

Nolikums

Ražošanas resursu pārvaldības sistēmas (ERP) ar mākslīgā intelekta risinājumu ieviešana (ID Nr. MC-2025) programmas "Atbalsts procesu digitalizācijai komercdarbībā" ietvaros

A. Pasūtītāja informācija

Pasūtītājs:	SIA "Meža Cikls"
Reģistrācijas numurs:	41503087971
Juridiskā adrese:	"Teivāni 2A", Teivāni, Naujenes pagasts, Augšdaugavas nov., LV-5451
Kontakpersona:	Borislavs Surikovs
Tālrunis:	+371 26427943
E-pasts:	borislavs@mezacikls.lv

B. Iepirkuma priekšmeta tehniskā specifikācija

Ražošanas resursu pārvaldības sistēmas (ERP) ar mākslīgā intelekta risinājumu ieviešana. Šī tehniskā specifikācija nosaka pamatprincipus, funkcionalitātes, datu plūsmas un tehniskās prasības IT sistēmas izstrādei, kas nodrošinās mežizstrādes klientu un līgumu pārvaldību. Projekts paredz nodrošināt kompleksu datu apstrādi, ietverot gan klientu reģistrāciju, gan līgumu izveidi un administrēšanu, kā arī datu sinhronizāciju ar ārējām sistēmām. Projekta mērķi:

- Centralizēti pārvaldīt klientu datus un nodrošināt pilnīgu līgumu dokumentāciju ar statusu kontroli un darbību vēsturi.
- Garantēt datu pilnīgumu un integritāti starp visām sistēmas daļām un ārējām datu bāzēm.
- Nodrošināt pilnvērtīgu cirsmu pārvaldību, sasaistot datus ar darba uzdevumiem, krautuvēm un ģeotelpisko kartēm.
- Veidot pilnvērtīgu mehānismu darba plānošanai, tehnikas resursu uzskaiti un algu pārvaldībai.
- Ātri un precīzi atrast datus visās pārvaldības jomās, atbalstot dažādus lietotāju scenārijus.
- Samazināt manuālo darbu dokumentu sagatavošanā, nodrošinot juridisko un korporatīvo prasību ievērošanu.
- Nodrošināt sistēmas datu sinhronizāciju ar svarīgākajiem publiskajiem un iekšējiem datu avotiem.
- Garantēt datu konfidencialitāti un autorizācijas vadību dažādām lietotāju grupām.
- Izstrādāt arhitektūru, kas atbalsta gan jaunus funkciju pievienojumus, gan mainīgus biznesa procesus.
- Nodrošināt pārskatāmu datu analīzi, atbalstot lēmumu pieņemšanu un darbības optimizāciju.
- Mākslīgā intelekta ieviešana balsta visa risinājuma efektivitāti, automatizāciju un operatīvo lēmumu pieņemšanu. AI sistēmas ir integrētas optimālam loģistikas plānojumam un resursu izmantošanai.

Sistēmas pamatprasības:

Nr.	Tehniskās prasības	Parametri
1.	<p>Iepirkuma priekšmets ir ražošanas resursu pārvaldības sistēmas (ERP) ar mākslīgā intelekta risinājumu loģistikas procesu optimizācijai un automatizācijai ieviešana un tās pielāgošana Pasūtītāja vajadzībām, pakalpojuma sniedzējam nodrošinot pielāgotas programmas uzstādīšanu, darbības un izmantošanas iespēju nodrošināšanu.</p> <p>Sistēmas funkcionēšanas pamatā tiek izmantoti mākslīgā intelekta algoritmi, lai organizētu un optimizētu kokmateriālu transportēšanas procesus, automatizētu maršrutu plānošanu, veidotu krautuvju un sortimenta kustības efektivitāti, kā arī pieņemtu lēmumus, balstoties uz reāllaika datiem. AI risinājumi tiek dziļi integrēti sistēmā kā analītiski, lēmumu atbalstoši un automatizēti mehānismi, kuri darbojas sinerģijā ar visiem pārējiem ERP moduļiem:</p> <p>1) Mākslīgā intelekta (MI) un mašīnmācīšanās (ML) algoritmi ir integrēti ERP sistēmā, lai optimizētu loģistikas un resursu plānošanas procesus reāllaikā, samazinot izmaksas un vides ietekmi. Risinājums spēj pielāgoties dažādām nozarēm, piemēram, transporta, ražošanas vai resursu apsaimniekošanas optimizācijai.</p> <p>2) Tiks izmantotas procesu automatizācijas un dabiskās valodas apstrādes (NLP) tehnoloģijas, lai automātiski apstrādātu datus no dokumentiem, sensoriem vai citām datu plūsmām, samazinot kļūdu skaitu un ievades laiku.</p> <p>3) ML modeļi nodrošinās datu savstarpēju sasaisti un prognožu veidošanu, piemēram, automātiski piesaistot līgumus, pasūtījumus vai transporta plānus un atjauninot tos atbilstoši reāllaika informācijai.</p> <p>4) Semantiskās analīzes risinājumi nodrošinās precīzāku informācijas meklēšanu, izmaiņu vēstures automātisku izsekošanu un datu analītiku. Piemēram, iespējams prognozēt produktu vai resursu plūsmas izmaiņas, balstoties uz vēsturiskajiem modeļiem.</p> <p>5) ERP sistēmā tiks integrēti IoT sensori un GPS dati, kas nodrošinās reāllaika uzraudzību un dinamisku maršrutu plānošanu. Tas ļaus, piemēram, pielāgot tehnikas vai transporta kustību, ņemot vērā laikapstākļus vai operatīvās vajadzības.</p>	Jābūt iekļautam
2.	<p>Klientu un līgumu pārvaldība: Sadaļas: Reģistrēti klienti; Noslēgti līgumi; Dzēstie klienti; Reģistrēt jaunu klientu.</p> <p>Šajā blokā tiek pārvaldīti visi dati par klientiem, īpašumiem, cirmām un līgumiem. Nodrošina hierarhisku datu struktūru ar dažādiem statusiem, līgumu sasaisti ar klientiem, dokumentu ģenerēšanu un pārvaldību, jaunu klientu reģistrāciju, kā arī dzēsto klientu arhivēšanu.</p> <p>2.1. Reģistrētu klientu pārvaldīšana 2.2. Līgumu automātiska izveide, noslēgtu līgumu pārvaldīšana 2.3. Jaunu klientu reģistrācija 2.4. Dzēsto klientu datu arhivēšana un apskate</p>	Jābūt iekļautam

3.	<p>Mežizstrādes un darba uzdevumu pārvaldība: Sadaļas: Cirsma; Darba uzdevumi; Tehnika; Darba algas</p> <p>Šis bloks nodrošina cirsmu un darba uzdevumu detalizētu pārvaldību, tajā skaitā statusu kontroli, datu sasaisti un ģeotelpisko vizualizāciju. Iespējas plānot, piesaistīt resursus un uzraudzīt darba gaitu.</p> <p>3.1. Cirsmu datu reģistrācija, vizualizācija (kartes, tabulas) un integrācija ar darba uzdevumiem 3.2. Darba uzdevumu izveidošana, reģistrācija, piesaiste operatoriem un tehnikai, statusu un prioritāšu pārvaldība 3.3. Tehnikas vienību reģistrācija, statusu un operatoru piesaiste, pārvaldība 3.4. Mežizstrādes darbinieku algu uzskaitē un pārskati</p>	Jābūt iekļautam
4.	<p>Loģistika un darba uzdevumu pārvaldība: Sadaļas: Krautuve; Pavadzīmes, Darba uzdevumi; Darba algas</p> <p>Moduļi tehnikas un darbinieku algu uzskaitē un pārvaldībai, sasaistot ar darba uzdevumiem un nodrošinot pilnu uzskaiti.</p> <p>4.1. Krautuvju izveidošana, reģistrācija, statusu maiņa un sortimenta uzskaitē Darbinieku algu uzskaitē un pārskati, algu periodu definēšana 4.2. Pavadzīmju pārvaldība ar integrāciju piegāžu procesā 4.3. Darba uzdevumu izveidošana, nepieciešamās dokumentācijas ģenerēšana, plānošana un uzraudzība loģistikā 4.4. Loģistikas darbinieku algu uzskaitē un pārskati</p>	Jābūt iekļautam
5.	<p>Datu pārvaldība, analītika un sistēmas pārvaldība: Sadaļas: Reāllaiks; Failu pārvaldība; Vērtējumi; Pārskati; Analītika; Karte; Paziņojumi; Audits; Noliktava; Zari; Mežkopība; Iepirkumi; Izdevumi; Integrācijas; Iestatījumi; Izlogoties</p> <p>Šis bloks apvieno plašu funkcionalitāti datu centralizētai pārvaldībai, sistēmas integrācijai, analītikai un drošības risinājumiem. Nodrošina arī dažādu moduļu iestatījumus un lietotāju drošu pieslēgšanos.</p> <p>5.1. Reāllaika aktivitāšu un sistēmas stāvokļa monitorings 5.2. Centralizēta dokumentu un failu pārvaldība ar piekļuves kontroles mehānismiem 5.3. Cirsmas cenu vērtējumi, datu integrācija ar publiskajiem resursiem 5.4. Elastīga pārskatu ģenerēšana un datu analītika ar dažādu metriku un vizualizāciju 5.5. Interaktīva ģeotelpiskā karte ar mežizstrādes un loģistikas objektiem 5.6. Personalizēta paziņojumu sistēma un lietotāju darbību audits 5.7. Noliktavas un materiālu uzskaitē 5.8. Mežkopības darbu pārvaldība 5.9. Apaļkoku iepircēju dati un cenas 5.10. Iepirkumu, izdevumu un finanšu datu pārvaldība 5.11. Sistēmas integrācija ar ārējām datu bāzēm un pakalpojumiem 5.12. Sistēmas iestatījumi un droša lietotāju autorizācija</p>	Jābūt iekļautam
6.	<p>BI (Business Intelligence) sistēmas integrācijas prasības Sistēmā jāparedz Business Intelligence (BI) risinājuma integrācija vai līdzvērtīga funkcionalitāte pašas sistēmas ietvaros, kas nodrošina datu</p>	Jābūt iekļautam

