

PIELIKUMS NR.2

Tehniskā specifikācija

iStabene.com

**TĪRĪŠANAS PAKALPOJUMU PĀRVALDĪBAS PLATFORMA, KAS APVIENO ĒRTĪBAS KLIENTIEM UN
CAURSPĪDĪGUMU TĪRĪŠANAS KOMANDĀM, IZMANTOJOT MĀKSLĪGO INTELEKTU**

Saturs

Tehniskā specifikācija	2
Par projektu	5
Ko platforma darīs?	5
Ģeogrāfija un mērogs	5
Vērtības un ieguvumi	5
Konkurences salīdzinošā novērtēšana	6
Palīdzība	6
Rezervēt tīģeri	6
Pozicionēšana	7
Mērķauditorija	7
Lietotāju vērtības un cerības	9
Klienti	9
Tiršanas līdzekļi	9
Korporatīvie klienti un viesnīcas	9
Franšīzes ņēmēji un tiršanas uzņēmumi	9
Ģeogrāfija un iekļūšanas kanāli	10
Ģeogrāfija	10
Lietotāja pieteikšanās kanāli	10
Klienta ceļojuma karte	10
Glosārijs	12
Vispārīgs apraksts	12
Lietotāju lomas	13
Arhitektūra un darbības principi	13
Funkcionālās attīstības posmu prioritāšu noteikšana	14
Funkcionālās prasības	15
Nefunkcionālas prasības	16
Integrācijas un ārējās sistēmas	17
Saskarnes prasības	18
Infrastruktūras prasības	20
Ieviešanas un testēšanas plāns	22
1. Īstenošanas posmi	22
2. Vides un izlaidumi	22
3. Testēšanas veidi	22
4. Testa dati	22
5. Pieņemšanas kritēriji (UAT)	23
6. Uzraudzība, brīdinājumi un atcelšana	23

7. Apmācība un dokumentācija	23
Mākslīgā intelekta loma un unikalitāte iStabene.com sistēmā	23
Vai šīs problēmas ir iespējams atrisināt bez mākslīgā intelekta?	24
Mākslīgā intelekta moduļi un kvalitātes rādītāji	24
AI maiņas (pasūtījumu plānošana un izplatīšana)	25
AI ETA (ceļojuma laika aprēķināšana un loģistika)	25
Mākslīgā intelekta brīdinājumi (SLA un incidentu uzraudzība)	25
Mākslīgā intelekta kvalitātes rādītāji	25
Riski un pasākumi to mazināšanai	26
Tehniskie riski	26
Operacionālie riski	26
Uzņēmējdarbības riski	27
Juridiskie un atbilstības riski	27

Par projektu

iStabene.com— ir visaptveroša tīrīšanas pakalpojumu pārvaldības platforma, kas apvieno ērtības klientiem un pārredzamību tīrīšanas komandām.

Ko platforma darīs?

- Klientiem: Nodrošiniet vienkāršu un intuitīvu saskarni uzkopšanas pakalpojumu pasūtīšanai (mājām, dzīvokļiem, birojiem, viesnīcām, Airbnb īpašumiem un telpām pēc renovācijas) ar uzkopšanas veida izvēli, uzdevumu piešķiršanu un tūlītējiem izmaksu aprēķiniem.
(dzīvokļu, biroju tīrīšana, telpu uzkopšana pēc renovācijas, ģenerāltīrīšana, mēbeļu ķīmiskā tīrīšana, logu mazgāšana u.c.)
- Apkopējiem (izpildītājiem): sistēma ļauj redzēt piešķirtos pasūtījumus, to detaļas, nepieciešamos uzdevumus, norādījumus ("ko ņemt līdzi"), atgādinājumus, navigāciju uz objektu, ceļojuma laika un kompensācijas aprēķinus, kā arī katra pasūtījuma ienākumu pārskatus.
- Uzņēmumam: Rēķinu un dokumentu pārvaldība vienotā sistēmā. Kvalitātes kontrole un pasūtījumu izpildes statistika. Atbalsts integrācijai ar papildu biznesa moduļiem. Pilnīga biznesa pārvaldība vienotā sistēmā.
- Mākslīgā intelekta modulis izveidos grafikus, ņemot vērā vairākus faktorus:
 - tīrākas prasmes/līmenis
 - valodu zināšanas
 - autovadītāja apliecības esamība un iespēja ceļot
 - vēlamais darba laiks
 - attālums starp objektiem un maršruta loģistika
 - prioritāte, steidzamība (piemēram, SOS tīrīšana)
- Sistēmai būs integrēta dokumentu plūsma un rēķinu pārvaldība — rēķinu izrakstīšana klientiem, maksājumu uzskaitē un iekšējā grāmatvedība/atskaitu veidošana.
- Apkopējiem būs pārredzama piekļuve: redzēt, cik daudz viņi ir nopelnījuši par katru pasūtījumu/dienā/nedēļā, kā arī sava atalgojuma un atskaitījumu sadalījumu.

Ģeogrāfija un mērōgs

Platforma sāks darboties Latvijā (tostarp Rīgā, tās priekšpilsētās un Jūrmalā) un tiks pielāgota reģionālajām īpatnībām, pirms paplašināšanās uz citām Eiropas valstīm.

Vērtības un ieguvumi

- **Caurspīdīgums**lietotāji uzreiz zina cenu, apkopēji zina savus ienākumus.
- **Automatizācija**: Mākslīgā intelekta grafiks, maršruti, atgādinājumi, uzdevumi.
- **Kvalitāte**kontroles sistēma, kontrolsaraksti katram pasūtījumam.
- **Elastība**: iespēja pievienot individuālus uzdevumus, steidzamus pasūtījumus (SOS).
- **Mērogojamība**: modelis, ko var pielāgot dažādām pilsētām, valstīm un valodu versijām.

Konkurences salīdzinošā novērtēšana

Palīdzība

Starptautisks tiešsaistes rezervēšanas pakalpojums tīrīšanas pakalpojumiem.

Stiprās puses:

- attīstīts tīkls un zīmola atpazīstamība;
- ērtas tīmekļa lietojumprogrammas klientiem;
- izpildītāju civiltiesiskās atbildības apdrošināšana;
- vērtēšanas un pārskatīšanas sistēma.

Vājās puses:

- augsta platformas komisija;
- ar izpildītāju statusu saistītie juridiskie riski;
- Pakalpojumu kvalitāte ir atkarīga no individuāliem tīrītājiem.

Īpatnības:

- elastīga tīrīšanas biežuma un ilguma pielāgošana;
- izpildītāju personīgie profili;
- mērogojamība dažādās valstīs.

Rezervēt tīģeri

Platforma privātu un komerciālu telpu tīrīšanai.

Stiprās puses:

- koncentrēšanās uz B2B segmentu (biroji, biznesa telpas);
- digitālo pakalpojumu pārvaldības un norēķinu rīki;
- kvalitātes standartizācija un personāla apmācība.

Vājās puses:

- augsta konkurence privāto klientu segmentā;
- ierobežota ģeogrāfija;
- darbības modeļa augstās izmaksas.

Īpatnības:

- centralizēta pasūtījumu un objektu pārvaldība;
- instrukciju sistēma katram objektam;
- liels uzsvars uz korporatīvajiem pasūtījumiem.

