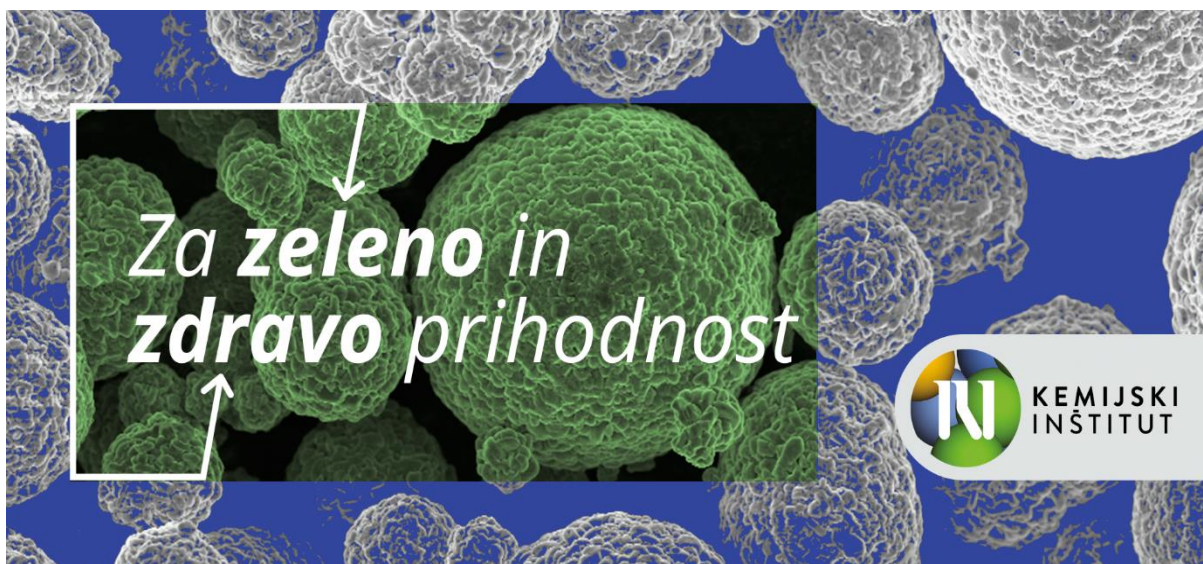




## STRATEGIJA KEMIJSKEGA INŠTITUTA 2024–2027





## Vsebina

---

1. Vizija, poslanstvo, vrednote Kemijskega inštituta.....	3
2. Organiziranost Kemijskega inštituta .....	5
2.1 Center za razvoj, demonstracije in usposabljanje za brezogljivične tehnologije (DUBT).....	7
2.2 Center za razvoj tehnologij genskih in celičnih terapij.....	8
3. Etični kodeks Kemijskega inštituta.....	9
4. SWOT-analiza Kemijskega inštituta.....	11
5. Mednarodne primerjave Kemijskega inštituta.....	13
5.1 Primerjava Kemijskega inštituta z drugimi slovenskimi in tujimi institucijami.....	19
5.2 Znanstvena odličnost.....	20
5.3 Vrhunski dosežki Kemijskega inštituta v obdobju 2019–2023.....	23
6. Dolgoročni in srednjeročni cilji.....	26
7. Ključna področja delovanja in znanstvenoraziskovalne usmeritve Kemijskega inštituta, pomen za razvoj znanosti v svetovnem merilu in pomen za razvoj Slovenije.....	32
7.1 Ključna področja delovanja in znanstvenoraziskovalne usmeritve Kemijskega inštituta.....	32
7.2 Pomen raziskovalne dejavnosti Kemijskega inštituta za razvoj znanosti v svetovnem merilu.....	35
7.3 Pomen raziskovalne dejavnosti Kemijskega inštituta za razvoj Slovenije.....	36
7.4 Razvoj novih področij delovanja in infrastrukture.....	37
8. Razvoj raziskovalne infrastrukture na Kemijskem inštitutu.....	40
8.1 Infrastrukturni program Kemijskega inštituta, ključne naloge in pomen za razvoj znanosti in razvoj Slovenije.....	40
8.2 SWOT-analiza raziskovalne infrastrukturne dejavnosti na Kemijskem inštitutu.....	44
8.3 Načrti za obdobje 2023–2027 in cilji.....	45
9. Finančno poslovanje Kemijskega inštituta .....	47
9.1 Financiranje znanstvenoraziskovalne dejavnosti v Sloveniji, zakonodaja, stabilno financiranje.....	47
9.2 Povzetek trenutnega stanja.....	48
9.3 Cilji.....	51
10. Vpetost v mednarodne projekte.....	53
10.1 Umeščenost Projektne pisarne in ključne naloge.....	53
11. Strategija razvoja področja prenosa znanja na Kemijskem inštitutu .....	56
11.1 Umeščenost Pisarne za prenos znanja in ključne naloge.....	56
12. Razvoj sektorja skupnih služb Kemijskega inštituta .....	60
12.1 Razvoj kadrov.....	60
12.2 Področje informacijsko komunikacijskih tehnologij.....	63
12.3 Služba za kakovost.....	65
12.4 Odnosi z javnostmi.....	66
12.5 Varnost pri delu.....	67
12.6 Investicije.....	69
13. Zgodovina nastajanja Strategije Kemijskega inštituta 2023–2027.....	76



## 1. Vizija, poslanstvo, vrednote Kemijskega inštituta

---

### Vizija

*Z vrhunskimi raziskavami premikamo meje znanosti. Z modernimi in inovativnimi rešitvami soustvarjamo gospodarstvo prihodnosti. S prenosom znanja na mlade in s prizadevanjem za dobre medsebojne odnose omogočamo razvoj karier. Predani pozitivnim vrednotam in znanosti želimo služiti družbi in se postaviti ob bok najboljšim na svetu.*

Vizija organizacije in delovanja Kemijskega inštituta v obdobju 2024–2027 temelji na utrjevanju vodilne vloge inštituta kot vrhunske znanstvenoraziskovalne ustanove v Sloveniji, v širšem regionalnem prostoru in v svetu. Osnovno vodilo je uveljavitev znanstvene odličnosti na ključnih raziskovalnih področjih inštituta preko izkazovanja globalno primerljivih kazalnikov znanstvene odličnosti. Ob zagotavljanju vrhunske ravni raziskovalne dejavnosti bo inštitut še naprej intenzivno delal tudi na prenosu znanja v slovensko in tuje gospodarstvo in družbo, predvsem s sodelovanjem pri razvoju novih tehnologij in izdelkov, ustanavljanjem odcepljenih podjetij in vzgojo osebja z vrhunskim znanjem in izkušnjami.

### Poslanstvo

Kemijski inštitut je znanstveno odlična, uveljavljena in prebojna raziskovalna ustanova v evropskem prostoru. S svojimi vrhunskimi raziskavami bogatimo svetovno zakladnico znanja in sodelujemo pri reševanju najbolj perečih družbenih vprašanj. Zdravje, trajnostna energija, podnebne spremembe, krožno gospodarstvo in varna hrana so najpomembnejša med njimi. Postavljamo si zahtevne cilje, ki premikajo meje v znanosti in ustvarjajo nove vrednosti. Znanje uspešno prenašamo v industrijsko okolje in tako dolgoročno podpiramo umeščenost znanosti v razvoj družbe.

Vključujemo se v mednarodna multidisciplinarna raziskovalna omrežja ter se povezujemo z najboljšimi globalnimi raziskovalnimi institucijami, skupinami in posamezniki. Tako plemenitimo svojo znanstveno odličnost. Vsak dan znova želimo biti tudi odprti učni prostor za mlade raziskovalce. Z najrazličnejšimi projekti in materialno ter moralno podporo ustvarjamo spodbudno okolje, kjer lahko razvijajo svojo radovednost in udeležujejo svojo raziskovalno ustvarjalnost. S tem skrbimo za vpetost stroke v življenja prihodnjih generacij.

Zaposlenim zagotavljamo navdihujoče delovno okolje, v katerem lahko uresničujejo svoje profesionalno poslanstvo. Ponosni smo, da medosebni odnosi temeljijo na odprti, povezani, enakovredni in vključujoči kulturi, ki se ne omejuje na spol ali raso. Hkrati si prizadevamo postati razlog za vrnitev v tujini delujočih odličnih slovenskih znanstvenikov. S svojim poslanstvom tako prispevamo k blagostanju širše slovenske družbe, gradimo zaupanje v znanost in smo zgled, da sta vizija in trdo ter kakovostno delo nujna za uspeh.



## Vrednote<sup>1</sup>

### **Integriteta**

Stremimo k spoštovanju moralnih in etičnih norm, transparentnemu delovanju in upravljanju, kar je nujna osnova za zaupanje v našo institucijo.

### **Skupnost (raziskovalna skupnost, družina)**

Skupnost je temelj, ki oblikuje vrednote in odnose, prenos veščin in znanj. Povezujejo nas raziskovalna kultura in skupna preteklost in prihodnost. Skrbimo drug za drugega in smo vir podpore v kriznih situacijah.

### **Odgovornost**

Odgovornost je ključna za osebni in družbeni napredek, zato ustvarjamo boljše pogoje za razvoj, sodelovanje in blaginjo. Prezemamo obveznosti in skrb za svoja dejanja, odločitve in odnose. Naše vodilo je, da smo zanesljivi, etični in moralni, da spoštujemo delovna pravila in dolžnosti ter sodelavce.

### **Sodelovanje**

Sodelovanje je za nas ključna vrednota za učinkovito doseganje skupnih ciljev ter za vključevanje raznolikih idej, mnenj in talentov. Iščemo rešitve v korist vseh sodelujočih. Omogočamo učenje in rast. Sodelujemo pri novih odkritjih, inovacijah, pri razvoju novih izdelkov in storitev. Spodbujamo dialog in mednarodno sodelovanje.

### **Zaupanje**

Na dokazih ter znanstveni integriteti temelječa znanost je naše vodilo, s katerim gradimo uspešne odnose in družbo, ki temelji na poštenosti in medsebojnem spoštovanju.

### **Odličnost**

Z bogatim znanjem, izkušnjami in vrhunsko opremo odkrivamo neznano in premikamo meje mogočega.

---

<sup>1</sup> V okviru ankete Zadovoljstvo zaposlenih z delovnimi razmerami in organizacijo ter motivacijo na Kemijskem inštitutu 2023, ki smo jo izvedli v septembru 2023, so zaposleni sodelavke in sodelavci lahko izrazili tudi svoje mnenje glede vrednot. Navedene vrednote so bile v okviru ankete rangirane najvišje.



## 2. Organiziranost Kemijskega inštituta

---

Kemijski inštitut je javna raziskovalna organizacija z več kot 75-letno tradicijo. Z razvojem inštituta se je spreminjala tudi njegova organizacijska struktura (slika 2.1). Raziskovalni sektor Kemijskega inštituta sestavljajo 9 odsekov in 2 infrastrukturna centra, kot je prikazano na organigramu v nadaljevanju.

Splošni sektor je razdeljen na tri oddelke: za splošne zadeve, ekonomsko-finančne zadeve ter razvoj in kakovost.

Strokovno delo inštituta usmerja Znanstveni svet. Znanstveni svet je strokovni organ, ki obravnava vprašanja s področja znanstvenega in strokovnega dela Kemijskega inštituta. Naloge so podrobneje opredeljene v Sklepu o ustanovitvi javnega raziskovalnega zavoda Kemijski inštitut (Uradni list RS, št. 114/22) in Statutu. Članov je osem, sedem voljenih, direktor pa je član po svoji funkciji. Mandat članov traja štiri leta. Pri sestavi se upošteva zastopanost vseh raziskovalno-razvojnih področij dejavnosti Kemijskega inštituta.

Delovna telesa Znanstvenega sveta so:

- Komisija za Preglove nagrade Kemijskega inštituta, predsednik prof. dr. Miran Gaberšček;
- Komisija za Preglove nagrade za izjemno doktorsko delo, predsednica dr. Mateja Manček Keber;
- Razsodišče o znanstveni integriteti, predsednica prof. dr. Nataša Novak Tušar.

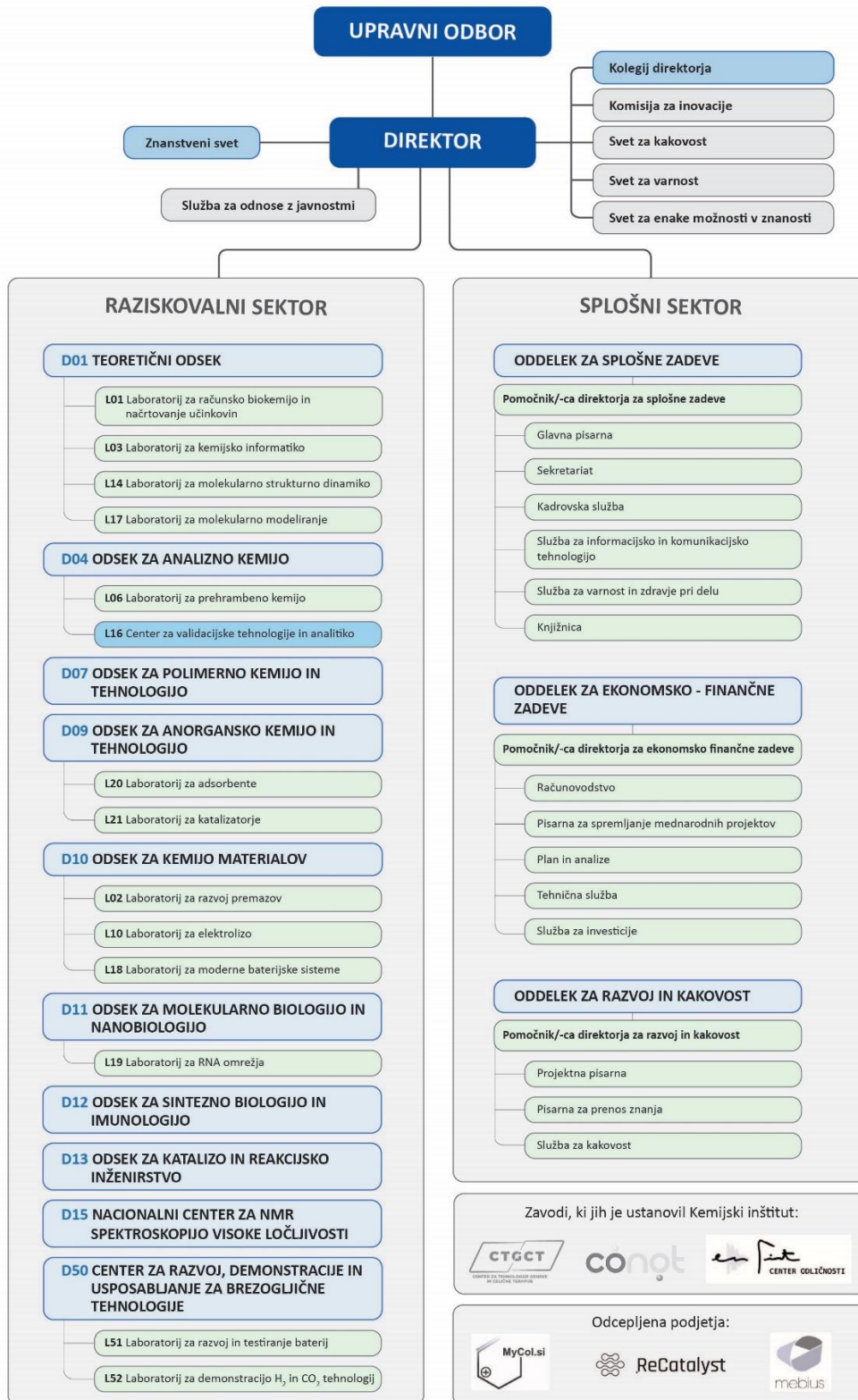
Organ upravljanja Kemijskega inštituta je Upravni odbor. Njegove pristojnosti so določene v Zakonu o znanstvenoraziskovalni in inovacijski dejavnosti, ki ureja znanstvenoraziskovalno in inovacijsko dejavnost, naloge pa so podrobneje opredeljene v Sklepu o ustanovitvi in Statutu. Članov je pet, njihov mandat traja štiri leta. Sestavljajo ga predstavniki ustanovitelja, predstavnik zaposlenih in predstavniki uporabnikov oziroma zainteresirane javnosti.

Na inštitutu delujejo še posvetovalni organi direktorja:

- Komisija za inovacije, vodjaizr. prof. dr. Nejc Hodnik,
- Svet za kakovost, vodja dr. Martin Šala,
- Svet za enake možnosti, vodja prof. dr. Simona Golič Grdadolnik,
- Svet za varnost.



Slika 2.1: Organizacijska shema Kemijskega inštituta





## 2.1 Center za razvoj, demonstracije in usposabljanje za brezogljicne tehnologije (DUBT)

Zaradi naraščajoče potrebe po sprejemanju in prenosu baterijskih in vodikovih tehnologij iz pilotnih naprav v industrijo se veča tudi potreba po visoko usposobljenih preskusnih centrih za boljši dostop do ključne opreme za razvoj novih materialov in naprednih kemikalij, za njihovo preverjanje in razvoj (promocijo) na višje ravni TRL. **Center za razvoj, demonstracije in usposabljanje za brezogljicne tehnologije (Center DUBT)** tako predstavlja pomemben most med akademsko, raziskovalno sfero ter industrijo, prek katerega bo v slovensko industrijo prenašal in nadgrajeval znanje, vzpostavil nove delovne prostore, dostop do ustrezne opreme in uvajal napredne materiale s področja brezogljicnih tehnologij. Osnovna aktivnost baterijskega dela centra bo temeljila na razvoju prototipnih izdelkov na tehnološkem nivoju TRL 3-6. Ugodni ekonomsko-družbeni pogoji bodo pozitivno vplivali na slovensko gospodarstvo pretežno na področju novih produktov in storitev, povezanih s preходом v nizkoogljicno družbo, obenem pa bodo ugodno vplivali na raziskovalno in razvojno dejavnost.

Center bo naslavljal temeljne cilje: razvoj novih materialov, prenos znanja, usposabljanje in izobraževanje, dostop do raziskovalne infrastrukture, mednarodno sodelovanje. Center DUBT bo deloval kot validacijski laboratorij, ki bo verificiral **nove napredne materiale** in razvite rešitve v laboratorijih in industriji v prototipnih celicah z velikostjo nekaj Ah ali pa z vgradnjo v prototipne baterijske pakete. Pri tem bo sledil načelom strategije krožnega gospodarstva z namenom zmanjšanja vpliva sistemov za shranjevanje električne energije na okolje, začenši z uporabo naprednih materialov, ki jih je mogoče reciklirati, in z uporabo nizkoenergijskih proizvodnih postopkov.

**Prenos novih znanj** bo Center razvijal skozi sodelovanje in krepitev povezanosti z gospodarstvom ter raziskovalnimi skupinami po Sloveniji in svetu. Namen je prenašati znanje, pridobljeno v laboratorijih, na višji nivo TRL in sodelovanje v evropskih ali industrijskih projektih, kjer bo razvoj potekal na nivoju TRL 3–TRL 6 (ali višje), ter okrepiti pozitivne učinke na sam tehnološki razvoj območja, kjer bo tudi lociran (Zasavje). Podjetja, ki so izrazila zanimanje za sodelovanje, so TAB, Steklarna Hrastnik, Eles, Gen-i, Podkrižnik, Pipistrel, Elaphe, Renault, Saft, Total, Mebius in druga.

Ker je razvoj kadrov eden pomembnejših ciljev, bo Center aktivno vključeval študente v raziskovalno dejavnost, usposabljal zaposlene, prenašal teoretična znanja v prakso in delo na industrijskih tematikah, kar bo zagotavljalo mehek prehod v industrijo. Med pglavitnimi razvojnimi cilji so slovenski raziskovalni skupnosti omogočiti dostop do najnovejše mednarodne **raziskovalne infrastrukture in opreme**, okrepitev in koordinacija že obstoječe ter optimizacija njene uporabe in dostopnosti za zunanje uporabnike. Namen investicijskega projekta je tako zagotoviti ustrezno opremo v delovnih prostorih ter nemoteno opravljanje



raziskovalne in izobraževalne dejavnosti s področja brezogljčnih tehnologij, kar bo pomembno prispevalo k višji kakovosti izdelkov in storitev v slovenskem in mednarodnem prostoru.

## 2.2 Center za razvoj tehnologij genskih in celičnih terapij

Z uporabo novih tehnologij in vrhunske sodobne opreme za zdravljenje nevroloških, onkoloških in redkih genetskih bolezni (imunoterapija raka z uporabo celic CAR T, CTNNB1, spinalna mišična atrofija, cerebralna paraliza, mišična distrofija) bo **Center odličnosti za tehnologije genske in celične terapije (CTGCT)** aktivno posegal v iskanje načinov zdravljenja redkih genskih bolezni ter prevladujočih bolezenskih stanj, ki so posledica naraščajoče starosti evropskega prebivalstva (rak in nevrodegenerativne bolezni). Zaradi vzpostavitve in integracije naprednih tehnologij bo Center postal prva institucija odličnosti zdravja v Sloveniji in edinstvena s tem pristopom v Evropi. Za slednje je predlagana vrhunska in najbolj optimalna oprema, ki je v Sloveniji še ni. Napredne tehnologije med drugim vključujejo sintetična biološka orodja, prilagajanje orodij za urejanje genoma in orodij za spajanje genov, dostave sistemov *ex vivo* in *in vivo*, inženiring imunskih regulatorjev za terapijo in integracijo raziskav na različnih ravneh od atomske ločljivosti do organizmov. V sodelovanju s ključnimi partnerji (Kemijski inštitut, University College London, UCL) bo Center močno vplival na področja sodobnih biomedicinskih raziskav, inovacij ter znanstvenih zmogljivosti, gospodarstva, izmenjave najboljših praks ter nenazadnje zdravja prebivalcev v regiji in širše.

Tesno sodelovanje s Kemijskim inštitutom bo Centru omogočalo vir znanja in raziskovalnega osebja ter souporabo opreme in drugih storitev. Z namenom hitrega začetka delovanja bo CTGCT z Inštitutom sklenil dogovor o medsebojni souporabi opreme in nekaterih storitev (npr. varstvo pri delu, nabava, tehnično vzdrževanje). Sodelovanje z naprednim partnerjem UCL pa bo preko svojih enot (IoN, Biochem Eng, IIT, TRO) za Center predstavljalo ključno **mednarodno strateško zavezništvo**. Slednje bo omogočilo izkoriščanje znanj in praks pri razvoju naprednih tehnologij vsakega partnerja, učinkovit prenos znanja in izkušenj, translacijske podpore, usposabljanje osebja. Center bo omogočal razvoj konkurenčnega biotehnološkega gospodarstva v sodelovanju s podjetji pri skupnih raziskavah in razvoju. Dodatno zavezništvo bo Cell & Gene Therapy Catapult, UK, ki bo za CTGCT izvajal pomembne zunanje storitve, kot so zdravstvena ekonomija, regulativna podpora, predklinična varnost, industrializacija procesov itd.

Ocenjuje se, da bo prenos znanstvenih rezultatov v gospodarstvo po prvih petih letih delovanja Centra doprinesel k dvema novima naprednima metodama zdravljenja na svetovnem trgu ter dvema novima podjetjema, ki bodo skupaj omogočili 50 novih visokokakovostnih delovnih mest.

Potencial rasti CTGCT je v učinkovitem obravnavanju redkih genskih bolezni, katerih vzrok so genetske determinante, ter njegovih presežkih. Človeški viri, ki jih bo center lahko razvijal tako s prenosom znanja kot s pridobivanjem ustreznih strokovnih izkušenj, bodo ustvarili konkurenčno biotehnološko gospodarstvo.





Odcepljena podjetja bodo dopolnjevala dejavnosti CTGCT (npr. z zagotavljanjem mentorstva, podjetniki in pospeševalnikom), obenem pa bodo sodelovali pri skupnih raziskavah in razvoju ter drugih projektih. EU podpira raziskovalne organizacije, tako zasebne kot javne, pri sodelovanju z MSP za izboljšanje gospodarskih rezultatov in uporabnosti odličnih raziskav.

### 3. Etični kodeks Kemijskega inštituta

---

Člani **Razsodišča o znanstveni integriteti (RZI)**, ki ga je kot posvetovalno telo o etiki in integriteti v znanosti imenoval Znanstveni svet Kemijskega inštituta na svoji redni seji 5. 2. 2018 in ponovno na konstitutivni seji 9. 2. 2022, so v letu 2018 oblikovali etični kodeks Kemijskega inštituta.

**Etični kodeks Kemijskega inštituta** opredeljuje etične standarde raziskovalne skupnosti zaposlenih, ki izhajajo iz njegovega poslanstva: ustvarjanje novih znanj, prenos pridobljenega znanja na mlajše generacije in prenos pridobljenega znanja v industrijo. Osnovno vodilo pri delu zaposlenih, s katerim uresničujejo svojo pripadnost Kemijskemu inštitutu, je prizadevanje za udejanjanje in ohranjanje njegovega poslanstva skozi načela znanstvenoraziskovalne integritete na podlagi odgovornosti, komuniciranja ter spoštovanja življenja, naravnega okolja, družbenih dobrin in zakonov. Doslej so se člani RZI v glavnem srečevali s problematiko skladnosti načrtovanih raziskav na inštitutu z etičnim kodeksom Kemijskega inštituta ter problematiko soavtorstva in afilicije inštituta na publikacijah.

Veljajo naslednja stališča:

- Če je izkazan dvom o **skladnosti načrtovane raziskave** z etičnim kodeksom Kemijskega inštituta, se vsebina projekta predstavi RZI. Komisija na podlagi dokumentacije pripravi priporočila o izvajanju projekta in načinu sodelovanja s projektnimi partnerji. Vsebina sodelovanja je določena s pogodbo med projektnimi partnerji, ki natančno opredeljuje tudi komunikacijo z javnostjo z namenom ohranjanja nadzora nad razširjanjem propagande, ki bi lahko škodila ugledu inštituta.
- Glede **soavtorstev** so člani RZI sprejeli stališče, da morajo biti načela soavtorstva po možnosti določena že na začetku ustvarjanja publikacije. Vsi avtorji se morajo strinjati s končno publikacijo ter soavtorstvom ostalih, sicer dela ni mogoče poslati v recenzijo ali kako drugače objaviti. Izključevanje posameznih avtorjev, ki so zasnovali skupno raziskavo in prispevali k študijam, predstavljenim v publikaciji, ni dopustno.
- Glede **afilicij** Kemijskega inštituta so člani RZI sprejeli stališče, da je navajanje institucije v objavah (znanstvenih in poljudnih) tesno povezano s tem, kje je bilo opravljeno raziskovalno delo in kdo je raziskave izvedel. Pri tem se upošteva obdobje nastanka raziskave, in ne, kdaj so rezultati objavljeni.



Na Kemijskem inštitutu smo trdno prepričani, da odgovornost za **integriteto pri raziskovanju** sega onkraj posameznih znanstvenikov. Verjamemo, da je integriteta tesno povezana z institucionalnimi politikami, infrastrukturno podporo, okoljem in splošnim znanstvenim sistemom kot celoto. Ti dejavniki skupaj vplivajo na vedenje znanstvenikov in do določene mere na njihovo zavezanost poštenosti. Tako je za obravnavo kompleksne narave ohranjanja integritete potrebna uvedba obsežnega nabora politik. Za učinkovito reševanje tega večplastnega izziva namerava Kemijski inštitut sprejeti proaktiven pristop. Cilj je vzpostaviti trden okvir, ki zajema različne vidike znanstvenih raziskav, tako individualne kot sistemske razsežnosti z ničelno toleranco do slabih praks in konflikta interesov. S tem želi inštitut oblikovati okolje, ki razpoznava in spodbuja etično vedenje, hkrati pa odvrta od slabih praks in konflikta interesov.