	<p>apkopošanu, apstrādi un vizualizāciju reāllaikā no dažādiem ERP moduļiem (resursu plānošana, loģistika, mežizstrāde, uzskaitē u.c.). Projekta izstrādes gaitā pieļaujama alternatīva pieeja, kur visas datu analīzes un atskaišu funkcijas tiek īstenotas tieši attīstāmās sistēmas ietvaros bez atsevišķa BI rīka integrācijas, ja tiek nodrošināts pielīdzināms funkcionalitātes līmenis.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Datu avotu integrācija: <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Savienojamība ar ERP datubāzi un citiem ārējiem avotiem (piemēram, GPS, grāmatvedības sistēmas, Excel datnes) 1.2. Atbalsts reāllaika vai periodiskai datu atjaunošanai 2. Datu modelēšana un transformācija: <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Iespēja veidot datu modeļus, kas atspoguļo biznesa procesus (resursu patēriņš, loģistika, cirsmu analīze, rentabilitāte). 2.2. Atskaišu ģenerēšana pēc grafika vai pieprasījuma 3. Vizualizācija un atskaites: <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Interaktīvu paneļu, tabulu, diagrammu un kartes vizualizāciju izveide 3.2. Iespēja detalizēti analizēt konkrētu datu kategoriju 3.3. Atskaites pēc KPI, laika periodiem, objektiem (piemēram, krautuves, cirsmas, transporta vienības) 3.4. Datu eksportēšanas funkcionalitāte 	
7.	<p>Funkcionalitātes prasības – prasības un sagaidāmie rezultāti:</p> <p>Šo sistēmu nepieciešams izstrādāt, lai nodrošinātu pilnvērtīgu un efektīvu mežsaimniecības procesu pārvaldību, apvienojot dažādu datu uzskaiti, automatizāciju un analīzi vienā integrētā risinājumā. Tajā iekļautas plašas funkcionalitātes, kas aptver klientu un cirsmu reģistrāciju, līgumu un dokumentu pārvaldību, tehnikas un operatoru uzskaiti, kā arī sortimenta un krautuves datu vadību. Sistēma nodrošina elastīgu datu filtrēšanu un meklēšanu, detalizētu izmaiņu vēsturi, savstarpēji saistītus datus un automātisku integrāciju ar ārējām datu bāzēm un ierīcēm. Tā atbalsta gan ikdienas darba organizēšanu, gan ekonomisko analīzi, piedāvājot intuitīvu lietotāja interfeisu gan datorā, gan mobilajās ierīcēs. Ar šo risinājumu iespējams efektīvi plānot, kontrolēt un uzraudzīt mežsaimniecības procesus no sākuma līdz beigām, nodrošinot datu precizitāti un operativitāti visos darbības līmeņos.</p> <p>Nepieciešamās funkcionalitātes, kuras jāizstrādā IT sistēmā:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Brīvteksta meklēšana – iespēja meklēt pēc jebkura atslēgvārda dažādos datos (klienti, cirsmas, tehnika u.c.). 2. Elastīga datu filtrēšana – filtrēšana pēc laukiem kā statuss, ID, novads, nosaukums u.c. 3. Datu vēsture un dzēsto ierakstu saglabāšana – iespēja pārskatīt iepriekš dzēstus vai mainītus ierakstus. 4. Savstarpēji saistīti dati – datu sasaistes nodrošināšana starp klientiem, līgumiem, cirmām, krautuvēm u.c. 5. Klientu reģistrēšana – jaunu klientu pievienošana ar visiem kontaktinformācijas laukiem. 6. Reģistrētu klientu piesaiste konkrētam darbiniekam. 7. Klienta datu rediģēšana – iespēja mainīt esošu klientu informāciju. 8. Īpašumu un kadastru reģistrācija – iespēja pievienot īpašumus ar kadastra numuriem, atrašanās vietu, īpašnieku datiem. 	Jābūt iekļautam

	<ol style="list-style-type: none"> 9. Vērtējuma izveidošanas funkcionalitāte reģistrētiem objektiem, vērtējuma uzdevuma nodošana konkrētam darbiniekam (cirsmu uzskaitījums, sugu sastāvs, kubatūra, cirtes veids, platība, piezīmes) 10. Līgumu ģenerēšana – konkrētai situācijai atbilstoša veida līguma automātiska izveide. 11. Līguma dokumenta pievienošana – manuāla dokumenta pievienošana klienta ierakstam. 12. Līgumu statusu pārvaldība – piemēram, “Izveidots”, “Noslēgts”, “Izbeigts”. 13. Cirsmu reģistrēšana – cirsmu datu ievade ar laukiem, kas apraksta atrašanās vietu, veidu, apjomu, mežaudžu datus. 14. Cirsmu statusu pārvaldība – piemēram, “Aktīva”, “Noslēgta”, “Pārstrādei” u.c. 15. Cirsmu skatīšana tabulas veidā – visu cirsmu pārskats ar iespējām kārtot un filtrēt. 16. Cirsmu skatīšana kartē – cirsmu vizualizācija ģeotelpiskā kartē. 17. Meklēšana pēc cirsmas nosaukuma vai ID – ātra piekļuve konkrētai cirsmi. 18. Kadastra datu ievade cirsmi –pievienojams kadastra numurs. 19. Iespējamās ciršanas intensitātes, ciršanas ierobežojumu, citu svarīgu objekta parametru nolasišana no atvērtajiem, pieejamajiem datiem (ja iespējams) 20. Darba uzdevumu reģistrācija – manuāla vai automātiska jaunu uzdevumu izveide. 21. Uzdevuma piešķiršana tehnikai vai operatoram – sasaistīšana ar konkrētiem resursiem. 22. Uzdevuma statusu maiņa – piemēram, “Plānots”, “Izpildē”, “Pabeigts”, “Atcelts”. 23. Uzdevuma izpildes datuma ievade – datuma lauku pārvaldība. 24. Darba uzdevumā esošo cirsmu uzskaitījuma un komentāra dokumenta ģenerēšana 25. Darba uzdevuma sortimentācijas ar prioritātēm dokumentācijas ģenerēšana 26. Traktortehnikas reģistrācija – detalizēta tehniskās vienības apraksta ievade. 27. Tehnikas statusu uzskaitē – “Pieejams”, “Bojāts”, “Rezervēts” u.c. 28. Operatoru piešķiršana tehnikai – operatora sasaistīšana ar konkrētu tehniku. 29. Tehnikas meklēšana un filtrēšana – iespēja skatīt tikai atbilstošo tehniku pēc statusa, veida, ID. 30. Darbinieku darba uzskaites funkcija – darba stundu, pienākumu vai darbu reģistrēšana. 31. Darba algu aprēķins – sistēma aprēķina darbiniekam pienākošo algu, pamatojoties uz darba datiem (traktortehnikas datiem, reģistrētiem papilddarbiem u.c.). 32. Algu skatīšana pa periodiem – skatīt atalgojumu pa mēnešiem vai definētiem intervāliem. 33. Algu eksports – iespēja lejupielādēt vai eksportēt algu pārskatus 34. Krautuvju manuāla reģistrēšana – krautuves izveide ar nosaukumu, atrašanās vietu, sasaisti ar cirsmu. 35. Cirsmu izstrādes shēmā iezīmēto krautuvju automātiska pārnese un krautuves ieraksta izveide un sasaiste ar konkrēto objektu 36. Krautuvju statusu pārvaldība – “Aktīva”, “Slēgta” u.c. 37. Sortimentu datu ievākšana un uzskaitē, krautuvju kustību reģistrēšana, apkopošana 	
--	---	--

