

# Studentų apgyvendinimo valdymo sistema

## Techninė specifikacija

- [1. Perkančioji organizacija](#)
- [2. Tikslas ir taikymo sritis](#)
  - [2.1. Paskirtis](#)
  - [2.2 Taikymo sritis](#)
- [3. Vartotojų vaidmenys ir leidimai](#)
- [4. Išsamios procesų eigos](#)
  - [4.1 Programų ir eilių valdymas](#)
  - [4.2 Naujo nuomininko pridėjimas](#)
  - [4.3 Sutarties sudarymas \(naujas / esamas nuomininkas\)](#)
  - [4.4 Atvykimas / Išvykimas](#)
  - [4.5 Sąskaitų išrašymo operacijos](#)
  - [4.6 Paslaugų užsakymas ir problemų pranešimas](#)
- [5. Funkciniai reikalavimai](#)
  - [5.1 Nuomininkų valdymas](#)
  - [5.2 Sutarčių valdymas](#)
  - [5.3 Kambarys ir įranga](#)
  - [5.4 Sąskaitų išrašymas ir finansai](#)
  - [5.5 Aptarnavimas ir problemos sprendimas](#)
- [6. Nefunkciniai reikalavimai](#)
- [7. Ataskaitos ir ataskaitų suvestinės](#)
- [8. Priežiūra ir palaikymas](#)

## 1. Perkančioji organizacija

Perkančioji organizacija yra Vilniaus universiteto Bendrabučių centras (toliau – VUBC). VUBC prižiūri sistemos diegimą, valdymą ir nuolatinę priežiūrą. Visi funkciniai reikalavimai, duomenų privatumas ir paslaugų lygio susitarimai turi atitikti Vilniaus universiteto politiką ir taikomus reglamentus.

## 2. Tikslas ir taikymo sritis

### 2.1. Paskirtis

Suteikti centralizuotą, žiniatinklio pagrindu veikiančią apgyvendinimo paslaugų, skirtų studentams ir trumpalaikiams svečiams, valdymo sprendimą. Tikslai:

- **Veiklos efektyvumas:** automatizuoti rankines užduotis (pvz., rezervavimą, sutarčių sudarymą, pratęsimą, sąskaitų išrašymą, ataskaitų teikimą).
- **Skaidrumas:** realiuoju laiku teikti ataskaitų suvestines apie užimtumą, finansus ir paslaugų užklausas.
- **Savitarna:** nuomininkų portalai sutarčių valdymui, mokėjimams ir problemų ataskaitoms.
- **Plečiamumas:** palaikykite kelis studentų miestelius, įstaigas ir nuomininkų tipus.

### 2.2. Taikymo sritis

Sistemos apimtis apima visą apgyvendinimo paslaugų valdymo gyvavimo ciklą – nuo nuomininkų paraiškos iki finansinių ataskaitų teikimo. Žemiau pateikiamas išsamus kiekvienos funkcinės srities aprašymas:

1. **Paraiškų ir eilių valdymas:** leidžia potencialiems nuomininkams (Lietuvos bei užsienio studentams) teikti paraiškas dėl būsto. Sistema automatiškai patikrina jų informaciją, priskiria jiems eilės numerį ir suskirsto jų paraiškas pagal iš anksto nustatytas universiteto taisykles (pvz., fakultetą, registracijos statusą, paraiškos datą).
2. **Nuomininko įtraukimas ir profilis:** Patvirtinus nuomininko statusą, jis įtraukiamas į sąrašą naudojant skaitmeninę formą, kurioje rašoma jo asmeninė, identifikavimo ir kontaktinė informacija nelaimės atveju. Šis modulis užtikrina atitiktį reikalavimams ir pasirengimą sutarčių perleidimui.
3. **Sutarčių sudarymas ir atnaujinimas:** leidžia kurti tiek trumpalaikes, tiek ilgalaikes apgyvendinimo sutartis naujiems ir esamiems nuomininkams. Apima tokias funkcijas, kaip kainodarą pagal VUBC, automatizuotą terminų klasifikaciją, sąskaitų faktūrų kūrimą ir sutarčių atnaujinimo bei pratęsimo eigą.
4. **Atvykimo/lšvykimo darbo eigos:** palengvina skaitmeninę kambarių apžiūrą įsikraustant ir išsikraustant. Automatizuoja pranešimus, būklės registravimą ir užstatų grąžinimo ir su žala susijusių sąskaitų išrašymo inicijavimą.
5. **Kambarių ir patalpų valdymas:** administratoriai gali apibrėžti ir valdyti bendrabučius, kambarius ir kambarių tipus. Kambarių užimtumo, ataskaitų suvestinių realiuoju laiku ir planavimo įrankiai reikalingi efektyviai paskirstyti ir planuoti priežiūrą.
6. **Sąskaitų išrašymo operacijos:** visiškas finansinio ciklo automatizavimas, įskaitant sąskaitų faktūrų generavimą, išsiuntimą, mokėjimų stebėjimą, pradelstų skolų valdymą, automatinius priminimus, permokų grąžinimą ir užstatų tvarkymą.
7. **Paslaugų užsakymas ir problemų ataskaitos:** nuomininkai gali teikti paslaugų užklausas (pvz., dėl interneto, valymo, kambario keitimo) arba pranešti apie problemas, tokias kaip techninės priežiūros problemos. Pastatų valdytojai gali stebėti užklausų sprendimą ir užtikrinti, kad būtų laikomasi susitarimų dėl reagavimo laiko (SLA).

