

Republika Srbija
Univerzitet u Beogradu
Mašinski fakultet



ELABORAT PROJEKTOG ZADATKA

Predmet: Inženjerska etika i inovacije

Tema: Formiranje kanban table za potrebe
projekta razvoja urbanog foto-bioreaktora

Profesor:

prof. dr Đorđe Nikolić

Studenti:

Asistent:

Nikola Petrović

Beograd, školska godina 2025/2026

Sadržaj

Uvod u agilni pristup razvoju proizvoda	2
Kreiranje i raspodela novih korisničkih celina	3
Priprema korisničkih celina za sprint.....	9
Planiranje sprinta	13
Izvršavanje poslova i modifikacija Kanban table na dnevnom nivou	18
Zatvaranje sprinta.....	21
Zaključak i retrospektiva sprinta.....	24

Uvod u agilni pristup razvoju proizvoda

Urbani foto-bioreaktor instaliran je na jednoj lokaciji u Beogradu kao pilot-rešenje. Prva verzija uređaja razvijena je sa minimalnom pomoćnom opremom, sa ciljem što preciznijeg prepoznavanja stvarnih potreba korisnika, odnosno lokalne zajednice. U skladu sa agilnim pristupom razvoju proizvoda, inicijalna iteracija svedena je na osnovnu funkcionalnost, akvarijum sa vodom i odabranim sojem algi koji je u tom trenutku bio najdostupniji na tržištu.



Slika 1. Test verzija LIQUID3

Radi poštovanja agilne filozofije i principa upravljanja projektima, definisano je deset zahteva sa okvirnim specifikacijama u formi korisničkih celina, koje jasno opisuju funkcionalnosti koje je neophodno realizovati. Ovi zahtevi uneti su na platformu GitHub i organizovani u skladu sa unapred definisanim instrukcijama za upravljanje razvojem proizvoda.

U nastavku rada biće prikazan detaljan postupak izrade prve iteracije razvoja proizvoda pod nazivom LIQUID3, kroz primenu agilnog pristupa i odgovarajućih alata za planiranje i praćenje realizacije zadataka. Kompletan projektni zadatak dostupan je na sledećem linku:

<https://github.com/users/nvpetrovic/projects/2>

Kreiranje i raspodela novih korisničkih celina

U narednom periodu je potrebno sistematično unapređivanje proizvoda u skladu sa potrebama korisnika. Stoga, kreirani su novi zahtevi i korisničke celine, prikazani u Tabeli 1 i 2.

Tabela 1. Spisak zahteva u preliminarnoj fazi razvoja (prvi deo)

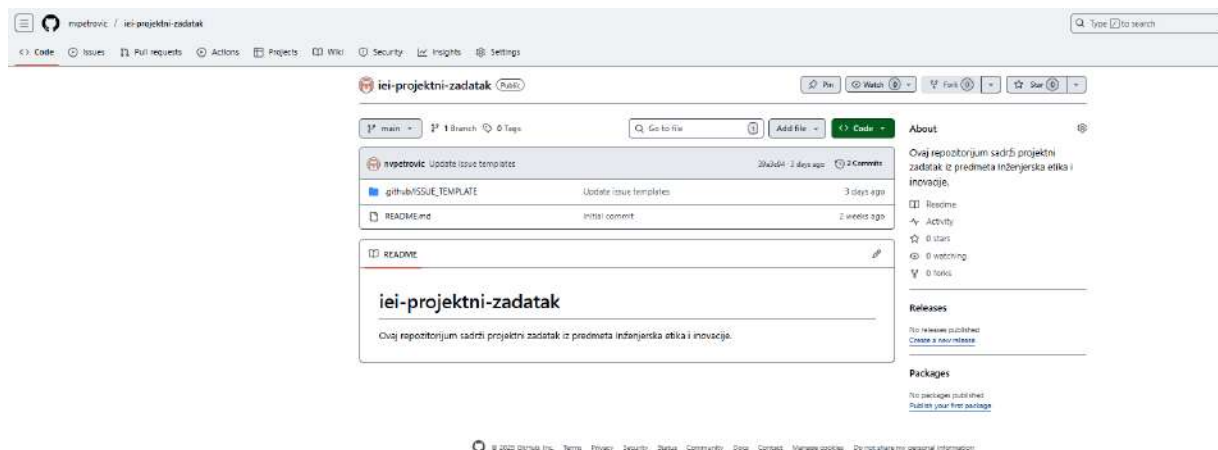
R.br.	Naziv zahteva	Korisnička celina – Gherkin sintaksa
1	Odabir adekvatnog soja algi	Kao glavnom investitoru, Potreban mi je verifikovan soj algi sa zadovoljavajućim kapacitetom apsorpcije CO ₂ u kontrolisanim uslovima, Kako bi se potvrdila opravdanost instalacije fotobioreaktora.
2	Projektovanje čelične noseće konstrukcije akvarijuma	Kao glavnom majstoru, Potrebna mi je kompletna tehnička dokumentacija noseće konstrukcije akvarijuma (proračuni, crteži, materijali), Kako bih započeo proizvodnju konstrukcije foto-bioreaktora.
3	Proizvodnja noseće čelične konstrukcije	Kao izvođaču radova, Potrebna mi je čelična konstrukcija koja će nositi akvarijum, Kako bi foto-bioreaktor imao odgovarajuću stabilnost i krutost.
4	Nabavka elektronike i potrebne opreme	Kao izvođaču radova, Potrebna mi je kompletna elektronika i prateća oprema, Kako bih mogao da instaliram sistem na zadatoj lokaciji.
5	Transport komponenti i postavljanje sistema	Kao glavnom investitoru, Potrebno mi je da akvarijum bude montiran, Kako bi prva verzija sistema bila puštena u rad u zadatom roku.
6	Osnovna javna kontrolna tabla (MVP verzija)	Kao građaninu (korisniku), Potrebna mi je osnovna i statička kontrolna tabla sa ključnim pokazateljima performansi foto-bioreaktora, Kako bi javnosti bila jasnija vrednost koju reaktor donosi okolini.
7	Privremeni sistem za praćenje apsorpcije CO ₂	Kao procesnom inženjeru, Potreban mi je osnovni sistem za praćenje apsorpcije CO ₂ , kako bih mogao da izvršim početnu procenu uticaja sistema, uz planiranu punu automatizaciju u narednoj fazi projekta.
8	Daljinsko ažuriranje sistemskih parametara	Kao procesnom inženjeru, Potrebna mi je mogućnost definisanja i daljinskog podešavanja bioloških parametara rasta algi, Kako bismo mogli da optimizujemo biološke performanse sistema bez intervencije na lokaciji.

Tabela 2. Spisak zahteva u preliminarnoj fazi razvoja (drugi deo)

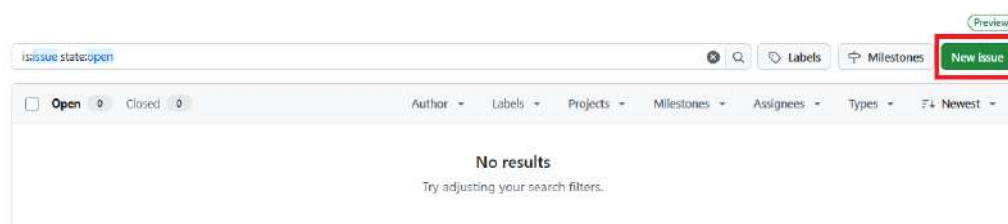
R.br.	Naziv zahteva	Korisnička celina – Gherkin sintaksa
9	Priprema promotivnog materijala i intervjua	Kao menadžeru sektora za marketing, Potreban mi je intervju sa idejnim tvorcem projekta i prateći promotivni materijal, Kako bismo povećali vidljivost projekta i otvorili mogućnosti za dodatna finansiranja.
10	Automatizovano praćenje stanja algi	Kao inženjeru održavanja, Potreban mi je automatizovani sistem koji prati stanje algi i preporučuje optimalno vreme njihove zamene, Kako bi uveli strategiju prediktivnog održavanje sistema.

Definisane korisničke celine se potom učitavaju na Kanban tablu koja će se koristiti za potrebe projekta razvoja proizvoda. Stoga, ispoštovana je sledeća procedura u GitHub-u:

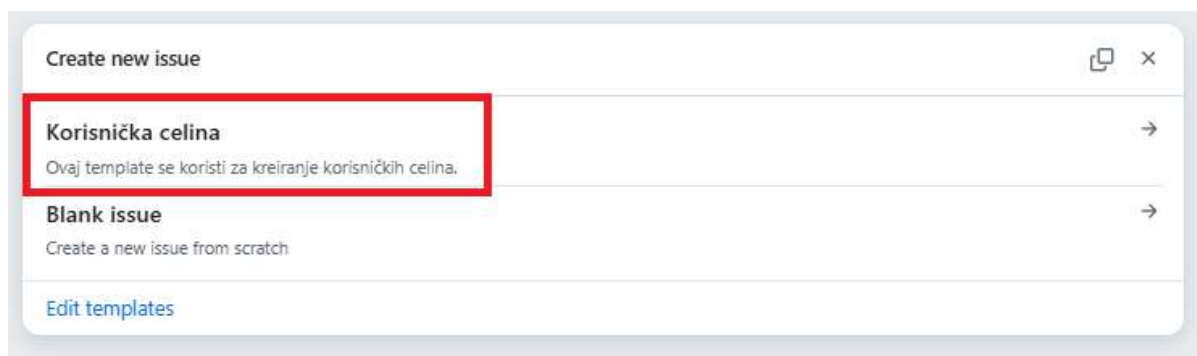
1. Otvaranje “Issues” tab - a u okviru repozitorijuma “iei-projektni-zadatak” (Slika 2). Potom klik na dugme “New Issue” (Slika 3) i odabir template – a za kreiranje korisničke celine koji je prethodno definisan (Vidi dokument “Uputstvo za pravljenje naloga i GitHub okruzenja”; Slika 4).



Slika 2. Početna strana repozitorijuma



Slika 3. New issue dugme



Slika 4. Odabir template – a za kreiranje korisničkih celina

2. Izmena naslova i opisa prve korisničke celine. Rezultat bio trebalo da izgleda kao na Slici 5. Po kreiranju na “Create”, prva korisnička celina je sada kreirana i trebalo bi da izgleda poput prikazanog na Slici 6.

