

# Stabilnost in pretrganje tankih surfaktantnih filmov

---

## Oznaka in naziv projekta

J1-70038 Stabilnost in pretrganje tankih surfaktantnih filmov  
J1-70038 Stability and rupture of thin surfactant films

## Logotipi ARIS in drugih sofinancerjev



Javna agencija za znanstvenoraziskovalno  
in inovacijsko dejavnost Republike Slovenije

## Projektna skupina

Vodja projekta: dr. Matej Kanduč

**Sodelujoče raziskovalne organizacije:** [Povezava na SICRIS](#)

**Sestava projektne skupine:** [Povezava na SICRIS](#)

## Vsebinski opis projekta

Pene so del številnih naravnih pojavov in industrijskih procesov – od prehranske industrije in detergentov do gašenja požarov, kozmetike ter različnih tehnoloških postopkov. Njihova uporabnost je v veliki meri odvisna od stabilnosti tankih tekočinskih filmov, ki ločujejo posamezne mehurčke. Kljub njihovem velikemu pomenu molekularni mehanizmi, ki določajo stabilnost in porušitev teh filmov, še vedno niso dobro razumljeni.

Cilj projekta je razviti novo temeljno razumevanje stabilnosti in porušitve ultratankih surfaktantnih filmov z uporabo molekularnih simulacij in teoretičnih metod. Posebna pozornost bo namenjena vlogi molekularne zgradbe surfaktantov, medmolekulskih interakcij ter adsorpcije organskih par pri stabilizaciji filmov. Projekt bo raziskal tudi molekularne mehanizme nastanka por v filmih in njihovo povezavo z življenjsko dobo pen.

Raziskava temelji na naprednih simulacijah molekularne dinamike, ki omogočajo neposreden vpogled v procese na atomski ravni, nedostopne eksperimentalnim metodam. Simulacije bodo dopolnjevale sodelovanje z mednarodnimi eksperimentalnimi skupinami, kar bo omogočilo preverjanje in razlago dobljenih rezultatov.

Rezultati projekta bodo prispevali k boljšemu razumevanju fizike mehke snovi, medfaznih pojavov in samoorganizacije surfaktantov. Dolgoročno lahko prispevajo tudi k razvoju učinkovitejših in okolju prijaznejših pen, emulzij ter drugih materialov, kjer imajo tanki tekočinski filmi ključno vlogo.

Osnovni podatki sofinanciranja so dostopni na spletni strani [SICRIS](#).

## Faze projekta in opis njihove realizacije

### 1. Faza - Ravnovesne lastnosti tankih surfaktantnih filmov (1. leto)

Določitev ravnovesne debeline filmov, njihove hidracije in termodinamskih lastnosti z uporabo molekulskih simulacij.

### 2. Faza - Mehanizmi porušitve tankih filmov (2. leto)

Raziskava nukleacije por, vpliva kemijske zgradbe surfaktantov in dolžine alkilnih verig na stabilnost ter razvoj teoretičnega modela življenjske dobe filmov.

### 3. Faza - Stabilizacija filmov z adsorpcijo hlapov (3. leto)

Preučitev vpliva organskih hlapov na adsorpcijo, stabilnost in porušitev surfaktantnih filmov ter primerjava simulacijskih rezultatov z eksperimentalnimi meritvami mednarodnih partnerjev.

# KOMUNIKACIJSKI NAČRT PROJEKTA J1-70038

Ljubljana, 11.8.2026

## Osnovne informacije o projektu

|                                          |                                                                |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Oznaka in naziv projekta:                | J1-70038: Stabilnost in pretrganje tankih surfaktantnih filmov |
| Institucija:                             | Institut »Jožef Stefan«, IJS                                   |
| Trajanje projekta:                       | 1.3.2026-28.2.2029                                             |
| Vodja projekta:                          | Matej Kanduč                                                   |
| Verzija tega dokumenta:                  | 1.0                                                            |
| Datum oddaje komunikacijskega načrta V1: | 11.8.2026                                                      |
| Dokument pripravil:                      | Matej Kanduč                                                   |