8. **Ataskaitų teikimas ir analizė:** išsamios ataskaitų teikimo priemonės, skirtos užimtumo tendencijoms, finansinėms santraukoms, paslaugų lygio sutarties (SLA) atitikčiai, sutarčių paskirstymui ir nuomininkų demografiniams duomenims analizuoti. Privalo palaikyti duomenų eksportą standartiniais formatais (CSV (Comma-Separated Values), Excel (XLSX/XLS), JSON (JavaScript Object Notation), XML (Extensible Markup Language)) tolesnei analizei. Apima visą apgyvendinimo ciklą.

### 3. Vartotojų vaidmenys ir leidimai

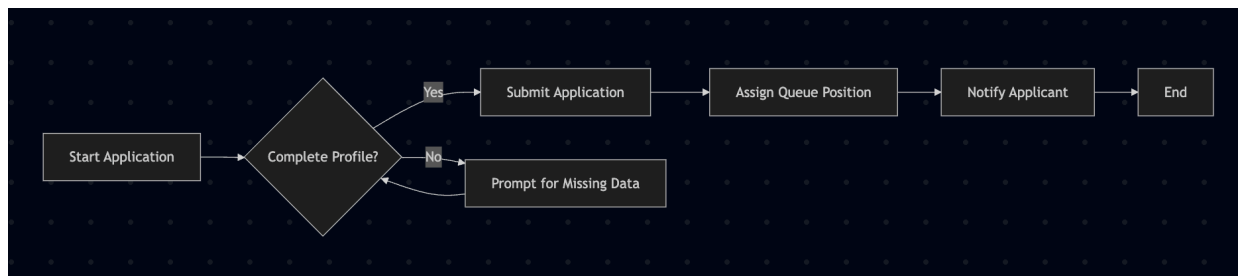
Vaidmuo	Aprašymas
<b>Sistemos administratorius</b>	Pilna prieiga: naudotojų valdymas, kainodara, įrenginių įrengimas, mokėjimo kanalai, integracijos.
<b>Pastato valdytojas</b>	Nuomininkų ir sutarčių valdymas, kambarių paskyrimas, apžiūros, paslaugų / problemų sprendimas, mokėjimų administravimas.
<b>Buhalteris</b>	Sąskaitų faktūrų išrašymas, mokėjimų suderinimas, skolų valdymas, finansinė atskaitomybė.
<b>Nuomininkas</b>	Teikite paraiškas dėl būsto, peržiūrėkite / atnaujinkite sutartis, apmokėkite sąskaitas faktūras, užsakykite paslaugas, praneškite apie problemas.

### 4. Išsamios procesų eigos

Toliau pateikiami pagrindiniai sistemos darbo eigos procesai, apimantys visą apgyvendinimo gyvavimo ciklą – nuo paraiškos pateikimo iki finansinių operacijų ir paslaugų valdymo.

#### 4.1. Programų ir eilių valdymas

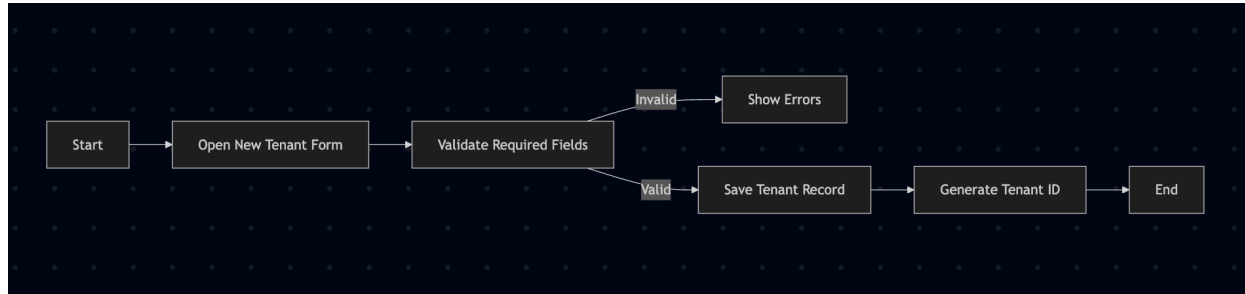
**Aprašymas:** Pareiškėjai pateikia apgyvendinimo prašymus; sistema validuoja duomenis, priskiria eilės numerį ir nustato prioritetą pagal nustatytas taisykles (pvz., programą, registracijos datą, statusą).