Pozicionēšana

iStabene.com — Atšķirības punkti

- Izmantojot mākslīgo intelektu, lai izveidotu grafikus, kas ņem vērā prasmes, grafikus, valodas, autovadītāja apliecības un maršruta loģistiku;
 - Caurspīdīgs personīgais apkopēja konts ar detalizētiem ienākumiem par katru pasūtījumu;
 - atgādinājumi un kontrolsaraksti izpildītājiem, ņemot vērā objekta specifiku;
 - kontu pārvaldības un dokumentu plūsmas funkciju integrācija;
 - sagatavošanās paplašināšanai viesnīcu segmentā un nelieli remontdarbi;
 - interešu līdzsvars starp klientiem un darbuzņēmējiem: pārredzamas izmaksas pirmajiem un taisnīga kompensācija pēdējiem.
-
- **Digitālā pieredze:** Tīrīšanas pakalpojumu tūlītēja rezervēšana, elastīga pasūtīšanas un atcelšanas sistēma, kā arī mākslīgā intelekta integrācija grafika optimizēšanai.
 - **Kvalitātes nodrošinātājs:** Pārbaudīti apkopēji, pamatojoties uz prasmēm, vērtējumiem un pieredzi, uz SLA balstīta pasūtījumu izpildes uzraudzība, kā arī atsauksmju un vērtējumu apkopošana.
 - **Mākslīgā intelekta optimizācija:** Automātiska pasūtījumu sadale starp apkopējiem, pamatojoties uz viņu grafiku, prasmēm, loģistiku un klientu vēlmēm.
 - **Caurspīdīgums:** Klienti uzreiz redz galīgo cenu, un apkopēji redz savus ienākumus par katru pasūtījumu un savu atlīdzību sadalījumu.
 - **Elastība un mērogojamība:** Iespēja pievienot pielāgotus uzdevumus un steidzamus pasūtījumus (SOS tīrīšana), paplašinot funkcionalitāti viesnīcām un nelieliem remontdarbiem.
 - **B2B integrācijas:** Atbalsts darbam ar viesnīcām, pārvaldības uzņēmumiem un korporatīvajiem klientiem, kā arī īpašumu un kontu centralizētai pārvaldībai.
 - **Ģeogrāfija:** Tirdzniecības uzsākšana Latvijā (Rīgā, Jūrmalā, Rīgas reģionā), tālāka paplašināšanās Eiropas tirgū.

Mērķauditorija

iStabene.com mērķauditorija ir privātie un korporatīvie klienti, kuri novērtē ērtu tiešsaistes rezervēšanu, pārredzamu cenu noteikšanu un kvalitatīvus uzkopšanas pakalpojumus, kā arī uzkopēji un komandas, kas meklē stabilu darbību un pārredzamu ieņēmumu pārskatu veidošanu. Sistēma ir paredzēta arī uzkopšanas uzņēmumiem un franšīzes ņēmējiem, kuriem tiek nodrošināta gatava IT platforma uzņēmējdarbības pārvaldībai.

Auditorijas segmenti

Privātie klienti

- dzīvokļu un māju īpašnieki un īrnieki;
- ģimenes ar bērniem, kurām nepieciešama regulāra tīrīšana un elastība pasūtījumu izpildē;
- Aizņemti profesionāļi, kuri novērtē laika ietaupījumu un tiešsaistes pakalpojumu vienkāršību.

Airbnb / dienas īres

- dzīvokļu īpašnieki, kuru dzīvokļi tiek izīrēti katru dienu;
- pārvaldības aģentūras, kurām nepieciešama ātra tīrīšana un gatavība viesu ierašanās brīdim;
- Koncentrējieties uz SOS tīrīšanu un plānošanu atbilstoši rezervācijas grafikiem.

Korporatīvie klienti

- biroju uzņēmumi, biznesa centru nomnieki;
- viesnīcas un apartamentu viesnīcas;
- dzīvojamo kompleksu pārvaldības uzņēmumi.

Apkopēji un izpildītāju komandas

- individuālie apkopēji, kas strādā kā pašnodarbinātie;
- uzkopšanas uzņēmumu pilnas slodzes darbinieki;
- Mobilas komandas pēcremonta objektiem un lieliem pasūtījumiem.

Franšīzes ņēmēji un sadarbības uzkopšanas uzņēmumi

- reģionālie uzkopšanas uzņēmumi, kas var izmantot iStabene.com kā franšīzi;
- Partneri iegūst piekļuvi pasūtījumu pārvaldības tehnoloģijai, mākslīgā intelekta plānošanas moduļiem, rēķinu izrakstīšanai un dokumentu pārvaldībai;
- leguvumi partneriem: gatavi IT risinājumi, mārketinga, procesu standartizācija, klientu bāzes paplašināšana.

Personas

1. persona - Jeļena, 34 gadi, juriste, dzīvo Rīgā

- mērķis: regulāra dzīvokļa tīrīšana reizi nedēļā;
- vajadzības: ātra rezervācija, izmantojot lietotni, pārredzama cenu noteikšana, atgādinājumi;
- sāpes: laika trūkums tīrākas pakalpojumu kvalitātes meklēšanai, neparedzama kvalitāte.

2. persona: Artūrs, 42 gadi, Airbnb īpašnieks

- mērķis: sakopšana pēc katra viesu un sagatavošanās ierašanās brīdim;
- vajadzības: SOS tīrīšana viesu aizbraukšanas dienā, automātiska integrācija ar rezervācijas grafiku;
- Sāpes: grūtības plānot tīrīšanu starp īsiem apmeklējumiem, risks, ka apkopējs kavēsies.

3. persona — Agnese, 37 gadi, IT uzņēmuma biroja vadītāja

- mērķis: uzturēt tīrību birojā ar 50 darbiniekiem;
- vajadzības: fiksēts grafiks, tīrīšanas atskaites, viens konts grāmatvedībai;
- Problēma: atrast uzticamu uzņēmumu ar caurspīdīgu kontroles sistēmu.

4. persona - Andrejs, 28 gadi, apkopējs

- mērķis: strādāt 30–35 stundas nedēļā;

- vajadzības: ērts grafiks, iepriekšēja informācija par pasūtījumiem, ceļojuma laika aprēķins;
- Sāpju punkti: nenoteiktība ar ienākumiem, pārredzamības un pasūtījumu kontroles trūkums.

5. persona — Marina, 45 gadi, uzkopšanas uzņēmuma īpašniece Daugavpilī

- mērķis: paplašināt uzņēmējdarbību un piesaistīt vairāk klientu;
- vajadzības: gatava digitālā pasūtījumu pārvaldības sistēma, rēķinu izrakstīšana, mākslīgā intelekta optimizācija;
- Sāpju punkti: augstas IT izstrādes izmaksas, grūtības reklamēties tiešsaistē.

Lietotāju vērtības un cerības

Klienti

- **Ērtības:** Ātri pasūtiet tīrīšanas pakalpojumus tiešsaistē tikai ar dažiem klikšķiem, piekļūstot tiem, izmantojot tīmekļa lietotni.
- **Caurspīdīgums:** Fiksēta cena līdz pasūtījuma apstiprināšanai, bez slēptām maksām.
- **Uzticamība:** Apkopēja ierodas laikā, pasūtījums tiek izpildīts atbilstoši standartam, un ir iespēja atstāt atsauksmi.
- **Elastība:** Iespēja izvēlēties tīrīšanas veidu, papildu pakalpojumus, SOS pasūtījumus.
- **Kontrole:** piekļuve pasūtījumu vēsturei, atgādinājumiem, statusa paziņojumiem.

Tīrīšanas līdzekļi

- **Caurspīdīgi ienākumi:** Viņi var redzēt katra pasūtījuma ieņēmumus un kopējo summu savā personīgajā kontā.
- **Mākslīgā intelekta grafiks:** ērtas maiņas, ņemot vērā viņu prasmes, grafiku un loģistiku.
- **Atbalsts:** Padomi katram priekšmetam, saraksts ar to, kas jāņem līdzi, atgādinājumi par tīrīšanas laiku un vietu.
- **Attīstība:** Klientu vērtējumi un atsauksmes, iespēja saņemt vairāk pasūtījumu ar augstu vērtējumu.

Korporatīvie klienti un viesnīcas

- **Centralizācija:** viens konts vairāku objektu pārvaldībai.
- **Standartizācija:** Tīrīšana saskaņā ar kontrolsarakstiem, SLA kvalitātes kontrole.
- **Grāmatvedība:** vienota uzskaitē un pārskatu sniegšana grāmatvedības nodaļām.
- **Mērogojamība:** spēja ātri pievienot jaunus objektus un uzdevumus.

Franšīzes ņēmēji un tīrīšanas uzņēmumi

- **Tehnoloģija:** gatava digitāla pasūtījumu un darbinieku pārvaldības sistēma.
- **Mākslīgā intelekta moduļi:** grafiku, maršrutu un pasūtījumu sadales automatizācija.
- **Caurspīdīgums:** pilnīga ziņošana par katru iestādi un darbinieku.

