


Meroslovna platforma za področje biologije in kemije

Meroslovna platforma je namenjena hitri izmenjavi informacij med nosilci nacionalnih etalonov na področju množine snovi in ključnimi laboratoriji in njihovimi uporabniki ter za zagotavljanje informacij ostalim zainteresiranem laboratorijem.

Platforma je namenjena tudi zbiranju meroslovnih potreb nacionalnih uporabnikov, kot so potrebe po CRMjih in drugih kontrolnih materialih, izvedbah medlaboratorijskih primerjav, razvoju referenčnih metod, izobraževanju in za najširše posredovanje informacij o navedenih vsebinah. Platforma bo namenjena tudi zbiranju pobud glede specifičnih vsebin s področja kemije, biologije in medicine, ki jih je potrebno prenesti na regionalni ali svetovni nivo.

[Zbiranje meroslovnih potreb](#)

Meroslovje na področju biologije in kemije v Sloveniji

Nosilci nacionalnih etalonov

Na področju biologije in kemije v Sloveniji deluje Urad Republike Slovenije za meroslovje (MIRS) in 3 inštituti, ki jih je MIRS priznal kot nosilce nacionalnih etalonov za področje množina snovi (imenovani inštituti - DI).

<https://www.gov.si teme/zagotavljanje-sledljivosti-meritev/>

Infrastruktura

Nosilci nacionalnih etalonov, ki delujejo na področju hrane se z ostalimi javnimi zavodi s tega področja povezujejo v infrastrukturi za promocijo meroslovja METROFOOD-SI.

Nosilci nacionalnih etalonov na področju biologije in kemije

Urad RS za meroslovje (MIRS) - plemenite kovine (<https://www.gov.si teme/plemenite-kovine/>), Kontaktna oseba:

Nacionalni inštitut za biologijo (NIB) – bioanalize nukleinskih kislin, zlasti na področju GSO in mikroorganizmov oziroma v bioloških in drugih materialih (<http://www.nib.si/oddelki/oddelek-za-biotehnologijo-in-sistemsko-biologijo>) NIB ima v BIPM bazo podatkov ključnih primerjav (key comparison database, KCDB) vpisane 4 kalibracijske in merilne zmogljivosti (CMC) na področju določanja gensko spremenjenih organizmov na podlagi nukleinskih kislin. V bazo Skupnega odbora za sledljivost v laboratorijski medicini (Joint Committee for Traceability in Laboratory Medicine, JCTLM) ima vpisano referenčno metodo za kvantifikacijo citomegalovirusa na podlagi nukleinskih kislin. Kontaktna oseba:

Znanstveno raziskovalno središče Koper (ZRS) - organske spojine zlasti maščobne kisline, steroli, biofenoli, tokoferoli, voski, triacilgliceroli, stigmastadieni, v bioloških materialih in hrani (<https://www.zrs-kp.si/instituti-in-enote/laboratorij-instituta-za-oljkarstvo/>), Kontaktna oseba:

Institut "Jožef Stefan" (IJS) - kemijski elementi v sledovih oziroma v organskih in anorganskih materialih (<https://www.ijs.si/ijsw/OkoljeO2>) IJS ima v KCDB vpisanih 43 CMCjev na področju anorganskih analiz in ionizirajočega sevanja. Kontaktna oseba:

Meroslovna infrastruktura

METROFOOD-RI je nova distribuirana raziskovalna infrastruktura v Evropski skupnosti, ki je namenjena promociji meroslovja v živilstvu in prehrani in spodbujanju znanstvene odličnosti na področju kakovosti in varnosti hrane.

Slovensko vozlišče METROFOOD-SI (<https://metrofood.si/>) sestavlja sedem partnerjev: Institut "Jožef Stefan" (koordinator), Nacionalni inštitut za biologijo, Znanstveno-raziskovalni center Koper, Univerza v Ljubljani (Biotehniška fakulteta in Veterinarska fakulteta), Kmetijski inštitut Slovenije, Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in prehrano.