- **Įvestis:** Pareiškėjo duomenys, pageidavimai
- **Išvestis:** Eilės numeris, pranešimas naudotojui

## 4.2. Naujo nuomininko pridėjimas

**Aprašymas:** Sistema registruoja nuomininko profilį, įskaitant asmens ir kontaktinius duomenis, bei atlieka tapatybės patikrinimą per integracijas arba rankinę peržiūrą.



- **Laukai:** vardas, pavardė, kontaktinė informacija, gimimo data / asmens kodas, adresas, globėjas (jei nepilnametis)
- **Patvirtinimai:** formatas, unikalumas, išdavusios institucijos patikrinimas

## 4.3. Sutarties sudarymas (naujas / esamas nuomininkas)

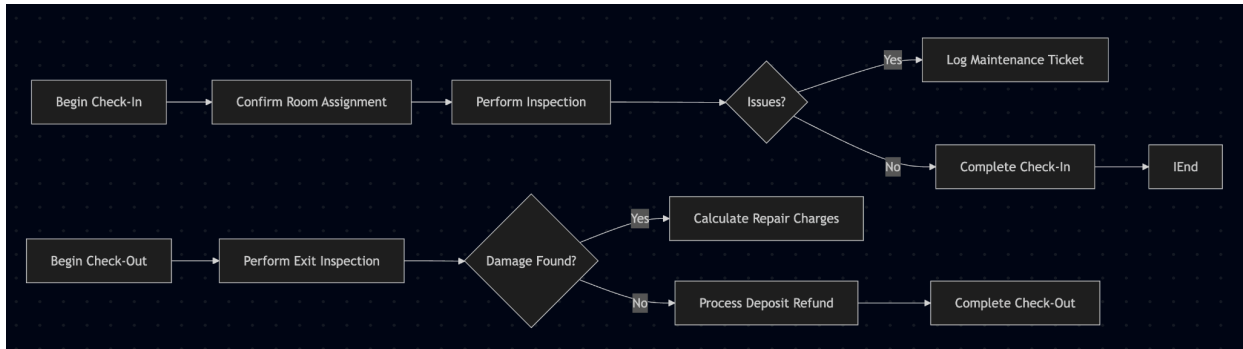
**Aprašymas:** Procesas leidžia sukurti sutartį naujam arba esamam nuomininkui, taikant kainodaros taisykles, nustatant sutarties trukmę ir inicijuojant finansinius įrašus.



- **Kainodara:** Pakopinė pagal kambario tipą, taikomos nuolaidos
- **Terminų logika:**
  - Trumpalaikė (<60 dienų)
  - Ilgalaikė (>=60 dienų)
- **Finansinių procesų inicijavimas:**
  - Sugeneruoja pirmąją sąskaitą faktūrą
  - Sukuria mokėjimų grafiką
  - Užregistruoja depozitą
  - Perduoda sutarties duomenis į sąskaitų faktūrų generavimo modulį mokėjimų ir sąskaitų valdymui

## 4.4. Atvykimas / Išvykimas

**Aprašymas:** Automatizuoja įsikraustymo ir išsikraustymo procesus, įskaitant patalpų būklės patikrinimą, dokumentavimą ir susijusių finansinių procesų inicijavimą.



- **Kontroliniai sąrašai:**

- Būklės patikros forma
- Nuotraukų įkėlimas (su laiko žyma)
- Skaitmeninis patvirtinimas (sign-off)

- **Skaitmeninis patvirtinimas:**

Nuomininko ir (arba) administratoriaus patvirtinimas, kad:

- Pateikta patalpų būklės informacija yra teisinga
- Įkelti duomenys (įskaitant nuotraukas) atitinka faktinę situaciją.

Patvirtinimas gali būti įgyvendinamas naudojant:

- „Patvirtinu“ (checkbox + veiksmo mygtukas)
- Vardo ir pavardės įvedimą.

