suradnja sa međunarodnim i domaćim znanstvenim institucijama, dokazuju visoku razinu, znanstvenu i profesionalnu, znanstvenika uključenih u rad ZCI-a.

Zbog svega navedenog povjerenstvo pozitivno ocjenjuje rad Centra izvrsnosti za znanost i tehnologiju - STIM i predlaže nastavak financiranja u narednih pet godina.

Inozemna recenzija

Medium-term evaluation of achieved results in the realisation of project proposals of the scientific centre of excellence

PROJECT TITLE: Center of excellence for science and technology integrating Mediterranean region (STIM)

Overall assessment of achieved results

The overall assessment of achieved results in the realisation of scientific programmes of the SCE is determined on the basis of the accepted project proposal and the Report of the SCE on its work thus far. The assessment of achieved results is given on a scale of success from 1 to 5

(choose the desired number):

5. Excellent

Comments/explanation on the assessment of achieved results:

The Scientific Center of Excellence has been working as originally proposed on high level, cutting edge research projects involving green energy subjects like fuel cell science and technology, hydrogen storage, the science of aging, neuro-technology, as well as water, oceanographic, and atmosphere related subjects. The scientific output of these projects is substantial as it is well documented by more than 70 scientific publications, partly in the highest level scientific journals (Nature Communications, Scientific Reports,...). Also numerous conference contributions and a number of workshops organized by the SCE highlight the strong international activity and visibility as well as high scientific quality of the members of the center. The different projects of the SCE realized their proposed scientific programs and the output of the research in the past founding period laid a sound foundation for the further development of the center.

Recommendations for future work of the SCE:

The recommendations for future work of the SCE are given on the basis of the overall assessment of success of its work thus far, and the explanation of its need to continue its work during the coming mandatory period mentioned in the Report of the SCE on its work thus far (choose the desired number):

1. It is recommended to continue the work of the SCE during the coming 5-year mandatory period.

Comments/explanation on the recommendation:

The proposed research directions of the SCE are again focused on the past major subjects of renewable energy, nanomaterials in biological aging and ocean/water ecosystems. The future work can be envisaged to be highly productive and successful based on the scientific output obtained so far. The excellent quality of the past research and the high international reputation of the members of the SCE are the key and the basis that ensure the future scientific success and an even increased productivity of the center.

Assessment of the justification of proposed changes to the future work of the SCE (changes to the research team, research plan, organisational structure and institutional network):

I consider the changes to the future work of the SCE, as proposed in the Report of the SCE on its work thus far, to be (circle the desired number):

1. Fully justified

Comments/explanation on the assessment of the justification:

There are relatively few changes within STIM: One replacement of a scientist fits well to the previous research subject. A new addition adds well to the focus of STIM. And one scientist leaving the center was covered by restructuring and individual changes which are well suited and justified.

3.3. Znanstveni centar izvrsnosti za reproduktivnu i regenerativnu medicinu (CERRM)

Prof.dr.sc. Željko Grabarević, predsjednik

Prof.dr.sc. Bojan Polić

Dr.sc. Marijeta Kralj

Preporuka Povjerenstva

Srednjoročna evaluacija Znanstvenog centra izvrsnosti za reproduktivnu i regenerativnu medicinu Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu voditelja akademika Slobodana Vukičevića i prof. dr. Davora Ježeka

Istraživanja u okviru obje istraživačke jedinice ovoga Znanstvenog centra izvrsnosti (ZCI) - **Biomedicinsko istraživanje reprodukcije i razvoja** pod vodstvom Prof. dr. Davora Ježeka i **Regenerativna medicina** pod vodstvom akademika Slobodana Vukičevića - polučili su impresivne rezultate unatoč činjenici da je konkretno financiranje ovoga ZCI-a počelo tek u studenom 2017. godine, dakle prije oko četiri mjeseca. Razlog dobrom uspjehu leži pretežito u financiranju putem drugih projekata koji su bili uključeni u istraživanje od strane voditelja i suradnika na projektu.

Izvrсни rezultati znanstvenih istraživanja posebno su dobro vidljivi iz ukupnog broja radova objavljenih u protekle tri godine (više od 400 publikacija ostvarenih od suradnika obiju istraživačkih jedinica).

Istraživačka jedinica «Regenerativna medicina» je u okviru ostvarenja ciljeva, od devet planiranih istraživačkih aktivnostidjelomično ostvarila četiri aktivnosti, unatoč prije

spomenutom nedostatku financiranja. Nadalje, u sklopu ostvarenja translacijskih i kliničkih ciljeva također su djelomično ostvarena četiri od pet ciljeva, dok su u programu ostvarenja održivosti, umreženosti i treninga su ostvarena oba planirana cilja. S obzirom na *de facto* izostanak formalnog financiranja rezultati dosadašnjeg rada su impresivni.

Posebno treba istaknuti projekte OSTEOGROW u sklopu programa FP7 Health u iznosu od 5,7 milijuna EUR-a koji je krajem 2016. produžen na dodatnih godinu dana zbog uspješnosti u provedbi kliničkih testiranja prvog hrvatskog lijeka u Hrvatskoj i Austriji. Također, dobiven je i novi projekt 2017. godine u okviru programa Obzor 2020 „OSTEOproSPINE - Novel Bone Regeneration Drug Osteogrow: Therapeutic Solution for Lumbar Back Pain“, u iznosu od 6 milijuna EUR-a. Rezultati istraživanja su rezultirali također s brojnim patentima.

Projektني prijedlog istraživačke jedinice «Biomedicinsko istraživanje reprodukcije i razvoja» predviđao je šest osnovnih ciljeva istraživanja, od kojih su tri u polju epigenetike, a ostala tri uključuju istraživanje biomarkera u patološkoj trudnoći, istraživanje sjemenika i spermija te posteljice u patološkoj trudnoći. Prema dostavljenim radovima, izlaganjima na kongresima, poglavljima u knjigama (voditelj i suradnici su sudjelovali u pisanju 27 knjiga) svi projektni zadaci se intenzivno istražuju. Uočljiva je također intenzivna aktivnost na radu u drugim projektima bez kojih bi ovo istraživanje bilo jako teško provedivo. Svi suradnici i voditelj su sudjelovali u procesima transfera znanja bilo preko Europske androloške akademije bilo preko pozvanih predavanja, seminara i prezentacija. Međunarodna suradnja je također na visokoj razini i to u sklopu suradnje sa Sveučilištima u Firenci, Kopenhagenu, Frankfurtu te sa Sveučilištem u Georgiji. Javnost rezultata istraživanja je vidljiva preko javnog predstavljanja ZCI-a, zatim u okviru izlaganja na HRT-u te pogotovo uvidom u mrežne stranice projekta. Svi suradnici i voditelj istraživačke jedinice su održali ukupno 116 pozvanih predavanja.

Temeljem svega navedenog, smatramo da su rezultati istraživanja ovoga ZCI-a objavljeni u različitim publikacijama izrazito opsežni, vrhunske kvalitete, javno dostupni te da su polučili dobijanje drugih značajnih znanstvenih projekata. Zaključno, preporuka

povjerenstva je da bi rad ovoga ZCI-a svakako trebalo produžiti na dodatnih pet godina u okviru kojih bi se trebali polučiti još značajniji rezultati.