Create new issue
Korisnička celina · [Choose a different template](#)

Add a title *

Odabir adekvatnog soja algi

Add a description

Write Preview

****Kao**** glavnom investitoru,
****Potrebno mi je**** verifikovan soj algi sa zadovoljavajućim kapacitetom apsorpcije CO₂ u kontrolisanim uslovima,
****Kako bi**** se potvrdila opravdanost instalacije fotobioreaktora.

Detalji i Pretpostavke
 * [zapišite sve važne relevantne činjenice koje već znate]

Kriterijum prihvatanja

```gherkin  
 Dato (imajući u vidu) [neki kontekst, preduslov]  
 Kada [određena akcija bude pokrenuta]  
 Onda [rezultat te akcije treba da bude ono što želimo]  
 ...

Paste, drop, or click to add files Write with Copilot

☐ Create more Cancel **Create**

Slika 5. Kreiranje korisničke celine

## Odabir adekvatnog soja algi #1

Edit New issue

Open

nvpetrovic opened last week · edited by nvpetrovic

Kao glavnom investitoru,  
Potreban mi je verifikovan soj algi sa zadovoljavajućim kapacitetom apsorpcije CO<sub>2</sub> u kontrolisanim uslovima,  
Kako bi se potvrdila opravdanost instalacije fotobioreaktora.

**Detalji i Pretpostavke**

- [zapišite sve važne relevantne činjenice koje već znate]

**Kriterijum prihvatanja**

**Dato** [imajući u vidu] [neki kontekst, preduslov]  
**kada** [određena akcija bude pokrenuta]  
**onda** [rezultat te akcije treba da bude ono što želimo]

Create sub-issue

Assignees: No one - [Assign yourself](#)

Labels: No labels

Projects: **LIQUID3**  
Status: No status

Milestone: No milestone

Relationships: None yet

Slika 6. Generisan zahtev „Odabir adekvatnog soja algi“

- Da bi dodali celinu u Kanban tablu, klikom na ikonicu za “Settings”, pored “Projects” opcije, bira se projekat LIQUID3 (Slika 7). Potom, zahtev se dodaje u sekciju “Novi zahtevi”, klikom na dugme Status (Slika 8).

## Odabir adekvatnog soja algi #1

Edit New issue

Open

nvpetrovic opened last week · edited by nvpetrovic

Kao glavnom investitoru,  
Potreban mi je verifikovan soj algi sa zadovoljavajućim kapacitetom apsorpcije CO<sub>2</sub> u kontrolisanim uslovima,  
Kako bi se potvrdila opravdanost instalacije fotobioreaktora.

**Detalji i Pretpostavke**

- [zapišite sve važne relevantne činjenice koje već znate]

**Kriterijum prihvatanja**

**Dato** [imajući u vidu] [neki kontekst, preduslov]  
**kada** [određena akcija bude pokrenuta]  
**onda** [rezultat te akcije treba da bude ono što želimo]

Create sub-issue

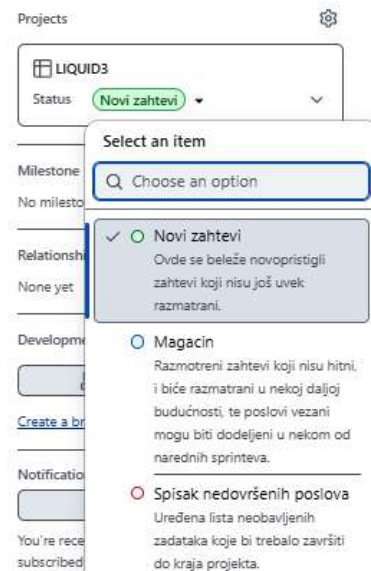
Assignees: No one - [Assign yourself](#)

Labels: No labels

Projects: **Select projects**  
Filter projects  
Group selected  
☒ LIQUID3  
Recent  
Repository  
Organization

nvpetrovic added this to LIQUID3 last week

Slika 7. Dodavanje zahteva u projekat

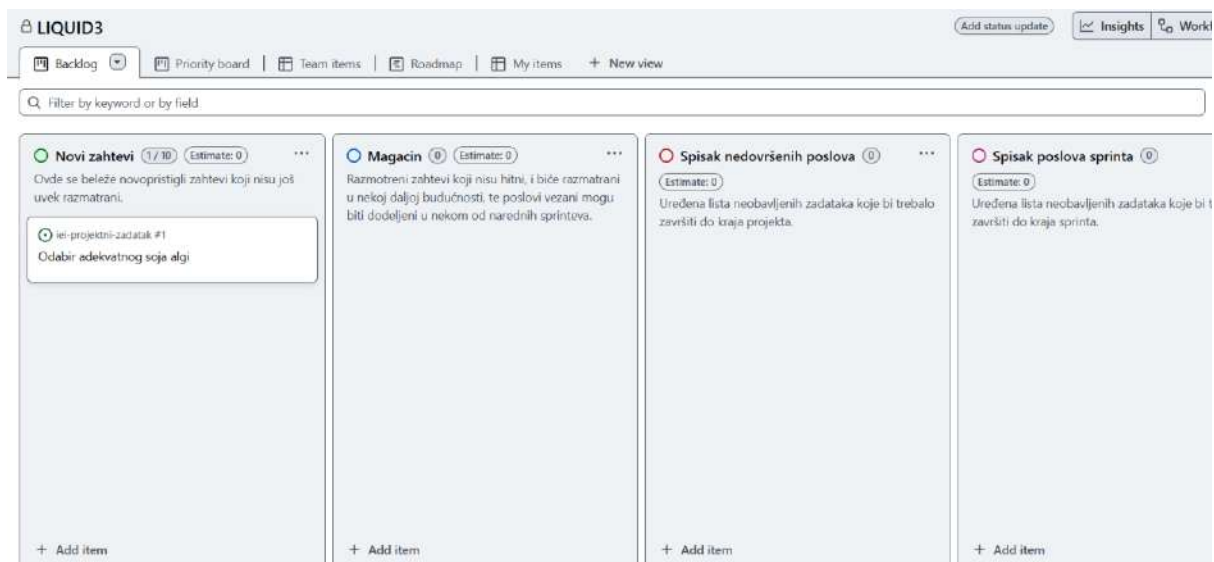


Slika 8. Odabir sekcije u kojoj će novi zahtev biti smešten

4. Da bi videli novokreiranu korisničku celinu na Kanban tabli, klikom na karticu “Projects”, prikazaće se ekran kao na Slici 9. Potom, biramo naš projekat (pod nazivom „LIQUID3“). Možemo videti da se novokreirani zahtev nalazi u koloni “Novi zahtevi” (Slika 10).

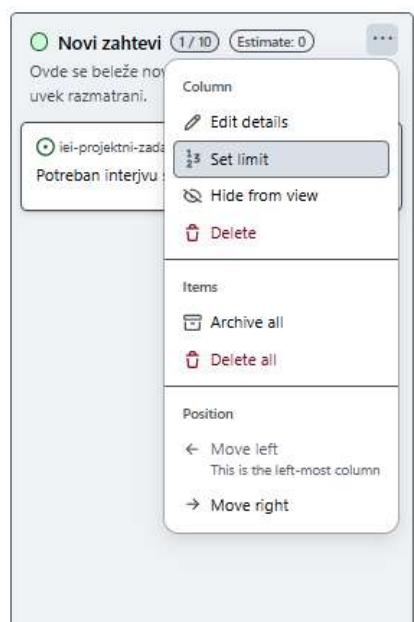


Slika 9. Ponovni odabir projekta

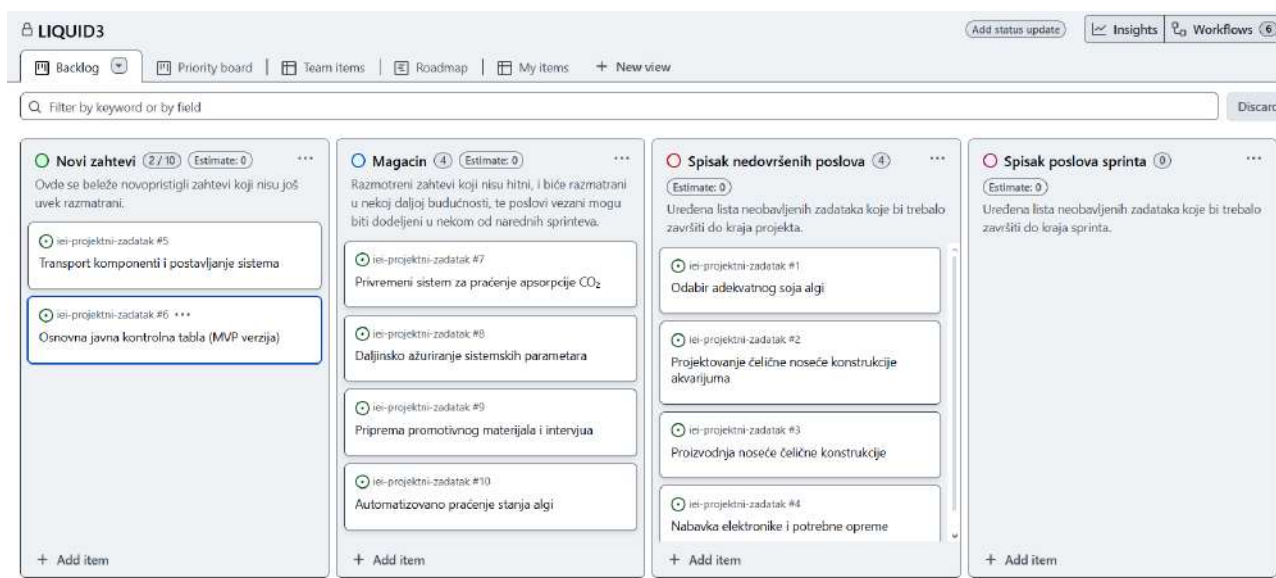


Slika 10. Novo stanje Kanban table