Poleg tega Kemijski inštitut pripravlja programe stalnega izobraževanja in usposabljanja, namenjene znanstvenikom na različnih stopnjah njihove kariere. Ti programi se bodo osredotočali tudi na etiko, odgovorno vodenje raziskav in morebitne etične dileme, s katerimi se znanstveniki lahko srečajo. S posredovanjem potrebnih znanj in veščin želi inštitut raziskovalce opolnomočiti za sprejemanje etičnih odločitev in samozavestno ravnanje s kompleksnimi etičnimi vprašanji, ki jih obravnava Etični kodeks Kemijskega inštituta.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> Etični kodeks Kemijskega inštituta je javno dostopen na naslovu <https://www.ki.si/o-institutu/eticni-kodeks/>.



## 4. SWOT-analiza Kemijskega inštituta

Glavni ključni dejavniki SWOT-analize Kemijskega inštituta so prikazani v tabeli 4.1.

Tabela 4.1: SWOT-analiza Kemijskega inštituta

Prednosti (notranji dejavniki)	Slabosti (notranji dejavniki)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Mednarodna usmerjenost inštituta in interdisciplinarnost raziskav.</li><li>• Bolj učinkovito notranje sodelovanje.</li><li>• Nadpovprečna stopnja uspešnosti projektne aktivnosti ter aktivna udeležba v evropskih, mednarodnih in industrijskih projektih ter v mednarodnih mrežah.</li><li>• Vrhunsko znanje in kakovost raziskav, usmerjenih v ključne svetovne družbene izzive in znanstvene trende.</li><li>• Krepitev povezovanja z industrijo, univerzami ter domačimi in tujimi partnerji.</li><li>• Kritična masa zaposlenih.</li><li>• Obsežna infrastruktura.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pomanjkanje prostora.</li><li>• V nekaterih oddelkih delno neuravnotežena kadrovska struktura, velika fluktuacija zaposlenih ter preobremenjenost določenega dela obstoječega kadra.</li><li>• Nekonkurenčnost plač.</li><li>• Starajoča se infrastruktura.</li><li>• Premalo aktivnosti na področju trženja raziskav.</li><li>• Nejasno začrtane karijerne poti.</li><li>• Intra in interinstitucionalno sodelovanje.</li></ul>
Priložnosti (zunanji dejavniki)	Grožnje (zunanji dejavniki)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Mednarodna prepoznavnost in aktivno delovanje na področju aktualnih izzivov in raziskav.</li><li>• Krepitev povezovanja in sodelovanja z akademskimi partnerji in industrijo preko prenosa znanja in ustvarjanja dodatnih sredstev.</li><li>• Širok nabor možnosti za financiranje raziskav.</li><li>• Boljše možnosti prenosa znanja preko ustanavljanja odcepljenih podjetij s participacijo inštituta v lastniški strukturi.</li><li>• Velik potencial za avtomatizacijo in digitalizacijo delovnih procesov.</li><li>• Ustanovitev dveh velikih centrov: Centra CTGCT in Centra DUBT.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Težave pri pridobivanju ustreznega kadra zaradi nekonkurenčne plačne politike.</li><li>• Nestabilno in negotovo (projektno) financiranje ter krajše pogodbe o zaposlitvi za določen čas otežujejo načrtovanje in ustvarjanje dolgoročnih raziskovalnih ciljev.</li><li>• Zahteve industrije po raziskavah na višjem tehnološkem nivoju ter omejujoči predpisi na področju sodelovanja z industrijo.</li><li>• Premalo izkoriščen potencial komercializacije raziskav.</li><li>• Nepredvidljivo javno finančno okolje.</li><li>• Visoke cene nepremičnin in najemnin predstavljajo stanovanjske težave za zaposlene in gostujoče.</li></ul>

Med ključnimi **prednostmi** Kemijskega inštituta je med drugim osredotočenost raziskav na področja, ki predstavljajo potencial, da postanemo vodilni v svetu. To so predvsem raziskave s področja krožnega gospodarstva, energije, brezogljične tehnologije, zdravja, varne hrane, materialov za pretvorbo in shranjevanje energije, čiščenja vode in zraka, sodobne analitike itd. Interdisciplinarnost raziskav in hitro prilagajanje razvojnim pobudam prek prilagodljivosti delovanja in usmeritev inštitutu omogočata prilagajanje širine in raznovrstnosti raziskovalnih področij. Kemijski inštitut razpolaga z izkušnjami vodenja nacionalnih in



evropskih projektov, kar ga uvršča nad evropsko povprečje, ter je glede na zaposlene vodilna institucija po številu prejetih projektov in vloženih patentov v slovenskem prostoru. Inštitut gradi dobre in dolgoročne odnose s slovensko in tujo industrijo.

**Največja slabost inštituta je trenutno prostorska stiska.** K slabostim prištevamo tudi neuravnoteženo kadrovske politiko, ki zajema preobremenjenost obstoječega kadra v nekaterih oddelkih ter relativno visoko fluktuacijo zaposlenih. Temu botruje nekonkurenčna plačna politika v primerjavi z industrijo, zaradi katere se inštitut sooča z odhajanjem oz. težjim zadrževanjem usposobljenega kadra ter nezmožnostjo zaposlovanja kakovostnega mednarodnega kadra. Poleg tega je obstoječa infrastruktura na inštitutu delno zastarela, stroški nadgradnje in vzdrževanja opreme pa so visoki. Nekateri odseki se na eni strani soočajo z manjšo stopnjo uspešnosti pri pridobivanju nacionalnih in finančnih sredstev EU, na drugi strani pa so uspešnejši odseki preobremenjeni zaradi povečevanja kadra in prostorske stiske. Prenos znanja preko sodelovanja z industrijo ni najboljši, čemur botruje predvsem premajhna povezanost akterjev, ki sodelujejo z industrijo, in premalo aktivnosti na področju trženja.

Ključne **priložnosti** Kemijskega inštituta se kažejo predvsem v izrazitem povečanju vrhunskih znanstvenih dosežkov na svetovni ravni, v interdisciplinarnosti, mednarodnem povezovanju in dobrih praksah, dobrem dostopu do mednarodnih mrež, pobud in infrastruktur v evropskem prostoru, krepitvi povezovanja z industrijo ter sodelovanju s farmacevtsko industrijo. Prav tako se priložnosti kažejo v razpršenosti financiranja preko črpanja programskih sredstev, projektov EU (HORIZON 2020, ERC, MSCA, EIC), finančnih spodbud za zaščito in trženje znanja (npr. Konzorcij za prenos tehnologij in sklad Central Eastern European Technology Transfer [CEETT]), pri usmerjanju zasebnih investorjev v področje prebojnih (angl. »deep-tech«) inovacij, ustanavljanju odcepljenih podjetij s participacijo inštituta v lastniški strukturi, skozi članstvo v mrežah itd.

Poglavitno **grožnjo** predstavlja beg možganov (visoko usposobljenega kadra) v industrijo in v tujino zaradi nekonkurenčne plačne politike, vpete v sistem javnega sektorja, in nejasnih kariernih poti. Določena raziskovalna področja in odseki se soočajo s pomanjkljivimi kapacitetami financiranja ter neenakomerno razporeditvijo in preobremenjenostjo kadra. Pri boljšem sodelovanju z industrijo pa težavo predstavljajo zahteve po raziskavah na višjem tehnološkem nivoju.



## 5. Mednarodne primerjave Kemijskega inštituta

---

### CERIC CoE

CERIC-ERIC (Evropski konzorcij raziskovalne infrastrukture) je 5. oktobra 2021 izvedel periodično evalvacijo Kemijskega inštituta. Oceno je pripravil mednarodni odbor ocenjevalcev (CoE), ki so ga sestavljali naslednji strokovnjaki, člani ISTAC: Andrew Harrison, Annalisa Pastore, Guy Schoehn in Michel van der Rest. Podana je bila ocena uspešnosti inštituta v smisu kakovosti njegovih znanstvenih dejavnosti in prispevka k skupnim strateškim ciljem, namenom in dostopnim zmogljivostim CERIC pa tudi dodane vrednosti vključenosti inštituta v CERIC.

Priporočilo odbora evalvatorjev (CoE) je podobno priporočilu iz leta 2017, v katerem odbor ponovno poudarja, da je za nadaljnji razvoj Kemijskega inštituta v smeri mednarodno prepoznanega igralca na področju kemije potreben **zunanji znanstveni posvetovalni odbor**, ki bo še posebej pomemben pri sprejemanju nove zakonodaje, na podlagi katere se bodo sredstva dodeljevala na institucionalni ravni, in ne več na ravni skupine.

Naložbe v infrastrukturo se štejejo za dobro uravnotežene in popolnoma upravičene za zadovoljevanje potreb uporabnikov CERIC. Poudarek CoE je bil, da je za zagotavljanje visokokakovostnih storitev, ki jih zahteva vseevropska infrastruktura svetovnega razreda, potrebna dopolnitev in nadgradnja opreme z najmanj 1,0 GHz NMR spektrometra (za študije stanja v raztopini) in 800 MHz magneta za zamenjavo obstoječega magneta, kupljenega leta 2003, bistvenega pomena za ponudbo inštituta. Poleg tega je CERIC CoE predlagal investicijo v 800 MHz NMR spektrometer s široko odprtino kot dopolnitev 600 MHz spektrometra, kupljenega leta 1995.

Kemijski inštitut bi lahko razmislil o razširitvi odseka D15 na način, da bi Mednarodnemu znanstvenemu in tehničnemu svetovalnemu odboru (ISTAC) predlagal vključitev drugih ustreznih instrumentov ali laboratorijev, npr. Glacios cryo-EM (slednji je že del odseka D11 v sodelovanju z odsekom D15 in krepi področje ved o življenju). Kemijski inštitut je tudi pozvan, naj preuči uporabo načrta upravljanja podatkov, ki ga je zanj sprejel CERIC, da bi jim pomagal pri skladnosti s programom Obzorje Evropa in zahtevami drugih potencialnih financiranj.

### Benchmarking report

Oktobra 2022 je bila izvedena primerjalna analiza delovanja in organizacijske strukture štirih biotehnoških organizacij za raziskave in inovacije, in sicer: Kemijski inštitut (KI, Slovenija), Avstrijski center za industrijsko



biotehnologijo (ACIB, Avstrija), Kompetenčni center za napredno bioproizvodnjo (ADBIOPRO, Švedska) in Nacionalni inštitut za raziskave in usposabljanje v bioprociranju (NIBRT, Irska). Poročilo so pripravili Kristina Kruus, Burghard Kunig in Klaus Schuch.

Tematski portfelj Kemijskega inštituta je zelo širok. Med drugim je področje biotehnologije močno razširjeno in razvito v sintezni biologiji in zagotavlja močno storitveno podporo akademskemu področju (npr. NMR, analiza proteinov in računalniške zmogljivosti) in industriji (npr. biomatematični modeli). V kontekstu sistema in financiranja raziskav in razvoja (R&I) je Kemijski inštitut strateška institucija z visokim statusom v svojih nacionalnih inovacijskih sistemih. Izjemna je preobrazba Kemijskega inštituta iz industrijskega raziskovalnega inštituta v raziskovalno institucijo, ki izvaja temeljne raziskave na mednarodni ravni, kar kaže na sposobnost spreminjanja, prilagajanja ter visoko stopnjo notranje avtonomije. Finančno stanje Kemijskega inštituta oz. skupni promet je v letih 2018 in 2020 vztrajno naraščal, prav tako se je povečal tudi delež javnega financiranja v tem obdobju, ki znaša 86 %.

Z vidika razpoložljivih človeških virov v številu zaposlenih ima Kemijski inštitut najmočnejši kadrovski potencial (znanto povečanje števila zaposlenih) in prevladuje v ekvivalentih polnega delovnega časa (FTE). Kader je sicer manj internacionaliziran, je pa njegovo delovanje močno usmerjeno k pridobivanju strokovnjakov iz vzhodne Evrope in držav bivše Jugoslavije ter mednarodnih doktorskih študentov (Ukrajina, Hrvaška, Srbija, Italija, Indija). Kot javna organizacija, za katero velja sistem javnega financiranja, pa se inštitut sooča z nezmožnostjo ponujanja konkurenčnih plač. Težavo pri pridobivanju mednarodnega kadra pa še povečujejo neustrezne javne storitve (npr. nezadostno število družinskih zdravnikov, pomanjkanje prostora v bližnjih vrtcih za otroke tujih raziskovalk in raziskovalcev ipd.).

Ugotavljamo pomanjkanje deleža raziskovalcev srednjih let ter problematiko bega možganov. Ostaja pa prednost inštituta, da izkušene raziskovalce vključuje v sistem, podoben habilitaciji.

### ***Generiranje znanja***

Inštitut bi zaradi splošnega pomanjkanja dolgoročnega financiranja, ki ga povzročajo precej kratki industrijski projekti, lahko zagotovil načrte za dolgoročne strateške raziskave. Delež povprečnih letnih objav v strokovno pregledanih revijah na raziskovalca (FTE) (povprečje v letih 2018–2020) je sorazmerno visok (približno 1 strokovno pregledana objava na raziskovalca na leto). Prav tako je delež recenziranih publikacij v najboljših 10% revijah daleč najvišji v Sloveniji.

Kemijski inštitut je tudi zelo projektno usmerjena institucija. Razmerje med projekti in enim raziskovalcem (FTE) je 1,4 (ker zaposleni doktorski študenti na inštitutu praviloma ne delajo na drugih projektih razen lastne doktorske disertacije, niso bili vključeni v povprečno število raziskovalcev FTE). Kemijski inštitut razpolaga z visokim deležem projektnega udejstvovanja (H2020, ERC, MSCA). Uspešno pridobiva projekte Evropskega



raziskovalnega sveta (ERC) ter organizira interna izobraževanja ERC. Velik pomen na inštitutu pripisujejo tudi objavam v odmevnih revijah ter vzpostavitvi ustreznih podpornih struktur za večjo udeležbo v Obzorju Evropa, kar je lahko zgled. Udeležba inštituta v H2020 v primerjavi s povprečnim številom raziskovalcev v ekvivalentu polnega delovnega časa (FTE) kaže na močno evropsko raziskovalno usmerjenost.

Na področju razpoložljive infrastrukture inštitut sicer razpolaga z brezplačnim in rednim dostopom do mednarodno konkurenčnih raziskovalnih infrastruktur, po drugi strani pa je omejen s prostorskimi viri, kar otežuje razširitev zmogljivosti v prihodnosti. Del konzorcija evropske raziskovalne infrastrukture (ERIC) predstavlja tudi center NMR, ki je edini v Sloveniji. Prav tako inštitut razpolaga z nekaterimi svojimi laboratoriji in procesi s certifikatom ISO. Izziv pa ostaja cenovna politika dostopa do tehnične opreme.

### ***Razširjanje znanja***

Kemijski inštitut zaposluje in mentorira veliko število doktorskih študentov, ima pa malo doktorandov, ki so financirani ali vključeni v projekte s strani industrije. S svojimi programi usposabljanja zagotavlja bioindustrijskemu prostoru in tudi drugim področjem visoko izobražene raziskovalce. Veliko vlaga tudi v usposabljanje mlajših (zlasti doktorski študij), vendar bi bilo sodelovanje z univerzami lahko še boljše. Zelo dobra praksa na inštitutu je uporaba sheme *Seal of Excellence* pri privabljanju mladih mednarodnih raziskovalcev (npr. prek nefinanciranih aplikacij MSCA). Poleg tega ima inštitut vzpostavljene formalizirane sisteme mentorstva zlasti magistrskih študentov. Na mednarodnih znanstvenih konferencah so raziskovalci inštituta premalo zastopani kot vodilni govorci, vendar je stopnja mednarodne mobilnosti relativno visoka, zlasti zaradi odhodne raziskovalne mobilnosti.

### ***Uporaba znanja v industriji***

Kemijski inštitut ne izkorišča v celoti vseh potencialov industrijsko usmerjenega raziskovanja. V obdobju 2019–2023 je imel inštitut 57 prijavljenih inovacij, kar ga uvršča na vrh slovenskih raziskovalnih organizacij, pridobil pa je tudi prihodke iz naslova licenčnin. Način iskanja razvojnih partnerjev za morebitne patentne prijave je sistematično vzpostavljen, kar je primer navdihujoče prakse. Zlasti osredotočenost na računalniško modeliranje in simulacije, strukturno biologijo in sintezno biologijo bi lahko v prihodnosti postala še večja prednost za sodelovanje s farmacevtskimi podjetji in bi lahko pomagala premagati še vedno precej marginalen položaj Kemijskega inštituta v zvezi s sodelovanjem z mednarodnimi biotehnološkimi in biofarmacevtskimi podjetji. Po poročanju inštituta so pogodbeni raziskovalni projekti z industrijo pa tudi nekateri projekti sodelovanja z njo prekratki (krajši od enega leta). Tako kratka obdobja niso koristna za ustrezno krepitev znanja, ohranjanje znanja in nadaljnje izkoriščanje. Očitno je za podjetja izziv, da se zavežejo k dolgoročnejšim raziskavam.



## Mednarodni znanstveni svetovalni odbor (MZSO)

Kemijski inštitut je leta 2022 ponovno izvedel zunanjo presojo inštituta s strani mednarodnega znanstvenega svetovalnega odbora (MZSO). Presojo dela in organizacije inštituta in dela odsekov je izvedlo šest v svetu uveljavljenih znanstvenikov, ki pokrivajo področja delovanja inštituta (Angelica Bruckner, Lutgarde Buydens, Guy B. Marin, Anna Moroni, Michelle Parrinello, Nektarios Tavernarakis [podpredsednik sveta ERC]). Na področju odličnosti in mednarodne prepoznavnosti se **napredek delovanja inštituta od leta 2016**, ko je bila opravljena zadnja presoja, odraža v kvaliteti izbranih revij za publikacije ter predvsem v večjem številu pridobljenih nepovratnih sredstev EU na področju odlične znanosti (*ERC in Marie S. Curie*). Dodaten pokazatelj je tudi skupen dvig financiranja EU od leta 2016, ki je povzročil izrazito povečanje števila zaposlenih. Za zagotavljanje podpore je bila zelo koristna ustanovitev Projektne pisarne in Pisarne za prenos znanja. Predlog zadnje evalvacije je vključeval oblikovanje jasnejše vizije inštituta ter definicijo specifičnih ciljev, ki ne bi bili povezani le z metodami in individualnim strokovnim znanjem odsekov, ampak bi se navezovali na sodelovanje med odseki in drugimi institucijami lokalnega raziskovalnega okolja. Inštitut je tako vzpostavil sodelovanje s tremi slovenskimi univerzami, z Mednarodno šolo za napredne študije (*Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati, SISSA*) ter raziskovalnim centrom odličnosti *Synchrotron Elettra* v Trstu. Vendar pa obstaja še veliko potenciala za razvoj notranjih sinergij med odseki in znotraj njih. Čeprav so prioriteta področja raziskovanja poudarjena v strateškem dokumentu, pa je dokument v slovenskem jeziku in zatorej ni mogel biti predmet evalvacije s strani odbora. Inštitut je zmanjšal število članov znanstvenega sveta na osem in upošteval merila odlične znanosti, s tem pa izpolnil zahtevo prejšnje evalvacije.

### ***Ustreznost raziskovalnih tem in njihova povezanost s svetovnimi trendi, primerjalnimi prednostmi in slabostmi raziskovalnih dosežkov***

Pet prioritarnih področij inštituta (zdravje, trajnostna energija, varstvo podnebja, krožno gospodarstvo in varna hrana) je dobro usklajenih s svetovnimi smernicami in potrebami, tudi časovno. Inštitut velja za vodilnega akterja v nekaterih primerih in pionirja na področju, njegove raziskave pa so dobro usklajene s »Cilji trajnostnega razvoja«. Mejne priložnosti disciplin bi bilo mogoče še boljje izkoristiti preko prijav ERC za sinergijo raziskav.

### ***Ustreznost znanstvene infrastrukture, opreme in metodologij ter njihova povezava s svetovnimi smernicami, primerjalnimi prednostmi in slabostmi***

Znanstvena infrastruktura in oprema Kemijskega inštituta je na zelo visoki ravni. Inštitut igra ključno vlogo pri koordinaciji in zagotavljanju dostopa do vrhunske opreme drugim slovenskim znanstvenikom in industriji. To še posebno velja za NMR, krioelektronsko mikroskopijo in visokozmogljive računalnike. Kemijski inštitut je prav tako dobro povezan z mednarodno infrastrukturo v bližini (Trst, Grenoble). Dovolj pozornosti je namenjeno tehnični in znanstveni podpori na visoki ravni za optimalno izvajanje in izkoriščanje opreme. Skrb





pa predstavlja splošno pomanjkanje laboratorijskih in pisarniških prostorov, ki pomeni resno omejitev za nadaljnjo rast inštituta.

### ***Organizacijske prednosti in slabosti (organiziranost raziskovalne dejavnosti na ravni odsekov in raziskovalnih enot)***

Na podlagi priporočil zadnje presoje iz leta 2016 je inštitut razširil nekatere odseke in laboratorije, kar je še okrepilo fokus in splošno delovanje. Odbor je predlagal preverbo poimenovanj odsekov z namenom pravilnega odražanja njihovega raziskovalnega fokusa. Predlaga se tudi ustanovitev zunanjega znanstvenega svetovalnega odbora, sestavljenega iz znanih mednarodnih strokovnjakov, ki ocenjujejo in usmerjajo večje in dolgoročne znanstvene usmeritve inštituta. Treba je razvijati priložnosti za mlade raziskovalce z namenom ustanavljanja lastne neodvisne raziskovalne skupine. Zaradi nedostopnosti nekaterih dokumentov v angleškem jeziku odbor ni mogel podati ocene glede organizacije znanstvenega vodenja. Stabilno financiranje je ključno, da se zagotovi izplačilo plač stalno zaposlenim.

### ***Predlagani ukrepi za izboljšanje kvalitete raziskovanja z namenom povečevanja svetovne prepoznavnosti***

Odbor priznava ohranjanje dobrih praks zunanjih presoj. Čeprav je uravnoteženost spolov zadovoljliva, je zaposlovanje večjega števila žensk na višje položaje ter izboljšanje splošne raznolikosti zaželeno. Treba je spremeniti dostopnost nekaterih dokumentov (npr. strategija inštituta) v angleškem jeziku. Posebno pozornost je treba nameniti aktualizaciji podatkov na spletnih straneh. V bližnji prihodnosti se pričakuje razvoj upravljanja raziskovalnih podatkov ter politik javnega dostopa. Smernice DORA bi morale biti vključene v presojo raziskovalne uspešnosti zaposlenih.

### ***Ocenjevanje usposabljanja mladih raziskovalcev***

Nekateri vodilni znanstveniki so zelo aktivni pri poučevanju in usposabljanju na dodiplomski in podiplomski ravni ter pri izobraževanju dodiplomskih študentov. Redna in obvezna usposabljanja naj bodo vzpostavljena na ravni inštituta za vse doktorske študente, kar bo povečalo družbeno/socialno medsebojno povezanost, slednje pa jih bo spodbudilo k večji samoiniciativnosti. Odbor predlaga, da vsakega doktorskega študenta spremlja komisija za doktorsko disertacijo. Študentom naj bodo ponujene priložnosti za raziskovanje nadaljnjih kariernih priložnosti s strani inštituta.

### ***Ocenjevanje vpliva Kemijskega inštituta v družbi s poudarkom na prenosu raziskav v industrijo in v družbo***

Odbor pozdravlja ustanovitev Projektne pisarne, Pisarne za prenos znanja ter zagotavljanje financiranja za povečevanje TRL tehnologije, ki jo razvijajo na odsekih. Spodbuja se, da inštitut izkoristi prihajajočo nacionalno zakonodajo, ki omogoča ustanovitev odcepljenih podjetij poleg spin-outov.



## Koalicija za napredek ocenjevanja na področju raziskav (CoARA)

Kemijski inštitut bo sledil priporočilom o prenovi vrednotenja na področju raziskav (Agreement on Reforming Research Assessment), na podlagi katerih je bila vzpostavljena Koalicija za napredek ocenjevanja na področju raziskav (Coalition for Advancing Research Assessment – CoARA<sup>3</sup>). Namen koalicije je ocenjevanje raziskav, raziskovalcev in raziskovalnih organizacij s ciljem povečevanja kakovosti in učinka raziskav. Pri ocenjevanju se upoštevajo raznoliki rezultati, prakse in dejavnosti, vrednotenje raziskovalne dejavnosti pa naj bi temeljilo predvsem na kvalitativni presoji, pri kateri je osrednjega pomena recenzijski proces, podprt z odgovorno (omejeno) uporabo kvantitativnih kazalnikov. Članica koalicije je z 11. 1. 2023 postala tudi slovenska Javna agencija za znanstvenoraziskovalno in inovacijsko dejavnost Republike Slovenije (ARIS), ki bo vpeljala prenovljen način vrednotenja mdr. pri financiranju raziskovalnih projektov in raziskovalnih organizacij, tudi Kemijskega inštituta. Predvidevamo, da bo prvo vrednotenje izvedeno prav v obdobju do leta 2027, na Kemijskem inštitutu pa bomo raziskovalcem in ocenjevalcem transparentno in odgovorno predstavljali podatke, ki bodo potrebni za izvedbo vrednotenja tako raziskav kot raziskovalcev in organizacije.

## Odperta znanost

V skladu z Nacionalno strategijo odprtega dostopa do znanstvenih objav in raziskovalnih podatkov v Sloveniji 2015–2020 mora vsak upravičenec zagotoviti odprt dostop do raziskovalnih rezultatov vseh recenziranih znanstvenih objav, ki se nanašajo na rezultate iz nacionalno financiranih raziskav. Z 2. 8. 2023 se je začel tudi projekt »SPOZNAJ – Podpora pri uvajanju načel odprte znanosti v Sloveniji«, v okviru katerega bodo Centralna tehniška knjižnica Univerze v Ljubljani in 20 slovenskih javnih raziskovalnih organizacij (med njimi tudi Kemijski inštitut) v obliki projektne konzorcija prilagodile svoje delovanje v skladu z Zakonom o znanstvenoraziskovalni in inovacijski dejavnosti, Uredbo o izvajanju znanstvenoraziskovalnega dela v skladu z načeli odprte znanosti ter s praksami in načeli odprte znanosti v Evropskem raziskovalnem prostoru. Namen projekta je ozaveščanje, izobraževanje in opolnomočenje sodelavcev konzorcijskih partnerjev z ustreznimi znanji in kompetencami s področja odprte znanosti, priprava izobraževalnega gradiva, vzpostavitev podpornih struktur ter prilagoditev mehanizmov delovanja konzorcijskih partnerjev v skladu z načeli odprte znanosti. Projekt sofinancirata Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in inovacije ter Evropska unija – NextGenerationEU prek nacionalnega Načrta za okrevanje in odpornost. Na Kemijskem inštitutu smo konec leta 2023 vzpostavili delovno skupino za podatke. Vanjo so vključeni izkušeni in mlajši raziskovalci ter predstavniki skupnih služb. Cilj delovne skupine je opredeliti vrsto in naravo raziskovalnih podatkov Kemijskega inštituta ter ustrezno ravnanje z njimi, kar vključuje tudi odprti dostop.

---

<sup>3</sup> <https://coara.eu/>.