Inozemna recenzija za istraživačku jedinicu Biomedicinsko istraživanje reprodukcije i razvoja

Medium-term evaluation of achieved results in the realisation of project proposals of the scientific centre of excellence

PROJECT TITLE: Centre of Excellence for Biomedical Research of Reproduction and Development

Overall assessment of achieved results

The overall assessment of achieved results in the realisation of scientific programmes of the SCE is determined on the basis of the accepted project proposal and the Report of the SCE on its work thus far. The assessment of achieved results is given on a scale of success from 1 to 5 (choose the desired number):

4. Very good

Comments/explanation on the assessment of achieved results:

Such a wide network of scientific collaborations to shape into effective working networks requires incubation time and given usual delays expected in the transfer of research funding the progress shown in implementing the planned projects is quite good, which is reflected by a large number of publications during the past 3 years. They have also established formidable network of hospitals and collaborators for BiRR with a team of researchers in each of those collaborating hospitals and labs which will stand in good stead for research during the ensuing years. Given the organizational set up and the collaborative network of scientists, it would be prudent to envisage a long term sustenance for continuation of research in BiRR at this centre of excellence. I am not, however, sure about the International impact of the publications listed and I would leave this to the local experts to assess this factor. In any case, for the sake of visibility, it would be best that the results are published in a relatively better journals.

Recommendations for future work of the SCE:

The recommendations for future work of the SCE are given on the basis of the overall

assessment of success of its work thus far, and the explanation of its need to continue its work during the coming mandatory period mentioned in the Report of the SCE on its work thus far (choose the desired number):

1. It is recommended to continue the work of the SCE during the coming 5-year mandatory period.

Comments/explanation on the recommendation:

I am confident that Dr. Davor Ježek and his network of collaborators would do justice to the objectives with which this centre of excellence was established. Given the extent of overall progress made so far, and the number of national and international projects/collaborations that are in hand and/or in the pipeline during 2017-2022, it would be only prudent to continue the research activity of SCE during the coming 5-year mandatory period.

Assessment of the justification of proposed changes to the future work of the SCE (changes to the research team, research plan, organisational structure and institutional network):

I consider the changes to the future work of the SCE, as proposed in the Report of the SCE on its work thus far, to be (circle the desired number):

1. Fully justified

Comments/explanation on the assessment of the justification:

I am of the opinion that the research team should be free to effect changes that might be warranted in the course of implementing the projects but within the overall framework of the proposed project(s). However, I do not see any changes to the future work of SCE explicitly proposed in the evaluation document submitted.

Inozemna recenzija za istraživačku jedinicu Regenerativna medicina

Medium-term evaluation of achieved results in the realisation of project proposals of the scientific centre of excellence

PROJECT TITLE: Croatian Scientific Center of Excellence for Regenerative Medicine

Overall assessment of achieved results

The overall assessment of achieved results in the realisation of scientific programmes of the SCE is determined on the basis of the accepted project proposal and the Report of the SCE on its work thus far. The assessment of achieved results is given on a scale of success from 1 to 5 (choose the desired number):

4. Very good

Comments/explanation on the assessment of achieved results:

Despite the fact that funding for the SCE, approved in 2014, was only actually released in 2017, the consortium, under the leadership of UZSM, have persevered towards the fulfillment of the scientific goals of the original project, and appear to have satisfactorily completed a number, albeit reduced, of the targeted tasks. Given the circumstances of the delayed release of funding, the progress is admirable, and is exemplified by an extensive list of >200 publications in 2017 alone, extensive participation in conferences, and IP protection outputs. Dissemination has been good, through scientific publications, a high profile public launch (of EU project) and coverage through national media. The SCE Website and headed paper show good awareness of the importance of branding, although the website is currently sparsely populated. Notably, however, it is not clear to what extent the progress achieved has been driven through individual institutions, or through the consortium. Individual partners continue to be highly active on an EU platform, attracted significant levels of funding. Details on "Activities to achieve sustainability, networking and training" on a consortium wide basis are lacking, specifically on Innovation and industry collaboration and Networking and training

Recommendations for future work of the SCE:

The recommendations for future work of the SCE are given on the basis of the overall assessment of success of its work thus far, and the explanation of its need to continue its work during the coming mandatory period mentioned in the Report of the SCE on its work thus far (choose the desired number):

1. It is recommended to continue the work of the SCE during the coming 5-year mandatory period.

Comments/explanation on the recommendation:

Given the circumstances of the delayed release of funding, it is important that the SCE be allowed to establish itself, as originally conceived and approved. It is imperative, however, that the SCE management structures be established to achieve the added value of the collective consortium. A revised scientific programme should be established. A consortium wide training programme for early stage and experienced researchers should be established. Sustainability of the SCE is dependent on such factors as ownership of IP, responsibility for

access and maintenance of equipment etc. Thus, for example, the "Innovation and IP management group" should be established. Establishing a single legal entity to represent the consortium may be important in terms of collective engagement in EU schemes.

Assessment of the justification of proposed changes to the future work of the SCE (changes to the research team, research plan, organisational structure and institutional network):

I consider the changes to the future work of the SCE, as proposed in the Report of the SCE on its work thus far, to be (circle the desired number):

2. Partly justified

Comments/explanation on the assessment of the justification:

Changes of the research team, investigational plan, or organisation structure and institutional network are only very briefly elaborated. Having addressed some of the scientific tasks over the past 3-4 years, it would be of benefit to see an out line of the evolved scientific plan.

3.4. Znanstveni centar izvrsnosti za virusnu imunologiju i cjepiva

Prof.dr.sc. Mladen Boban, predsjednik

Prof.dr.sc. Boris Dželalija

Prof.dr.sc. Zrinka Tarle

Preporuka Povjerenstva

Ocjena srednjoročnog Izvješća o aktivnostima Znanstvenog centra izvrsnosti za virusnu imunologiju i cjepiva

Od istraživanja iz područja virusne imunologije i vakcinologije planiranih u prijavi znanstvenog centra izvrsnosti (ZCI) značajan broj predstavlja nastavak znanstveno-istraživačkih projekata partnerskih institucija i članova istraživačkog tima. Zahvaljujući sredstvima tih projekata te uz potporu fakulteta i sveučilišta, ostvarena je većina planiranih ciljeva u protekle 3 godine uz veliki broj novih otkrića. Posebno se ističu dobre perspektive ZCI zahvaljujući uspješnom ugovaranju projekta „Jačanje kapaciteta CerVirVac-a za istraživanja u virusnoj imunologiji i vakcinologiji“, koji sufinancira Europski fond za regionalni razvoj (ERDF) u okviru Poziva „Vrhunska istraživanja Znanstvenih centara izvrsnosti“. Ugovorena vrijednost projekta je HRK 37.999.570,30.

Izvješće je strukturirano na način da prikazuje sažetak aktivnosti za svaki od 7 radnih paketa u sklopu ZCI. Najdetaljnije su prikazane aktivnosti 1. radnog paketa pod nazivom „Analiza novih transkripata mišjeg citomegalovirusa (MCMV-a) te nove funkcije poznatih gena ovog virusa“.

Posebno su istaknuta ostvarenja u području karakterizacije MAT (most abundant transcript) MCMV, karakterizacija i funkcija regije M116 MCMV-a, kemokina MCK-2 istog virusa, značaj virusnih gena u regulaciji poliovirus receptora te uloga proteina m12 u regulaciji NKR-P1 receptora. U suradnji s istraživačkim skupinama iz Njemačke i Kanade, upravo u ovom radnom paketu ostvarena su značajna otkrića objavljena u najprestižnijim svjetskim časopisima s čimbenicima odjeka većim od 20.

