

LATVIJAS UNIVERSITĀTE
EKONOMIKAS UN VADĪBAS FAKULTĀTE
EKONOMETRIJAS UN BIZNESA INFORMĀTIKAS KATEDRA

Autoparka uzraudzības sistēma loģistikas uzņēmuma darbības uzlabošanai

Car fleet monitoring system of logistics company to improve operation

DIPLOMDARBS

Autors: profesionālās bakalaura studiju programmas

E-biznesa un loģistikas vadības sistēmas

4.kursa studente

Laura Jauce

Stud.apl. Ij12052

Darba vadītāja: Dr.oec., profesore Signe Bāliņa

Rīga 2016

ANOTĀCIJA

Diplomdarba tēma ir autoparka uzraudzības sistēma loģistikas uzņēmuma darbības uzlabošanai.

Transporta uzņēmumiem, kuri nodrošina kravu pārvadājumus lielākā problēma ir tā, ka uzņēmumi nespēj efektīvi izmantot esošos transporta resursus. Lai varētu efektīvi izmantot šos resursus, ir nepieciešams veikt to uzraudzību un kontroli. Šim nolūkam tiek izmantotas autoparka uzraudzības un vadības sistēmas. Uzņēmumā „Vervo” šī problēma ir aktuāla, jo uzņēmums ir nolēmis veidot savu transporta parku, tādēļ pašlaik tiek meklēta autoparka uzraudzības un vadības sistēma, kas atvieglotu ikdienas darbus un uzlabotu to izpildi, tādēļ ir nepieciešams atrast piemērotāko risinājumu uzņēmumam.

Diplomdarba mērķis ir izanalizēt Latvijā piedāvātos tehnoloģiskos risinājumus un noteikt, kurš no tiem būtu labākais variants uzņēmumam SIA „Vervo”.

Veicot pētījumu, tika secināts, ka Latvijas uzņēmumiem ir iespēja izvēlēties starp vairākām autoparka uzraudzības sistēmām, lai atrastu uzņēmumam visatbilstošāko. Izpētot autoparka uzraudzības sistēmas detalizētāk, tika secināts, ka izvēlētās sistēmas ir funkcionāli līdzīgas, tāpēc izvēloties autoparka uzraudzības sistēmu, ir jāievēro uzņēmuma izvirzītās prasības sistēmai un noteiktie vērtēšanas kritēriji.

Atslēgas vārdi: autoparks, darbību uzlabošana, informācijas sistēma, loģistika.

ANNOTATION

This thesis topic is car fleet monitoring system of logistics company to improve operation.

Transport companies, which provide freight transport the biggest problem is that companies cannot efficiently use their transport resources. In order to allow for the efficient use of these resources, it is necessary to carry out their surveillance and control. For this purpose is used car supervisory and control systems. The company „Vervo” this problem is urgent, because the company has decided to make its transport fleet. Currently company looking for car fleet monitoring and control system to facilitate daily work and to improve their implementation, it is therefore necessary to find the most appropriate solution for the company.

The aim of the thesis in Latvia is to analyze the technological solutions and determine which one is the best solution for the company SIA „Vervo”.

The study concluded that Latvian companies have the opportunity to choose between several car monitoring systems to find the most appropriate. The exploring the car monitoring systems in more detail, it was concluded that the systems are functionally similar, so choosing fleet monitoring system shall comply with the requirements provided for the system and the evaluation criteria.

Keywords: car park, information system, improve logistics.

SATURS

APZĪMĒJUMU SARAKSTS.....	5
IEVADS	6
1. LOĢISTIKAS ATTĪSTĪBA UN INFORMĀCIJAS TEHNOLOĢIJAS TRANSPORTA UZŅĒMUMOS	9
1.1. Loģistika un tās attīstība	9
1.2. Transporta loģistika	11
1.3. Likumdošana transporta nozarē	16
1.4. Informācijas un komunikācijas tehnoloģiju lietošana transporta loģistikas uzņēmumos... ..	18
2. LATVIJĀ PIEEJAMĀS AUTOPARKA UZRAUDZĪBAS SISTĒMAS	25
2.1. SIA „Trackpoint” piedāvātā autoparka uzraudzības sistēma.....	25
2.2. SIA „Guard Systems Latvia” piedāvātā autoparka uzraudzības sistēma.....	27
2.3. SIA „Mapon” piedāvātā autoparka uzraudzības sistēma	30
2.4. SIA ”Autonams” piedāvātā autoparka uzraudzības sistēma	32
2.5. SIA „GSM Apsardze” piedāvātā autoparka uzraudzības sistēma	35
2.6. SIA „CrossChem” piedāvātā autoparka uzraudzības sistēma.....	38
3.AUTOPARKA UZRAUDZĪBAS SISTĒMU ANALĪZE UN ATBILSTOŠĀS SISTĒMAS IZVĒLE TRANSPORTA LOĢISTIKAS UZŅĒMUMAM	41
3.1. Uzņēmuma SIA „Vervo” raksturojums un organizatoriskā struktūra	41
3.2. Vadības un informācijas tehnoloģijas uzņēmumā SIA „Vervo”	47
3.3. Uzņēmuma SIA „Vervo” prasības autoparka uzraudzības sistēmai	50
3.4. Autoparka uzraudzības sistēmu salīdzinājums	51
SECINĀJUMI	65
IZMANTOTĀS LITERATŪRAS SARAKSTS	67

APZĪMĒJUMU SARAKSTS

AUS - autoparka uzraudzības sistēma

CAN - transporta līdzeklī iebūvēta informācijas sistēma, no angļu val. Controller Area Network

CRM - klientu attiecību pārvaldības sistēma, no angļu val. Client responsive management

GPRS - vispārējais pakešu radiopakalpojums, no angļu val. General Packet Radio Service

GPS - globālā pozicionēšanas sistēma, no angļu val. Global Positioning System

GSM - globālā mobilo sakaru komunikācijas sistēma, no angļu val. Global System of Mobile Communications

IP - informācijas plūsma

IS - informācijas sistēmas

IT - informācijas tehnoloģijas

KL - komunikācijas līdzekļi

LIS - loģistikas informācijas sistēma

IEVADS

Loģistikas aizsākumi ir meklējami jau no Senās Grieķijas laikiem, vēlāk Bizantijā, kad karaspēka nepieciešamībai loģistika tika definēta kā armijas nodrošinājuma pārvietošana un vadība. V.Praude uzskata, ka militārās darbības ir devušas lielu ieguldījumu loģistikas vispārējai attīstībai, kas spēj nodrošināt daudzu struktūru precīzu sadarbību. Tikai pēdējos gados, pateicoties informāciju tehnoloģiju attīstībai, arī loģistika ir sākusi attīstīties vēl vairāk.(13.14.lpp)

Vairums loģistikas veicamo uzdevumu vairāk nav iedomājami bez informācijas tehnoloģiju izmantošanas, to risināšanā tiek izmantotas dažādas datorizētas metodes, analīzes un pārskati, kas atvieglo ikdienas darbu. Lielu ietekmi informācijas tehnoloģijas atstāj uz transporta loģistiku, pateicoties autoparka uzraudzības sistēmām, ir iespējams veikt transporta uzraudzību un kontroli, kā arī īsākā laika periodā iespējams komunicēt starp loģistikas ķēdes dalībniekiem. Lai nodrošinātu stabilu komunikāciju starp loģistikas ķēdes dalībniekiem, kuri bieži atrodas ļoti tālu viens no otra, ir svarīgi veiksmīgi noorganizēt sadarbību starp tiem, kas ir neatņemama transporta loģistikas darbība.

Loģistikas uzņēmums SIA „Vervo” veic kravu pārvadājumus, stabili ieņemot savu vietu šajā tirgus nišā, veiksmīgi konkurējot ar pārējiem nozares uzņēmumiem. Uzņēmumam ir pietiekoši liels kravu pārvadājumu pieprasījums, tādēļ uzņēmums ir nolēmis iegādāties savus transporta līdzekļus, lai veiktu vēl vairāk kravu pārvadājumus. Protams, lai uzņēmums varētu veiksmīgi to darīt, ir nepieciešams izmantot informācijas sistēmas, kas mūsdienās spēj ne tikai atvieglot darbinieku veicamos pienākumus, bet arī daudzkārt uzlabot uzņēmumu kopējos rezultātus un sasniegt izvirzītos mērķus. Tādēļ ir nepieciešams ieviest autoparka uzraudzības un vadības sistēmu, kas nodrošinātu pilnīgu transportlīdzekļu kontroli, uzlabojot loģistikas darbinieku darbu un uzņēmuma finanšu resursu ietaupījumu. Kā rezultātā veiksmīga informācijas tehnoloģiju uzlabošana palīdzēs uzlabot uzņēmuma darbību.

Šī diplomdarba darba tēmas aktualitāte saistīta ar mūsdienu tehnoloģiju risinājumiem uzņēmumā, kas nodarbojas ar transporta loģistiku un kravu pārvadājumiem. Pakalpojumi tiek nodrošināti, izmantojot kravas automašīnas. Ja ir samērā liels autoparks, tad ir grūt izsekot tā darbībām, tāpēc tiek izmantotas speciālas informācijas sistēmas, kas uzņēmumam ļauj pārraudzīt to efektīvāk. Tādējādi uzņēmums iegūst iespēju ne tikai izsekot savu transporta parku, bet arī uzlabot drošību un pakalpojuma kvalitāti.

Diplomdarba mērķis ir izpētīt, kurš no Latvijas tirgū piedāvātajiem informācijas tehnoloģiju risinājumiem ir piemērotākais SIA „Vervo”.

Lai sasniegtu šā diplomdarba darba mērķi ir nepieciešams veikt sekojošus uzdevumus:

- Izprast transporta loģistikas būtību;
- izpētīt loģistikas informācijas sistēmas darbības principus;
- izpētīt Latvijas tirgū piedāvātās informācijas sistēmas;
- izpētīt transporta loģistikas uzņēmuma darbību;
- noskaidrot uzņēmuma prasības informācijas sistēmai;
- novērtēt informācijas sistēmas un veikt secinājumu par optimālo izvēli.

Diplomdarbs sastāv no 3 nodaļām, secinājumiem un pielikumiem.

Pirmajā nodaļā tiek apskatīta loģistikas attīstība un tās būtība, noteikumi un likumi, kuri attiecas uz transporta loģistiku, lai izprastu, kas ir loģistika, kā arī tiek izpētīti loģistikas tehnoloģiskie risinājumi, lai izprastu loģistikas darbības principus.

Lai izprastu transporta loģistikas sistēmu būtību, nepieciešams detalizētāk izpētīt autoparka uzraudzības sistēmas, tādēļ otrajā nodaļā tiek apskatītas Latvijas tirgū piedāvātās autoparka uzraudzības sistēmas.

Lai veiksmīgi varētu atrast piemērotāko autoparka uzraudzības sistēmu uzņēmumam SIA „Vervo”, trešajā nodaļā tiek apskatīts uzņēmums SIA „Vervo” un tā nepieciešamība autoparka uzraudzības sistēmai, kā arī tiek salīdzinātas un novērtētas izvēlētas autoparka uzraudzības sistēmas, balstoties uz dažādiem kritērijiem, kas tika izvirzīti.

Diplomdarbā tika pielietotas šādas pētījuma metodes:

- 1) monogrāfiskā jeb aprakstošā metode - tika veikta teorētiskās literatūras izpēte;
- 2) grafiskā metode - darba ilustrēšanai izmantoti attēli, datu un secinājumu attēlošanai izmantotas tabulas un attēli;
- 3) empīriskā metode - novērojumi prakses laikā un profesionālajā darbībā;
- 4) statistiskā metode - datu apkopošana, grupēšana.

Lai sasniegtu izvirzīto mērķi un izpildītu izvirzītos uzdevumus, tiek izmantoti vairāki avoti, pirmkārt, literatūra par loģistiku un informācijas tehnoloģiju jomu, otrkārt, interneta resursi, kur atrasts plašs informācijas klāsts par esošajām autoparka uzraudzības un vadības sistēmu risinājumu piedāvājumiem, treškārt, iegūtā informācija veicot izpēti loģistikas uzņēmumā, atrodoties tur mācību prakses laikā.

Izmantojot diplomdarba ietvaros izstrādāto autoparka uzraudzības sistēmu analīzi un izvērtējumu, SIA „Vervo” var izvērtēt, lai ieviestu piemērotāko risinājumu uzņēmumā.

Materiāli diplomdarbam tika vākti laika periodā no 2015.gada septembra – 2016.gada maijam.

1. LOĢISTIKAS ATTĪSTĪBA UN INFORMĀCIJAS TEHNOLOĢIJAS TRANSPORTA UZŅĒMUMOS

Šajā nodaļā tiek aprakstīta loģistikas būtība un tās attīstības vēsture, transporta loģistikas būtība un funkcijas. Tiek apskatītas transporta veidu priekšrocības, kā arī transporta veida izvēles ietekmes faktori, kā arī likumdošana, kura jāņem vērā transporta loģistikas uzņēmumiem. Tiek apskatītas informācijas un komunikācijas tehnoloģijas izmantošana transporta loģistikas uzņēmumos, kādi ir šo sistēmu darbības principi.

1.1. Loģistika un tās attīstība

Loģistikai tiek minētas dažādas definīcijas, bet vienā no tām loģistika tiek definēta kā zinātne par materiālo vērtību plūsmu un ar to saistīto informācijas un finanšu plūsmu menedžmenta noteiktās mikroekonomikas vai makroekonomikas sistēmās, lai izvirzītos mērķus sasniegtu ar optimālām izmaksām.(13.9.lpp)

Jēdziens “loģistika” parādījies no grieķu valodas, un nozīmē “skaitīšanas māksla”. Dažādi loģistikas paņēmieni ir atrodamī dažādos laikmetos un dažādās kultūrās, kas lieku reizi pierāda tās svarīgumu un nozīmi vēsturē un kurus mēs izmantojam mūsdienās visdažādākos veidos. Romas impērijā tā apzīmēja pārtikas sadales noteikumus. Bizantijas imperatora Lauvas VI laikā (866.-912.g) loģistika tika definēta kā armijas nodrošinājuma pārvietošana un vadība.(12.5.lpp.)

Pētot loģistikas vēsturisko attīstību, redzams, ka šī termina traktējums saistīts ar militāro jomu. Par teorētisko pamatu kara loģistikai tika pieņemts 19.gadsimtā pazīstamā kara zinātņu teorētiķa barona A.Žomini (1779.-1869.) uzskats, ka loģistika ir militāro spēku praktiskā vadīšana, kas ietver plašu jautājumu loku – armijas apgādi, karaspēka dislokāciju, armijas transporta apkalpošanu, darbnīcas plānošanu u.c.(13.14.lpp)

V.Praude, izpētot loģistikas vēsturisko izcelsmi, norāda militāro darbības jomu, kā loģistikas izcelsmi. Tā noteikti nav nejaušība, bet gan likumsakarība, jo tieši kara laikā īpaši svarīgi bija nodrošināt daudzu struktūru precīzu sadarbību. Loģistika ne tikai kā zinātne, bet arī kā biznesa instruments sāka veidoties 20. gs. 20.gados galvenokārt ASV, bet visā pasaulē terminu „loģistika” sāka lietot tikai 70.gados.(13.15.lpp)

Laika posmā 1920.-1950.g. vidum, loģistikas ideja kā integrēta darbība ar mērķi samazināt kopējos izdevumus un vadīt materiālo plūsmu biznesā vēl nebija pieprasīta, taču interese par to

bija, šo periodu dēvēja par „fragmentācijas periodu”. Līdz 1950.g. vidum atsevišķas loģistikas aktivitātes bija svarīgas no produkta ražošanas, transportēšanas, izvietojšanas noliktavās u.c. izdevumu samazināšanas viedokļa, taču kopējie ekonomiskie nosacījumi, tehnoloģiju attīstības līmenis un menedžments neveicināja loģistikas attīstību.(13.16.lpp)

Periodu, no 1950.g. vidus līdz 1970.gadu beigām, dēvē par loģistikas koncepcijas tapšanas periodu. Šim periodam raksturīgs straujš loģistikas teorijas un prakses attīstības laiks, sākumā ASV, bet vēlāk izplatījās visā pasaulē.(13.17.lpp)

Laiku no 1980.gada līdz 20.gs beigām dēvē par loģistikas informācijas tehnoloģiju attīstības periodu, kad atzīst nepieciešamību aizsargāt un uzturēt jaunas darbības, piemēram, elektronisko datu sistēmas un modernas komunikāciju sistēmas. Šajā laikā loģistikas teorija un prakse pārspēja iepriekšējā desmitgadē sasniegto līmeni. Sāka dominēt pieeja – ar minimālām izmaksām sasniegt biznesa galamērķi. Šajā vēsturiskajā periodā notika pārmaiņas arī pasaules ekonomikā, kas pamato loģistikas fenomena parādīšanos, kam bija raksturīgas dažādas izmaiņas, piemēram, vispārēji izplatījās japāņu visaptverošās kvalitātes principi(TQM), kā arī tika veiktas strukturālas izmaiņas biznesa organizācijas.(13.20.lpp;11.17.-18.lpp)

Periodu sākot ar 2000.gadu līdz šim laikam, uzskata par loģistikas integrāciju un globalizāciju. Pasaules ekonomikas integrācijas un biznesa globalizācijas attīstība veicināja starptautiskas loģistikas sistēmas izveidošanu.(12.9.lpp)

Loģistikas darbība iekļauj sevī sakarību noteikšanu, kas nodarbojas ar cēloņu un sekū meklēšanu veicot loģistikas galvenos uzdevumus. Tas nodrošina veiksmīgu nozares attīstību un visu iespējamo problēmu risināšanu. Par pamata objektiem loģistikā ir loģistikas operācijas, sistēmas, funkcijas, plūsmas, izdevumi un informācijas plūsmas. (13.24.lpp)

Kā savā rakstā min Krūmiņa A., loģistikas praktiskajai darbībai ir funkcionāls raksturs. Tas nozīmē, ka tiek veidota loģistikas infrastruktūra, sakārtota informācijas, vākšanas, apstrādes un sadalīšanas sistēma, tiek veidoti un uzglabāti krājumi, kā arī tiek organizēta kravu pārvietošana, iepakojšana un transportēšana. Protams, katrai izpildītajai funkcijai ir attaisnojoša nozīme, tikai tad ja tā dod pievienoto vērtību, tā notiek saskaņā ar loģistikas ķēdes vai kopējās loģistikas sistēmas mērķiem un spēj apmierināt gala patērētāja vajadzības pēc kvalitatīviem produktiem vai pakalpojumiem, kurus var iegādāties par optimālām cenām.(16.173.-174.lpp)

Jebkurā nozarē vai darbības laukā ir saskatāmas loģistikas iezīmes, kas, akcentētas un apzināti izmantotas šodienas globālās ekonomikas apstākļos, varētu būtiski veicināt

tautsaimniecības kopējo attīstību. Mūsdienās nav tādas nozares vai darbības sfēras, kurā loģistikas principi nevarētu tikt izmantoti vai nedotu izmantoto resursu ekonomiju. No ražošanas un produkcijas sadales sfēras loģistikas pamatprincipus pārņēmušas arī bankas, universitātes, slimnīcas un valsts iestādes.(13.15-24.lpp)

Var secināt, ka loģistikas aizsākumi ir saistīti ar kara darbību izcelšanos, kas sekmēja loģistikas attīstību. Vēlākos gados loģistikai ir raksturīgi vairāki definētie periodi, piemēram, fragmentācijas, loģistikas koncepcijas periodu, bet sākoties 2000. gadam šo periodu dēvē jau par loģistikas integrācijas un globalizācijas periodu, kad strauji sāka attīstīties informācijas tehnoloģijas, kas attīstīja loģistiku vēl plašāk. Pašlaik loģistikas principi tiek izmantoti dažādās nozarēs.

1.2. Transporta loģistika

Transports ir neatņemama mūsdienu ekonomikas sastāvdaļa, jo pasaulē pastiprinās ražošanas teritoriālā specializācija, izmantojot vietējās priekšrocības ražošanā. Kā arī attālums starp ražotāju un patērētāju arvien palielinās. Tādējādi abas šīs tendences rada nepieciešamību nogādāt preces no vietas, kur tās tiek ražotas, līdz patērētājam, kuri atrodas tālu no ražotāja.(13.137.lpp)

Latvijā transporta loģistikai ir sena vēsture. Jau Cariskās Krievijas un Padomju Savienības laikos tā bija viens no reģioniem, kur pasažieru satiksme un kravu pārvadājumi bija ļoti augsti attīstīti. Taču mainoties ekonomiskajai situācijai, laikā, kad Latvija atguva neatkarību, samazinājās arī pieprasījums pēc visu veidu transporta pakalpojumiem, tāpat strauji pieauga degvielas cenas, kas atbilstoši samazināja transporta pakalpojumu piedāvājuma līmeni. Savukārt kā loģistika tirgus reakcija sekoja transporta pakalpojumu cenu un tarifu pieaugums. Tagad šis periods ir beidzies, un Latvijā atkal pakāpeniski pieaug dažādu veidu kravu pārvadājumu apjoms.(15.139.lpp)

Transportēšana tiek definēta kā loģistikas darbības, kuru mērķis ir materiālo resursu un gatavās produkcijas pārvadāšanu ar noteikta veida transportu, kā arī veikt papildpakalpojumus, piemēram, ekspedīcija un pārkraušana.(15.312.lpp)

Transporta loģistikas uzdevumi :

- Jāizlemj par sava transporta parka izveidi vai starpnieka transporta pakalpojumiem;
- transporta veida izvēle;
- kravu transportēšanas sistēmas izvēle;

- starpnieka - pārvadātāja atlase un izvēle, ja uzņēmums pats neorganizē transportu;
- racionāla piegādes maršruta izvēle;
- transportēšanas procesa plānošana līdz ar noliktavu un ražošanas procesu stadijām;
- transportēšanas procesa dalībnieku tehniskās un tehnoloģiskās saskaņotības nodrošināšana;
- transporta noliktavu procesa tehnoloģiskās vienotības nodrošināšana.(17.)