EURAMET

Evropsko združenje nacionalnih meroslovnih inštitutov – EURAMET (<https://www.euramet.org/>)

EURAMET je regionalna meroslovna organizacija Evrope. Usklajuje sodelovanje nacionalnih meroslovnih inštitutov (NMI) in imenovanih inštitutov (DI) v Evropi na področjih, kot so raziskave v meroslovju, sledljivost meritev do enot SI, mednarodno priznavanje nacionalnih merilnih etalonov in s tem povezane kalibracijske in merilne zmogljivosti (CMC). S prenosom znanja in sodelovanjem med člani EURAMET podpira razvoj nacionalnih meroslovnih infrastruktur.

Sodelovanje NMI in DI poteka v okviru tehničnih odborov, evropskih meroslovnih mrež in Evropskega partnerstva za meroslovje.

Tehnični odbori EURAMET

Tehnični odbori EURAMET (<https://www.euramet.org/technical-committees>) so forumi za znanstveno in tehnično sodelovanje na področjih akustike, elektrike, pretoka, ionizirajočega sevanja, dolžine, mase, kemije, fotometrije, termometrije, časa in frekvence, pa tudi interdisciplinarnega meroslovja in kakovosti.

Tehnični odbor za meroslovje v kemiji (<https://www.euramet.org/technical-committees/tc-mc>) je združen EURAMET-Eurachem odbor in ima štiri pododbore:

Analiza plinov (<https://www.euramet.org/sc-gas-analysis/sc-gas-analysis-contacts>)

Bio in organska analiza (<https://www.euramet.org/sc-bio-organic-analysis/sc-bio-and-organic-analysis-contacts>) - kontaktna točka v Sloveniji je Nacionalni inštitut za biologijo. Kontaktna oseba:

Anorganska analiza (<https://www.euramet.org/sc-inorganic-analysis/sc-inorganic-analysis-contacts>) - kontaktna točka v Sloveniji je Institut "Jožef Stefan". Kontaktna oseba:

Elektrokemijska analiza (<https://www.euramet.org/sc-electrochemical-analysis/sc-electrochemical-analysis-contacts>)

Evropske meroslovne mreže

Evropske meroslovne mreže (EMN) so namenjene pospeševanju odzivov na rastoče meroslovne potrebe v Evropi in svetu. V okviru mrež potekajo analize potreb na področju meroslovja, ki so podlaga za oblikovanje strategije razvoja meroslovja, ki vključuje raziskave, infrastrukturo, prenos znanja in storitve.

Na področju biologije in kemije so vzpostavljene tri mreže, v katerih sodelujejo tudi slovenski nosilci nacionalnih etalonov.

Evropske meroslovne mreže

Cilj **EMN za varno in trajnostno hrano** (<https://www.euramet.org/european-metrology-networks/safe-and-sustainable-food>) je zapolniti vrzel med raziskovalnimi skupinami in ostalimi interesnimi skupinami na področju zakonodaje, nadzora in industrije hrane.

V mrežo so vključeni trije nosilci nacionalnega etalona iz Slovenije, Institut "Jožef Stefan", Nacionalni inštitut za biologijo in Znanstveno raziskovalno središče Koper. Kontaktne osebe:

EMN za sledljivost v laboratorijski medicini (<https://www.euramet.org/european-metrology-networks/laboratory-medicine>) združuje evropske nacionalne meroslovne inštitute, imenovane inštitute ter partnerje iz medicine in industrije. Namen mreže je podpora uporabe meroslovja pri testih za in vitro diagnostiko.

V mrežo je vključen Nacionalni inštitut za biologijo. Kontaktne osebe:

EMN za spremljanje onesnaževanja (<https://www.euramet.org/european-metrology-networks/safe-and-sustainable-food>) zagotavlja strokovno znanje o meritvah za meroslovno podporo spremljanju kemikalij, radionuklidov, biološkega/mikrobiološkega onesnaženja in onesnaženja z delci v zraku, vodi in tleh.