U Izvješću su posebno istaknute i istraživačke aktivnosti povezane s ZCI koje nisu bile dio izvorne prijave, a rezultirale su uspješnom međunarodnom suradnjom i vrhunskim znanstvenim rezultatima.

Kontinuitet znanstvene aktivnosti i produktivnost istraživača uključenih u ovaj ZCI najbolje se vidi iz 113 objavljenih radova u razdoblju 2015. – 2018.

Članovi tima ZCI bili su aktivni i u pogledu projektnih prijava. Tako su u posljednje 3 godine bila prihvaćena za financiranje 23 projekta.

Iako 19 projektnih prijava nije bilo prihvaćeno za financiranje, i njihov broj govori u prilog kontinuitetu i nastojanjima za daljnjim istraživanjima.

Ovome valja dodati 17 projektnih prijava koji su u postupku evaluacije. U protekle 3 godine istraživači iz tima ZCI podnijeli su 7 patentnih prijava, te su sudjelovali u organizaciji 20 znanstvenih skupova.

U institucijama ZCI angažirano je 30-ak doktoranada i poslijedoktoranada, a u proteklom razdoblju obranjene su 4 doktorske disertacije.

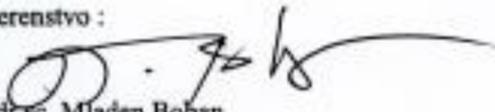
Koordinator i voditelji radnih paketa održali su preko 30 pozvanih predavanja na domaćim i međunarodnim znanstvenim skupovima i znanstvenim institucijama te su organizirana predavanja nekoliko gostujućih znanstvenika.

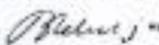
Uvidom u mrežne stranice ZCI, vidljiva je prisutnost i popularizacija rada članova istraživačkog tima u široj akademskoj i društvenoj zajednici općenito.

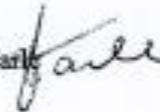
Zaključno, mišljenja smo da se radi o uspješnom Znanstvenom centru izvrsnosti s kompetentnim članovima istraživačkog tima. Temeljem dosadašnje znanstvene produkcije, ostvarene međunarodne suradnje te odgajanje mladih znanstvenika po visokim kriterijima izvrsnosti, predlažemo da se **nastavi financiranje** Znanstvenog centra izvrsnosti za virusnu imunologiju i cjeviva.

14. ožujka 2018.

Povjerenstvo :


Prof.dr.sc. Mladen Boban


Prof.dr.sc. Boris Dželalija


Prof.dr.sc. Zrinka Tarle

Inozemna recenzija

Medium-term evaluation of achieved results in the realisation of project proposals of the scientific centre of excellence

PROJECT TITLE: Centre of Excellence for Research in Viral Immunology and the Development of New Vaccines

Overall assessment of achieved results

The overall assessment of achieved results in the realisation of scientific programmes of the SCE is determined on the basis of the accepted project proposal and the Report of the SCE on its work thus far. The assessment of achieved results is given on a scale of success from 1 to 5 (choose the desired number):

4. Very good

Comments/explanation on the assessment of achieved results:

Despite limited funding for the SCE in the last three years and substantial funding only starting at the beginning of 2018, progress was made in all seven work packages. Mainly multiple additional molecular features of MCMV mediated immune escape have been characterized, ranging from modification of antigen processing, to lymphocyte homing, modulation of NK cell receptor ligands and virus encoded ligands for NKR-P1C. But also in the other work packages on recombinant CMV and mumps viruses as vaccine platforms, investigating hantavirus stimulated NK cell responses and adaptive immunity during HCV infection, the consortium has made significant progress. Here, however, the funding of the SCE is essential to drive progress in the coming years. The publication record of the consortium continues to be excellent, in part through collaborations outside of the consortium, like the Cell, Nature and Immunity studies in the last two years. However, also members of the consortium produced highly recognized studies as leading authors in Nature Immunology, Journal of Experimental Medicine, PLoS Pathogens, European Journal of Immunology, Journal of Immunology and Journal of Infectious Diseases.

Recommendations for future work of the SCE:

The recommendations for future work of the SCE are given on the basis of the overall assessment of success of its work thus far, and the explanation of its need to continue its work during the coming mandatory period mentioned in the Report of the SCE on its work thus far (choose the desired number):

1. It is recommended to continue the work of the SCE during the coming 5-year mandatory

period.

Comments/explanation on the recommendation:

The basis of the very successful research program of the consortium is the analysis of recombinant beta-herpesviruses and NK cell receptors. This includes the outstanding research program on MCMV of Stipan Joncic and the excellent studies on NKG2D by Bojan Polic. While their as well as the basic biology research studies of the other members of the consortium have continued during the last three years, especially the development of recombinant viral vectors, including CMV for vaccination, needs the substantial funding of the SCE. In this field there is strong competition with VIR Biotechnology as one of the main academically started companies that utilize among other approaches recombinant CMV vectors. Therefore, the vaccination studies should be emphasized with the substantial SCE funding that has mainly started this year, in order to stay competitive.

Assessment of the justification of proposed changes to the future work of the SCE (changes to the research team, research plan, organisational structure and institutional network):

I consider the changes to the future work of the SCE, as proposed in the Report of the SCE on its work thus far, to be (circle the desired number):

1. Fully justified

Comments/explanation on the assessment of the justification:

As pointed out in the midterm report, the translational aspects of the consortium, the ex vivo human studies and the vaccination platforms, should be strengthened by the SCE funding that has now started this year in full force. The unique approaches and the broad expertise that can be harnessed within the consortium and via the established international collaborations for the individual work packages is a remarkable strength of this SCE. Even so the international competition is strong in the proposed translational aspects the unique approaches that are proposed together with the substantial SCE funding should give the consortium a competitive advantage to be successful in the proposed translational work packages as well as the continuation of their basic preclinical research.

Submitted by 130.60.95.112

3.5. Znanstveni centar izvrsnosti za hrvatsko glagoljaštvo

Prof.dr.sc. Emilio Marin, predsjednik
Dr.sc. Vladimir Gajger

Preporuka Povjerenstva

Izvešće o srednjoročnom izvješću o radu Znanstvenog centra izvrsnosti za hrvatsko glagoljaštvo do 2017.

U predmetnom razdoblju, od utemeljenja Centra do kraja 2017., digitalno su snimljeni beramski glagoljski kodeksi. Završena je latinična transliteracija i gramatičko označavanje te računalna obrada *Drugog beramskog brevijara*, koji jest glavni predmet obrade projekta u proteklom razdoblju. Oformljene su različite baze podataka s obavijestima o *Brevijaru*. Baza podataka *Beram* sadrži 53787 riječi (natuknica) te 309764 pojavnice sa svim gramatičkim odrednicama te paleografskim podacima o ligaturama, skraćenicama, posebnim oblicima slova, bojama slova inicijalima, rubrikama, kontinuiranom pisanju i bilješkama o pogreškama. Javno je dostupan transliterirani tekst oba dijela u pdf obliku.