Sistema privalo saugoti:

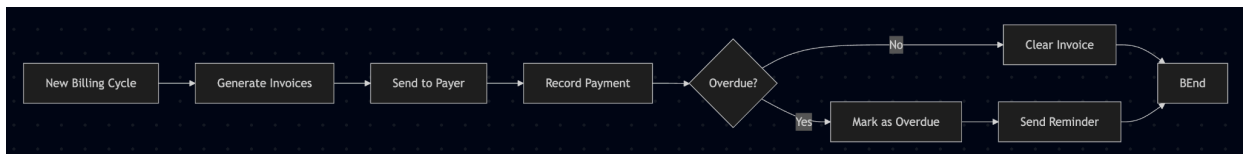
- Naudotojo identifikatorių
- Datą ir laiką
- Susieto įrašo identifikatorių (apžiūros / checklist)
- IP adresą arba įrenginio informaciją (jei taikoma)

- **Įvykiai:**

- Užstato grąžinimo inicijavimas
- Papildomų mokesčių (pvz., žalos) sukūrimas
- Sutarties uždarymo inicijavimas

## 4.5. Sąskaitų išrašymo operacijos

**Aprašymas:** Valdo visą finansinį ciklą – nuo sąskaitų generavimo iki mokėjimų, skolų ir grąžinimų administravimo.

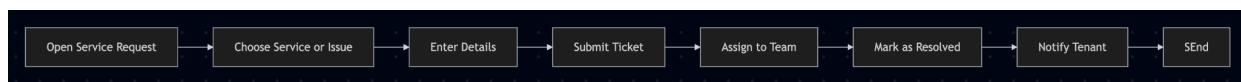


- **Sąskaitų valdymas:** automatinis sąskaitų generavimas pagal sutartis
- **Mokėjimų stebėjimas:** realaus laiko mokėjimų registravimas ir suderinimas
- **Priminimai:** daugiakanaliai (el. paštas / SMS)

- **Skolos taisyklės:** eskalavimas po nustatyto laikotarpio
- **Grąžinimai:** užstato ir permokų grąžinimo procesai su patvirtinimo etapais

#### 4.6. Paslaugų užsakymas ir problemų pranešimas

**Aprašymas:** Nuomininkai gali pateikti paslaugų užklausas arba registruoti problemas; sistema užtikrina jų paskyrimą, sekimą ir sprendimą pagal SLA.



- **Užklauso:** kategorija, aprašymas, prioritetas, priedai
- **SLA:** atsakymo ir sprendimo laikai pagal kategoriją
- **Darbo eiga:** automatinis priskyrimas atsakingiems darbuotojams
- **Eskalavimas:** automatinis perdavimas, jei SLA pažeidžiamas

### 5. Funkciniai reikalavimai

Šiame skyriuje aprašomos sistemos reikalingos techninės savybės ir galimybės. Kiekvienas submodulis yra skirtas pagrindiniams apgyvendinimo paslaugų veiklos poreikiams tenkinti ir integruojamas į bendrą žiniatinklio programos architektūrą.

#### 5.1. Nuomininkų valdymas

- **Vartotojo registracija ir autentifikavimas:** saugi vartotojo registracija ir el. pašto patvirtinimas. Palaikomas slaptažodžio šifravimas ir pasirenkamas daugiafaktorinis autentifikavimas.
- **Profilio valdymas:** nuomininkai gali atnaujinti asmeninę informaciją, įkelti asmens tapatybės dokumentus ir pridėti kontaktus nelaimės atveju. Pakeitimai registruojami su laiko žymomis.
- **Paieška ir filtravimas:** administratoriai gali ieškoti nuomininkų pagal vardą, statusą, tautybę arba sukūrimo datą. Išplėstiniai filtrai palaiko sutarčių susiejimą ir likučių stebėjimą.
- **Audito seka:** Visi naudotojo veiksmai (pvz., prisijungimas, profilio pakeitimai) yra įrašomi atitikties reikalavimams užtikrinimui.

#### 5.2. Sutarčių valdymas

- **Sutarties gyvavimo ciklo operacijos:** administratorius gali kurti, atnaujinti, nutraukti ir archyvuoti sutartis. Kiekviena sutartis yra susieta su kambarių paskirstymu ir sąskaitų išrašymu.
- **Būsenos:** juodraštis, aktyvi, nutraukta, archyvuota
- **Šablonais pagrįstas dokumentų generavimas:** sutartys ir jų atnaujinimai dinamiškai generuojami iš konkrečioms kalboms (lietuvių, anglų) skirtų šablonų, naudojant nuomininkų ir įstaigų metaduomenis.