- **Uzņēmējdarbības izaugsme:** Gatavs mārketinga un vienots zīmols klientu piesaistīšanai.

Ģeogrāfija un iekļūšanas kanāli

Ģeogrāfija

- **Palaišanas posms:** Latvija (Rīga, Jūrmala, Rīgas rajons).
- **Mērogošanas posms:** paplašināšanās uz lielākajām Eiropas pilsētām (Igauniju, Lietuvu, Poliju, Vāciju, Skandināviju).
- **Ilgtermiņa perspektīva:** Franšīzes modelis ienākšanai Eiropas un NVS tirgos, izmantojot vietējos partnerus un uzkopšanas uzņēmumus.

Lietotāja pieteikšanās kanāli

- **Tiešsaistē:** Oficiālā tīmekļa vietne iStabene.com.
- **Reklāma un veicināšana:** Kontekstuālā un mērķtiecīgā reklāma (Google, Facebook, Instagram, TikTok), SEO veicināšana.
- **Filiāļu kanāli:** sadarbība ar Airbnb saimniekiem, dzīvojamo kompleksu pārvaldības uzņēmumiem, viesnīcām un apartamentu viesnīcām.
- **Franšīzes ņēmējs:** Vietējie uzkopšanas uzņēmumi, kas savienoti ar franšīzi, ar savu klientu un darbinieku loku.
- **B2B pārdošana:** tiešs darbs ar korporatīvajiem klientiem (biroji, viesnīcas, biznesa centri).

Klienta ceļojuma karte

1. Plānošana

- **Darbības:** Klients apsver iespēju pasūtīt uzkopšanu (regulāru, vienreizēju, pēc renovācijas vai pirms Airbnb viesu ievākšanās).
- **Mērķi:** Atrodiet ērtu, uzticamu un ātru pakalpojumu.
- **Sāpes:** neskaidras cenas, uzticama apkopēja meklēšana, bailes nokavēt.
- **Iespējas:** Caurspīdīga cenu noteikšana, uz mākslīgo intelektu balstīta optimālā darbuzņēmēja atlase, integrācija ar klienta kalendāru vai Airbnb.

2. Meklēšana un rezervēšana

- **Darbības:** Klients dodas uz iStabene.com vietni (piemērota visām ierīcēm), izvēlas tīrīšanas veidu, datumu un laiku.
- **Mērķi:** Veiciet pasūtījumu ērti, veicot tikai dažus klikšķus.

- **Sāpes:**pārslogotas veidlapas, informācijas trūkums par to, kas ir iekļauts tīrīšanā.
- **Iespējas:**Lietotājam draudzīga tīmekļa saskarne, gatavas pakalpojumu paketes, uzdevumu kontrolsaraksts, tūlītēja cenu aprēķināšana.

3. Apstiprināšana un sagatavošanās

- **Darbības:**Klients saņem pasūtījuma apstiprinājumu un atgādinājumus. Apkopēja redz pasūtījumu savā personīgajā kontā tīmekļa platformā kopā ar sīkāku informāciju un instrukcijām.
- **Mērķi:**pārliecinieties, ka pasūtījums ir pieņemts un viss ir sakārtots.
- **Sāpes:**paziņojumu trūkums, risks aizmirst par pasūtījumu.
- **Iespējas:**E-pasta un īsziņu apstiprinājumi, tīmekļa paziņojumi un atgādinājumi apkopējam ar kontrolsarakstu un aizbraukšanas laiku.

4. Tīrīšana

- **Darbības:**Apkopējs ierodas objektā un veic tīrīšanu saskaņā ar kontrolsarakstu.
- **Mērķi:**tīra un sagatavota telpa bez kavēšanās.
- **Sāpes:**Apkopēja kavējas, uzdevumi netiek veikti godprātīgi, un nepieciešamais aprīkojums nav pieejams.
- **Iespējas:**Uz mākslīgā intelekta balstītas tīrīšanas uzvednes, uzdevumu izpildes izsekošana un fotoattēli, izmantojot tīmekļa saskarni.

5. Pabeigšana un atsauksmes

- **Darbības:**Tīrīšana ir pabeigta, klients saņem ziņojumu un var atstāt atsauksmi. Tīrītājs sistēmā redz uzkrātos ienākumus.
- **Mērķi:**pārliecinieties par tīrīšanas un apmaksas kvalitāti.
- **Sāpes:**atsauksmju trūkums, problēmas ar maksājumiem, kavēti maksājumi.
- **Iespējas:**Automātiska atskaišu veidošana, tūlītēja maksājuma attēlošana apkopēja kontā, vērtēšanas sistēma abām pusēm.

Glosārijs

1. **Mākslīgā intelekta grafiks**— pasūtījumu automātiska sadale starp apkopējiem, pamatojoties uz prasmēm, darba grafiku, valodu prasmēm, autovadītāja apliecības statusu un maršruta loģistiku.
2. **Tīrīšanas kontrolsaraksts**— uzdevumu saraksts katram pasūtījumam, kas ģenerēts sistēmā un ir pieejams apkopējam viņa personīgajā kontā. Var ietvert arī individuālas klienta prasības.
3. **SLA (pakalpojumu līmeņa līgums)**— pakalpojumu līmeņa līgums. Tīrīšanas kontekstā tas ietver:
 - tīrīšana norunātajā laikā;
 - atbilstība kvalitātes standartiem;
 - fotoreportāžas pieejamība pēc pabeigšanas.
4. **Izmaksa**— kompensācijas sistēma apkopējiem un partneruzņēmumiem. Tā atspoguļo katra pasūtījuma uzkrājumus un atbalsta dažādus maksājumu modeļus (fiksēta likme, pasūtījuma procentuālā daļa).
5. **Klienta personīgais konts**— tīmekļa platformas sadaļa, kurā klienti var veikt pasūtījumus, izsekot to statusu, pārvaldīt maksājumus un skatīt pakalpojumu vēsturi.
6. **Apkopēja personīgais konts**— tīmekļa platformas sadaļa, kur apkopēji var redzēt savus pasūtījumus, kontrolsarakstus, atgādinājumus, norādes uz objektu un informāciju par ienākumiem.
7. **SOS tīrīšana**- steidzams tīrīšanas uzdevums, kas jāpiešķir tuvākajam pieejamajam apkopējam.
8. **Franšizes ņēmējs**— uzkopšanas uzņēmums vai uzņēmējs, kas izmanto iStabene.com kā franšīzi. Viņi iegūst piekļuvi tehnoloģijai, mākslīgā intelekta moduļiem un personāla vadībai, izmantojot platformu.
9. **Dokumentu plūsma**— sistēmas modulis rēķinu, sertifikātu, noslēguma dokumentu ģenerēšanai un pasūtījumu informācijas glabāšanai grāmatvedības vajadzībām.
10. **Fotoreportāža**— obligāta tīrīšanas procesa sastāvdaļa, ko augšupielādē apkopējs kā pasūtījuma kvalitātes un izpildes apstiprinājumu.
11. **Vērtējums**— klientu sniegtais vidējais vērtējums apkopējiem un uzņēmumiem. To izmanto pasūtījumu sadalei un apkopēju motivēšanai.
12. **Virsrāmata**— sistēmas finanšu darījumu reģistrs, tostarp visi klientu maksājumi, maksājumi apkopējiem un franšizes ņēmējiem, kā arī uzkrātās prēmijas.
13. **Tīmekļa paziņojumi**— paziņojumi platformā, kas informē klientus un apkopējus par pasūtījuma statusu, izmaiņām un atgādinājumiem.

Vispārīgs apraksts

iStabene.com projekts ir lokalizēts vairākās valodās (krievu, latviešu un angļu). Lokalizāciju skaitu nākotnē var paplašināt, izmantojot administrēšanas sadaļu.

Lietotājs izvēlas saskarnes valodu, pirmo reizi piesakoties, un to var mainīt sava konta iestatījumos. Noklusējuma valūta ir eiro, bet citas valūtas var pievienot, izmantojot administratora paneli.