S obzirom na to da je potrebno kreirati preostalih 9 korisničkih celina, neophodno jeste promeniti ograničenje broja zahteva u koloni „Novi zahtevi” (Slika 11). Klikom na tri tačke u koloni „Novi zahtevi“, a zatim biranjem opcije „Set limit“ na 10. Slično ovome, moguće je izmeniti ograničenja drugih kolona ili pak da zadržavanje postojećih. Ponavljajući već definisani postupak, dodati su svi preostali zahtevi, te je stanje Kanban table prikazano u okviru Slike 12. Po dodavanju zahteva u Spisak nedovršenih poslova, vrši se prioretizacija istih. Drugim rečima, prvi zahtev na listi je i prvi po prioritetima i njega razvojni tim prvo uzima u razmatranje za sledeći sprint. Redosled ostalih zahteva se definiše prema hitnosti njihovog izvršenja.



Slika 11. Promena ograničenja u broju novih zahteva



Slika 12. Kanban tabla sa razvrstanim novokreiranim zahtevima

## Priprema korisničkih celina za sprint

Prioritetizaciju i uređivanje spiska nedovršenih poslova vrši vlasnik proizvoda (eng. Product Owner). Dakle, prvobitno je prema važnosti potrebno rasporediti zahteve. U datom primeru, prvo je potrebno odabrati adekvatan soj algi, a potom ispoštovati redosled oko izrade konstrukcije i montaže sistema na licu mesta. Potom, za svaki zahtev uneti sve neophodne detalje i pretpostavke, kako bi razvojnom timu bilo što jasnije šta se od njih traži. Dodatno, svaki zahtev (korisnička celina) mora imati definiciju urađenog, tj. kriterijum prihvatanja zahteva u skladu sa Gherkin sintaksom, kako bi svim zainteresovanim stranama bilo potpuno jasno kada se zahtev može smatrati ispunjenim, odnosno koji krajnji rezultat se traži.

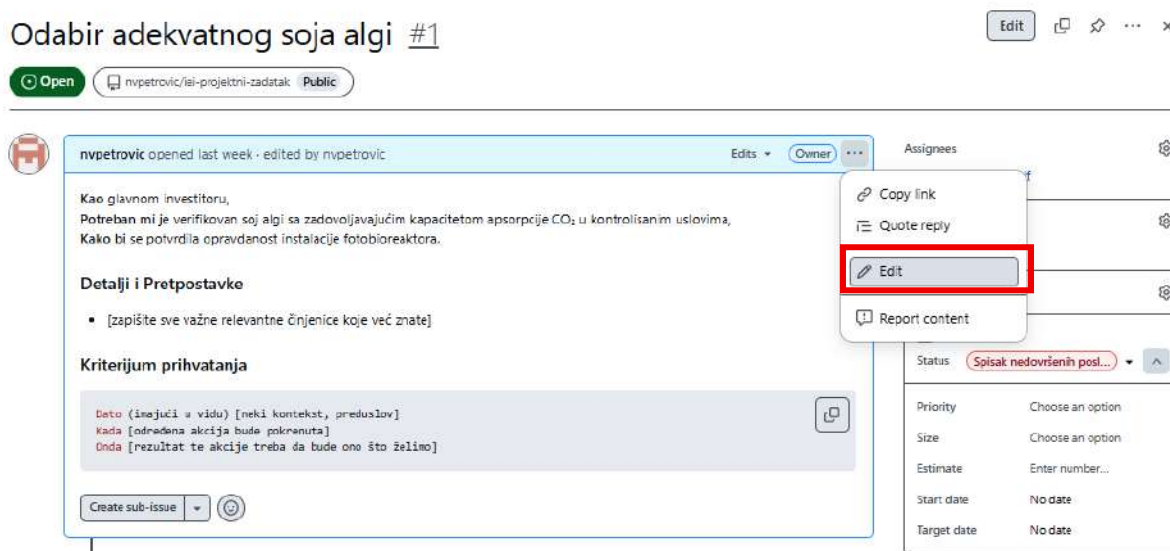
U datom primeru, odlučeno je da zahtevi 1-6 budu smešteni u Spisak nedovršenih poslova (istim redosledom), dok zahtevi 7-10 nisu hitni i bivaju smešteni u magacin. Zahtevi su razvrstani imajući u vidu da će u prvom sprintu biti cilj izraditi prvu iteraciju proizvoda (eng. Minimum Viable Product – MVP). Ovime se postiže brza izrada prototipa sa osnovnim karakteristikama, a potom dalji razvoj proizvoda u skladu sa potrebama korisnika. Stoga, za prvih 6 zahteva jeste neophodno uneti sve dodatne informacije, kao i definiciju urađenog (Tabela 3).

Tabela 3. Detalji, pretpostavke i kriterijum prihvatanja zahteva

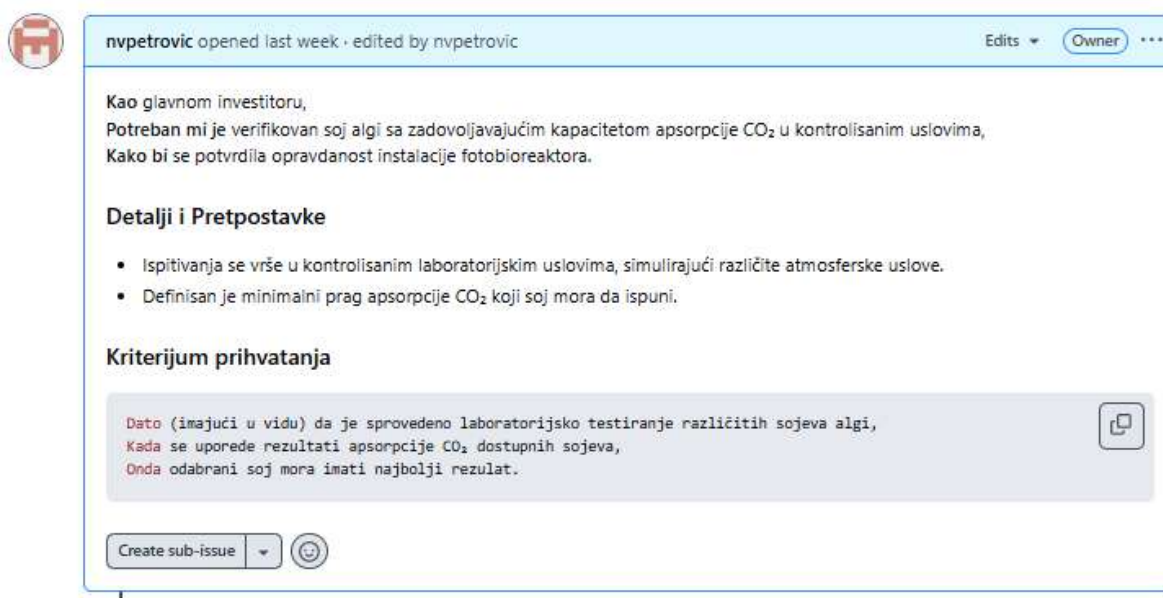
| R.br. | Naziv zahteva                                        | Detalji i pretpostavke                                                                                                                                                                                                                             | Kriterijum prihvatanja                                                                                                                                                                                                              |
|-------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Odabir adekvatnog soja algi                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ispitivanja se vrše u kontrolisanim laboratorijskim uslovima, simulirajući različite atmosferske uslove.</li> <li>Definisan je minimalni prag apsorpcije CO<sub>2</sub> koji soj mora da ispuni.</li> </ul> | <p>Dato (Imajući u vidu) da je sprovedeno laboratorijsko testiranje različitih sojeva algi,</p> <p>Kada se uporede rezultati apsorpcije CO<sub>2</sub> dostupnih sojeva,</p> <p>Onda odabrani soj mora imati najbolji rezultat.</p> |