- **Sutarties patvirtinimo taisyklės:** užtikrina logiškas datas, galiojantį kambarių paskyrimą ir aktyvius nuomininkus.
- **Masinės operacijos:** Įrenginių valdytojai gali atnaujinti kelias sutartis vienu metu naudodami atrankos įrankius.

### 5.3. Kambarys ir įranga

- **Patalpų įrengimas ir konfigūracija:** CRUD funkcionalumas bendrabučiams, aukštams ir kambariams. Kiekvienas kambarys yra susietas su tipu (pvz., dvivietis, trivietis) ir užimtumo būseną.
- **Kambarių priskyrimo mechanizmas:** automatiškai paskirsto kambarius pagal eilės vietą, nuomininko prioritetus ir kambarių prieinamumą. Palaiko pakeitimus.
- **Prieinamumas ir konfliktų sprendimas:** stebėjimas realiuoju laiku su įspėjimais apie perteklinį rezervavimą arba kambarių konfliktus.
- **Apžiūros ir būklės registravimas:** apima apžiūros istoriją, problemų žymas, nuomininkų duomenis, pranešimų galimybes.

### 5.4. Sąskaitų išrašymas ir finansai

- **Sąskaitų faktūrų generavimo modulis:** automatiškai išrašo sąskaitas faktūras pagal sutarties trukmę, sutarties sąlygas ir kainodaros taisykles. Automatiškai prideda kambario tipą ir kainodaros taisykles.

Galimybė integruotis su mokėjimų inicijavimo platformomis ir mokėjimo paslaugų teikėjais per API (pvz., bankiniai mokėjimai, kortelės, open banking sprendimai), įskaitant mokėjimo inicijavimą ir mokėjimo būsenos gavimą.

- **Sandorių stebėjimas:** rodo istorinius ir realiuoju laiku atliktus mokėjimus pagal nuomininką, palaiko eksportavimą standartiniais formatais (CSV, XLSX, JSON, XML).

**Mokėjimo būsenos:** inicijuotas, apmokėtas, atmestas, pavėluotas. Palaikomi daliniai mokėjimai.

- **Skolų valdymo modulis:** stebi pradelstus mokėjimus, taiko delspinigius pagal nustatytas verslo taisykles ir generuoja ataskaitas.
- **Automatiniai pranešimai:** sistema siunčia el. pašto priminimus apie neapmokėtas sąskaitas faktūras, nepavykusius mokėjimus ir būsimus atnaujinimus pagal įvykius (pvz., artėjantis terminas, pradelsta sąskaita).
- **Užstato grąžinimo eiga:** tvarko grąžinimo užklausas, patvirtinimo eigą ir didžiosios knygos koregavimus.
- **Įmokų valdymas:** registruoja pradines įmokas, jų susiejimą su sutartimi, stebi grąžinimo tinkamumą ir suderina išsiregistravimą.
- **Duomenų susiejimas:** visi finansiniai įrašai (sąskaitos, mokėjimai, depozitai) turi būti susieti su konkrečia sutartimi ir nuomininku.
- **Audito seka:** visi finansiniai veiksmai turi būti registruojami audito žurnale.

## 5.5. Aptarnavimas, palaikymas ir incidentų sprendimas

- **Bilietų sistema:** Nuomininkai gali teikti struktūrizuotas paslaugų ar problemų užklausas. Kiekvienoje užklausoje nurodoma kategorija, aprašymas, prioritetas ir pasirenkami priedai.
- **Darbo eigos modulis:** Priskiria užklausa darbuotojams, seka būsenos pakeitimus pagal sutartą SLA.
- **Eskalavimo taisyklės:** Jei užklausa neišsprendžiama per nustatytą laiką, ji perduodama vadovams.
- **Ataskaitų teikimas ir analizė:** Apima sprendimo laiką, darbuotojų darbo krūvio, pasikartojančių problemų analizę ir pateikia juos kaip ataskaitų suvestinės.

Kiekviena iš šių funkcijų turi būti sukurta moduliariai, kad būtų galima atlikti nepriklausomą mastelio keitimą, testavimą ir diegimą, kai taikoma.

## 6. Nefunkciniai reikalavimai

Šiame skyriuje aprašomi visoje sistemoje taikomi veiklos reikalavimai, kurie nėra tiesiogiai susiję su konkrečiomis verslo funkcijomis, bet yra labai svarbūs sistemos naudojimo patogumui, patikimumui, našumui ir sąveikumui. Šios techninės charakteristikos užtikrina, kad programa veiktų optimaliai esant įvairioms apkrovos sąlygoms, gerai integruotųsi su esamomis sistemomis ir atitiktų institucinius bei teisinius standartus.