## 5.1 Primerjava Kemijskega inštituta z drugimi slovenskimi in tujimi institucijami

Tabela 5.1: Primerjava Kemijskega inštituta z nekaterimi slovenskimi in tujimi inštituti ter z Univerzo v Ljubljani v letu 2022

	KI	IJS	NIB	ZRC SAZU	UL	Max Planck Society	MPIB <sup>a</sup>	MPIP <sup>a</sup>	MPICR <sup>a</sup>	MPICI <sup>a</sup>	MPIC <sup>a</sup>	Weizmann Institute	VTT Institute	IICMB <sup>a</sup>
Število zaposlenih <sup>b</sup>	384	1.171	192	391	6.608	24.346	750	550	350	397	350	2702	2213	251
Prihodki <sup>c</sup>	24,9	71,9	13,1	23,1	472,8	2.694,2						1.045,7	165	9,5
Delež sredstev <sup>c</sup> EU	14 %	12 %	14 %	5 %	7 %	12 %						19 %	18 %	8 %
Delež dela za industrijo <sup>c</sup>	9 %	11 %	9 %	4 %	14 %	7 %						n.p.	42 %	n.p.
Prihodki/zaposlenega <sup>d</sup>	64,8	61,4	68,3	59,1	71,6	110,7						387,0	74,6	37,9
Število člankov/zaposlenega <sup>e</sup>	0,9	0,9	0,9	0,8	0,5	n. p.	0,3	0,8	0,5	0,7	0,8	n. p.	n. p.	n. p.
Število publikacij 2022 <sup>e</sup>	351	995	168	309	3.383	n. p.	257	444	168	289	261	n. p.	n. p.	n. p.
Število citatov/članek <sup>f</sup>	394	396	213	74	237	n. p.	5.673	7.442	4.789	5.525	4.514	n. p.	n. p.	n. p.
Število projektov <sup>g</sup> ERC	6	8	0	1	12	334	13	4	3	5	0	269	1	0

<sup>a</sup> MPIB, Max Planck Institute Biochemistry; MPIP, Max Planck Institute Polymers; MPICR, Max Planck Institute Coal Research; MPICI, Max Planck Institute Colloids Interface; MPIC, Max Planck Institute Chemistry; IICMB, International Institute for Cell and Molecular Biology (Varšava, Poljska). <sup>b</sup> Podatki za leto 2022. Viri: interni viri (KI), letna poročila, spletne strani. <sup>c</sup> Podatki za leto 2022 v mio EUR. Viri: interni viri (KI), AJPES (IJS, NIB, ZRC-SAZU), Letno poročilo 2022 (UL), VTT Review 2022, Annual report 2022 (IICMB), Consolidated report 2022 (Weizmann Institute, Max Planck Society). <sup>d</sup> V 1000 EUR. n. p. – ni podatka. <sup>e</sup> Viri: Sicris, 28. 8. 2023, Letno poročilo 2022 (UL), interno poročilo skupine Max Planck Society (2022) <sup>f</sup> Število čistih citatov znanstvenih del v obdobju 2013–2022, viri: Sicris, 28. 8. 2023, interno poročilo skupine Max Planck Society (2022). <sup>g</sup> Vir: [https://dashboard.tech.ec.europa.eu/qs\\_digit\\_dashboard\\_mt/public/sense/app/c140622a-87e0-412e-8b29-9b5ddd857e13/sheet/61a0bd1d-cd6d-4ac8-8b55-80d8661e44c0/state/analysis](https://dashboard.tech.ec.europa.eu/qs_digit_dashboard_mt/public/sense/app/c140622a-87e0-412e-8b29-9b5ddd857e13/sheet/61a0bd1d-cd6d-4ac8-8b55-80d8661e44c0/state/analysis)



## 5.2 Znanstvena odličnost

V letu 2022 je bil povprečni faktor vpliva (IF) objavljenih del raziskovalcev in raziskovalk na Kemijskem inštitutu 8,59, torej višji od povprečnega faktorja vpliva iz leta 2021 in najvišji glede na pretekla leta. Povprečno mesto, ki ga zaseda revija na določenem področju, je v letu 2022 znašalo 21 in dosega zastavljeno mejo, boljše kot 25. mesto na področju. Število objavljenih del je 383 in je večje kot v letu 2021. Citiranost znanstvenih del naših raziskovalcev in raziskovalk, ki je pomemben pokazatelj uspešnosti, je bila v letu 2022 21.677 citatov.

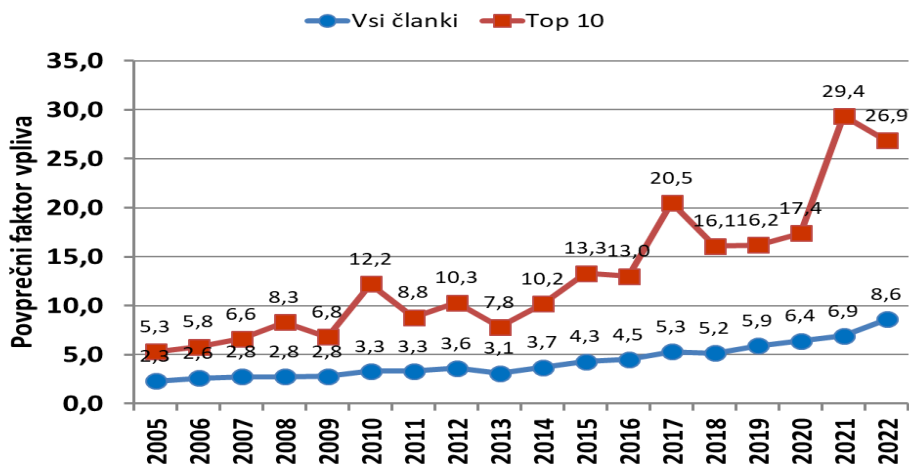
Raziskovalke in raziskovalci so uspešno objavili svoja znanstvena dela v uglednih mednarodnih revijah z visokimi faktorji vpliva. Delež člankov, objavljenih v revijah s faktorjem vpliva, višjim od 9,00, je v letu 2022 znašal 20,9 %, kar je primerljivo z letom 2021. V letih 2016 do 2019 je bil odstotek objav v revijah z IF  $\geq 9,00$ , okrog 10 % (9–12 %) glede na celotno število objavljenih člankov z IF v tekočem letu, v letih 2009–2015 pa je bil delež enak ali manjši od 5 %.

**Tabela 5.2:** Objavljena dela v letih 2011–2022 (članki, knjige, poglavja, patenti), povprečna IF vseh člankov, najboljših deset (TOP-10) člankov in povprečno mesto revije ter citiranost

Leto	Število objavljenih del	Povprečni IF vseh člankov	Povprečni faktor vpliva TOP-10	Povprečno mesto revije	Citiranost
2011	295	3,34	8,84	33	5.301
2012	311	3,65	10,32	23	5.990
2013	281	3,10	7,82	28	6.601
2014	285	3,75	10,19	26	6.139
2015	287	4,39	13,30	23	6.806
2016	273	4,47	12,99	24	7.345
2017	287	5,28	20,52	24	9.096
2018	259	5,16	16,08	24	10.178
2019	260	5,89	16,24	23	11.804
2020	306	6,37	17,38	21	14.618
2021	341	6,94	29,35	24	17.991
2022	383	8,59	26,87	21	21.677



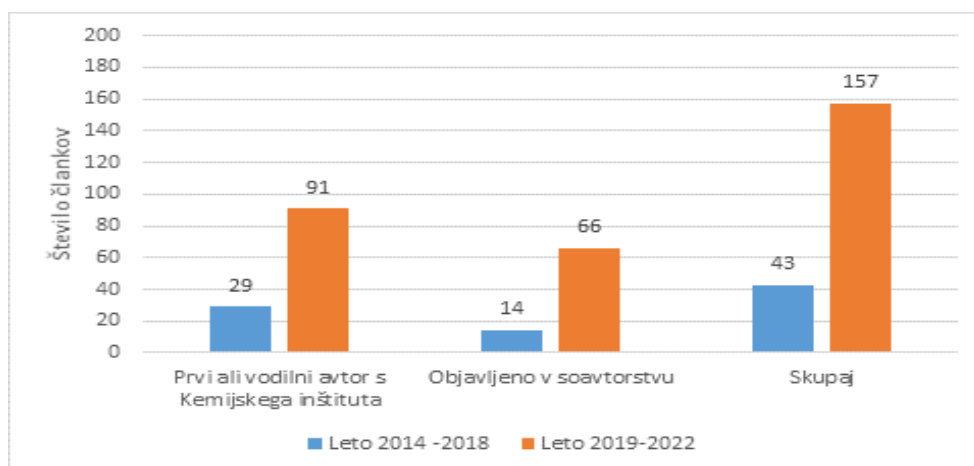
**Slika 5.1:** Povprečni dejavnik vpliva vseh revij in prvih desetih revij, kjer so objavljena dela raziskovalk in raziskovalcev Kemijskega inštituta v letih 2005–2022



Znanstvena odličnost raziskovalnega dela se kaže tudi v naraščanju povprečnega faktorja vpliva najboljših deset izvirnih znanstvenih člankov (TOP-10), objavljenih v revijah z najvišjimi faktorji vpliva. V letu 2022 se povprečni faktor vpliva omenjenih člankov ni povečal glede na leto 2021 (Slika 5.1). Vsi navedeni dosežki raziskovalk in raziskovalcev omogočajo večjo konkurenčnost pri prijavi mednarodnih in domačih raziskovalnih projektov kot tudi večjo prepoznavnost v raziskovalnih krogih na posameznih področjih raziskovanja.

Posebej velja izpostaviti število člankov, objavljenih v najbolj prestižnih znanstvenih publikacijah (slika 5.2 in tabela 5.3). Slika 5.2 prikazuje primerjavo števila člankov, pri pisanju katerih je Kemijski inštitut sodeloval kot vodilni avtor ali pa soavtor, v obdobjih 2014–2018 in 2019–2022.

**Slika 5.2:** Primerjava števila člankov, kjer je Kemijski inštitut vodilni avtor ali soavtor, v obdobjih 2014–2018 in 2019–2022, objavljenih v znanstvenih revijah  $IF > 10$  za obdobje 2019–2022





**Tabela 5.3:** Pregled člankov Kemijskega inštituta, objavljenih v znanstvenih revijah z IF>10, za obdobje 2019–2022

Znanstvena revija (abecedni seznam)	Prvi ali vodilni avtor s Kemijskega inštituta	Objavljeno v soavtorstvu	Skupaj 2019–2022
ACS Applied Materials & Interfaces	3	1	4
ACS Catalysis	18	4	22
ACS Energy Letters	1	1	2
ACS Nano	0	1	1
Accounts of Chemical Research	1	0	1
Advanced Energy Materials	1	4	5
Advanced Functional Materials	0	2	2
Advanced Materials	0	1	1
Ageing Research Review	1	0	1
Angewandte Chemie Int. Ed.	7	4	11
Applied Catalysis B: Environmental	8	1	9
Cell	1	1	2
Cement and Concetrate Research	0	1	1
Chemical Engineering Journal	11	3	14
Chemical Reviews	0	1	1
Chemistry of Materials	2	1	3
Energy & Environmental Science	1	0	1
Energy Storage Materials	1	2	3
Genome Biology	1	0	1
Green Chemistry	2	0	2
Journal of Hazardous Materials	0	1	1
Journal of Materials chemistry	1	4	5
Journal of the American Chemical Society	2	7	9
Nature	0	1	1
Nature Catalysis	0	3	3
Nature Cell Biology	0	1	1
Nature Chemical Biology	4	0	4
Nature Communications	7	5	12
Nature Medicine	0	1	1
Nano Energy	1	0	1
Nano Letters	1	2	3
Nucleic Acids Research	9	4	13
Physical review X	0	1	1
PNAS	3	1	4
Renewable & Sustainable Energy Reviews	1	0	1
Science	0	1	1
Science Advances	3	3	6
Science of the Total Environmental	0	2	2
Small	0	1	1
<b>Skupaj (2019–2022)</b>	<b>91</b>	<b>66</b>	<b>157</b>

Vir: Letna poročila Kemijskega inštituta 2019–2022



### 5.3 Vrhunski dosežki Kemijskega inštituta v obdobju 2019–2023

Med dosežki, ki jih izpostavljajo tudi najbolj ugledne evropske znanstvene institucije, so zagotovo projekti ERC. Na Kemijskem inštitutu so trenutno štiri dobitniki: Roman Jerala za AdG (projekt za uveljavljene raziskovalce) in projekt za razvoj na osnovi projekta ERC (PoC), Jernej Ule (AdG), Matej Praprotnik (AdG) ter Nejc Hodnik tako za StG (za raziskovalce na začetku samostojne raziskovalne poti) kot za projekt PoC. Na podlagi teh raziskav je nastalo odcepljeno podjetje ReCatalyst, ki je že pridobilo projekte in investicije za prenos v industrijo v vrednosti več milijonov EUR. Pomemben dosežek je pridobitev projekta Teaming za ustanovitev Centra za tehnologijo genske in celične terapije (CTGCT) v višini 30 milijonov EUR ter pridobitev sredstev za izgradnjo DUBT – Centra za razvoj, demonstracijo in usposabljanje za brezoglične tehnologije.

Več sodelavcev Kemijskega inštituta je v obdobju 2019–2023 prejelo ugledne znanstvene nagrade, kot so Zoisova nagrada za vrhunske znanstvene dosežke (prof. dr. Gregor Anderluh, prof. dr. Goran Dražič), Zoisovo priznanje (prof. Matej Praprotnik, prof. Blaž Likozar), velika Preglova nagrada za raziskovalno delo (prof. Roman Jerala) in Preglova nagrada (Ema Žagar, Mateja Manček Keber, Nataša Zabukovec Logar, Marjetka Podobnik in Matej Praprotnik). Med znanstvenimi objavami se lahko Kemijski inštitut pohvali z veliko članki v najuglednejših znanstvenih revijah s področja kemije, kot so revije družine *Nature*, družine *Science*, *Cell*, založbe *American Chemical Society* – družine *ACS Publications*, *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, *Catalysis in Angewandte Chemie Int. Ed.* (Tabela 5.3), ter v revijah s področja kemijskega inženirstva in okoljske kemije.

Vsebine izjemnih člankov zajemajo številna področja raziskav na Kemijskem inštitutu, zlasti s področij materialov, povezanih s shranjevanjem energije, krožnega gospodarstva oz. tehnologije, ki je bolj prijazna do okolja. Vsebine s področij strukturne biologije pokrivajo znanja raziskovalcev Kemijskega inštituta, ki so ga pridobili z uporabo krioelektronskega mikroskopa, kupljenega s kombinacijo sredstev ARIS-a ter lastnih sredstev. Vsebine s področja sintezne biologije pa pokrivajo znanja za razvoj novih metod zdravljenja, uravnavanja delovanja človeških celic, mehanizmov delovanja toksinov, ki tvorijo pore, računske kemije za pojasnitev reakcijskih mehanizmov v bioloških sistemih in novih bioloških materialov.

Raziskovalci Kemijskega inštituta vsako leto objavijo več deset člankov v revijah z dejavnikom vpliva > 10, kar povsod po svetu velja za odličen dosežek. Leta 2022 je bilo takšnih dosežkov kar 50 (leta 2021 so objavili 40 člankov, leta 2020 41 člankov in leta 2019 24 člankov). Tako se Kemijski inštitut uvršča zelo visoko tudi na Nature indeksu,<sup>4</sup> še posebej glede na število raziskovalcev Kemijskega inštituta (tretje mesto med institucijami iz Slovenije – za Univerzo v Ljubljani In Institutom Jožef Stefan).

---

<sup>4</sup> Dostopen na naslovu <https://www.nature.com/nature-index/country-outputs/Slovenia>.



Primeri odmevnih člankov raziskovalcev Kemijskega inštituta v obdobju 2019–2022:

- Raziskovalci **Teoretičnega odseka** (D01) so sodelovali v pojasnitvi mehanizma cepljenja mRNA (*Accounts of Chemical Research*), reakcijskega mehanizma katalize monoaminoksidaz (*ACS Catalysis*) ter vpliva nanozamejenosti vodnih molekul (*ACS Nano*).
- Sodelavci **Odseka za analizo kemijo** (D04) so še z drugimi sodelujočimi v reviji *ACS* objavili članek *Applied Materials & Interfaces*, v katerem so predstavili razvoj izjemno občutljivega elektrokemijskega senzorja za plinasti vodikov peroksid z izkoriščanjem ugodnih (elektro)katalitskih lastnosti ferocianida, 2D MXenov in njihove stabilizacije s pomočjo hitozana ter z uporabo elektrolita, osnovanega na poliakrilni kislini.
- Sodelavci **Odseka za polimerno kemijo** (D07) so sodelovali v raziskavah razgradnje polimerov za njihovo recikliranje (*Science of the Total Environment*) v sodelovanju s kemijsko industrijo.
- Raziskovalci **Slovenskega NMR centra** so opisali več struktur nukleinskih kislin, ki tvorijo nekanonične strukture, v več člankih v revijah *Nucleic Acids Research*, *JACS* in *Nature Communications*. Z jedrsko magnetno resonanco so razkrili, kako se izbrani kratki, z gvanini bogati oligonukleotidi DNA samozdružujejo v G-žičke, in tako dobili vpogled v obnašanje teh nanostruktur na molekularnem nivoju. Njihovo odkritje je pomembno tako na področju nanotehnologije DNA kot tudi za poglobljeno razumevanje temeljnih lastnosti G-kvadrupleksnih agregatov, ki lahko nastanejo v bioloških procesih. Rezultate študije so objavili v *Nature Communications*.
- Sodelavci **Odseka za Anorgansko kemijo in tehnologijo** (D09) so sodelovali v objavi v revijah *Science*, *Journal of the American Chemical Society* in *Nature Communications* o materialih na osnovi perovskitov in stekel MOF ter v revijah *Nature Catalysis* in *Angewandte Chemie* z NMR karakterizacijo vpliva strukturnih lastnosti zeolitov na katalitske reakcije. V reviji *ACS catalysis* so pokazali na pomembnost *in situ* karakterizacijskih tehnik za izboljšanje katalitske aktivnosti, selektivnosti za vodik in katalitske stabilnosti v reakciji suhega reforminga metana. V reviji *Applied Catalysis B Environmental* so sodelavci D09 razložili sinergetsko delovanje aktivnih mest na katalizatorju za popolno razgradnjo toksičnih in karcinogenih lahkohlapnih organskih onesnažil v zraku na CO<sub>2</sub> in H<sub>2</sub>O. V reviji *Applied Catalysis B Environmental* smo sodelovali tudi pri analizi procesa nastajanja in uplinjanja ogljika na katalizatorjih s tranzientnimi in izotopskimi tehnikami.
- Raziskovalci z **Odseka za kemijo materialov** (D10), **Laboratorija za elektrokatalizo**, so v reviji *ACS Catalysis* objavili vrsto člankov, v katerih so predstavili nove elektrokatalizatorje in njihovo delovanje za reakcije gorivnih celic in elektrolizerjev. Poleg tega so v reviji *Angewandte Chemie* objavili dva pregledna članka, v katerih so predstavili razumevanje mehanizmov reakcij tvorbe kisika in redukcije CO<sub>2</sub> ter njihov vpliv tako na aktivnost kot na stabilnost ter podali svoj pogled na nadaljnje raziskovanje na tem področju.
- Raziskovalci **Odseka za katalizo in reakcijsko inženirstvo** (D13) in **Odseka za kemijo materialov** (D10) ter Inštituta Jožef Stefan so v reviji *Applied Catalysis B: Environmental* objavili članek *Sinergistično izboljšanje fotokatalitičnega zmanjšanja CO<sub>2</sub> s plazmonskimi nanodelci Au na katalizatorju heterostrukture z N-grafenom, okrašenim s TiO<sub>2</sub> za visoko selektivno proizvodnjo metana*. V članku pokažejo izjemno





povečano aktivnost redukcije CO<sub>2</sub> z visoko selektivnostjo za proizvodnjo metana. Raziskali so nove materiale za gorivne celice (*Nature Catalysis*), visokoaktivne elektrokatalizatorje (*Nano Energy*) in nove premaze za absorpcijo sončne energije (*Energy & Environmental Science*).

- Raziskovalci **Odseka za molekularno biologijo in nanobiotehnologijo** (D11) so koordinirali mednarodno raziskovalno skupino, ki je odkrila nov edinstven mehanizem, s katerim nekateri najpomembnejši povzročitelji bolezni poljščin poškodujejo rastlinsko celično membrano. Pojasnitev molekulskega mehanizma tvorbe pore v rastlinski celični membrani bo omogočila lažje načrtovanje in razvoj novih fitofarmaceutskih sredstev za zaščito rastlin in poljščin (objavljeno v reviji *Science Advances*).
- Sodelavci **Odseka za sintezno biologijo in imunologijo** (D12) so izboljšali orodje za modifikacijo genoma, sistem CRISPR/Cas. Raziskava, objavljena v *Nature Communications*, je osnovana na povezovanju proteina Cas9 z eksonukleazami preko obvitih vijačnic. Ti rezultati predstavljajo pomemben del mozaika tehnološke platforme za napredno in personalizirano zdravljenje z namenom, da bi omogočili dostop do sodobnih učinkovitih metod zdravljenja. Razvili so nov način uravnavanja bioloških procesov s klinično odobrenimi zdravili z uporabo povsem humaniziranih proteinov (*Nature Chemical Biology*), ki so uporabni za celično terapijo in s katerimi se lahko zaznajo novi hormoni v telesu in sprožijo njihovo razgradnjo za zmanjšanje patoloških učinkov. V sodelovanju z raziskovalci Univerze Harvard so odkrili nov mehanizem uravnavanja vnetne celične smrti, o katerem so članek objavili v reviji *Cell*.



## 6. Dolgoročni in srednjeročni cilji

---

### 1. Zagotavljanje znanstvene odličnosti

**Znanstvena odličnost** ostaja ključna za prepoznavnost in kakovost našega raziskovalnega dela. Objave v **vrhunskih znanstvenih revijah (*Science, Nature*)** so osrednji kazalnik vrednosti naših raziskovalnih prispevkov. Citiranost naših raziskav v znanstveni skupnosti kaže na njihov vpliv in pomembnost na določenem področju.

Projekti, financirani s strani **Evropskega raziskovalnega sveta (ERC)**, prav tako predstavljajo enega najvišjih dosežkov v znanstvenem svetu. Ti projekti prispevajo k vrhunskemu in pionirskemu napredku v različnih znanstvenih disciplinah. Še naprej bomo spodbujali raziskovalke in raziskovalce k prijavam in jih pri tem podpirali.

Na Kemijskem inštitutu bomo redno izvajali **mednarodne presoje** (neodvisni Mednarodni Znanstveni svetovni odbor, CERIC – ERIC, EARTO ipd.) in spodbujali sodelovanje. S tem bomo gradili prepoznavnost Kemijskega inštituta in možnost sprejetja naših raziskovalnih dosežkov. Sodelovanje s priznanimi strokovnjaki iz različnih držav nam omogoča preverjanje kakovosti našega dela ter prispeva k širjenju znanja in raziskovalnih praks.

Skrb za **vrhunsko raziskovalno opremo in infrastrukturo** je prav tako ključna. Zagotavljanje dostopa do napredne opreme in infrastrukture nam omogoča izvajanje kompleksnih eksperimentov ter zagotavlja visoko kakovost in relevantnost našega dela. Ta podpora je ključna za nadaljnji napredek in inovacije v znanstveni skupnosti. Želimo, da se še več **raziskovalnih skupin uvrsti med najboljše na svetu** in raziskovalno dejavnost inštituta pripelje na raven najboljših svetovnih znanstvenih ustanov. Pri tem bomo skrbeli za čim boljše sodelovanje odsekov, saj lahko skupno delo na težavnih znanstvenih izzivih hitreje pripelje do prebojnih rezultatov.

### 2. Reševanje prostorske problematike

Reševanje prostorske problematike je za razvoj Kemijskega inštituta izjemnega pomena, saj imamo potrebo po večjih laboratorijskih površinah, po več pisarniških prostorih, potrebe so narasle tudi na področju skupnih prostorov. Z novimi investicijami v delovno okolje si prizadevamo za ustvarjanje učinkovitih in funkcionalnih pogojev za delo.



Ena od naših ključnih nalog v tej smeri je **izgradnja in zagon novih centrov**, ki lahko odigrajo ključno vlogo pri uravnoteženju prostorskih izzivov in potreb v obdobju do leta 2027. Izgradnja novih centrov (Centra za razvoj, demonstracije in usposabljanje za brezogljicne tehnologije, Centra za razvoj genskih in celičnih tehnologij, Laboratorija za raziskave biorafinacije biomase) nam odpira priložnosti za razvoj specializiranih območij, ki lahko služijo kot središča znanja, raziskav in inovacij. Verjamemo, da bodo takšni centri pomembno prispevali tudi k prenosu našega znanja v gospodarstvo, k ustvarjanju delovnih mest ter spodbujanju razvoja specifičnih panog ali sektorjev.

Zavedamo se, da je ključnega pomena tudi **načrtovanje novega jedra Kemijskega inštituta**, ki omogoča dolgoročno trajnost in rast. Zato bomo v obdobju do leta 2027 vlagali veliko naporov in sredstev za premišljeno oblikovanje raziskovalnega prostora na že pridobljeni parceli v Ljubljani, ki je v neposredni bližini Kemijskega inštituta.

Poleg zasnove Kemijskega inštituta III na novi parceli v Trnovem v Ljubljani bomo tudi na obstoječi lokaciji (Hajdrihova 19) do leta 2027 zgradili nove skupne prostore, laboratorijske prostore in prostore za pisarne. Vsako leto bomo izvajali optimizacijo obstoječega stanja v skladu z aktualnimi potrebami.

### **3. Racionalno načrtovanje dela in digitalizacija**

Za nadaljnje uspešno delo Kemijskega inštituta je ključno **racionalno načrtovanje dela** tako v skupnih službah kot na odsekih. Pri racionalizaciji postopkov in procesov si prizadevamo za poenostavitev in optimizacijo delovnih tokov. To vključuje preučevanje in analizo obstoječih procesov ter iskanje načinov za njihovo izboljšanje ali zmanjšanje potrebne časa, sredstev in energije za njihovo izvedbo. S tem bomo ustvarili bolj učinkovito in konkurenčno okolje, ki omogoča hitrejše in bolj smotrno izvajanje nalog. Ključno je smotrno načrtovanje števila zaposlenih glede na razpoložljive prostorske možnosti.

**Digitalizacija poslovnih procesov** predstavlja temeljno orodje za modernizacijo našega delovanja. Z vpeljavo sodobnih tehnoloških rešitev ter avtomatizacijo ključnih operativnih procesov (vhodna in izhodna pošta, kadrovske procese, projektno vodenje, potni nalogi idr.) si prizadevamo za povečanje učinkovitosti, natančnosti in hitrosti izvajanja nalog.

**Digitalizacija raziskovalnih dejavnosti** se bo izvedla po presoji smiselnosti in glede na potrebe.

### **4. Sodelovanje z gospodarstvom in prenos znanja**

Sodelovanje z gospodarstvom je ključnega pomena za naše prizadevanje pri prenosu našega znanja v družbo. V obdobju do leta 2027 bomo zato dvignili raven tehnološke razvitosti naših raziskav do TRL 6 na nekaterih



področjih delovanja novih Centrov (sodobni baterijski sistemi, vodik, CO<sub>2</sub>-tehnologije, genske in celične tehnologije). Skozi naše raziskovalno delo v novih Centrih in preko **sodelovanja s podjetji in industrijo želimo vzpostaviti najnaprednejše tehnologije ter prenesti znanje in tehnološke rešitve** iz laboratorijev v prakso.

Poseben poudarek dajemo razvoju pobude **NICKI** – internega sklada Kemijskega inštituta, ki predstavlja platformo za spodbujanje inovacij ter tehnološkega napredka. Ta pobuda omogoča nadgradnjo inovativnih raziskovalnih dosežkov in pomaga ustvarjati inovativne produkte, storitve in nove poslovne priložnosti. Praviloma se raziskovalci v okviru pobude NICKI odločajo za študije, ki omogočajo dviganje tehnološke razvitosti inovacij, kot sta izvedba predkliničnih študij in izdelava reaktorjev.

Hkrati se intenzivno ukvarjamo z **licenciranjem in prodajo patentov**, ki izhajajo iz naših raziskav, s čimer omogočamo podjetjem dostop do inovativnih rešitev za vgradnjo v njihove izdelke ali storitve, kar spodbuja inovacije in razvoj na trgu.

Znotraj našega pristopa k sodelovanju z gospodarstvom bomo v obdobju do leta 2027 razvili tudi **Podjetniški program na Kemijskem inštitutu**. Ta program podpira naše raziskovalce pri preoblikovanju njihovih idej in inovacij v potencialno uspešne poslovne projekte. Skozi mentorstvo, finančno podporo in povezovanje z investitorji spodbujamo inovativno podjetništvo ter omogočamo razvoj novih podjetij, ki bodo razvijala prebojne inovacije (angl. deep-tech).

## 5. Razvoj kadrov

Razvoj kadrov je eden izmed ključnih stebrov našega delovanja. Skozi našo predanost temu področju izvajamo **redna izobraževanja**, ki omogočajo našim zaposlenim nenehno pridobivanje novih znanj, spretnosti in strokovnega razvoja. S tem se ne le prilagajamo hitrim spremembam, temveč tudi spodbujamo inovativnost ter kreativnost v našem delu.