38. Sortimentu datu pārnese no traktortehnikas vai darbiniekiem uz krautuvēm
39. Sortimenta uzskaitē krautuvē – materiāla apjoma pārvaldība sadalījumā pa izmēriem.
40. Atlikumu aprēķins – norāda krautuvē pieejamo materiālu daudzumu.
41. Rezervāciju funkcija – iespēja rezervēt sortimentu pavadzīmēm.
42. Sortimenta izvešanas reģistrēšana – uzskaitē par izvesto daudzumu.
43. Sortimenta kustības vēsture – pilna vēsture par izvešanām, papildinājumiem un korekcijām.
44. Sinhronizācija ar tehniku – automātiska datu ielāde no harvesteriem un forvarderiem.
45. Automātiska krautuves izveide no datiem – sistēma ģenerē krautuvju ierakstus no pieejamās informācijas.
46. Paziņojumi par jaunu krautuvju izveidi – automātiska e-pastu nosūtīšana.
47. Loģistikas darbu uzdevumu uzsākšana, jaunu uzdevumu, apakšuzdevumu pieņemšana, izveidošana ar konkrētām pieejas tiesībām
48. Mežizstrādes darbu uzdevumu uzsākšana, noslēgšana, veikto papilddarbu uzskaitē, ievadīšana
49. Pavadzīmju izveide – jaunu pavadzīmju reģistrēšana sortimentam (konkrēta veida pavadzīme atbilstoši konkrētajai situācijai pēc šablona)
50. Pavadzīmju rediģēšana un dzēšana – labojumi un dzēšana pirms statusa "Nosūtīts".
51. Pavadzīmju statusi – piemēram, "Sagatavota", "Nosūtīta", "Apstiprināta".
52. Pavadzīmju sortimentu sinhronizācija ar ārējām sistēmām un klientiem (ja iespējams)
53. Iepirkuma punktu reģistrēšana sistēmā
54. Iepirkuma punktu apaļkoku cenu lapu reģistrēšana sistēmā, cenu noteikšana, cenu maiņa
55. Sortimentu un to cenu sinhronizācija ar traktora, darbinieka nodotajiem datiem
56. Cirmās paliekošo zaru apjomu datu ievākšana apkopošana un pārskatīšana
57. Cirsmu izstrādes shēmu zīmēšana uz ortofoto bāzes (Cirsmas, augšgala krautuves, kokmateriālu pievešanas ceļš, kokvedēja ceļš, rises, apgriešanās punkti u.c., shp., kml. Failu imports, eksports) Karte ar poligonu, punktu, līniju zīmēšanu – lietotāji var vizuāli iezīmēt cirsmas, krautuves u.c.
58. Pavadzīmju drukāšana un eksports – dokumenta sagatavošana izdrukai.
59. Kadastra datu ielāde uz kartes – automātiska kadastra datu parādīšana pēc ievadīta numura.
60. Ekonomiski izdevīgāko maršrutu (Darba uzdevumu) plānošana šoferiem.
61. Ceļu definēšana uz kartes – meža ceļu zīmēšana.
62. Karšu shēmu eksports (PDF, JPG, KML) – iespēja saglabāt kartes attēlus ar uzņēmuma dizainu.
63. Poligonu krāsošana pēc statusa vai veida
64. Cirsmu automātiska iezīmēšana no pievienotās, oficiālās dokumentācijas
65. Dokumentu ģenerēšana no šablona – iespēja izveidot sadarbības līgumus, pavadzīmes, iesniegumu koku ciršanai, pārskatu par koku ciršanu u.c. pēc noteikta dokumenta parauga.

66. Automātiska lauku aizpilde dokumentos – sistēma ieliek vajadzīgos datus dokumentos no datubāzes.
67. Dokumentu validācija pirms saglabāšanas – kļūdu pārbaude (piem., tukši lauki, nekorekti dati).
68. Savienojums ar Valsts kadastru – automātiska informācijas ielāde par īpašumiem.
69. Loģistikas reisu izcenojuma noteikšana un reģistrēšana pēc noteikta algoritma sadalījumā pa kilometru diapazoniem
70. Mežizstrādes darbu izcenojuma noteikšana un reģistrēšana pēc noteikta algoritma, kas balstīts uz kubikmetriem, pievešanas attāluma, veiktajiem papilddarbiem, cirtes izpildes veida
71. Savienojums ar GPS/telemetrijas ierīcēm – atrašanās vietas un pārvietošanās informācijas iegūšana.
72. Lietotāju lomu pārvaldība – lietotājiem tiek piešķirtas tiesības pēc lomas (piem., “Administrators”, “Meistars”).
73. Piekļuves tiesību ierobežošana – pieeja tikai noteiktiem datiem vai sadaļām.
74. Izmaiņu vēsture – reģistrē, kurš un ko ir mainījis sistēmā.
75. Automātiskas notifikācijas – paziņojumi par izmaiņām, termiņiem vai notikumiem (epasts, sistēmas logs).
76. Grafiku un atskaišu ģenerēšana – datu pārskati par cirmsmām, krautuvēm, darbu.
77. Traktortehnikas reālo izmaksu aprēķins
78. Krautuvju noslēgšanas funkcionalitāte
79. Pielāgojami pārskati – iespēja izveidot specifiskus tabulu skatus.
80. Regulāru atskaišu izsūtīšana – automātiska ikmēneša vai iknedēļas
81. Noliktavu pārvaldība – savā teritorijā esošā kokmateriālu uzskaitē un pārvaldība pa sugām un sortimentiem
82. Operācijas ar noliktavu – darba uzdevuma ģenerēšana, sortimenta uzskaitē, atlikumu uzskaitē, rezervēta sortimenta uzskaitē u.c.)
83. Iepirkuma departamenta izmaksu datu ievākšana, apkopošana un lietderības aprēķināšana
84. Mežkopības izmaksu datu ievākšana un apkopošana
85. Objekta peļņas/ zaudējumu aprēķins, kas balstīts uz ievāktajiem datiem
86. Mežizstrādes departamenta peļņas/zaudējumu aprēķins, kas balstīts uz ievāktajiem datiem
87. Loģistikas departamenta peļņas/zaudējumu aprēķins, kas balstīts uz ievāktajiem datiem
88. Administratīvo izmaksu datu ievākšana, apkopošana, pārskatu izveide
89. Responsīvs dizains (web un mobilajām ierīcēm) – lietojama arī mobilajos telefonos un planšetēs.
90. Centralizēta dokumentu glabāšana – visi dokumenti glabāti vienuviet, piekļuve pēc atļaujām.
91. Līgumu ģenerēšana – konkrēta situācijai atbilstoša veida līguma automātiska izveide. (Līguma tips, papildus darbi konkrētajā gadījumā, rokas nauda u.c.)
92. Failu pievienošana ierakstiem – iespēja augšupielādēt dokumentus, attēlus, kartes.
93. Integrācija ar e-pastu – sistēma var nosūtīt automātiskus e-pastus klientiem vai darbiniekiem (līguma nosūtīšana, atgādinājumi).
94. Komentāru vai piezīmju pievienošana objektiem – iespēja pievienot tekstuālas piezīmes cirmsmām, krautuvēm, klientiem.
95. API pieejamība integrācijām – citu uzņēmuma rīku (grāmatvedības sistēmas u.c.) sinhronizācija