Transportēšana ir viena no galvenajām loģistikas darbībām, jo, pirmkārt, bez kravu transportēšanas nav iespējama resursu un produkcijas plūsmas pārvietošana, un, otrkārt, tieši transporta izmaksām ir liels īpatsvars loģistikas izmaksu struktūrā.(13.137.lpp)

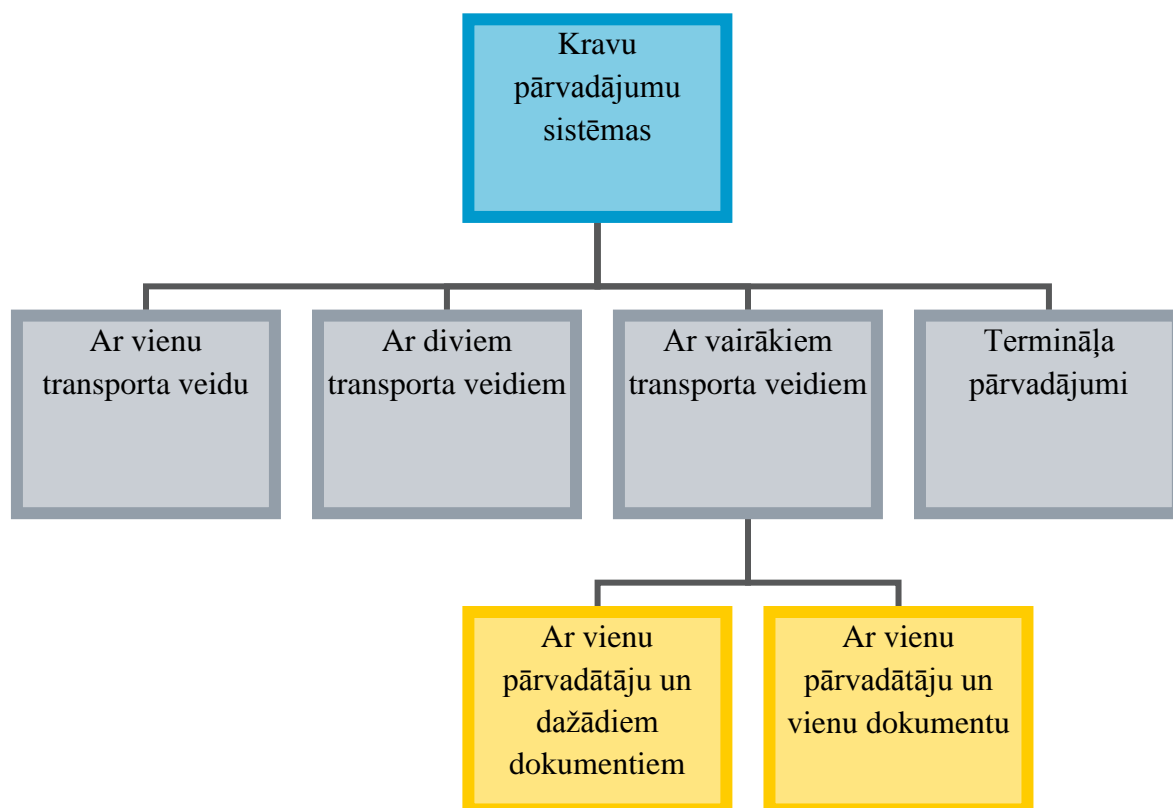
Mūsdienu apstākļos transportēšana ietver ne tikai kravas pārvadājumus no piegādātāja līdz patērētājam, bet arī dažādus loģistikas pakalpojumus: ekspedīciju, pārkraušanu, apsardzi, informatīvos pakalpojumus u.c. (16.)

Loģistika kā vienots komplekss darbojas, lai krava patērētājam tiktu piegādāta :

- Nepieciešamajā daudzumā - darbības jāveic precīzi, lai nerastos papildu izmaksas un zaudējumi;
- Īstajā vietā – lai neradītu patērētājam laika un arī materiālos zaudējumus;
- Īstajā laikā- kravas piegādei aizkavējoties var rasties papildu izmaksas;
- Īstajā kvalitātē – kravu transportēšanas, pārkaušanas u.c. pakalpojumiem jābūt kvalitatīviem, lai produkti netiktu bojāti.(13.312.-319.lpp)

Kravu pārvadāšanai var izmantot vairākus transporta veidus, piemēram, dzelzceļa transportu, jūras transportu, iekšzemes transportu, autotransportu, aviotransportu vai cauruļvadu transportu.(13.312.-319.lpp)

Transportējot kravas ir iespējams izvēlēties sistēmu, kas nodrošinātu kādu efektīvu resursu izmantošanu. Tas jādara, tāpēc, ka praksē bieži vien ir grūti nodrošināt transporta piegādes tikai ar vienu transporta veidu, tāpēc ir jākombinē vairāki transporta veidi, jeb jāveido sistēma.(skatīt attēls 1.1.)(13.312.-319.lpp)



1.1.attēls **Praksē izmantotās kravu pārvadājumu sistēmas** (13.319.lpp)

Pamatojoties uz savāktu un apstrādāto informāciju, no pasūtītāja viedokļa nepieciešams salīdzināt un novērtēt dažādus transporta veidus. Tādēļ tiek izdalīti seši pamatfaktori, kas ietekmē transporta izvēli kravas nogādāšanai līdz patērētājam :

- piegādes ātrums;
- uzticamība;
- mobilitāte
- sūtījumu biežums;
- pieejamība;
- cena.(12.137.lpp)

Transporta veida izvēli ietekmē katra transporta veida plusi un mīnusi, kas, protams, katram transporta veidam salīdzinoši mazāk vai vairāk ir raksturīgs.

Dzelzceļa transporta priekšrocības ir saistītas ar iespēju pārvadāt dažāda veida kravas, darīt to regulāri, neatkarīgi no laika apstākļiem, un tam ir salīdzinoši nelielas kravu pārvadājumu izmaksas un tarifi. Kā lielākie trūkumi dzelzceļa transportam ir nepietiekama kravu drošība, liela

pārvadāšanas materiālietilpība, kā arī nespēja nodrošināt piegādi „no durvīm līdz durvīm”, tādēļ šis transporta veids, gandrīz vienmēr, ir jākombinē ar kādu citu transporta veidu. (12.142.lpp)

Jūras transporta lielākais pluss ir tā iespēja veikt starpkontinentālus pārvadājumus par nelielām kravu pārvadāšanas izmaksām un tarifiem. Salīdzinot ar pārējiem transporta veidiem, tas ir lēns transportēšanas veids, kam nepieciešama sarežģīta ostas infrastruktūra.(12.143.lpp)

Auto transports ir plaši pieejams, tas nodrošina piegādes „no durvīm līdz durvīm” un tam ir liels piegādes ātrums. Auto transports nodrošina saites starp visiem citiem transporta veidiem, pateicoties savai mobilitātei. Tam ir augsta kravu drošība, kā arī iespēja piegādāt mazas kravas. Salīdzinot ar cietiem auto transporta kravesība ir neliela, līdz ar to arī izmaksas pieaug, lielā mērā auto transporta veids ir atkarīgs no laika apstākļiem, kas ir ļoti nepastāvīgi un ceļu kvalitāte, kas ir ļoti atšķirīga pat valsts ietvaros.(12.139.lpp)

Gaisa transporta lielākā priekšrocība ir ļoti ātrs piegādes laiks ar augstu drošību un neatkarību no dažādiem topogrāfiskiem apstākļiem, bet mīnus tam visam ir atbilstoši lielas izmaksas un tarifi. Šis transporta veids arī ir atkarīgs no laika apstākļiem, kā arī gaisa transportu nav iespējams izmantot visur, jo tam ir nepietiekama ģeogrāfiskā pieejamība.(13.316.lpp)

Cauruļvadu transports spēj nodrošināt nepārtrauktu kravu kustību, tam ir liela caurlaides iespēja un to neietekmē laika apstākļi, tomēr tam ir kravu veidu ierobežojumi, kā arī ļoti nelielas kravu manevrēšanas iespējas.(12.138.-144.lpp)

Izvēloties transporta veidu, kravu pārvadājumu organizētājam ir jāpieņem lēmums, balstoties uz katra transportu veidu pārvietošanās faktoriem, kas tos ietekmē. Šie faktori tiek iedalīti vairākās grupās. Viena no grupām ir satiksmes ceļi, un izvēloties transportu, ir jāņem vērā tādi faktori kā caurlaides spēja, izbraucamās daļas platums un ceļu seguma pieļaujamā slodze. (13.318.lpp)

Vēl viena no faktoru grupām, kas var ietekmēt transporta veida izvēli ir ritošā sastāva faktori, piemēram, tehniskais ekspluatācijas ātrums, transporta līdzekļa gabarītmēri, kravesība, transporta līdzekļa masa, kā arī dzinēja jauda.(13.318.lpp)

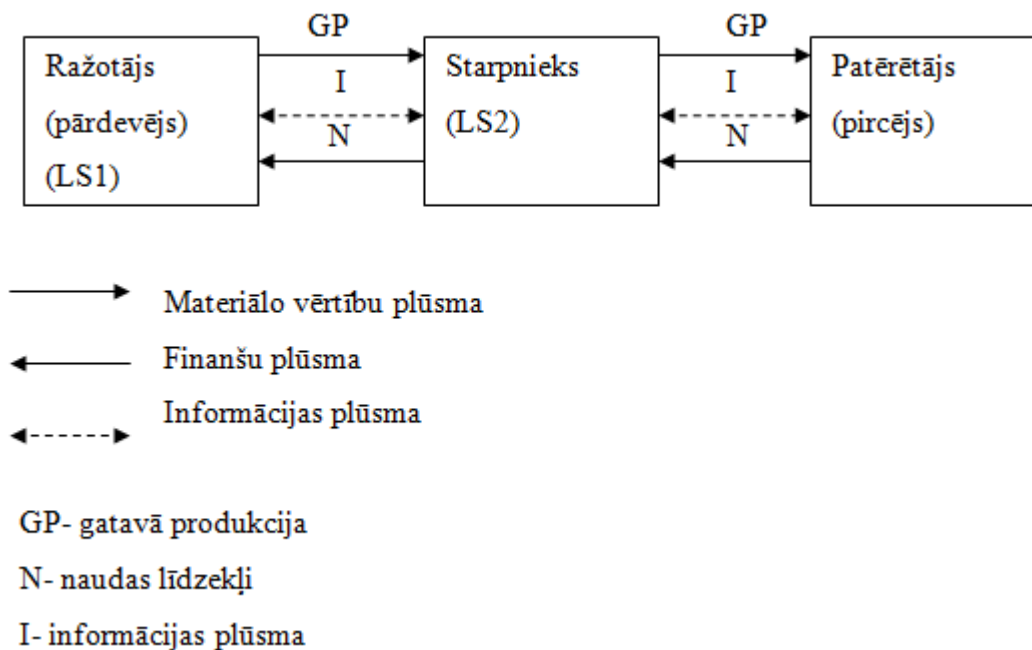
Svarīga faktoru grupa ir termināļi – vieta, kur notiek darbības ar kravām:

- izmantojamās noliktavas platība;
- aprites ātrums;
- iekārtu jauda un ražīgums.(13.318.lpp)

Lai sekmīgi varētu veikt darbības loģistikā, ir jāņem vērā loģistikas ķēdes darbības principi. Loģistikas ķēde tiek definēta, kā savstarpēji saistīti uzņēmumi, kas nodarbojas ar materiālo vērtību, finanšu un informācijas plūsmu kustību no piegādātāja līdz patērētājam, tajā skaitā – ar materiālu, izejvielu un pusfabrikātu piegādi, produkcijas ražošanu un sadali, ieskaitot nosūtīšanu no noliktavām un patērētāju apkalpošanu, lai uzņēmums apmierinātu patērētāja gala vajadzības un īstenotu biznesa mērķus.(13.68.lpp)

Autore Krūmiņa A. uzsver, ka loģistikas informācija atvieglo ikdienas darbību plānošanu, kā arī to koordināciju un kontroli. Galvenais ieguvums, izveidojot kvalitatīvu un ātru informācijas plūsmu, tiek vienmērīgi veikta visu darbu organizēšana.(15.174.lpp)

Loģistikas ķēde var būt arī vienkārša, ja aptver tikai daļu no kompleksas loģistikas ķēdes, piemēram, loģistikas ķēde, kurā parādīta "ražotājs - starpnieks-patērētājs", tas redzams attēlā 1.2. Šādai ķēdei parasti ir raksturīgs viens no loģistikas menedžmenta uzdevumiem – starpnieka izvēle. Transporta pakalpojumu tirgū darbojas vairāki transporta uzņēmumi, tādēļ loģistikas speciālistam ir jāizvēlas piemērotākais, sastādot transporta piegādes, ekspedīcijas un citu transportēšanas darbību tarifus.(13.70.lpp)



1.2.attēls Vienkārša loģistikas ķēde (13.70.lpp)

Lai sasniegtu galveno mērķi, patērētāju vajadzību apmierināšanu ar precēm un pakalpojumiem, loģistikas speciālistam, izvērtējot transporta uzņēmumus, ir jāizvēlas starpnieks,

kurš spēj piegādāt kravu laikā, bez jebkādiem starpgadījumiem un par pieņemamām izmaksām.(13.68.-71.lpp)

Arī Dawen uzsver, ka loģistikas ķēdes gala patērētājs ir svarīgākais loģistikas ķēdes posms. Visu piegādes ķēdi virza gala patērētāja vēlmes un vajadzības. Galvenokārt, tiek izmantotas pieejas un stratēģijas, kuru mērķis ir nodrošināt gala patērētāju vajadzības. Tādēļ var apgalvot, ka piegādes ķēžu vadība vienmēr ir bijusi orientēta uz patērētāju.(10.12.lpp)

Apskatot transporta loģistikas būtību, var secināt, ka tā veic vienu no galvenajām loģistikas funkcijām, sekmē produktu nonākšanu līdz gala patērētājam. Lai varētu nodrošināt sekmīgu kravu transportēšanu ir nepieciešams izvēlēties optimālāko no transporta veidiem, tādēļ ir jāņem vērā katra transporta veida plusi un mīnusi, protams, ir vēl citi faktori, kas ietekmē transporta veida izvēli, kā piemēram, kravnesība un piegādes ātrums. Materiālo vērtību, finanšu un informācijas plūsmu veiksmīgi attēlo loģistikas ķēde, tādējādi ir saprotams, kā notiek minēto resursu plūsmas starp loģistikas ķēdes dalībniekiem.

1.3. Likumdošana transporta nozarē

Apskatot tiesisko pusi un likumdošanas aktus, Latvijai ir pilnīgi saskaņota tirdzniecības politika ar Eiropas Savienības prasījumiem un likumdošanu. Aktīvi tiek izmantoti līdzekļi, kuri ir domāti transporta infrastruktūras uzlabošanai. Loģistikas attīstība tiek ietekmēta arī no situācijas pasaules tirgū, kas nosaka, kādas prioritātes ir nepieciešamas Latvijas tirgū. Ir ļoti svarīgi pastiprināt savas pozīcijas ne tikai robežvalstu mērogā, bet arī visas pasaules mērogā, kas dotu iespēju veiksmīgāk realizēt prioritārus mērķus, kuri tiek noteikti darba laikā.

Uz visiem uzņēmumiem, kuri ir Latvijas Republikas uzņēmumi, attiecas visi Latvijas Republikas likumi, kas saistīti ar uzņēmējdarbību, kas aprakstīti „Komerclikumā.”(3.)

Uzņēmumiem, kuri darbojas loģistikas sfērā, ir jāievēro dažādi noteikumi un likumi. Šī nozare tiek regulēta ar daudziem noteikumiem un likumiem, lai nodrošinātu drošību cilvēkiem un valstij, daļa noteikumu ir aprakstīti autopārvadājumu likumā. Autopārvadājumu likums nosaka, ka šis likums reglamentē tiesiskās attiecības starp pārvadātāju, kas pasažieru un kravas pārvadājumus ar autotransporta līdzekļiem veic kā profesionālu darbību, un nosūtītāju, saņēmēju vai pasažieriem. Uz uzņēmumiem, kuri veic tikai kravu pārvadājumus, neattiecas pasažieru pārvadājumu noteikumi.(1.)

Tiesiskās attiecības, kas veidojas veicot kravas un pasažieru pārvadājumus, regulē civillikums, autopārvadājumu likums, Ministru Kabineta noteikumi, ceļu satiksmes likums, citi Normatīvie akti, kā arī starpvalstu nolīgumi un starptautiskie līgumi.(2.;4.)

Tādi starpvalstu nolīgumi, kuri regulē tiesiskās attiecības, kas veidojas veicot kravas un pasažieru pārvadājumus :

- Konvencija par kravu starptautisko autopārvadājumu līgumu(CMR)
- Latvijas Republikas valdības nolīgumi par starptautiskajiem pārvadājumiem ar autotransportu;
- Eiropas Nolīgums par bīstamo kravu starptautiskajiem pārvadājumiem ar autotransportu(ADR);
- Eiropas valstu līgums attiecībā uz transportlīdzekļu apkalpju darbu starptautiskajos autopārvadājumos (AETR);
- Nolīgums par ātri bojājušos pārtikas produktu starptautiskajiem pārvadājumiem un par speciālam iekārtām, kas izmantojamas šajos pārvadājumos(ATP nolīgums);
 - Nolīgums par pasažieru neregulārajiem starptautiskajiem pārvadājumiem ar autobusiem (INTERBUS).(6.)

Starptautiskie līgumi, kuri ir saistoši Latvijai, veicot kravu pārvadājumus, tās ir Eiropas Savienības regulas, piemēram, pieeja uzņēmējdarbībai, piekļuve tirgum, sociālie nosacījumi, bīstamās kravas, autopārvadājumu kontrole, satiksmes drošība un tehniskā harmonizācija.(8.)

Ja Saeimā apstiprinātos Latvijai saistošajos starptautiskajos līgumos paredzēti citādi noteikumi nekā tie, kas ietverti autopārvadājumu likumā, tiek piemēroti starptautisko līgumu noteikumi.(1.)

Eiropas Parlamenta un Padomes direktīva 2002/15/EK - * (2002.gada 11.marts) par darba laika organizēšanu personām, kas ir autotransporta apkalpes locekļi, nosaka, ka šīs direktīvas mērķis ir noteikt obligātās prasības darba laika organizēšanai, lai uzlabotu veselības un drošības aizsardzību personām, kas ir autotransporta apkalpes locekļi, uzlabotu drošību uz ceļiem un sakārtotu konkurences nosacījumus.(7.)

Šī direktīva attiecas uz transportlīdzekļa apkalpes locekļiem, kas nodarbināti dalībvalstī izveidotos uzņēmumos un veic autotransporta darbības, uz kurām attiecas Regula (EEK) Nr. 3820/85 vai, ja tā nav, tad AETR nolīgums.(7.)

Darba laika organizēšanā svarīgākais ir pats darba laiks, uzņēmumiem, kuri organizē kravu pārvadājumus, katru brīdi, kad transports ir dīkstāvē, tiek zaudēti finanšu resursi, līdz ar to ir svarīgi pēc iespējas efektīvāk izmantot pieejamos transporta resursus, organizējot darba laiku.(5.)

Noteikumi par maksimālo darba laiku direktīvas dalībvalstīs:

- vidējais nedēļas laiks nedrīkst pārsniegt 48 stundas;
- maksimālo nedēļas darba laiku var pagarināt līdz 60 stundām, tikai tad, ja 4 mēnešus nav pārsniegtas vidēji 48 stundas nedēļā ((EEK) Nr. 3820/85); (5.)

Pārtraukumi:

- nekādos apstākļos nedrīkst strādāt ne vairāk kā 6 stundas pēc kārtas bez pārtraukuma;
- ja strādāts 6 stundas pēc kārtas;
- ja kopā ir starp 6 un 9 darba stundām, darba laiks ir jāpārtrauc vismaz uz 30 minūtēm;
- ja kopā ir vairāk nekā 9 darba stundas, tad darbs ir jāpārtrauc vismaz uz 45 minūtēm;
- pārtraukumus drīkst sadalīt laikosmos, no kuriem katrs ir vismaz 15 minūšu garš.(5.)