V mrežo sta vključena dva nosilca nacionalnega etalona iz Slovenije, Inštitut Jožef Stefan in Nacionalni inštitut za biologijo. Kontaktne osebe:

Evropsko partnerstvo za meroslovje

Cilj Evropskega partnerstva za meroslovje (EPM) (<http://www.metpart.eu/>) je pospešiti prehod v zeleno, podnebno nevtralnno in digitalno Evropo ter okrepiti odpornost, konkurenčnost in gospodarsko rast evropske industrije. Razpisi projektov EPM so usmerjeni v zeleni izziv, industrijo, digitalno transformacijo, zdravje, temeljne raziskave, integrirano evropsko meroslovje, razvoj normativnih standardov in gradnjo zmogljivosti.

V projektih primarno sodelujejo nacionalni meroslovni inštituti in njihove imenovane inštitucije (v Sloveniji so to nosilci nacionalnih etalonov), tretjina raziskovalnih sredstev pa je namenjenih ostalim evropskim raziskovalnim inštitucijam in raziskovalcem.

Primeri projektov, v katerih sodelujejo nosilci nacionalnih etalonov s področja biologije in kemije:

Metrology for food safety in the circular economy: targeted and screening methods for contaminants in food and recycled packaging (<https://www.euramet.org/research-innovation/search-research-projects/details/project/metrology-for-food-safety-in-the-circular-economy-targeted-and-screening-methods-for-contaminants-in-food-and-recycled-packaging>)

Metrology for genomic profiling to support early cancer detection and precision medicine (<https://www.euramet.org/research-innovation/search-research-projects/details/project/metrology-for-genomic-profiling-to-support-early-cancer-detection-and-precision-medicine>)

Mednarodni urad za uteži in mere

Mednarodni urad za uteži in mere (BIPM, <https://www.bipm.org/en/>) je mednarodna organizacija, ustanovljena z Metrsko konvencijo leta 1875, prek katere države članice skupaj delujejo pri zadevah, povezanih z znanostjo o merjenju in merilnih standardih. Je sedež mednarodnega sistema enot (SI) in mednarodne referenčne časovne lestvice (UTC).

Metrška konvencija poverja pristojnosti tudi Generalni konferenci za uteži in mere (CGPM, <https://www.bipm.org/en/committees/cg/cgpm>), ki ga sestavljajo delegati vlad držav članic in opazovalci pridruženih članov, in Mednarodnemu komiteju za uteži in mere (CIPM, <https://www.bipm.org/en/committees/ci/cipm>), katerega glavna naloga je spodbujati svetovno enotnost merskih enot.

Znanstveno in tehnično podporo CIMP zagotavljajo posvetovalni odbori iz različnih področij, ki združujejo strokovnjake na določenih področjih kot svetovalce o znanstvenih in tehničnih zadevah.

Posvetovalni odbor za množino snovi: meroslovje v kemiji in biologiji

Posvetovalni odbor za množino snovi: meroslovje v kemiji in biologiji (<https://www.bipm.org/en/committees/cc/ccqm/>) je sestavljen iz delovnih skupin, ki pokrivajo različna področja analiz (anorganska, elektrokemijska, plini, organska, površinska, razmerja izotopov, celice, beljakovine in nukleinske kisline) in delovnih skupin, ki pokrivajo širša področja, kot so definicija mola, strateško načrtovanje, ključne primerjave in kakovost kalibracijskih in merilnih zmogljivosti (CMC), meritve pri hrani, diagnostika nalezljivih bolezni in meroslovje za pripravljenost na pandemije, meritve nano in mikro plastike in standardi....