| 2     | Projektovanje čelične noseće konstrukcije akvarijuma | <ul style="list-style-type: none"> <li>Poznata su sva relevantna opterećenja i željeni materijali.</li> <li>Projektovanje je u skladu sa važećim tehničkim i bezbednosnim standardima.</li> </ul>                                                  | <p>Dato (Imajući u vidu) da su poznati svi projektni zahtevi i opterećenja,</p> <p>Kada se završi projektovanje konstrukcije</p> <p>Onda mora postojati kompletna tehnička dokumentacija koja je potrebna za proizvodnju.</p>       |
| 3     | Proizvodnja noseće čelične konstrukcije              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Proizvodnja se vrši na osnovu odobrene tehničke dokumentacije.</li> <li>Kvalitet izrade mora biti u skladu sa definisanim tolerancijama.</li> </ul>                                                         | <p>Dato (Imajući u vidu) da je tehnička dokumentacija odobrena,</p> <p>Kada se konstrukcija proizvede</p> <p>Onda finalni proizvod mora biti u skladu sa projektom i spreman za montažu.</p>                                        |
| 4     | Nabavka elektronike i potrebne opreme                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lista potrebne elektronike i opreme je unapred definisana.</li> <li>Oprema je kompatibilna sa planiranom arhitekturom sistema.</li> </ul>                                                                   | <p>Dato (Imajući u vidu) da je specifikacija opreme definisana,</p> <p>Kada se izvrši nabavka,</p> <p>Onda sva oprema mora biti dostupna i spremna za instalaciju</p>                                                               |
| 5     | Transport komponenti i postavljanje sistema          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Lokacija instalacije je unapred pripremljena.</li> <li>Transport i montaža su vremenski usklađeni sa planom projekta.</li> </ul>                                                                            | <p>Dato (Imajući u vidu) da su sve komponente isporučene na lokaciju,</p> <p>Kada se izvrši montaža sistema,</p> <p>Onda sistem mora biti spreman za puštanje u rad.</p>                                                            |
| 6     | Osnovna javna kontrolna tabla (MVP verzija)          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kontrolna tabla prikazuje ograničen broj ključnih indikatora.</li> <li>Podaci se ne ažuriraju u realnom vremenu.</li> </ul>                                                                                 | <p>Dato (Imajući u vidu) da su dostupni osnovni podaci o radu sistema,</p> <p>Kada korisnik pristupi javnoj kontrolnoj tabli (samom uređaju),</p> <p>Onda mora videti osnovne pokazatelje performansi fotobioreaktora</p>           |

Dakle, neophodno je ispratiti sledeću proceduru.

1. Klikom na prvi zahtev u koloni “Spisak nedovršenih poslova”, otvara se prozor za definisanje korisničke celine. Potom klikom na tri tačkice u gornjem desnom uglu (Slika 13) omogućava se dodavanje pretpostavki, detalja i kriterijuma prihvatanja (Slika 14). Postupak se ponavlja za svih 6 zahteva.

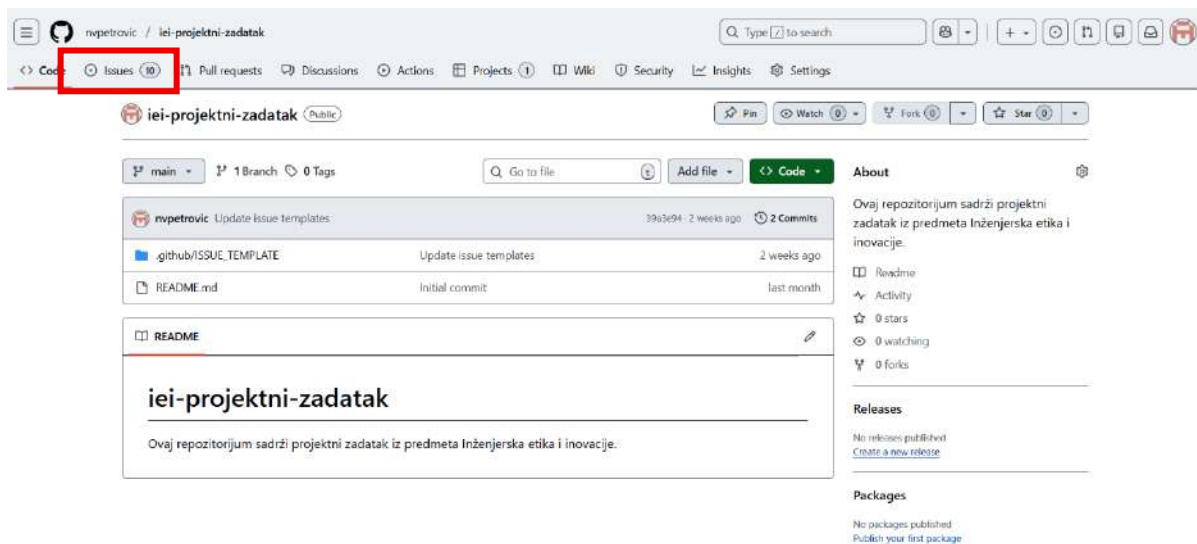


Slika 13. Izmena sadržaja korisničke celine

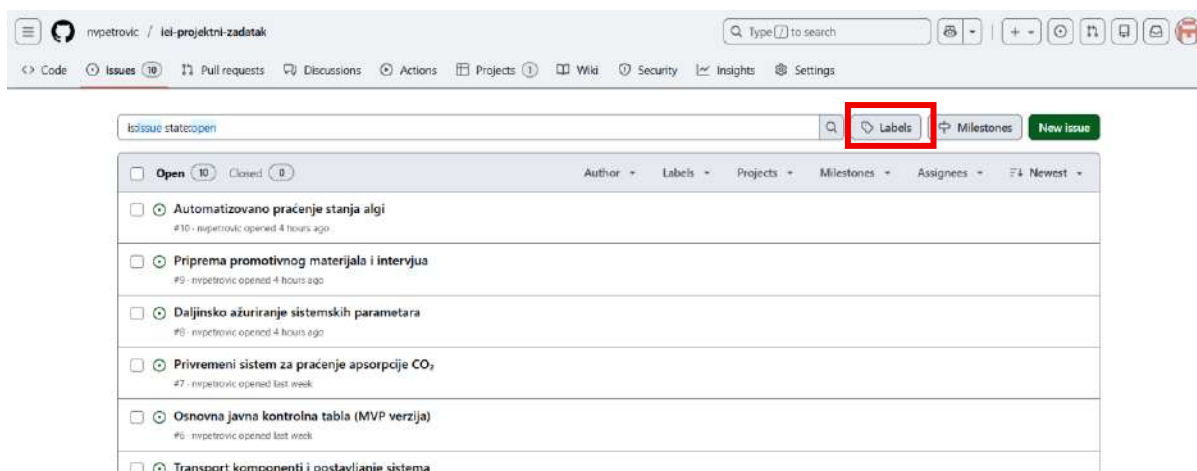


Slika 14. Finalni izgled korisničke celine

2. Potom, kreiramo novi tip oznake (label – a) zahteva, za zahteve koji se smatraju samo privremenim rešenjima koristiće se oznaka “Technical debt”. Da bi to učinili, prethodno je potrebno vratiti se na početnu stranu (Slika 15). Zatim, kliknuti na “Issues” dugme (Slika 16). Sledeće, kliknuti na “Labels” (Slika 17), pa “New label”. Po unošenju naziva, bira se žuta boja za ovu oznaku (Slika 18).



Slika 16. Repozitorijum projektnog zadatka



Slika 17. „Issues“ prozor