	<p>96. Offline režīms ar sinhronizāciju – lauka apstākļos iespējama datu ievade bez interneta, kas vēlāk sinhronizējas.</p> <p>97. Sistēmas darbības uzraudzība (monitorings) – rīki, kas reģistrē sistēmas kļūdas, palēninājumus, pārslodzes.</p> <p>98. Datu rezerves kopijas un atjaunošana – automātiska rezerves kopiju veidošana, datu atjaunošanas iespēja.</p> <p>99. Lietotāju aktivitāšu analīze – piemēram, kuras sadaļas lieto biežāk, vai kāds darbinieks nav pildījis uzdevumus.</p> <p>100. Loģistikas transportlīdzekļu uzskaitē, detalizētas informācija ievākšana – sasaiste ar GPS sistēmām</p> <p>101. Situācijai atbilstošu dažādu rēķinu ģenerēšana un maksājumu izpildes noteikšanas funkcionalitāte</p> <p>102. Versiju kontrole dokumentiem – ja dokuments mainīts, saglabājas iepriekšējā versija ar iespēju atgriezties.</p> <p>103. Uzņēmuma logotipa un datu iestatīšana dokumentos – konfigurējami virsraksti, zīmogi, rekvizīti visos izdrukas dokumentos.</p> <p>104. Iepļānotie darbi kalendārā – vizuāls darba uzdevumu un pārvadājumu kalendārs.</p> <p>105. GPS datu reāllaika vizualizācija kartē – tehnikas vai pārvadājumu sekošana reāllaikā.</p> <p>106. Piekļuves žurnāls (logi) – katras sistēmas piekļuves reģistrēšana, tostarp neveiksmīgas ielogošanās.</p> <p>107. Sinhronizācija ar grāmatvedības sistēmu atbilstoši vajadzībām, konkrētu dimensiju sinhronizācija, datu imports, eksports</p> <p>108. Datu eksports visos skatījumos – jebkuru tabulu iespējams eksportēt uz Excel, CSV vai PDF.</p> <p>109. Mežkopības izmaksu datu ievākšana un apkopošana</p> <p>110. AI algoritms, kas ņem vērā ceļu stāvokli, laikapstākļus, maršrutu un sortimentu.</p> <p>111. Vairāku punktu krautuves savākšanas un piegādes ķēžu aprēķins.</p> <p>112. Tukšo reisu minimizēšanas funkcionalitāte.</p> <p>113. AI balstīta ekonomiski izdevīgāko maršrutu plānošana</p> <p>114. Reāllaika datu apstrāde loģistikas lēmumu pieņemšanai</p> <p>115. Lēmumu atbalsta sistēma ar ieteikumu mehānismu</p> <p>116. Loģistikas procesa rentabilitātes aprēķins</p> <p>117. Automātiska krautuvju prioritizācija</p> <p>118. Savienojamība ar ERP sistēmas datubāzi un citiem sistēmu avotiem (GPS, noliktavas uzskaitē, finanšu/grāmatvedības rīki)</p> <p>119. Reāllaika vai iepļānotas (periodiskas) datu sinhronizācijas iespēja</p> <p>120. Loģisku datu modeļu veidošana atbilstoši uzņēmuma procesiem (resursu izlietojums, darba plūsmas)</p> <p>121. Interaktīvu atskaišu, paneļu, tabulu, diagrammu izveide</p> <p>122. Atskaišu pēc galvenajiem KPI, objektiem, laika periodiem, struktūrvienībām veidošana</p> <p>123. Filtri un meklēšana pēc dažādiem parametriem</p> <p>124. Plānota un automātiska atskaišu ģenerēšana</p>	
8.	<p>Tehniskās prasības:</p> <p>Galvenie tehniskie nosacījumi un standarti, kas jāievēro IT sistēmas izstrādes procesā. Šī sadaļa ietver arhitektūras principus, veikspējas un mērogojamības kritērijus, lietotāja interfeisa prasības, datu apstrādes un integrācijas aspektus, kā arī drošības, uzturēšanas un datu aizsardzības nosacījumus. Skatījums ir orientēts uz ilgtermiņa risinājuma stabilitāti, efektivitāti un lietojamību, nodrošinot sistēmas elastīgu attīstību un uzturēšanu uzņēmuma vajadzībām.</p>	Jābūt iekļautam

Arhitektūra un Platforma

1. Modulāra un mērogojama arhitektūra, balstīta uz servisu orientētu (SOA) vai mikroservisu pieeju.
2. Tīmekļa bāzēta lietotne (Web App), kas strādā pārlūkprogrammā, bez nepieciešamības instalēt programmatūru.
3. Atbalsts galddatoriem un mobilajām ierīcēm (responsīvs dizains).
4. Veidota ar atvērta arhitektūru, lai nodrošinātu moduļu pievienošanu vai izmaiņu veikšanu nākotnē.

Veiktspēja un mērogojamība

1. Datu ielāde un filtri jāstrādā bez būtiskas aiztures, atbildes laiks kritiskajās darbībās – <3 sekundes.
2. Sistēmai jāspēj apstrādāt pieaugošu datu un lietotāju apjomu bez būtiskas veiktspējas pasliktināšanās.

Lietotāja interfeiss

1. Mūsdienīgs, intuitīvs, draudzīgs UI/UX dizains.
2. Pārskatāmas tabulas, grafiki, kartes, forma ar validāciju.
3. Darba plūsma atbilstoša uzņēmuma ikdienas vajadzībām.
4. Atbalsta datu vizualizāciju, multivalodu vidi un dizaina pielāgošanu (logo, stils).

Kartes un GIS

1. Integrācija ar ģeotelpisko karšu risinājumiem (GIS).
2. Atbalsts rastru un vektoru datiem (.shp, .kml, .geojson).
3. Zīmēšanas rīki: punkti, līnijas, poligoni, maršruti.
4. Kadastra un meža ceļu datu ielāde no publiskajiem avotiem.
5. Ģeogrāfiskie dati renderējami bez aiztures, arī mobilajās ierīcēs.

Failu un dokumentu apstrāde

1. Automātiska .PDF un .DOCX ģenerēšana pēc šabloniem.
2. Atbalsts dinamiskai lauku aizpildei un dokumentu versiju kontrolei.
3. Iespēja pievienot pielikumus (attēlus, kartes, līgumus) un saglabāt datu ierakstiem.

Integrācijas un API

1. Arhitektūra datu apmaiņai ar ārējām sistēmām (VZD, GIS, grāmatvedības programmas).
2. Datu importēšanas un eksportēšanas iespējas dažādos formātos (Excel, CSV, JSON, XML, PDF).
3. Integrācijas žurnāls, kas fiksē datu apmaiņas statusu, kļūdas, notikumus.

Drošība

1. Autentifikācija un autorizācija: lomas bāzēta piekļuve, vairāku līmeņu tiesību sistēma.
2. Audīta žurnāli: datu izmaiņu un lietotāju darbību fiksācija.
3. Piekļuves kontrole līdz sadaļas/granularitātes līmenim.
4. Piekļuves žurnāli arī neveiksmīgām autorizācijām.

Datu drošība un rezerves kopijas

1. Regulāra automātiska datu rezerves kopēšana.
2. Iespēja atjaunot datus no konkrēta laika punkta (versiju atjaunošana).
3. Datu atjaunošanas pārbaudes jāveic periodiski.

	<p>Uzturēšana un monitorings</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sistēmas uzraudzība (monitorings): darbības kontrole, brīdinājumi par pārslodzi, kļūdām. 2. Lietotāju aktivitāšu analīze (kurš, kad, ko dara). 3. Pieejams versiju pārvaldības mehānisms, lai viegli atgrieztos pie iepriekšējiem risinājumiem. 	
--	--	--

C. Papildus prasības

C.1. Piegādes un ieviešanas laiks

Iepirkuma priekšmeta ieviešana ir jāveic ne vēlāk kā līdz **2026.gada 30. martam**

C.2. Piedāvājuma derīguma termiņš

Piedāvājumam ir jābūt spēkā līdz **2025. gada 1. oktobrim**

Ja objektīvu iemeslu dēļ Pasūtītājs nevar noslēgt iepirkuma līgumu piedāvājuma derīguma termiņā, Pasūtītājs var rakstiski lūgt pretendentu pagarināt sava piedāvājuma derīguma termiņu.

C.3. Apmācība

Piegādātājam jānodrošina apkalpojošā personāla apmācība pasūtītāja birojā un struktūrvienībās. Piegādātājam jānodrošina detalizēti izstrādāta sistēmas lietošanas instrukcija.

C.4. Piegādātāja pieredze

Vismaz 3 gadu pieredze līdzīgu ERP sistēmu ieviešanā.

C.5. Papildus informācija

- Pasūtītājs no piedāvājumiem izvēlas tā pretendenta piedāvājumu, kas pasūtītājam ir ekonomiski visizdevīgākais un vislabāk apmierina tā vajadzības, kā arī nodrošina pasūtītāja piešķirtā finansējuma efektīvu izmantošanu.
- Visas tehniskajā aprakstā lietotās atsauces uz konkrētiem standartiem, precēm vai ražotājiem piegādātājs var aizstāt ar ekvivalentiem.
- Tehnisko parametru lielumi piedāvātai iekārtai nevar būt mazāki kā norādīts šajā tehniskajā specifikācijā (izņemot vietas kur tas atrunāts atsevišķi ar ierobežojumiem), lielāki un augstākas precizitātes var būt.
- Ārējo rīku un sistēmu integrācijas un abonēšanas maksa noseģšana projekta summas ietvaros

C.6. Piedāvājumu iesniegšanas kārtība

- Piedāvājums jā sagatavo datorrakstā **saskaņā ar piedāvājuma iesniegšanas formu Pielikumā Nr.1.**
- Piedāvājumu līdz **2025.gada 9. septembrim, plkst.17.00** jānosūta elektroniskā formātā uz e-pastu borislavs@mezacikls.lv vai jāiesniedz / jānosūta pa pastu uz adresi Zinātnes iela 1, Sigulda, Siguldas nov., LV-2150
- Pielikumi: Pielikums Nr.1 "Piedāvājuma iesniegšanas forma".