- **Našumo reikalavimai:** sistema turi palaikyti vidutinį puslapio įkėlimo laiką, mažesnę nei 2 sekundes, ir maksimalų vienu metu veikiančių vartotojų skaičių bent 500. Serverio pusės operacijos, tokios kaip sutarčių sudarymas ar sąskaitų faktūrų generavimas, 95 % atvejų turi būti atliktos per mažiau nei 3 sekundes.
- **Saugumo reikalavimai:** programa turi užtikrinti SSL/TLS taikymą visiems perduodamiems duomenims, šifruoti slaptažodžius ir neskelbtinus duomenis naudodama pramonės standartų algoritmus (pvz., „bcrypt“, AES-256) ir laikytis Bendrojo duomenų apsaugos reglamento (BDAR). Turi būti įdiegta vaidmenimis pagrįsta prieigos kontrolė (RBAC), kad būtų galima apriboti prieigą prie duomenų pagal naudotojų vaidmenis. Turi būti saugomas audito žurnalas, kuriame būtų užfiksuoti visi svarbiausi sistemos veiksmai (pvz., sutarčių pakeitimai, finansinės operacijos).
- **Mastelio keitimas ir architektūra:** platforma turi būti modulinė, leidžianti nepriklausomai plėsti ir keisti sistemos komponentus, leidžiančią paslaugoms (pvz., sąskaitų išrašymui, vartotojų valdymui) keisti mastelį nepriklausomai. Ji turi palaikyti horizontalų mastelio keitimą naudojant konteinerinius diegimus (pvz., „Docker“, „Kubernetes“). Sistema turi būti suprojektuota taip, kad būtų užtikrintas duomenų prieinamumas, patikimumas ir galimybė plėsti didėjant apkrovai, siekiant palaikyti duomenų augimą.
- **Prieinamumas ir patikimumas:** sistema turi užtikrinti 99,5 % veikimo laiką, neįskaitant planinės priežiūros. Siekiant užtikrinti aukštą prieinamumą, turi būti įdiegti automatiniai gedimų prevencijos ir apkrovos balansavimo mechanizmai. Turi būti įdiegta atsarginių kopijų kūrimo ir atkūrimo po avarijų strategija, įskaitant kasdienes atsargines kopijas ir saugojimą ne vietoje.



- **Naudojimo patogumas ir prieinamumas:** programos sąsaja turi atitikti reaguojančio dizaino principus ir būti prieinama iš visų šiuolaikinių naršyklių. Privaloma laikytis WCAG 2.1 AA gairių, užtikrinant patogumą asmenims su negalia. Sąsaja turi palaikyti naršymą tiek klaviatūra, tiek ekrano skaitytuvu.
- **Sistemos integracija ir API dizainas:** integracijai su universiteto ERP sistemomis, studentų informacinėmis sistemomis ir finansiniais įrankiais turi būti pateiktos RESTful API, naudojant JSON formatą. API turi palaikyti CRUD operacijas su nuomininkais, sutartimis, sąskaitomis faktūromis ir mokėjimais, ir būti dokumentuotos naudojant OpenAPI (Swagger įrankis) specifikacijas.
- **Autentifikavimas ir vienkartinis prisijungimas (SSO):** sistema turi palaikyti vienkartinį prisijungimą (SSO) ir integraciją su išorinėmis tapatybės valdymo sistemomis, naudojant standartinius protokolus (pvz., OAuth2, OpenID Connect, SAML ar LDAP), kad būtų užtikrintas sklandus autentifikavimas įvairiose įstaigos paslaugose. Žetonų galiojimo pabaigos, atnaujinimo ir seanso skirtojo laiko valdikliai turi būti konfigūruojami.
- **Internacionalizavimas ir lokalizavimas:** sistema turi palaikyti daugiakalbį turinį, įskaitant anglų ir lietuvių kalbas, su išplėtimo galimybe papildomoms kalboms. Visi statiniai ir dinaminiai vartotojo sąsajos elementai turi įkelti tekstą iš lokalizuotų išteklių failų.
- **Failų ir dokumentų tvarkymas:** platforma turi palaikyti standartinių failų formatų, įskaitant PDF, DOCX, JPEG, PNG, įkėlimą ir peržiūrą. Dokumentai turi būti nuskaityti dėl kenkėjiškų programų ir patikrinti, ar jie įskaitomi.
- **Registravimas ir stebėjimas:** sistemos stebėjimas realiuoju laiku ir centralizuotas registravimas turėtų būti įdiegti naudojant centralizuotus stebėjimo ir registravimo sprendimus (pvz., „Prometheus“, ELK ar lygiaverčius įrankius). Įspėjimai turi būti suaktyvinami pagal konfigūruojamas ribas (pvz., procesoriaus naudojimas, klaidų dažnis).
- **Duomenų vientisumas ir patvirtinimas:** visi įvesties duomenys turi būti patvirtinti tiek kliento, tiek serverio pusėje dėl formato, logikos ir tipo. Verslo taisyklės (pvz., nepersidengiančios sutartys, galiojantys kambarių dydžiai) turi būti įgyvendinamos naudojant vidinę patvirtinimo logiką.
- **Duomenų kodavimas ir saugojimas:** Visi programos duomenys turi būti saugomi naudojant UTF-8 kodavimą ir palaikyti specialiuosius simbolius. Duomenų bazė turi užtikrinti duomenų vientisumą, palaikyti ACID operacijas ir ryšių tarp duomenų kontrolę (pvz., naudojant referencinius apribojimus arba lygiavertę logiką).
- **Dokumentacija ir pagalba:** sistema turi pateikti kontekstinius patarimus ir laukų aprašymus, kad būtų lengviau naudotis naudotoju. Turi būti paieškos pagalbos skyrius ir atsisiunčiamas naudotojo vadovas (PDF formatu).