U Centru je tijekom 2017. obavljeno kolacioniranje transliteriranoga teksta prvog dijela *Drugoga beramskog brevijara*, koji je priređen za tisak. Očekuje se da će dvosveščano izdanje biti objavljeno do polovice 2018. Prva će knjiga sadržavati faksimil izvornika, a druga na latinicu transliterirani tekst, sadržaj i marginalne zapise. Usporedbe s drugim hrvatskoglagojskim tekstovima, ponajprije s uzornim kodeksom *Brevijara Vida Omišljanina*, potvrđuju visoku standardiziranost paleografskih rješenja u *Drugom beramskom brevijaru*. Završena je inventarizacija inicijala u *Brevijaru* te katalogizacija i opis iluminacija u računalnoj aplikaciji *Minijature*. Opisom je obuhvaćeno dvadesetak minijatura i preko 2000 inicijala, koji su po veličini klasificirani u tri skupine.

Nastavljeno je s istraživanjem jezika *Drugog beramskog brevijara* i njegovo uspoređivanje s jezikom drugih hrvatskoglagojskih rukopisa. Do kraja 2018. obavit će se kolacioniranje i

izrada sadržaja drugog dijela *Drugog beramskog brevijara*, te će i on bit spreman za objavljivanje do polovice 2019. I to će se izdanje sastojati od dva sveska: faksimil i transliteracija sa sadržajem.

Započete su pripreme za organizaciju međunarodnog znanstvenog skupa *Rimski brevijari od 13. st. do Tridentskog sabora: jezik, pismo, tekst, slika, funkcija, ustroj*, koji se planira organizirati u listopadu 2018. u suradnji s Državnim arhivom u Pazinu i udrugom *Associazione archivistica ecclesiastica* iz Rima.

Tijekom 2019. predviđa se prirediti peti svezak sa studijama o jeziku, pismu, iluminaciji, liturgijskim, tekstološkim i književnopovijesnim značajkama tekstova u *Brevijaru* te o povijesti beramskog glagoljaštva.

Nakon završetka rada na *Drugom beramskom brevijaru*, planira se u sljedećih pet godina na isti način obraditi i druge kodekse iz Berma (dva misala i jedan brevijar). Tim je projektom započelo dugoročno stvaranje računalnog korpusa hrvatskoglagoljskih tekstova, koji bi mogao sadržavati multidisciplinarno obrađene tekstove svih hrvatskoglagoljskih spomenika.

Zbog odlaska u mirovinu Marica Čunčić se povukla iz članstva u Centru krajem 2017., pa će u novom razdoblju njezinu ulogu i mjesto u znanstvenom odboru preuzeti Vida Vukoja, nova ravnateljica Staroslavenskog instituta.

Mišljenje o radu Znanstvenog centra izvrsnosti za hrvatsko glagoljaštvo

Ocjena aktivnosti nakon 3 godine i prijedlog

Na temelju Izvješća o radu Znanstvenog centra izvrsnosti za hrvatsko glagoljaštvo od utemeljenja do 31. prosinca 2017. (uz Popis aktivnosti ZCI za hrvatsko glagoljaštvo od utemeljenja do kraja 2017. godine i Tablični iskaz aktivnosti 2014.-2018., ostvarenih i planiranih, te Financijskog plana za troškove ZCI planirane za razdoblje 1.1.2018. do 31.12.2018.) voditelja ZCI za hrvatsko glagoljaštvo dr. Milana Mihaljevića, i uvidom u web-stranice ZCI za hrvatsko glagoljaštvo (<https://zci.stin.hr/hr/category/novosti/1>),
Novosti / Znanstveni centar izvrsnosti za hrvatsko glagoljaštvo i

<https://zci.stin.hr/hr/category/aktivnosti/9>, Aktivnosti / Znanstveni centar izvrsnosti za hrvatsko glagoljaštvo) i napose u bazu podataka Beram (<https://beram.stin.hr/hr/transliteration/53>) i Hrvatsku znanstvenu bibliografiju (<https://bib.irb.hr/>), moguće je zaključiti da je ZCI za hrvatsko glagoljaštvo izvršio sve planirane zadatke, te je o radu ZCI za hrvatsko glagoljaštvo moguće donijeti pozitivno mišljenje i preporučiti daljnje podupiranje zacrtanog rada ZCI za hrvatsko glagoljaštvo.

Inozemna recenzija

Medium-term evaluation of achieved results in the realisation of project proposals of the scientific centre of excellence

PROJECT TITLE: Centre of Excellence "Centre for Croatian Glagolism"

Overall assessment of achieved results

The overall assessment of achieved results in the realisation of scientific programmes of the SCE is determined on the basis of the accepted project proposal and the Report of the SCE on its work thus far. The assessment of achieved results is given on a scale of success from 1 to 5 (choose the desired number):

4. Very good

Comments/explanation on the assessment of achieved results:

The mid-term report provides a detailed synopsis of work done by the team members over the first part of the grant period. The report contains information about scholarly activities, including publication of articles, reviews, and books, participation in the scholarly conferences related to the project, and many other pertinent activities aimed at the fulfillment of the project. The project initially had two objectives, first, to prepare for publication The Second Breviary of Beram (including transliteration, annotation, and digitalization), second, to organize a large conference on the project. According to the activity report, the manuscript of this written record has been successfully transliterated and digitalized (checked out on the site). The publication of the book is scheduled for 2018. So far as the reviewer could understand, the conference is planned for the second part. The activity report contains numerous publications authored by the project members. Some of !

them are not directly related to the project and as such can not be accounted for. To take 2017 year as an example, from 6 monographs published by members of the project team, only one deals though indirectly with the nature of the project. The leader of the project included into the list of the 2015 publications by the members of the project team, books which were not part of the project, i.e., two volumes of a dictionary prepared long before by the Institute of the Slavonic Studies.

Recommendations for future work of the SCE:

The recommendations for future work of the SCE are given on the basis of the overall assessment of success of its work thus far, and the explanation of its need to continue its work during the coming mandatory period mentioned in the Report of the SCE on its work thus far (choose the desired number):

1. It is recommended to continue the work of the SCE during the coming 5-year mandatory period.

Comments/explanation on the recommendation:

Despite some shortcomings, primarily in the structuring of the activity report and by the same token in some activities, the project may and should continue. The reviewer would strongly suggest the leaders of the project make strict distinction between what is done within the project and what is done, though being related to the field, outside of the project. Also, publications, at least monographs and peer-reviewed publications must clearly reflect the objectives of the project. For this the leader should provide assessment of the products thus suppling, if necessary, abstracts, key words, and the like. The activity report should clearly distinguish the scholarly activities of the project members from their activities at the Institutions where they are fully and permanently employed. All this will help adequately evaluate the work on the project

Assessment of the justification of proposed changes to the future work of the SCE (changes to the research team, research plan, organisational structure and institutional network):

I consider the changes to the future work of the SCE, as proposed in the Report of the SCE on its work thus far, to be (circle the desired number):

1. Fully justified

Comments/explanation on the assessment of the justification:

Changes to the research team are minimal and affect only one member who retired. A substitute was suggested. No objections

3.6. Znanstveni centar izvrsnosti za integrativnu bioetiku

Dr.sc. Katarina Horvat Levaj, predsjednica
Prof.dr.sc. Gordana Rusak
Prof.dr.sc. Marko Tadić