Posebno pozornost namenjamo **razvoju mladih**. Verjamemo v pomembnost **mentorstva** in podporo mladim raziskovalcem ter zaposlenim pri njihovem profesionalnem in osebnostnem razvoju. V prihodnjem obdobju bomo ustanovili mlade raziskovalne skupine, kar bo omogočilo mladim raziskovalcem pridobivanje dragocenih izkušenj in znanj ter spodbujalo njihov kreativni in raziskovalni potencial. Do leta 2027 bomo ustanovili vsaj dve mladi raziskovalni skupini.

Poleg rednih izobraževanj in podpore mladim smo vzpostavili tudi druge interne pobude, ki spodbujajo kontinuiran razvoj naših zaposlenih. To vključuje programa Družini prijazno podjetje, Zdravje na delovnem mestu, anketo o zadovoljstvu med zaposlenimi, redno in kritično spremljanje predlogov zaposlenih. Za raziskovalce Kemijskega inštituta smo vzpostavili mehanizem za izvajanje **projektov Janka Jamnika** za



perspektivne mlade raziskovalke in raziskovalce s ciljem krepiti, opolnomočiti in razvijati vrhunske znanstvenice in znanstvenike Kemijskega inštituta.

## Kazalniki napredka

Na Kemijskem inštitutu smo v Strategiji 2019–2023 določili merljive kazalnike napredka, zbrane v tabeli 6.1.

Kazalnik napredka smo zasnovali kot indikator, ki se uporablja za spremljanje in ocenjevanje uspešnosti, dosežkov ali sprememb na določenem področju ali pri določenem projektu ali iniciativi. Kazalniki napredka so pomembni, ker omogočajo kvantitativno in kakovostno merjenje, ali so cilji doseženi oz. kako daleč je še do njih. Kazalnike napredka smo definirali skladno s prioritetaми Kemijskega inštituta in z željo bolje razumeti učinkovitost skupnih prizadevanj ter omogočiti sprejemanje ustreznih ukrepov za izboljšanje.

Večino ciljnih vrednosti kazalnikov v preteklem obdobju 2019–2023 je Kemijski inštitut dosegel. Ob primerjavi doseženih ciljnih vrednosti v letu 2022 pozitivno izstopajo naslednji kazalniki: število mednarodnih projektov, število vloženih patentnih prijav na patentni urad v tujini, ki so opravile popolni preizkus patentne prijave, najpogosteje citirani članki, število tujih raziskovalcev, zaposlenih na Kemijskem inštitutu, saj omenjeni kazalniki tudi dvakratno presegajo načrtovano vrednost.

Kazalniki, ki niso bili doseženi, so število inovacij, število raziskovalcev državljanov Republike Slovenije, ki so se vrnili iz tujine, število gostujočih raziskovalcev in število raziskovalcev Kemijskega inštituta, ki so opravili vsaj enomesečno neprekinjeno raziskovalno delo na tuji univerzi ali tuji znanstveni instituciji. Da bi naslovili te pomanjkljivosti, smo v okviru Razvojnega stebra financiranja predlagali vzpostavitev naslednjih mehanizmov, ki bi jih v naslednjih letih tudi merili z objektivnimi kazalniki:

- **Ustanovitev mladih raziskovalnih skupin** – pomeni podporo in vzpostavitev skupin mladih raziskovalk in raziskovalcev, ki jim je od zagovora doktorske disertacije preteklo manj kot 12 let in ki se ukvarjajo z raziskavami na določenem znanstvenem ali raziskovalnem področju ter že izkazujejo določene prebojne rezultate.
- **Podeljene štipendije Janka Jamnika za perspektivno mlado raziskovalko ali raziskovalca** – ta iniciativa je dosegla osem podeljenih štipendij Janka Jamnika. Štipendije se podeljujejo perspektivnim doktorandom za izvedbo njihovih štiriletnih raziskovalnih projektov.
- **Podpora projektom Janka Jamnika za mlajše raziskovalke ali raziskovalce na Kemijskem inštitutu** za zagotavljanje podpore pri izvajanju njihovih dvoletnih projektov.
- **Vzpostavitev laboratorija za gostujoče raziskovalke in raziskovalce s slovenskih ali tujih visokošolskih zavodov ali raziskovalnih inštitutov**, ki bi omogočila gostujočim raziskovalkam in raziskovalcem iz slovenskih ali tujih institucij izvajanje raziskav na Kemijskem inštitutu.



- **Razpis za izvedbo in financiranje razvojnih aktivnosti v okviru pobude NICKI** –nadaljevali bomo izvedbo razpisov za izbor in financiranje razvojnih aktivnosti v okviru pobude NICKI. To kaže na podporo in spodbujanje inovacijskih projektov s ciljem višanja stopnje tehnološke razvitosti rezultatov raziskav.
- **Izvedba okroglih miz, vezanih na aktualne tematike** – cilj je slediti aktualnim temam v družbi z obravnavo aktualnih tematik. Okrogle mize so pogosto uporabljena oblika razprave in izmenjave mnenj med strokovnjaki in deležniki o določeni temi.

Nekateri kazalniki, ki opredeljujejo ključne cilje Kemijskega inštituta, ki jim bomo sledili v prihodnjem petletnem obdobju, z navedbo dosežene vrednosti (2022) in ciljnih vrednosti za leto 2023, 2025 in 2027, so prikazani v tabeli 6.1. Ciljne vrednosti so podane na podlagi znanih dejstev oz. skladno z realnimi pričakovanji.



**Tabela 6.1:** Kazalniki z doseženo vrednostjo (2022) ter ciljnimi vrednostmi (2023, 2025, 2027). Ciljna vrednost za leto 2023 je iz Strategije Kemijskega inštituta 2019–2023

Zap.št.	Kazalnik	Dosežena vrednost 2022	Ciljna vrednost 2023	Ciljna vrednost 2025	Ciljna vrednost 2027
<b>Sodelovanje v trikotniku znanja</b>					
1	Število raziskovalnih projektov, v katerih sodeluje vsaj en visokošolski zavod	45	57	65	72
2	Število raziskovalcev (oseb), ki sodelujejo v pedagoškem procesu visokošolskih zavodov	28	30	37	45
3	Število raziskovalcev (oseb), zaposlenih na JRZ, ki so v gospodarstvu oz. pri drugih uporabnikih znanja opravili vsaj enomesečno raziskovalno delo	13			30
4	Število raziskovalnih in razvojnih projektov, v katerih sodelujejo gospodarstvo oz. drugi uporabniki znanja in so krajši od 1 leta	127	35	134	139
5	Vrednost raziskovalnih in razvojnih projektov, v katerih sodelujejo gospodarstvo oz. drugi uporabniki in so krajši od 1 leta (v EUR)	533.107	1,4 mio	720.000	800.000
6	Število raziskovalnih in razvojnih projektov, v katerih sodelujejo gospodarstvo oz. drugi uporabniki znanja in trajajo vsaj 1 leto	29	45	38	44
7	Vrednost raziskovalnih in razvojnih projektov, v katerih sodelujejo gospodarstvo oz. drugi uporabniki znanja in trajajo vsaj 1 leto (v EUR)	1.711.231	1.300.000	1.900.000	2.000.000
8	Število vloženih patentnih prijav na patentni urad v Sloveniji	0	4	1	1
9	Število vloženih patentnih prijav na patentni urad v tujini, ki so opravili popolni preizkus patentne prijave	10	5	7	10
10	Število inovacij	6	12	13	15
11	Število ustanovljenih novih spin-out podjetij			1	1
12	Število gospodarskih družb, ki so bile ustanovljene na podlagi ZZrID				3
13	Število odobrenih mednarodnih projektov	62	45	81	87
14	Število projektov okvirnega programa EU	53	20	65	68
15	Število koordinatorskih projektov okvirnega programa Obzorje Evropa	9		8	12
16	Število ERC-projektov	5	5	6	8
17	Najbolj citirani članki	30	12		
18	Število objavljenih člankov v revijah družina Nature in Science (korespondenčni avtorji s Kemijskega inštituta)	7			13
<b>Razvoj kadrov in uravnoteženost spolov</b>					
19	Delež raziskovalcev, zaposlenih na JRZ, pri katerih ni preteklo več kot sedem let od zagovora prvega doktorata znanosti med vsemi raziskovalci (v %)		18,3		20
20	Delež raziskovalcev, zaposlenih na JRZ, ki so zaposleni za nedoločen čas (v %)		23,3		25
21	Delež raziskovalcev, zaposlenih na JRZ, pri katerih ni preteklo več kot sedem let od zagovora prvega doktorata znanosti, ki so zaposleni za nedoločen čas (v %)		2,7		5
22	Delež mladih raziskovalcev (oseb), zaposlenih na JRZ, med vsemi raziskovalci		52 (16,1 %)		55
23	Število doktorskih študentk in študentov	117			120
24	Delež znanstvenih svetnic med vsemi znanstvenimi svetniki (v %)	33	32	37	39
25	Delež znanstvenih sodelavk med vsemi znanstvenimi sodelavci (v %)	34,6	40,2	40	40
<b>Mednarodno sodelovanje – mobilnost</b>					
26	Število tujih raziskovalcev (oseb), zaposlenih na JRZ	53	40	50	55
27	Število raziskovalcev, državljanov Republike Slovenije (oseb), zaposlenih na JRZ, ki so se v zadnjih 5 letih vrnili iz tujine	22	50	55	60
28	Število gostujočih mlajših (do 10 let po zaključenem doktoratu) raziskovalcev (oseb), ki so na JRZ opravili manj kot enomesečno neprekinjeno raziskovalno delo	11	25	30	35
29	Število gostujočih mlajših (do 10 let po zaključenem doktoratu) raziskovalcev (oseb), ki so na JRZ opravili vsaj enomesečno neprekinjeno raziskovalno delo	4	5	7	10
30	Število gostujočih starejših (več kot 10 let po zaključenem doktoratu) raziskovalcev (oseb), ki so na JRZ opravili manj kot enomesečno neprekinjeno raziskovalno delo	7	17	20	25
31	Število gostujočih starejših (več kot 10 let po zaključenem doktoratu) raziskovalcev (oseb), ki so na JRZ opravili več kot enomesečno neprekinjeno raziskovalno delo	3	10	15	20
32	Število raziskovalcev JRZ (oseb), ki so opravili vsaj enomesečno neprekinjeno raziskovalno delo na tujih univerzah ali tujih znanstvenih institucijah	7	25	27	30
<b>Raziskovalna oprema</b>					
33	Stopnja odpisanosti raziskovalne opreme na dan 31. 12. (v %)	79	85	75	60
34	Nakup raziskovalne opreme višje vrednosti (nad 1 mio EUR)	2			4
<b>Razvojne iniciative</b>					
35	Ustanovitev mladih raziskovalnih skupin	0			>2
36	Podeljene štipendije Janka Jamnika za perspektivno mlado raziskovalko ali raziskovalca	8			8
37	Podpora projektom Janka Jamnika za mlajše raziskovalke ali raziskovalce na Kemijskem inštitutu	0			5
38	Vzpostavitev laboratorija za gostujoče raziskovalke in raziskovalce s slovenskih ali tujih visokošolskih zavodov ali raziskovalnih inštitutov	0			1
39	Razpis za izvedbo in financiranje razvojnih aktivnosti v okviru spodbude NICKI	2			4
40	Izvedba okroglih miz, vezanih na aktualne tematike	23			20
41	Delež znanstvenih objav in naborov raziskovalnih podatkov (ki so sofinancirani z javnimi viri v višini 50 % ali več in ki ne zapadejo med izjeme glede odprtega dostopa), odprto dostopno objavljenih po načelih FAIR			58	65

## 7. Ključna področja delovanja in znanstvenoraziskovalne usmeritve Kemijskega inštituta, pomen za razvoj znanosti v svetovnem merilu in pomen za razvoj Slovenije

### 7.1 Ključna področja delovanja in znanstvenoraziskovalne usmeritve Kemijskega inštituta

Raziskovalne usmeritve so v skladu z Raziskovalno in inovacijsko strategijo Slovenije 2021–2030, Slovensko strategijo pametne specializacije, evropskega okvirnega programa Obzorje 2020 in novega evropskega okvirnega programa (2021–2027) (slika 7.1, slika 7.2). Na omenjenih družbenih/raziskovalnih področjih in vsebinskih sklopih lahko inštitut zaradi vrhunske infrastrukture, vključitve v mednarodna multidisciplinarna raziskovalna omrežja ter mednarodno priznanih raziskovalcev dosega znanstveno odličnost na ravni najboljših svetovnih ustanov in konkurira na razpisih evropskih in mednarodnih okvirnih programov vseh stebrov.

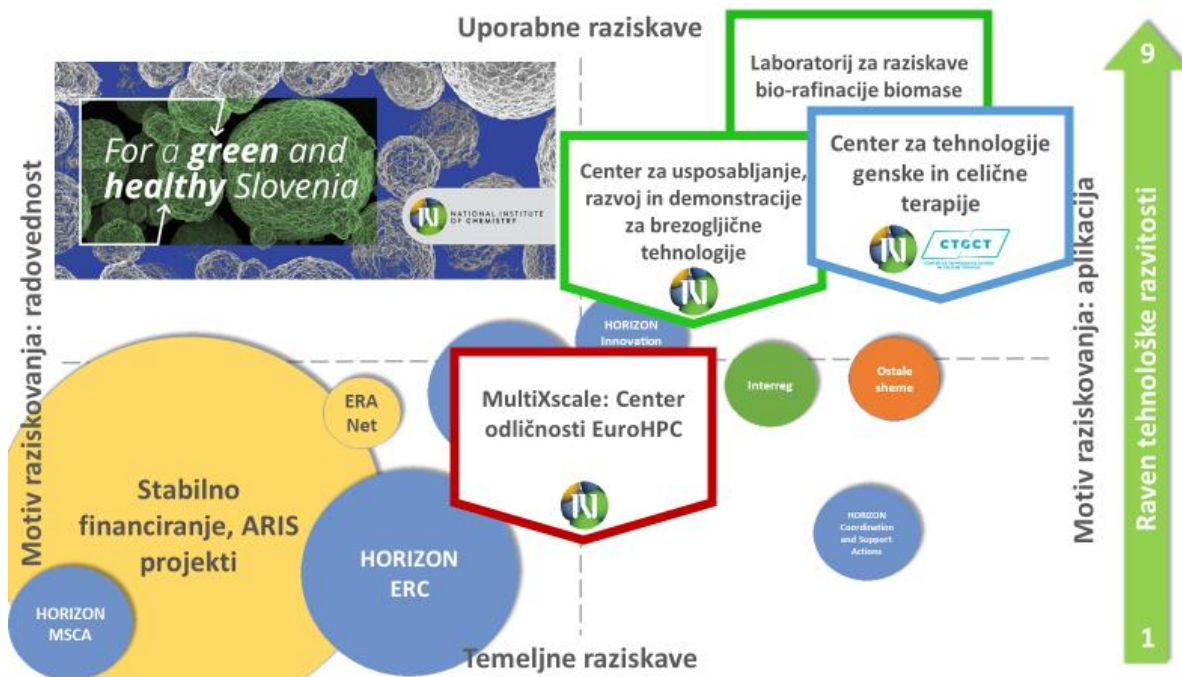
Slika 7.1: Ključna področja delovanja Kemijskega inštituta







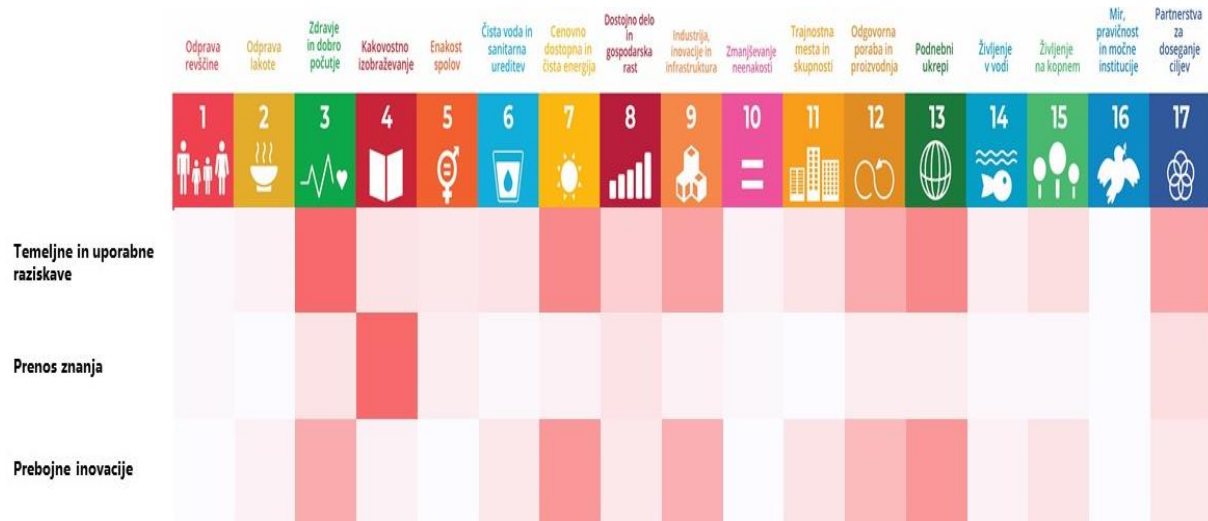
Slika 7.2: Struktura financiranja projektov Kemijskega inštituta glede na stopnjo tehnološke razvitosti



Ključna vsebinska področja delovanja Kemijskega inštituta bodo osredotočena na naslednjih pet sklopov: **napredni materiali, vede o življenju, analizna kemija, računalniško modeliranje ter kemijsko inženirstvo**. S svojimi vrhunskimi raziskavami bomo prispevali temeljna odkritja v svetovno zakladnico znanja in sodelovali pri reševanju nekaterih najbolj perečih družbenih vprašanj, kot so zdravje, trajnostna energija, podnebne spremembe, krožno gospodarstvo, varovanje okolja, varna hrana in izobraževanje kadrov (slika 7.3).



Slika 7.3: Trajnostni cilji Združenih narodov, ki jih Kemijski inštitut nadgrajuje s svojimi raziskavami



Razvoj **visokozmogljivih in naprednih materialov** za mednarodna multidisciplinarna raziskovalna omrežja bo še naprej usmerjen k razvijanju modernih sistemov za shranjevanje in pretvorbo energije. Na področju baterijskih materialov smo usmerjeni v trajnostne pristope pri njihovem razvoju in pri razvoju konceptov.

Na **področju elektrokatalize** sistematično razvijamo napredne materialne in procesne rešitve za učinkovito, trajnostno ter stroškovno ugodno izkoriščanje obnovljivih virov energije. Osredotočamo se na pripravo, modifikacijo, napredno strukturno in funkcionalno karakterizacijo ter modeliranje materialov, ki so tesno povezani z uporabo tehnologije vodika in širše s pretvorbo energije in snovi. Naš skupni cilj je pridobiti globlje razumevanje razmerja med strukturo, zmogljivostjo fundamentalnih elektrokemijskih pojavov na faznih mejah ter ostalimi procesi na mezoskopski ravni.

**Raziskave s področij ved o življenju** bodo vključevale prepoznavanje in signalizacije delovanja imunskega sistema, mikrobne patogeneze ter načrtovanje zdravilnih učinkovin. Sintezna biologija, kjer že pokrivamo širok nabor tehnik – od molekulskega računalniškega modeliranja do poskusov *in vivo*, se bo osredotočala na proučevanje novih bionanostruktur.

**Kemijsko inženirstvo** bo celostno zajemalo **računalniško modeliranje** procesov do načrtovanja in izgradnje reaktorjev ter obratovalnih enot. Osredotočili se bomo na področja zajema in pretvorbe CO<sub>2</sub>, tehnologije vodika in gorivnih celic ter biomase, ki so hkrati ključna ciljna področja razvoja materialov na Kemijskem inštitutu, ter na področja načrtovanja in optimizacije procesov za farmacevtsko industrijo.



**Raziskave na področju razvoja naprednih analiznih metod** bodo obsegale (i) študije in razvoj elementnega (bio)oslikovanja z lasersko ablacijo, sklopljeno z elementno masno spektrometrijo; (ii) v okviru elektrokemijske (bio)senzorične bo potekal razvoj novih vrst (bio/imuno)senzorjev in mikrosenzorjev, pomembnih na področjih okoljevarstva, zdravja, varne hrane, farmacije in medicinske diagnostike; (iii) na področju atmosfere kemije bomo študirali nastajanje novih atmosferskih delcev (NPF) in razkrivali mehanizme nukleacije in rasti delcev. Raziskovali bomo atmosfersko relevantne kemijske mehanizme, kot so oksidacija, nitriranje in hidroksilacija fenolnih spojin, ki v atmosfero vstopajo kot posledica izgorovanja biomase; (iv) kromatografske in sklopljene tehnike, razvite za analizo bioaktivnih spojin in opredelitev njihove stabilnosti ter biološke uporabnosti, bodo namenjene razvoju novih prehranskih dopolnil in funkcionalnih živil. Poudarek bo tudi na proučevanju predvsem malih molekul in njihovih interakcij z biološko pomembnimi molekulami.

**Teoretične raziskave** bodo usmerjene tako v razvoj novih metod in pristopov za učinkovito izvajanje računalniških simulacij molekularnih pojavov in procesov kot tudi v uporabo teh v kombinaciji z eksperimentalnimi pristopi za reševanje problemov strukture in funkcije pri bioloških sistemih ter naprednih materialih.

Področja delovanja Kemijskega inštituta so dobro povezana s problematikami slovenske industrije. **Področja biotehnologije, sintezne biologije, naprednih funkcionalnih materialov in nanotehnologije**, s katerimi se ukvarja več odsekov na inštitutu, so prepoznana kot ključne tehnologije za razvoj novih izdelkov z visoko dodano vrednostjo v različnih industrijskih panogah in so potrebna za dolgoročni razvoj slovenske in evropske ter mednarodne industrije. Že zdaj zelo dobro sodelujemo z mednarodnimi industrijskimi partnerji na področju razvoja baterijskih sistemov za avtomobilsko industrijo, razvoja premazov za različne aplikacije, farmacije in bionanotehnologije. V prihodnjem obdobju želimo postati še bolj prepoznavni na področju sodelovanja z najuglednejšimi podjetji, predvsem v mednarodnem prostoru. Predvsem pa želimo nadaljevati in dograjevati obstoječe dosežke na področju zdravljenja redkih genskih bolezni (ustanovitev Centra odličnosti CTGCT) ter brezogljivičnih tehnologij (Center DUBT).

## **7.2 Pomen raziskovalne dejavnosti Kemijskega inštituta za razvoj znanosti v svetovnem merilu**

Raziskovalna dejavnost Kemijskega inštituta je trenutno organizirana v okviru **devetih odsekov in dveh infrastrukturnih centrov**, ki pokrivajo različna, med seboj komplementarna področja znanosti. Jedro znanstvenoraziskovalne dejavnosti odsekov tvorijo nacionalni raziskovalni programi, ki temeljijo na reševanju nekaterih aktualnih temeljnih problemov svetovne znanosti in zagotavljajo dobro podlago za mednarodna povezovanja ter aplikativne in industrijske raziskave. Raziskovalne tematike odsekov izhajajo iz dolgoročnih usmeritev inštituta, na katerih nekateri raziskovalci dosegajo svetovno odmevne vrhunske



rezultate in po katerih so raziskovalni odseki in inštitut tudi prepoznani kot vodilni igralec v domačem in mednarodnem raziskovalnem prostoru.

Sinteza in karakterizacija novih, visokozmogljivih materialov je ključna za prehod v nizkoogljično družbo. Še posebej pomembna je pri tem vloga novih materialov pri razvoju bolj učinkovitih, do okolja prijaznejših in varnejših sistemov shranjevanja in pretvorbe energije, tako električne kot toplotne. Nove sintezne poti polimerov bodo omogočale enostaven nadzor njihove strukture in končnih lastnosti. Funkcionalni biomateriali, ki so osnova za razvoj novih zdravilnih učinkovin, temeljijo na izsledkih strukturnih študij in dinamiki življenjskih procesov na molekularni ravni. Omogočajo boljše razumevanje mehanizmov, povezanih z zdravjem, tudi vpogled v mehanizme raka, sladkorne bolezni, srčno-žilnih bolezni ipd. Vpogled v strukturo proteinov, molekularno biologijo v kombinaciji s pristopi sintezne biologije in računske biofizike vodi k razvoju pristopov intervencijskih strategij, pomembnih za zdravje ljudi, živali in rastlin. Procesno inženirstvo se ukvarja z izrabo in učinkovitostjo procesov predelave obnovljivih virov, kar bo povečalo energetske in snovno neodvisnost. Izvirne analize metode so uporabne na področju okoljevarstva, kulturne dediščine, biomedicine, diagnostike, biotehnologije, industrijske kontrole, farmacevtskih izdelkov in prehranskih dopolnil.

### 7.3 Pomen raziskovalne dejavnosti Kemijskega inštituta za razvoj Slovenije

Pomemben prispevek Kemijskega inštituta za razvoj Slovenije se kaže na različnih področjih. Na področju **razvoja novih tehnologij za zeleni prehod** (vodikove tehnologije, tehnologije za zajemanje in pretvorbo ogljikovega dioksida, predvsem pa razvoj modernih baterijskih tehnologij) se v Zasavju vzpostavlja Center za razvoj, demonstracije in usposabljanje za brezogljicne tehnologije (**Center DUBT**), ki bo omogočal pospešitev prenosa znanja iz raziskovalnih enot v industrijo in komercialno uporabo. Center za brezogljicne tehnologije je država v Programu evropske kohezijske politike 2021–2027 opredelila kot **operacijo strateškega pomena**.

Dodano vrednost slovenski znanosti in predvsem znanstveni odličnosti predstavljajo dosežki in razvoj novih znanj na področjih **temeljnih in aplikativnih raziskav, razvoja materialov za uporabo v elektrolizerjih in gorivnih celicah, elektrokemijske (bio)senzorike, elementnega (bio)oslikovanja, atmosfere in prehranske kemije, večnivojskih simulacij**, sinteze materialov, karakterizacije ter razumevanja struktur in procesov, vzgoje novih kadrov ter mednarodnega sodelovanja domačih raziskovalcev.

Na **področju zdravja** bo proučevanje molekulskih sistemov, ki igrajo vlogo v boleznih (infekcijske in nevrodegenerativne, staranje, rak pri ljudeh in živalih, bolezni rastlin), prinašalo koristi za razvoj potencialnih rešitev za preprečevanje oziroma zdravljenje teh bolezni in drugih izzivov. Tudi na področju sintezne biologije se lahko slovenski raziskovalci uvrščajo v svetovni vrh in uspešno izvajajo translacije znanja v aplikacije, kar



ima izjemne gospodarske koristi. Nova znanja o tridimenzionalnih strukturah proteinov in nukleinskih kislin so pomembna pri razvoju novih protirakavih in protivirusnih zdravilnih učinkovin.

Ekonomске in okoljske prednosti za Slovenijo bo krepil razvoj učinkovitih **metod predelave odpadne plastike, sinteze novih visokokvalitetnih polimernih materialov, fotopolimerizacij** ter inovativnih postopkov priprave in karakterizacije poroznih in oksidnih (foto)katalizatorjev in absorbentov za aktualne okoljske in energijske aplikacije. Rezultati raziskav bodo po evropsko primerljivih mehanizmih dostopni slovenski industriji, kar ji bo lahko omogočilo preboj na izbranih področjih delovanja. K ugledu Slovenije kot **okoljsko odgovorne države** bodo prispevali tudi raziskave in razvoj okolju prijaznejših produktov in postopkov z uporabo odpadnih snovi kot obnovljivega vira bioproizvodov in biogoriv v projektih, kar prispeva k zmanjšanju ogljičnega odtisa Slovenije, spodbujanju čistih energetskih rešitev in blažitvi posledic podnebnih sprememb.

Kemijski inštitut predstavlja **pomembnega partnerja slovenske industrije**. Slovenska podjetja z visoko dodano vrednostjo uporabljajo rezultate raziskav in inovacij inštituta, s čimer povečujejo blaginjo Slovenije.