Transporta loģistikas uzņēmumu darbība ir pakļauta dažādu likumu, normatīvo aktu prasībām, un direktīvām, kuras ir jāievēro, atrodoties ne tikai Latvijā, bet arī citās ES valstīs. Lai transporta uzņēmumi veiktu likumīgas darbības un strādātu, ievērojot attiecīgos likumus, noteikumus un direktīvas. Uzņēmumiem ir jāievēro noteiktie valsts un arī Eiropas savienības izdotie likumi un noteikumi, kā piemēram, Autopārvadājumu likums, direktīva par darba laika organizēšanu.

1.4. Informācijas un komunikācijas tehnoloģiju lietošana transporta loģistikas uzņēmumos

Mūsdienu loģistikas darbības vadīšana nav iespējama bez aktīvas jauno informācijas tehnoloģijas (IT) un komunikācijas līdzekļu (KL) izmantošanas. Kā min V. Praude tieši IT attīstība lielā mērā nosaka arī loģistikas darbības pilnveidošanu. Plašas un savlaicīgas informācijas izmantošana veicina uzņēmumā ātru reakciju ne tikai uz pieprasījumu, bet arī pasūtījuma izpildi, produktu krājumu optimizāciju un lietišķo darījumu intensitāti. Galvenokārt tiek uzsvērts, ka vadīšanas procesā jaunās IT un KL būtiski ietekmē lēmumu pieņemšanas kvalitāti.(13.526.lpp)

Operatīvajā vadīšanā dominē vadīšanas koncepcija (ikdienas, ik vietas, mobilā), kas balstīta uz materiālās plūsmas kontroli reālā laika režīmā(tiešsaistē). Protams, arī taktiskajā vadīšanā aktīvi izmanto dažādas prognozēšanas metodes, lai pieņemtu pamatotus lēmumus. Stratēģiskajā vadīšanā svarīgi ir izmantot vienotu uzņēmuma informācijas datu bāzi ar speciālu analītisko programmnodrošinājumu.(13.526.lpp)

Uzņēmuma IS darbības rezultātā veidojas informācijas plūsma (IP), kas reāli izpaužas konkrētu dokumentu veidā. Mūsdienās dokumentu formāti var būt dažādi – teksta, audio, video, multimediju utt. Mūsdienu IS cenšas izmantot unificētu ziņojumu tehnoloģijas, kas būtiski vienkāršo gan informācijas uzskaiti, gan glabāšanu, gan informācijas lietošanu. Piemēram, tikai pateicoties efektīvas IS izmantošanai, var likvidēt produktu krājumu pārpalikumu, un otrādi – informācijas trūkums un nenoteiktības prasa samērā lielu materiālo resursu apjomu. (13.526.lpp)

Plašai IS izmantošanai vadīšanā nepieciešami droši un pilnvērtīgi informācijas avoti un tādi ir specializēti periodiskie izdevumi, interneta resursi, uzņēmuma atskaites, nozares asociāciju materiāli, specializētu aģentūru analītiskie materiāli u.c.(13.527.lpp)

Informācijas plūsmas var iedalīt iekšējās un ārējās. Iekšējās IP saistītas ar uzņēmuma organizatorisko struktūru un struktūrvienību vadīšanu. Ārējās IP galvenokārt saistītas ar uzņēmuma komercdarbību, ietverot arī loģistiku un tādas ārējās vides elementus kā ekonomika, politika, likumdošana u.c. Loģistikas sistēmā ir svarīga informācijas plūsma, jo tā nodrošina mijiedarbību starp uzņēmumiem loģistikas sistēmā, loģistikas darbību saskaņošanu gan valsts, gan reģiona ietvaros, kā arī starp valstīm.(13.526.lpp)

V.Praude min to, ka IP iedala arī vertikālajās jeb formālajās un horizontālajās jeb neformālajās informācijas plūsmās. Vertikālajām IP piemīt direktīvs raksturs, parasti pēc formas tie ir rīkojumi, pavēles, atskaites. To saturu nosaka noteikumi, instrukcijas un standarti. Savukārt horizontālās IP nav tik stingri noteiktas, tās var būt dažādi organizētas un interpretētas, kā arī orientētas uz lēmumu pieņemšanas atbalstu.(13.526.lpp)

Mūsdienu loģistikas informācijas sistēmas obligāti satur analītisko informāciju, lai palīdzētu realizēt menedžmenta funkcijas – plānošanu, organizēšanu un vadīšanu. Analītisko tehnoloģiju un instrumentu loma būtiski palielinās, ja ir sīvi tirgus konkurences apstākļi, jo to lietošana veicina uzņēmuma potenciālo konkurētspējīgo priekšrocību noskaidrošanu un realizāciju, samazina neoptimālu lēmumu pieņemšanas risku un paaugstina vadības efektivitāti. (13.528.lpp)

Galvenokārt IT lietošana loģistikas darbībā dod iespēju veikt efektīvu materiālo un finanšu resursu plūsmas pastāvīgu novērošanu reālā laika režīmā. Pēc būtības monitorings nodrošina operatīvu procesa vadību galarezultāta kontroles vietā. Tādējādi izdevumus šajā jomā ir iespējams kompensēt ar piegādes laika ietaupījumu, loģistikas ķēdes dalībnieku efektīvu koordināciju, kā arī operatīvu lēmumu pieņemšanu ārkārtas situācijās.(13.528.lpp)

Loģistikas praksē tiek izmantotas dažādas informācijas tehnoloģijas, kā piemēram, plānošanas pilnveidošana (Advanced Planning and Scheduling), piegādes ķēdes menedžments (Supply Chain Management), transporta sistēmas menedžments (Transportation Management System), noliktavas sistēmas menedžments (Warehouse Management Systems), virtuālu uzņēmumu tehnoloģijas (Virtual Enterprise Technologies). Šo sistēmu pamatā ir dažādas monitoringa tehnoloģijas. Šeit var minēt tādas monitoringa tehnoloģijas kā Internets, individuālais vienreizējais indikators, borta aparatūra, kā arī radioelektroniskie un optiskie līdzekļi, ārējo sakaru līnijas(CAN datu līnijas),globālā pozicionēšanas sistēma(GPS) un globālās mobilo sakaru komunikācijas (GSM).(12 59.-68.lpp)

Internets ir atklāta globāla informācijas sistēma, kas balstīta uz tīmekļa tehnoloģijas pamata, nodrošinot reālā procesa stāvokļa monitoringu, kā arī operatīvos ziņojumus. Šī tehnoloģija var tikt izmantota arī lokālā uzņēmuma tīkla, starpuzņēmumu tīkla vai reģionālā tīkla veidošanai.(13.530.lpp)

Borta aparatūra ir dators vai tahogrāfs, vai gan dators, gan tahogrāfs, kas tiek izmantots darbinieku darba un atpūtas režīma kontroles un transporta maršruta informācijas automātiskās ierakstīšanas nolūkā ar speciālu datu devēju palīdzību.(13.530.lpp)

Individuālais vienreizējais indikators ir speciālas vienreizējas lietošanas uzlīme, kas tiek izmantota objekta stāvokļa, piemēram, temperatūras vai dinamiskās slodzes, kontroles nolūkā.(13.530.lpp)

RFID ir radioelektroniskie un optiskie līdzekļi, kas paredzēti informācijas vākšanai un apstrādei produktu krājumu vadības nolūkā.(12.63.lpp)

CAN jeb CAN-bus (Controller-Area Network) ir automašīnās iebūvēta informācijas sistēma, kura ļauj automašīnā iebūvēto iekārtu mikroshēmām sazināties ar automašīnas centrālo datoru. CAN protokolu izmanto, lai automašīnām radītās iekārtas kļūtu vēl efektīvākas un funkcionālākas.(31.)

Pateicoties savienojumam ar CAN, automašīnu drošību sistēmās ir iespējamas stāda funkcijas. Kā vienu no šīm funkcijām var minēt automātisko automašīnas atpazīšana – uzstādot iekārtu, iekārta atpazīst automašīnas marķu un modeli, un pielāgo savus iestatījumus darbība konkrētā automašīnā. Kā otru var minēt SMART blink funkciju, kas ļauj auto signalizācijai konfigurēt automašīnas ārējo apgaismojumu pielāgojot to darbību signalizācijai.(31.)

GPS jeb Globālā pozicionēšanas sistēma ir Amerikas Savienoto Valstu gaisa spēku tehnoloģija, kas pārraidot radio, signālus ļauj noteikt GPS uztvērēja atrašanās vietu. GPS tika veidota kā ASV Aizsardzības departamenta tehnoloģija taktisko risinājumu un izpētes uzlabošanai. Pilnais GPS nosaukums ir NAVSTAR GPS (Navigation Signal Timing and Ranging Global Positioning System). Arī šodien GPS sistēmu par saviem līdzekļiem uztur ASV Gaisa spēki. Kaut gan sākumā tā tika paredzēta tikai militāriem mērķiem, aizvien vairāk un plašāk GPS tiek izmantota arī civiliem mērķiem.(9.71.lpp.)

Lai aizsargātu GPS sistēmu līdz 2000.gadam ASV Gaisa spēku izplatītajos savienojuma protokolos tika speciāli pieļauta +/- 100m objekta atrašanās kļūda, lai citas valstis GPS nesāktu izmantot saviem mērķiem. Patlaban aizliegums pastāv tikai uz 10 – 15 metru precizitāti. Tāda maza novirze ļauj izmantot sistēmu ne tikai jūrā (kur +/- 200 metru nespēlē lielu lomu), bet to var izmantot arī biezi apdzīvotās pilsētās automašīnu vai konkrētu personu atrašanās vietas noteikšanā.(22.)

Globālā pozicionēšanas sistēma ir mākslīgo zemes pavadoņu pozicionēšanas sistēma, kura nodrošina precīzu koordināšu noteikšanu jebkurā zemeslodes vietā, jebkuros laika apstākļos un jebkurā diennakts laikā, izmantojot speciālus GPS uztvērējus Globālā pozicionēšanas sistēmas nodrošina globālo saikni, navigācijas objekta pozicionēšanu, transporta dispečeru vadīšanu visā pasaulē.(attēls 1.1.)(22.)

GPS sistēmu veido trīs galvenās sastāvdaļas:

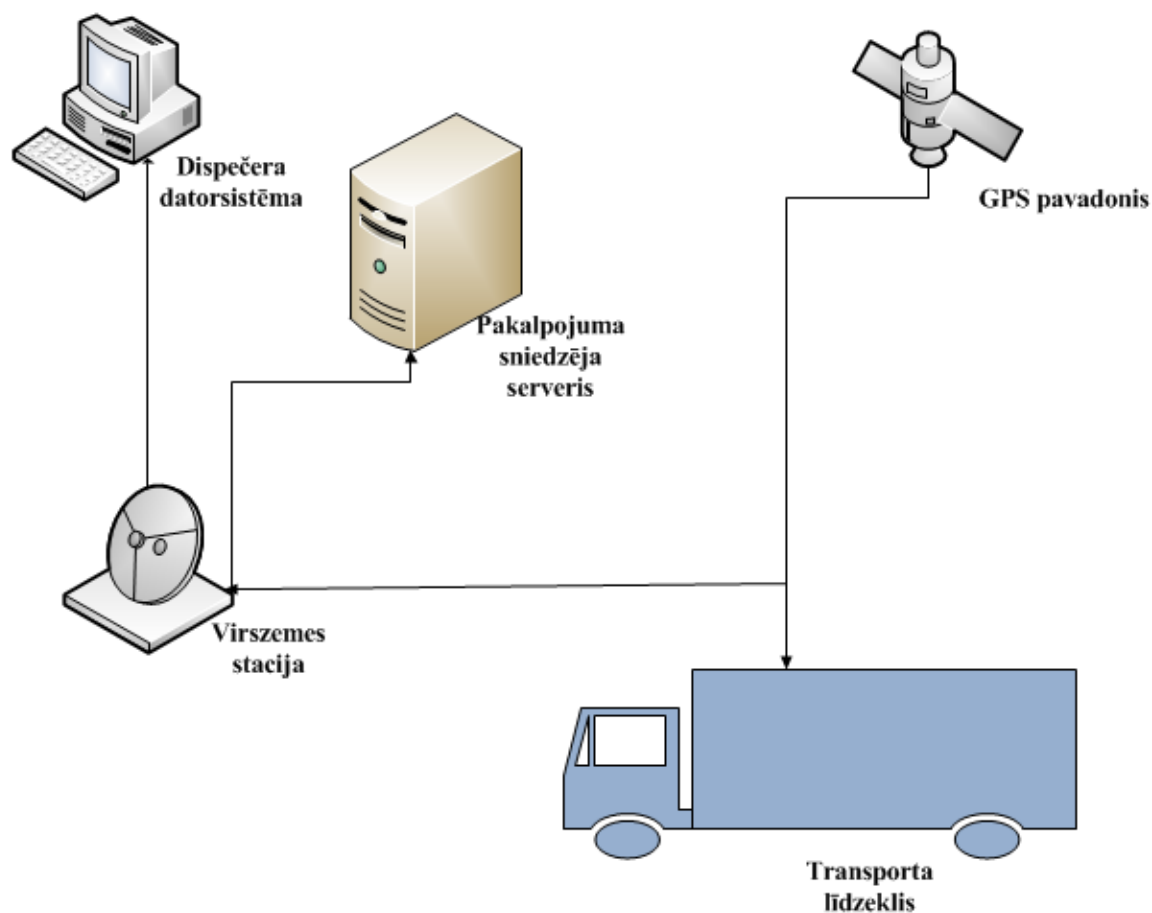
- Mākslīgie zemes pavadoņi jeb kosmiskā daļa (Space segment);
- GPS sistēmas novērošanas stacijas un vadības centrs, no kura notiek pavadoņu vadība (Control segment);
- GPS uztvērēji, kuri izmanto GPS pavadoņu pārraidītos signālus savu koordināšu noteikšanai (User segment).(9.72.lpp)

GPS sistēmu veido 24 mākslīgo aktīvo zemes pavadoņu sistēma, bet reāli kosmosā var atrasties vairāk pavadoņu. GPS sistēmas pavadoņi izvietoti 6 orbītās un atrodas 20200 kilometru

attālumā no zemes virsmas. Pavadoņi riņķo apkārt zemeslodei ar pastāvīgu ātrumu aptuveni 3 km/s un aptuveni 24 stundu laikā pavadonis veic divus riņķus apkārt zemeslodei. Pavadoņu orbītas novietotas aptuveni 550 pret ekvatoru un vienā orbītā riņķo četri pavadoņi.(9.72.lpp)

Visi GPS pavadoņi pārraida signālus vienā frekvenču diapazonā, un pārraidītos signālu veido trīs sastāvdaļas:

- Pseudogadījuma kods (PseudoRandom Number code) – ar kura palīdzību GPS uztvērējs identificē konkrēto pavadoni (visi GPS sistēmas pavadoņi numurēti no 1 līdz 32 un katram pavadonim ir unikāls kods), kā arī izmantojot šo signālu aprēķina attālumu līdz pavadonim;
- Ephimeris (ephimeris) – šajā signāla daļā tiek pārraidīts pavadoņa statuss (aktīvs vai neaktīvs), pašreizējais datums un pašreizējais laiks;
- Almanahs (almanach) – šajā signāla daļā tiek pārraidīts visu GPS sistēmas pavadoņu stāvoklis orbītās pašreizējās diennakts laikā.(9.72.lpp)



1.1.attēls Globālās pozicionēšanas sistēmas saziņa (13.529.lpp)

Globālā pozicionēšanas sistēma ir sarežģīta, un tās darbība balstās uz pieciem galvenajiem pamatprincipiem:

- Zemes pavadoņu trilaterācija, kura veido GPS darbības pamatu;
- precīza attāluma noteikšana no GPS satelīta līdz GPS uztvērējam;
- GPS uztvērēju laika sinhronizācija ar GPS sistēmas laiku;
- visu GPS sistēmas pavadoņu koordināšu zemes orbītās pārraide GPS uztvērējiem;
- kļūdu korekcija, kuras rodas GPS pārraidīto signālu izplatīšanās nevienmērības rezultātā.(9.72.-73.lpp)

Globālā mobilo sakaru komunikācija nodrošina mobilos balsus sakarus reģionālā līmenī, ļaujot nosūtīt datus un ziņojumus. Efektīvai sistēmu darbībai šodien bieži vien ir nepieciešama attālināta datu pārraide, kas nodrošina informāciju par objektu un iespēju to attālināti konfigurēt vai mainīt. GSM jeb Global Systems for Mobile communications – ETSI (European Telecommunications Standards Institute) izstrādātais risinājums šodien ir populārākais un plašāk izplatītais mobilās komunikācijas standarts.(23.)

GSM ir veidots balstoties uz šūna veidu retranslāciju tīklu (cellular network), kas nozīmē, ka tiek izveidots translācijas torņu tīkls, kurā attālums starp diviem torņiem ir ne lielāks par 35 km. Bīvais pārklājums nodrošina augstu datu pārraides kvalitāti un, attīstoties datu apraides tehnoloģijām, tiek nodrošināts aizvien lielāks datu pārraides apjoms. Pašlaik GSM tīkli darbojas GSM četrās frekvenču joslās (Eiropā un pasaulē 900/1800 MHz, atsevišķās valstīs, piemēram, Kanāda un ASV – 850/1900 MHz). Vienkāršotā variantā var uzskatīt, ka GSM tīkls sastāv no centrāles, kas savienota ar bāzes stacijām izmantojot fiksētus savienojumus un SIM kartēm, kas pieslēdzas bāzes stacijām.(23.)

Izmantojot GSM mobilo komunikāciju, tādējādi ir iespējams sistēmas padarīt efektīvākas, ātrākas, funkcionālākas un pateicīgākas to lietošanā.(14.10.lpp)

GSM var darboties vairākās frekvenču joslās. Katru lietojamo frekvenču joslu iedala 2 vienāda platuma daļās. Zemākās frekvences lieto mobilie telefoni, lai sūtītu datus uz bāzes staciju. Augstākās frekvences lieto bāzes stacijas, lai sūtītu datus uz mobilajiem telefoniem. Šo metodi sauc par FDD (frequency division duplex). Katru frekvenču joslu sadala 200 kHz platos kanālos, kurus parasti numurē pēc kārtas.(23.)

Kanāla datu caurlaidība ir 270,833 kbit/s. Modulācijas metode ir GMSK, kas ir digitālās frekvences modulācijas metode. Kanālus sadala 4,615 ms garos kadrus. Katrs kadrs sastāv no 8

taimslotiem. Tas arī nosaka maksimālo šūnas izmēru, jo signālam ir, jāpaspēj aiziet no telefona līdz bāzes stacijai viena taimslotā laikā (tas nedrīkst ieiet nākamajā taimslotā). Vienai telefonsarunai ir nepieciešams viens taimslots, tādejādi vienā frekvenču kanālā var savietot 8 lietotājus. Katra šāda 1 taimslotā kanāla caurlaidība ar kļūdu korekciju (FEC) ir 13 kbit/s (9,6kbit/s datiem, jo tur vajag papildu kļūdu korekciju).(14.11.lpp)

Transporta sistēmu menedžments jeb autoparku uzraudzības sistēmu ieviešana nodrošina transporta uzņēmumu resursu ietaupījumu, kā arī atvieglo ikdienas darbu veikšanu loģistikas speciālistiem, protams, uzlabojot vadību un kontroli par uzņēmuma transporta parku, nodrošinot pilnīgu tā uzraudzību. Šo sistēmu pamatā ir sakaru un transporta koordinēšanas, sekošanas sistēmas uz pavadoša navigācijas un sakaru sistēmas bāzes. Šādas sistēmas nodrošina:

- tiešus un ātrus sakarus ar dispečeru dienestu;
- ziņu glabāšanu datu bāzē;
- iespēju saņemt informāciju par transporta līdzekļa, kā arī kravas atrašanās vietu un to stāvokli;
- datu nodošanu un savienojumu ar tīklu, izmantojot modernus sakaru līdzekļus;
- transporta līdzekļu grupveida izsaukumus.(13.529.lpp)

Apskatot informācijas un komunikācijas līdzekļus loģistikas nozarē, ir redzams, ka tiek izmantotas dažādas informācijas sistēmas, kuras palīdz veikt tiešsaistes kontroli gan noliktavu krājumiem, gan transporta maršrutu plānošanu un transporta līdzekļu izsekošanu reālā laikā, kā arī piegādes ķēžu operatīvu vadību. Lai sekmīgi varētu veikt kravu pārvadājumus ar mazāku resursu patēriņu, ir nepieciešams veikt transporta parka uzraudzību, ko var veikt izmantojot autoparka uzraudzības sistēmu, kuru piedāvājums Latvijā tiks apskatīts 2.nodaļā.

2. LATVIJĀ PIEEJAMĀS AUTOPARKA UZRAUDZĪBAS SISTĒMAS

Kā jau 1.nodaļā, tika minēts, lai sekmīgi varētu veikt kravu pārvadājumus, uzņēmumiem, kuri to nodrošina ir nepieciešams ieviest autoparka uzraudzības sistēmu, tādēļ tiks izpētītas kādas autoparka uzraudzības sistēmas ir iespējams iegādāties Latvijā.