Šie reikalavimai užtikrina, kad apgyvendinimo paslaugų programa būtų saugi, patikima, lengvai prižiūrima ir pasirengusi palaikyti tiek dabartinius, tiek būsimus VUBC veiklos poreikius.

## 7. Ataskaitos ir ataskaitų suvestinės

Sistemos ataskaitų teikimo ir darbalaukio moduliai sukurti taip, kad palaikytų duomenimis pagrįstą sprendimų priėmimą ir veiklos stebėjimą realiuoju laiku. Šie komponentai sukurti naudojant vidinį analizės variklį, kuris apjungia duomenis iš įvairių paslaugų, įskaitant sutarčių valdymą, sąskaitų išrašymą, paslaugų užklausas ir užimtumo stebėjimą.

- **Užimtumo ir laisvų patalpų tendencijos:** ataskaitų suvestinėse vizualizuojami kambarių panaudojimo rodikliai, rodomi šilumos žemėlapiai ir užimtumo laiko juosta pagal patalpas, aukštus ir kambarių tipus. Duomenys gaunami iš kambarių valdymo modulio ir atnaujinami beveik realiuoju laiku.
- **Finansinė apžvalga:** pateikia bendrų pajamų, neapmokėtų likučių, neapmokėtų sąskaitų ir skolų išieškojimo efektyvumo rodiklius. Filtrai leidžia segmentuoti pagal datų intervalą, mokėtojo tipą (nuomininkas ar organizacija) ir atsiskaitymo būseną. Vizualizacijos apima juostines diagramas, skritulines diagramas ir laiko eilučių grafikus.
- **Atitiktis paslaugos SLA sąlygoms:** stebi paslaugos ir problemų užklausų gyvavimo ciklą, įskaitant reagavimo laiką, sprendimo laiką ir eskalavimo dažnumą. Prietaisų skydelyje pažymimos neatitinkančios užklausos ir apskaičiuojami SLA laikymosi rodikliai pagal komandą arba paslaugos tipą.
- **Pasirinktinių ataskaitų kūrimo priemonė:** vartotojai, turintys ataskaitų teikimo teises (administratorius, buhalteris), gali generuoti pasirinktines ataskaitas naudodami filtruojamus parametrus (pvz., sutarties trukmę, studento pilietybę, įstaigą). Išvesties formatai: CSV, PDF ir XLSX. Galima suplanuoti automatinį ataskaitų generavimą ir pristatymą.
- **Istorinių tendencijų analizė:** laiko eilučių ataskaitos padeda strateginiam planavimui analizuojant metinius rodiklius, pvz., su registracija susijusią paklausą ar finansinius rezultatus.
- **Interaktyvūs filtrai ir išsami analizė:** ataskaitų suvestinės palaiko išsamias analizės galimybes, kad būtų galima ištirti konkrečius rodiklius (pvz., spustelėjus skolos diagramos segmentą, atidaromi susiję nuomininkų įrašai).
- **Prieiga pagal vaidmenis:** prieigą prie ataskaitų tipų ir ataskaitų suvestinių reglamentuoja RBAC politikos, užtikrinančios, kad neskelbtini duomenys būtų matomi tik įgaliojamiems vaidmenims.
- **Duomenų vizualizavimo sistema:** sukurta naudojant modernias JS bibliotekas, tokias kaip D3.js arba Chart.js, ataskaitų suvestinės užtikrina reaguojantį ir prieinamą rodymą visuose įrenginiuose.
- **Audito ataskaitos:** pateikiamas visoje sistemoje saugomų svarbių veiksmų (sutarčių pakeitimų, mokėjimų, administratoriaus prisijungimų) žurnalas su laiko žymomis, IP adresais ir naudotojų ID, kad būtų galima stebėti atitiktį reikalavimams.