## 7.4 Razvoj novih področij delovanja in infrastrukture

V načrtovanem obdobju je na področju raziskovalne dejavnosti Kemijskega inštituta predviden razvoj novih področij delovanja in infrastrukture. Preučili bomo možnost vključitve **visokotehnoloških načinov za pospešitev postopka odkrivanja inovativnih materialov**, ki omogoča hitro in učinkovito pregledovanje velikih knjižnic spojin s hitrostjo nekaj tisoč spojin na dan ali na teden, ter **uporabo strojnega učenja**, ki v povezavi z izkoriščanjem podatkov lahko pripelje do novih odkritij.

Na področju **naprednih materialov** nameravamo:

- **proučiti inovativne pristope k odkrivanju materialov:** Vključitev **avtomatizacije** in umetne inteligence je ključna pri pospeševanju odkrivanja novih materialov, kot so katalizatorji. Ta pristop obsega avtonomno sintezo (npr. 3D-tiskanje), visokopropustno karakterizacijo materialov, zbiranje in analizo podatkov ter modeliranje in napovedovanje s pomočjo strojnega učenja. Paradigemski premik zmanjšuje odvisnost od človeške intuicije, kar omogoča boljše prepoznavanje optimalnih kandidatov;
- **se osredotočiti na pripravo dobro definiranih materialov**, uporabnih za regenerativno medicino, elektroniko, avtomobilsko industrijo, kar bo omogočilo **3D-tiskanje s fotopolimerizacijo**. Gre za globalno izredno aktualno tematiko, ki je v skladu s smernicami Kemijskega inštituta in EU. Nova tehnologija bo spodbujala razvoj znanstvenoraziskovalne dejavnosti, ustvarjalnost in inovativnost ter postavila Kemijski inštitut in Slovenijo med vodilne na tem hitro razvijajočem se področju;
- **razviti inovativen pristop h katalitskemu/fotokatalitskemu čiščenju zraka in vode, pretvorbi CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> in CH<sub>4</sub>**. Prav tako se predvideva razvoj novih materialov za termokemijsko shranjevanje (odpadne



industrijske) toplote pri višjih temperaturah med 200 in 500 °C (srednje temperature), hibridizacija toplotne baterije za nizke temperature s shranjevanjem kemijske energije, hibridizacija toplotne črpalke s toplotno baterijo ter kombinacija toplotne baterije z vodikovimi tehnologijami in materialov za selektivno vezavo razredčenih koncentracij CO<sub>2</sub>;

- **sintetizirati kemikalije z dodano vrednostjo s pomočjo električnega toka**, ki predstavlja pomembno področje v svetu, a še neuveljavljeno področje v Sloveniji.

Raziskave s **področja ved o življenju** bomo nadgradili z naslednjimi inovativnimi področji:

- **razvoj mikrofluidike** na področju molekularnih interakcij bo omogočil raziskave interakcij peptidov in proteinov z lipidnimi vezikli celičnih velikosti ali celicami;
- **sintezna onkoimunologija je novo interdisciplinarno področje**, ki predstavlja fuzijo molekularne, celične, sistemske in evolucijske imunologije in onkologije z namenom razumevanja vpletenosti imunskega sistema v neprenosljive bolezni ter razvoja novih strategij za zdravljenje inflamatornih bolezni in najbolj smrtonosnih oblik raka, pri katerih so trenutno tudi najmodernejši pristopi, kot je CAR T-celična terapija, neučinkoviti;
- **potencial *de novo* načrtovanje dinamičnih proteinov** za razvoj novih materialov, terapevtske učinkovine, cepiva in senzorje, primernih za biotehnološko uporabo. Skupina bo razvijala proteinske robote (CC-WALK), mehanizme za kinetični nadzor stanja (CC-TRIGGER) in vezalce na imunološko zanimive tarče, pri čemer bo uporabljala najnovejše metode strojnega učenja. Kemijski inštitut bi lahko postal **regionalni center** za načrtovanje proteinov, molekularnih strojev, novih materialov in terapevtskih molekul s koristnimi aplikacijami v imunologiji.
- **okrepljena vloga centra NMR pri študijah prostorskih struktur bioloških makromolekul**, s katerim želimo prodreti na področje antimikrobne rezistence, ki spada med enega največjih zdravstvenih izzivov prihodnosti. Predvideva pa se tudi sodelovanje z medicinskimi kemiki, farmacevti, ki bo vključevalo molekularno modeliranje pri načrtovanju učinkovin, študije pa bi prispevale k razumevanju mehanizmov bolezni kosti ter tako pomagale izboljšati zgodnje odkrivanje in zdravljenje osteoporoze v Sloveniji. Poleg tega se načrtujeta še razširitev uporabe sintetične kemije za preučevanje biološko relevantnih struktur in interakcij nukleinskih kislin ter priprava sintetično izdelanih polimerov s peptidnimi presadki.

**Napredne analizne metode** bomo nadgradili z **ramansko spektroelektrokemijo**, ki bo omogočila novo smer raziskav v okviru razvoja elektrokemijske (bio)senzorike in možnost širitve študij na področju raziskav atmosferskih procesov ter bo potencialno zanimiva tudi za druga raziskovalna področja na Kemijskem inštitutu.

**Kemijsko inženirstvo** se bo osredotočilo na **holistični pristop k razvoju biomaterialov** kot alternativ sintetični plastiki, ki bo zajemal nove, napredne rešitve biopolimernih kompozitov ter njihovega življenjskega cikla.



Namen je pridobiti vpogled ter tako preko že prisotnih mehanizmov v naravi, ki razgrajujejo makromolekule, kot so biopolimeri, poustvariti in izboljšati mikrobne kulture, ki bi bile sposobne delati polimere, kot so PE, PP in PET.

Predvidevamo poudarek razvoja **teoretične katalize**, ki je v svetu prepoznana kot samostojna veda. Za Kemijski inštitut, slovensko znanost in tudi družbo, ki je močno odvisna od kemijske industrije, je teoretična kataliza kot samostojno raziskovalno področje strateškega pomena, saj se lahko osredotoči na fundamentalno razumevanje katalitičnih postopkov, aktivnih površin in mehanizmov kataliziranih kemijskih reakcij, ki vodijo do izboljšav obstoječih procesov in nastanka novih metod in katalizatorjev.

Predvideva se ustanovitev dveh laboratorijev:

- **Laboratorij v okviru Odseka 10** bo usmerjen v raziskovanje elektrokemijskih pojavov na mejah med materiali s pomočjo modelnih sistemov, kot so monokristali in dobro definirane površine. Ta laboratorij bo izvajal fundamentalne raziskave, ki so ključne za razumevanje kompleksnejših sistemov, kot so baterije in gorivne celice ter druge elektrokemijske naprave;
- **Laboratorij za raziskave biorafinacije biomase v okviru Odseka 13** bo ključen za prenos dosedanjih aktivnosti pretvorbe biomase na višje ravni tehnološke razvitosti.



## 8. Razvoj raziskovalne infrastrukture na Kemijskem inštitutu

---

### 8.1 Infrastrukturni program Kemijskega inštituta, ključne naloge in pomen za razvoj znanosti in razvoj Slovenije

Odlična raziskovalna infrastruktura in kadri, ki skrbijo za nemoteno delovanje opreme in so na razpolago uporabnikom, spadajo med poglobitve prednosti Kemijskega inštituta v primerjavi z drugimi domačimi institucijami in institucijami v regiji. Tudi v prihodnjem obdobju bomo skrbeli za ustrezen razvoj infrastrukture, saj je to osnova za odlično znanstveno delo. Infrastrukturni program (IP) Kemijskega inštituta predstavlja močno infrastrukturno osnovo za znanstvenoraziskovalno delo v okviru velikega števila raziskovalnih programov in projektov v akademskih institucijah. Je pomembna podpora sodelovanju z industrijskimi partnerji, državnimi in drugimi institucijami.

V obdobju 2019–2023 nam je uspelo razširiti krog institucij, ki sodelujejo s posameznimi organizacijskimi enotami (OE) IP Kemijskega inštituta (tabela 8.1) na specifičnih področjih, ki jih OE pokrivajo, tako z moderno raziskovalno opremo kot z visoko usposobljenimi kadri. Z dobrimi rezultati in številnimi objavami se dviga tudi nivo storitev, ki jih (lahko) nudi IP na inštitutu. Storitve IP Kemijskega inštituta iz leta v leto uporablja večje število diplomskih, magistrskih in doktorskih študentov univerz v Sloveniji in v EU, ki s pomočjo moderne raziskovalne opreme uresničujejo svoje ambicije in se skušajo uveljaviti na različnih znanstvenih področjih. Izpostavljam tudi sodelovanje s številnim akademskimi institucijami, v katerih se temeljno raziskovanje tesno prepleta s podiplomskim izobraževanjem in razvojem inovacij. Pomemben aspekt delovanja IP Kemijskega inštituta je tudi izredno obsežna in odmevna mednarodna aktivnost. Vpetost v mednarodne mreže omogoča dobršno mero pozitivne motivacije, ki prispeva k dvigovanju kvalitete. Vseh deset OE se je trudilo za sodelovanje v različnih mednarodnih projektih. Izjemne uspehe smo dosegli tudi pri dvigovanju mednarodne konkurenčnosti raziskav, kjer IP Kemijskega inštituta predstavlja infrastrukturno osnovo za odlične raziskave tudi v okviru najbolj prestižnih projektov, kot so projekti ERC.





**Tabela 8.1:** Prikaz vseh organizacijskih enot IP Kemijskega inštituta

Organizacijska enota	Naziv organizacijske enote	Infrastrukturna oprema
OE 1	Nacionalni center za NMR-spektroskopijo visoke ločljivosti (NMR-center)	NMR-spektrometri
OE 2	Center za biospektroskopijo	Spektrofotometri, konfokalni mikroskopi in pretočni citometer
OE 3	Center za rentgensko difrakcijo	Rentgenski praškovni difraktometri
OE 4	Center za elektronsko mikroskopijo in strukturno diagnostiko	Visokoločljivi mikroskopi za analizo materialov
OE 5	Laboratorij za analizno kemijo	Masni spektrometri, kromatografi in laserska ablacija
OE 6	Center za vibracijsko spektroskopijo	FT-IR in FT-Raman spektrometri
OE 7	Laboratorij za polimerno kemijo in tehnologijo	Spektrofotometri in kromatografi za analizo polimerov
OE 8	Center za strukturno biologijo in molekulske interakcije	Krioelektronski mikroskop Glacios, aparature za merjenje molekulskih interakcij
OE 9	Ažmanov računski center	HPC-tehnologija
OE 10	Center za kemijsko reaktorsko inženirstvo	Reaktorji



#### Področja raziskav in inovacij OE:

- OE1: **Nacionalni center za NMR-spektroskopijo visoke ločljivosti (NMR-center)**. NMR-center je nacionalna infrastruktura, odprta za sodelovanje z akademskimi raziskovalkami in raziskovalci ter industrijskimi partnerji. Raziskovalni program NMR-centra vključuje pridobivanje in interpretacijo podatkov za tiste, ki uporabljajo NMR v svojih raziskavah v okviru temeljnih in aplikativnih raziskovalnih projektov ali v sami industriji.
- OE2: **Center za biospektroskopijo** omogoča delovne pogoje in infrastrukturo raziskavam na področjih mehanizmov imunskega odziva, sintezno-biološkega načrtovanja celičnih signalnih poti in sintezno-biološkega načrtovanja proteinskih strojev.
- OE3: Z uporabo **rentgenske praškovne difrakcije** analiziramo kristalinične in delno kristalinične materiale za različne raziskovalne in razvojne programe in projekte na raziskovalnih institucijah in v industriji. Rentgenski praškovni difraktogrami omogočajo kvalitativno (fazna analiza) in kvantitativno analizo vzorcev, vključno z *ab initio* določevanjem atomskih struktur za razumevanje lastnosti preiskovanih materialov in optimizacijo sinteze. Spremljamo strukturne/fazne spremembe v preiskovanih materialih ob spreminjanju temperature v prisotnosti različnih plinov ali v njihovi odsotnosti (vakuum).
- OE4: Z uporabo **elektronske mikroskopije in strukturne diagnostike** izvajamo podporo več programom na Kemijskem inštitutu in drugih akademskih institucijah ter za industrijske partnerje. Poleg servisnih storitev za zunanje uporabnike nudimo podporo raziskovalni dejavnosti, izobraževanju kadrov in pri zagotavljanju operativnosti opreme.
- OE5: V **Laboratoriju za analizo kemijo** izvajamo raziskovalno-razvojne aktivnosti na področju anorganske in organske analitike ter kemijske karakterizacije različnih (bio)materialov in površin, na področju razvoja in/ali izboljšave analiznih metodologij in orodij z uporabo sodobnih instrumentalnih tehnik, kot so elementna masna spektrometrija z vzbujanjem v induktivno sklopljeni plazmi (ICP-MS), optična emisijska spektroskopija z vzbujanjem v induktivno sklopljeni plazmi (ICP-OES), laserska ablacija, sklopljena z elementno masno spektrometrijo (LA-ICP-MS), ionska in tekočinska kromatografija (IC, LC), molekularna tandemna masna spektrometrija (MS/MS) ter njihovih povezav in sklopitev.
- OE6: Z uporabo **vibracijske spektroskopije** nudimo podporo več programom, razvojnim projektom, domači in tuji industriji. Vključeni smo v raziskave na področju meritev prekursorjev sol-gel pri študijah protikorozijskih oz. bariernih prevlek za solarne absorberje. Te omogočajo neposreden vpogled v procese interkalacije/deinterkalacije pa tudi v določanje degradacijskih procesov pri protikorozijskih plasteh. Nudimo podporo s hemisferičnimi refleksijskimi meritvami, ki omogočajo izračun termične emitivnosti in sončne absorptivnosti. Optimiziramo nova lepila za lepljenje lamel elektromotorjev s tehnologijo ink-jet nanašanja.
- OE7: Z metodami **tekočinske kromatografije** razvijamo hitre, robustne in priročne metode za kvantitativno določanje vsebnosti poliamida-6 v polimernih odpadkih, kot so odpadne talne preproge in ribiške mreže. Razvijamo tudi učinkovite postopke kemijske reciklaže kratko- in dolgoverižnih alifatskih poliamidov (PA66,



PA11, PA12 in PA10,10) ter selektivnega zajemanja ogljikovega dioksida s pomočjo emulzijskega templatiranja, s katerim sintetizirajo hierarhično strukturirane, porozne, karbonske nanokompozite pene, kjer smo v makroporozni skelet vgradili mikroporozne zeolitne nanokristale z vgrajenimi zeolitnimi nanokristali. Za namene čiščenja vod smo pripravili multifunkcionalne amfoterne polielektrolitne poliHIPE pene različne strukture (kopolimerno, mešano in dvoslojno strukturo).

- OE8: **Center za strukturno biologijo in molekulske interakcije** ima na razpolago vrhunsko opremo, ki omogoča proučevanje interakcij med biološkimi makromolekulami in določanje tri-dimenzionalnih zgradb teh molekul in njihovih kompleksov pri visoki ločljivosti.
- OE9: **Ažmanov računski center** je sodobno zasnovan center za visokozmogljivo računanje, ki sodelavcem Kemijskega inštituta in zunanjim uporabnikom zagotavlja izvajanje simulacij in kompleksnih računskih operacij. ARC je s kapaciteto prek 4000 procesorskih jeder in prek 30 TFLOPS računske moči eden najzmogljivejših računskih centrov v Sloveniji, z rednimi nadgradnjami in povečano vpetostjo v inštitutski ter nacionalni in mednarodni raziskovalni prostor pa se bo njegova vloga še utrdila.
- OE10: **Center za kemijsko reaktorsko inženirstvo** razpolaga z opremo, ki obsega 24 visokotlačnih mešalnih reaktorjev, 10 pretočnih visokotlačnih reaktorjev ter 3 reaktorje, sklopljene s tehnikami *in situ* NMR, *in situ* TGA in *in situ* FTIR, pa tudi sistem za testiranje gorivnih celic in sistem za določanje faznih ravnotežij pri visokih temperaturah in tlakih. Z moderno raziskovalno opremo in visoko usposobljenim kadrom omogočamo podporo raziskovalnemu delu na številnih področjih (materiali, farmacija, papirna industrija, pretvorba biomase, nafte in [bio]plina, polimerno inženirstvo itd.).

Razvoj in krepitev kapacitet bosta z moderno raziskovalno opremo in mednarodno uveljavljenimi strokovnjaki še naprej omogočala podporo raziskavam na področju ved o življenju, medicine in materialov ter služila najprodornejšim raziskavam v akademskem okolju ter vključenosti v procese razvoja v sodelovanju z industrijskimi partnerji.

Posamezne OE so odprte za nudenje infrastrukturne podpore najširšemu krogu uporabnikov. **Podobnega centra, tako v smislu opreme kot izobraženega kadra, ni nikjer drugje v Sloveniji in tudi ne v širši regiji.** IP Kemijskega inštituta razpolaga s številnimi napravami višjega cenovnega razreda, veliko pozornosti pa namenja prav vzgajanju (mlajših) sodelavcev in naših partnerjev pri premagovanju izzivov njihovega znanstvenoraziskovalnega dela.



## 8.2 SWOT-analiza raziskovalne infrastrukturne dejavnosti na Kemijskem inštitutu

SWOT-analiza infrastrukturne dejavnosti Kemijskega inštituta (tabela 8.2) pokaže, da je glavna slabost nadaljnega obstoja in razvoja infrastrukturne dejavnosti na Kemijskem inštitutu relativna zastarelost raziskovalne opreme, ki jo je treba v naslednjem programskem obdobju zagotovo osvežiti, če bo inštitut kot celota želel doseči večjo kakovost in globalno prepoznavnost. Pomembno je izpostaviti tudi pomanjkanje prostora za vzpostavljanje novih aparatov ter omejene možnosti spodbujanja kadra z nagrajevanjem. Delo za industrijo jemlje veliko energije za znanstvene izzive, a je po drugi strani GMP okolje (Good Manufacturing Practice), ki je uvedeno na nekaterih odsekih, dobra priložnost za izvajanje cenovno dražjih meritev in analiz za potrebe farmacevtske industrije. Dodatna vlaganja v opremo na Kemijskem inštitutu so v veliki meri odvisna od vlaganj države. Posebno pozornost bomo tudi v IP Kemijskega inštituta morali nameniti razvoju najboljših kadrov, saj smo tudi tu soočeni s sorazmerno neatraktivnostjo okolja za najboljše domače in tuje strokovnjake, nekonkurenčno plačno politiko in hudo konkurenco za najboljše kadre s strani akademskih institucij in podjetij v Sloveniji.

**Tabela 8.2:** SWOT-analiza infrastrukturne dejavnosti Kemijskega inštituta

<b>Prednosti (notranji dejavniki)</b>	<b>Slabosti (notranji dejavniki)</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Visoka kakovost rezultatov.</li><li>• Prepoznavnost v lokalni in mednarodni skupnosti.</li><li>• Odprtost in pretočnost za študente vseh stopenj izobraževanja.</li><li>• Podpora sodelovanju z raziskovalnimi skupinami znotraj Kemijskega inštituta in širše.</li><li>• Dobro uveljavljeno sodelovanje z domačimi in tujimi raziskovalnimi skupinami.</li><li>• Močna sodelovanja z industrijskimi partnerji.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Starajoča se raziskovalna infrastruktura.</li><li>• Prostorska stiska.</li><li>• Prevladujejo uveljavljene tematike in oprema.</li><li>• Nekonkurenčnost plač.</li><li>• Neustrezno sistematizirana delovna mesta.</li></ul>
<b>Priložnosti (zunanji dejavniki)</b>	<b>Grožnje (zunanji dejavniki)</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Širok nabor opreme in ekspertiz omogoča interdisciplinarnost in nudi možnost povezovanja znotraj inštituta in z ostalimi inštitucijami ter s tem večjo konkurenčnost pri pridobitvi mednarodnih projektov.</li><li>• Izredno dobra vpetost v domačo in mednarodno raziskovalno skupnost.</li><li>• Znanstveno sodelovanje v okviru mednarodnih organizacij.</li><li>• Zametki dostopa do posamezne raziskovalne opreme po principih »odprtega dostopa«.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Omejena finančna sredstva za vzdrževanje in posodabljanje opreme.</li><li>• Dotrajanost in posledično povišana možnost okvar nekaterih delov opreme.</li><li>• Nepredvidljivo financiranje otežuje načrtovanje in ustvarjanje dolgoročnih raziskovalnih ciljev.</li></ul>



### 8.3 Načrti za obdobje 2023–2027 in cilji

Program delovanja IP Kemijskega inštituta bo tudi v prihodnje vključeval izvajanje meritev, analiz in raziskav kot podporo uporabnikom. Raziskovalna oprema je na razpolago vsem akademskim ustanovam in gospodarskim subjektom glede na razpoložljive kapacitete. Dolgoletna praksa kaže, da je zagotavljanje storitev podjetjem, ki so celo sofinancirala nakup in obnovo opreme, lahko tudi koristno za razvoj infrastrukturnih aktivnosti na Kemijskem inštitutu.

**Glavni cilj v obdobju 2023–2027** bodo nakupi in zagotovitev odlične raziskovalne opreme za namene usposabljanja in šolanja kadra, ki jo bomo kupili predvsem s pomočjo sredstev ARIS in lastnih sredstev (nekateri načrtovani kosi, predvsem dražje opreme, so prikazani v tabeli 8.3). Vendar bodo nekateri kosi opreme, predvsem večje vrednosti (nad milijon evrov), in potrebne ekspertize vzpostavljeni prioriteten in bodo tako zagotovili nadaljevanje odličnega raziskovalnega dela za potrebe projektov in programov ter drugih uporabnikov in ustrezno mednarodno umeščenost inštituta. Nekateri kosi prioriteten opreme nadgrajujejo obstoječ nabor oprem in zagotavljajo kompetitivno prednost inštituta v regiji in Evropi, kot je oprema za NMR-spektroskopijo. Nekateri kosi opreme predstavljajo nove možnosti raziskovanja v slovenskem prostoru in regiji, npr. krioelektronska mikroskopija, saj je v Sloveniji in bližnji okolici še ni. Nakupi opreme, predstavljene v tabeli 8.3, in tudi drugih kosov, ki tu niso predvideni, bodo opravljeni v skladu s finančnimi zmožnostmi odsekov in inštituta.



**Tabela 8.3:** Načrtovani nakupi znanstvenoraziskovalne opreme v vrednosti nad 1 Mio EUR v obdobju 2023–2027 po odsekih in organizacijskih enotah (OE) IP

Naziv opreme	Predvidena realizacija	Nabavna vrednost	Vir financiranja	Predlog odseka (OE IP)
UHPLC-IMS-HRMS (tekočinski kromatograf ultravisoke ločljivosti, sklopljen z visokoločljivostnim masnim spektrometrom in IMS ter imaging modulom)	2024–2026	1.100.000 EUR	Program, Paket 23 (ARIS), zainteresirani KI in zunanji partnerji	D04 (OE5)
MALDI-TOF/TOF masni spektrometer z linearnim in reflektorskim detektorjem in TOF-TOF analizatorjem	Nabava, vezana na življenjsko dobo obstoječe naprave	1.500.000 EUR	Javni viri (ARIS) in lastna sredstva	D07 (OE7)
UV/VIS/NIR fluorescenčna spektrometrija, 2D EPR spektrometrija, FTIR-Raman-MS spektrometrija (OE 3)	2024–2027	1.900.000 EUR	KI RSF, javna sredstva (ARIS), Paket 22, zunanji sofinancerji (UM, ZAG, Cinkarna)	D09 (OE3)
Preureditev laboratorija za NMR-spektrometrijo z novimi spektrometri: 800SB, 400WB+DNP, 600SB, sonde (OE 3)	2024–2027	6.500.000 EUR	CERIC, KI RSF, ARIS, paket 21 in 22 s strani D09	D09 (OE3)
Vrstični transmisijski elektronski mikroskop (STEM)	2024–2026	3.000.000 EUR	Program, partnerji (Kemijski inštitut, IJS, IMT, FKKT), javna sredstva (ARIS), infrastrukturni program, sredstva EU (ERC)	D10 (OE4)
Multifunkcionalni vakuumski sistem	2024–2026	3.000.000 EUR	Program, partnerji (Kemijski inštitut, IJS, IMT, FKKT), javna sredstva (ARIS), infrastrukturni program, sredstva EU (ERC)	D10 (OE4)
300 kV krio-TEM z energijskim filtrom in najnovejšim detektorjem	2024–2026	7.000.000 EUR	Javni viri (ARIS), lastna sredstva inštituta, zunanji zainteresirani sofinancerji, sredstva EU, industrija	D11, D12 (OE8)
XAS (X-ray Absorption Spectroscopy) tehnika za proučevanje elektronske strukture in kemijskih reakcij materialov	2024–2026	2.000.000 EUR	Lastna sredstva, projekti in program	D13 (OE10)
Nov 1 GHz NMR-spektrometer in nov magnet za 800 MHz NMR-spektrometer (OE 1)	2024–2027	10.000.000 EUR	Sofinanciranje iz nepovratnih sredstev Evropskih skladov (ESRR in NOO)	D15 (OE1)



## 9. Finančno poslovanje Kemijskega inštituta

---

### 9.1 Financiranje znanstvenoraziskovalne dejavnosti v Sloveniji, zakonodaja, stabilno financiranje

V zadnjem obdobju je zakonodajni okvir doživel pomembne spremembe, med katerimi izstopa sprejetje **Zakona o znanstvenoraziskovalni in inovacijski dejavnosti (ZZrID)**. Zakon je prinesel številne spremembe, ki pa se delno še urejujejo na državni ravni, saj nekaterih določb ni mogoče uresničiti brez ustreznih podzakonskih aktov. Na podlagi sprejetega ZZrID in njegovih določb, ki v veliki meri vplivajo na način upravljanja in financiranja Kemijskega inštituta, smo v letih 2022 in 2023 pripravili in sprejeli več novih internih aktov, s katerimi smo uredili področja, na katerih se pristojnost odločanja ali urejanja prenaša na inštitut, oz. uredili področja, ki jih zakon ureja na novo ali drugače kot pred sprejetjem zakona, vključno s Statutom, Pravilnikom o financiranju mladih raziskovalcev, Pravilnikom o stabilnem financiranju, Pravilnikom o tržni dejavnosti na Kemijskem inštitutu ter Pravilnikom o določitvi plače raziskovalcem za delo na projektih za določen čas. Ko bodo sprejeti potrebni podzakonski akti na nacionalni ravni, načrtujemo tudi sprejem Pravilnika o raziskovalnih nazivih. Spremembe zakonodaje so skupaj z večjo avtonomijo prinesle tudi povečanje administrativnega dela in so v praksi izpostavile nekatere zakonodajne določbe, ki so se izkazale kot težko izvedljive.

Ob dodatnih zakonskih možnostih pri dopolnilnih zaposlitvah raziskovalcev znotraj matične organizacije ter posebnostih pri določitvi plač raziskovalcev za delo na posebnih projektih nacionalnega pomena za določen čas je potrebna prilagoditev kadrovske politike. Navedeno zlasti velja za izvajanje nedavno sprejetega Pravilnika o določitvi posebnih projektov nacionalnega značaja in sistemskega okvirja za določitev plač raziskovalcev (Uradni list RS, št. 126/2023), ki omogoča konkurenčno plačilo raziskovalcem za njihovo delo, pri čemer je nujno upoštevati finančno vzdržnost in pravila financiranja evropskih projektov.

Poleg tega je nujna sprememba zakonodaje na področju urejanja statusa javnih uslužbencev, saj se soočamo z izjemnimi izzivi pri pridobivanju kadrov, ne samo raziskovalcev, temveč tudi strokovnega osebja, ki deluje v splošnem sektorju.