Latvijā ir vairāki uzņēmumi, kuri nodrošina autoparka uzraudzības sistēmas. Šinī darbā tiks apskatītas 6 no pieejamajām sistēmām. Izvēle par konkrētajām sistēmām tika veikta, jo tās ir ne tikai populārākās sistēmas, kuras tika minētas dažādos interneta resursos, bet arī par tām ir sniegtas labas atsauksmes no sistēmu lietotājiem uzņēmumu tīmekļa vietnēs. Dažas no tām SIA „Vervo” vadītājam ieteica sadarbības uzņēmumi, kuriem ir lielāka pieredze saistībā ar autoparku uzraudzības sistēmām.

2.1. SIA „Trackpoint” piedāvātā autoparka uzraudzības sistēma

SIA „Trackpoint” ir uzņēmums, kas piedāvā autoparka vadības sistēmu Trackpoint, kurai ir trīs veidu komplektācijas un kurai ir iespējams pieslēgt papildus moduļus, ja lietotājs to vēlas.(24.)

Pirmā ir CLASSIC komplektācija, kas ir pati vienkāršākā, un piedāvā vismazāk funkciju. Tiek nodrošināta sekošana kartē tiešsaistē, vairāku veidu atskaites izveidošanas funkcija, kas sniedz visplašāko informāciju par transportlīdzekļa ekspluatāciju jebkurā lietotājam interesējošā periodā. Kā arī iespējams izveidot ceļazīmju atskaites, kuru faktisko informāciju sistēma aizpilda automātiski. Papildu esošajam atskaišu klāstam tiek piedāvāts bez papildu maksas izstrādāt arī specializētas atskaites un grafiskos pārskatus.(24.)

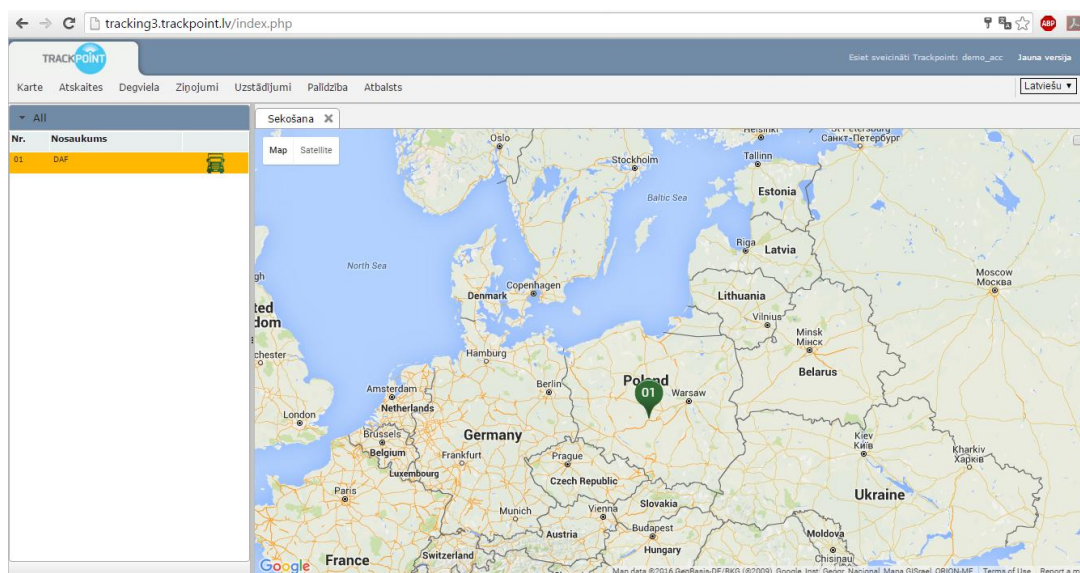
Nākamā ir PRO komplektācija, kura ir funkcionāli identiska CLASSIC komplektācijai, tikai papildus nodrošina degvielas kontroli. Degvielas kontroles dati ir ļoti svarīgi uzņēmumam, kas nodarbojas ar kravas transporta loģistiku. Kravas auto degvielas patēriņš ir liels (vidēji aptuveni 30l/100km), tāpēc sekojot tam līdzī, ir iespējams veikt ekonomiju. Trackpoint sistēmas degvielas patēriņa kontrole tiek veikta, izmantojot papildu mērierīces, kā arī esošo pludiņu un transportlīdzekļu borta datoru.(24.)

Pēdējā komplektācijas versija ir ENTERPRISE, kura nodrošina pilnīgi visu iespējamo funkciju izmantošanu, tai skaitā paziņojumus un maršrutu izveidi, tas nozīmē, ka papildus PRO versijā pieejamajām funkcijām ir iespējams izstrādāt individuālos risinājumus.(24.)

Ar SMS, e-pasta vai Trackpoint sistēmas palīdzību, lietotājs var saņemt nepārtrauktus un tūlītējus paziņojumus un atgādinājumus par būtiskiem notikumiem. Piemēram, ja transportlīdzeklis pārsniedz atļauto ātrumu, ir nolieta degviela, vai automašīnu lieto nepiemērotā laikā un vietā, kā arī atgādinājums par tehnisko apskati. Trackpoint sistēmā visa svarīgā informācija tiek saglabāta automātiski un ir pieejama jebkurā laikā.(24.)

Lietotājs var ērti izveidot braucamos maršrutus un tiem nepieciešamo laiku, kā arī prognozēt nobraucamo kilometru daudzumu. Turklāt sistēma atbilstoši lietotāja norādījumiem veiks automātisku maršrutu izpildes un objektu apmeklējumu uzraudzību, kā arī ziņos par pārkāpumiem. Trackpoint sistēmas galvenās lapas ekrānattēlu var apskatīt attēlā 2.1.(24.)

Trackpoint sistēmas komunikācija tiek nodrošināta izmantojot Garmin¹ savienojumu sistēmu, tādējādi autovadītāja navigācijas ierīce tiek lietota kā saziņas līdzeklis. Sistēmas lietotājs var nosūtīt ziņu, darba uzdevumu vai galapunktu uz Garmin iekārtu, un autovadītājs lietotājam varēs atbildēt, izmantojot transportlīdzekļa navigācijas ierīci.(24.)



2.1.attēls Trackpoint sistēmas galvenā lapa (32.)

Trackpoint sniedz plašu risinājumu klāstu atbilstoši lietotāju individuālajām prasībām. Tiek piedāvāts aprīkot transportlīdzekļus ar dažādām papildierīcēm. Lai Trackpoint sistēmas GPS ierīce spētu nodrošināt papildus funkcijas, ir iespējams to papildināt ar moduļiem:

- degvielas mērstieņi;

¹ GPS navigācijas iekārta, kuru radījis uzņēmums Garmin Ltd.

- signalizācija;
- temperatūras noteikšanas moduļi kravas telpā;
- vadītāja identifikācijas digitālais tahogrāfs. (24.)

Trackpoint sistēma koncentrējas tieši uz atrašanās vietas noteikšanu un lokācijas datu sagatavošanu klientiem. Sistēmas darbība notiek sekojoši. Vispirms GPS satelīts nosaka ar Trackpoint sistēmu aprīkotā transporta līdzekļa atrašanās vietu, pēc tam Trackpoint GPS iekārta apkopo visus nepieciešamos datus, tālāk koordinātes un GPS iekārtas apkopotie dati tiek nosūtīti uz serveri (informācijas apstrādei) un beigās sistēmas lietotāji ar individuālu lietotāja vārdu un paroli no jebkuras pasaules vietas (izmantojot datoru ar interneta pieslēgumu) var ērti iegūt visu nepieciešamo informāciju.(24.)

Atkarībā no komplektācijas veida atšķiras arī sistēmas izmaksas. Detalizētas sistēmas izmaksas tabulā 2.1.(24.)

2.1. tabula

Trackpoint sistēmas izmaksas bez PVN

Nosaukums	Kopējās uzstādīšanas izmaksas	Kopējās abonēšanas izmaksas
Trackpoint Classic	90.00	7.50
Trackpoint Pro	108.00	9.00
Trackpoint Enterprise	132.00	11.00

Tādējādi, tiek secināts, ka Trackpoint sistēmai ir pieejama trīs veidu komplektācijas, kuru galvenā atšķirība ir tā, ka vienkāršākā versija Classic nenodrošina degvielas uzskaiti, bet sarežģītākajai versijai Enterprise ir individuāla pieeja, tā tiek izstrādāta atkarībā no uzņēmuma vajadzībām, līdz ar to tā ir dārgāka nekā Classic un Pro komplektāciju versijas. Protams, sistēmas Trackpoint nodrošina dažādas funkcijas, sākot ar atskaišu izveidi un beidzot ar degvielas kontroli.

2.2. SIA „Guard Systems Latvia” piedāvātā autoparka uzraudzības sistēma

Uzņēmums „Guard Systems” ir starptautiska kompānija ar meitas uzņēmumiem 9 dažādās Eiropas valstīs, tostarp Latvijā. Šobrīd uzņēmuma iekārtas uzstādītas vairāk nekā 40 000 tehnikas vienībās, ļaujot Guard Systems būt vienam no vadošajiem GPS maršruta kontroles operatoriem Eiropā. SIA „Guard Systems Latvia” piedāvā GPS maršruta kontroles sistēmas, kuras sevi

pierādījušas kā uzticamas un drošas. Tiek piedāvātas trīs GPS iekārtu veidi: Fleet System Professional, Fleet System Basic un Fleet System Enterprise, kuras atšķiras ar iekārtu funkcionalitāti un darbības teritoriju. Fleet System galvenās lapas ekrānattēlu var apskatīt attēlā 2.2.(25.)

Sistēmas darbojas internetā no jebkura datora jebkurā diennakts laikā:

- Teritorija: Latvija (Basic), Eiropa un NVS (Professional);
- lietotāju skaits: viens (Basic) vai neierobežots skaits (Professional, Enterprise);
- konsultācijas: bezmaksas;
- brīdinājuma SMS īsziņas: neierobežots skaits, bezmaksas;
- iekārtu garantijas laiks: 2 gadi.(25.)

Fleet System Basic sistēma nodrošina vairākas funkcijas – sekošanu reālajā laikā, objektu atskaišu veidošanu, kā arī galamērķu fiksēšanas atskaites un brīdinājumu sensorus.(25.)

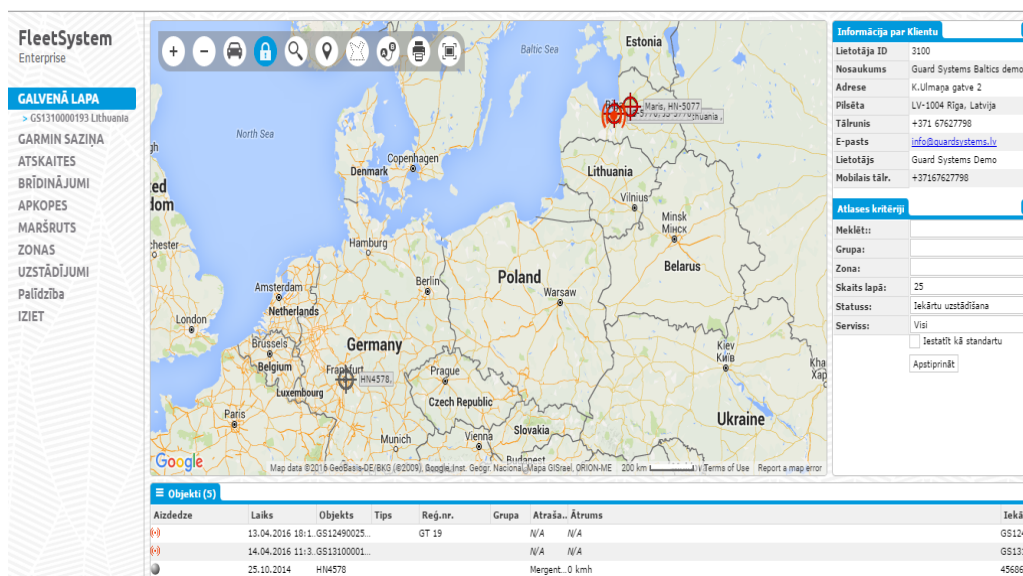
Savukārt, Fleet System Pro sistēma nodrošina to pašu, ko Basic sistēma un papildus tam vēl ir vairākas citas funkcijas:

- Tiešsaistes imobilaizers², nodrošina attālināti pārtraukt objekta darbību jebkurā laikā.
- Servisa modulis, palīdz uzraudzīt transporta līdzekļu nobraukumu, attiecīgi pēc cik motorstundām ir nepieciešams veikt apkopes transporta līdzeklim noteiktā datumā.
- Ģeozogu un ģeozoga brīdinājumus, tiek ziņots par objekta iebraukšanu vai izbraukšanu no noteiktas teritorijas.
- Mobilā lietotne - vienkārša versija, ar kuras palīdzību sistēmai var piekļūt no viedtālruņa, nelietojot pilnu lietotni.
- Intereses punktu imports un atskaites, iespēja importēt intereses punktus un veidot specializētu braucienu atskaites.
- Tāpat iespējams identificēt vadītāju, aktīvā vadītāja identifikācija un darbību fiksēšana. Šo funkciju var lietot ar Dallas³ atslēgu, Garmin, SMS vai tīmekļa saskarni.
- Precīza maršrutu izsekošana – precīza transporta līdzekļa veiktā maršruta kartē.
- Tiek nodrošināta vairāku lietotāju piekļuve, tas nozīmē, ka sistēmā ir iespējams izveidot lietotājus ar personalizētu piekļuvi sistēmas objektiem.

² pretaizdzīšanas līdzeklis, kas bloķē automobiļa dzinēja iedarbināšanas pamatķēdes

³Elektroniskās pieejas kontroles identifikācijas līdzeklis

- Specializētas atskaites – lietotājs individuāli var izveidot atskaites par visiem objektiem vienlaicīgi.(25.)



2.2.attēls Fleet System sitēmas galvenā lapa (33.)

Sistēmas izmaksas var apskatīt tabulā 2.2., pašlaik uzņēmums piedāvā 20% atlaidi sistēmas iegādei, kas ir spēkā līdz 2017.gada 1.janvārim. SIA „Guard Systems Latvia” izmanto šo mārketinga paņēmieni, lai nostabilizētu savu tirgus pozīciju.(25.)

2.2.tabula

Sistēmas Fleet System izmaksas bez PVN

	Basic	Pro	Enterprise
Standarta cena	102.00	127.00	158.00
Mēneša abonēšanas maksa	9.25	11.40	13.50
Akcijas cena	85.00	112.00	129.00

Kopumā sistēma Fleet System nodrošina ļoti daudz un dažādas funkcijas, piemēram, divvirzienu komunikāciju, atskaišu izveidi, degvielas kontroli, bet šo funkciju nodrošinājums ir atkarīgs no tā, kuru no sistēmu komplektācijas veidiem izvēlas lietotājs, visvairāk funkciju nodrošina sistēmas Enterprise versija. Pašlaik uzņēmums piedāvā atlaidi sistēmas iegādei, kas, iespējams, ir mārketinga paņēmieni, lai piesaistītu vairāk klientu.

2.3. SIA „Mapon” piedāvātā autoparka uzraudzības sistēma

SIA „Mapon” Latvijā darbojas kopš 2006.gada, piedāvājot autoparka uzraudzības sistēmu Mapon(attēls2.3.). SIA „Mapon” šobrīd ir viens no vadošajiem uzņēmumiem Latvijas autoparku vadības un uzraudzības sistēmu nozarē. Kā pakalpojumu sniedzēju šo uzņēmumu ir izvēlējušies vairāk kā 700 uzņēmumu, kopā vairāk nekā 15000 transporta līdzekļu aprīkoti ar Mapon GPS iekārtām.(38.)

Uzņēmuma SIA „Mapon” mērķis ir nepārtraukti attīstīt Mapon sistēmu, sekojot līdzi jaunākajām tehnoloģijām un tirgus tendencēm. Pārdomāti, bet mērķtiecīgi tiek savienotas dažādas iekārtas (navigācija, temperatūras mērītāji, degvielas kontroliekārtas un citas) ar Mapon sistēmu, lai tā nodrošinātu vairāk funkcijas, ar kurām lietotāji efektīvāk varētu pārvaldīt uzņēmuma autoparku.(38.)

Uzņēmuma pakalpojumus izmanto tādi Latvijā zināmi uzņēmumi, kā piemēram, Kreiss, Statoil, Reaton, Sanitex, MGM Transport, BMS, Latvijas Autoceļu Uzturētājs.(38.)

Svarīgākās funkcijas, kuras nodrošina Mapon sistēma ir:

- sekošana;
- degvielas kontrole;
- atskaites;
- brīdinājumi;
- divvirzienu komunikācija ar Garmin;
- drošības poga;
- pieslēgšanās pie CAN;
- auto dzinēja bloķēšana;
- temperatūras monitorings.(38.)

Sekošanas funkcija, kā visās autoparku uzraudzības sistēmās, nozīmē iespēju sekot līdzi transporta līdzekļa kustībai reālajā laikā. Kā lielākā daļa uzņēmumu arī SIA „Mapon” uzņēmums izmanto Google maps piedāvātās kartes.(38.)

Lai varētu veikt degvielas kontroli, transportlīdzekļu bākās tiek iebūvētu degvielas mērstieņi, kuri veic degvielas kontroli. Šāda kontrole ļauj sekot līdzi degvielas uzpildei, tās patēriņam un degvielas pazušanas gadījumiem.(38.)

Arī atskaišu sagatavošana ir svarīga funkcija autoparka uzraudzības sistēmām, tāpat kā sekošana kartē un degvielas kontrole. Atskaites ļauj ātri analizēt dažādus datus, kas nepieciešami uzņēmumam. Iespējams izveidot maršrutu vēstures atskaiti, objektu apmeklējumu atskaiti, ceļazīmju un darbalaika aizpildīšanas atskaites, kā arī cita veida atskaites. Kopumā sistēma piedāvā 37 dažādu atskaišu veidus.(38.)

Sistēma piedāvā automātiski nosūtīt brīdinājumus. Kopā ir pieejami 22 brīdinājumu veidi, ko var saņemt ar sms vai e-pasta palīdzību. Sistēmas piedāvātie brīdinājumi ir par auto pārvietošanās ātruma pārsniegšanu, iebraukšanu noteiktā objektā, darba laika neievērošanu, apdrošināšanas beigu termiņa tuvošanos u.c.(38.)

Divvirzienu komunikācija ar Garmin navigācijas iekārtām palīdz sazināties uzņēmuma administrācijai ar šoferi. No Mapon programmatūras ir iespējams nosūtīt ziņojumus un galamērķa koordinātas šoferim uz tajā esošo Garmin navigācijas ierīci. Turklāt šoferis var sniegt atbildi, kas tiks attēlota sistēmā pie kopējās sarakstes, tādējādi krietni atvieglojot saziņu uzņēmuma darbinieku starpā.(38.)

Paaugstinātas drošības nolūkos Mapon piedāvā izmantot drošības pultī, kas ārkārtas gadījumos uz notikuma vietu nosūtīs apsardzes uzņēmuma SIA „G4S” ātrās reaģēšanas grupu. Pults aktivizācijas gadījumā apsardzes kompānija saņem izsaukumu ar precīzu automašīnas atrašanās vietu, bez komunikācijas ar šoferi.(38.)

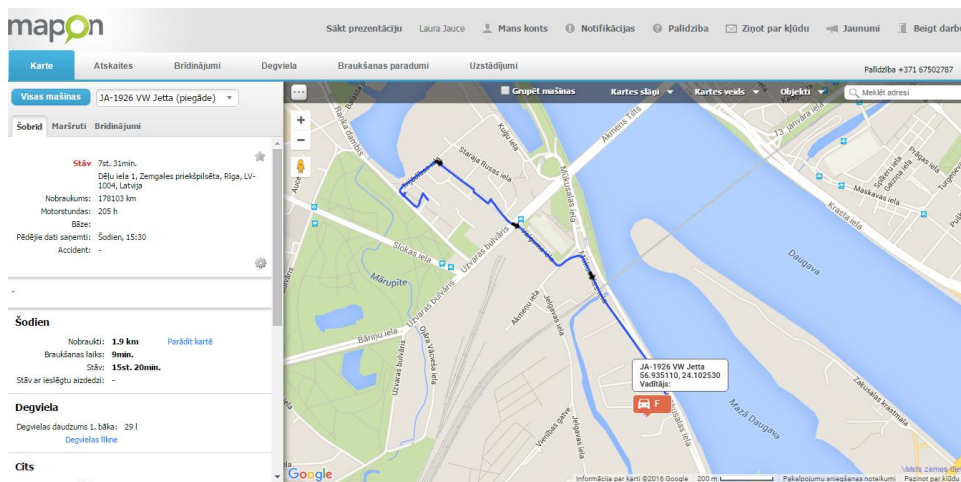
Papildu drošība tiek nodrošināta ar dzinēja bloķēšanas iespēju. Sistēmas administrators var attālināti liegt iedarbināt auto dzinēju, tādējādi nodrošinot papildu drošību ārkārtas gadījumos.(38.)