Naloge delovnih skupin so:

- Izvajanje ključnih primerjav za kritično ovrednotenje in primerjanje kompetenc NMI/DI
- Identificirati in izvajati medlaboratorijsko delo in pilotne študije, potrebne za podporo razvoju referenčnih merilnih sistemov na njihovem tehničnem področju, najvišjega možnega meroslovnega reda s sledljivostjo do mednarodnega sistema enot
- Delovati kot forum za izmenjavo informacij o programih zagotavljanja raziskovalnih in merilnih storitev ter drugih tehničnih dejavnostih članov
- Povezovanje z drugimi delovnimi skupinami.
- Podpora regionalnim meroslovnim organizacijam.

Posvetovalni odbor za množino snovi: meroslovje v kemiji in biologiji

Delovne skupine:

CCQM ad hoc Working Group on the Mole (CCQM-ah-WG-Mole) <https://www.bipm.org/en/committees/cc/ccqm/wg/ccqm-ah-wg-mole>

CCQM Strategic Planning Working Group (CCQM-SPWG) <https://www.bipm.org/en/committees/cc/ccqm/wg/ccqm-spwg>

CCQM Working Group on Key Comparisons and CMC Quality (CCQM-KCWG) <https://www.bipm.org/en/committees/cc/ccqm/wg/ccqm-kcwg>

CCQM Working Group on Inorganic Analysis (CCQM-IAWG) <https://www.bipm.org/en/committees/cc/ccqm/wg/ccqm-iawg>

CCQM Working Group on Electrochemical Analysis (CCQM-EAWG) <https://www.bipm.org/en/committees/cc/ccqm/wg/ccqm-eawg>

CCQM Working Group on Gas Analysis (CCQM-GAWG) <https://www.bipm.org/en/committees/cc/ccqm/wg/ccqm-gawg>

CCQM Working Group on Organic Analysis (CCQM-OAWG) <https://www.bipm.org/en/committees/cc/ccqm/wg/ccqm-oawg>

CCQM Working Group on Surface Analysis (CCQM-SAWG) <https://www.bipm.org/en/committees/cc/ccqm/wg/ccqm-sawg>

CCQM Working Group on Isotope Ratios (CCQM-IRWG) <https://www.bipm.org/en/committees/cc/ccqm/wg/ccqm-irwg> – V skupini sodeluje Institut "Jožef Stefan". Kontaktna oseba:

CCQM Working Group on Cell Analysis (CCQM-CAWG) <https://www.bipm.org/en/committees/cc/ccqm/wg/ccqm-cawg>

CCQM Working Group on Protein Analysis (CCQM-PAWG) <https://www.bipm.org/en/committees/cc/ccqm/wg/ccqm-pawg>

CCQM Working Group on Nucleic Acid Analysis (CCQM-NAWG) <https://www.bipm.org/en/committees/cc/ccqm/wg/ccqm-nawg> – V skupini sodeluje Nacionalni inštitut za biologijo. Kontaktna oseba:

CCQM Task Group on Food Measurement (CCQM-TG-FOOD) <https://www.bipm.org/en/committees/cc/ccqm/wg/ccqm-tg-food>

CCQM Task Group on Metrology for Li-ion batteries (CCQM-TG-LI-ION) <https://www.bipm.org/en/committees/cc/ccqm/wg/ccqm-tg-li-ion>

CCQM Task Group on Infectious Disease Diagnostics and Metrology for Pandemic Preparedness (CCQM-TG-PANDEMIC) <https://www.bipm.org/en/committees/cc/ccqm/wg/ccqm-tg-pandemic>

CCQM Task Group on Guidance for the estimation of a consensus KCRV (CCQM-TG-KCRV) <https://www.bipm.org/en/committees/cc/ccqm/wg/ccqm-tg-kcrv>

CCQM Task Group on Nano- and Microplastics Measurements and Standards (CCQM-TG-NMMS) <https://www.bipm.org/en/committees/cc/ccqm/wg/ccqm-tg-nmms>