Lietotāju lomas

1. Klients (lietotājs)

- pasūta tīrīšanas pakalpojumus, izmantojot timekļa platformu;
- ir piekļuve personīgajam kontam: pasūtījumu vēsture, statusi, maksājumi, atsauksmes;
- saņem atgādinājumus, paveikto darbu kontrolsarakstus un atskaites.

2. Apkopēja

- redz piešķirtos rīkojumus, maršrutus un kontrolsarakstus;
- saņem atgādinājumus un padomus;
- pēc pabeigšanas augšupielādē fotoreportāžu;
- redz katra pasūtījuma uzkrātos ieņēmumus un kopējo atlikumu.

3. Franšīzes ņēmējs (franšīzes partneris)

- vietējais tīrīšanas uzņēmums vai uzņēmējs, kas izmanto sistēmu kā franšīzi;
- pārvaldīt savus apkopējus un pasūtījumus;
- piekļūt finansēm, pārskatiem un izmaksu sistēmai;
- izmantot vienu zīmolu — iStabene.com — un standartizētus procesus.

4. Administrators

- kontrolē visas sistēmas funkcijas;
- ir piekļuve lokālajiem iestatījumiem, tarifiem, atskaitēm, lietotājiem un tīrīšanas līdzekļiem;
- Atbildīgs par SLA uzraudzību un klientu/apkopēju atbalstu;
- kontrolē maksājumus, dokumentu plūsmu un integrāciju.

5. Korporatīvais lietotājs

- pārvalda pasūtījumus birojiem, viesnīcām, dzīvojamajiem kompleksiem;
- ir centralizēta piekļuve objektiem un kontiem;
- saņem pārskatus un statistiku par pasūtījumu izpildi.

Arhitektūra un darbības principi

- Timekļa platforma ar adaptīvu saskarni (galddatoriem, planšetdatoriem, mobilajām ierīcēm).
- Atdalīšana klienta daļā (lietotājiem un apkopējiem) un administratīvajā modulī.
- Mākslīgā intelekta modulis pasūtījumu plānošanai un izpildei.
- Dokumentu pārvaldības sistēma (rēķini, akti, pārskati).
- Caurspīdīga finanšu grāmatvedība: virsgrāmata, maksājumi, integrācija ar maksājumu sistēmām.

Funkcionālās attīstības posmu prioritāšu noteikšana

1. posms. MVP (minimāli dzīvotspējīgs produkts)

Galvenās funkcijas, kas nepieciešamas pakalpojuma palaišanai Latvijā:

- tīmekļa platforma ar adaptīvu saskarni (galddatoriem, planšetdatoriem, viedtālruniem);
- klientu un apkopēju reģistrēšana un autentifikācija;
- klienta personīgais konts (pasūtījuma izveide, tīrīšanas veida izvēle, datums un laiks, apmaksa);
- personīgā tīrītāja konts (skatīt pasūtījumus, kontrolosarakstus, atzīmēt pabeigšanu, fotoreportāžu);
- administratīvais modulis (pasūtījumu, lietotāju, tarifu pārvaldība);
- pamatdokumentu plūsma (rēķini, sertifikāti);
- Paziņojumi (e-pasts un SMS) par pasūtījuma statusu.

2. posms. Funkcionalitātes paplašināšana

Papildu funkciju pievienošana, lai uzlabotu ērtības un konkurētspēju:

- Izmaksu modulis: apkopēju ienākumu aprēķināšana un attēlošana katram pasūtījumam un izvēlētajam periodam;
- vērtēšanas un pārskatīšanas sistēma;
- centralizēts birojs korporatīvajiem klientiem (biroji, pārvaldības sabiedrības);
- uzlabotas administratora paneļa iespējas (statistika, pārskati, analītika);
- Franšīzes ņēmēja atbalsts: savu komandu un pasūtījumu pārvaldība.

3. posms. Mākslīgā intelekta moduļu integrācija

Inteliģento optimizācijas algoritmu savienošana:

- Mākslīgā intelekta plānošana: automātiska pasūtījumu sadale, pamatojoties uz apkopēju prasmēm, grafiku, loģistiku un valodām;
- Uz mākslīgā intelekta balstīta ceļojuma laika prognozēšana un SLA atbilstības uzraudzība;
- Mākslīgā intelekta uzvednes apkopējiem (kas jāņem līdzi, individuālās klienta prasības);
- Ieteikumi klientiem, pamatojoties uz pasūtījumu vēsturi (piemēram, atkārtot pasūtījumu ērtā laikā).

4. posms. Mērogošana un franšīzes iegūšana

- franšīzes modeļa ieviešana vietējiem tīrīšanas uzņēmumiem;
- viesnīcu biznesa moduļu pievienošana un nelieli remontdarbi;
- Daudzvalodu atbalsts ar iespēju partneriem veikt neatkarīgu lokalizāciju;
- integrācija ar ārējām sistēmām (Airbnb, Booking.com, mākoņpakalpojumi, grāmatvedības sistēmas).

1. Lietotājs (klients/lietotājs)

1.1. Reģistrācija un autentifikācija

- Izveidojiet kontu, izmantojot e-pastu un paroli; apstipriniet e-pastu.
- Pieteikšanās/atteikšanās, paroles atgūšana, izmantojot e-pastu.
- Manuāli izvēlieties saskarnes valodu (RU/LV/EN), mainiet iestatījumos.

1.2. Profils

- Kontaktinformācija, objektu adrese(-es), preferences (laiks, biežums, piekļuve).
- Maksājuma metodes (tokenizācija pie maksājumu pakalpojumu sniedzēja; kartes dati netiek glabāti pakalpojumu sniedzēja pusē).
- Pasūtījumu vēsture, statusi, rēķini/akti lejupielādei.

1.3. Pasūtījuma izveide

- Izvēlieties tīrīšanas veidu (regulāra, vispārēja, pēc renovācijas, biroja, Airbnb/maiņas), datumu/laiku/ilgumu.
- Papildu pakalpojumi: logu mazgāšana, mēbeļu/paklāju ķīmiskā tīrīšana u.c.
- Īpašuma parametri: platība, istabu skaits, aprīkojums (mājdzīvnieki, piekļuve, autostāvvietā).
- Tūlītēja izmaksu aprēķins (skatīt Cenu noteikšanas moduli).
- Izvēlieties vienreizēju pasūtījumu vai pasūtījumu pēc grafika (katru nedēļu/ik pēc divām nedēļām/mēnesī).
- Komentāri.
- Apstiprinājums un maksājums (50% debets atkarībā no politikas).

1.4. Pasūtījumu pārvaldība

- Skatīt statusu (izveidots → piešķirts → ceļā → procesā → pabeigts).
- Pārskaitījums/atcelšana saskaņā ar tarifu noteikumiem (logi bez soda naudas/soda).
- Paziņojumi ar atbalstu (e-pasta/SMS/tīmekļa paziņojumi).
- Kvalitātes novērtējums un atgriezeniskā saite pēc pabeigšanas.

2. Tīrītājs

2.1. Piekļuve un profils

- Pieslēgties, izmantojot e-pastu + paroli - dokumenti (atļaujas, autovadītāja apliecība - ja tāda ir).
- Prasmes, valodu zināšanas, darba zonas/rādiuss, automašīnas pieejamība, vēlamois darba laiks/darba slodze.

- Bankas dati/maksmaks maksājumiem.

2.2. Personīgais konts

- Piešķirto pasūtījumu plūsma: datums/laiks, adrese, ilgums, kontrolsaraksts, klientu komentāri.
- Statusa pogas: Pieņemt/Noraidīt, Ceļā, Sākt, Pauzēt, Beigt.
- Padomi par to, ko ņemt līdzi (pēc pasūtījuma veida/objekta).
- Navigācija uz objektu, ETA aprēķināšana.
- Ienākumi: par pasūtījumu, dienā/nedēļā/mēnesī; atskaitījumi/prēmijas; gaidāmie maksājumi.