Pieslēgšanās pie CAN datu līnijām nodrošina iespēju saņemt datus, ko saņem no transporta līdzekļa borta datora. Tādējādi iegūstot datus par kopējo nobraukumu, dzinēja apgriezieniem, patērēto degvielu un citiem būtiskiem rādītājiem.(38.)

Transportlīdzekļiem, kuru pārvadātajai kravai ir būtiska gaisa temperatūra, piemēram, gaļai, kosmētikai, augļiem, Mapon piedāvā papildu temperatūras mērītāja ierīci, kuru mērījumus reālajā laikā klients var aplūkot Mapon sistēmā.(38.)

Kā jau daudzi uzņēmumi, arī uzņēmums SIA „Mapon” ir attīstījis iespēju pieslēgties sistēmai, izmantojot mobilās tehnoloģijas.

Mapon sistēmas izmaksas veido GPS iekārta 165.00 EUR + PVN un tās uzstādīšana 20.00 + PVN, degvielas līmeņa mērītājs ar uzstādīšanu un kalibrāciju 165.00 EUR + PVN un mēneša abonēšanas maksa 11.50 EUR + PVN. (38.)



2.3.attēls Mapon sistēmas galvenā lapa (34.)

Apskatot Mapon sistēmu, var secināt, ka arī šī sistēma nodrošina tādas pašas funkcijas kā Trackpoint un Fleet System sistēmas, arī Mapon sistēmai var pieslēgt papildus pieslēgt papildus moduļus. Sistēma nodrošina tādas funkcijas kā atskaišu izveide, sekošanu tiešsaistē transporta līdzeklim, divvirzienu komunikāciju, transporta līdzekļa bloķēšanu, kā arī degvielas uzskaiti.

2.4. SIA "Autonams" piedāvātā autoparka uzraudzības sistēma

SIA „Autonams” nodarbojas transporta līdzekļu elektronisko iekārtu un programmu izgudrošanu, izstrādāšanu un ražošanu. Uzņēmumam šajā nozarē ir vairāk nekā 20 gadu pieredze. Par prioritāti savām darbībām uzņēmums ir izvēlējis produktu izstrādi un ražošanu transporta līdzekļu drošībai, autoparku uzraudzības sistēmām un mājokļu drošībai.(27.)

Savas darbības laikā SIA „Autonams” ir kļuvis par vienu no lielākajiem Austrumeiropas auto drošības sistēmu ražotājiem, kā arī augsti atzītu tehnoloģiju ražotāju savā reģionā, kā arī kļuvis par atzītu produktu izstrādātāju pēc pasūtījuma.(27.)

Uzņēmums SIA „Autonams” piedāvā autoparka uzraudzības sistēmu Skybrake.(attēls2.4.) Šī sistēma darbojas tāpat kā vairākums autoparka uzraudzības sistēmu, transporta līdzeklis tiek

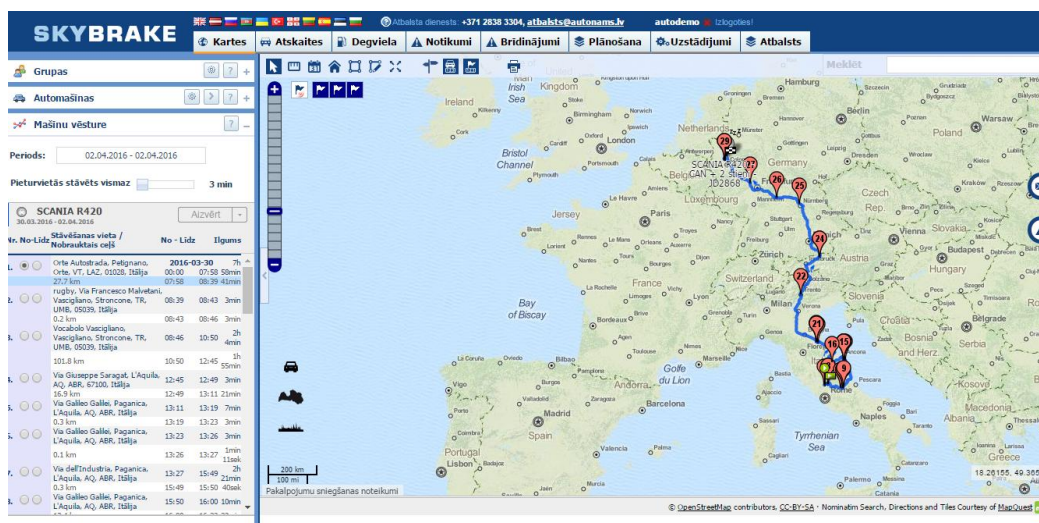
aprīkots ar Skybrake iekārtu, kas saņem datus, izmantojot CAN datu līnijas, izmantojot GPS satelītu nosaka tā atrašanās vietu un tālāk, izmantojot mobilos sakarus, nosūta informāciju uz WEB serveri, kurā tiek apstrādāta informācija, kuru pēc tam var izmantot sistēmas īpašnieki.(28.)

Skybrake sistēma nepārtraukti sazinās ar GPS satelītu, kas nosaka transporta līdzekļa atrašanās vietu, neatkarīgi no tā vai transportlīdzekļa dzinējs ir iedarbināts vai nav. Tā kā GPS satelītu sistēma ir ļoti avancēta, satelīti tiek izvietoti tā, lai savienojums un pārklājuma tīkls būtu visapkārt Zemei, tāpēc signālu uztvert var vienmēr.(28.)

Transporta līdzeklis, kas aprīkots ar Skybrake sistēmu saņem datus no CAN datu līnijām, ko izmanto arī auto dators. Tādējādi nodrošinot pilnīgi precīzas informācijas nolasišanu, ko izdara speciālas iekārtas.(28.)

Sistēma Skybrake nodrošina vairākas funkcijas. Pirmkārt, ir iespējams izveidot dažādas atskaites. Otrkārt, sistēmā iespējams lietotājus sadalīt grupās, katram lietotājam tiek definētas pieejas tiesības, kas attieksies arī uz pievienotajiem lietotājiem. Treškārt, sistēmā ir izveidota adrešu grāmata, tādējādi ir iespējams sameklēt apdzīvotas vietas vai pilsētas. Ceturtkārt, sistēma nodrošina saziņu ar šoferi īsziņu veidā, kā arī ir iespējams pārskatīt lietotāja konta vēsturi.(27.)

Protams, kā jau attīstītām sistēmām, arī Skybrake sistēmai ir izveidota mobilā versija, kurai vēl ir nepieciešama attīstība, jo pašlaik tā ir pieejama tikai Android versijām.(27.)



2.4.attēls Skybrake sistēmas galvenā lapa (35.)

Autoparka uzraudzības sistēma Skybrake, izmantojot saņemtos datus, spēj izveidot vairākas atskaites, kas ir nepieciešamas uzņēmuma darbību uzlabošanai. Atskaites atspoguļo sistēmas funkcionalitāti un lietojuma ērtības:

- esošo transporta līdzekļu atrašanās vietu, pārvietošanās ātrumu un virzienu uz kartēm;
- pārvietošanās vēsturi uz kartes un atskaites formā, ar detalizētām un precīzām iebraukšanas, stāvēšanas un izbraukšanas adresēm;
- atsevišķi – maršruta, pieturvietu un nakts stāvvietu atskaites;
- VID atskaite;
- ceļazīmes;
- auto lietojuma atskaite;
- degvielas atskaite ar degvielas čeku pievienošanas iespēju;
- notikumu atskaite;
- brīdinājumu atskaite;
- citas atskaites.(27.)

Protams, pilna Skybrake komplektācija ar degvielas mērstieņiem nodrošinātu precīzāku informāciju par degvielas patēriņu, saņemot papildus datus, piemēram, kad degvielai rodas zudumi, kad tā tiek uzpildīta un cik tiek patērēta braucot, kas ir svarīgs faktors uzņēmumam.

Iekārtu cenas šajās komplektācijās ir vienādas, bet ir jāveic lielāka maksa par uzstādīšanu un kalibrēšanu. Ikmēneša abonēšanas maksa ir no 6.00 līdz 8.00 EUR mēnesī, ja iekārtu izmanto Latvijas teritorijā un 9.00 EUR, ja izmanto ārpus LR teritorijas, detalizēta cenu informācija apkopota tabulā 2.3.(27.)

2.3.tabula

Skybrake AUS izmaksas bez PVN

	Skybrake bez degvielas mērstieņiem	Skybrake ar degvielas mērstieņiem
GPS Iekārta	110.00	110.00
Uzstādīšana	30.00	35.00
Ikmēneša abonēšanas maksa LR	6.00	8.00
Ikmēneša abonēšana ES	9.00	9.00

Izpētot Skybrake sistēmu, tiek secināts, ka tā nodrošina dažādas funkcijas, kuras ir nepieciešamas autoparka uzraudzības sistēmām, degvielas kontrole, atskaišu izveide, tiešsaisti transporta līdzekļa kustībai, kā arī brīdinājumus un atgādinājumus. Sistēmas izmaksas ir atkarīgas no tā, vai sistēmas komplektāciju izvēlas ar degvielas mērstieņiem, vai bez degvielas mērstieņiem. Sistēmas komplektācija ar degvielas mērstieņiem būs dārgāka.(27.)

2.5. SIA „GSM Apsardze” piedāvātā autoparka uzraudzības sistēma

Uzņēmums SIA „GSM Apsardze” piedāvā apsardzes sistēmas mājoklim un arī autoparka vadības sistēmas. Viena no uzņēmuma piedāvātajām autoparka uzraudzības sistēmām ir Navirec.(attēls2.5.) Šī sistēma Latvijā darbojas no 2008.gada.(29.)

Pavisam ar Navirec sistēmu jau aprīkotas vairāk nekā 2800 automašīnas. Nodrošina sistēmu tādiem uzņēmumiem kā Lindström un Cantori.(29.)

Navirec GPS autoparka vadības sistēma ir izveidota industriālai lietošanai, ļaujot uzņēmumiem sekot līdzi saviem transportlīdzekļiem, iegūt pārskatu par darbiniekiem, līdz ar to samazināt uzņēmuma izmaksas un palielināt darba efektivitāti.(29.)

Informācija no Navirec monitoringa sistēmas ļauj ietaupīt uzņēmuma resursus, paaugstinot kontroli pār autoparku. Sistēma tiek regulāri atjaunināta un pastāvīgi tiek ieviestas jaunas funkcijas.(29.)

Datu analīze ļauj labāk plānot aktivitātes, kas saistītas ar uzņēmuma autoparku, tādējādi palielinot uzņēmuma darbības efektivitāti. Ir iespējams izsekot visām nepieciešamajām apkopēm, piemēram, kad nepieciešama riepu maiņa vai citas iepļānotas apkopes, par to saņemot atgādinājuma e-pastu.(29.)

Arī izslēdzot dzinēju ir iespējams redzēt transportlīdzekļa atrašanās vietu un tehniskos rādījumus jebkurā brīdī, arī transportlīdzekļa nozagšanas gadījumā.(29.)

Navirec sistēma piedāvā autoparka izsekošanu, izmantojot speciālas iekārtas. Šīs iekārtas izmanto GPS vai GLONASS satelītus, lai noteiktu transportlīdzekļa atrašanās vietu, un mobilo tīklu sakarus (GPRS), lai šo informāciju, kopā ar datiem par transportlīdzekļa ātrumu, degvielas atlikumu u.c., nosūtītu uz Navirec serveri.(29.)

Sistēmas nodrošinātās funkcijas:

- izsekojamība;

- maršrutu „nospēles”;
- atskaites;
- brīdinājumu izveide.(29.)

Visu izsekojamo transportlīdzekļu pārvietošanās tiek attēlota tiešsaistē Google maps kartē jebkurā vietā. Izvēloties noteiktu transportlīdzekli, tiek parādīts tā statuss. Katra transportlīdzekļa statuss tiek parādīts ar noteiktu ikonu (aizdedze ieslēgta/izslēgta, tiek lietots papildaprīkojums).(29.)

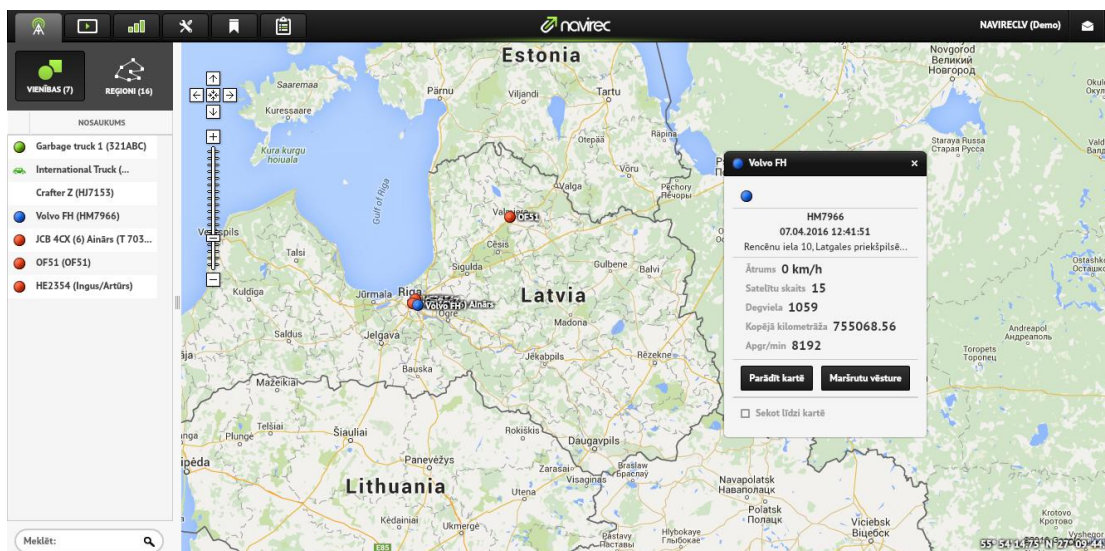
Maršruta vēstures funkcija ar ”nospēles” iespēju, kura ļauj ērti apskatīt transportlīdzekļu maršrutu un darbību izvēlētajā laika posmā pagātnē. Nobrauktais maršruts, stāvēšana, tukšgaita, degvielas patēriņš, papildaprīkojuma lietošana tiek parādīti kartē, kā arī attēloti grafiski. Maršruta vēsturi var apskatīt (nospēlēt) dažādos ātrumos, redzēt, kad un kur transportlīdzekļi ir braukuši, kā arī iespējams salīdzināt vairākus maršrutus – tos nospēlējot vienlaicīgi.(29.)

Navirec piedāvā izsekojamo transportlīdzekļu pārskatu, izmantojot dažādas atskaites, kuras pieejamas arī PDF un Excel formātos. Visbiežāk izmantotās atskaites ir:

- Dienu atskaite. Atskaite sniedz informāciju par transporta vienības braukšanas, stāvēšanas un tukšgaitas ilgumu, nobraukto attālumu, iepildītās degvielas daudzumu, kopējo un vidējo degvielas patēriņu.
- Braucienu atskaite. Katrs brauciens tiek attēlots tabulā atsevišķā rindā, parādot brauciena sākuma un beigu laiku, sākuma un beigu adresi, degvielas iepildi, degvielas patēriņu, braukšanas ilgumu un attālumu.
- Degvielas patēriņa atskaite. Atskaite uzrāda katras degvielas iepildes datumu, laiku un degvielas daudzumu. Tieši tādā pašā veidā ir iespējams aplūkot arī datus par ļaunprātīgām degvielas noliešanām.(29.)

Navirec sistēmā ir iespējams izveidot un saņemt e-pastā brīdinājumus ar dažādiem nosacījumiem, piemēram, izslēgta vai ieslēgta aizdedze, braukšanas ātrums, degvielas noliešana. Brīdinājumi var būt piesaistīti arī konkrētam ģeogrāfiskam apgabalam vai apgabaliem.(29.)

Navirec sistēmu iespējams lietot kā lietotni gan no jebkura Apple iPhone un iPad, gan arī no visiem telefoniem ar Android operētājsistēmu.(29.)



2.5.attēls Navirec sistēmas galvenā lapa (36.)

SIA „GSM Apsardze” Navirec sistēmas iegādei piedāvā alternatīvu variantu, tās iznomāšanu uz tik ilgu laiku, cik nepieciešams uzņēmumam. Protams, ir iespējams iegādāties sistēmu uzreiz. Sistēmas izmaksas apskatāmas tabulā 2.4.(29.)

2.4.tabula

Navirec sistēmas izmaksas bez PVN

	Iznomājot	Iegādājoties
Nomas GPS iekārtas uzstādīšana vienam auto neierobežotā laika periodā	30.00 EUR	90.00 EUR
Originālā degvielas mērpludiņa pieslēgšana	25.00 EUR	25.00 EUR
Ikmēneša abonēšanas maksa iekļaujot GPS iekārtas nomas maksu Baltijā	9.00 EUR	7.50 EUR

Izpētot Navirec sistēmas funkcionalitāti, var secināt, ka sistēma nodrošina pašas nepieciešamākās autoparka uzraudzības sistēmas funkcijas, tiešsaistes transporta līdzekļa sekošanu kartē, dažādu atskaišu izveidi un degvielas kontroli. Navirec sistēmas izmaksas ir atkarīgas no tā vai sistēmu iznomā, vai iegādājas uzreiz.

2.6. SIA „CrossChem” piedāvātā autoparka uzraudzības sistēma

Uzņēmums SIA „CrossChem” piedāvā autoparka uzraudzība sistēmu Crosspoint, kura Latvijā darbojās jau no 2009.gada. Crosspoint sistēma nodrošina dažādas funkcijas.(attēls 2.6.)(30.)

Sekošana kartē tiešsaistē autoparka aktivitātēm jebkurā laikā, izmantojot interneta pieslēgumu, tas nozīmē, ka kartē var apskatīt visu automašīnu atrašanās vietu kopskatu, kā arī katru automašīnu atsevišķi - uzzināt, vai tās pārvietojas vai stāv un ar kādu ātrumu tās pārvietojas.(30.)

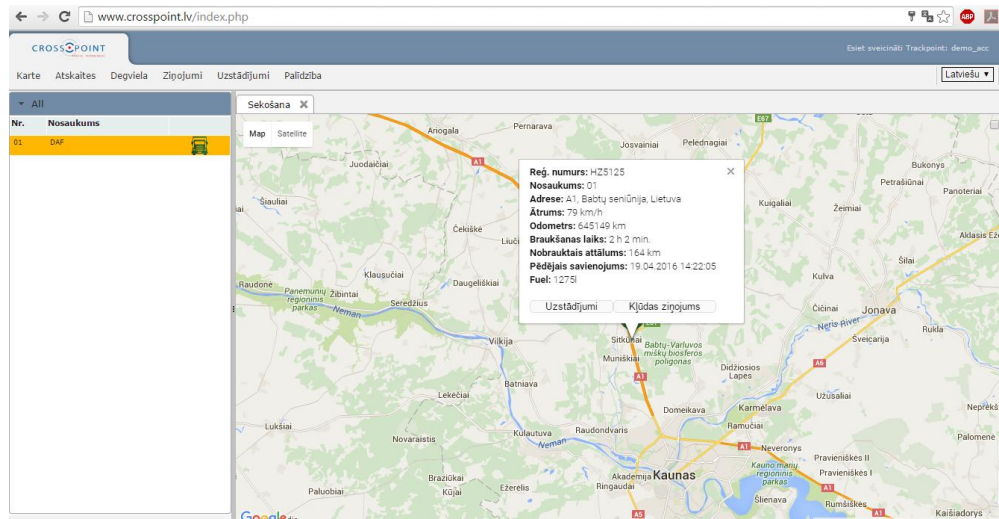
Crosspoint sistēma nodrošina vairāku veidu atskaites, kas sniedz visplašāko informāciju par transportlīdzekļa ekspluatāciju jebkurā lietotājam interesējošā periodā. Sistēma automātiski aizpilda ceļazīmes ar faktisko informāciju. Papildu esošajam atskaišu klāstam iespējams izstrādāt arī specializētas atskaites un grafiskos pārskatus.(30.)

Paziņojumi un atgādinājumi sistēmā tiek nodrošināti ar SMS, e-pasta vai sistēmas palīdzību. Piemēram, ja transportlīdzeklis pārsniedz atļauto ātrumu, ir nolieta degviela, automašīnu lieto nepiemērotā laikā un vietā, nepieciešams veikt tehnisko apskati. CrossPoint sistēmā visa svarīgā informācija tiek saglabāta automātiski un ir pieejama jebkurā laikā.(30.)

Divvirzienu komunikācija tiek nodrošināta izmantojot Garmin savienojumu sistēmu, kura izmanto autovadītāja navigācijas ierīci kā ērtu saziņas līdzekli. Ir iespēja nosūtīt ziņu, darba uzdevumu vai galapunktu uz Garmin iekārtu, un autovadītājs varēs atbildēt, izmantojot transportlīdzekļa navigācijas ierīci.(30.)