Poleg večje avtonomije na podlagi novih določb ZZrID v zvezi z delitvijo sredstev ARIS v okviru institucionalnega ter programskega financiranja velja izpostaviti tudi dodatno vzpostavljen vir za financiranje aktivnosti v okviru razvojnega stebra financiranja. Gre za dodatna sredstva, namenjena spodbujanju razvoja znanstvenoraziskovalne in infrastrukturne dejavnosti, in sicer z vidikov kakovosti, ustvarjalnosti in inovativnosti, internacionalizacije, odprtosti ter prenosa znanja in sodelovanja z okoljem, ki pripomorejo k doseganju ciljev in rezultatov ter izvajanju ukrepov ali nalog s področja znanstvenoraziskovalne dejavnosti,



opredeljenih v strateških dokumentih države in Evropske unije, ob upoštevanju poslanstva in strategije Kemijskega inštituta.

Naša ambicija je, da aktivno sodelujemo v postopku sprejemanja zakonodaje. Želimo si, da Kemijski inštitut ohrani svojo vpetost v zakonodajno ureditev in možnost vpliva nanjo, da bo ta boljše odražala potrebe in cilje raziskovalne in inovacijske dejavnosti. Za zagotovitev vpliva na zakonodajni proces se želimo še naprej aktivno vključevati v dialog z zakonodajalcem.

## 9.2 Povzetek trenutnega stanja

Prizadevali si bomo za ohranjanje stabilnega finančnega poslovanja Kemijskega inštituta ter ohranjanje oz. nadaljnje ustvarjanje presežkov prihodkov nad odhodki iz poslovanja, ki bodo podlaga za hitrejši razvoj dejavnosti Kemijskega inštituta. Analiza financiranja Kemijskega inštituta je relevantna predvsem z vidika vzdržnega delovanja Kemijskega inštituta v prihodnjem programskem obdobju. Glede na trenutne gospodarske in splošne družbene razmere v Sloveniji in Evropi je pričakovati podporo financiranju znanosti tudi v prihodnje. Predvsem novi okvirni program namenja raziskavam še več sredstev. Seveda bo konkurenca na razpisih Javne agencije za znanstvenoraziskovalno in inovacijsko dejavnost Republike Slovenije (ARIS) in okvirnega evropskega programa Obzorje Evropa še vedno velika, zato predvidevamo, da bo velik del financiranja Kemijskega inštituta še vedno kompetitivno financiranje. Prizadevamo si za vzpostavitev novih mehanizmov, predvsem v okviru sredstev razvojnega stebra financiranja, ki bodo omogočili podporo projektom (npr. ustanavljanje novih raziskovalnih skupin, nakupi ključne raziskovalne opreme, podpora mladim itd.), pomembnih za Kemijski inštitut, ki jih ne moremo financirati iz drugih virov.

Kemijski inštitut pridobiva prihodke z opravljanjem dejavnosti javne službe ter s prodajo blaga in storitev na trgu. V skladu z določbami Zakona o računovodstvu zagotavlja ločeno spremljanje prihodkov za obe dejavnosti, neposredno glede na to, v okviru katere dejavnosti nastajajo. Med prihodke iz naslova prodaje blaga in storitev na trgu prištevamo prihodke od prodaje storitev na domačem in tujem trgu ter prihodke iz naslova licenčnin in patentov.

Po letu 2013, ko so prihodki inštituta zaradi gospodarske krize padli pod 14 mio EUR in so bili tako na najnižji ravni, gledano v obdobju od leta 2010 naprej, so prihodki do leta 2017 monotono rasli in dosegli 15,5 mio EUR. Od leta 2018 je razvidna povečana rast, in sicer z 18 mio € v letu 2018 na skoraj 25 mio € v letu 2022 (slika 9.1). Razlog takšnega povečanja je v manjši meri posledica spremembe politike poslovanja oz. izkazovanja neporabljenih sredstev ARIS, ki se razporejajo v presežke prihodkov nad odhodki in namenjajo za nakup raziskovalne opreme, v večji meri pa zaradi rasti števila projektov ter s tem povezanih prihodkov, predvsem v okviru izvajanja javne službe. K zviševanju prihodkov v obdobju zadnjih 5 let je tako v veliki meri prispevala rast prihodkov iz naslova izvajanja projektov EU, z novim ZZrID in povečanjem deleža sredstev za

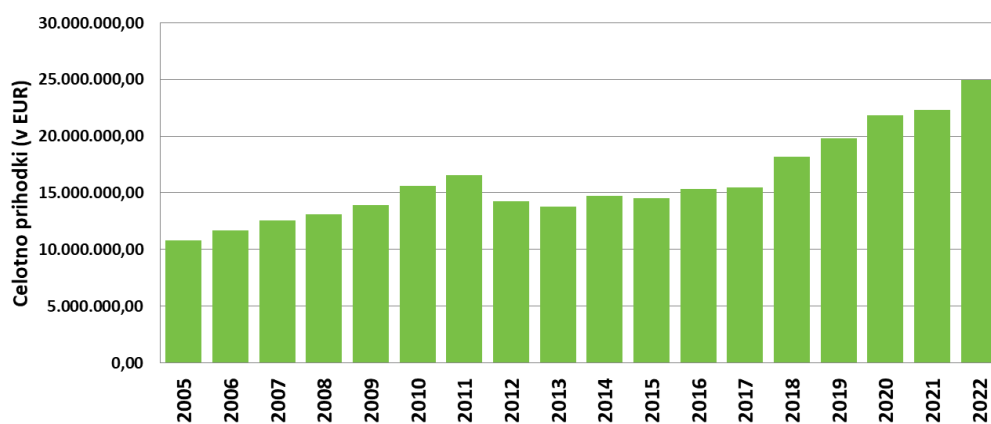




znanost pa se je z letom 2022 precej povečal tudi obseg financiranja ARIS (predvsem financiranje stabilnega financiranja).

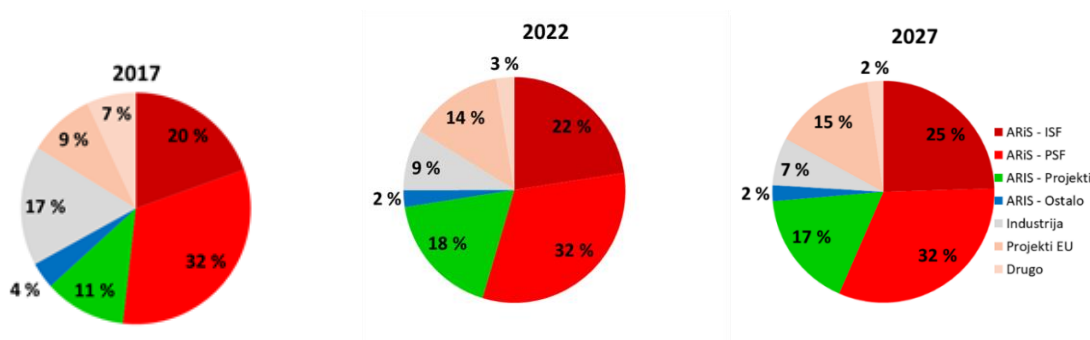
Prihodki na račun sodelovanja z industrijo so v letu 2022 predstavljali okoli 9 % celotnih prihodkov (slika 9.2). Kljub načrtovani ohranitvi obsega sodelovanja z industrijo v absolutnem obsegu pričakujemo, da se bo delež tržnih prihodkov v celotnih prihodkih v naslednjih letih zmanjšal. Zmanjšanje deleža je posledica povečanja izvajanja projektov ter obsega sredstev iz javnega financiranja (EU in ARIS). Glavnina prihodkov s trga je še vedno realizirana na podlagi sodelovanj s slovenskimi podjetji, predvsem iz farmacevtske branže, okoli tretjina tržnih prihodkov pa je bila realizirana na podlagi sodelovanj s tujimi partnerji (Total, Honda, UPM, Oxford Nanopore Technologies). Glavnina industrijskih prihodkov je še vedno ustvarjena iz naslova storitvenih dejavnosti, manj pa na račun temeljnih in razvojnih raziskav, kakršne predstavljajo ravno sodelovanje s tujimi podjetji. V zadnjih letih je Kemijski inštitut realiziral prihodke na podlagi sodelovanja z več kot sto podjetji, vendar je glavnina prihodkov ustvarjena na podlagi sodelovanja s peščico podjetij. Najpomembnejši partnerji so podjetja farmacevtske in kemijske industrije.

**Slika 9.1:** Celotni prihodki Kemijskega inštituta





Slika 9.2: Struktura prihodkov Kemijskega inštituta (od 2010 dalje)



Struktura prihodkov pokaže, da obseg stabilnega financiranja predstavlja okoli 55 % celotnih prihodkov Kemijskega inštituta. Gre za financiranje ARIS iz naslova institucionalnega stebra financiranja (infrastrukturalna dejavnost ter upravljalna in podporna dejavnost) ter programskega stebra financiranja (raziskovalni programi in mladi raziskovalci). Preostalo financiranje je kompetitivno, projektno naravnano in večinoma traja 1–3 leta (npr. ARIS-projekti, evropski projekti itd.).

Na odhodkovni strani največji delež odhodkov predstavljajo stroški dela (okoli 60 %), kar je skladno z dejavnostjo inštituta, stroški materiala (okoli 13 %) in storitev (okoli 17 %), stroški amortizacije pa so v letu 2022 predstavljali okrog 9 % celotnih odhodkov.

Skladno s povečanim obsegom poslovanja ter rastjo stroškov, povezanih z delovanjem inštituta, se od leta 2017 15 % prihodkov iz naslova izvajanja tržne dejavnosti ter projektov EU nameni pokrivanju splošnih stroškov inštituta. Navedeni delež je skladen tudi s predvidenim obsegom za pokrivanje splošnih stroškov v okviru financiranja ARIS. Obratovalni stroški, med temi predvsem stroški energentov, so se predvsem v letu 2022 zaradi energetske krize izdatno povečali. Skladno s trenutno zagotovljenim ter predvidenim obsegom sredstev v okviru Institucionalnega financiranja (sredstva za upravljalno in podporno dejavnost) ter glede na trenutno znana dejstva in predviden obseg delovanja inštituta večje nadaljnje rasti obratovalnih in ostalih režijskih stroškov ne načrtujemo. Zagotovo pa bo treba računati na povišanje obratovalnih stroškov ob vzpostavitvi novih prostorskih kapacitet (do leta 2027 vsaj Center DUBT v Zasavju, Biorafinerija v Velenju ter dodaten objekt na lokaciji Kemijskega inštituta) oz. bo treba ob vzpostavitvi novih objektov zagotoviti zadostna sredstva za delovanje in vzdrževanje, zaradi česar se lahko med realizacijo omenjenih projektov izkaže potreba po dodatnih sredstvih ter posledično potreba po zvišanju deleža režijskih stroškov.



### 9.3 Cilji

Prizadevali si bomo za manjšo odvisnost od financiranja iz naslova projektnega financiranja ARIS. Da bi se izognili ponovitvi dogodkov v času zadnje ekonomske krize, ko je bilo zaradi zmanjšanega financiranja s strani ARIS znižanje prihodkov Kemijskega inštituta znatno, se bomo še bolj usmerili v pridobivanje financiranja iz naslova projektov EU oz. industrijskega sodelovanja. Večina inštitutskega financiranja in s tem tudi raziskovalnih dejavnosti na Kemijskem inštitutu bo še vedno naravnana v temeljne raziskave. Pričakujemo sicer, da se bodo raziskave na Kemijskem inštitutu lahko z večjimi vlaganji države (v Centra DUBT in CTGCT) na določenih področjih dvignile na višjo raven tehnološke razvitosti (tj. 3–6).

Glede na rezultate analize uspešnosti prijav na kompetitivne razpise ARIS v obdobju 2018–2021 bomo raziskovalke in raziskovalce še naprej spodbujali k prijavam kompetitivnih projektov na javne razpise, ki jih objavlja ARIS. Pri tem jim bomo pomagali s podporo tolmačenja delov razpisa ter razpravo z uspešnimi prijavitelji predhodnih razpisov ARIS. Pričakujemo, da bo Kemijski inštitut oddal letno okoli 70 vlog na kompetitivne razpise ARIS. Glede na izkušnje iz preteklih let predvidevamo okoli 20-odstotno uspešnost teh vlog. Prizadevali si bomo za zvišanje financiranja iz naslova projektov EU, tako da bi delež evropskega financiranja znašal več kot 20 %. Poskušali bomo zvišati uspešnost na najprestižnejših shemah (ERC, EIC, MSCA). V obdobju 2017–2020 smo pridobili šest projektov ERC, kar je izjemno dober obet za udeležbo na prihodnjih razpisih, saj smo pokazali, da smo lahko z našimi raziskovalkami in raziskovalci ter tematikami kompetitivni tudi na najzahtevnejših razpisih. Udeleževali se bomo razpisov okvirnega programa Obzorje Evropa, ki bodo omogočili rast Kemijskega inštituta, kot so projektni razpisi shem Teaming, ERA Chair, Marie Skłodowska-Curie COFUND, ERC, EIC, ERA Talents itd.

Sodelovanje z industrijo bo tudi v prihodnje predstavljalo znaten delež financiranja. Pri tem si bomo prizadevali za manjšo odvisnost od strateških partnerjev in manjši delež storitvenih dejavnosti. Storitve ne smejo zasedati znanstvene opreme in ovirati osnovnih raziskav. Če pa že, morajo imeti visoko dodano vrednost (primerljivo z bolj razvitimi državami v EU), kar bi omogočilo dodatno podporo vrhunskim raziskavam, ki višajo ugled Kemijskega inštituta v svetu. Projekti, ki jih izvajamo s tujimi visokotehnološkimi industrijskimi partnerji, so bili ugodno ocenjeni s strani MZSO in nam bodo vodilo za nadaljnje sodelovanje z industrijo v prihodnje. Prizadevali si bomo tudi za višje prihodke iz naslova patentiranja in licenciranja znanja, ki je generirano na Kemijskem inštitutu v okviru temeljnih raziskav. Trenutno je obseg teh prihodkov še vedno majhen.

Kemijski inštitut trenutno izkazuje uravnoteženo strukturo odhodkov, v okviru katere je zagotovljeno nemoteno financiranje stroškov dela, materiala in storitev, v manjši meri pa financiranje nakupov raziskovalne opreme. V prihodnjih nekaj letih si bomo prizadevali za dodatno investiranje v nakupe in vzdrževanje raziskovalne opreme. Pogoj za naslednjo fazo v razvoju Kemijskega inštituta je posodobitev



prostorov in nakup nekaterih novih kosov dražje raziskovalne opreme, ki bodo poleg tekočih prihodkov poslovanja financirani tudi s sredstvi, pridobljenimi iz naslova razpisov ARIS (npr. razpisi za nakup raziskovalne opreme), ter s sredstvi raziskovalnega sklada. Celotni odhodki iz naslova amortizacije bodo na vzdržni ravni oz. v okviru zagotovljenih virov financiranja in po možnosti ne bodo presegali najvišjih vrednosti preteklih let (npr. do 12 % celotnih odhodkov).

Pomemben omejevalni dejavnik uspešnosti Kemijskega inštituta je prostorska stiska, ki jo bo treba v kratkem času rešiti, saj že zdaj omejuje možnosti zagotavljanja prostora uspešnim skupinam in onemogoča nadaljnji razvoj inštituta ter karier mladih znanstvenic in znanstvenikov, npr. z ustanavljanjem mladih raziskovalnih skupin. V obdobju petih let načrtujemo večje posege na območju Kemijskega inštituta, za katere bo treba zagotoviti dodatna sredstva. Vsako leto bomo izvajali optimizacijo obstoječega stanja v skladu z aktualnimi potrebami.



## 10. Vpetost v mednarodne projekte

---

### 10.1 Umeščenost Projektne pisarne in ključne naloge

Projektna pisarna deluje na Kemijskem inštitutu od leta 2016, trenutno kot del Oddelka za razvoj in kakovost Kemijskega inštituta. V projektne pisarni so poleg vodje zaposlene 4 projektne koordinatorke. Tu se je do leta 2023 izvajal tudi projekt za krepitev potencialov projektne pisarne 5XPRO, ki ga financira Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in inovacije.

Ključna naloga projektne pisarne je podpora raziskovalcem pri prijavi mednarodnih projektov. Ti vključujejo predvsem razpise Okvirnega programa za znanost in inovacije Evropske unije, Interreg, Life+, razpise EIT KIC, OZN in ameriške razpise ter vse druge razpise, ki ob prijavi potrebujejo mednarodni konzorcij (WEAVE, M. Era – Net, NKFIH, FWO, FWF). Število oddanih projektov v zadnjih letih znaša okoli 100 prijav na leto, stopnja uspešnosti je nad evropskim povprečjem, in sicer znaša v povprečju okoli 16 %. V letu 2022 je stopnja uspešnosti znašala 25 %, kar je boljše od povprečja za Slovenijo (13,95 %) in za EU-27 (15,9 %). Primerjalna analiza javnih raziskovalnih organizacij na temo pridobivanja nepovratnih sredstev iz programa Obzorje Evropa uvršča Kemijski inštitut na visoko drugo mesto, takoj za Univerzo v Ljubljani.<sup>5</sup> Povprečni znesek nepovratnih sredstev po projektu v program Obzorje Evropa (skupni znesek pridobljenih sredstev / število odobrenih projektov) Kemijski inštitut uvršča na prvo mesto v Sloveniji s povprečjem 677.221,70 EUR, daleč nad ostalimi raziskovalnimi organizacijami (prva naslednja organizacija ima povprečje 374.105,19 EUR).

Podporo raziskovalcem v projektne pisarni zagotavljamo preko rednega obveščanja, predstavitev možnosti za mednarodne prijave pa tudi preko osebnih stikov s posameznimi raziskovalkami in raziskovalci. Cilj projektne pisarne je tudi integracija raziskovalcev Kemijskega inštituta v **mednarodne mreže** (SusChem, EARTO, EERA, IM4Europe, Processes4Planet) ter omogočenje **sodelovanja z odločevalci** na področju znanstvene politike na ravni EU. Pri pisanju projektne predlogov skrbimo za podporo prijavam mednarodnih projektov. Podpora pri izpolnjevanju prijavnice vključuje razvoj vsebine z avtorskimi besedili, podporo pri administraciji, komunikaciji s partnerji ter pripravo finančnih konstrukcij. Projektne pisarne je osredotočena izključno na projektne prijave do trenutka podpisa pogodbe o sofinanciranju (Grant Agreement) in podpisa konzorcijske pogodbe.

Za izvedbo projekta je odgovorna oseba raziskovalec na svojem odseku, ki lahko za upravljanje projekta po potrebi vključi dodatno osebje. **V projektne pisarni bomo pripravili osnovna navodila o izvedbi projektov**

---

<sup>5</sup> Vir: Funding and Tender portal na povezavi: [https://dashboard.tech.ec.europa.eu/qs\\_digit\\_dashboard\\_mt/public/sense/app/d58f3864-d519-4f9f-855e-c34f9860acdd/sheet/KVdtQ/state/analysis](https://dashboard.tech.ec.europa.eu/qs_digit_dashboard_mt/public/sense/app/d58f3864-d519-4f9f-855e-c34f9860acdd/sheet/KVdtQ/state/analysis).



(publikacija *Project Management Handbook*), ki bo na voljo vsem zaposlenim, projektnim koordinatorjem in ostalim zainteresiranim zaposlenim v okviru intranetne strukture inštituta.

Koordinatorske prijave ostajajo glavni cilj, pri čemer nas omejuje zasedenost raziskovalcev. Ključno grožnjo pa predstavlja nezmožnost dolgoročnega načrtovanja prijav na evropski ravni, ki so posledica kratkoročnih ukrepov načrtovanja v Evropski komisiji (delovni programi za obdobje dveh let). To grožnjo bomo naslovili z aktivnim in vodilnim delovanjem v partnerstvih, ki delujejo na področjih delovanja Kemijskega inštituta, predvsem IM4Europe – Innovative materials for Europe, SusChem – Sustainable Chemistry, Health, CECAM, Processes4Planet).

### Načrti projektne pisarne za obdobje 2023–2027 in cilji

Projektne pisarne tudi v prihodnjem časovnem obdobju načrtuje zagotavljanje celostne ali delne podpore prijaviteljem preko storitev:

- administrativno urejanje prijave (za predloge, ki pridejo v projektno pisarno do dva dni pred rokom oddaje);
- branje in komentiranje predloga projekta, preverjanje skladnosti z razpisom in programskimi cilji, rdeča nit in usklajenost med deli prijave (za predloge, ki pridejo v projektno pisarno 14 dni pred rokom);
- podpora pri pisanju delov prijav (Impact, Communication, Exploitation) (za predloge, ki pridejo v projektno pisarno mesec dni pred rokom);
- pomoč pri sestavi konzorcija in podpora pri pisanju delov prijav (za projekte, o katerih smo obveščeni 4 mesece pred rokom);
- vse od prej naštetega za koordinatorske vloge.

Nadaljevali bomo z rednimi organizacijami internih izobraževanj. Za vse raziskovalke in raziskovalce se izobraževanja izvajajo najmanj trikrat letno, tj. skupno 12 izobraževanj do vključno 2027. Izobraževanja za posamezne odseke bodo osredotočena na tiste z manj prijavami s ciljem povečati interes in sodelovanje z mednarodnimi partnerji ter pridobitev vsaj enega mednarodnega projekta po odseku. Na osnovi izkazanega interesa bosta izvedeni vsaj dve izobraževanji letno. Nekateri odseki so že izrazili željo po ciljnem pogovoru o njihovih projektnih vlogah in predložitvi idej o izboljšanju projektne vloge. S takšnimi izobraževanji bomo v načrtanem obdobju tudi nadaljevali na način predstavitve pozitivnih primerov in njihovih značilnosti ter načrtali strategijo prijav za obdobje do izteka Obzorja Evropa (2025–2027). Vsaj en dogodek letno bo namenjen mlajšim raziskovalcem, ki jim bodo predstavljene možnosti vstopa v evropske mehanizme.

Z vzpostavljenimi rednimi stiki na Evropski komisiji (program Widening, Marie Curie), MVZI (NCP za Obzorje Evropa, MSCA) in SBRA (Slovensko gospodarsko in raziskovalno združenje), Ministrstvu za kohezijo in



regionalni razvoj, Gospodarski zbornici Slovenije in Štajerski gospodarski zbornici pridobivamo ključne informacije za pripravo prijav. Od leta 2016 intenzivno gradimo mrežo evropskih prijaviteljev ter se udeležujemo dogodkov mreženja, oboje s ciljem umeščanja raziskovalcev Kemijskega inštituta v partnerstva. Pri tem projektna pisarna vzpostavi kontakt in predstavi ekspertize, izmenja prva sporočila z namenom boljše informiranosti o ponudbi ter poveže raziskovalca s ponudnikom sodelovanja. Partnerstva bomo gradili tudi v naslednjem obdobju.

Pomembni cilji tako ostajajo pridobitev večjega števila koordinatorskih projektov in projektov v dobrih konzorcijih, pridobitev vsaj enega mednarodnega projekta na odsek ter ohranitev stabilnih in že uveljavljenih kontaktov s partnerji v projektih z namenom dolgoročnejših sodelovanj. Tako je eden izmed ciljev projektne pisarne uspešno pridobiti 3,5 mio EUR letnih sredstev iz naslova mednarodnih projektov, kar bo zneslo vsaj 15 % in ne več kot 20 % letnih prihodkov Kemijskega inštituta do leta 2027. Ker so projektne vloge posameznih odsekov različne, bo potrebna podpora projektne pisarne tako pri temeljnih raziskovalnih predlogih kot tudi pri raziskavah z visoko stopnjo tehnološke razvitosti. Skupaj lahko do konca Obzorja Evropa leta 2027 pričakujemo še 12 mio EUR za Kemijski inštitut, kar ocenjujemo kot ambiciozen, a realen cilj.

Razlogi za doseganje zastavljenih ciljev so v odličnih raziskavah, ambicioznih raziskovalcih in dobri informiranosti o priložnostih, ki se ponujajo. Projektna pisarna bo tudi v prihodnjem obdobju vključena v mreže, ki spodbujajo sodelovanje, tvorjenje konzorcijev in izmenjavo dobrih praks – predvsem aktivnosti v mreži Crowdhelix, EARMA in projektu BESTPRAC. Vzpostavljene imamo tudi vezi z mednarodnimi svetovalci za prijave na izbrane sheme, kar bomo v prihodnje še poglobljali. Aktivno objavljamo ekspertize Kemijskega inštituta na spletiščih Evropske komisije. Projektna pisarna bo v prihajajočem časovnem obdobju sledila novonastajajočim finančnim evropskim shemam ter ustrezno predstavila nove priložnosti.

Podporo specifičnim prijavam ARIS, kot so mednarodna sodelovanja in gostovanje pri imetnikih ERC, projektna pisarna že izvaja, izvedli smo tudi administrativno podporo pri prijavi programa v okviru JR NOO TRL 3–6, kar se je izkazalo za zelo učinkovito. Če bo treba, bomo aktivnosti projektne pisarne širili tudi na druge projektne razpise v Sloveniji in tujini.



## 11. Strategija razvoja področja prenosa znanja na Kemijskem inštitutu

---

### 11.1 Umeščenost Pisarne za prenos znanja in ključne naloge

Naloge Pisarne za prenos znanja zajemajo notranjo podporo raziskovalcem in optimizacijo procesov prenosa znanja, trženje znanja s Kemijskega inštituta, mreženje in povezovanje z drugimi deležniki inovacijskega ekosistema. Nekatere izmed ključnih nalog so:

- prepoznavanje in zaščita komercialno zanimivih izumov;
- svetovanje in izobraževanje na področju zaščite izumov in procesa prenosa znanja;
- spodbujanje podjetništva, podpora pri ustanavljanju odcepljenih podjetij in povezovanje z investitorji;
- upravljanje portfelja intelektualne lastnine Kemijskega inštituta;
- soustvarjanje procesov prenosa znanja v sodelovanju z vodstvom in Komisijo za inovacije;
- sodelovanje pri sklepanju razvojno-raziskovalnih pogodb z industrijo;
- obiski domačih in tujih podjetij;
- iskanje potencialnih industrijskih partnerjev za sodelovanje pri razvoju in raziskavah;
- licenciranje in prodaja pravic intelektualne lastnine, aktivno trženje in promocija izumov;
- mreženje s pomembnimi deležniki inovacijskega ekosistema v Sloveniji in tujini, ustvarjanje mednarodnih povezav.

Na Kemijskem inštitutu od leta 2003 deluje Komisija za inovacije, katere glavne naloge so odločanje o prevzemu službenih izumov, odločanje o vzdrževanju in širitvi zaščite izumov, evalvacija komercialnega potenciala inovacij ter svetovanje in soustvarjanje novih vsebin na področju prenosa znanja. Po potrebi se v omenjene procese vključujejo še strokovnjaki s pravnega in finančnega področja ter zunanji strokovnjaki in eksperti z različnih raziskovalnih področij. Pisarna za prenos znanja je bila vzpostavljena leta 2017.

V obdobju 2019–2023 je bilo vzpostavljeno stabilno financiranje dejavnosti Pisarne za prenos znanja in s tem zagotovljen dolgoročni obstoj dejavnosti prenosa znanja na Kemijskem inštitutu. V tem času je bilo razkritih 57 inovacij, vloženih je bilo 38 prioriternih prijav in 41 prijav na večjih patentnih uradih po svetu (EPO, ZDA, Japonska, Južna Koreja in Kitajska), podeljenih je bilo 8 evropskih patentov, 4 slovenski, 1 luksemburški in 1 romunski patent (slika 11.1). Ustanovljeno je bilo eno odcepljeno podjetje, s katerim je podpisana licenčna pogodba (ReCatalyst, 2021), s predhodno ustanovljenim odcepljenim podjetjem Mebius, d.o.o., je bila podpisana licenčna pogodba (2019). V letu 2022 je podjetje Mebius, d.o.o., odkupilo deleža Kemijskega inštituta na dveh patentih.