Siguldā,
2025.gada 19. augustā

SIA “Meža Cikls”
Valdes loceklis
Borislavs Surikovs

Pielikums Nr.1 – Piedāvājuma iesniegšanas forma

Iepirkuma priekšmets: **Ražošanas resursu pārvaldības sistēmas (ERP) ar mākslīgā intelekta risinājumu ieviešana (ID Nr. MC-2025) programmas “Atbalsts procesu digitalizācijai komercdarbībā” ietvaros**

PIEDĀVĀJUMS

1. Piedāvājuma numurs un datums:

Piedāvājuma numurs:	
Piedāvājuma datums:	

2. Piedāvājuma iesniedzējs:

Nosaukums:	
Reģistrācijas Nr.:	
Juridiskā adrese:	
Kontakpersona:	
Tālrunis:	
E-pasts:	

3. Pasūtītājs:

Pasūtītājs:	SIA “Meža Cikls”
Reģistrācijas numurs:	41503087971
Adrese:	"Teivāni 2A", Teivāni, Naujenes pagasts, Augšdaugavas nov., LV-5451
Kontakpersona:	Borislavs Surikovs
Tālrunis:	+371 26427943
E-pasts:	borislavs@mezacikls.lv

4. Piedāvājuma līgumcena:

Procurement subject / Iepirkuma priekšmets	Līgumcena bez PVN (EUR)	PVN (EUR)	Cena kopā (EUR)
Ražošanas resursu pārvaldības sistēmas (ERP) ar mākslīgā intelekta risinājumu ieviešana (ID Nr. MC-2025) programmas “Atbalsts procesu digitalizācijai komercdarbībā” ietvaros			

5. Piedāvājuma atbilstība tehniskajām prasībām:

Nr.	Tehniskās prasības	Parametri	Piedāvājums
1.	Iepirkuma priekšmets ir ražošanas resursu pārvaldības sistēmas (ERP) ar mākslīgā intelekta risinājumu loģistikas procesu optimizācijai un automatizācijai ieviešana un tās pielāgošana Pasūtītāja vajadzībām, pakalpojuma sniedzējam nodrošinot	Jābūt iekļautam	

	<p>pielāgotas programmas uzstādīšanu, darbības un izmantošanas iespēju nodrošināšanu.</p> <p>Sistēmas funkcionēšanas pamatā tiek izmantoti mākslīgā intelekta algoritmi, lai organizētu un optimizētu kokmateriālu transportēšanas procesus, automatizētu maršrutu plānošanu, veidotu krautuvju un sortimenta kustības efektivitāti, kā arī pieņemtu lēmumus, balstoties uz reāllaika datiem. AI risinājumi tiek dziļi integrēti sistēmā kā analītiski, lēmumu atbalstoši un automatizēti mehānismi, kuri darbojas sinerģijā ar visiem pārējiem ERP moduļiem:</p> <p>1) Mākslīgā intelekta (MI) un mašīnmācīšanās (ML) algoritmi ir integrēti ERP sistēmā, lai optimizētu loģistikas un resursu plānošanas procesus reāllaikā, samazinot izmaksas un vides ietekmi. Risinājums spēj pielāgoties dažādām nozarēm, piemēram, transporta, ražošanas vai resursu apsaimniekošanas optimizācijai.</p> <p>2) Tiks izmantotas procesu automatizācijas un dabiskās valodas apstrādes (NLP) tehnoloģijas, lai automātiski apstrādātu datus no dokumentiem, sensoriem vai citām datu plūsmām, samazinot kļūdu skaitu un ievades laiku.</p> <p>3) ML modeļi nodrošinās datu savstarpēju sasaisti un prognožu veidošanu, piemēram, automātiski piesaistot līgumus, pasūtījumus vai transporta plānus un atjauninot tos atbilstoši reāllaika informācijai.</p> <p>4) Semantiskās analīzes risinājumi nodrošinās precīzāku informācijas meklēšanu, izmaiņu vēstures automātisku izsekošanu un datu analītiku. Piemēram, iespējams prognozēt produktu vai resursu plūsmas izmaiņas, balstoties uz vēsturiskajiem modeļiem.</p> <p>5) ERP sistēmā tiks integrēti IoT sensori un GPS dati, kas nodrošinās reāllaika uzraudzību un dinamisku maršrutu plānošanu. Tas ļaus, piemēram, pielāgot tehnikas vai transporta kustību, ņemot vērā laikapstākļus vai operatīvās vajadzības.</p>		
2.	<p>Klientu un līgumu pārvaldība: Sadaļas: Reģistrēti klienti; Noslēgti līgumi; Dzēstie klienti; Reģistrēt jaunu klientu.</p> <p>Šajā blokā tiek pārvaldīti visi dati par klientiem, īpašumiem, cīrsmām un līgumiem. Nodrošina hierarhisku datu struktūru ar dažādiem statusiem, līgumu sasaisti ar klientiem, dokumentu ģenerēšanu un pārvaldību, jaunu klientu reģistrāciju, kā arī dzēsto klientu arhivēšanu.</p> <p>2.1. Reģistrētu klientu pārvaldīšana 2.2. Līgumu automātiska izveide, noslēgtu līgumu pārvaldīšana 2.3. Jaunu klientu reģistrācija 2.4. Dzēsto klientu datu arhivēšana un apskate</p>	Jābūt iekļautam	

3.	<p>Mežizstrādes un darba uzdevumu pārvaldība: Sadaļas: Cirsma; Darba uzdevumi; Tehnika; Darba algas</p> <p>Šis bloks nodrošina cirsmu un darba uzdevumu detalizētu pārvaldību, tajā skaitā statusu kontroli, datu sasaisti un ģeotelpisko vizualizāciju. Iespējas plānot, piesaisīt resursus un uzraudzīt darba gaitu.</p> <p>3.1. Cirsmu datu reģistrācija, vizualizācija (kartes, tabulas) un integrācija ar darba uzdevumiem 3.2. Darba uzdevumu izveidošana, reģistrācija, piesaiste operatoriem un tehnikai, statusu un prioritāšu pārvaldība 3.3. Tehnikas vienību reģistrācija, statusu un operatoru piesaiste, pārvaldība 3.4. Mežizstrādes darbinieku algu uzskaitē un pārskati</p>	Jābūt iekļautam	
4.	<p>Loģistika un darba uzdevumu pārvaldība: Sadaļas: Krautuves; Pavadzīmes, Darba uzdevumi; Darba algas</p> <p>Moduļi tehnikas un darbinieku algu uzskaitē un pārvaldībai, sasaistot ar darba uzdevumiem un nodrošinot pilnu uzskaiti.</p> <p>4.1. Krautuvju izveidošana, reģistrācija, statusu maiņa un sortimenta uzskaitē Darbinieku algu uzskaitē un pārskati, algu periodu definēšana 4.2. Pavadzīmju pārvaldība ar integrāciju piegāžu procesā 4.3. Darba uzdevumu izveidošana, nepieciešamās dokumentācijas ģenerēšana, plānošana un uzraudzība loģistikā 4.4. Loģistikas darbinieku algu uzskaitē un pārskati</p>	Jābūt iekļautam	
5.	<p>Datu pārvaldība, analītika un sistēmas pārvaldība: Sadaļas: Reāllaiks; Failu pārvaldība; Vērtējumi; Pārskati; Analītika; Karte; Paziņojumi; Audīts; Noliktava; Zari; Mežkopība; Iepirkumi; Izdevumi; Integrācijas; Iestatījumi; Izlogoties</p> <p>Šis bloks apvieno plašu funkcionalitāti datu centralizētai pārvaldībai, sistēmas integrācijai, analītikai un drošības risinājumiem. Nodrošina arī dažādu moduļu iestatījumus un lietotāju drošu pieslēgšanos.</p> <p>5.1. Reāllaika aktivitāšu un sistēmas stāvokļa monitorings 5.2. Centralizēta dokumentu un failu pārvaldība ar piekļuves kontroles mehānismiem 5.3. Cirsmas cenu vērtējumi, datu integrācija ar publiskajiem resursiem 5.4. Elastīga pārskatu ģenerēšana un datu analītika ar dažādu metriku un vizualizāciju 5.5. Interaktīva ģeotelpiskā karte ar mežizstrādes un loģistikas objektiem 5.6. Personalizēta paziņojumu sistēma un lietotāju darbību audits 5.7. Noliktavas un materiālu uzskaitē 5.8. Mežkopības darbu pārvaldība 5.9. Apaļkoku iepircēju dati un cenas</p>	Jābūt iekļautam	