Crosspoint sistēma nodrošina arī individuālus risinājumus, atbilstoši lietotāju prasībām. Papildus tiek piedāvāts aprīkot transportlīdzekļus ar dažādām papildierīcēm, piemēram, transportlīdzekļa kabīnē iespējams izvietot vadītāja autorizācijas pogu, transportlīdzekļa datoru, mikrofonu, tahogrāfu u.c. ierīces vai arī transportlīdzekļa kravas nodalījumā iespējams izvietot termometru, videokameras, kustību sensorus u.c.(30.)

Ar Crosspoint autoparka uzraudzība un vadība tiek maksimāli efektīvizēta un automatizēta - mazāk laika tiek patērēts darba uzraudzībai, vadīšanai, atskaišu sagatavošanai un konspektēšanai, jo CrossPoint to izdara automātiski, sniedzot labāku rezultātu, iegūtā informācija ir plašāka un precīzāka. Būtiski tiek samazināti autoparka izdevumi, vienlaikus ievērojami uzlabojot autoparka darba efektivitāti un kvalitāti, kas ļauj uzņēmumam būt konkurētspējīgam citu starpā.(30.)



2.6.attēls Crosspoint sistēmas galvenā lapa (37.)

Latvijas teritorijā Crosspoint sistēma izmaksā sākot no 108.60 EUR +PVN, neizmantojot degvielas mērstieņus, bet Eiropas Savienības valstīs Crosspoint sistēma izmaksā līdz 207.20 EUR + PVN, izmantojot degvielas mērstieņus. Atkarībā no tā, kādu sistēmas tipu, ar degvielas mērstieņiem vai bez degvielas mērstieņiem un, kādā teritorijā vēlas uzstādīt, mainīsies kopējās izmaksas. Detalizēta informācija par sistēmas izmaksām tabulā 2.5.(30.)

Uzņēmuma SIA „CrossChem” piedāvātā Crosspoint sistēma ir profesionāls risinājums, kas dod iespēju precīzi izsekot līdzī autotransporta maršrutam, kontrolēt tā degvielas stāvokli, sazināties ar vadītāju un ietaupīt uzņēmuma finanšu līdzekļus.(30.)

Apskatot Crosspoint sistēmu, var secināt, ka sistēma nodrošina lielāko daļu tādas pašas funkcijas kā pārējās AUS, transporta līdzekļu sekošanu tiešsaistē, dažāda veida atskaites, degvielas kontroli. Crosspoint sistēmas izmaksas ir atkarīgas no tā, vai sistēma tiks izmantota Latvijā vai ES valstīs, un vai tiks pieslēgti degvielas mērstieņi. Izmantojot sistēmu ar degvielas mērstieņiem, komplektācija būs dārgāka.(30.)

Crosspoint AUS izmaksas bez PVN

Sistēmas tips	Abonēšana	GPS iekārta tips A	GPS iekārta tips B	Degvielas mērstienis 700mm vai 100-1400mm	Kopā
LV	8.60	100.00	-	-	108.60
LV +	10.70	-	150.00	155.00 vai 195.00	315.70 vai 355.70
EU	11.40	100.00	-	-	111.40
EU+	12.20	-	150.00	155.00 vai 195.00	317.20 vai 357.20

Kopumā visas autoparka uzraudzības sistēmas nodrošina vairākas funkcijas, kuras ir raksturīgas šāda veida sistēmām, degvielas kontroli, transporta izsekojamību tiešsaistē, atskaišu izveidi. Galvenokārt šo sistēmu izmaksas ir atkarīgas no tā vai izvēlētā komplektācija būs ar degvielas mērstieniem vai bez, jo pieslēdzot degvielas mērstienus, arī sistēmu izmaksas ir lielākas. Šīs sistēmas spēj nodrošināt transporta līdzekļu kontroli, tādēļ tās ir nepieciešamas jeb kuram uzņēmumam, kurš veic kravu pārvadājumus un uztur savu transporta parku.

3.AUTOPARKA UZRAUDZĪBAS SISTĒMU ANALĪZE UN ATBILSTOŠĀS SISTĒMAS IZVĒLE TRANSPORTA LOĢISTIKAS UZŅĒMUMAM

Tā kā transporta loģistikas uzņēmumam SIA „Vervo” ir palielinājies kravu pārvadājumu skaits, uzņēmums ir nolēmis izveidot savu transporta līdzekļu parku, bet veiksmīgai un kvalitatīvai transporta uzraudzībai ir nepieciešams ieviest autoparka uzraudzības sistēmu. Tādēļ šajā nodaļā tiks apskatīts uzņēmums SIA „Vervo” un tā darbība transporta loģistikā, izmantotās informācijas tehnoloģijas uzņēmumā, kā arī veikta AUS analīze, lai atrastu piemērotāko AUS uzņēmumam SIA „Vervo”.

3.1. Uzņēmuma SIA „Vervo” raksturojums un organizatoriskā struktūra

SIA „Vervo” ir pilna servisa loģistikas uzņēmums, kas piedāvā starptautiskos kravu pārvadājumus, dažādus transporta pakalpojumus un citus loģistikas risinājumus. Kopš 2008. gada transporta un ekspedīcijas uzņēmums SIA „Vervo” ir nodrošinājis augstas kvalitātes pakalpojumus daudziem uzņēmumiem un individuālajiem kravu sūtītājiem, piedāvājot visu veidu kravu pārvadājuma pakalpojumus gan Latvijā, gan Eiropas Savienības valstīs.(18.)

Uzņēmuma misija ir nodrošināt efektīvus, izdevīgus un elastīgus loģistikas risinājumus vietējiem un ārvalstu klientiem, izmantojot augsti kvalificētu speciālistu pieredzi un inovatīvas procesu vadības tehnoloģijas.(18.)

SIA „Vervo” komanda sastāv no 18 darbiniekiem, kuri spēj īstenot uzņēmuma mērķus un uzdevumus. Šo mērķu un uzdevumu veiksmīgā īstenošana ir pilnībā atkarīga no uzņēmuma darbinieku pieredzes, aktivitātes un lojalitātes. Tieši uzņēmuma speciālisti savā ikdienas darbā risina visus ar loģistiku, transporta pakalpojumiem saistītos jautājumus, tādejādi katru dienu veidojot kompānijas vērtību sistēmu, kura ietekmē klientu biznesa uzplaukumu, darbinieku un sadarbības partneru labklājību.(18.)

Uzņēmums darbojas loģistikas un ekspedīcijas nozarē jau vairāk kā 5 gadus, izpelnoties droša un stabila partnera reputāciju. Uzņēmumam ir pieredze, veicot kravu pārvadājumus dažādos maršrutos, kā arī izdevīgi sadarbības līgumi ar vadošajiem Latvijas un ārvalstu kravu pārvadātājiem nodrošina stabilu pamatu uzņēmuma darbam ar klientiem.(18.)

SIA „Vervo” prioritātes – cena un elastība. Tāpēc uzņēmums īsteno elastīgu pieeju darbam, nodrošinot individuālu pieeju katra klienta vajadzībām, gan meklējot optimālu kravas piegādes variantu, gan piedāvājot piemērotu cenu, kā arī garantējot pakalpojuma drošu un ātru izpildi.(18.)

Uzņēmums balstās uz šādām uzņēmumu veidojošām vērtībām:

- Profesionalitāte un efektivitāte;
- orientācija uz klientu;
- attīstība un inovācija;
- kvalitāte un stabilitāte;
- godīgums un ētika.(41.)

SIA „Vervo” vīzija ir kļūt par tirgus līderi loģistikas un kravu transporta nozarē Latvijā, tādejādi nodrošinot saviem klientiem vēl labākas cenas kravu pārvadājumiem un citiem loģistikas risinājumiem, paātrinot kravas piegāžu termiņus un palielinot pārvadājamo kravu drošību.(18.)

Uzņēmuma SIA „Vervo” personāls iedalīts loģistikas departamenta un administratīvā departamenta nodaļās.(attēls 3.1.) Loģistikas departaments sadalās eksporta un importa nodaļās, bet loģistikas departamentam ir vadītāja, kurai ir pakļautas importa un eksporta nodaļas. Eksporta nodaļā nodarbināti: eksporta nodaļas vadītājs, eksporta nodaļas loģistikas speciālisti un loģistikas speciālistu asistenti. Importa nodaļā nodarbināti importa nodaļas vadītāja, importa loģistikas speciālisti un to asistenti. Uzņēmuma administratīvajā departamentā nodarbināta biroja administratore un grāmatvede.(41.)

Loģistikas departamenta vadītāja pārrauga loģistikas pakalpojumu kvalitāti, nosaka loģistikas procesu politiku uzņēmumā, veic vispārēju uzraudzību pār piegādātāju darbības kvalitāti un veido sadarbības politiku ar piegādātājiem un preču un pakalpojumu pircējiem, nodrošina uzņēmuma loģistikas izmaksu līmeņa kontroli un analīzi, īsteno optimizācijas vadību, sadarbojas ar uzņēmuma struktūrvienībām, stratēģiskajā līmenī atbild par preču un pakalpojumu sadales kanālu un piegāžu ķēžu izveidošanu, izmaksu optimizāciju, vada un administrē loģistikas struktūrvienības personālu.(41.)

Loģistikas departamenta vadītājas asistenta darba pienākumos ietilpst vadītāja asistēšana darba dienas organizēšanā, ātra un rezultatīva informācijas meklēšana, apkopošana un analīze, informācijas koordinēšana.(41.)

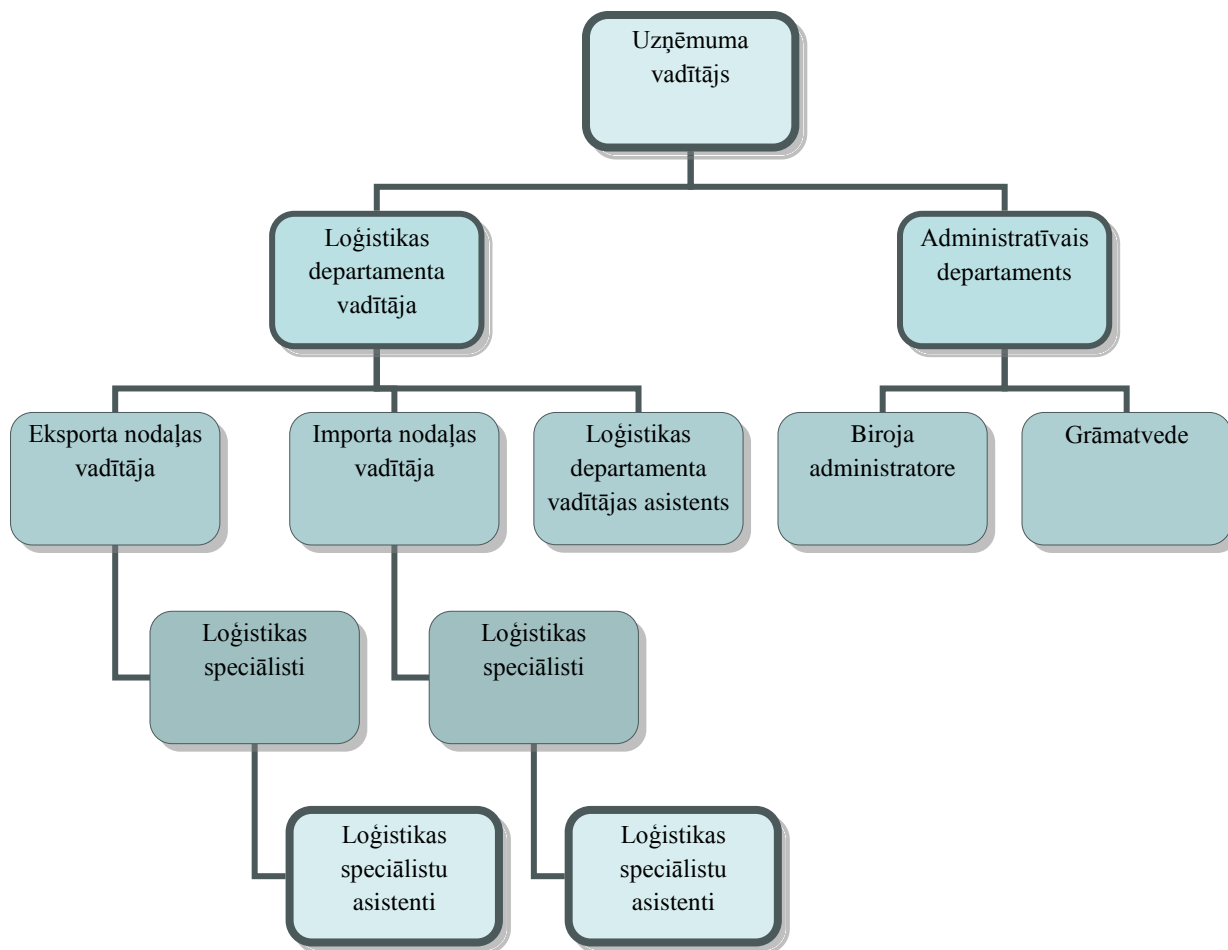
Importa nodaļas vadītājas pienākumos ietilpst vadīt un plānot importa procedūras uzņēmumā, plānot uzņēmuma importa budžetu un veikt izmaksu kontroli, vadīt sev pakļautos darbiniekus.(41.)

Eksporta nodaļas vadītājas pienākumos ietilpst vadīt un plānot eksporta procedūras uzņēmumā, plānot uzņēmuma eksporta budžetu un veikt izmaksu kontroli, vadīt sev pakļautos darbiniekus.(14.)

Eksporta un importa loģistikas speciālistu darba pienākumos ietilpst: veikt regulāru transporta pakalpojumu pārdošanu un jaunu klientu piesaistīšanu, nodrošināt importa vai eksporta kravu pārvadājumus, maršrutu plānošanu, veidot un uzturēt rezultatīvu un ilgtermiņa sadarbību ar sadarbības partneriem, piedāvāt atbilstošus risinājumus esošajiem un potenciālajiem klientiem, izveidot tirdzniecības piedāvājumus un formēt visus nepieciešamos dokumentus, regulāri papildināt uzņēmuma datu bāzes, veikt tirdzniecības pārrunas. Šajos procesos iesaistīts arī loģistikas speciālista asistents, kas veicina ātrāku un efektīvāku pārvadājumu pasūtījumu apstrādi.(41.)

Biroja administratore koordinē un vada uzņēmuma biroja darbu: organizē informācijas apriti, uzrauga klientu apkalpošanu, nodrošina informācijas sagatavošanu, pārzina uzņēmuma dokumentāciju, identificē un formulē problēmu, konsultē vadību par iespējamiem risinājumiem, piedalās projektu izstrādāšanā un koordinēšanā, kontrolē un saskaņo darbu izpildes termiņus.(40.)

Grāmatvedes pienākumos ietilpst izstrādāt uzņēmuma grāmatvedības kontu plānu, pielietot grāmatvedības formas, reģistrēt saimnieciskos darījumus, aprēķināt nodokļus un darba samaksu, nodrošināt uzņēmuma vadītāju ar informāciju par uzņēmuma ekonomisko situāciju, sastādīt uzņēmuma gada pārskatu, aprēķināt izmaksas, kā arī citi pienākumi, kuri saistīti ar grāmatvedības uzskaiti. (41.)

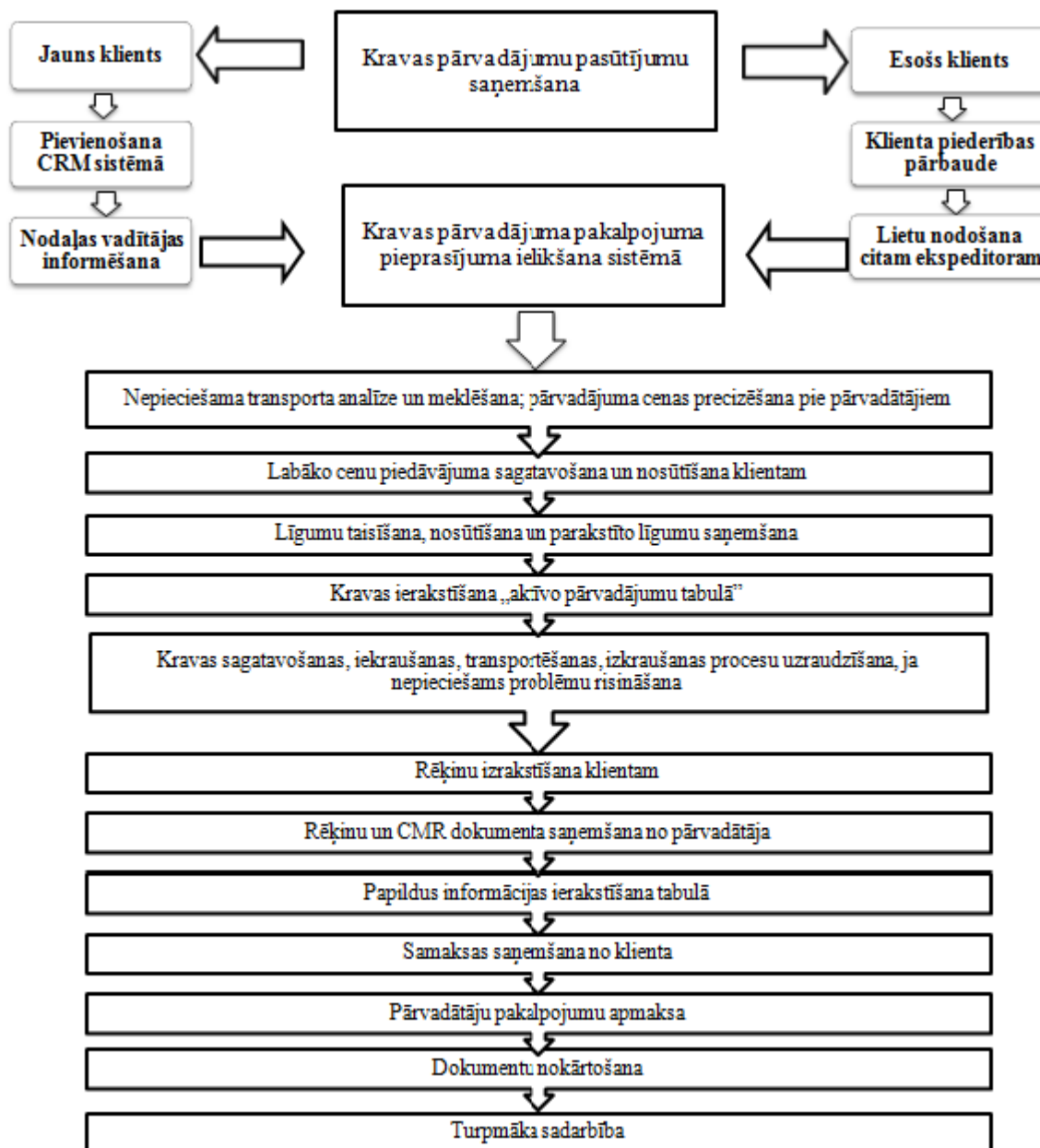


3.1.attēls SIA „Vervo” organizatoriskās struktūras shematisks attēlojums (41.)

Galvenie biznesa procesi uzņēmumā SIA „Vervo” notiek starp uzņēmumu SIA „Vervo” un uzņēmuma klientiem un starp SIA „Vervo” un uzņēmuma sadarbības partneriem. Sākumā SIA „Vervo” iegādājas sadarbības partneru transporta pakalpojumus. Savukārt klientiem šie pakalpojumu tiek piedāvāti kā uzņēmuma SIA „Vervo” pakalpojumi. Tādējādi SIA „Vervo” ir kā starpnieks, atvieglojot darbu tiem klientiem, kuriem nav laika iedziļināties detalizētāk kravu pārvadājumu niansēs, un sadarbības partneriem, kuriem nav laika, lai meklētu jaunus klientus un noskaidrotu precīzus kravu parametrus.(41.)

Apskatot biznesa procesus uzņēmumā, var secināt kādas ir informācijas plūsmas uzņēmumā.(attēls 3.2.) Visa informācijas plūsma sākas ar to, ka uzņēmums saņem no klienta pieprasījumu kravas vešanai, tas nozīmē, ka klients iesūta informāciju par kravas parametriem - augstums, garums, platums, svars un daudzums, kravas gatavību vešanai. Pēc tam loģistikas

speciālists izvērtē un sazinās ar partneriem par brīvajām mašīnām, un kādos maršrutos brauc pieejamās mašīnas.