2.3. Grafiks

- Skatīt nedēļas maiņas; bloķēt nepieejamās laika nišas; atvaļinājuma/bloķēšanas datumus.
- Saņemt "bezmaksas" pasūtījumu piedāvājumus (saskaņošana pēc prasmēm/zonas/laika).
- Atvaļinājuma un slimības atvaļinājuma pieprasījumi:
 - iespēja iesniegt atvaļinājuma pieprasījumu ar norādītiem datumiem;
 - paziņojums administratoram/franšīzes ņēmējam par grafika apstiprināšanu vai pielāgošanu;
 - piezīme par slimību ar iespēju augšupielādēt apliecību (pēc izvēles);
 - nepieejamo dienu automātiska bloķēšana grafikā;
 - Pēc sistēmas apstiprinājuma piešķirtie pasūtījumi tiek automātiski pārskatīti un piešķirti citiem apkopējiem.

Nefunkcionālas prasības

1. Veiktspēja

- Standarta darbībām (pasūtījuma izveidei, konta ielādei) pakalpojuma reakcijas laiks nepārsniedz 300 ms.
- Atbalsta līdz pat 1000 aktīviem lietotājiem vienlaikus (mērogojams, izmantojot mākoņinfrastruktūru).
- Pasūtījumu un paziņojumu apstrāde reāllaikā (<1 sekunde iekšējiem notikumiem, <30 sekundes e-pastam/SMS).

2. Mērojamība

- Spēja savienot jaunas pilsētas un valstis bez nepieciešamības veikt arhitektūras izmaiņas.
- Horizontāla mērogošana (serveru pievienošana, lai palielinātu slodzi).

3. Drošība

- Paroļu glabāšana tikai šifrētā veidā (bcrypt/argon2).
- Visi dati tiek pārsūtīti, izmantojot HTTPS (TLS 1.2+).

- Divfaktoru autentifikācija administratoriem.
- Uz lomām balstīts piekļuves modelis (RBAC) ar lietotāju tiesību ierobežojumiem.
- Visu ar pasūtījumiem, finansēm un grafika izmaiņām saistīto darbību reģistrēšana.

4. Atbilstība GDPR prasībām

- Lietotāja nepārprotama piekrišana personas datu apstrādei, reģistrējoties.
- Iespēja lejupielādēt visus datus pēc lietotāja pieprasījuma.
- Iespēja dzēst kontu, anonimizējot pasūtījumu vēsturi.
- Personas datu glabāšanas termiņš nepārsniedz likumā noteikto laiku.

5. Uzticamība un kļūdu tolerance

- Datubāzes dublējumkopijas tiek veidotas katru dienu, un dublējumkopijas tiek glabātas vismaz 30 dienas.
- Automātiska pārslēgšanās uz rezerves serveri primārā servera kļūmes gadījumā (rezerves pārslēgšana).
- Sistēmas pieejamība nav mazāka par 99,5% gadā.

6. Saderība

- Atbalsts modernām pārlūkprogrammām: Chrome, Safari, Edge, Firefox.
- Reaģējošs izkārtojums pareizai darbībai galddatoros, planšet datoros un viedtālrunos.
- Integrācijas, izmantojot REST API, ar ārējām sistēmām (maksājumu pakalpojumu sniedzējiem, īsziņu vārtējām, Airbnb/Booking.com).

7. Lietotāja pieredze un pieejamība

- Vienota dizaina sistēma visiem moduļiem.
- Atbalsts WCAG 2.1 AA (kontrasts, teksta mērogošana, Aria tagi).
- Lietotāja apmācības vienkāršība: klientam vai apkopējam nevajag vairāk kā 30 minūtes, lai apgūtu pamatfunkcijas.

Integrācijas un ārējās sistēmas

1. Maksājumu sistēmas

- Tiešsaistes maksājumu pakalpojumu sniedzēja (Stripe, PayPal, Paysera vai līdzīga) pievienošana bankas karšu un vietējo maksājumu metožu pieņemšanai.
- Atbalsts iepriekšējai autorizācijai un daļējai atmaksai.
- Finanšu darījumu eksportēšana uz grāmatvedības sistēmām.

2. Īsziņu un e-pasta vārtējas

- Integrācija ar ārējiem pakalpojumu sniedzējiem SMS paziņojumu sūtīšanai (Twilio, Nexmo vai vietējais operators).
- SMTP vai specializēti pakalpojumi (SendGrid, Amazon SES, Mailgun) masveida un transakciju e-pastam.
- Piegādes statusu reģistrēšana.

3. Kalendāra pakalpojumi (apkopējiem)

- Papildus pieejama Google kalendāra sinhronizācija apkopējiem, kuri vēlas redzēt savus pasūtījumus kalendārā.
- Vienvirziena integrācija: sistēma → Google kalendārs (bez apgrieztās rediģēšanas).

4. Maksājumu un grāmatvedības integrācija

- Rēķinu un aktu eksportēšana uz grāmatvedības sistēmām (piemēram, Tildes Jumis, 1C, Xero, QuickBooks).
- Automātiska noslēguma dokumentu ģenerēšana, izmantojot veidnes.

5. Integrācija ar viesnīcu un ires objektu pārvaldības sistēmu (PMS).

- Integrācija ar Cloudbeds, lai automātiski saņemtu viesu reģistrēšanās un izrakstīšanās informāciju.
- Automātiska tīrīšanas pasūtījumu ģenerēšana pēc izrakstīšanās.
- Atskaites un statistika dzīvokļu īpašnieku un pārvaldnieku vajadzībām.

6. Ģeolokācijas pakalpojumi

- Izmantojot HERE API, tiek aprēķināts tīrīšanas līdzekļu maršruts un paredzamais ierašanās laiks.
- Atbalsts Google Maps API un OpenStreetMap kā alternatīviem avotiem.
- Veidojot grafiku, ņemiet vērā ceļojuma laiku.

7. Datu glabāšanas pakalpojumi

- Mākoņkrātuve fotoreportāžām (AWS S3, Google Cloud Storage vai līdzīga).
- Piekļuve, izmantojot aizsargātus, laika ziņā ierobežotus URL.

Saskarnes prasības

Vispārīgās prasības

- Adaptīva tīmekļa saskarne, kas ir vienlīdz ērta gan galddatoriem, gan planšetdatoriem, gan viedtālruniem.
- Vienota dizaina sistēma (krāsu palete, fonti, pogas, lauki, stāvokļi).
- Vismaz 3 valodu versijas palaišanas brīdī (RU/LV/EN) ar iespēju paplašināt.
- Vienkārša un intuitīva navigācija: ne vairāk kā 3 klikšķi pamata darbībām.
- Izmantojot ikonogrāfiju un norādes, lai atvieglotu apkopēju darbu.

Klienta personīgais konts

- **Galvenais panelis:** Pasūtījumu vēsture, aktīvais pasūtījuma statuss, ātra pasūtījuma atkārtošana.
- **Pasūtījuma izveide:** soli pa solim veidlapa (1) adrese → (2) tīrīšanas veids → (3) datums/laiks → (4) papildu pakalpojumi → (5) cenas aprēķināšana un apmaksa.
- **Maksājumi:** saglabātās maksājuma metodes (izmantojot pakalpojumu sniedzēju), maksājumu vēsture, piekļuve rēķiniem/aktiem.
- **Paziņojumi:** pasūtījumu statusi, atgādinājumi, progresu ziņojumi.
- **Atsauksmes:** iespēja novērtēt pasūtījumu un atstāt komentāru.

Apkopēja personīgais konts

- **Galvenais panelis:** gaidāmo pasūtījumu saraksts, pašreizējā pasūtījuma statuss, ātra piekļuve maršrutam.
- **Pasūtījuma informācija:** adrese, laiks, ilgums, uzdevumu kontrolesaraksts, klienta komentāri.
- **Informācija par objektu:**
 - piekļuves funkcijas (atslēgas, kodi, domofons, autostāvvietas utt.);
 - konkrētajai iestādei noteiktie tīrīšanas standarti;
 - klienta individuālās vēlmēs.
- **Grafiks:** Nedēļas/mēneša kalendārs ar piešķirtajiem uzdevumiem, iespēja bloķēt dienas.
- **Pieprasījumi:** Atvaļinājuma vai slimības pieprasījumu iesniegšana, apstiprinājuma statusa izsekošana.
- **Ienākumi:** ienākumi par katru pasūtījumu, kopējie ienākumi attiecīgajā periodā, gaidāmie maksājumi.