	<p>5.10. Iepirkumu, izdevumu un finanšu datu pārvaldība</p> <p>5.11. Sistēmas integrācija ar ārējām datu bāzēm un pakalpojumiem</p> <p>5.12. Sistēmas iestatījumi un droša lietotāju autorizācija</p>		
6.	<p>BI (Business Intelligence) sistēmas integrācijas prasības Sistēmā jāparedz Business Intelligence (BI) risinājuma integrācija vai līdzvērtīga funkcionalitāte pašas sistēmas ietvaros, kas nodrošina datu apkopošanu, apstrādi un vizualizāciju reāllaikā no dažādiem ERP moduļiem (resursu plānošana, loģistika, mežizstrāde, uzskaitē u.c.). Projekta izstrādes gaitā pieļaujama alternatīva pieeja, kur visas datu analīzes un atskaišu funkcijas tiek īstenotas tieši attīstāmās sistēmas ietvaros bez atsevišķa BI rīka integrācijas, ja tiek nodrošināts pielīdzināms funkcionalitātes līmenis.</p> <p>4. Datu avotu integrācija:</p> <p>4.1. Savienojamība ar ERP datubāzi un citiem ārējiem avotiem (piemēram, GPS, grāmatvedības sistēmas, Excel datnes)</p> <p>4.2. Atbalsts reāllaika vai periodiskai datu atjaunošanai</p> <p>5. Datu modelēšana un transformācija:</p> <p>5.1. Iespēja veidot datu modeļus, kas atspoguļo biznesa procesus (resursu patēriņš, loģistika, cirsmu analīze, rentabilitāte).</p> <p>5.2. Atskaišu ģenerēšana pēc grafika vai pieprasījuma</p> <p>6. Vizualizācija un atskaites:</p> <p>6.1. Interaktīvu paneļu, tabulu, diagrammu un kartes vizualizāciju izveide</p> <p>6.2. Iespēja detalizēti analizēt konkrētu datu kategoriju</p> <p>6.3. Atskaites pēc KPI, laika periodiem, objektiem (piemēram, krautuves, cirsmas, transporta vienības)</p> <p>6.4. Datu eksportēšanas funkcionalitāte</p>	Jābūt iekļautam	
7.	<p>Funkcionalitātes prasības – prasības un sagaidāmie rezultāti:</p> <p>Šo sistēmu nepieciešams izstrādāt, lai nodrošinātu pilnvērtīgu un efektīvu mežsaimniecības procesu pārvaldību, apvienojot dažādu datu uzskaiti, automatizāciju un analīzi vienā integrētā risinājumā. Tajā iekļautas plašas funkcionalitātes, kas aptver klientu un cirsmu reģistrāciju, līgumu un dokumentu pārvaldību, tehnikas un operatoru uzskaiti, kā arī sortimenta un krautuves datu vadību. Sistēma nodrošina elastīgu datu filtrēšanu un meklēšanu, detalizētu izmaiņu vēsturi, savstarpēji saistītus datus un automātisku integrāciju ar ārējām datu bāzēm un ierīcēm. Tā atbalsta gan ikdienas darba organizēšanu, gan ekonomisko analīzi, piedāvājot intuitīvu lietotāja interfeisu gan datorā, gan mobilajās ierīcēs. Ar šo risinājumu iespējams efektīvi plānot, kontrolēt un uzraudzīt mežsaimniecības procesus no sākuma līdz beigām, nodrošinot datu precizitāti un operatīvāti visos darbības līmeņos.</p> <p>Nepieciešamās funkcionalitātes, kuras jāizstrādā IT sistēmā:</p>	Jābūt iekļautam	

	<p>125. Brīvteksta meklēšana – iespēja meklēt pēc jebkura atslēgvārda dažādos datos (klienti, cirsmas, tehnika u.c.).</p> <p>126. Elastīga datu filtrēšana – filtrēšana pēc laukiem kā statuss, ID, novads, nosaukums u.c.</p> <p>127. Datu vēsture un dzēsto ierakstu saglabāšana – iespēja pārskatīt iepriekš dzēstus vai mainītus ierakstus.</p> <p>128. Savstarpēji saistīti dati – datu sasaistes nodrošināšana starp klientiem, līgumiem, cirmām, krautuvēm u.c.</p> <p>129. Klientu reģistrēšana – jaunu klientu pievienošana ar visiem kontaktinformācijas laukiem.</p> <p>130. Reģistrētu klientu piesaiste konkrētam darbiniekam.</p> <p>131. Klienta datu rediģēšana – iespēja mainīt esošu klientu informāciju.</p> <p>132. Īpašumu un kadastru reģistrācija – iespēja pievienot īpašumus ar kadastra numuriem, atrašanās vietu, īpašnieku datiem.</p> <p>133. Vērtējuma izveidošanas funkcionalitāte reģistrētiem objektiem, vērtējuma uzdevuma nodošana konkrētam darbiniekam (cirsmu uzskaitījums, sugu sastāvs, kubatūra, cirtes veids, platība, piezīmes)</p> <p>134. Līgumu ģenerēšana – konkrētai situācijai atbilstoša veida līguma automātiska izveide.</p> <p>135. Līguma dokumenta pievienošana – manuāla dokumenta pievienošana klienta ierakstam.</p> <p>136. Līgumu statusu pārvaldība – piemēram, “Izveidots”, “Noslēgts”, “Izbeigts”.</p> <p>137. Cirsmu reģistrēšana – cirsmu datu ievade ar laukiem, kas apraksta atrašanās vietu, veidu, apjomu, mežaudžu datus.</p> <p>138. Cirsmu statusu pārvaldība – piemēram, “Aktīva”, “Noslēgta”, “Pārstrādei” u.c.</p> <p>139. Cirsmu skatīšana tabulas veidā – visu cirsmu pārskats ar iespējām kārtot un filtrēt.</p> <p>140. Cirsmu skatīšana kartē – cirsmu vizualizācija ģeotelpiskā kartē.</p> <p>141. Meklēšana pēc cirsmas nosaukuma vai ID – ātra piekļuve konkrētai cirsmi.</p> <p>142. Kadastra datu ievade cirsmi –pievienojams kadastra numurs.</p> <p>143. Iespējamās ciršanas intensitātes, ciršanas ierobežojumu, citu svarīgu objekta parametru nolasišana no atvērtajiem, pieejamajiem datiem (ja iespējams)</p> <p>144. Darba uzdevumu reģistrācija – manuāla vai automātiska jaunu uzdevumu izveide.</p> <p>145. Uzdevuma piešķiršana tehnikai vai operatoram – sasaistīšana ar konkrētiem resursiem.</p> <p>146. Uzdevuma statusu maiņa – piemēram, “Plānots”, “Izpildē”, “Pabeigts”, “Atcelts”.</p> <p>147. Uzdevuma izpildes datuma ievade – datuma lauku pārvaldība.</p>		
--	---	--	--