## Vsebina komunikacijskega načrta

### 1. Namen in cilji komuniciranja

Osrednji cilji komuniciranja so:

- Obveščanje znanstvene javnosti** s področja fizike, fizikalne kemije, kemijskega inženirstva ter sorodnih disciplin o rezultatih raziskave. S tem se omogoča preverjanje in nadaljnji razvoj raziskovalnih rezultatov, spodbuja izmenjava znanja ter krepi mednarodno raziskovalno sodelova
- Prenos znanja na študente** dodiplomskih, magistrskih in doktorskih programov z vključevanjem raziskovalnih rezultatov v pedagoški proces ter s predstavitvami na seminarjih, kolokvijih, poletnih šolah in drugih izobraževalnih dogodkih. Cilj je povečati zanimanje za raziskovalno delo in spodbuditi razvoj prihodnjih raziskovalcev.
- Obveščanje širše javnosti** o namenu projekta in pomembnejših raziskovalnih dosežkih na razumljiv način, kadar so rezultati primerni za predstavitev neznanstveni javnosti. S tem projekt prispeva k večjemu razumevanju pomena temeljnih raziskav, krepitvi zaupanja v znanost ter prepoznavnosti raziskovalne skupine in institucije.
- Spodbujanje odprte znanosti** z objavljanjem znanstvenih rezultatov, kadar je to mogoče, v odprto dostopnih publikacijah ter z zagotavljanjem dostopnosti



raziskovalnih rezultatov v skladu z načeli odprte znanosti in zahtevami financerja.

## 2. Ciljne skupine

| Ciljna skupina     | Namen komuniciranja                                                                                                                                   |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Znanstvena javnost | Diseminacija raziskovalnih rezultatov, izmenjava znanja, spodbujanje znanstvene razprave ter razvoj novih raziskovalnih sodelovanj.                   |
| Študenti           | Predstavitev sodobnih raziskovalnih pristopov, vključevanje rezultatov projekta v pedagoški proces ter spodbujanje zanimanja za raziskovalno kariero. |
| Splošna javnost    | Obveščanje o ciljih projekta in pomembnejših rezultatih na razumljiv način ter prispevanje k večjemu razumevanju pomena temeljnih raziskav.           |

## 3. Ključna sporočila

Osrednja sporočila projekta bodo prilagojena posameznim ciljnim skupinam.

**Znanstvena javnost:** Projekt razvija novo temeljno znanje o molekulkah mehanizmih stabilnosti in trganja tankih surfaktantnih filmov ter vlogi površinsko aktivnih snovi. Raziskava temelji na naprednih molekulkah simulacijah in prispeva k boljšemu razumevanju fizikalnih procesov, pomembnih za področja mehke snovi, biofizike in fizikalne kemije.

**Študenti:** Projekt predstavlja primer uporabe sodobnih računalniških simulacij za reševanje odprtih raziskovalnih vprašanj v biofiziki in fizikalni kemiji. Rezultati bodo vključeni v pedagoški proces ter predstavljeni na seminarjih in drugih izobraževalnih dogodkih z namenom spodbujanja zanimanja za raziskovalno delo.

**Splošna javnost:** Projekt prispeva k boljšemu razumevanju pojavov, ki so pomembni v številnih naravnih in tehnoloških procesih, kot so stabilnost pen, detergenti, emulzije in biološki sistemi. Pomembnejši rezultati bodo predstavljeni na poljuden način ter bodo prispevali k prepoznavnosti slovenske znanosti in razumevanju pomena temeljnih raziskav za prihodnji tehnološki razvoj.



## 4. Komunikacijski kanali in orodja

Komunikacijski kanali bodo prilagojeni posameznim ciljnim skupinam.