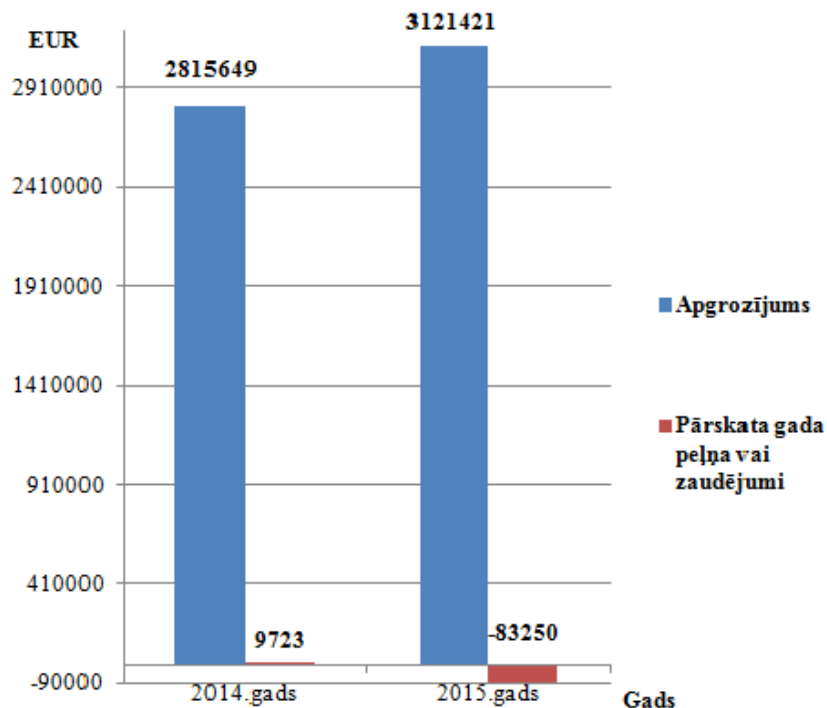
3.2.attēls Uzņēmuma iekšējās informācijas plūsmas shēma (41.)

Tālāk loģistikas speciālists noskaidro vēlamos piegādes laikus no klienta un tad vienojas ar kādu no partneriem par kravas paņemšanas un piegādes laikiem un par pārvadājuma izmaksām. Nākamajā solī loģistikas speciālists sniedz visu informāciju klientam – par piegādes laikiem un pārvadājuma izmaksām. Ja klientu apmierina piegādes laiki un izmaksas, tad klients to paziņo

loģistikas speciālistam, kurš pēc tam izveido līgumu gan ar klientu, gan partneri. Tad tiek nosūtīti līgumi, un, kad ir saņemti apstiprinājumi no abām sadarbības pusēm, tiek organizēts kravu pārvadājums. Kad pārvadājums ir veikts, tad tiek izrakstīts rēķins, kurš tiek nosūtīts klientam. Tā notiek informācijas plūsma uzņēmumā SIA „Vervo”.(41.)

Uzņēmumu galvenais pamatmērķis ir gūt peļņu, tādēļ to ekonomiskajiem rādītājiem ir jābūt stabiliem, lai sasniegtu šo mērķi un spētu konkurēt ar pārējiem nozares pārstāvjiem. Ja peļņa ir pietiekoši augsta un ir pietiekoši brīvie līdzekļi, tad uzņēmums var veikt ieguldījums uzņēmuma attīstībā. SIA „Vervo” patlaban ir iegādājies kravas automašīnas, jo pārvadājumu pieprasījumi ir pietiekoši augsti, lai varētu ieviest savu transporta parku, lai sekmīgi to varētu, vadīt ir nepieciešama autoparka uzraudzības sistēma. Tādēļ pašlaik uzņēmumam lielākie attīstības ieguldījumi ir nepieciešami ne tikai transporta parka attīstībai, bet arī tā uzraudzības sistēmas ieviešanai. Pirms veikt sistēmas ieviešanu, nepieciešams veikt uzņēmuma ekonomisko resursu analīzi.(41.)

Apskatot SIA „Vervo” grāmatvedības gada pārskatu par 2015.gadu, redzams, ka uzņēmuma neto apgrozījums ir 3 121 421 un salīdzinot ar 2014.gadu, kad bija 2 815 649 EUR, neto apgrozījums ir pieaudzis par 305 772 EUR. 2014. gada beigās uzņēmumam peļņa bija 9723 EUR, bet 2015.gadu uzņēmums noslēdzis ar 83 250 EUR lieliem zaudējumiem.(attēls 2.3.)(41.)



3.3.attēls Apgrozījuma un peļņas salīdzinājums (41.)

Galvenokārt šie zaudējumi ir radušies klientu neapmaksāto rēķinu dēļ, tādēļ uzņēmumam rodas arī parādi sadarbības partneriem, un daļai laicīgi neapmaksāto rēķinu ir soda sankcijas, kuru rezultātā tad uzņēmumam ir vairāk izdevumu nekā ienākumu.(41.)

Neskatoties uz diezgan augstiem debitoru parādiem, un to, ka pārskata gadā ir radušies zaudējumi, uzņēmuma ir izveidojušies 19 890 EUR lieli iemaksātie avansi no pircējiem, kā arī ir pieejama skaidrā nauda, tas nozīmē, ka uzņēmums var veikt ieguldījumu uzņēmuma attīstībā, iegādājoties autoparka uzraudzības sistēmu.(41.)

Apskatot uzņēmumu SIA „Vervo”, tiek secināts, ka uzņēmums loģistikā darbojas jau vairāk kā 5 gadus un spēj nodrošināt kvalitatīvus kravu pārvadājumus. Uzņēmuma organizatoriskā struktūra ir iedalīta loģistikas departamenta un administratīvā departamenta nodaļās. Loģistikas nodaļā strādā importa un eksporta vadītāji. Veicot, ekonomisko uzņēmuma izvērtējumu, var secināt, ka uzņēmumam ir līdzekļi, lai varētu iegādāties AUS. Galvenā informācijas apmaiņa notiek starp uzņēmumu SIA „Vervo” un tā klientiem un sadarbības partneriem.

3.2. Vadības un informācijas tehnoloģijas uzņēmumā SIA „Vervo”

Uzņēmums SIA „Vervo” izmanto dažādas informācijas un tehnoloģiju sistēmas, kuras ir ieviestas uzņēmumā, lai uzlabotu darbinieku veikto darbu. Uzņēmumā tiek izmantota klientu attiecību pārvaldības sistēma BPMOnline, grāmatvedības datorprogramma „Zalktis”, Dropbox, telesakaru lietojumprogrammu Skype.

Nepieciešamākā ikdienas darbā ir klientu attiecību pārvaldības sistēma BPMOnline, kur risinājuma pamatā ir biznesa procesu veidotājs, kas nodrošina biznesa procesu modelēšanu un izpildi. Procesi nosaka loģiku un reglamentus, kurus pēc nepieciešamības var mainīt.

Klientu attiecību vadības (CRM) risinājums ir industrijai pielāgots produkts par labu cenu. Tam ir sekojošas priekšrocības: nozarei pielāgots risinājums, minimālas izmaksas, ātri rezultāti.(19.)

Uzņēmums ikdienas darbā izmanto vairākas klientu attiecību pārvaldības sistēmas funkcijas:

- Vienota pārvadātāju un klientu datu bāze - vienotā datu bāzē var apvienot visus pārvadātājus un klientus, uzglabāt darījumu vēsturi, kā arī segmentēt pārvadātājus un pasūtītājus pēc dažādiem kritērijiem, piemēram, apgrozījuma, atrašanās vietas, pasūtījuma biežuma. Ērta datu meklēšana, iespēja ātri atrast nepieciešamo informāciju.(19.)

- Klientu pieprasījumu vadība - BPMOnline risinājums ļauj apstrādāt klienta pieprasījumus: ievadīt sistēmā informāciju par pārvadātājiem, pakalpojumu cenas, maršruta punktus, kravas gabarītus un citus parametrus. Risinājums ļauj aprēķināt pārvadājumu izmaksas, balstoties uz līdzīgu pasūtījumu vēsturiskajiem datiem.(19.)
- Pakalpojumu vadība - Risinājums ļauj plānot un vadīt pakalpojumus. Plānojot loģistikas ķēdi, ir iespējams atzīmēt, kādus papildus pakalpojumus, uzņēmums sniegs klientam visā maršruta garumā vai kādā konkrētā posmā.(19.)
- Transporta parka vadība - uzskaitīt visus uzņēmuma un to partneru pārvadātāju transporta parka parametrus. Atlasot pēc nepieciešamā parametra iespējams izvēlēties transporta līdzekli kravas pārvadāšanai, kā arī izmantot šo informāciju loģistikas ķēdes izveidei.
- Biznesa procesu vadība - biznesa procesus un loģiku BPMOnline risinājumā definē konkrēti katram uzņēmumam. Ja apstrādājot klienta pieprasījumu, ir nepieciešams izmainīt darbību secību vai pievienot papildus aktivitātes, to ir iespējams izdarīt katram individuāli.(19.)
- Atskaites un analīze – BPMOnline piedāvā uzņēmuma darbības analīzi dažādos griezumos. Atskaišu modulis ļauj ērti iegūt informāciju par konkrētiem rādītājiem izvēlētajā periodā. Risinājums ļauj uzskaitīt ieņēmumus un izdevumus, veikt gan visas kompānijas darbības rezultātu finanšu analīzi, gan arī konkrētu darījumu analīzi.(19.)
- Pārdošanas vadība - ar CRM palīdzību var vadīt pārdošanas procesu – jaunu klientu un pārvadātāju piesaisti, analizēt pārdošanas plāna izpildi, uzglabāt informāciju, kā arī sekot līdzi konkurentu aktivitātēm. Risinājums ļauj veidot piedāvājumus un cenu lapas, atlasīt pārvadātājus saskaņā ar specifikāciju klientu pieprasījumā, saglabāt klientu un pārvadātāju pilnu darījumu vēsturi.(19.)
- Tāpat programma sniedz iespēju izsūtīt personificētus e-pastus klientiem pēc izvēlēta segmenta, līdz ar to nodrošinot maksimālu atdevi.(19.)
- Vienots informācijas panelis - informācijas panelis satur transporta un loģistikas jomā visbiežāk izmantoto informāciju: pieprasījumus, sarakstu un meklēšanas moduli. Darbinieks strādā vienotā saskarnē, mazāk laika tērējot pāriešanai uz sistēmas dažādiem moduļiem un meklējot nepieciešamo informāciju.(19.)

Lai grāmatvede varētu veiksmīgi pildīt savus darba pienākumus, tiek izmantota grāmatvedības datorprogramma “Zalktis”, kura ir paredzēta maziem un vidējiem uzņēmumiem,

biedrībām un individuālajiem komersantiem. “Zalktis” ir izstrādāts, vadoties pēc LR likuma “Par grāmatvedību”. Tā ir ērti lietojama datorprogramma, kurā var ievadīt visus firmas finansiālos datus un iegūt visdažādākos pārskatus – gan VID, gan pašas firmas vadības vajadzībām.(20.)

Tiek izmantots arī Drop Box failu izvietojuma pakalpojums, kuru piedāvā kompānija Dropbox, Inc. Drop Box piedāvā datu glabāšanu mākonī, failu sinhronizāciju un klienta programmatūru. Uzņēmums izmanto šo failu izvietojuma pakalpojumu, lai vienlaicīgi vairāki darbinieki varētu izmantot vienus un tos pašus datus. Katram uzņēmuma darbiniekam ir izvietota mape uz Drop Box, kurā glabājas aktīvo pārvadājumu tabula, rēķini, pārvadājumu pasūtījumu līgumi ar klientiem un partneriem un citi dažādi dokumenti. Tādējādi atvieglojot darbu visiem darbiniekiem, īpaši grāmatvedības nodaļai, kura veic visus aprēķinus, saistībā ar peļņām, apmaksātajiem un neapmaksātajiem rēķiniem. Arī uzņēmuma vadībai ir vieglāk pārskatīt uzņēmuma apritē esošos datus.(39.)

Ikdienas darbā uzņēmums izmanto telesakaru lietojumprogrammu Skype, kas nodrošina sazināšanos bez maksas, izmantojot internetu. Pie bezmaksas funkcijām vēl pieder sarakste ar lietotājiem, failu pārsūtīšana un video konference. Šī lietojumprogramma tiek izmantota, lai uzņēmums varētu sazinātos ar transporta uzņēmumiem gan Latvijā, gan ārpus tās. Saziņa notiek ar Lietuvas, Igaunijas, Ukrainas, Polijas, Krievijas transporta uzņēmumiem, tādējādi īsākā laika posmā ir iespējams sazināties un nosūtīt nepieciešamos dokumentus transporta uzņēmumiem.(21.)

Tā kā uzņēmums ir nolēmis iegādāties savu autotransportu, nevis izmantot tikai sadarbības partneru autoparku, jo kravu pārvadājumu pieprasījums uzņēmumam SIA „Vervo” ir palielinājies. Izveidojot savu transporta parku, uzņēmumam būs nepieciešams veikt šo transporta līdzekļu kontroli, ko var veikt izmantojot autoparka uzraudzības sistēmu. Tādējādi uzņēmums spētu nodrošināt kvalitatīvas kravu pārvadājumu piegādes. Uzņēmumam ir nepieciešama autoparka uzraudzības sistēma, kura atbilstu uzņēmuma izvirzītajām prasībām, kas uzlabotu loģistikas speciālistu ikdienas darbu un samazinātu uzņēmuma izmaksas. Šāda sistēma atvieglotu loģistikas speciālistu sazināšanos ar šoferiem, nebūtu nepieciešams vairākas reizes sazināties ar šoferi, jo būtu sistēma, kura ļautu sekot līdz automašīnas maršrutam, tādējādi loģistikas speciālisti laicīgi varētu sniegt informāciju klientiem par gaidāmajām kravu piegādēm.

Uzņēmums SIA „Vervo” izmanto dažādas informācijas un komunikācijas tehnoloģijas, kas atvieglo ikdienas darbus un palīdz veikt tos ātrāk, bet autoparka uzraudzībai ir nepieciešama

AUS, tādēļ ir nepieciešams izvirzīt prasības un atbilstošos kritēriju, lai atrastu piemērotāko AUS uzņēmumam.

3.3. Uzņēmuma SIA „Vervo” prasības autoparka uzraudzības sistēmai

SIA „Vervo” ir izvirzījis svarīgākos kritērijus autoparka uzraudzības sistēmas (AUS) ieviešanai un ekspluatācijai, kas ir saistīti gan ar sistēmas kopējo darba kvalitāti, gan sistēmas izmaksām.

Galvenās prasības sistēmas izvēlei:

- kopējā funkcionalitāte atbilstu prasībām;
- precīza nobraukuma reģistrēšana;
- iespēja uzskatāmi redzēt transporta līdzekļa atrašanās vietu
- ceļazīmes atskaišu izveide;
- degvielas atskaites izveide;
- uzstādīšanas un lietošanas izmaksas;
- sistēmas lietošanas ērtums;
- mobilitāte;
- drošība.

Latvijas tirgū pastāv zināma konkurence starp uzņēmumiem, kuri piedāvā, AUS risinājumus. Svarīgi ir izvēlēties to risinājumu, kurš atbilst uzņēmuma prasībām un izmaksu ziņā būtu izdevīgākais ne tikai uzstādīšanas ziņā, bet arī ilgtermiņā. Tādēļ uzņēmums no visiem kritērijiem, kā galveno prasību ir, izvirzījis sistēmas funkcionalitātes atbilstību prasībām.

Liela nozīme ir kopējai funkcionalitātei, lai tiktu nodrošinātas visas funkcijas, kuras ir paredzētas konkrētai sistēmai, pat ja lietotājs tās neizmanto. Tomēr, var būt situācija, kad lietotājam rodas nepieciešamība izmantot sistēmas funkcijas, kuras ne reizi nav lietotas. Ja sistēma spēj nodrošināt visas garantētās funkcijas, tad tā ir pilnvērtīga un pierāda savu kvalitāti.

Precīza kilometru fiksēšana nobrauktajiem maršrutiem ir neatņemami un svarīgi rādītāji loģistikas uzņēmumā, lai precīzi varētu veikt rēķinu izrakstīšanu un citu finanšu rādītāju noteikšanu. Šie rādītāji tiek izmantoti ceļazīmju atskaišu sagatavošanai, kas tiek izmantoti arī nodokļu aprēķinos.

Viena no svarīgākajām prasībām transportlīdzekļa uzskatāma atrašanās vietas noteikšana, ja šī prasība netiek nodrošināta, tad principā šī sistēma nav pilnvērtīga, jo tas ir galvenais šāda veida sistēmas ieviešanas mērķis, tādēļ ir svarīgi, lai būtu iespējams tiešsaistē redzēt mašīnas atrašanās vietu ar tās reālajiem tehniskajiem rādītājiem.

Ceļazīmju un degvielas atskaišu izveide ir svarīga, lai uzņēmums varētu reģistrēt datus par katru transportlīdzekli, tā nobraukumu un patērēto degvielu un šoferu nostrādātās stundas. Par šiem datiem ir jāsniedz ziņas Valsts ieņēmumu dienestam, lai pārliecinātos, ka uzņēmums visas darbības veic likumīgi. Lai vieglāk būtu izsekot transportlīdzekļu nobrauktajiem kilometriem un šoferu nostrādātajām stundām, svarīga ir tieši ceļazīmju un degvielas atskaišu izveides iespēja.

Sistēmas lietošanas ērtums ir svarīga prasība, visiem darbiniekiem, kuriem šī sistēma būs jāizmanto, lai veiktu atskaišu sagatavošanu, lai atrastu nepieciešamo informāciju par transporta līdzekli šajā sistēmā, kā arī lai veiktu dažādus aprēķinus un citas sistēmas piedāvātās darbības. Kopumā lietošanas ērtumu var novērtēt sistēmas kopējā interfeisa uzbūvē jeb kā ir izvietotas visas funkcijas, kāda ir pārskatāmība un sistēmas dizains jeb vizuālais noformējums.

Mobilitāte, sistēmas savietojamība ar tehnoloģijām, cik ērti to lietot no tehnoloģiju viedokļa. Kādos veidos ir iespējams pieslēgties sistēmai, izmantojot speciālu programmatūru vai izmantojot internetu vai ir pieejama mobilajām versijām.

Svarīgi, lai sistēmai būtu noteiktas pieejas tiesības dažādiem lietotājiem, lai tā būtu droša un sistēmai nevarētu piekļūt lietotājs, kurš vēlētos iegūto informāciju vai citus datus izmantot noziedzīgos nolūkos.

3.4. Autoparka uzraudzības sistēmu salīdzinājums

Latvijas informācijas tehnoloģiju tirgū, piedāvāto autoparku uzraudzības sistēmu risinājumu klāsts ir samērā neliels, bet spētu sagādāt izvēles problēmas Latvijas uzņēmumiem, izvēloties kādu no šiem risinājumiem.

Bastoties uz 2.nodaļā izvēlētajām sistēmām, tiek izvērtēti un apkopoti dati par šīm AUS, kas kalpos kā kritēriji un faktori AUS salīdzinājumam.

Lai veiksmīgāk varētu veikt sistēmu izvērtēšanu un salīdzināšanu tiek izvirzīti 4 kritēriji:

- Atbilstība SIA „Vervo” prasībām;
- funkcionalitāte;
- izmaksas;

- lietošanas ērtums jeb saskarnes novērtējums;

Tika izvēlēti šie kritēriji, lai noteiktu kvalitatīvāku un maksimāli izdevīgāku autoparka uzraudzības un vadības sistēmu, kas atbilstu SIA „Vervo” vajadzībām.

Atbilstība uzņēmuma vajadzībām, tiks vērtēts sistēmas derīgums, cik lielā mērā tajā ir iekļauts nepieciešamais uzņēmuma prasībām.

Funkcionalitāte, šis kritērijs nozīmē, to kādas un cik daudz dažādu iespēju nodrošinās uzstādītā autoparka un vadības sistēma, piemēram, cik lietderīgas un dažādas būs pieejamās atskaites un ceļazīmes, kā arī cik viegli sistēmas lietotājam ir viegli uztvert šo informāciju un analizēt, izmantojot grafikus, ko piedāvā konkrētā sistēma.

Izmaksas uzņēmumam ir viens no izvirzītajiem kritērijiem, jo uzņēmumam nav tik daudz lieku finanšu resursu, lai izvēlētos tādu autoparku uzraudzības sistēmu, kurā ir jāiegulda daudz vairāk finanšu resursi nekā citās. Uzņēmums vēlas ieviest savu transportu, tādēļ ir svarīgi izvēlēties informācijas sistēmu, kurai nav vajadzīgi lieli finanšu ieguldījumi. Ieviešot autotransporta uzraudzības sistēmu, uzņēmumam ar laiku samazinātos citi izdevumi, kas saistīti ar transporta uzturēšanu, tādējādi šīs izmaksas lielā mērā ietekmē uzņēmuma tālāko darbību.

3.4.1. Autoparka uzraudzības sistēmu atbilstība uzņēmuma prasībām

AUS plašāks funkciju nodrošinājums, sniedz uzņēmumam papildus labumu, izmantojot šāda veida sistēmu, bet pašlaik uzņēmumam ir svarīgi, lai tiktu nodrošinātas paša uzņēmuma SIA „Vervo” izvirzītās un nepieciešamās funkcijas.

Galvenās prasības sistēmas izvēlei:

- kopējā funkcionalitāte atbilstu prasībām;
- precīza nobraukuma reģistrēšana;
- iespēja uzskatāmi redzēt transporta līdzekļa atrašanās vietu
- ceļazīmes atskaišu izveide;
- degvielas atskaites izveide;
- sistēmas lietošanas ērtums;

Tiek apkopotas specifiskākās uzņēmuma prasības, un to, kuras sistēmas nodrošina šīs prasības. Dati apkopoti tabulā 3.1.