	<p>148. Darba uzdevumā esošo cirsmu uzskaitījuma un komentāra dokumenta ģenerēšana</p> <p>149. Darba uzdevuma sortimentācijas ar prioritātēm dokumentācijas ģenerēšana</p> <p>150. Traktortehnikas reģistrācija – detalizēta tehniskās vienības apraksta ievade.</p> <p>151. Tehnikas statusu uzskaitē – “Pieejams”, “Bojāts”, “Rezervēts” u.c.</p> <p>152. Operatoru piešķiršana tehnikai – operatora sasaistīšana ar konkrētu tehniku.</p> <p>153. Tehnikas meklēšana un filtrēšana – iespēja skatīt tikai atbilstošo tehniku pēc statusa, veida, ID.</p> <p>154. Darbinieku darba uzskaites funkcija – darba stundu, pienākumu vai darbu reģistrēšana.</p> <p>155. Darba algu aprēķins – sistēma aprēķina darbiniekam pienākošo algu, pamatojoties uz darba datiem (traktortehnikas datiem, reģistrētiem papilddarbiem u.c.).</p> <p>156. Algu skatīšana pa periodiem – skatīt atalgojumu pa mēnešiem vai definētiem intervāliem.</p> <p>157. Algu eksports – iespēja lejupielādēt vai eksportēt algu pārskatus</p> <p>158. Krautuvju manuāla reģistrēšana – krautuves izveide ar nosaukumu, atrašanās vietu, sasaisti ar cirsmu.</p> <p>159. Cirsmu izstrādes shēmā iezīmēto krautuvju automātiska pārnese un krautuves ieraksta izveide un sasaiste ar konkrēto objektu</p> <p>160. Krautuvju statusu pārvaldība – “Aktīva”, “Slēgta” u.c.</p> <p>161. Sortimenta datu ievākšana un uzskaitē, krautuvju kustību reģistrēšana, apkopošana</p> <p>162. Sortimentu datu pārnese no traktortehnikas vai darbiniekiem uz krautuvēm</p> <p>163. Sortimentu uzskaitē krautuvē – materiāla apjoma pārvaldība sadalījumā pa izmēriem.</p> <p>164. Atlikumu aprēķins – norāda krautuvē pieejamo materiālu daudzumu.</p> <p>165. Rezervāciju funkcija – iespēja rezervēt sortimentu pavadzīmēm.</p> <p>166. Sortimentu izvešanas reģistrēšana – uzskaitē par izvesto daudzumu.</p> <p>167. Sortimentu kustības vēsture – pilna vēsture par izvešanām, papildinājumiem un korekcijām.</p> <p>168. Sinhronizācija ar tehniku – automātiska datu ielāde no harvesteriem un forvarderiem.</p> <p>169. Automātiska krautuves izveide no datiem – sistēma ģenerē krautuvju ierakstus no pieejamās informācijas.</p> <p>170. Paziņojumi par jaunu krautuvju izveidi – automātiska e-pastu nosūtīšana.</p> <p>171. Loģistikas darbu uzdevumu uzsākšana, jaunu uzdevumu, apakšuzdevumu pieņemšana, izveidošana ar konkrētām pieejas tiesībām</p> <p>172. Mežizstrādes darbu uzdevumu uzsākšana, noslēgšana, veikto papilddarbu uzskaitē, ievadīšana</p>		
--	--	--	--

	<p>173. Pavadzīmju izveide – jaunu pavadzīmju reģistrēšana sortimentam (konkrēta veida pavadzīme atbilstoši konkrētajai situācijai pēc šablona)</p> <p>174. Pavadzīmju rediģēšana un dzēšana – labojumi un dzēšana pirms statusa "Nosūtīts".</p> <p>175. Pavadzīmju statusi – piemēram, "Sagatavota", "Nosūtīta", "Apstiprināta".</p> <p>176. Pavadzīmju sortimentu sinhronizācija ar ārējām sistēmām un klientiem (ja iespējams)</p> <p>177. Iepirkuma punktu reģistrēšana sistēmā</p> <p>178. Iepirkuma punktu apaļkoku cenu lapu reģistrēšana sistēmā, cenu noteikšana, cenu maiņa</p> <p>179. Sortimentu un to cenu sinhronizācija ar traktora, darbinieka nodotajiem datiem</p> <p>180. Cirsma paliekošo zaru apjomu datu ievākšana apkopošana un pārskatīšana</p> <p>181. Cirsmu izstrādes shēmu zīmēšana uz ortofoto bāzes (Cirsma, augšgala krautuve, kokmateriālu pievešanas ceļš, kokvedēja ceļš, rises, apgriešanās punkti u.c., shp., kml. Failu imports, eksports) Karte ar poligonu, punktu, līniju zīmēšanu – lietotāji var vizuāli iezīmēt cirsmas, krautuves u.c.</p> <p>182. Pavadzīmju drukāšana un eksports – dokumenta sagatavošana izdrukai.</p> <p>183. Kadastra datu ielāde uz kartes – automātiska kadastra datu parādīšana pēc ievadīta numura.</p> <p>184. Ekonomiski izdevīgāko maršrutu (Darba uzdevumu) plānošana šoferiem.</p> <p>185. Ceļu definēšana uz kartes – meža ceļu zīmēšana.</p> <p>186. Karšu shēmu eksports (PDF, JPG, KML) – iespēja saglabāt kartes attēlus ar uzņēmuma dizainu.</p> <p>187. Poligonu krāsošana pēc statusa vai veida</p> <p>188. Cirsmu automātiska iezīmēšana no pievienotās, oficiālās dokumentācijas</p> <p>189. Dokumentu ģenerēšana no šablona – iespēja izveidot sadarbības līgumus, pavadzīmes, iesniegumu koku ciršanai, pārskatu par koku ciršanu u.c. pēc noteikta dokumenta parauga.</p> <p>190. Automātiska lauku aizpilde dokumentos – sistēma ieliek vajadzīgos datus dokumentos no datubāzes.</p> <p>191. Dokumentu validācija pirms saglabāšanas – kļūdu pārbaude (piem., tukši lauki, nekorekti dati).</p> <p>192. Savienojums ar Valsts kadastru – automātiska informācijas ielāde par īpašumiem.</p> <p>193. Loģistikas reisu izcenojuma noteikšana un reģistrēšana pēc noteikta algoritma sadalījumā pa kilometru diapazoniem</p> <p>194. Mežizstrādes darbu izcenojuma noteikšana un reģistrēšana pēc noteikta algoritma, kas balstīts uz kubikmetriem, pievešanas attāluma, veiktajiem papilddarbiem, cirtes izpildes veida</p> <p>195. Savienojums ar GPS/telemetrijas ierīcēm – atrašanās vietas un pārvietošanās informācijas iegūšana.</p>		
--	--	--	--

	<p>196. Lietotāju lomu pārvaldība – lietotājiem tiek piešķirtas tiesības pēc lomas (piem., “Administrators”, “Meistars”).</p> <p>197. Piekļuves tiesību ierobežošana – pieeja tikai noteiktiem datiem vai sadaļām.</p> <p>198. Izmaiņu vēsture – reģistrē, kurš un ko ir mainījis sistēmā.</p> <p>199. Automātiskas notifikācijas – paziņojumi par izmaiņām, termiņiem vai notikumiem (epasts, sistēmas logs).</p> <p>200. Grafiku un atskaišu ģenerēšana – datu pārskati par cirsēm, krautuvēm, darbu.</p> <p>201. Traktortehnikas reālo izmaksu aprēķins</p> <p>202. Krautuvju noslēgšanas funkcionalitāte</p> <p>203. Pielāgojami pārskati – iespēja izveidot specifiskus tabulu skatus.</p> <p>204. Regulāru atskaišu izsūtīšana – automātiska ikmēneša vai iknedēļas</p> <p>205. Noliktavu pārvaldība – savā teritorijā esošā kokmateriālu uzskaitē un pārvaldība pa sugām un sortimentiem</p> <p>206. Operācijas ar noliktavu – darba uzdevuma ģenerēšana, sortimenta uzskaitē, atlikumu uzskaitē, rezervēta sortimenta uzskaitē u.c.)</p> <p>207. Iepirkuma departamenta izmaksu datu ievākšana, apkopošana un lietderības aprēķināšana</p> <p>208. Mežkopības izmaksu datu ievākšana un apkopošana</p> <p>209. Objekta peļņas/ zaudējumu aprēķins, kas balstīts uz ievāktajiem datiem</p> <p>210. Mežizstrādes departamenta peļņas/zaudējumu aprēķins, kas balstīts uz ievāktajiem datiem</p> <p>211. Loģistikas departamenta peļņas/zaudējumu aprēķins, kas balstīts uz ievāktajiem datiem</p> <p>212. Administratīvo izmaksu datu ievākšana, apkopošana, pārskatu izveide</p> <p>213. Responsīvs dizains (web un mobilajām ierīcēm) – lietojama arī mobilajos telefonos un planšetēs.</p> <p>214. Centralizēta dokumentu glabāšana – visi dokumenti glabāti vienuviet, piekļuve pēc atļaujām.</p> <p>215. Līgumu ģenerēšana – konkrēta situācijai atbilstoša veida līguma automātiska izveide. (Līguma tips, papildus darbi konkrētajā gadījumā, rokas nauda u.c.)</p> <p>216. Failu pievienošana ierakstiem – iespēja augšupielādēt dokumentus, attēlus, kartes.</p> <p>217. Integrācija ar e-pastu – sistēma var nosūtīt automātiskus e-pastus klientiem vai darbiniekiem (līguma nosūtīšana, atgādinājumi).</p> <p>218. Komentāru vai piezīmju pievienošana objektiem – iespēja pievienot tekstuālas piezīmes cirsēm, krautuvēm, klientiem.</p> <p>219. API pieejamība integrācijām – citu uzņēmuma rīku (grāmatvedības sistēmas u.c.) sinhronizācija</p>		
--	--	--	--