Preporuka Povjerenstva

Ostvarenje istraživanja predviđenog projektnim prijedlogom

Znanstveni centar izvrsnosti za integrativnu bioetiku u razdoblju od svojeg osnivanja u cijelosti je ostvario program predviđen projektnim prijedlogom. U proteklom razdoblju uspostavljeno je organizacijsko ustrojstvo ZCI-a (prilog 1) u koji je uključeno sedam institucija: Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu (Centar za integrativnu bioetiku), Sveučilište u Rijeci (Dokumentacijsko-istraživački centar za europsku bioetiku „Fritz Jahr“), Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci (Katedra za društvene i humanističke znanosti u medicini), Filozofski fakultet Sveučilišta u Splitu (Centar za integrativnu bioetiku), Hrvatsko filozofsko društvo (Referalni centar za bioetiku u jugoistočnoj Europi Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku (Centar za integrativnu bioetiku) i Sveučilište u Zagrebu (Sveučilišni centar za integrativnu bioetiku), te 140 suradnika (78 hrvatskih znanstvenika, 28 stranih znanstvenika i 34 studenata). Znanstveno-istraživačka djelatnost Centra odvijala se prema znanstvenom programu u okviru znanstveno-istraživačkih odbora za pojedine teme predviđene znanstvenim programom: Konstitucionalna linija bioetičkog istraživanja; Bioetičke dileme u medicinskoj praksi i biomedicinskim istraživanjima; Bioetika u veterinarskoj medicini; Ekologija; Pravna perspektiva u integrativnoj bioetici; Religiozna i teološka perspektiva u integrativnoj bioetici; Rodna perspektiva u integrativnoj bioetici; Bioetika, politika i ekonomija; Bioetika, tehnika i transhumanizam; Genetički modificirani organizmi i bioetička pitanja u poljoprivredi; Bioetička pitanja u hrvatskom dnevnom tisku; Bioetička edukacija; Etički kodeksi i etička tijela; Bioetika i sport; Bioetika i psiha. U izvještajnom razdoblju provedeno je više od 40 znanstveno-istraživačkih projekata, te je objavljeno više od 130 publikacija istraživača (znanstvene monografije, zbornici, znanstveni članci i publikacije znanstvenih skupova).

Projektni prijedlog ostvaren je u svim predviđenim segmentima istraživanja, a to su: znanstveno-istraživačka djelatnost (prilog 2), izgradnja znanstvene infrastrukture, znanstveno-publicistička djelatnost (prilog 3), organizacija i koordiniranje znanstvenog dijaloga (prilog 4), bioetička edukacija (prilog 5), međunarodna suradnja te implementacija rezultata i ostvarivanje javnosti rezultata rada.

Razlozi za produljenje Znanstvenog centra izvrsnosti

Na temelju izvješća voditelja Znanstvenog centra izvrsnosti razvidno je da je znanstveni program tako široko dimenzioniran da je potrebno još nekoliko godina da bi brojni vidovi

planiranih djelatnosti (znanstveno-istraživačku djelatnost; izgradnju znanstvene infrastrukture – uspostavljanje i obrada dokumentacijskih cjelina; edukaciju; znanstveni dijalog – skupovi; znanstveno-publicističku djelatnost; međunarodnu suradnju; implementaciju rezultata – odnos prema javnosti, korištenje rezultata u sustavu znanosti, obrazovanja, u javnoj upravi i društvenim djelatnostima) bili zaokruženi i privedeni kraju. Visoki rezultati brojnih istraživača u proteklom trogodišnjem razdoblju dodatno ulijevaju povjerenje da je petogodišnje nastavljanje rada ZCI-a za integrativnu bioetiku opravdano.

Predložene promjene u budućem radu Znanstvenog centra izvrsnosti

Kao buduće promjene, voditelj Centra predlože formalno verificiranje uključivanja u mrežu ZCI-a dviju ustrojbenih jedinica (koje su funkcionalno već uključene), nadalje uključivanje u istraživački tim novih znanstvenika (njih osam, redom mladih znanstvenika), kao i isključivanje dva istraživača zbog nedovoljnog doprinosa u realizaciji znanstvenog programa.

Zaključak:

Ukupna ocjena postignutih rezultata

Odličan (5)

Preporuke za budući rad ZCI

Preporučuje se nastaviti rad ZCI-a tijekom idućih pet godina.

Ocjena opravdanosti predloženih promjena u budućem radu Centra

Potpuno opravdane.

Identične ocjene Znanstvenog centra izvrsnosti za integrativnu bioetiku donosi i strana recenzija.

Inozemna recenzija

Medium-term evaluation of achieved results in the realisation of project proposals of the scientific centre of excellence

PROJECT TITLE: Centre of Excellence for Integrative Bioethics

Overall assessment of achieved results

The overall assessment of achieved results in the realisation of scientific programmes of the SCE is determined on the basis of the accepted project proposal and the Report of the SCE on its work thus far. The assessment of achieved results is given on a scale of success from 1 to 5 (choose the desired number):

5. Excellent

Comments/explanation on the assessment of achieved results:

Scientific goals are reached. Research program and educational program are excellent. Quality and quantity of outputs are very good. Topics are broad and well chosen.

Recommendations for future work of the SCE:

The recommendations for future work of the SCE are given on the basis of the overall assessment of success of its work thus far, and the explanation of its need to continue its work during the coming mandatory period mentioned in the Report of the SCE on its work thus far (choose the desired number):

1. It is recommended to continue the work of the SCE during the coming 5-year mandatory period.

Comments/explanation on the recommendation:

Assessment of the justification of proposed changes to the future work of the SCE (changes to the research team, research plan, organisational structure and institutional network):

I consider the changes to the future work of the SCE, as proposed in the Report of the SCE on its work thus far, to be (circle the desired number):

1. Fully justified

Comments/explanation on the assessment of the justification:

Integration of junior scientists is timely and appropriate. Extension of network as proposed is appropriate.

3.7. Znanstveni centar izvrsnosti za školsku efektivnost i menadžment

Akademik Mislav Ježić, predsjednik
Prof.dr.sc. Radeka Igor
Prof.dr.sc. Đuro Benić

Preporuka Povjerenstva

Vrednovanje trogodišnje aktivnosti ovog znanstvenog centra izvrsnosti uključuje provedenu međunarodnu prosudbu i preporuku koja je sastavni dio ovog izvješća

1. Opći podaci i analiza organizacijske strukture i mreže te ostvarenih suradnji

Temeljna istraživačka djelatnost Znanstvenog centra izvrsnosti za školsku efektivnost i menadžment odnosi se na problematiku funkcioniranja, učinkovitosti i društvene odgovornosti osnovnih i srednjih škola, u kontekstu analize postojećeg sustava školskog menadžmenta i osnivačkog upravljanja, kao i mogućnosti za njihovo unapređenje. Kao svoj temeljni cilj, vrednovani Znanstveni centar izvrsnosti navodi prepoznatljivog znanstvenog doprinosa u istraživanju i upravljačkoj politici u području edukacije u Hrvatskoj, široj regiji jugoistočne Europe, kao i na europskoj razini.

Partnerske institucije ovog Znanstvenog centra izvrsnosti su: Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Splitu, Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Splitu i Instituta društvenih znanosti Ivo Pilar. Organizacijska struktura Znanstvenog centra izvrsnosti sastoji se od četiriju ustrojbenih jedinica, fokusiranih na sadržajno definirana područja istraživanja. Centrom upravlja znanstveno vijeće, sastavljeno od pet članova.