Slika 18. Formiranje label-a „Technical debt“

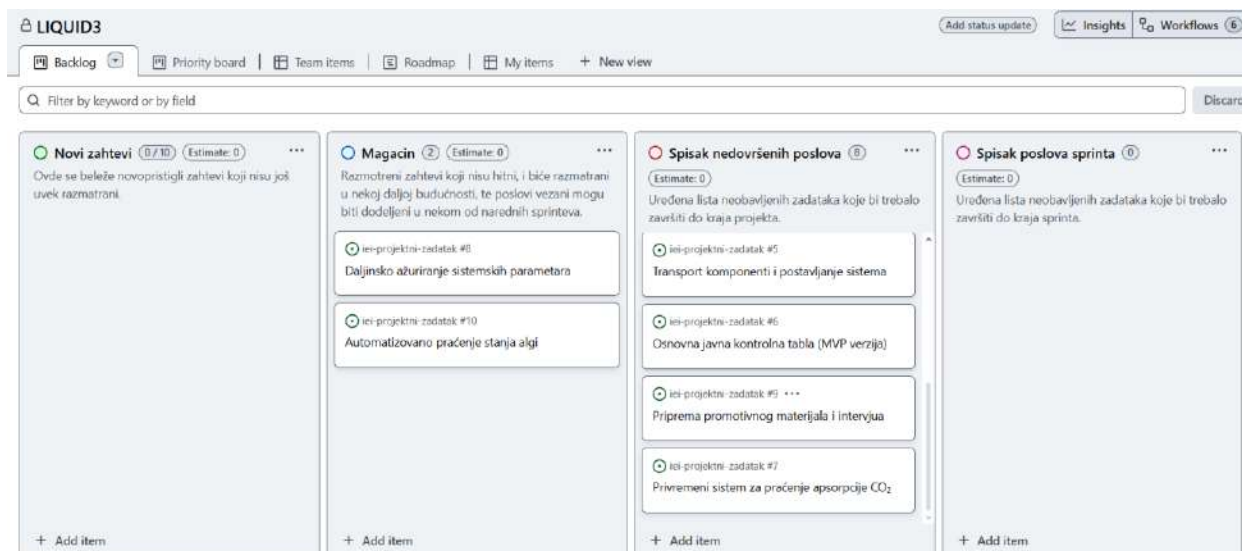
- Po kreiranju novog tipa zahteva, potrebno je dodeliti svakom postojećem zahtevu – korisničkoj celini kom tipu pripada. Pa tako, za zahtev broj 1, biće odabrano funkcionalno unapređenje – „enhancement“ (Slika 19). Postupak će biti ponovljen za zahteve 2-5, dok će zahtev 6 biti obeležen kao “Technical debt”.



Slika 19. Odabir tipa zahteva 1

## Planiranje sprinta

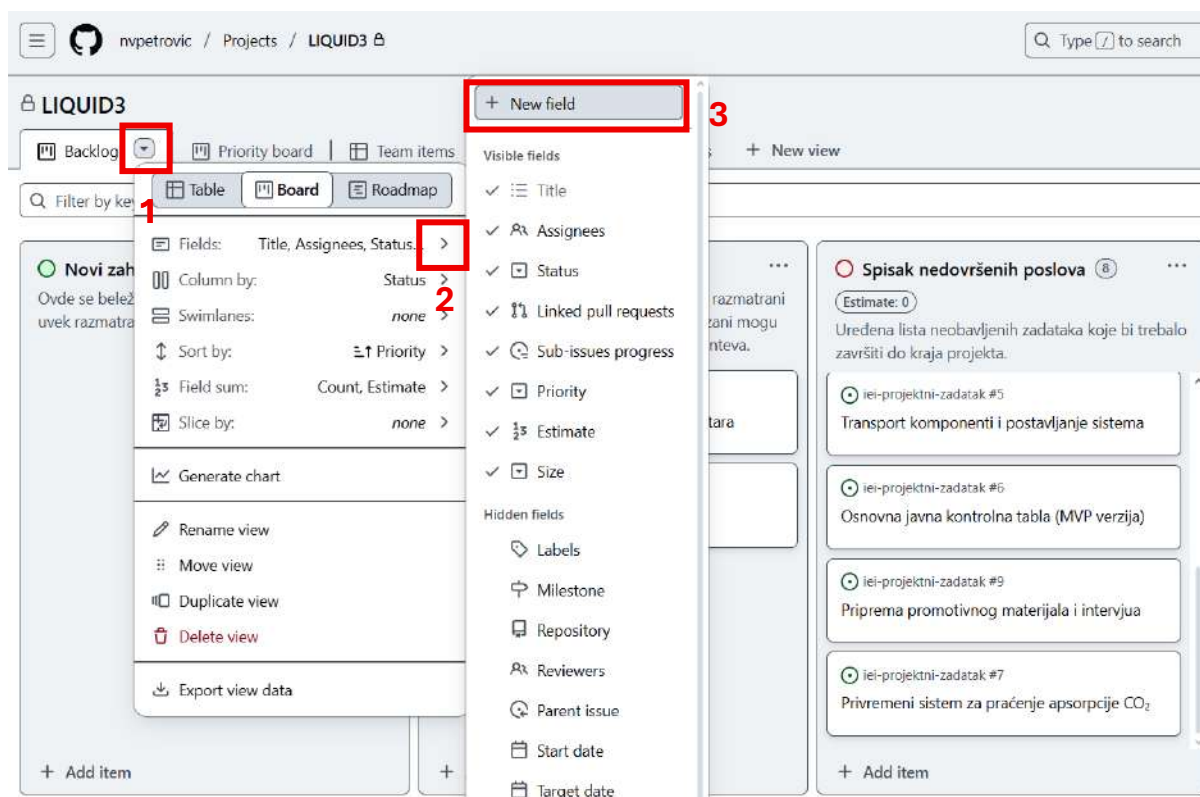
U međuvremenu je odlučeno da se još dva zahteva dodaju u spisak nedovršenih poslova: “Priprema promotivnog materijala i intervjua” i “Privremeni sistem za praćenje CO<sub>2</sub>”.



Slika 20. Trenutno stanje table pred početak prvog sprinta

Potom, potrebno je kreirati prvi sprint. Da bi to učinili, prati se sledeća procedura:

1. Sa osnovnog prozora kanban table, kliknuti na strelicu pored “Backlog”, zatim strelica pored “Fields”, pa “New Field” (Slika 21).



Slika 21. Formiranje polja za sprint

2. Potom, formira se polje sprinta. U polje naziva, unosi se “Sprint”, za tip se bira “Iteration”. Finalno, potrebno je definisati dužinu sprinta (jedne iteracije). Ovo zavisi

od vrste projekta i kapaciteta tima, te nije fiksno (najčešće 2-4 nedelje). U primeru projekta LIQUID3, dužina sprinta će iznositi 3 nedelje (Slika 22).

Field name \*

Sprint

Field type

Iteration

Options

Starts on

Jan 10

Duration

3 weeks

Cancel Save and create

Slika 22. Definisanje parametara sprinta

3. Zatim, zahteve u okviru spiska nedovršenih poslova oceniti težinskim poenima – u zavisnosti od kompleksnosti i vremena koje ispunjenje zahteva iziskuje (Slika 23). Procenjeni težinski poeni svakog zahteva prikazani su u okviru Tabele, a postupak treba ponoviti za sve zahteve u Tabeli 4. Trenutno stanje kanban table treba da bude kao na Slici 24.

Odabir adekvatnog soja algi #1

Open nvpetrovic/sei-projektni-zacetak Public

nvpetrovic opened 2 weeks ago · edited by nvpetrovic

Kao glavnom investitoru.  
Potreban mi je verifikovan soj algi sa zadovoljavajućim kapacitetom apsorpcije CO<sub>2</sub> u kontrolisanim uslovima.  
Kako bi se potvrdila opravdanost instalacije fotobioreaktora.

**Detalji i Pretpostavke**

- Ispitivanja se vrše u kontrolisanim laboratorijskim uslovima, simulirajući različite atmosferske uslove.
- Definisan je minimalni prag apsorpcije CO<sub>2</sub> koji soj mora da ispuni.

**Kriterijum prihvatanja**

Deto. (inejući u vidu) da je sprovedeno laboratorijsko testiranje različitih sojeva algi,  
Kada se uporede rezultati apsorpcije CO<sub>2</sub> dostupnih sojeva,  
Onda: odabrani soj mora imati najbolji rezultat.

Create sub-issue

Assignees: No one - Assign yourself

Labels: enhancement

Projects: LIQUID3

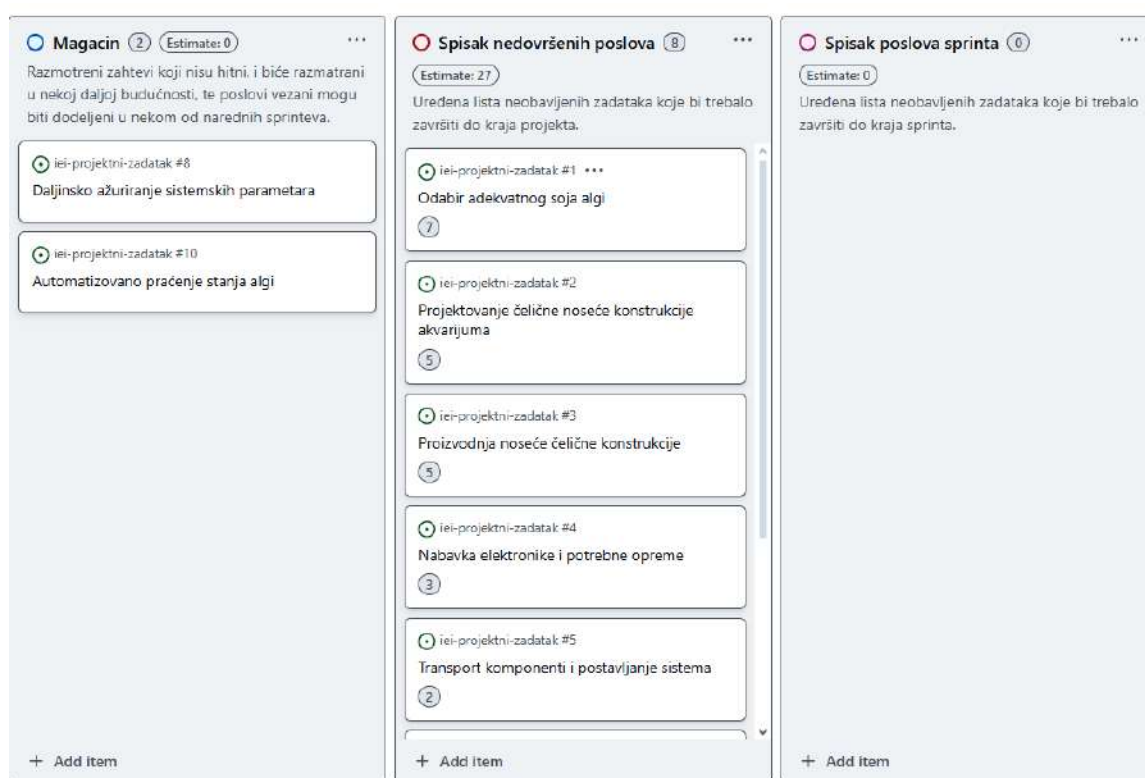
| Priority         | Size             | Estimate | Start date | Target date | Sprint              |
|------------------|------------------|----------|------------|-------------|---------------------|
| Choose an option | Choose an option | 7        | No date    | No date     | Choose an iteration |

Update

Slika 23. Dodavanje težinskih poena i selekcija sprinta

Tabela 4. Težinski poeni svakog zahteva

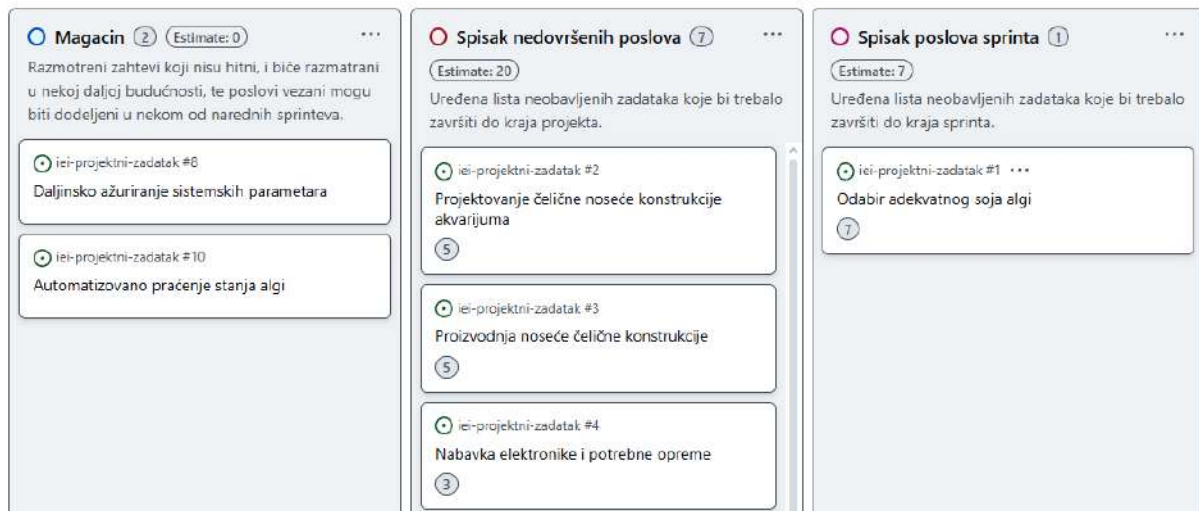
| R.br. | Naziv zahteva                                        | Težinski poeni |
|-------|------------------------------------------------------|----------------|
| 1     | Odabir adekvatnog soja algi                          | 7              |