CCQM Task Group on Stakeholder Engagement (CCQM-TG-STAKEHOLDER) <https://www.bipm.org/en/committees/cc/ccqm/wg/ccqm-tg-stakeholder>

Referenčni materiali

Proizvajalci referenčnih materialov na področju biologije in kemije, ki zagotavljajo sledljivost na najvišji meroslovni nivo:

European Commission, Joint Research Centre <https://crm.jrc.ec.europa.eu>

LGC, Velika Britanija <https://www.lgcstandards.com/CA/en/About-LGC-Standards>

TÜBİTAK UME, Turčija https://rm.ume.tubitak.gov.tr/urun_listesi_en.aspx

NIST, ZDA <https://www.nist.gov/srm>

Korea Research Institute of Standards and Science (KRISS), Južna Koreja <https://www.kriss.re.kr/eng/>

National Metrology Institute of Japan (NIMJ), Japonska <https://unit.aist.go.jp/mcml/rg-bm/en/index.html>

National Institute of Metrology, Tajska <https://en.nimt.or.th/>

Ena od nalog naloga nosilcev nacionalnih etalonov je zagotavljanje merilne sledljivosti na nižje ravni, kar lahko med drugim zagotavljajo z referenčnimi materiali. Na spodnji povezavi lahko oddate povpraševanje glede dostopnosti referenčnih materialov na vašem področju.

[Zbiranje meroslovnih potreb](#)

Medlaboratorijske primerjave 1

Nosilci nacionalnih etalonov za kritično ovrednotenje in primerjanje svojih kompetenc sodelujejo v ključnih medlaboratorijskih primerjavah na najvišjem meroslovnem nivoju. Podatki o primerjavah so dostopni v bazi KCDB (<https://www.bipm.org/kcdb/comparison/quick-search>).

Na posameznih področjih so na voljo različne medlaboratorijske primerjave, ki pa običajno ne zgotavljajo sledljivosti na najvišji meroslovni nivo. Primeri ponudnikov medlaboratorijskih primerjav:

INSTAND, Nemčija - medicina (kemija, mikrobiologija, nukleinske kisline) (<https://www.instand-ev.de/en/>)

GenQA, Velika Britanija - medicina (nukleinske kisline) (<https://genqa.org/>)

FAPAS, Velika Britanija - hrana, pijače, voda, okolje (kemija, mikrobiologija, nukleinske kisline) (<https://fapas.com/>)

APHA, Velika Britanija - veterina (<http://apha.defra.gov.uk/apha-scientific/services/vetqas/index.htm>)

ISTA, Švica - semena (<https://www.seedtest.org/en/>)

USDA, ZDA - veterina (<https://www.aphis.usda.gov/labs/reagents/proficiency-test-panels>), hrana (<https://www.ams.usda.gov/services/fgis/standardization/biotechnology>)

Medlaboratorijske primerjave 2

TÜBİTAK UME, Turčija - hrana, okolje (kemija, nukleinske kisline)
(<https://www.ume.tubitak.gov.tr/en/hizmetlerimiz/proficiency-tests>)

NEQAS, Velika Britanija – medicina (vsa ključna področja kliničnega laboratorijskega testiranja) (<https://ukneqas.org.uk/>)

QCMD, Velika Britanija – medicina (nalezljive bolezni) (<https://www.qcmd.org/en/>)

LABQUALITY, Finska – medicina (vsa ključna področja kliničnega laboratorijskega testiranja) (<https://www.labquality.com/>)

Ena od nalog nosilcev nacionalnih etalonov je zagotavljanje merilne sledljivosti na nižje ravni, kar lahko med drugim zagotavljajo z referenčnimi meritvami opravljenimi za potrebe nacionalnih medlaboratorijskih primerjav. Na spodnji povezavi lahko oddate pobudo za medlaboratorijsko primerjavo na vašem področju.

[Zbiranje meroslovnih potreb](#)