Istraživački tim Znanstvenog centra izvrsnosti čine:

- Prof. dr. sc. Jurica Pavičić (Ekonomski fakultet, Sveučilište u Zagrebu)
- Prof. dr. sc. Nikša Alfirević (Ekonomski fakultet, Sveučilište u Splitu)
- Dr. sc. Toni Babarović (Institut društvenih znanosti Ivo Pilar)
- Doc. dr. sc. Marita Brčić Kuljiš (Filozofski fakultet, Sveučilište u Splitu)
- Izv. prof. dr. sc. Andreja Bubić (Filozofski fakultet, Sveučilište u Splitu)
- Prof. dr. sc. Josip Burušić (Institut društvenih znanosti Ivo Pilar)
- Doc. dr. sc. Ivanka Buzov (Filozofski fakultet, Sveučilište u Splitu)
- Doc. dr. sc. Darko Hren (Filozofski fakultet, Sveučilište u Splitu)
- Doc. dr. sc. Morana Koludrović (Filozofski fakultet, Sveučilište u Splitu)
- Izv. prof. dr. sc. Zoran Krupka (Ekonomski fakultet, Sveučilište u Zagrebu)
- Izv. prof. dr. sc. Ina Reić Ercegovac (Filozofski fakultet, Sveučilište u Splitu)
- Izv. prof. dr. sc. Renata Relja (Filozofski fakultet, Sveučilište u Splitu)
- Izv. prof. dr. sc. Sanja Stanić (Filozofski fakultet, Sveučilište u Splitu)
- Doc. dr. sc. Marija Šakić Velić (Institut društvenih znanosti Ivo Pilar)

- Doc. dr. sc. Goran Vlašić (Ekonomski fakultet, Sveučilište u Zagrebu).

U srednjoročnom izvješću o svom dosadašnjem djelovanju, navodi se niz domaćih i stranih akademskih te državnih institucija, s kojima je vrednovani Znanstveni centar izvrsnosti uspostavio suradnju i partnerske odnose, temeljem odgovarajućih ugovora o suradnji (Fakultet za ekonomiju i turizam „Dr. Mijo Mirković“ sa Sveučilišta Juraj Dobrila u Puli; Sveučilište u Zadru; Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu; Agencija za strukovno i obrazovanje odraslih; Varaždinska županija; Institut za javne financije), kao i niz kontakata sa znanstvenicima i znanstvenim institucijama u inozemstvu. Umrežavanje ovog Znanstvenog centra izvrsnosti temelji se na kontaktima s institucijama u Islandu, Maleziji, Singapuru, Sjedinjenim Američkim Državama i Velikoj Britaniji, a kao njegovi vanjski suradnici javljaju se znanstvenici i znanstvenice i iz Bosne i Hercegovine, Crne Gore, Italije, Litve i Slovenije. Vrednovani Znanstveni centar izvrsnosti je i član Hrvatskog udruženja za obrazovna istraživanja.

Istraživačka se mreža navedenog Znanstvenog centra izvrsnosti u Republici Hrvatskoj ocjenjuje kao kvalitetna i primjerena za postizanje iskazanog cilja o stvaranju prepoznatljivog doprinosa u području obrazovnih istraživanja. Posebno je značajno izdvojiti partnerske odnose s Varaždinskom županijom u realizaciji temeljnog plana istraživanja, kao i s Virovitičko-podravskom županijom, u realizaciji dodatnog istraživačkog projekta „Unapređenje STEM školskog područja te povećanje interesa za STEM zanimanja“. Ovakvi partnerski odnosi upućuju na doprinos rezultata istraživanja unapređenju odgojno-obrazovnog sustave Republike Hrvatske i na odgovorno trošenje dodijeljenih istraživačkih sredstava.

Međunarodna suradnja vrednovanog Znanstvenog centra izvrsnosti također je razvijena i primjerena cilju prepoznatljivosti na razini regije jugoistočne Europe, kao i Europske Unije. Navedeno je vidljivo temeljem uspostave suradnje sa znanstvenim institucijama i istraživačima iz malih europskih zemalja, koji redovito sudjeluju na međunarodnim znanstvenim i stručnim skupovima, u organizaciji razmatranog Znanstvenog centra izvrsnosti. Također je, iz opisa međunarodne suradnje i rezultata publiciranja, razvidno pokretanje suradnje s uglednim izdavačkim kućama Elsevier i Palgrave Macmillan, što se ocjenjuje pozitivnim iskorakom u smjeru ostvarivanja iskazanih ciljeva.

Stoga se ostvarenje organizacijske strukture, mreže i suradnji, s posebnim naglaskom na međunarodnu suradnju, ostvarenu kroz rad Znanstvenog centra izvrsnosti, pozitivno vrednuju.

2. Ostvarenje istraživanja predviđeno projektnim prijedlogom

U trogodišnjem izvješću Znanstvenog centra izvrsnosti za školsku efektivnost i menadžment dana je temeljita elaboracija poduzetih istraživačkih aktivnosti, koje su razložene i prikazane prema vremenskom planu, predviđenim projektnim prijedlogom. Iz navedenog izlaganja, kao i analize postignutih rezultata te njihovih objava, može se zaključiti da je **vrednovani Znanstveni centar izvrsnosti redovito i sustavno obavljao predviđene istraživačke aktivnosti, sukladno prethodnom planu istraživanja.**

Pritom je posebno značajno vrednovati i suradnju s odgovarajućim institucijama te stručnim udrugama u području odgojno-obrazovne djelatnosti u Republici Hrvatskoj, što će povećati aplikativnu vrijednost provedenih istraživanja.

Također je vidljivo da je navedeni Znanstveni centar izvrsnosti poduzeo i određene dodatne aktivnosti, usmjerene prema komparativnim međunarodnim istraživanjima iz područja obrazovanja, a što je vrijedan znanstveni doprinos, koji bi trebao doprinijeti dugoročnoj održivosti njegova djelovanja.

3. Objavljeni znanstveni članci i druge publikacije proizašle iz znanstvenog rada vrednovanog Znanstvenog centra izvrsnosti

Vrednovano izvješće Znanstvenog centra izvrsnosti za školsku efektivnost i menadžment navode se ukupno 63 javno objavljene publikacije, proizašle iz njegovog ukupnog dosadašnjeg rada. Od toga je 61 publikacija znanstvenog karaktera (a što se odnosi na uređene znanstvene knjige, poglavlja u uređenim znanstvenim knjigama, radove u znanstvenim časopisima, objavu radova i sažetaka u zbornicima međunarodnih znanstvenih skupova te uređivanje istih, kao i pozvana predavanja na međunarodnim znanstvenim skupovima). Jedna se publikacija odnosi na izradu sveučilišnog udžbenika iz područja upravljanja odgojno-obrazovnim ustanovama, a jedna publikacija na izradu studije stručnog karaktera iz područja obrazovne politike.

Nadalje, u okviru znanstvenog rada ovog Znanstvenog centra izvrsnosti, izrađene su i četiri interna radna materijala (interne studije).