Šios galimybės leidžia aktyviai stebėti, tikrinti atitiktį reikalavimams ir gauti strateginių įžvalgų apie universiteto apgyvendinimo veiklą.

## 8. Priežiūra ir palaikymas

Sistema turi apimti išsamias priežiūros ir palaikymo paslaugas, siekiant užtikrinti nepertraukiamą veikimą ir ilgalaikį tvarumą. Šiame skyriuje aprašomos reikalingos palaikymo galimybės po diegimo ir paslaugų lygio sutartys (SLA):

- **Stebėjimas ir įspėjimai:** sprendimas turi apimti integruotus 24 valandas per parą, 7 dienas per savaitę veikiančius realaus laiko stebėjimo įrankius, kurie atlieka pagrindinių komponentų (pvz., duomenų bazės, API galinių taškų, autentifikavimo paslaugos) būklės patikras. Tokios anomalijos kaip klaidų padidėjimas, lėtas reagavimo laikas ar paslaugų gedimai turi suaktyvinti įspėjimus el. paštu, SMS žinutėmis arba integruojant su tokiomis platformomis kaip „PagerDuty“.
- **Paslaugų teikimo susitarimai (SLA):**
  - **Kritinės problemos** (pvz., visiškas sistemos sutrikimas, duomenų sugadinimas): Atsakymas per 4 valandas, sprendimas per 8 valandas.
  - **Didelės problemos** (pvz., funkcinis modulis nepasiekiamas): Atsakymas per 8 valandas, sprendimas per 12 valandų.
  - **Nedidelės problemos** (pvz., vartotojo sąsajos klaida, kosmetinis defektas): Atsakymas per 24 valandas, sprendimas per 72 valandas.
- **Pataisų valdymas:** Po saugumo testavimo turi būti įdiegti reguliarūs pagrindinių programų modulių ir trečiųjų šalių bibliotekų atnaujinimai. Avarinių pažeidimų korekcijos turi būti įdiegtos per 24 valandas nuo kritinio pažeidžiamumo nustatymo.
- **Atsarginių kopijų kūrimas ir atkūrimas:** Kasdienės automatinės atsarginės kopijos turi būti sukonfigūruotos, saugiai saugomos ne vietoje ir saugomos mažiausiai 30 dienų. Atkūrimo procedūros turi būti dokumentuojamos ir testuojamos kas ketvirtį.
- **Pakeitimų valdymas:** Visi funkciniai patobulinimai ar infrastruktūros pakeitimai turi atitikti oficialų pakeitimų prašymą ir patvirtinimo darbo eigą. Tai apima versijų kontrolę, poveikio analizę ir atšaukimo planavimą.
- **Našumo optimizavimas:** Kasmet turėtų būti teikiama bent 50 valandų ekspertų lygio palaikymo sistemos derinimui, užklausų optimizavimui ir apkrovos testavimui, atsižvelgiant į naudojimo tendencijas.
- **Žinių bazė ir pagalbos tarnyba:** tiekėjas turi suteikti prieigą prie paieškos pagrindu veikiančios žinių bazės, techninės dokumentacijos ir pagalbos tarnybos bilietų pardavimo sistemos su patogia vartotojo sąsaja. Pagalbos agentai turi būti apmokyti tiek techninių trikčių šalinimo, tiek naudotojų pagalbos srityse.
- **Garantinis laikotarpis:** Po diegimo suteikiamas mažiausiai 12 mėnesių garantinis laikotarpis, apimantis programinės įrangos klaidas, duomenų vientisumo problemas ir našumo regresiją, atsiradusią dėl sistemos atnaujinimų.
- **Aplinkos priežiūra:** Palaikymas turi apimti infrastruktūros priklausomybių atnaujinimus (pvz., OS pataisymus, duomenų bazės modulio atnaujinimus, TLS versijų atnaujinimus), užtikrinant nuolatinę platformos atitiktį reikalavimams ir saugumą.

Šios nuostatos užtikrina, kad apgyvendinimo sistema išliktų patikima, saugi ir optimizuota veikimui, kartu sudarydamos sąlygas nuolat tobulinti ir greitai spręsti problemas.