| 2     | Projektovanje čelične noseće konstrukcije akvarijuma | 5              |
| 3     | Proizvodnja noseće čelične konstrukcije              | 5              |
| 4     | Nabavka elektronike i potrebne opreme                | 3              |
| 5     | Transport komponenti i postavljanje sistema          | 2              |
| 6     | Osnovna javna kontrolna tabla (MVP verzija)          | 5              |
| 7     | Priprema promotivnog materijala i intervjua          | 5              |
| 8     | Privremeni sistem za praćenje CO2                    | 8              |



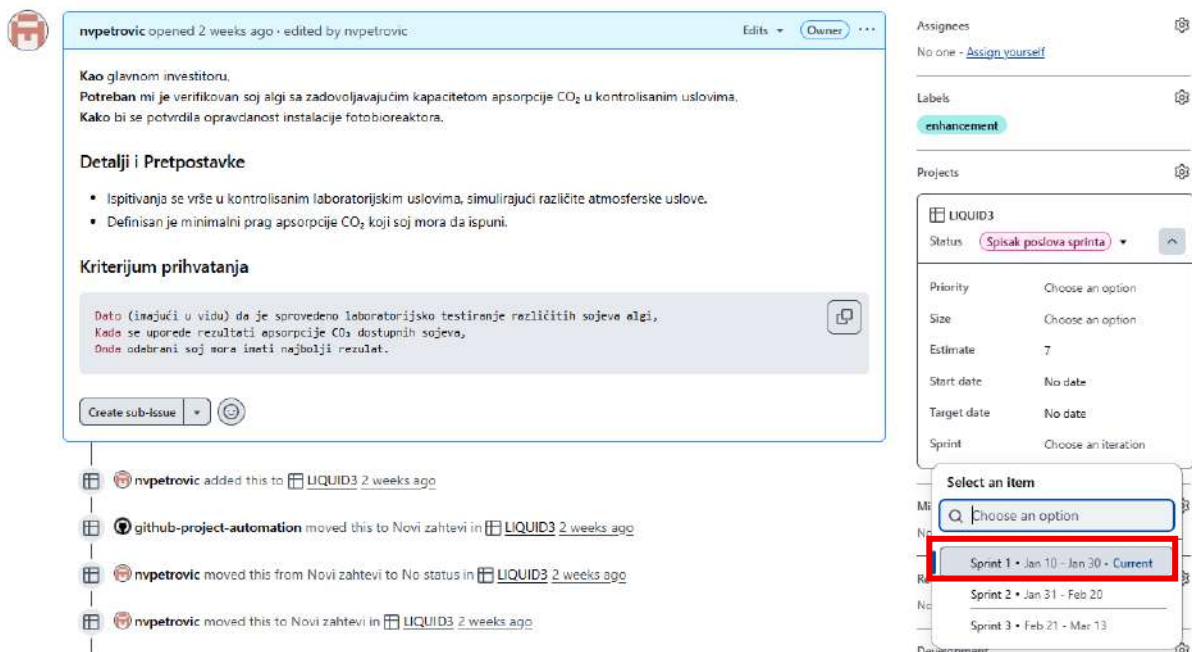
Slika 24. Korisničke celine sa procenjenim težinskim poenima

- Razvojni tim sada na osnovu svih dostavljenih informacija donosi odluku koji će zahtevi biti prihvaćeni za naredni sprint. Po prihvatanju, zahtev se prebacuje u Spisak poslova sprinta (Slika 25), pa se klikom na njega otvara prozor gde se definiše da je zahtev potrebno ispuniti u Sprintu 1 (Slika 26). U ovom primeru, tim je za Sprint 1 prihvatio prvih 6 zahteva. Za preostale zahteve je procenjeno da ih nije moguće izvršiti u naredne 3 nedelje, tj. da bi više od ukupnih 27 težinskih poena bilo više nego što je

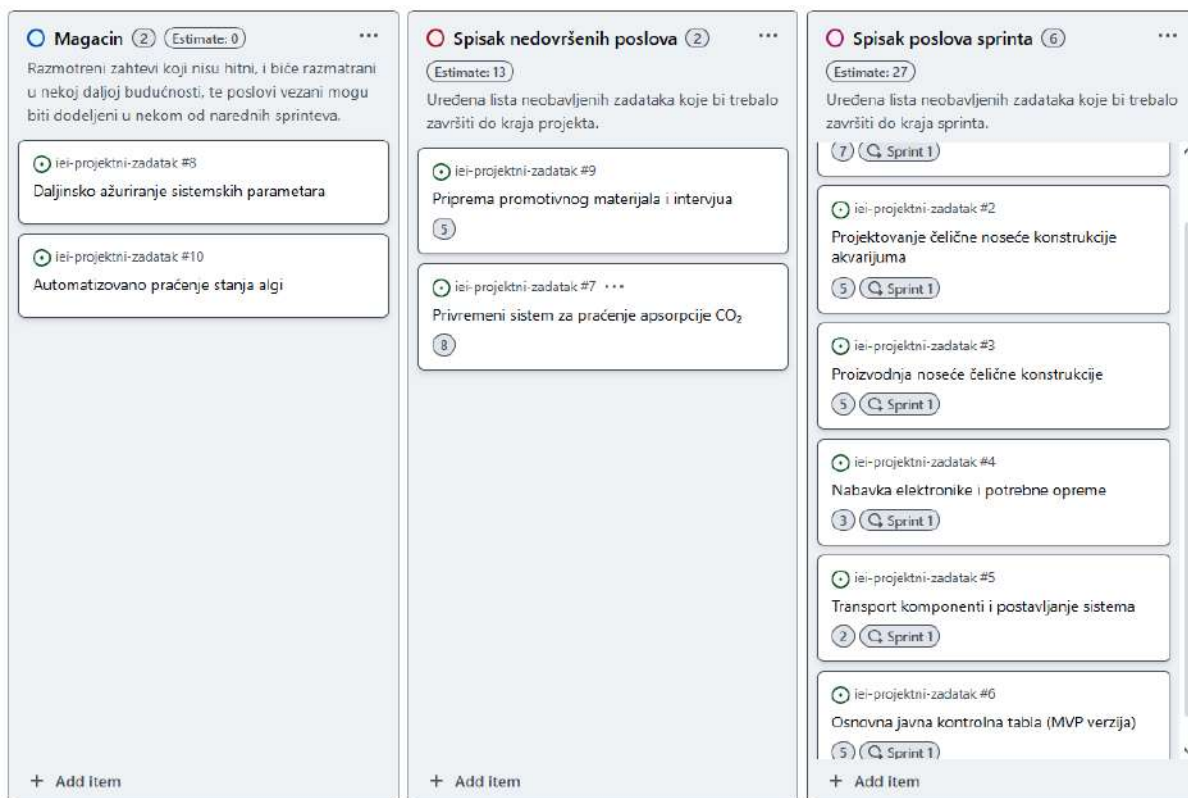
kapacitet tima (eng. *velocity*) u ovom trenutku. Po završetku postupka, kanban tabla je prikazana u okviru Slike 27.



Slika 25. Prihvaćen zahtev 1



Slika 26. Dodavanje zahteva 1 u Sprint 1



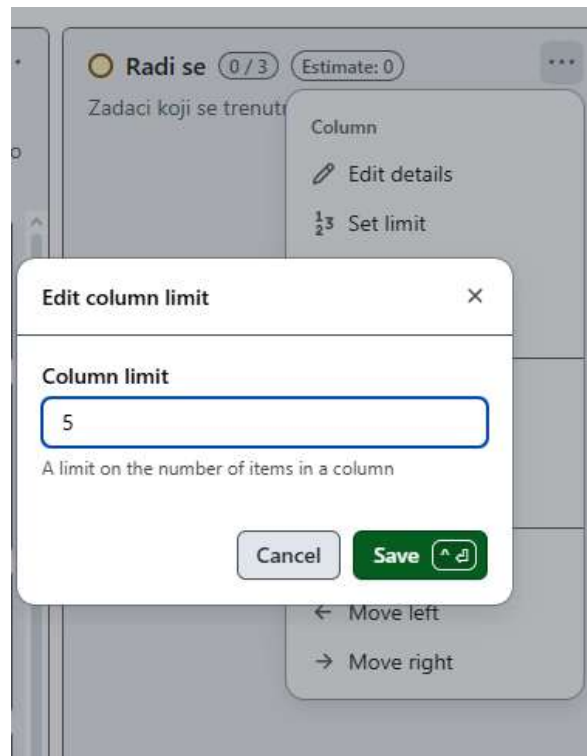
Slika 27. Izgled kanban table po dodavanju težinskih poena i definisanju broja zahteva za Sprint 1

## Izvršavanje poslova i modifikacija Kanban table na dnevnom nivou

Po početku sprinta, sav fokus prelazi na Spisak poslova sprinta. Razvojni tim dogovara koji član preuzima koji zadatak. Vrlo je važno izbegavati “multitasking”, te se svaki član tima angažuje na isključivo 1 zadatku, i radi na njemu dok ga ne završi. Tek po završetku, može preći na sledeći. Više članova tima može raditi na istom zadatku.

Prvobitno je potrebno promeniti limit kolone “Radi se” na 5, obzirom da je to u skladu sa trenutnim kapacitetima tima (Slika 28). Potom član razvojnog tima koji je prihvatio zadatak na sebe, definiše sebe kao izršioca u informacijama zahteva (Slika 29). U slučaju da više GitHub naloga ima pristup projektu, moguće je dodeliti još po jedan zadatak svakome od članova sa nalogom. U ovom primeru samo jedan nalog ima pristup, te će novi zadatak preuzeti tek po završetku trenutnog. Na Slici 30 prikazano je kako treba da izgleda zahtev na kom je definisan izvršilac, sa ikonicom u gornjem desnom uglu.

Kako se zadaci izvršavaju odvojeno, intuitivno bi oni koji nose manji broj težinskih poena trebalo biti izvršeni ranije, što i najčešće jeste slučaj. Po završetku, kvalitet urađenog se proverava – da li je ispunjen kriterijum prihvatanja i u kojoj meri (Slika 31).



Slika 28. Postavljanje granica poslova koje tim radi u istom trenutku

Odabir adekvatnog soja algi #1

Open nvpetrovic/ei-projektni-zadetak Public

nvpetrovic opened 2 weeks ago - edited by nvpetrovic

Kao glavnom investitoru,  
Potreban mi je verifikovan soj algi sa zadovoljavajućim kapacitetom apsorpcije CO<sub>2</sub> u kontrolisanim uslovima,  
Kako bi se potvrdila opravdanost instalacije fotobioreaktora.

**Detalji i Pretpostavke**

- Ispitivanja se vrše u kontrolisanim laboratorijskim uslovima, simulirajući različite atmosferske uslove.
- Definisan je minimalni prag apsorpcije CO<sub>2</sub> koji soj mora da ispuni.