**Znanstvena javnost:** Primarni kanal komuniciranja bodo znanstvene objave v mednarodnih recenziranih revijah. Rezultati projekta bodo predstavljeni tudi na domačih in mednarodnih znanstvenih konferencah, delavnicah, seminarjih in vabljenih predavanjih. Kadar bo to mogoče in skladno z načeli odprte znanosti, bodo publikacije in raziskovalni podatki dostopni v odprtodostopnih repozitorijih (npr. Zenodo) oziroma drugih ustreznih repozitorijih.

**Študentje:** Raziskovalni rezultati bodo vključeni v pedagoški proces ter predstavljeni na univerzitetnih seminarjih, kolokvijih, poletnih šolah in drugih izobraževalnih dogodkih. Študenti bodo v raziskovalno delo vključeni tudi neposredno z izdelavo diplomskih, magistrskih in doktorskih nalog, kjer bo to primerno.

**Splošna javnost:** Osrednji komunikacijski kanal bo javno dostopna spletna stran projekta, na kateri bodo predstavljeni cilji projekta, člani projektne skupine, pomembnejši rezultati in povezave do znanstvenih objav. Ob pomembnejših dosežkih bodo pripravljene novice za spletno stran Instituta »Jožef Stefan« in druge komunikacijske kanale institucije. Projekt bo po potrebi predstavljen tudi v okviru dogodkov za javnost, kot so dnevi odprtih vrat, predstavitve raziskovalnega dela ter drugi promocijski dogodki.

## 5. Časovni načrt komuniciranja

V prvih šestih mesecih izvajanja projekta bodo pripravljene in na spletni strani projekta objavljeni komunikacijski načrt (različica 1.0), Načrt ravnanja z raziskovalnimi podatki (NRRP) ter osnovne informacije o projektu.

Komunikacijske aktivnosti bodo nato potekale skozi celotno obdobje izvajanja projekta in bodo prilagojene napredku raziskovalnega dela. Spletna stran projekta se bo redno posodabljala z informacijami o pomembnejših dosežkih, znanstvenih objavah in drugih relevantnih aktivnostih.

Ključni mejniki komuniciranja bodo povezani predvsem z objavo znanstvenih rezultatov v mednarodnih recenziranih revijah ter z njihovimi predstavitevami na domačih in mednarodnih znanstvenih konferencah. Ker čas objave znanstvenih rezultatov ni odvisen zgolj od raziskovalnega dela, temveč tudi od recenzentskega postopka, posameznih komunikacijskih aktivnosti ni mogoče natančno časovno opredeliti vnaprej. Predstavitve projekta na seminarjih, kolokvijih, poletnih šolah, dnevih odprtih vrat in drugih sorodnih dogodkih bodo potekale priložnostno, skladno z njihovim razpisom in organizacijo. Ob pomembnejših raziskovalnih dosežkih bodo informacije po potrebi posredovane tudi širši javnosti prek komunikacijskih kanalov Instituta »Jožef Stefan«.

## 6. Skladnost z zahtevami ARIS



Komunikacijski načrt in njegove aktivnosti bodo izvajani v skladu z veljavnimi zahtevami Javne agencije za znanstvenoraziskovalno in inovacijsko dejavnost Republike Slovenije (ARIS).

Pri vseh znanstvenih objavah, predstavitev in drugih komunikacijskih aktivnostih bo ustrezno navedeno financiranje projekta s strani ARIS. Raziskovalni rezultati bodo, kadar bo to mogoče in skladno z zahtevami financerja ter založnikov, objavljeni v odprtem dostopu oziroma deponirani v ustreznih odprtodostopnih repozitorijih. Raziskovalni podatki bodo upravljani skladno z Načrtom ravnanja z raziskovalnimi podatki (NRRP) in načeli odprte znanosti.

Pri izvajanju vseh komunikacijskih aktivnosti bodo upoštevana tudi načela raziskovalne integritete, etike raziskovanja ter odgovornega komuniciranja z znanstveno in širšo javnostjo.