	<p>220. Offline režīms ar sinhronizāciju – lauka apstākļos iespējama datu ievade bez interneta, kas vēlāk sinhronizējas.</p> <p>221. Sistēmas darbības uzraudzība (monitorings) – rīki, kas reģistrē sistēmas kļūdas, palēninājumus, pārslodzes.</p> <p>222. Datu rezerves kopijas un atjaunošana – automātiska rezerves kopiju veidošana, datu atjaunošanas iespēja.</p> <p>223. Lietotāju aktivitāšu analīze – piemēram, kuras sadaļas lieto biežāk, vai kāds darbinieks nav pildījis uzdevumus.</p> <p>224. Loģistikas transportlīdzekļu uzskaitē, detalizētas informācija ievākšana – sasaiste ar GPS sistēmām</p> <p>225. Situācijai atbilstošu dažādu rēķinu ģenerēšana un maksājumu izpildes noteikšanas funkcionalitāte</p> <p>226. Versiju kontrole dokumentiem – ja dokuments mainīts, saglabājas iepriekšējā versija ar iespēju atgriezties.</p> <p>227. Uzņēmuma logotipa un datu iestatīšana dokumentos – konfigurējami virsraksti, zīmogi, rekvizīti visos izdrukas dokumentos.</p> <p>228. Ieplānotie darbi kalendārā – vizuāls darba uzdevumu un pārvadājumu kalendārs.</p> <p>229. GPS datu reāllaika vizualizācija kartē – tehnikas vai pārvadājumu sekošana reāllaikā.</p> <p>230. Piekļuves žurnāls (logi) – katras sistēmas piekļuves reģistrēšana, tostarp neveiksmīgas ielogošanās.</p> <p>231. Sinhronizācija ar grāmatvedības sistēmu atbilstoši vajadzībām, konkrētu dimensiju sinhronizācija, datu imports, eksports</p> <p>232. Datu eksports visos skatījumos – jebkuru tabulu iespējams eksportēt uz Excel, CSV vai PDF.</p> <p>233. Mežkopības izmaksu datu ievākšana un apkopošana</p> <p>234. AI algoritms, kas ņem vērā ceļu stāvokli, laikapstākļus, maršrutu un sortimentu.</p> <p>235. Vairāku punktu krautuves savākšanas un piegādes ķēžu aprēķins.</p> <p>236. Tukšo reisū minimizēšanas funkcionalitāte.</p> <p>237. AI balstīta ekonomiski izdevīgāko maršrutu plānošana</p> <p>238. Reāllaika datu apstrāde loģistikas lēmumu pieņemšanai</p> <p>239. Lēmumu atbalsta sistēma ar ieteikumu mehānismu</p> <p>240. Loģistikas procesu rentabilitātes aprēķins</p> <p>241. Automātiska krautuvju prioritizācija</p> <p>242. Savienojamība ar ERP sistēmas datubāzi un citiem sistēmu avotiem (GPS, noliktavas uzskaitē, finanšu/grāmatvedības rīki)</p> <p>243. Reāllaika vai ieplānotas (periodiskas) datu sinhronizācijas iespēja</p>		
--	---	--	--

	<p>244. Loģisku datu modeļu veidošana atbilstoši uzņēmuma procesiem (resursu izlietojums, darba plūsmas)</p> <p>245. Interaktīvu atskaišu, paneļu, tabulu, diagrammu izveide</p> <p>246. Atskaišu pēc galvenajiem KPI, objektiem, laika periodiem, struktūrvienībām veidošana</p> <p>247. Filtri un meklēšana pēc dažādiem parametriem</p> <p>Plānota un automatiska atskaišu ģenerēšana</p>		
8.	<p>Tehniskās prasības:</p> <p>Galvenie tehniskie nosacījumi un standarti, kas jāievēro IT sistēmas izstrādes procesā. Šī sadaļa ietver arhitektūras principus, veiktspējas un mērogojamības kritērijus, lietotāja interfeisa prasības, datu apstrādes un integrācijas aspektus, kā arī drošības, uzturēšanas un datu aizsardzības nosacījumus. Skatījums ir orientēts uz ilgtermiņa risinājuma stabilitāti, efektivitāti un lietojamību, nodrošinot sistēmas elastīgu attīstību un uzturēšanu uzņēmuma vajadzībām.</p> <p>Arhitektūra un Platforma</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Modulāra un mērogojama arhitektūra, balstīta uz servisu orientētu (SOA) vai mikroservisu pieeju. 5. Tīmekļa bāzēta lietotne (Web App), kas strādā pārlūkprogrammā, bez nepieciešamības instalēt programmatūru. 6. Atbalsts galddatoriem un mobilajām ierīcēm (responsīvs dizains). 4. Veidota ar atvērtu arhitektūru, lai nodrošinātu moduļu pievienošanu vai izmaiņu veikšanu nākotnē. <p>Veiktspēja un mērogojamība</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Datu ielāde un filtri jāstrādā bez būtiskas aiztures, atbildes laiks kritiskajās darbībās – <3 sekundes. 4. Sistēmai jāspēj apstrādāt pieaugošu datu un lietotāju apjomu bez būtiskas veiktspējas pasliktināšanās. <p>Lietotāja interfeiss</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Mūsdienīgs, intuitīvs, draudzīgs UI/UX dizains. 6. Pārskatāmas tabulas, grafiki, kartes, forma ar validāciju. 7. Darba plūsma atbilstoša uzņēmuma ikdienas vajadzībām. 8. Atbalsta datu vizualizāciju, multivalodu vidi un dizaina pielāgošanu (logo, stils). <p>Kartes un ĢIS</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Integrācija ar ģeotelpisko karšu risinājumiem (GIS). 7. Atbalsts rastru un vektoru datiem (.shp, .kml, .geojson). 8. Zīmēšanas rīki: punkti, līnijas, poligoni, maršruti. 9. Kadastra un meža ceļu datu ielāde no publiskajiem avotiem. 10. Ģeogrāfiskie dati renderējami bez aiztures, arī mobilajās ierīcēs. 	Jābūt iekļautam	

	<p>Failu un dokumentu apstrāde</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Automātiska .PDF un .DOCX ģenerēšana pēc šabloniem. 5. Atbalsts dinamiskai lauku aizpildei un dokumentu versiju kontrolei. 6. Iespēja pievienot pielikumus (attēlus, kartes, līgumus) un saglabāt datu ierakstiem. <p>Integrācijas un API</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Arhitektūra datu apmaiņai ar ārējām sistēmām (VZD, GIS, grāmatvedības programmas). 5. Datu importēšanas un eksportēšanas iespējas dažādos formātos (Excel, CSV, JSON, XML, PDF). 6. Integrācijas žurnāls, kas fiksē datu apmaiņas statusu, kļūdas, notikumus. <p>Drošība</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Autentifikācija un autorizācija: lomas bāzēta piekļuve, vairāku līmeņu tiesību sistēma. 6. Audita žurnāli: datu izmaiņu un lietotāju darbību fiksācija. 7. Piekļuves kontrole līdz sadaļas/granularitātes līmenim. 8. Piekļuves žurnāli arī neveiksmīgām autorizācijām. <p>Datu drošība un rezerves kopijas</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Regulāra automātiska datu rezerves kopēšana. 5. Iespēja atjaunot datus no konkrēta laika punkta (versiju atjaunošana). 6. Datu atjaunošanas pārbaudes jāveic periodiski. <p>Uzturēšana un monitorings</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Sistēmas uzraudzība (monitorings): darbības kontrole, brīdinājumi par pārslodzi, kļūdām. 5. Lietotāju aktivitāšu analīze (kurš, kad, ko dara). 6. Pieejams versiju pārvaldības mehānisms, lai viegli atgrieztos pie iepriekšējiem risinājumiem. 		
--	--	--	--

6. Piedāvājuma atbilstība citām prasībām:

Piegādes un ieviešanas laiks	Ieviešana ne vēlāk kā līdz 2026. gada 30. martam
Piedāvājuma derīguma termiņš	Spēkā līdz 2025. gada 1. oktobrim
Apmācība	- Tiks nodrošināta apkalpojošā personāla apmācība pasūtītāja birojā un struktūrvienībās - Tiks nodrošināta detalizēti izstrādāta sistēmas lietošanas instrukcija.
Piegādātāja pieredze	Apstiprinām, ka Pretendentam ir vismaz 3 gadu pieredze līdzīgu ERP sistēmu ieviešanā.

Cita informācija un pielikumi: / _____ /

Atbildīgā persona un paraksts / _____ /