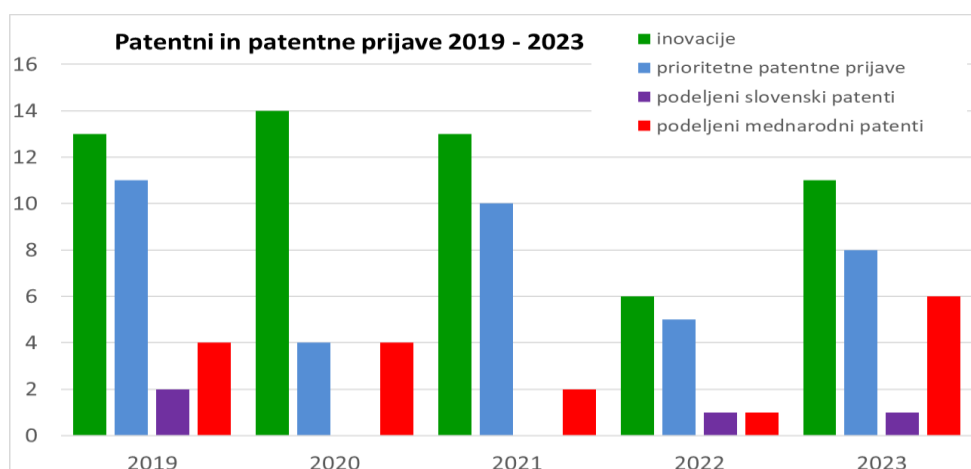
V letu 2019 je bil vzpostavljen **notranji sklad »Proof of Concept« (NICKI)**, ki podpira nadaljnji razvoj prevzetih in zaščiteneh izumov ter jih tako pomika bližje trgu. Izvedeni so bili trije razpisi (2019, 2020 in 2023), preko katerih je bilo finančno podprtih 11 projektov v skupni vrednosti 225.700 EUR.

Uspešna promocija tehnologij na domačih in tujih natečajih za najboljšo inovacijo je v preteklem obdobju vodila do prejema številnih priznanj: Gospodarska zbornica Slovenije, GZS (srebrno priznanje), GZS Zbornica osrednjeslovenske regije (zlato, srebrno in bronasto priznanje), GZS Zasavska gospodarska zbornica (srebrno priznanje), Mednarodni obrtni sejem, MOS Celje (dve nagradi inovaciji), ARCA Zagreb (srebrna in bronasta medalja), Rektorjeva nagrada za naj inovacijo (1. mesto in dvakrat 2. mesto), EIT Jumpstarter (1. mesto), AmCham Best of the best (1. mesto), Falling Walls Lab, WIPO nagrada za izumitelje, in 15. Mednarodna konferenca o prenosu tehnologij, ITTC (1. mesto).

Pisarna za prenos znanja je bila zelo aktivna pri promociji podjetništva in pri promoviranju iniciativ, kot sta Labs to Market (izvaja Ljubljanski univerzitetni inkubator) in Commercialization Reactor (sorodna iniciativa iz Latvije), kjer se okoli tehnologije zgradi ekipa, ki pridobi potrebna podjetniška znanja z zagotovljenim svetovanjem.

Za večjo povezanost in dostopnost raziskovalcem zaposleni Pisarne za prenos znanja od decembra 2022 organiziramo mesečni družabni dogodek Klcoffee, na katerem se lahko z raziskovalci pogovarjamo o postopkih prenosa znanja. V okviru teh dogodkov intenzivno promoviramo podjetništvo, občasno tudi z vabljenimi gosti.

**Slika 11.1:** Število razkritih izumov, vloženih prioritetenih prijav ter število podeljenih patentov v Sloveniji in tujini po letih





## Načrti za obdobje do leta 2027 in cilji

Nadaljevali bomo z izgradnjo trdne in široke partnerske mreže inovacijskega okolja. V kratkem (prvo četrletje 2024) se bo začel projekt financiranja in trženja tehnologij preko CEETT platforme (Regionalna platforma za prenos tehnologij), kjer kot upravitelj sklada tveganega kapitala deluje Vesna VC Capital. Vzpostavljamo tudi povezave z drugimi investitorji (npr. Mainsail iniciativa podjetja Meta Group, Occident Group idr.). Dodatno se bo pisarna vključevala v domače (Konzorcij za prenos tehnologij, KTT3) in mednarodne (evropske) projekte.

Nadaljevali bomo z ozaveščanjem raziskovalcev o pomembnosti intelektualne lastnine, postopkih prenosa znanja in varovanju informacij zaupne narave ter jih spodbujali k vzpostavitvi podjetniške miselnosti in kulture (z rednimi letnimi delavnicami in izobraževanji dvakrat letno ter z gostujočimi predavatelji trikrat letno). Ključen je aktivni pristop k povečanju zavedanja raziskovalcev o možnosti podjetniške poti in da jim je na voljo močno podporno okolje. Spodbujanje usmerjanja v podjetništvo se je že okrepilo, vedno več je na voljo tudi raznih vlagateljev, inkubatorjev, pospeševalnikov (npr. dunajski pospeševalnik CEBINA Danube Labs za področje medicine in biotehnologije). Intenzivno se povezujemo s podpornim okoljem in investitorji (Ljubljanski univerzitetni inkubator, Tehnološki park Ljubljana, predstavniki tveganega kapitala, poslovni angeli idr.). Na podlagi teh povezav bomo lahko raziskovalcem ponudili vso potrebno podporo na podjetniški poti.

V letu 2024 bomo na Kemijskem inštitutu ob podpori Tehnološkega parka Ljubljana vzpostavili **Podjetniški program**, ki bo nudil podporo raziskovalcem podjetnikom pri razvoju podjetniških idej, približanju tehnologij trgu, izgradnji podjetniške ekipe in ustanavljanju odcepljenih podjetij. Program se bo ukvarjal s specifičnim področjem kemije in sorodnih ved. Potekal bo v obliki rednih mesečnih ali dvomesečnih dogodkov (delavnice, predavanja, mreženja, predstavitve tehnologij). Vzporedno je treba pripraviti interni pravilnik o ustanavljanju odcepljenih podjetij (»spin-off«) v skladu z novo zakonodajo (predvidoma do konca leta 2024).

Zelo dobro je bil sprejet **notranji sklad »Proof of Concept« NICKI**, ki je nujno potrebno orodje za dvig tehnološke pripravljenosti tehnologij (TRL) in s tem izume približuje trgu. V prihajajočem obdobju nameravamo izvesti **dva razpisa**, in sicer leta **2025** in **2027**. Prednostno bodo podprti projekti, ki bodo vodili v ustanovitev odcepljenega podjetja in kjer se bodo raziskovalci vključevali v Podjetniški program.

V naslednjem obdobju želimo nadaljevati dobro prakso razkrivanja izumov. Cilj je imeti med 10 in 15 razkritih izumov na leto, 10 mednarodnih patentov (do leta 2027) in 2 slovenska patenta (do leta 2027). Glede na omejena sredstva letnega obsega finančnih sredstev za zaščito se bosta pri zaščiti avtomatsko financirali le prioritarna prijava in prva širitev, nadaljnja zaščita pa bi bila odvisna od tržnega potenciala inovacije in interesa trga. Pri upravljanju inovacijskega portfelja se bo treba nasloniti na tržno zanimivost inovacij,



počistiti portfelj in spodbujati tržno najbolj zanimive inovacije ter ekipe, ki imajo cilj ustanoviti odcepljeno podjetje. Trženje se iz pošiljanja t. i. hladnih sporočil in hladnih klicev spreminja v izgradnjo strateških, dolgoletnih sodelovanj, gradita se zaupanje in prepoznavnost znanstvene odličnosti raziskav Kemijskega inštituta. Nekaj primerov dobre prakse že obstaja (npr. Oxford Nanopore Technologies, Johnson Matthey, Novartis, Honda). Udeleževali se bomo mednarodnih sejmov in inovacijskih dogodkov, kar bo vodilo k večji prepoznavnosti Kemijskega inštituta pri mednarodni industriji. Na ta način bomo pridobili nove industrijske partnerje za strateško sodelovanje (npr. Mitsubishi). Vzporedno bomo izvajali tudi redne obiske Kemijskega inštituta s strani domačih (2 letno) in tujih podjetij (5 letno).

Inovacije Kemijskega inštituta bomo promovirali preko inovacijskih natečajev (GZS, ITTC, Rektorjeva nagrada, Falling Walls, EARTO awards idr.), na konferencah in sejmih (TechConnect, Hannover Messe, Achema, MOS Celje, Green Gornja Radgona idr.) ter družbenih omrežjih (LinkedIn, Facebook, Twitter, Instagram idr.) preko profilov Pisarne za prenos znanja.



## 12. Razvoj sektorja skupnih služb Kemijskega inštituta

---

### 12.1 Razvoj kadrov

V obdobju med letoma 2019–2023 smo v sektorju skupnih služb uspešno zagotavljali storitve in delovanje oddelka kljub majhni rasti zaposlenih, visoki rasti poslovanja inštituta na skoraj vseh področjih (število zaposlitev, pripravljene in pregledane pogodbe, javna naročila, povečano število izvajanih projektov in povezanih investicij ipd.) ter bistvenim spremembam zakonodajnega okvira. Uvedli smo obsežne in specifične spremembe področne zakonodaje, predvsem na statusnem in delovnopravnem področju, sprejemali nove ustrezne interne akte ter spreminjali obstoječe.

Vzpostavili smo sistem elektronskega potrjevanja in digitalizacijo delovnih tokov na področju zaposlovanja, javnega naročanja, internega naročanja opreme IKT, avtorskih in podjemnih pogodb, študentskega dela, zunanjih sodelavcev, evidentiranja prejetih računov ter odobritev predlogov za službene poti. Slednje se odraža v učinkovitejši porabi časa zaposlenih, zmanjšanju števila napak, hitrejšem zagotavljanju informacij, boljšem dostopu do dokumentov in zagotavljanju sledljivosti dokumentov.

Pripravljena je bila podatkovna zbirka baze kemikalij, ki omogoča boljšo urejenost, ažurnost in sledljivost nabave, stanja zalog in porabe kemikalij. Ob dostavi so nove kemikalije označene in ročno vnesene v bazo kemikalij. Ob popisu kemikalij sta bila izvedena natančen pregled in ustrezna odstranitev nepotrebnih snovi.

Sledili bomo potrebam raziskovalnega sektorja ter ob tem zagotavljali skladnost poslovanja. Raziskovalkam in raziskovalcem bomo omogočali, da se v največjem obsegu posvečajo opravljanju raziskovalnega dela. Sodelovali bomo pri pripravi in predlogih potrebnih sprememb nacionalne zakonodaje. Prilagajali, digitalizirali in optimizirali bomo delovne procese na način, da bodo učinkoviti ter prijazni uporabnikom. Skrbeli bomo za povezanost sodelavcev, dobro komunikacijo z raziskovalci, za dobro počutje zaposlenih na delovnem mestu in njihovo motiviranost ter nudili odlično podporno okolje raziskovalni dejavnosti.

### Načrti za obdobje do leta 2027 in cilji

Za uspešno izvedbo vseh nalog ter izboljšanje delovanja si zastavljamo naslednje cilje:

- prehod na brezpapirno poslovanje;
- modernizacija in konsolidacija programske podpore na področju kadrovanja, projektnega vodenja, potrjevanja pogodb in registracije delovnega časa ter funkcionalna nadgradnja programske opreme za podporo procesov poslovanja;
- ureditev arhiva in arhiviranja dokumentov;



- uvedba protokolov in popis pomembnejših delovnih tokov z namenom boljše preglednosti nalog in zadolžitve ter lažjega spopadanja z nenehnimi kadrovskega menjavami;
- spodbujanje učinkovite medsebojne komunikacije ter izboljšanje sodelovanja med odseki in oddelki sektorja skupnih služb z namenom preprečevanja nastajanja notranjih nesoglasij;
- izvajanje ustrezne strokovne podpore preko izpopolnjevanja sodelavk in sodelavcev.

## Povzetek trenutnega stanja

Zadnji dan leta 2022 je bilo na Kemijskem inštitutu zaposlenih 384 oseb, kar je dobrih 24 % več kot konec leta 2017 in kaže na letno povprečno rast 4,8 %. Med zaposlenimi je bilo 130 doktorantk in doktorantov (38 %), kar predstavlja največji delež zaposlenih. Večina zaposlitev je urejena na podlagi pogodb za določen čas (62,5 %), ki so vezane na vnaprej zastavljene projekte. Slednji pa predstavljajo tudi največji vir financiranja in prihajajo iz javnih sredstev, preostalo se pridobiva preko aktualnih projektov in razpisov v industriji. V skupnih službah je bilo konec leta 2022 zaposlenih 48 oseb, kar predstavlja 12,5 % vseh zaposlenih in kaže v primerjavi z letom 2017 (13 %) na manjši upad, vendar še vedno ostaja znotraj meja dolgoletnega povprečja (11–13 %). Trenutno razmerje je tako 1 zaposleni v skupnih službah na 7 zaposlenih v raziskovalnem sektorju. Kadrovska sestava zaposlenih nam pokaže, da so za doktorandi največja skupina zaposlenih raziskovalci do 12 let po doktoratu, ki jim sledi skupina do 6 let po doktoratu in skupina od 7 do 12 let po doktoratu. Vse skupine, z izjemo višjih znanstvenih sodelavcev, so se v primerjavi z letom 2017 številčno povečale. Število zaposlenih z znanstvenim nazivom se je zmanjšalo samo v primeru višjega znanstvenega sodelavca zaradi prehodov v višji naziv. Tako se je število znanstvenih svetnikov povečalo za 85 %, kar je procentualno največja rast v vseh kategorijah.

Številčno se je glede na leto 2017 najbolj okrepila skupina doktorandov, in sicer za 56. Ta skupina se bo tudi v prihodnje krepila zaradi začetka novega mednarodnega projekta Scientist4Future v letu 2023, ki predvideva nove zaposlitve doktorskih študentov iz tujine tudi v letu 2024. Starostna struktura pokaže, da je največ zaposlenih starih manj kot 30 let, število zaposlenih v vsaki naslednji starostni skupini pa kontinuirano upada.

## Cilji

Sektor skupnih služb zagotavlja podporo in nemoteno delovanje raziskovalnega sektorja ter se povečujeta skladno z naraščanjem števila raziskovalcev. Večina zaposlenih ima univerzitetno izobrazbo in je strokovno podkovana na svojem področju, pri tem pa se morajo ob delu redno seznanjati z novostmi, vezanimi na svoje delovne zadolžitve. Največji izziv predstavlja visoka fluktuacija kadra v Sektorju skupnih služb, saj gre za finančno slabše ovrednotena delovna mesta. Zaradi naštetega ter nenehnega povečevanja administrativnih



bremen iz naslova sprememb zakonodajnega okvira prihaja do preobremenjenosti tistih, ki ostajajo, hkrati pa jih je zaradi plačne nekonkurenčnosti težko motivirati. Iz istega razloga je veliko težav pri pridobivanju novih kadrov. Stanje v naslednjih letih bo odvisno predvsem od stanja in zaposlovanja v gospodarstvu ter plačne reforme javnega sektorja, saj ob kontinuirani rasti ostalih zaposlenih in fluktuaciji kadrov skupnih služb te ne bodo več zmogle opravljati storitev v takšnem obsegu, kot jih zdaj. Iz tega razloga bo treba v primeru nadaljnjega večanja števila zaposlenih na raziskovalnih odsekih ter administrativnih zahtev skrbeti tudi za rast števila zaposlenih v skupnih službah ter povečati delež zaposlenih v skupnih službah.

### **Izobraževanja zaposlenih na Kemijskem inštitutu**

Posebna pozornost bo posvečena izobraževanjem. Za vodje se na letnem nivoju predvideva izvedba petih modulov, vezanih na uspešno vodenje, ki bi se začeli izvajati v letu 2024 in bi se osredotočali predvsem na mehke pristope vodenja, nove smernice, posebnosti vodenja odsekov in laboratorijev. V slednjih morajo vodje v polnem obsegu skrbeti za razvoj svoje znanstvene kariere ter hkrati za reševanje izzivov, ki jih predstavlja vodenje. Mehke večine so se v kolektivih, kot je Kemijski inštitut, pokazale kot najbolj učinkovite, saj naslavlja specifično naravo dela in dinamiko odnosov znotraj kolektiva.

Poudarek bo na usklajevanju zasebnega in kariernega življenja zaposlenih na Kemijskem inštitutu, saj lahko visoke zahteve znanstvene kariere vplivajo na to, da se nekateri zanjo ne odločijo, kar se kaže predvsem v kontinuiranem upadanju deleža žensk v višjih znanstvenih nazivih. Posebna skupina so doktorandke in doktorandi, za katere se bo letno pripravilo več predavanj na teme kariernih možnosti, doseganja zastavljenih ciljev in praktičnih vsebin glede pisanja doktoratov oziroma znanstvenih člankov.

Za novozaposlene se bo letno pripravila predstavitev Kemijskega inštituta, za tujce bodo predvidene tudi možnosti učenja slovenskega jezika. V skladu z realizacijo Pravilnika o vzpostavitvi notranje poti za prijavo kršitev predpisov se bo obravnavalo področje dela kadrovske službe zaradi morebitnega odkrivanja dejanskega stanja in implementacije predvidenih ukrepov v primeru kršitev. Alumni klub, predviden za realizacijo v strategiji 2017–2023, se prenese v obdobje nove strategije, saj ni bil realiziran.

### **Enake možnosti in načelo nediskriminacije**

Cilj Kemijskega inštituta je razvoj sposobnosti vsakega posameznika, da v največji meri izkoristi svoj potencial, kar vključuje podporo glede pogojev dela, izobraževanja, motivacije in nagrajevanja vrhunskih dosežkov, prenos znanja na mlajše generacije, sodelovanje z drugimi znotraj inštituta, Slovenije, EU in sveta. V skladu z dosežki posameznika poteka napredovanje, ki nagrajuje raziskovalne preboje in zavzeto delo ter daje odličen zgled ostalim znotraj inštituta in drugod. Istočasno želi Kemijski inštitut omogočiti zaposlenim osebno rast in zadovoljstvo tako v službi kot izven nje z razumevanjem in podporo osebnim dejavnikom, kot so



družinske razmere, zdravje in ostali interesi, ki omogočajo boljše doseganje znanstvenih rezultatov zaradi osebnega zadovoljstva. V svojih pravilnikih o napredovanju inštitut upošteva posebne okoliščine in se predvsem osredotoča na znanstvene dosežke in integriteto. Kemijski inštitut je vzpostavil okolje kot družini prijazno podjetje, za kar je pridobil tudi certifikat Družini prijazno podjetje, in nediskriminatorno okolje s spodbujanjem enakih možnosti ne glede na spol ali druge okoliščine. Trenutno se na področju tujih zaposlitev delež povečuje; na inštitutu je zaposlenih 54 državljanov drugih evropskih in tretjih držav (14 %), ki so vključeni v vse aktivnosti inštituta in katerih število namerava inštitut v prihodnjem obdobju še povečati. Komunikacija na inštitutu prav tako poteka v slovenščini in angleščini, čemur bomo sledili tudi v prihodnje.

V skladu z **Načrtom za enakost spolov** bo inštitut sledil cilju spolno občutljive in vključujoče rabe jezika zaposlenih pri interni in zunanji komunikaciji, načelu enakih možnosti in nediskriminacije. Na vseh področjih odločanja, delovanja, zaposlovanja in ravnanja v razmerju do tretjih oseb bo Kemijski inštitut zagotavljal varstvo pred diskriminacijo oziroma enako obravnavanje vseh oseb (zaposlenih) v skladu z **Zakonom o varstvu pred diskriminacijo**, ki definira oblike prepovedane diskriminacije (neposredna in posredna) ter spodbuja ukrepe za enako obravnavanje.

Tako bo delovanje inštituta skladno tudi z **Zakonom o enakih možnostih moških in žensk**, s čimer bo inštitut spodbujal zagotavljanje strpnega delovnega okolja za vse zaposlene ter odstranjeval vse potencialne ovire za vzpostavljanje enakosti spolov, zlasti s preprečevanjem in odpravljanjem neenakega obravnavanja spolov kot oblike diskriminacije v praksi ter ustvarjanjem pogojev za vzpostavljanje enake zastopanosti obeh spolov na vseh področjih delovanja inštituta. Z integracijo načela enakosti spolov bo inštitut vse svoje odločitve, programe in dejavnosti presojal in izvajal z vidika vpliva na ženske in moške s ciljem, da se odpravlja neenakost med spoloma. Delež zaposlenih doktorandk na inštitutu, ki predstavljajo bodoče raziskovalke, je večji od polovice (55 %), prav tako pa je skupni delež vseh raziskovalk (ne glede na naziv) že zdaj v povprečju višji (41 %) od še sprejemljivega minimuma zastopanosti po spolu. Glede na odličnost Kemijskega inštituta si v prihodnjem obdobju zastavljamo cilj zagotoviti vsaj 40-odstotno **ali višjo zastopanost po spolu v vseh voljenih nazivih**.

## 12.2 Področje informacijsko komunikacijskih tehnologij

Ob trendu rasti Kemijskega inštituta se IKT z obstoječo infrastrukturo prilagaja potrebam skupnih služb in raziskovalnega sektorja. Obstoječa infrastruktura in zasnova načina delovanja ter uporabe IKT virov pa sta potrebni prenove. Pridobljeni projekti v raziskovalnem sektorju zahtevajo varno in transparentno izmenjavo podatkov/datotek in uporabniško sodelovanje pri kreiranju vsebin. Trend multidisciplinarnega sodelovanja in izmenjave podatkov raste in se bo nadaljeval tudi v prihodnje. Zato ubiramo strateško usmeritev v oblakovne storitve tam, kjer je to smotno. Na podlagi uporabe obstoječih programskih orodij in uporabniške izkušnje ter poznavanja orodij se strateško usmerjamo v Office365 v oblaku. S prehodom na oblakovno storitev



pridobimo poleg že obstoječih funkcionalnosti še orodja za varno skupinsko kolaboracijo in izmenjavo datotek, varnost rednih popravkov in višjo stopnjo omrežne ter podatkovne varnosti. Ob prehodu pa uporabniki z obstoječim poznavanjem orodij nemoteno nadaljujejo uporabo sistemov brez večjih potreb po dodatnem izobraževanju. Prehod na Office365 v oblaku bo tako raziskovalnemu sektorju zagotovil varno in stabilno platformo za notranjo in zunanjo souporabo podatkov in datotek. Prehod na Office365 bomo začeli v začetku leta 2024.

Z namenom informiranja zaposlenih ter dostopnosti in preglednosti informacij je bil prenovljen intranet Kemijskega inštituta, ki z novo grafično podobo ter preglednejšo strukturo pripomore k boljši informiranosti zaposlenih in dostopnosti podatkov. Intranet zagotavlja zaposlenim dostop do internih pravnih aktov in rezervacijskega sistema ter informacije o področjih sistema vodenja kakovosti, razpisov in projektov, prenosa znanja, mentorstva, odnosov z javnostmi, o knjižnici ter zaposlenih v skupnih službah in njihovih nalogah. Poseben razdelek je namenjen usklajevanju dela in zasebnega življenja zaposlenih s predstavitvijo dejavnosti, ki jih inštitut ponuja za preživljanje prostega časa, z informacijami o izobraževanjih, certifikatu Družini prijazno podjetje in podanimi odgovori na pogosta vprašanja. Intranet je ključnega pomena za informiranje zaposlenih, pri čemer je nujna skrb za razpoložljivost in ažurnost informacij. Inštitut bo na podlagi zaznanih potreb in predlogov zaposlenih prilagajal vsebino podanih informacij ter skrbel za njihovo točnost in aktualnost.

Skupne službe inštituta so podprte s standardnimi in specifičnimi programskimi rešitvami za obvladovanje delovanja inštituta. Glede na način uporabe in zahteve ob rasti inštituta je obstoječa interna strežniška infrastruktura dosegla svoj maksimum tako s strani kapacitet kot s strani dotrajanosti oz. pričakovane življenjske dobe opreme. Zato je v teku priprava projekta posodobitve jedrne opreme IKT, ki mora po projekcijah zagotavljati storitve za potrebe skupnih služb 5–7 let. Ob posodobitvi bomo upoštevali tudi dobro prakso za zagotovitev neprekinjenega poslovanja s smotno implementacijo redundantnih podatkovnih in virtualizacijskih sistemov. Predviden začetek posodobitev je v letu 2024.

Namizna in prenosna računalniška oprema raziskovalnega sektorja in skupnih služb inštituta se posodablja in nabavlja po potrebah. Podprtost uporabnikov s strojno, programsko in uporabniško podporo je na visokem nivoju. Načrtujemo pa implementacijo storitev za uporabnike, ki bodo skrajšale čas implementacij storitev IKT in odprave napak (Service Desk). Digitalizacija poslovnih procesov inštituta je v teku in je večinoma implementirana. Življenjski cikel poslovnih procesov spremljamo in optimiramo njihove poteke. Za aktivno podporo uporabnikom in poslovnim procesom je načrtovana nova zaposlitev, s katero bosta zagotovljena kvalitetno obvladovanje digitaliziranih poslovnih procesov in podpora uporabnikom.





## 12.3 Služba za kakovost

### Ključni dosežki obdobja 2019–2023

V zadnjem obdobju smo uspešno prestali redne zunanje presoje **SIQ ISO 9001:2015**. Leta 2021 smo uspešno opravili obnovitveno presojo certifikata. Vsako leto smo izvedli notranje presoje v skladu s standardom ISO 9001:2015 s ciljem izboljšanja našega sistema. Z namenom izboljšanja ozaveščenosti o kakovosti smo izvedli izobraževanje za nove notranje presojevalce v skladu s tem standardom in obnovili znanje tistih, ki že delujejo v tej vlogi.

Vstopili smo v novo triletje certificiranja kot **Družini prijazno podjetje**. To nam izredno veliko pomeni, saj si prizadevamo za uspešno usklajevanje poklicnega in zasebnega življenja naših zaposlenih. Izvedli smo tri ankete o splošnem zadovoljstvu na Kemijskem inštitutu. Na podlagi pridobljenih rezultatov smo oblikovali ukrepe, ki so prispevali k izboljšanju delovanja inštituta ter splošnega počutja zaposlenih. Hkrati smo ponovno vzpostavili spletno možnost oddaje predlogov in idej s strani naših zaposlenih.

### Načrti za obdobje do leta 2027 in cilji

Načrti Službe za kakovost za obdobje 2024–2027 odražajo našo zavezanost stalnemu izboljševanju procesov delovanja Kemijskega inštituta ter krepitvi zadovoljstva naših zaposlenih, strank in partnerjev.

Na področju Sistema vodenja kakovosti ISO 9001:2015 si bomo prizadevali:

- povečati ozaveščenost zaposlenih o pomembnosti in uporabnosti vodenja Sistema vodenja kakovosti ISO 9001:2015;
- uvesti register tveganj, ki nam bo omogočil prepoznati negotovosti in nepredvidene dogodke ter učinkovito ukrepati za njihovo obvladovanje;
- osvežiti dokumentacijo in obrazce, ki so ključni za delovanje Sistema vodenja kakovosti;
- podrobno opisati delovne procese skupnih služb, s čimer bomo izboljšali prenos znanja in omogočili hitrejše uvajanje novih sodelavcev.

Na področju zadovoljstva zaposlenih bomo v letih 2025 in 2027 ponovno izvedli anketo o splošnem zadovoljstvu na Kemijskem inštitutu. Vztrajali bomo pri spodbujanju oddaje predlogov in idej sodelavcev preko spletnega obrazca, s čimer bomo nadgradili naš sistem. Ohraniti si želimo poln certifikat *Družini prijazno podjetje* ter nadaljevati z ukrepi, ki našim zaposlenim omogočajo boljše usklajevanje poklicnega in zasebnega življenja. Obnovitveni postopek certifikacije bo potekal v letu 2025.



## 12.4 Odnosi z javnostmi

### Ključni dosežki obdobja 2019–2023

V obdobju 2019–2022 je Služba za odnose z javnostmi uspešno izvajala različne dejavnosti. V maju 2019 smo začeli z izdajo inštitutskega internega glasila **DogodKI** v spletni in tiskani obliki trikrat letno. Vsak mesec smo v podkastu **Vzeto na znanje** z izbranimi gosti odpirali vrata inštituta in zvedavo gledali čez rame znanstvenic/-kov. Začeli smo izdajati tudi **knjižno zbirko Kemijskega inštituta**, in sicer je v mesecu maju 2022 izšla knjiga *Zakladi zelene strehe*. Druga z naslovom *Od kvarkov do galaksij* je sledila decembra 2022, konec leta 2023 pa smo izdali knjigi *Kako in zakaj* ter *Navdihujoča prisotnost*.