Korporatīvā klienta konts

- **Objekti:** saraksts (biroji, viesnīcas, dzīvojamie kompleksi), kontaktpersonas.
- **Grafiks:** Regulāri pasūtījumi, kuru pamatā ir veidnes, ar iespēju veikt korekcijas.
- **Kvalitātes kontrole:** SLA atskaite, izpildes statuss.
- **Finances:** viens konts, akti un lejupielādes grāmatvedībai.

Administratīvā saskarne

- **Uzraudzība:** Reāllaika pasūtījumu panelis (karte, statusi, SLA).
- **Lietotāji:** klientu, apkopēju un korporatīvo kontu pārvaldība.
- **Uzziņu grāmatas:** pakalpojumu, tarifu, kontrolesarakstu, koeficientu pārvaldība.
- **Finances:** Virsgrāmatas darījumi, maksājumu un atmaksu kontrole.

- **Paziņojumi:**E-pasta/SMS/paziņojumu veidņu pielāgošana pēc valodas.
- **Analītika:**ziņojumi par pasūtījumiem, finansēm, kvalitāti un produktivitāti.

AI Shifts — vieds mākslīgā intelekta kalendārs

- Automātiska pasūtījumu sadale starp apkopējiem, ņemot vērā:
 - prasmes un pieredzes līmenis;
 - valodu zināšanas;
 - autovadītāja apliecības iegūšana un spēja pārvietoties starp vietām;
 - personīgās vēlmes attiecībā uz darba laiku un darba slodzi;
 - ģeogrāfiskās atrašanās vietas un ceļojuma laika aprēķināšana (HERE API/Google Maps);
 - steidzami pasūtījumi (SOS).
- Administratora iespēja manuāli pielāgot grafiku.
- Konflikta izcelšana: pasūtījumu pārklāšanās, savlaicīga neierašanās, pieļaujamās slodzes pārsniegšana.
- Ieteikumi: sistēma piedāvā optimālu pasūtījumu pārdales iespēju.
- Scenārija simulācija: administrators var pārbaudīt vairākas grafika iespējas un izvēlēties labāko.

Papildu administratora funkcijas

- **Atvaļinājumu un slimību kontrole:**Apkopēju pieprasījumu apskate un apstiprināšana, pasūtījumu automātiska pārdale.
- **Kvalitāte:**Pieklūve kontrolsarakstiem un pasūtījumu vēsturei, ātra pieklūve sūdzībām un incidentiem.
- **Tīrītāja vērtējums:**Panelis ar vērtēšanas dinamiku, izceļot labākos un problemātiskākos dalībniekus.
- **SOS pārvaldība:**Atsevišķs panelis steidzamiem pasūtījumiem, ātra tuvāko pieejamo tīrītāju izvēle.
- **Darbību reģistrēšana:**Grafiku izmaiņu žurnāls, rīkojumi ar administratora ierakstu.

Infrastruktūras prasības

1. Arhitektūra (augsts līmenis)
 - a. **Priekšpuse:**SPA (responsīva tīmekļa vietne).
 - b. **Aizmugurējā daļa (Core API):**Laravel (PHP 8.2+) — visa “saskarnes mijiedarbība”: autentifikācija, pasūtījumi, plānošana (orkestrēšana), finanses, paziņojumi, administratora panelis.
 - c. **Mākslīgā intelekta apakšsistēma:**ārēji Python/Java mikropakalpojumi (konteineri), kas darbojas kā darba aģenti.
 - d. **Ziņojumu kopne/rindas:**RabbitMQ / Kafka / Redis rinda asinhroniem uzdevumiem, notikumiem un secinājumu/plānošanas komandām.

- e. **Kešatmiņa/sesijas:**Redis.
- f. **Datu bāze (OLTP):**PostgreSQL / MySQL (relāciju modelis, stingri darījumi).
- g. **Failu glabāšana:**Saderīgs ar S3 (AWS S3 / GCS / MinIO / CloudFlare).
- h. **Uzraudzība/žurnāli:**Prometheus + Grafana; centralizēti žurnāli (ELK/ClickHouse) (pēc izvēles).

2. Priekšējā arhitektūra

- a. **Priekšpuse:**Servera puses renderēšana Laravel Blade (SSR) vidē, atsaucīgs izkārtojums (galddatoriem/planšetdatoriem/mobilajām ierīcēm).
- b. **Klienta puses JS:**Tikai progresīvai uzlabošanai (formu validācijām, maskām, vieglai mijiedarbībai). Nav paredzēts React/Vue/Livewire.
- c. **Navigācija:**Ir iespējami klasiski HTTP pieprasījumi, pāradresācijas pēc pieprasījuma (PRG modelis), daļēja pārzīmēšana.

3. Aizmugurējā daļa (kodols)

- a. **Laravel (PHP 8.2+):**Maršrutēšana, kontrolieri, Blade skats, validācijas, RBAC, ORM (Eloquent), piekļuves politikas.
- b. **Rindas:**
 - i. **Redis rinda (Horizon):**viegli fona uzdevumi (e-pasts/SMS, PDF ģenerēšana, cenu aprēķināšana, kešatmiņas iesildīšana).
 - ii. **RabbitMQ:**uzdevumu apmaiņa ar ārējiem mākslīgā intelekta pakalpojumiem (maršruta matrica, grafiks, SLA prognozes).
- c. **Kešatmiņa:**Redis (lapas/daļas kešatmiņa, direktoriju kešatmiņa, ātruma ierobežojums).

4. Mākslīgā intelekta aģenti (asinhronā shēma):

- a. Python pakalpojumi: maršrutēšana/ETA (HERE/Google), maiņu optimizācija (MILP/heiristika), ieteikumi, datu normalizācija.
- b. Java pakalpojumi: augstas slodzes saskaņošana/plānošana, reāllaika konfliktu detektors, SLA prognozes.
- c. Visi aģenti abonē rindas un neatkarīgi "izvelk" uzdevumus (izvelkšanas modelis). Instanču skaits tiek mēroģots horizontāli.

5. API slānis

- a. **Ārējais REST/API**tikai integrācijām (Cloudbeds, HERE, maksājumu/ĪSZIŅU/e-pasta pakalpojumu sniedzēji).
- b. **API netiek izmantota lietotāja saskarnei.**— visa lietotāja saskarne atrodas uz Blade.

6. Nefunkcionāls (precizējumi sadaļā "Blade")

- a. **Atbildes reakcija $p95 \leq 300$ ms**galvenajām lapām/darbibām.
Prakse: route:cache, config:cache, view:cache, datubāzes indeksēšana, N+1 kontrole, Blade fragmentu kešatmiņa, HTTP kešatmiņa (ETag/Last-Modified) statistiskiem resursiem.
- b. **Pieejamība 99,5%+**zili zaļa/ritinoša izvietošana; migrācijas bez dikstāves.
- c. **Drošība:**CSRF veidlapām, validācijām/dezinfekcijai, politikas galvenēm (CSP), aizsardzībai pret atkārtotu iesniegšanu (PRG).

7. Saskarne (precizējumi)

- a. Visas veidlapas/lapas ir Blade veidnes.
- b. Apkopēja personīgajā kontā: informācija par telpu/piekļuvi/tīrīšanas standartiem, grafiku, atvaļinājumu/slimību, ienākumiem — visi dati ir SSR, bez SPA.