Ukupan se broj i struktura publiciranih radova smatraju primjerenima za trogodišnje razdoblje djelovanja Znanstvenog centra izvrsnosti, pri čemu se pozitivno vrednuje usmjerenost na objavu rezultata istraživanja kod uglednih međunarodnih izdavača. Naime, iz izvješća, kao i iz dostavljenih priloga, vidljivo je da je značajan segment temeljnih rezultata istraživanja dostupan kroz jednu objavljenu i drugu uređenu znanstvenu knjigu, prihvaćenu za objavu, kod uglednog britanskog izdavača Palgrave Macmillan. Osim toga, znanstvenici i znanstvenice ovog Znanstvenog centra izvrsnosti su, tijekom analiziranog razdoblja, objavili i devet radova u međunarodnim znanstvenim časopisima, koji se referiraju u citatnim bazama Scopus, Social Science Citation Index te Arts & Humanities Citation Index, što je, s obzirom na prosječno vrijeme potrebno za izradu, recenziju i objavu rada u časopisima navedene razine znanstvene izvrsnosti, pokazatelj koji govori o visokoj produktivnosti i ostvarenoj kvaliteti te prepoznatljivosti provedenih istraživanja i njihovih rezultata.

Nadalje, činjenica da znanstvenici i znanstvenice vrednovanog Znanstvenog centra izvrsnosti sudjeluju i na velikom broju međunarodnih konferencija u užem i širem okruženju (ukupno 17 znanstvenih skupova), govori i o njihovom aktivnom sudjelovanju u diseminaciji rezultata unutar akademske zajednice.

Temeljem kriterija objavljenih znanstvenih članaka i drugih publikacija, proizašlih iz znanstvenog rada Znanstvenog centra izvrsnosti za školsku efektivnost i menadžment, njegov se rad pozitivno vrednuje.

4. Nagrade, priznanja, ostvarena javnost rezultata istraživanja, transfer znanja i ocjena učinka za društvene institucije, gospodarske subjekte i društvo u cjelini

Pregled izvješća i internetskih stranica Znanstvenog centra izvrsnosti za školsku efektivnost i menadžment dolazi se do zaključka da, za svoje djelovanje, ovom Znanstvenom centru izvrsnosti do sada nije dodijeljena institucionalna nagrada i/ili priznanje.

Međutim, ovaj je Znanstveni centar izvrsnosti ostvario visoku razinu javnosti svojih znanstvenih rezultata, kao i ukupno poduzetih istraživačkih te aktivnosti stručnog karaktera, usmjerenih prema popularizaciji znanosti te unapređenju odgojno-obrazovnog sustava Republike Hrvatske. Navedeno je razvidno iz pregleda dostavljenih medijskih objava o djelovanju Znanstvenog centra izvrsnosti, koje se odnose na njegove istraživačke djelatnosti, suradnju s relevantnim institucijama u Republici Hrvatskoj, kao i na znanstvene skupove, u organizaciji Znanstvenog centra izvrsnosti. Povjerenstvo je, također, pregledalo i internetske stranice istog Znanstvenog centra izvrsnosti (<http://www.zci-sem.eu>) te zaključuje da su na njemu zainteresiranoj javnosti dostupne informacije o publikacijama, skupovima i predavanjima, partnerskim ustanovama, kao i o angažmanu vrednovanog Znanstvenog centra izvrsnosti u akademskoj i stručnoj javnosti.

S aspekta transfera znanja zainteresiranim društvenim institucijama i stručnim udrugama, unutar odgojno-obrazovnog sustava Republike Hrvatske, cijenimo da **razmatrani Znanstveni centar izvrsnosti ima visoki potencijal za ostvarivanje dugoročnih pozitivnih učinaka na razvoj struke i popularizaciju znanosti**. Navedeno je razvidno iz činjenice suradnje sa stručnim udrugama iz odgojno-obrazovne djelatnosti, prigodom organizacije znanstvenih skupova, ali i sudjelovanja Znanstvenog centra izvrsnosti u kontinuiranom usavršavanju odgojno-obrazovnih djelatnika te ravnatelja i članova školskih odbora. U okviru svoje dosadašnje djelatnosti, ovaj Znanstveni centar izvrsnosti redovito organizira godišnji znanstveni skup, naslovljen „Forum jugoistočne Europe o upravljanju i vođenju u obrazovanju“ te sudjeluje u organizaciji stručnih i znanstvenih skupova, u suradnji s relevantnim znanstvenim i stručnim organizacijama iz Republike Hrvatske.

Treba naglasiti da je vrednovani Znanstveni centar izvrsnosti organizirao i gostujuća predavanja eksperata – znanstvenika iz područja obrazovanja, kao i dužnosnika obrazovne politike te da, u suradnji s akademskim i državnim institucijama, aktivno sudjeluje u predlaganju mjera obrazovne politike.

Aplikativna vrijednost rada navedenog Znanstvenog centra izvrsnosti može se pozitivno vrednovati i kroz uključivanje u projekt razvoja standarda zanimanja i kvalifikacije te izrade visokoškolskog kurikulumu te odobrenih sveučilišnih udžbenika – sve iz područja upravljanja odgojno-obrazovnim ustanovama, u kojem se odvija i njegova temeljna istraživačka djelatnost.

Stoga se ukupno djelovanje vrednovanog Znanstvenog centra izvrsnosti, s aspekta ostvarene javnosti rezultata istraživanja i ukupnih društvenih učinaka, može vrednovati kao izrazito pozitivno. S obzirom na potrebu intenzivnog nastavka rješavanja problema profesionalizacije rada ravnatelja odgojno-obrazovnih ustanova u Republici Hrvatskoj,

kao i ukupne reforme odgojno-obrazovnog sustava, to se i učinak vrednovanog Znanstvenog centra izvrsnosti, s ovog aspekta, smatra vrlo pozitivnim, kako u razmatranom djelovanju, tako i s obzirom na njegov budući potencijal.

5. Analiza utemeljenih znanstvenih razloga za produženje rada vrednovanog Znanstvenog centra izvrsnosti (na dodatnih pet godina)

U trogodišnjem izvješću Znanstvenog centra izvrsnosti za školsku efektivnost i menadžment navode se i znanstveni razlozi za produženje rada na dodatnih pet godina. Kao načelni argument za produženje rada, navodi se **orijentacija na specijalizirana područja istraživanja, relevantna za daljnje unapređenje odgojno-obrazovnog sustava Republike Hrvatske, što se cijeni kao značajna i relevantna znanstveno-istraživačka orijentacija.**

Nadalje, u ovom se izvješću daju i vrlo detaljni te kvalitetno razrađeni akcijski planovi daljnjih istraživačkih aktivnosti i njihovih nositelja, predviđenih znanstvenih te aplikativnih rezultata, kao i rokova za njihovo izvršenje (u novom petogodišnjem razdoblju). Nakon analize navedenih akcijskih planova, **može se kazati da oni osiguravaju realan i dobro postavljen detaljan plan daljnjih istraživanja vrednovanog Znanstvenog centra izvrsnosti.**

Iz prethodnog je vrednovanja znanstvenih rezultata rada Znanstvenog centra izvrsnosti razvidno da je isti, tijekom svog dosadašnjeg djelovanja, u potpunosti ostvario predviđene istraživačke rezultate i postigao zavidnu razinu kvalitete te međunarodne vidljivosti svojih publikacija. S druge strane, sustavnim i uspješnim umrežavanjem te suradnjom sa subjektima odgojno-obrazovnog sustava Republike Hrvatske, isti se pozicionirao kao subjekt, kojeg se u stručnoj javnosti i među nositeljima obrazovne politike percipira kao nositelja dijaloga i transfera dobre prakse. U tom kontekstu, može se izraziti **ocjena da je produženje djelovanja vrednovanog Znanstvenog centra izvrsnosti u interesu i u funkciji razvoja odgojno-obrazovnog sustava i prakse u Republici Hrvatskoj.**

Znanstvene teme, predložene kao temelj daljnjeg djelovanja ovog Znanstvenog centra izvrsnosti prepoznaju se kao važne odrednice navedenog razvoja odgojno-obrazovnog sustava i prakse, kako s aspekta stvaranja novog znanja u relevantnim znanstvenim disciplinama, tako i s aspekta potencijala za daljnji aplikativni doprinos.