**Kriterijum prihvatanja**

**Deto** (imejući u vidu) da je sprovedeno laboratorijsko testiranje različitih sojeva algi,  
**Kade** se uporede rezultati apsorpcije CO<sub>2</sub> dostupnih sojeva,  
**Onda** odabrani soj mora imati najbolji rezultat.

Create sub-issue

nvpetrovic added this to LIQUID3 2 weeks ago

**Assignees**  
No one - Assign yourself

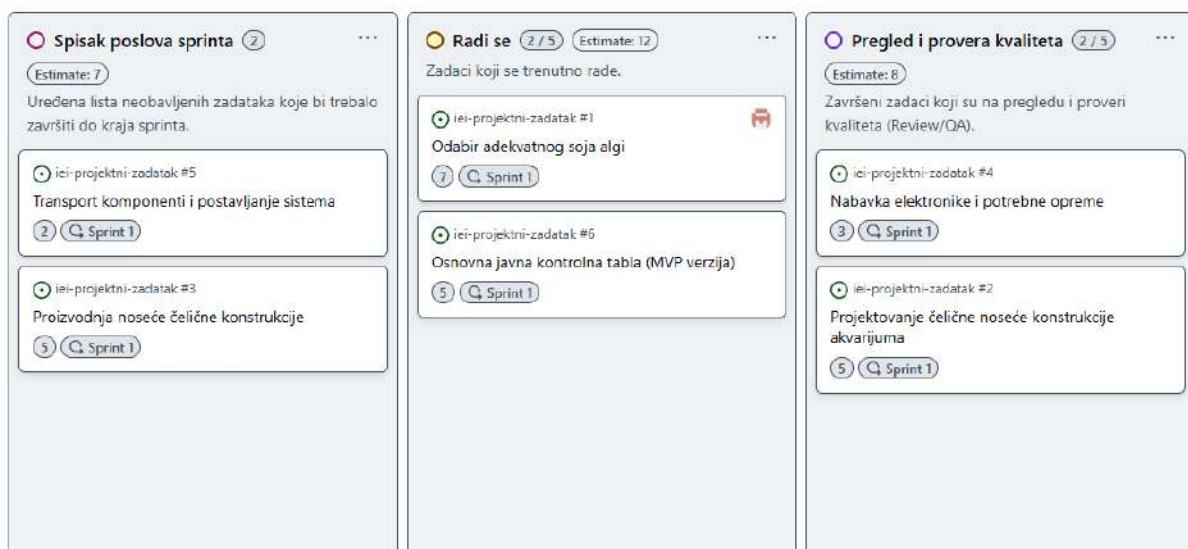
**Labels**  
enhancement

**Projects**  
LIQUID3  
Status Radi se  
Priority Choose an option  
Size Choose an option  
Estimate 7  
Start date No date  
Target date No date  
Sprint Sprint 1 • Jan 10 - Jan 30 • Current

Slika 29. Preuzimanje zahteva na sebe

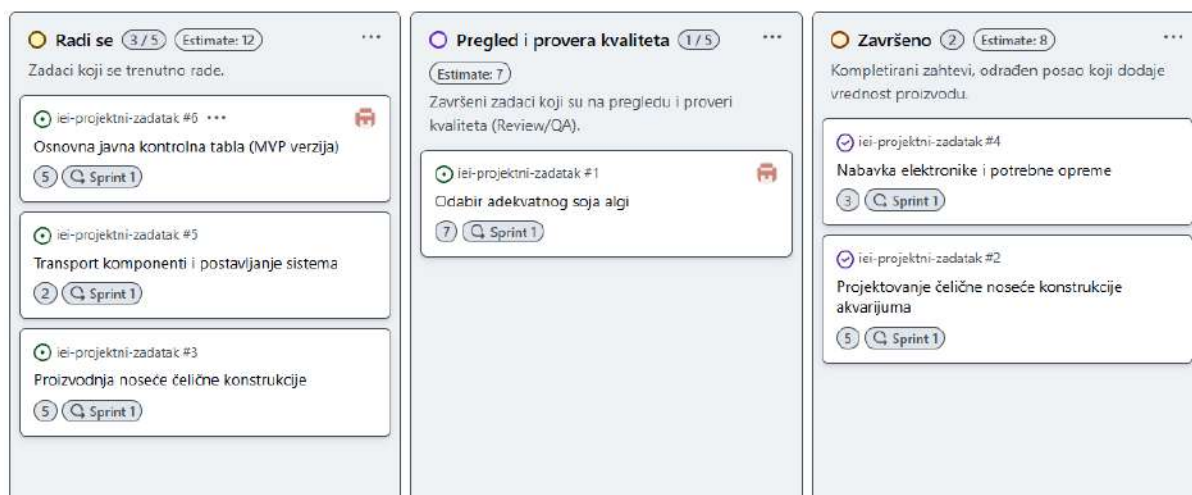


Slika 30. Zahtevi koji se trenutno ispunjavaju sa naznačenim izvršiocom

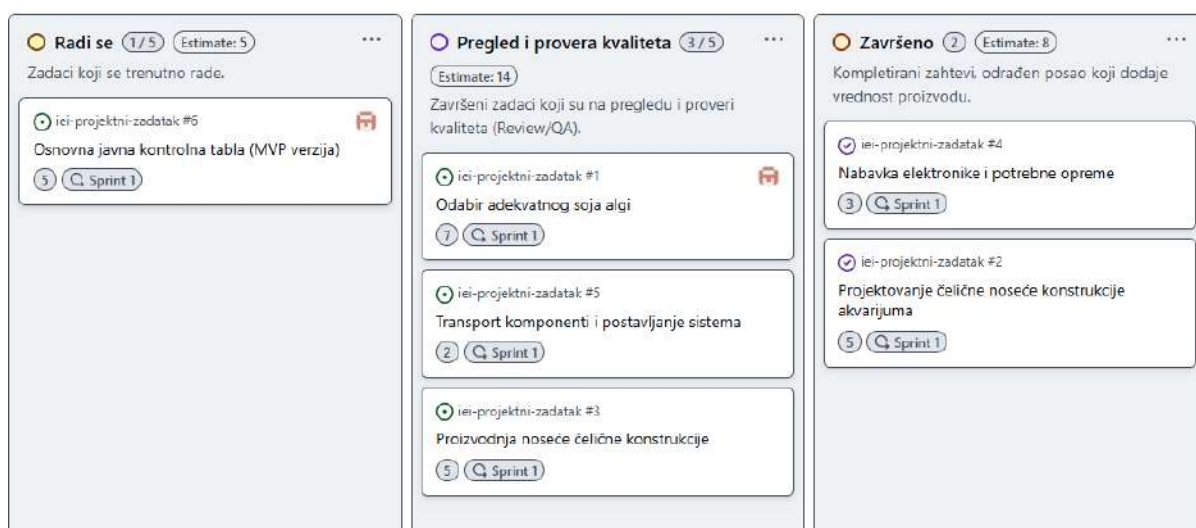


Slika 31. Provera kvaliteta izvršenih zahteva

Kada vlasnik proizvoda utvrdi da je sve u redu, zahtev se zatvara prebacivanjem u kolonu “Završeno” (Slika 32). Kako vreme protiče, tako zahtevi bivaju ispunjeni i gurani u dalje kolone, sve dok se svi ne izvrše (Slika 33).



Slika 32. Zatvaranje ispunjenih zahteva

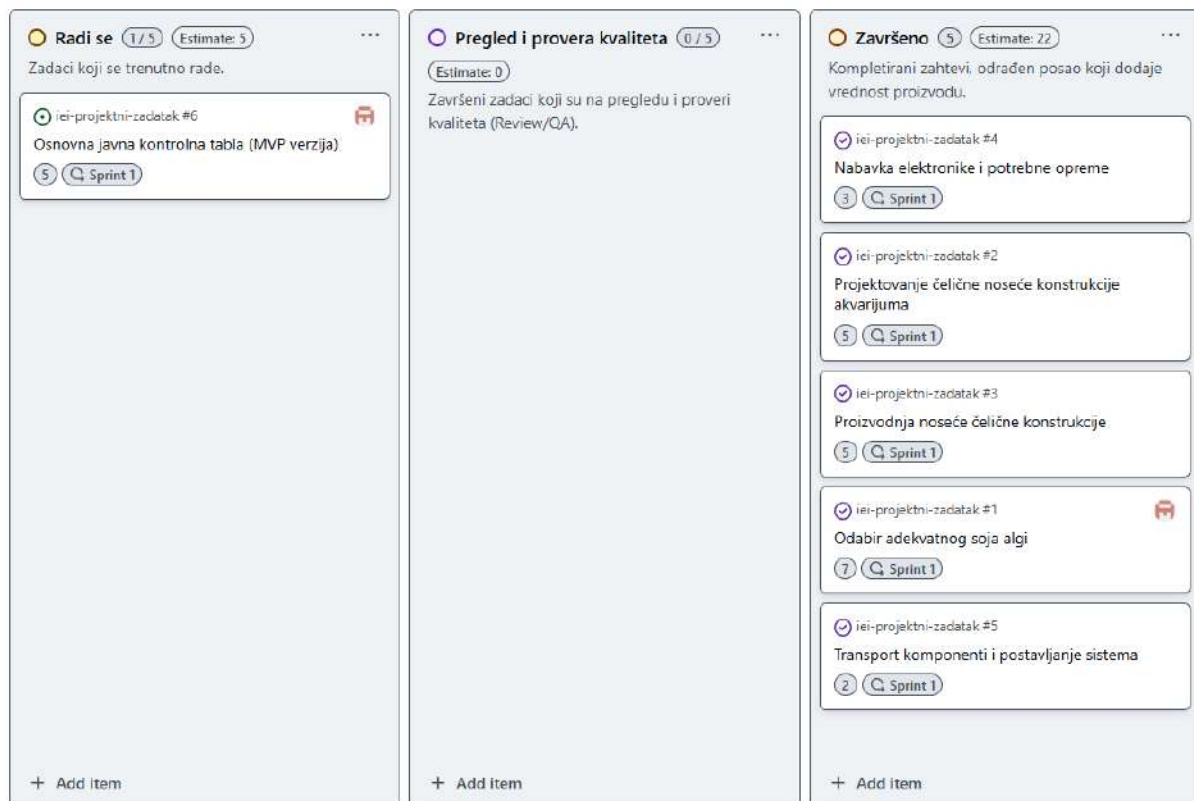


Slika 33. Dalje kretanje zahteva kroz Kanban tablu

## Zatvaranje sprinta

Međutim, može da se desi da po završetku sprinta nije sve završeno kao po planu (Slika 34). U prikazanom primeru, tim nije uspeo da kraju privede sve što je vezano za zahtev “Osnovna kontrolna table (MVP verzija)”. Konkretno, softver koji je potreban za tablu je završen, ali hardverski nije sve povezano i montirano na sam foto-bioreaktor. U cilju što bolje procene kapaciteta tima za naredne sprinte, u interesu tima je prihvatiti neki deo urađenog posla. Ovo takođe pozitivno utiče na motivaciju članova, jer se odaje priznanje uloženom trudu. Dodatno, ukazuje da bi u budućnosti ovakve tipove zahteva potencijalno trebalo raščlaniti na više manjih, i dodeliti im više težinskih poena. Shodno navedenom, neophodno je promeniti broj težinski

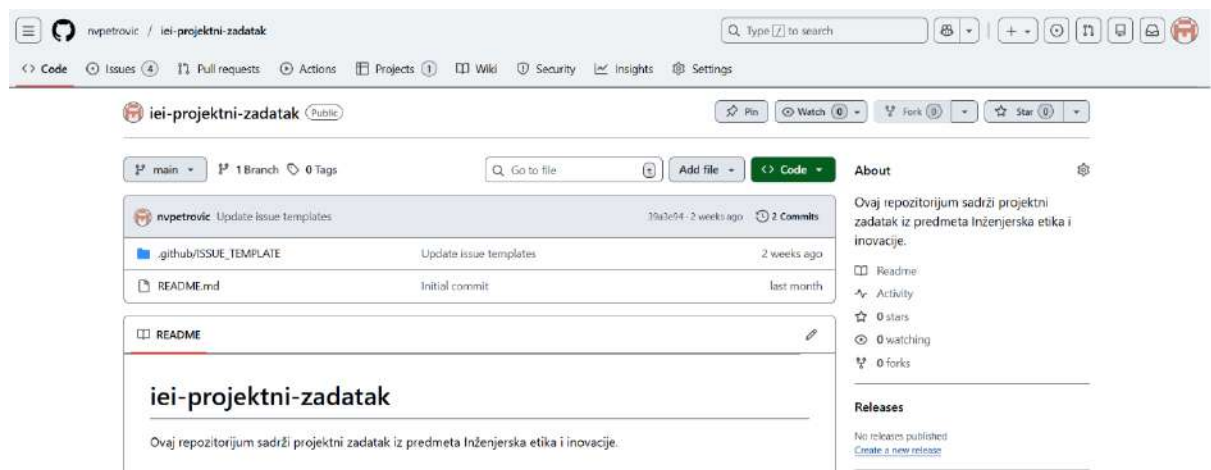
poena postojećeg zahteva sa 5 na 3 (Slika 35), prebaciti zahtev u kolonu “Završeno” i formirati novi zahtev pod nazivom “Hardversko povezivanje i montaža kontrolne table (MVP verzija)”.

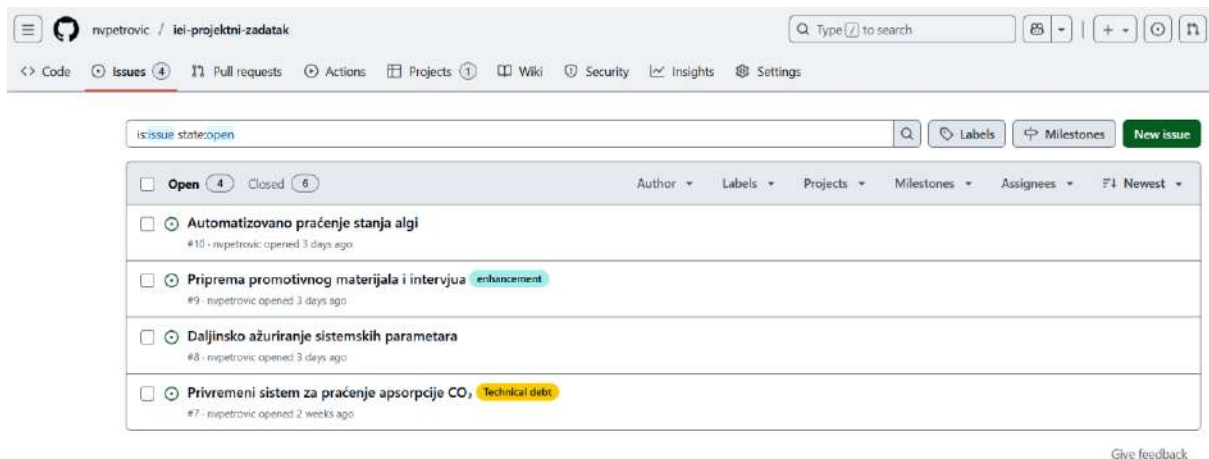


Slika 34. Zahtev 6 nije ispunjen na kraju sprinta 1

Stoga, u cilju dodavanja novog zahteva potrebno je ispoštovati sledeću proceduru:

1. Po otvaranju repozitorijuma u kom se nalazi projekat, kliknuti na “Issues” dugme (Slika 35), potom na “New Issues” (Slika 36), pa se bira template “Korisnička celina”.





2. Potom, popunjavaju se svi poznati detalji i informacije vezane za novi zahtev (Slika 37), on se smešta u projekat LIQUID3 u kolonu novi zahtevi (po već definisanoj proceduri na početku projektnog zadatka). Zahtevu se dodeljuju 2 težinska poena i smešta se na vrh kolone “Spisak nedovršenih poslova” (Slika 38). Ovim postupkom je Sprint 1 zvanično završen.

← Create new issue in nvpetrovic/iei-projektni-zadatak: Korisnička celina

Add a title \*

Hardversko povezivanje i montaža kontrolne table (MVP verzija)

Add a description

Write Preview

H B I | | | @

\*\*Kao\*\* softverskom inženjeru,  
 \*\*Potrebno mi je\*\* da se tabla fizički montira i poveže sa reaktorom,  
 \*\*Kako bi\*\* dovršili inicijalni zahtev postavljanja MVP verzije table.

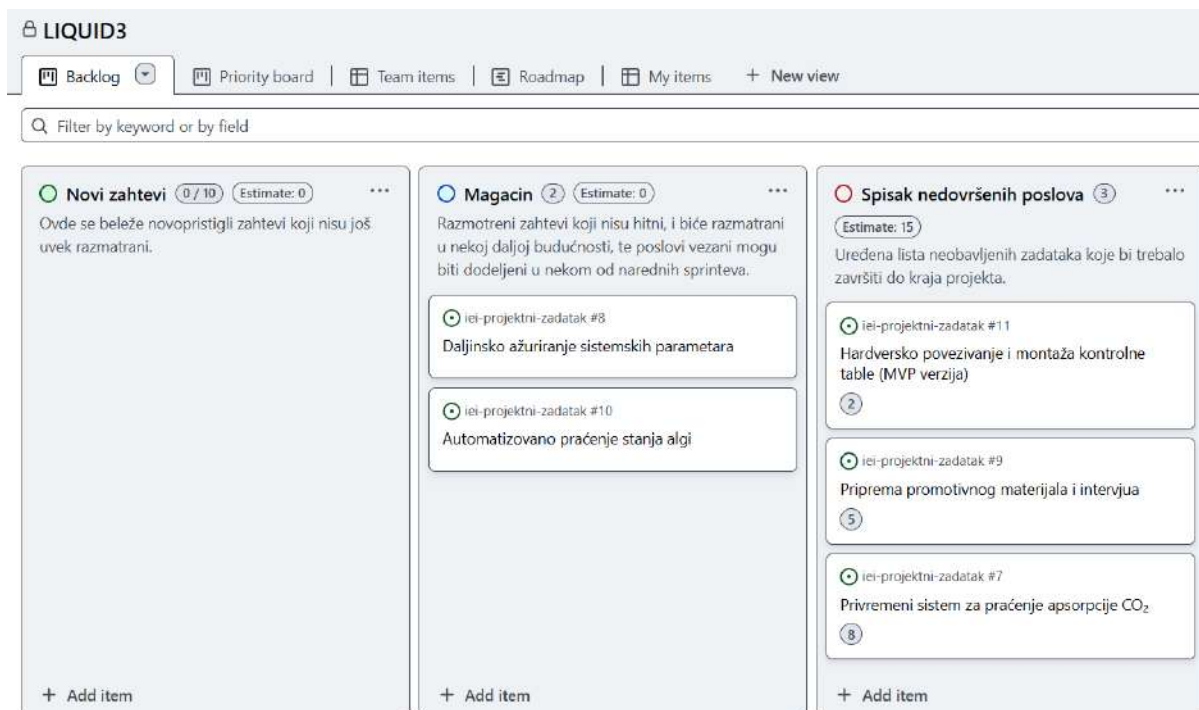
### Detalji i Pretpostavke  
 \* Softer je dizajniran i testiran.  
 \* Oprema je stigla i čeka na lageru.

### Kriterijum prihvatanja