- c. Administratora panelī: AI Shifts – vieds kalendārs, kas tiek parādīts servera pusē (tabulas un kalendāra skati ar lappušu numerāciju/filtriem). Vienkārša mijiedarbība – izmantojot standarta POST darbības; minimāls JavaScript apjoms ērtībai (nav nepieciešami ietvari).

ieviešanas un testēšanas plāns

1. Īstenošanas posmi

1. MVP (Rīga, Latvija)

- Gatavība: klienta kods, tirāks kods, administratora panelis, pamata cenas, paziņojumi (e-pasts/SMS), maksājumi, plānošana bez mākslīgā intelekta automātiskas piešķiršanas.
- Dati: pakalpojumu/tarifu direktoriji, zonas, tarifi, vēstuļu veidnes.
- Apmācība: 1 apkopēju maiņa + 1 administrators.

2. Pilots (2–4 nedēļas)

- Tiešraides ekspluatācija ierobežotā klientu/objektu izlasē.
- Metriku vākšana: atbildes laiks ($p95 \leq 300$ ms), veiksmīgo pasūtījumu %, atcelšanas, novēlotas piegādes, apmierinātība (CSAT).

3. Paplašināšanās (Rīga + piepilsētas)

- Vairāk apkopēju un korporatīvo klientu piesaistīšana.
- Mākslīgā intelekta maiņu iespējošana "ieteikumu" režīmā (manuāla apstiprināšana).

4. AI automātiskais režīms

- Automātiska maiņu sadalījuma iestatīšana; iespējoti ŠEIT-ETA un SOS noteikumi.
- Automātiskās pārdales un rezervju politikas ieviešana.

5. Gatavs mērogošanai

- Gatavošanās pakalpojuma kopēšanai uz jaunām valstīm (lokāles/valūtas/noteikumi).

2. Vides un izlaidumi

- **IZSTRĀDĀTĀJS** → STAGE → PROD (izolētas datubāzes un krātuves).
- Izvietošana: zili zaļa/ritinoša, datubāzes migrācija bez dīkstāves.
- Funkciju karodziņi: pakāpeniska moduļu aktivizēšana (AI maiņas: izslēgts → ieteikums → automātiska).

3. Testēšanas veidi

- **Vienība**(Laravel/PHP + Python/Java aģentiem): aptver galveno domēna loģiku.
- **Integrācija**: maksājumi, izziņas/e-pasts, HERE API, Cloudbeds.
- **E2E scenāriji**(Blade-UI): izveidot/maksāt/izpildīt/izmaksāt/dokumentus.
- **Ielādēt**100–300 RPS nolasīšanas reizes, 20–50 RPS rakstīšanas reizes; mērķa $p95 \leq 300$ ms.
- **Drošība**Autentifikācija, RBAC, CSRF, XSS, SQLi, ātruma ierobežojums, brutāla piespēle.
- **GDPR**: lietotāja datu eksportēšana/dzēšana, piekrišanas reģistrēšana.
- **Lietotāja pieredze/Pieejamība**WCAG 2.1 AA (kontrasts, fokuss, tastatūras navigācija).
- **Pārslēgšanās/noturība**: aģenta avārija, ārējā API taimauts, atkārtots mēģinājums/atteikšanās, DLQ.

4. Testa dati

- Sintētiskās kopas: klienti, apkopēji (prasmes/valodas/zonas), pasūtījumi, likmes.

- Jebkuru reālu datu anonimizācija importēšanas laikā.
- Komplekti "stūra" situācijām: SOS, maiņu pārklāšanās, apkopēja nepieejamība (atvaļinājums/slimība), autostāvvietas/piekluves aizliegums.

5. Pieņemšanas kritēriji (UAT)

Funkcionāli

- Pasūtījuma izveide un apmaksa, izmantojot Blade Forms: veiksmīga, bez kļūdām.
- Grafiks: Manuāla apkopēja norīkošana; mākslīgā intelekta ieteikumi ir $\geq 90\%$ precīzi visos kritērijos (prasmes/paredzamais laiks/grafiks).
- Atvaļinājums/slimība: apkopējas pieprasījums \rightarrow administratora apstiprinājums \rightarrow automātiska pārdalīšana.
- Paziņojumi: tiek piegādāti e-pasti/izziņas par svarīgākajiem notikumiem, tiek reģistrēti statusi.
- Dokumenti: rēķini/akti tiek ģenerēti un pieejami grāmatvedības uzskaitē.
- Maksājumi: reģistrs tiek ģenerēts, statusi (gaida/apmaksāts/neveiksmīgs) ir pareizi.

Nefunkcionāls

- p95 galvenās lapas reakcijas laiks ≤ 300 ms uz STAGE/PROD pie atsaucēs slodzes.
- Pieejamība $\geq 99,5\%$ izmēģinājuma periodā.
- Drošība: nokārtots OWASP kontrolsaraksts (10 svarīgākie).

6. Uzraudzība, brīdinājumi un atcelšana

- Metrika: RPS, p50/p95, 4xx/5xx kļūdas, uzdevumu rinda (garums/gaidīšanas laiks), aģenta panākumi/kļūmes.
- Brīdinājumi: p95 degradācija, 5xx pieaugums, neveiksmīgi maksājumi, rindas pārpilde, aģenta/pakalpojuma sniedzēja avārija (ŠEIT/SMS/e-pasts).
- **Atcelšanas plāns:** ātrās atbrīvošanas atcelšana (zili zaļa), migrācijas ar lejupvērstiem skriptiem, funkciju karodziņi ir "izslēgti".

7. Apmācība un dokumentācija

- Rokasgrāmatas: klientam, apkopējam, administratoram (īsi PDF faili + video ekrānuzņēmumi).
- Darbības noteikumi: incidenti (SLA, eskalācijas), dublējumkopijas, atslēgu rotācija.
- Izlaiduma kontrolsaraksti un "Darbs/Nedarījums" sanāksme pirms ražošanas uzsākšanas.

Mākslīgā intelekta loma un unikalitāte iStabene.com sistēmā

Tīrīšanas biznesā galvenais izaicinājums ir pasūtījumu efektīva sadale starp tīrītājiem, ņemot vērā dažādus parametrus:

- prasmes un pieredze (piemēram, tīrīšanai pēc renovācijas ir nepieciešama īpaša apmācība),
- valodu zināšanas (svarīgas saziņai ar klientiem un korporatīvajiem klientiem),
- autovadītāja apliecības esamība un spēja pārvietoties starp objektiem,
- darba slodze (apkopēja vēlas strādāt 20 vai 40 stundas nedēļā),

- loģistika un ceļojuma laiks,
- steidzami pasūtījumi (SOS),
- objekta īpašības (piekļuve, tīrīšanas standarti).

Šos parametrus nevar manuāli ņemt vērā ar lielu pasūtījumu apjomu:

- administratori ir pārslogoti ar manuālu plānošanu,
- cilvēciskais faktors noved pie kļūdām (kavēšanās, pārslodzes, pārklāšanās),
- Apkopēju laika izmantošanas efektivitāte samazinās.

Mākslīgais intelekts ļauj automātiski ņemt vērā visus faktorus reāllaikā un ģenerēt optimālu pasūtījumu sadalījumu.

Vai šīs problēmas ir iespējams atrisināt bez mākslīgā intelekta?

Teorētiski, jā, bet ar stingriem ierobežojumiem:

- Manuāla plānošana vai vienkārši "noteikumi" (piemēram, tuvākā bezmaksas tīrītāja) darbojas ar nelieliem apjomiem (1–2 duči pasūtījumu).
- Pasūtījumiem pieaugot līdz simtiem dienā, "noteikumu" sistēma sāk neizdoties: kavēšanās, ilgas dīkstāves un neefektīvi maršruti.
- Piemērs: administrators vienlaikus var ņemt vērā 2–3 faktorus, bet ne 10–15 (prasmes, valodas, attālumu, laiku, SOS, grafiku utt.).
- Plānošanas/maršrutēšanas problēmas ar desmitiem ierobežojumu ir NP sarežģītas. Tās var atrisināt, izmantojot heuristiku, bet:
 - lēmumu kvalitāte bez precizēšanas strauji samazinās, palielinoties mērogam/dinamikai;
 - Noteikumus ir grūti ievērot: jebkurš jauns ierobežojums uzpūš kombinatoriku.
- Mūsdienīgi risinātāji un dārga mākoņdatošanas jauda padara šo risinājumu par dārgu, un mākslīgais intelekts pievieno "pašregulēšanos" reālajai dzīvei (satiksmes sastrēgumi, sezonālitate, klientu/apkopēju uzvedība), kur "stingri noteikumi" sistemātiski neizdodas.
- Piešķiršanas un plānošanas funkcijas tiek ieviestas optimizācijas kodolā (CP-SAT/MILP/heuristika) bez obligātas mākslīgā intelekta izmantošanas. Mākslīgā intelekta moduļi tiek izmantoti ilguma prognozēm, paredzamā ierašanās laika korekcijām, atcelšanas riska novērtēšanai un adaptīvajai cenu noteikšanai.
- Bez mākslīgā intelekta sistēma ir funkcionāla, bet mazāk precīza un dārgāka uzturēšana, apstākļiem pieaugot; mākslīgais intelekts samazina manuālu noteikumu pārkonfigurēšanu un uzlabo SLA/maržas.
- Mākslīgā intelekta moduļi ir neatkarīgi un mērogojami; kad tie ir atspējoti, tiek iespējots deterministiskais režīms. Visi lēmumi tiek reģistrēti ar izskaidrojamiem punktiem/sodiem.