Stoga se izriče ukupna preporuka za produženje djelovanja Znanstvenog centra izvrsnosti za školsku efektivnost i menadžment na dodatnih pet godina.

6. Zaključak

Imajući u vidu izvrsnu ocjenu međunarodne prosudbe i prethodno analizirane aspekte djelovanja Znanstvenog centra izvrsnosti za školsku efektivnost i menadžment od njegovog osnutka, kao i predloženi plan za produženje njegovog rada za narednih pet godina, to se:

- **pozitivno ocjenjuje te Nacionalnom vijeću za znanost, visoko obrazovanje i tehnološki razvoj predlaže prihvaćanje trogodišnjeg izvješća o radu vrednovanog Znanstvenog centra izvrsnosti za školsku efektivnost i menadžment,**

- pozitivno ocjenjuju znanstveni razlozi i akcijski plan za produženje rada vrednovanog Znanstvenog centra izvrsnosti za školsku efektivnost i menadžment na dodatnih pet godina te se
- Nacionalnom vijeću za znanost, visoko obrazovanje i tehnološki razvoj predlaže da usvoji prethodnu preporuku o produženju rada za školsku efektivnost i menadžment na dodatnih pet godina te je uputi u daljnju proceduru vrednovanja.

Inozemna recenzija

Medium-term evaluation of achieved results in the realisation of project proposals of the scientific centre of excellence

PROJECT TITLE: Scientific Centre of Excellence for School Effectiveness and Management

Overall assessment of achieved results

The overall assessment of achieved results in the realisation of scientific programmes of the SCE is determined on the basis of the accepted project proposal and the Report of the SCE on its work thus far. The assessment of achieved results is given on a scale of success from 1 to 5 (choose the desired number):

4. Very good

Comments/explanation on the assessment of achieved results:

Could I remind the project directors of some of my suggestions in the initial assessment. First was that longitudinal international research has identified the importance of a broad number of outcomes, especially social development, for student future life chances. Second, was the need to identify and expand upon early in the project an analysis of international trends currently shaping education and the Croatian response to such trends. Areas where I saw the greatest opportunity for the Centre's sustainability included: the purposes and processes of schools; social capital at the three levels of within a school, between schools and between the school and its wider community; the respective roles in continued improvement of the system and/or school; appropriate organisational models for schools and their leadership in a time of constant change. However, I warned about the limited usefulness of areas such as: marketing in schools; generic notions of management; hierarchical, top-down models at the school and/or system levels.

Recommendations for future work of the SCE:

The recommendations for future work of the SCE are given on the basis of the overall assessment of success of its work thus far, and the explanation of its need to continue its work during the coming mandatory period mentioned in the Report of the SCE on its work thus far (choose the desired number):

1. It is recommended to continue the work of the SCE during the coming 5-year mandatory period.

Comments/explanation on the recommendation:

What has the project achieved? It has established an extensive and growing set of partnerships and co-operations including with a range of Croatian academic institutions individual scientists and policy actors from small European countries and internationally. Research activity and its application to practice has been excellent including direct involvement with a County school system recognised for its educational excellence, development of a training/intervention program for school principals and members of school boards and the development of an enhanced model of school effectiveness. The project is also involved with areas as diverse as occupational standards and a postgraduate curriculum for Croatian educational leaders as well as a range of policy initiatives including STEM intervention programs internationally. In regard to STEM, the project may be interested in the University of Tasmania's Faculty of Education Professor Kim Beswick's kim.beswick@utas.edu.au and Associate Professor Sharon Fraser's sharon.fraser@utas.edu.au very recent success in acquiring national funding of \$2.6 million (Australian) over three years from 2018 to undertake the following research project: Principals as STEM Leaders — building the evidence base for improved STEM learning. This research project will develop and pilot new approaches to support principals to provide high quality STEM leadership in schools. Lead by the Faculty/School of Education in the College of Arts, Law and Education of the University of Tasmania, Principals as STEM Leaders will involve around 200 primary and secondary schools in the government and non-government sectors, covering rural, regional, remote and metropolitan areas. A suite of high quality professional learning and mentoring resources developed through the project! will be made available for all Australian schools to use at the end of the project, alongside a research report detailing key findings. . Given it is a scientific field in which the number of quality publications was small in Croatia, this project has achieved remarkable results, including publishing original research papers in leading scientific journals in a range of fields (n = 63, including two edited books with an international publisher), demonstrated the application of research to practice and included in this process the training of junior researchers. Continuing the aim of wide dissemination within Croatia, publications such as the two international books have been translated into Croatian and widely distributed within the country. One of the books is the first officially approved Croatian academic textbook in the area. Dissemination has also occurred through wide conference attendance and organisation. In conclusion and as the review material makes

clear, the progress made is “setting the path for Croatian policy on the professionalization of educational leadership”. I hope so as I believe this will be key to the project’s ultimate success. There are early signs that the researchers are willing to question the effectiveness of existing top-down modes of operation in Croatia, such as with principal training programs and the degree of principal cooperation with his/her academic community and parents. This questioning has to continue for it will only be through a strong education profession the Croatia will continue to prosper as a country. In a number of western countries dramatically increased international pressures for change, along with increased belief by politicians and their bureaucratic departments that they have the wisdom of how to meet these changes, is leading to a resurrection of top-down pressures on those in schools. It has reached a stage where the status of the education profession itself is under question. Educational outcomes are slipping and the numbers of teachers and principals leaving the career early is on the rise.

Assessment of the justification of proposed changes to the future work of the SCE (changes to the research team, research plan, organisational structure and institutional network):

I consider the changes to the future work of the SCE, as proposed in the Report of the SCE on its work thus far, to be (circle the desired number):

1. Fully justified

Comments/explanation on the assessment of the justification:

In conclusion and as the review material makes clear, the progress made is “setting the path for Croatian policy on the professionalization of educational leadership”. I hope so as I believe this will be key to the project’s ultimate success. There are early signs that the researchers are willing to question the effectiveness of existing top-down modes of operation in Croatia, such as with principal training programs and the degree of principal cooperation with his/her academic community and parents. This questioning has to continue for it will only be through a strong education profession the Croatia will continue to prosper as a country. In a number of western countries dramatically increased international pressures for change, along with increased belief by politicians and their bureaucratic departments that they have the wisdom of how to meet these changes, is leading to a resurrection of top-down pressures on those in schools. It has reached a stage where the status of the education profession itself is under question. Educational outcomes are slipping and the numbers of teachers and principals leaving the career early is on the rise.