```gherkin  
 Dato (imajući u vidu) softver je kreiran i sve komponente su stigle,
 Kada je uređaj u redovnom režimu rada,
 Onda građani mogu da vide sve bitne parametre stanja reaktora|
 ```

☐ Create more

Slika 37. Unošenje detalja novog zahteva



Slika 38. Izgled Kanban table na kraju Sprinta 1

## Zaključak i retrospektiva sprinta

U okviru ovog projektnog zadatka prikazan je praktičan primer primene agilnog pristupa u razvoju proizvoda, kroz prvu iteraciju razvoja urbanog foto-bioreaktora pod nazivom LIQUID3. Poseban akcenat stavljen je na jasno definisanje zahteva u formi korisničkih celina, njihovu prioretizaciju, planiranje sprinta i praćenje realizacije pomoću Kanban table na platformi GitHub.

Tokom prvog sprinta uspešno je realizovana većina planiranih zahteva, čime je obezbeđena prva funkcionalna iteracija proizvoda, odnosno Minimum Viable Product (MVP). Time je omogućeno rano testiranje osnovnih karakteristika sistema i prikupljanje relevantnih informacija koje će poslužiti kao osnova za dalji razvoj proizvoda. Primenjeni pristup pokazao se kao pogodan za projekte koji uključuju visok stepen neizvesnosti, interdisciplinarni rad i potrebu za čestim prilagođavanjem zahtevima korisnika.

Retrospektiva sprinta omogućila je razvojnom timu da kritički sagleda tok rada tokom prve iteracije projekta. Kao pozitivan aspekt istaknuto je jasno definisanje zahteva, upotreba Kanban table i ograničavanje broja paralelnih aktivnosti što je pomoglo u smanjenju multitaskinga i doprinelo boljem upravljanju opterećenja tima. Sa druge strane, uočeno je da je u pojedinim slučajevima došlo do precenjivanja obima posla koji je moguće realizovati u okviru jednog sprinta. Konkretno, zahtev vezan za izradu osnovne javne kontrolne table pokazao se složenijim nego što je prvobitno procenjeno, što je rezultovalo delimičnim ispunjenjem zahteva. Ova situacija ukazala je na potrebu preciznijeg razlaganja kompleksnih zahteva na manje celine, kao i pažljivije procene težinskih poena u budućim sprintovima.