Mākslīgā intelekta moduļi un kvalitātes rādītāji

AI maiņas (pasūtījumu plānošana un izplatīšana)

- **Uzdevumi:**
 - pasūtījumu automātiska sadale starp apkopējiem;
 - optimizācija pēc kritērijiem: prasmes, valodas, automašīnas pieejamība, attālums/paredzamais attālums, darba slodze pēc stundām, apkopēja vēlmes;
 - atvaļinājumu un slimību uzskaitē;
 - konfliktu novēršana (dubulti pasūtījumi, pārklāšanās, stundu limita pārsniegšana).
- **Ievades dati:**
 - tīrāku darbinieku profili (prasmes, valodas, pieejamība, darba jomas, darba slodze);
 - pasūtījuma parametri (tīrīšanas veids, ilgums, steidzamība, piekļuves funkcijas);
 - ģeogrāfiskā atrašanās vieta (HERE API, maršruti, ETA);
 - Pašreizējais grafiks un pasūtījumu vēsture.
- **Izvades dati:**
 - apkopēja piešķiršana pasūtījumam vai ieteikumu kopumam;
 - SLA riska novērtējums (kavēšanās, pārslodzes varbūtība);
 - pārdales iespējas atcelšanas gadījumā.

AI ETA (ceļojuma laika aprēķināšana un loģistika)

- **Uzdevumi:** Brauciena laika aprēķināšana, ņemot vērā satiksmi, un optimālu maršrutu izveide secīgiem pasūtījumiem.
- **Integrācijas:** HERE API (primārais), Google Maps (rezerves).
- **Izvades dati:** ETA, riska novērtējums (kavēšanās varbūtība).

Mākslīgā intelekta brīdinājumi (SLA un incidentu uzraudzība)

- **Uzdevumi:**
 - tīrāku kavējumu prognoze;
 - pasūtījuma neizdošanās risku noteikšana (slimība, atcelšana);
 - automātiskās pārdales priekšlikumi.
- **Izvades dati:** paziņojumi administratoram un/vai klientam, ieteikumi aizstāšanai.

Mākslīgā intelekta kvalitātes rādītāji

Plānošanai (AI maiņas):

- **Aizpildīšanas ātrums**— Bez manuālas iejaukšanās piešķirto pasūtījumu procentuālā daļa. Mērķis $\geq 95\%$.
- **Konfliktu līmenis**— Konfliktu procentuālā daļa (krustojumi/neierašanās). Mērķis $\leq 2\%$.
- **Izmantošana**— vidējais apkopēju noslogojums (mērķa diapazons 70–85 %).

Loģistikai (AI ETA):

- **ETA precizitāte**— ierašanās prognozes precizitāte (90 % gadījumu starpība ≤ 5 min).
- **Savlaicīga likme**— Laicīgi izpildīto pasūtījumu procentuālā daļa. Mērķis $\geq 97\%$.

Cenu noteikšanai (AI cenu noteikšana):

- **Ilguma prognozēšanas precizitāte**— ilguma prognozes kļūda $\leq 10\%$.
- **Rentabilitātes indekss**— saglabājot marginālo cenu, izmantojot dinamisko cenu noteikšanu.

SLA kontrolei (AI brīdinājumi):

- **Incidentu atklāšanas līmenis**— Paredzēto un laikus novērsto incidentu procentuālā daļa. Mērķis $\geq 90\%$.
- **Automātiskās atkārtotas piešķiršanas veiksmes rādītājs**— automātiskās pārdalīšanas veiksmes rādītājs (bez kļūmēm). Mērķis $\geq 95\%$.

Riski un pasākumi to mazināšanai

Tehniskie riski

Risks: Mākslīgā intelekta pakalpojumu (Python/Java aģentu) kļūme.

- **Mēri:** Aģentu mērogošana, izmantojot vilkšanas modeli, rindu dublēšana, dublēšanas algoritmi (noklusējuma noteikumi, ja mākslīgais intelekts nav pieejams).

Risks: infrastruktūras pārslodze, kad slodze palielinās.

- **Mēri:** Laravel un aģentu horizontālā mērogošana, slodzes līdzsvarotāji, Redis kešatmiņa.

Risks: ārējo pakalpojumu (HERE API, Cloudbeds, SMS/e-pasts) kļūme.

- **Mēri:** rezerves varianti, alternatīvi pakalpojumu sniedzēji, atkārtoti mēģinājumi ar atlikšanu, DLQ neveiksmīgu uzdevumu gadījumā.

Risks: Pakalpojumu līmeņa līguma (SLA) pārkāpumi plānošanas kļūdu vai nepareizu paredzamo ierašanās laiku (ETA) dēļ.

- **Mēri:** Mākslīgā intelekta metriku uzraudzība, administratora manuālas grafika pielāgošanas un modeļa apmācība, izmantojot jaunākos datus.

Operacionālie riski

Risks: apkopēja neierodas pēc pasūtījuma (slimība, atteikums).

- **Mēri:** Atvaļinājumu/slimības lapu sistēma, automātiska pārcelšana uz tuvāko pieejamo apkopēju, SOS panelis administratoram.

Risks: administratoru vai klientu cilvēciskās kļūdas.

- **Mēri:** Kritisko darbību apstiprināšana, visu izmaiņu audita žurnāls, atcelšanas žurnāls.

Risks: slikta tīrīšanas kvalitāte → klientu sūdzības.

- **Mēri:** Sistēmas tīrīšanas standarti, telpu kontROLSaraksti, pārskatīšanas un vērtēšanas sistēma.

Uzņēmējdarbības riski

Risks:lietotāju (klientu/apkopēju) zema adaptācijas spēja.

- **Mēri:**Vienkārša lietotāja saskarne (Blade, minimālais klikšķu skaits), apmācības materiāli, atbalsts visu diennakti.

Risks:atkarība no viena tirgus (Latvija).

- **Mēri:**iespēja kopēt un pielāgot pakalpojumu citām valstīm (franšize).

Risks:liela konkurence (Helpling, Book A Tiger utt.).

- **Mēri:**Unikālas funkcijas (AI maiņas, caurspīdīgi tīrāku ienākumu avoti, integrācija ar Cloudbeds), agresīva vietējā reklamēšana.

Risks:finansiāli kavējumi maksājumos apkopējiem.

- **Mēri:**Caurspīdīga izmaksu sistēma, regulāri maksājumu grafiki, rezerves uzņēmuma bilanci.

Juridiskie un atbilstības riski

Risks:GDPR pārkāpums, apstrādājot personas datus.

- **Mēri:**lebūvētas GDPR funkcijas (datu eksportēšana/dzēšana, piekrišana reģistrācijas laikā), datu glabāšana ES.

Risks:Apkopēju nodarbinātības statuss (pašnodarbinātie/algoti darbinieki).

- **Mēri:**Piedāvājuma līgumi, pārredzami noteikumi, atbalsts franšīzes ņēmēja modelim atbilstības juridiskajām prasībām.