Za dobro vzdušje med zaposlenimi smo uvedli več internih dogodkov, ki so namenjeni spoznavanju, povezovanju in vključevanju zaposlenih ter seznanjanju z drugimi področji raziskovanja (*Znanost brez meja, vodeni ogledi, kava z doktorandi, dobrodelna pobuda*). Prav tako smo vsako leto izvajali dogodek **Teden Kemijskega inštituta**, ko odpremo vrata javnosti. Vsebine smo še razširili ter uvedli **delavnice** za najmlajše, ki jih želimo navdušiti za raziskovalno delo, ter **poletno raziskovalno šolo**, s katero želimo pri mladih spodbuditi zanimanje za znanstvenoraziskovalno delo in jih navdušiti za študij naravoslovnih ved.

### Načrti za obdobje do leta 2027 in cilji

V načrtovanem obdobju do leta 2027 nameravamo skrbeti za obveščanje in promocijo vseh aktivnosti Kemijskega inštituta, med drugim tudi tistih aktivnosti, ki so povezane z novimi infrastrukturnimi projekti (DUBT, CTGCT, Biorafinerija). Nameravamo vsebinsko osvežiti in nadgraditi tudi aktivnosti v okviru **Tedna Kemijskega inštituta**, ki predstavlja osrednji promocijski dogodek naše znanstvenoraziskovalne ustanove. Želimo si, da bi dogodek postal vsebinsko privlačnejši tako za zaposlene kot za strokovno in splošno javnost. Prizadevali si bomo, da bi se zaposleni bolj poistovetili s tem osrednjim dogodkom ter da bi bila udeležba pri posameznih aktivnostih večja. V ta namen bomo oblikovali nov organizacijski odbor, ki ga bodo sestavljali predstavniki vseh odsekov in služb, ki bodo delovali kot ambasadorji Tedna Kemijskega inštituta znotraj posameznih skupin zaposlenih.

V letu 2026 bo Kemijski inštitut obeležil **80. obletnico ustanovitve**. To bo dobra priložnost za vsestransko promocijo naše ustanove skozi najrazličnejše aktivnosti. Dobro ime Kemijskega inštituta je treba graditi od znotraj navzven. Pri tem je izredno pomembno prijetno vzdušje med zaposlenimi, ki vpliva na večjo pripadnost. Zadovoljni zaposleni so dober glasnik dogajanja na delovnem mestu tudi zunaj službe. Zato si bomo z najrazličnejšimi dogodki še naprej prizadevali, da bodo zaposleni karseda vključeni in bodo lahko soustvarjali dogajanje in vzdušje na inštitutu. **Ulični panoji**, nameščeni na ograjo inštituta, predstavljajo odličen komunikacijski kanal za bolj kreativno promocijo znanstvenoraziskovalnega dela. Z inovativno,



drznejšo vsebino in načinom predstavitve ter s pogostejšo menjavo panojev bi tako bolj pritegnili pozornost mimoidočih.

Služba se bo še naprej aktivno vključevala v mednarodne povezave na področju odnosov z javnostmi in promocije znanosti (EUPRIO, ERC Communicating Team) ter vzpostavljala stike s sorodnimi službami na uglednih raziskovalnih ustanovah. S tem bomo pridobili vpogled v dobre prakse, ki jih bomo vključevali v naše aktivnosti. Krepili bomo **komunikacijo preko digitalnih medijev**. Čeprav tradicionalni mediji oz. klasično komuniciranje izgubljajo prednost, še vedno ostajajo pomemben člen pri oblikovanju javnega mnenja ter s tem grajenja dobrega imena in ugleda organizacije. Slednje bomo dopolnjevali z uporabo digitalnih medijev (družbena omrežja, podcasti, blogi, video vsebine) in pri uvajanju novosti redno sledili trendom. Še naprej bomo spremljali slovenski medijski prostor ter vzdrževali dobre odnose z uredništvi in novinarji.

## 12.5 Varnost pri delu

### Ključni dosežki obdobja 2019–2023

Služba za Varnost in zdravje pri delu na Kemijskem inštitutu pokriva naslednja področja: varnost in zdravje pri delu s promocijo zdravja na delovnem mestu, požarno varnost, nevarne kemikalije, okolje z odpadki, vire ionizirajočih sevanj, biološko varnost, gensko spremenjene organizme in splošno varnost. Na vseh navedenih področjih smo v obdobju 2019–2023 izvajali zakonsko predpisane aktivnosti.

### Varnost in zdravje pri delu

Osnovni dokument na področju varnosti in zdravja pri delu je Izjava o varnosti z oceno tveganja, ki vsebuje program za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev pri delu na Kemijskem inštitutu. Aktivnosti zajemajo vodenje zakonsko predpisanih evidenc, usposabljanje zaposlenih za varno in zdravo delo ter zagotovitev osebne varovalne opreme. Na področju zdravstvenega varstva je določen izvajalec medicine dela, zagotovljeno je redno izvajanje zdravstvenih pregledov za vse zaposlene in študente, izvedena je zdravstvena ocena tveganja, zagotovljena sta usposobljenost za zagotavljanje prve pomoči med zaposlenimi in pribor za prvo pomoč. Na področju delovnega okolja in delovne opreme se izvajajo redni pregledi delovne opreme, pregledi osebnih dvigal, pregledi in meritve električnih inštalacij, pregledi in meritve strelovodov, meritve toplotnih razmer na delovnem mestu, pregled osvetljenosti na delovnem mestu, pregled prezračevalnih sistemov, meritve kemičnih snovi na delovnem mestu, biomonitoring, hrup na delovnih mestih, hrup v okolju ter meritve statičnega magnetnega polja.

### Požarna varnost



Kemijski inštitut prepušča aktivnosti s področja varstva pred požarom izvajalcu Požarna zaščita Radovljica (PZR). Požarna varnost Kemijskega inštituta je opredeljena v Požarnem redu.

## **Kemikalije**

Kemikalije, ki se nahajajo na Kemijskem inštitutu, so zavedene v bazi kemikalij, ki je bila nadgrajena v letu 2018 in v kateri je bilo doslej več kot 19.000 vnosov. Nova baza kemikalij, poimenovana Kevidenca, zadošča zakonskim potrebam in zagotavlja boljšo urejenost, ažurnost in sledenje. Ob dostavi na Kemijski inštitut so vse kemikalije vnesene v bazo kemikalij ter nato prenesene na posamezne odseke in ustrezno skladiščene v skladu s predpisi za hranjenje kemikalij. Vsak odsek ima odgovorno osebo za hranjenje nabavljenih kemikalij, vodenje evidenc in izvajanje internih inventur.

## **Nevarni odpadki**

Ravnanje z nevarnimi odpadki, vključno z nevarno odpadno embalažo, je na Kemijskem inštitutu opredeljeno v Načrtu gospodarjenja z odpadki. Kot izvorni povzročitelj nevarnih odpadkov jih je inštitut dolžan oddati zbiralcu ali predelovalcu, ki ima pooblastilo Agencije RS za okolje za izvajanje te dejavnosti.

## **Ionizirajoča sevanja**

Kemijski inštitut ima dovoljenje za izvajanje sevalne dejavnosti, izdano s strani Uprave za jedrsko varnost. V obdobju 2019–2023 se je sevalna dejavnost na inštitutu povečala in se zdaj izvaja na petih različnih odsekih, kjer se skupaj uporablja devet aparatov. Vsi viri sevanja so ustrezno obvladovani, kar pomeni, da so pregledani v skladu z zakonodajo, pripravljena so navodila za varno delo in izvaja se dozimetrija.

## **Gensko spremenjeni organizmi**

Na Kemijskem inštitutu razpolagamo s štirimi t. i. zaprtimi sistemi za delo z gensko spremenjenimi organizmi; enim v 1. varnostnem razredu in tremi za delo v 2. varnostnem razredu, od tega eden za delo s poskusnimi živalmi. Vsak zaprt prostor za delo z gensko spremenjenimi organizmi urejajo naslednji dokumenti: Načrt zadrževalnih ukrepov, Načrt ukrepov za primer nesreče pri delu z gensko spremenjenimi organizmi, Načrt ukrepov za primer izrednega dogodka, Navodila za delo z gensko spremenjenimi organizmi ter več različnih ocen tveganja za delo z gensko spremenjenimi organizmi.

## **Splošna varnost**



Kemijski inštitut prepušča izvajanje nalog in opravil iz Načrta varovanja izvajalcu storitev receptorsko-varnostne službe in fizično – tehničnega protipožarnega varovanja (Varnost Vič).

## Načrti in cilji za obdobje do leta 2027

Načrt aktivnosti Službe za varnost in zdravje pri delu za obdobje 2024–2027 zajema stalno izboljševanje delovnih pogojev, preprečevanje nezgod in bolezni ter zagotavljanje visoke ravni varnosti in zdravja zaposlenih. Ključni cilji strategije so:

- **povečanje ozaveščenosti** – pri izvedbah rednega izobraževanja zaposlenih o varnosti in zdravja pri delu ter varstvu pred požarom načrtujemo spodbujanje aktivne vloge zaposlenih pri odkrivanju tveganj in izboljšavah;
- **preprečevanje nezgod in poškodb** – izvajanje celovite analize tveganj na delovnih mestih ter razvoj in izvajanje ustreznih ukrepov za preprečevanje nezgod, poškodb in poklicnih bolezni;
- **promocija zdravja pri delu** – načrtujemo izvedbo celovitega programa promocije zdravja pri delu, vključno s spodbujanjem zdravega življenjskega sloga, aktivnostmi za zmanjševanje stresa in pomočjo pri obvladovanju delovne obremenitve. Sodelujemo s strokovnjaki za psihosocialno področje za zagotavljanje dobrega počutja zaposlenih;
- **gensko spremenjeni organizmi** – načrtujemo napredek na področju digitalizacije in vzpostavitve ustrezne evidence zaposlenih, gostujočih, študentov, ki delajo v zaprtih prostorih za delo z gensko spremenjenimi organizmi. Potrebujemo boljši način vodenja registra gensko spremenjenih organizmov (obstoječa datoteka ima že 300 strani). Načrtujemo tudi vzpostavitev spletne učilnice za namen izobraževanja na področju gensko spremenjenih organizmov.

## 12.6 Investicije

V preteklem petletnem obdobju so se na infrastrukturi inštituta izvajala predvsem najnujnejša investicijsko-vzdrževalna dela s poudarkom na prilagajanju laboratorijev in pisarniških prostorov v skladu s potrebami raziskovalcev in podpornih služb. Večjih investicijskih posegov v infrastrukturo ni bilo (izjemi: prenova vratarnice in strehe na t. i. objektu NMR). Obstoječa infrastruktura ne zagotavlja ustreznih razmer za delo, še posebno zaradi velike rasti števila zaposlenih in dotrajanosti osrednjega objekta inštituta, zgrajenega leta 1953. Zaradi povečanega števila raziskovalnih projektov in s tem povečanja števila zaposlenih smo v letu 2022 najeli dodatnih 300 m<sup>2</sup> pisarniških površin na EIMV, Hajdrihova 2.

Kemijski inštitut je zaradi izvajanja povečanega števila projektov, ki zahtevajo ustrezno infrastrukturo, v letih 2022 in 2023 začel z aktivnim pridobivanjem dokumentacije za celostno ureditev vseh objektov (novogradnja, prilagoditev, prenova) na lokaciji inštituta. Dodaten zagon k ureditvi infrastrukture je konec



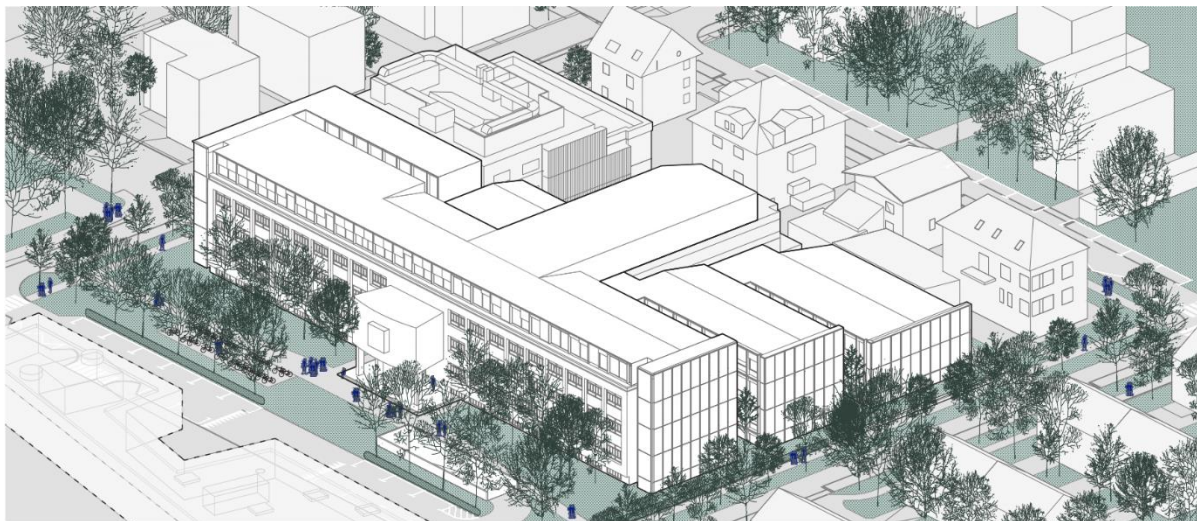
leta 2022 doprineslo uspešno pridobljeno financiranje ustanovitve Centra za tehnologije genske in celične terapije (CTGCT). Kemijski inštitut je v okviru financiranja preko evropskega projekta in ob podpori Vlade RS pridobil 30 milijonov evrov za izgradnjo in prvih šest let delovanja centra, kjer bodo razvijali nove, personalizirane načine zdravljenja.

Konec leta 2023 je bil zaključen javni arhitekturni natečaj za ureditev objektov inštituta, na podlagi katerega bo v letu 2024 izdelana dokumentacija za izvedbo gradbeno-inštalacijskih del. Cilj je zagotoviti celostno in funkcionalno ureditev območja inštituta do konca leta 2027. Ne glede na načrtovano ureditev obstoječega stanja pa rast Kemijskega inštituta in tehnološke zahteve raziskovalne opreme narekujejo vzpostavitev dodatne lokacije Kemijskega inštituta. Zaradi vzpostavljenega raziskovalnega infrastrukture na obstoječi lokaciji in ker bo obstoječa infrastruktura v obdobju 2024–2027 prenovljena/dograjena, je smiselna umestitev dislocirane enote le v neposredni bližini Kemijskega inštituta. Neodvisno od planirane gradnje centra CTGCT in dodatnih kapacitet za laboratorije in pisarne Kemijskega inštituta se v obdobju 2023–2024 izvajajo nujni vzdrževalni posegi na infrastrukturi (predvsem stara stavba), zamenjava požarne centrale, ureditev meteorne kanalizacije na glavnem parkirišču, ureditev dovodne rampe v klet, zamenjava ventilatorskih konvertorjev in dvižnih vodov v stari stavbi ter menjava svetlobnih kupol na prizidku. Našteti posegi so nujni z vidika varnosti in funkcionalnosti. Za omenjene posege je bilo v letu 2023 odobreno okoli 0,5 milijona evrov sofinanciranja s strani resornega ministrstva. Kemijski inštitut v sodelovanju z lokalnimi skupnostmi v okviru pospešitve zelenega prehoda načrtuje vzpostavitev Laboratorija za raziskave biorafinacije biomase v Savinjsko-Šaleški regiji (Velenje) in Center za razvoj, demonstracije in usposabljanje za brezogljive tehnologije (Center DUBT) v Zasavju. Za oba projekta je predvideno financiranje v sklopu Sklada za pravičen prehod. Veliki investicijski izzivi, načrtovani v strategiji 2024–2027, so ambiciozni, saj morajo urediti obstoječe stanje infrastrukture in hkrati zagotoviti pogoje za dolgoročen razvoj. Poleg finančnih virov za vse planirane aktivnosti bo velik izziv tudi zagotovitev ustreznih in zadostnih človeških virov.

### ***Predstavitev infrastrukturnih investicij v obdobju 2024–2027***

#### **Lokacija Ljubljana**

Na podlagi izbrane arhitekturne rešitve (december 2023) za celostno in funkcionalno ureditev infrastrukture na sedežu Kemijskega inštituta bosta na severovzhodni del inštituta umeščena dva nova trakta – lameli: Center CTGCT in novi prostori Kemijskega inštituta.



Slika 12.1: KI2 – CTGCT: Arhitektura Krušec

#### **a) Center CTGCT**

Center za tehnologije genske in celične terapije bo umeščen v trakt na skrajnem severnovzhodnem delu Kemijskega inštituta in v kletne prostore na tem območju. Novozgrajeni objekt bo omogočal funkcionalne povezave z odsekom D12 in preostalim delom inštituta. Za potrebe CTGCT bo namenjenih okoli 2000 m<sup>2</sup> površine. Sredstva za gradnjo centra CTGCT so predvidena v okviru razpisa Teaming za Center za tehnologije genske in celične terapije. V CTGCT bodo poleg splošnih laboratorijev umeščeni tudi t. i. čisti laboratoriji za delo na področju raziskav naprednega zdravljenja (genska in celična terapija).

#### **b) Kemijski inštitut 2**

Novi prostori Kemijskega inštituta bodo umeščeni v srednji trakt – med glavno stavbo in CTGCT ter na notranje dvorišče, ki bo tako prevzelo funkcijo povezovalnega objekta, v katerega bosta umeščeni tudi kuhinja in jedilnica. Investicija bo izvedbeno zelo zahtevna, saj bo gradnja morala potekati med obratovanjem inštituta. Arhitekturna rešitev – če bo izvedena v celoti – predvideva skupno okoli 5500 m<sup>2</sup> novih bruto tlorisnih površin (brez predelave glavne stavbe in objekta NMR). Omenjena površina bo zagotovila prostore za CTGCT in vzpostavitev minimalnih prostorskih standardov za obstoječ obseg dela na Kemijskem inštitutu.



### c) Kemijski inštitut 3

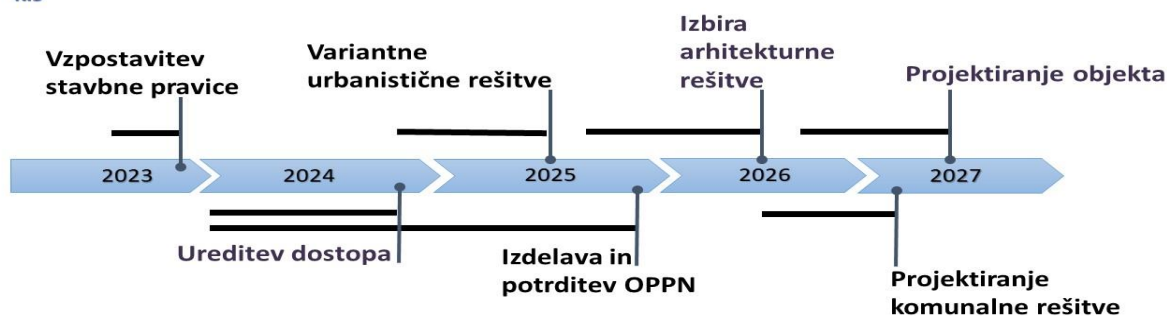
Dolgoročni razvoj Kemijskega inštituta na obstoječi lokaciji kljub predvideni konsolidaciji prostorov in novogradnji ni možen. Zato je jeseni 2023 Kemijski inštitut pridobil stavbno pravico na parceli 143/111, K.O. Gradišče II. Parcela je ravna, pravokotnih oblik, površine 7946 m<sup>2</sup> in se nahaja v neposredni bližini Kemijskega inštituta. Pred gradnjo objekta na parceli bo treba izdelati Občinski podrobni prostorski načrt (OPPN), urediti komunalno infrastrukturo in dostop s Teslove ulice. Vse naštetje aktivnosti so predvidene v časovnem okviru Strategije 2024–2027.







K13



### Lokacija Velenje – Laboratorij za raziskave (bio)rafinacije biomase

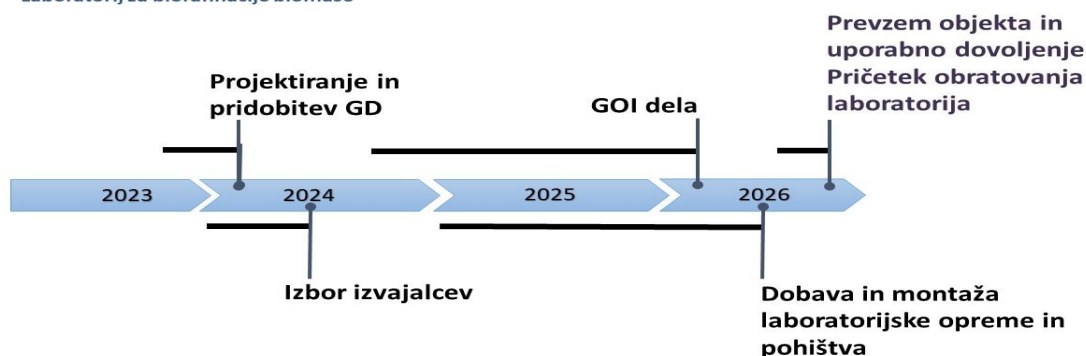
V sodelovanju z Mestno občino Velenje bo v Savinjsko-Šaleški regiji (Velenje) vzpostavljen Industrijsko tehnološki park TechHub i4.0, v okviru katerega bo Kemijski inštitut vzpostavil Laboratorij za (bio)rafinacijo biomase. Kemijski inštitut v investicijo vstopa kot soinvestitor v objekt, ki bo zgrajen v poslovni coni Stara vas, na zemljišču v skupni izmeri 3737 m<sup>2</sup>. Na tem zemljišču se načrtuje izgradnja novega industrijsko poslovnega objekta, od katerega bo za inkubator namenjenih 5284 m<sup>2</sup> in približno 900 m<sup>2</sup> za Laboratorij za raziskave biorafinacije biomase. Investicija bo financirana iz Sklada za pravični prehod.



Slika 12.2: Vizualizacija TechHub I4.0; Adesco, d.o.o.



#### Laboratorij za biorafinacijo biomase



### Lokacija Zasavje (Kisovec) – Center za razvoj, demonstracije in usposabljanje za brezogljne tehnologije (Center DUBT)

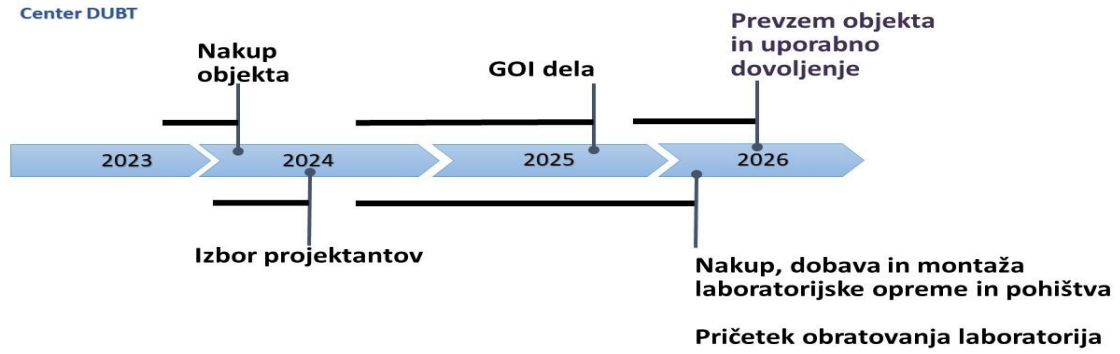
Vzpostavitev Centra DUBT je načrtovana v industrijski coni Kisovec v občini Zagorje. Po nakupu in prevzemu obstoječega industrijskega objekta se načrtuje njegova preureditev v laboratorijsko-demonstracijske prostore za potrebe opreme, ki bo namenjena baterijskim in vodikovim tehnologijam. Novi delovni prostori bodo omogočili dostop do sodobne opreme s področja brezogljnih tehnologij v tem delu Evrope. Objekt v pritličju obsega halo, v katero se bo umestila laboratorijska oprema, prvo nadstropje v skupni površini okoli 2500 m<sup>2</sup> pa bo namenjeno prostorom za pisarne in laboratorije. Investicija bo financirana iz Sklada za pravični prehod.



Slika 12.3: Lokacija Centra DUBT – Kisovec, Zagorje



Center DUBT





### 13. Zgodovina nastajanja Strategije Kemijskega inštituta 2023–2027

---

Strategija Kemijskega inštituta 2023–2027 je bila pripravljena na podlagi naslednjih strateških dokumentov:

- Resolucija o znanstvenoraziskovalni in inovacijski strategiji Slovenije 2030 (ReZrIS30), 2022;
- Strategija Kemijskega inštituta 2019–2023;
- Programa dela Kemijskega inštituta 2019–2023;
- Priporočila odbora evalvatorjev (CERIC-ERIC), oktober 2021;
- Poročila **Mednarodnega znanstvenega svetovalnega odbora** (External evaluation of the National Institute of Chemistry by the International Scientific Advisory Board Report), maj 2022;
- Primerjalno poročilo (**Benchmarking Report**) 2018–2022;
- Načrt razvoja raziskovalne infrastrukture 2030 (NRRI 2030);
- Zakon o znanstvenoraziskovalni in inovacijski dejavnosti, 2022;
- Strateški in dolgoročni ter razvojni cilji Kemijskega inštituta (prejemnika stabilnega financiranja) 2022–2027, 2022;
- Anketa o zadovoljstvu zaposlenih, september 2023;
- Gradiva Odsekov in Oddelkov skupnih služb, avgust 2023;
- SWOT-analiza Kemijskega inštituta, avgust 2023.

**Verzija 1** Strategije Kemijskega inštituta 2024–2027 je bila 18. 10. 2023 predstavljena članom Znanstvenega sveta, poseben poudarek pa je bil na razpravi na temo vpetosti Kemijskega inštituta v mednarodne projekte ter na prenosu znanja in tehnologij na inštitutu. Razprava je potekala v luči želene samoomejitve odsekov pri prijavljanju projektov ter v luči doseganja nekaterih zastavljenih kazalnikov iz obdobja 2019–2023.

Izhodišča za pripravo Strategije Kemijskega inštituta 2024–2027 so bila predstavljena vsem zaposlenim na javnem dogodku 26. 10. 2023. Razprava se je osredotočala na trenutne prostorske omejitve ter na širitev prostorov Kemijskega inštituta. Predstavitve s tega dogodka so bile 9. 11. 2023 poslane vsem zaposlenim po elektronski pošti.

**Verzija 2** Strategije Kemijskega inštituta 2024–2027 je bila v razpravi na Znanstvenem svetu 30. 11. 2023. Člani Znanstvenega sveta so podali ustne in pisne pripombe na 2. verzijo Strategije. Nekateri cilji so bili redefinirani, tako da je Strategija postala ambicioznejša v smislu sodelovanja z odločevalci znanstvene politike na ravni EU, vključila se je tudi potreba po digitalizaciji raziskovalnih procesov, optimiziral se je seznam predvidene nove opreme, dodal se je opis prizadevanj Kemijskega inštituta v zvezi z odprtim dostopom ter predvidenih evalvacij v okviru koalicije COARA. Nadgradile so se tudi nekatere primerjave, kot sta pregled publikacij in število projektov ERC na zaposlenega. Dodali smo tudi skico ciljev trajnostnega razvoja Združenih narodov, ki jih raziskave Kemijskega inštituta najpogosteje naslavlja.



**Verzija 3** Strategije Kemijskega inštituta 2024–2027 je bila poslana v javno razpravo vsem zaposlenim na Kemijskem inštitutu 7. 12. 2023. Zaposleni so podali okoli 20 konstruktivnih predlogov, ki so upoštevani v končni verziji. Verzija 3 je bila podana v razpravo na Upravnem odboru 14. 12. 2023. Predlogi UO so upoštevani v končni verziji. Mnenje o Strategiji Kemijskega inštituta je podal tudi Sindikat Kemijskega inštituta Ljubljana in ključne pripombe so naslovljene v končni verziji.

**Verzija 4** Strategije Kemijskega inštituta 2024–2027 je bila sprejeta na Upravnem odboru 1. 2. 2024.