Autoparka uzraudzības sistēmu SIA „Vervo” prasību nodrošinājums

	Trackpoint Classic	Trackpoint Pro	Trackpoint Enterprise	Fleet System Basic	Fleet System Pro	Fleet System Enterprise	Mapon bez degvielas mērstieniem	Mapon ar degvielas mērstieniem	Skybrake	Navirec	Crosspoint bez degvielas mērstieniem	Crosspoint ar degvielas mērstieniem
Precīzs nobraukums	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sekošana reālā laikā	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Degvielas uzskaite		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
Kvalitatīva ceļazīme		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
Mobilās lietotnes						✓	✓	✓	✓	✓		

Apkopojot datus, ir redzams, kādas komplektācijas pieejamas izvēlētajām sistēmām, kuras sistēmas nodrošina lielākoties visas uzņēmumam nepieciešamās funkcijas un kuras nenodrošina nepieciešamās funkcijas.

Tā kā tiek vērtētas 6 sistēmas, tad atbilstoši tiek izvēlēta punktu skala no 1- 6. Maksimālais punktu skaits 6 tiek piešķirts vislabāk novērtētajai sistēmai, bet minimālais punktu skaits 1 tiek piešķirts vissliktāk novērtētajai sistēmai. 6 punkti tiek piešķirti Mapon un Skybrake, Fleet System un Navirec sistēmām, jo tās pilnībā nodrošina visas uzņēmuma izvirzītās prasības. 4 punkti tiek

piešķirti Trackpoint un Crosspoint, jo šīs sistēmas nenodrošina pilnīgi visas uzņēmumam nepieciešamās funkcijas.

3.4.2. Autoparka uzraudzības sistēmu funkcionalitāte

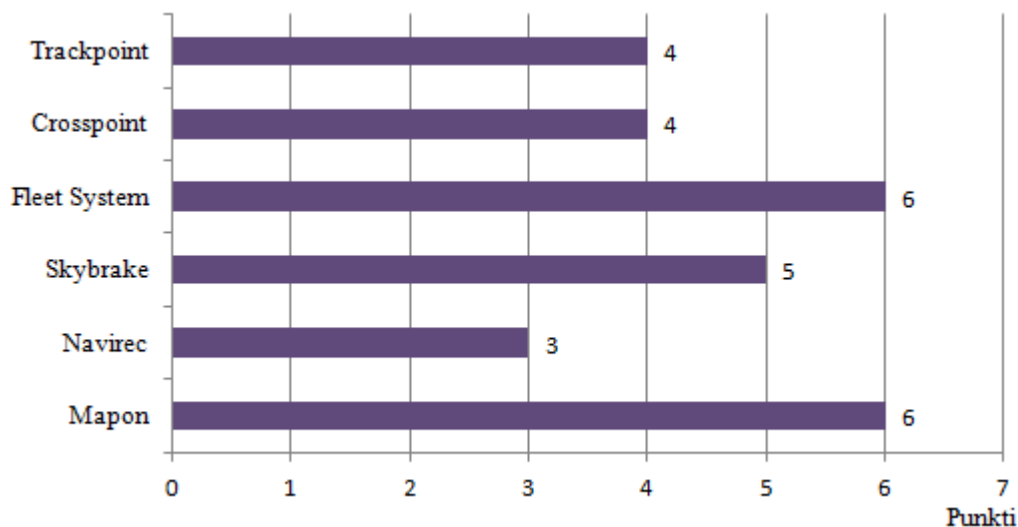
AUS funkcijas nodrošina sistēmas efektīvāku darbību, jo vairāk risinājumu tiek piedāvāti dažādu problēmu risināšanā, jo efektīvāka ir konkrētā sistēma. Šajā darba sadaļā tiks izvērtēts funkcionālais nodrošinājums izvēlētajām autoparka uzraudzības sistēmām. Salīdzinot šīs AUS tiks apskatītas funkcijas, kuras ir nepieciešamas uzņēmumam SIA „Vervo”, lai varētu izvērtēt, kura no šīm sistēmām ir piemērotākā uzņēmumam. AUS funkcijas iespējams apskatīt tabulā 3.2.

Apskatot AUS funkcionalitāti, var secināt, ka visām izvēlētajām sistēmām daudzas funkcijas ir kopīgas, bet daļa funkciju tomēr atšķiras, tas nozīmē, ka dažas sistēmas, kā piemēram Fleet System spēj nodrošināt vairāk funkciju, tādējādi lietotājam ir iespēja izmantot plašāku funkciju klāstu, kā rezultātā tiek uzlabota veicamo darbu kvalitāte. Visas sistēmas nodrošina šādas funkcijas, sekošana reālā laikā kartē, dažādas atskaites, maršrutu vēsture, dažādu veidu kartes, kas ir par pamatu uzņēmuma darbību veikšanai. Svarīgākā no funkcijām ir ceļazīmju atskaišu veidošanas iespēja, ko šādai sistēmai būtu obligāti jānodrošina, un apskatot izvēlētas AUS, visas šīs sistēmas nodrošina ceļazīmju atskaišu veidošanu. Galvenā funkcija ir sekošana kartē reālā laikā, jo bez tās nav iedomājama ne sistēmas darbība, ne sistēmas lietotāja darbību uzlabošana. Izmantojot šo funkciju, lietotājam nav jāsažinās ar transporta līdzekļa vadītāju, tādējādi netraucējot šoferi veikt savus pienākumus un arī sistēmas lietotāja pienākumi tiek veikti savlaicīgāk. Protams, liela nozīme ir degvielas kontrolei, tā tiek nodrošināta izmantojot degvielas mērstieņus, un visi izvēlētie sistēmu izstrādātāji piedāvā šo funkciju. Lai iegūtu degvielas rādījumus, transporta līdzeklī nepieciešams iebūvēt CAN datu līnijas, šādu funkciju izmantošana sniedz precīzāku informāciju par degvielas rādītājiem.

Autoparka uzraudzības sistēmu funkcionālais nodrošinājums

	Trackpoint Classic	Trackpoint Pro	Trackpoint Enterprise	Fleet SystemsBasic	Fleet System Pro	Fleet System Enterprise	Mapon bez degvielas mērst.	Mapon ar degvielas mērst.	Skybrake	Navirec	Crosspoint LV	Crosspoint LV+	Crosspoint EU	Crosspoint EU+
Sekošana kartē reālā laikā	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Maršruta plānošana		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
Maršruta vēsture	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
VID atskaite	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
Ceļazīmju atskaite	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Brīdinājumi un atgādinājumi			✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Degvielas uzskaite		✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓
Divvirzienu komunikācija						✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
Grafiski pārskati			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tehniskais atbalsts			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Lietotāju grupas					✓	✓			✓					
Latvijas karte	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Eiropas karte	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Pasaules karte	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Nepieciešami degvielas mērstieņi		✓	✓			✓		✓	✓	✓		✓		✓
Mobilā versija					✓	✓	✓	✓		✓				

Izvērtējot visu sistēmu funkcionālo nodrošinājumu, attiecīgi tiek piešķirti punkti - 6 punkti Fleet System un Mapon, 5- Skybrake, 4-Trackpoint,Crosspoint, 3- Navirec.(attēls 3.4.)



3.4.attēls Autoparka uzraudzības sistēmu funkcionalitātes novērtējums punktos

Izvērtējot visu AUS funkcionalitāti, tiek secināts, ka visas izvēlētās sistēmas nodrošina galvenās nepieciešamās funkcijas, kā arī dažām sistēmām ir papildus funkcijas, kuras papildina sistēmas kopējo funkcionalitāti, tādējādi lietotājam piedāvājot plašāku darbību loku ar AUS. Autoparka uzraudzības sistēmas, kuras nodrošina vairāk funkciju, nekā pārējās sistēmas ir Mapon un Fleet System un Skybrake.

3.4.3.Autoparka uzraudzības sistēmu izmaksu novērtējums

Izmaksu kritēriju uzņēmums ir svarīgs, jo transporta parks ir salīdzinoši mazs, tādēļ uzņēmums vēlas iegādāties sistēmu, kura būtu kvalitatīva un kurai nebūtu nepieciešams ieguldīt lielus finanšu resursus.

Izvērtējot AUS risinājumus, katrs uzņēmums piedāvā savādāku piedāvājumu komplektāciju, bet šinī gadījumā tas netiks vērtēts. Novērtēt ir izvēlētas izmaksas no uzstādīšanas viedokļa un kopējās izmaksas, starp izvēlētajiem risinājumiem, AUS izmaksas iespējams apskatīt tabulā 3.4.

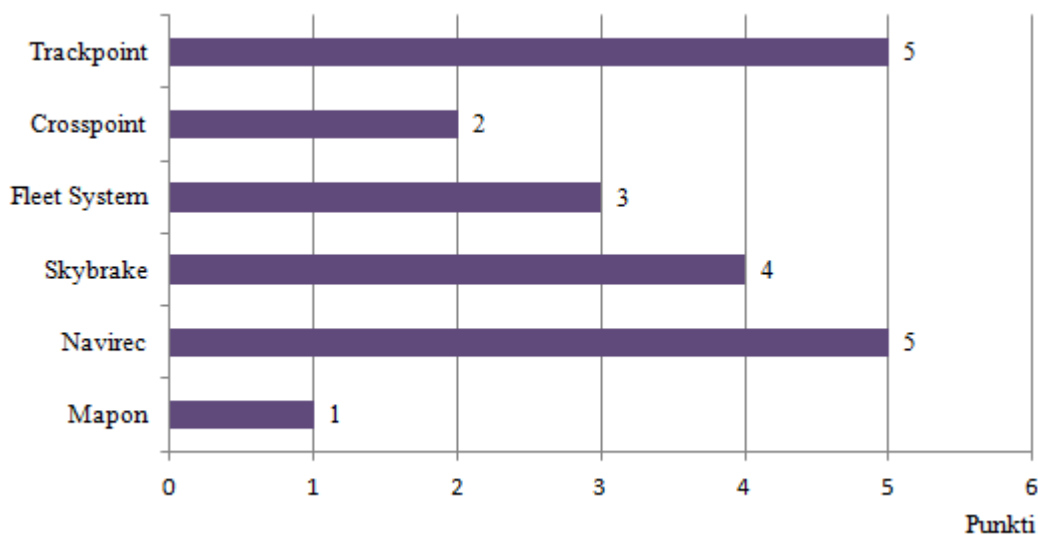
Autoparka uzraudzības sistēmu izmaksas EUR (bez PVN)

	Trackpoint Classic	Trackpoint Pro	Trackpoint Enterprise	Mapon bez degvielas mērst.	Mapon ar degvielas mērst.	Skybrake	Navirec iegādājoties	Navire c iznomājot	Fleet System Basic	Fleet System Pro	Fleet System Enterprise	Crosspoint LV	Crosspoint LV+	Crosspoint EU	Crosspoint EU+
Iekārtas	90.00	108.00	132.00	165.00	330.00	110.00	25.00	25.00	102.00	127.00	158.00	108.60	160.70	111.40	167.20
Uzstādīšana				20.00	20.00	30.00	90.00	30.00							
Kopējās uzstādīšanas izmaksas	90.00	108.00	132.00	185.00	350.00	140.00	115.00	55.00	102.00	127.00	158.00	108.60	160.70	111.40	167.20
Ikmēneša abonēšana LR teritorijā	7.50	9.00	11.00	11.50	11.50	6.00	7.50	9.00	9.25	11.40	13.50	8.60	10.70	11.40	12.20

AUS izmaksu tabulā ir apkopoti dati par dažādu risinājumu piedāvājumu izmaksām, par pašu iekārtu, tās uzstādīšanu un ikmēneša abonēšanas izmaksām Latvijas teritorijā. Izvērtējot izvēlēto risinājumu kopējās izmaksas, tiek secināts, ka vienam transporta līdzeklim autoparka uzraudzības sistēmas ieviešana var izmaksāt sākot no 55.00 EUR, iznomājot sistēmu vai arī 90.00 EUR iegādājoties to. Dārgākās autoparka uzraudzības sistēmas kopējās izmaksas sasniedz 350.00 EUR.

Galvenokārt izmaksas ir atkarīgas no tā, kādā komplektācijā tiek piedāvāta konkrētā sistēma. Protams, liela ietekme ir sistēmu piedāvātāju uzņēmumu tirgus pozīcijām, tādēļ uzņēmumi, kuri cenšas iekļūt tirgū, piedāvā AUS par zemākām cenām, nekā tie uzņēmumi, kuri jau šajā tirgū ir sen un spēj piedāvāt sistēmas ar daudz plašākām funkcijām un atbilstošā kvalitātē. Protams, arī ilgstoši tirgus dalībnieki meklē jaunus tirgus noieta veidus, piemēram, uzņēmuma SIA „GSM Apsardze” piedāvāto sistēmu Navirec iegādes vietā iespējams iznomāt, lai pārbaudītu sistēmas funkcionalitāti un kvalitāti.

Izskatot visu sistēmu kopējās uzstādīšanas izmaksas un abonēšanas izmaksas, autors sistēmām piešķir punktus, pamatojoties uz to, kuras sistēmas piedāvājums ir visizdevīgākais. Gala rezultātā 6 punkti netiek piešķirti, jo Navirec un Trackpoint izmaksas tiek novērtētas kā līdzvērtīgas, tādēļ 5 punkti tiek piešķirti abām sistēmām, jo Navirec ir iespējams iznomāt nevis iegādāties uzreiz, bet Trackpoint ir vislētākā, iegādājoties uzreiz. Pārējām sistēmām punkti tiek piešķirti sekojoši – 4 punkti - Skybrake, 3 - Fleet System, 2 - Crosspoint, 1-Mapon.(attēls 3.5.)



3.5.attēls Autoparka uzraudzības sistēmu izmaksu novērtējums punktos

Kopumā var secināt, ka autoparka uzraudzības sistēmu izmaksas galvenokārt ietekmē degvielas mērstieņu uzstādīšana, kā arī abonēšanas maksas, ārpus Latvijas tās ir dārgākas, tas nozīmē, ka transporta uzņēmumiem, kuri veic kravu pārvadājumus ārpus Latvijas robežām, jāreķinās ar lielākām abonēšanas izmaksām. Veicot punktu, piešķiršanu tiek secināts, ka lētākā sistēma ir Navirec, bet dārgākā ir Mapon sistēma.

3.4.4. Autoparka uzraudzības sistēmu lietošanas ērtuma novērtējums un sistēmu kopvērtējuma analīze

Ieviešot AUS svarīgs ir sistēmu lietošanas ērtums, jo sistēmas lietotājiem būs jāizmanto katru dienu, tas nozīmē, ka sistēmas saskarnei ir jābūt ērtai, lai lietotāji varētu veikt nepieciešamos darbus pēc iespējas labāk, neveltot tam pārāk daudz laika.

Lai varētu veikt sistēmu saskarņu analīzi un salīdzinājumu, tiek izmantotas izvēlēto sistēmu demo versijas. Lai iegūtu vispārīgu priekšstatu par AUS vizuālo izskatu, darbā ir ievietoti izvēlēto sistēmu ekrānattēli.

Komunikāciju starp informācijas sistēmas lietotāju un informācijas sistēmu nodrošina informācijas sistēmas saskarne, kura tiek izmantota lietotāju ikdienas darbā. Izmantojot saskarni, tiek nodrošināta dažādu uzdevumu izpilde, kā arī piekļuve failiem. Tādēļ sistēmas saskarnei ir jābūt pārdomātai, lai lietotājam būtu viegli tajā orientēties. Svarīgs aspekts ir dizains, ja tas būs pievilcīgāks, tad sistēmas lietotājs vieglāk varēs uztvert informāciju. Turpinājumā tiks veikts sistēmu saskarņu salīdzinošs novērtējums.(40.)

Izvērtējot autoparka uzraudzības sistēmas, nepieciešams izvirzīt kritērijus, pēc kuriem tiks vērtētas un salīdzinātas šīs sistēmas. Izvirzītie kritēriji saskarņu novērtējumam ir šādi:

- Galvenās lapas izkārtojums – kā ir izkārtota galvenā AUS lapa, kādas funkcijas ir pieejamas galvenajā lapā, cik viegli ir orientēties galvenajā lapā;
- Saskarnes navigācijas dziļums – šeit būtiski ir tas, vai navigācijas pirmajā līmenī lietotājs var atrast nepieciešamās funkcijas, un nav nepieciešams pāriet uz nākamo navigācijas līmeni;
- Saskarnes dizains – kāds ir AUS vizuālais noformējums.

Pirmā tiek apskatīta Trackpoint sistēmas demo versija. Galvenajā lapā ir izkārtota tā, ka lapas kreisajā pusē ir dati, bet labajā pusē ir karte ar transporta līdzekļiem, kuriem ir iespējams sekot tiešsaistē. Augšējā joslā virs datiem, un kartes ir izvietota kategoriju navigācija, kur

lietotājs var izvēlēties nepieciešamo kategoriju. Nav lieku pogu galvenajā lapā, kas traucētu sistēmas lietotājam. Arī uz kartes nav izvietoti papildus rīki, kas būtu nepieciešami, piemēram, attāluma mērīšanai, vai adrešu meklēšanai. Galvenās lapas izkārtojums ir ērts, nav problēmu atrast nepieciešamo, ir viegli tajā orientēties.(attēls 2.1.)(32.)

Saskarnes navigācijas dziļums ir izkārtots tā, ka uzejot uz kategorijas uzreiz var izvēlēties nepieciešamo funkciju, kura atveras jaunā lapā, ar izvēlētajiem datiem.(32.)

Saskarne ir noformēta gaiši pelēkā krāsā, lai akcentētu brīdinājumus vai atgādinājumus, sistēmā tiek izmantotas košākas krāsas. Teksts ir tumšiem burtiem uz gaiša fona, tādējādi nav problēmu to salasīt. Arī kartes krāsa ir noformēta līdzīgās krāsās, kā sistēmas saskarne.(32.)

Fleet System sistēmas galvenās lapas izkārtojums – kategorijas ir izvietotas lapas kreisajā pusē, bet karte ar transporta līdzekļu atrašanās vietu ir izvietota lapas vidū un zem tās var apskatīt datus par konkrētu transporta līdzekli, piemēram, tā braukšanas ātrumu, vai patērēto degvielas daudzumu, kuram tiek veikta izsekošana tiešsaistē. Šīs AUS kartei ir izveidota rīku josla, ar attāluma mērītāju, adrešu meklētāju u.c. kartes papildus rīkiem, kas palīdz lietotājam veikt nepieciešamās darbības, nemeklējot šos rīkus citās lapās. Galvenās lapas labajā pusē ir izvietots palīdzības panelis, kurā var uzstādīt filtru datu atlasei.(attēls 2.2.)(33.)

Saskarnes navigācijas dziļums – izvēloties kategoriju tā pāriet uz citu lapu, kurā ir jāizvēlas nākamā kategorija, kura atveras jaunā lapā. Kā piemēru, var minēt atskaites izveidošanu, izvēloties kategoriju atskaites, uzreiz nav iespējams izvēlēties, kādu atskaiti nepieciešams izveidot. Visu atskaišu veidi atveras jaunā lapā, kurā jāizvēlas nepieciešamā atskaite, kad tā ir izvēlēta, tad jaunā lapā atveras sagatavotā atskaite, tas nozīmē, ka lietotājam jāiziet 3 līmeņi, līdz tiek iegūti nepieciešamie dati. Tas pierāda to, ka sagatavojot nepieciešamo informāciju lietotājam nepieciešams vairāk laika, lai izpildītu visas nepieciešamās darbības.(33.)

Vizuālais saskarnes noformējums – saskarne noformēta gaiši pelēkā krāsā ar spilgti ziliem akcentiem. Teksts ir noformēts melnā krāsā uz gaiša fona, tāpēc ir viegli salasāms. Ja lietotājam sistēmā ir kādi brīdinājumi vai atgādinājumi, tad tie tiek izcelti spilgti zilā krāsā.(33.)

Mapon sistēmas galvenās lapas izkārtojums ir sekojošs - augšējā joslā ir izvietotas galvenās kategorijas, piemēram, atskaišu kategorija, brīdinājumi, notikumi, maršrutu plānošana Kreisajā pusē ir izvietota informācija par izvēlētajiem datiem un blakus tiem ir karte, kurā var sekot līdzi transportlīdzekļa maršrutam. Uz kartes ir izvietoti vairāki papildus kartes rīki, attāluma mērītājs, interešu punkti, norādījumi, koordinātu meklētājs, kuri nepieciešamības gadījumā lietotājam nav

jāmeklē citur, jo tie ir viegli pārskatāmi uz kartes un netraucē, ja tiek skatīta karte. Arī Mapon sistēmas kartei ir izveidota rīku josla, kas palīdz lietotājam īsākā laika posmā veikt nepieciešamās darbības. Nav lieku funkciju, kas traucētu lietotājam veikt kādas darbības.(attēls 2.3.)(34.)

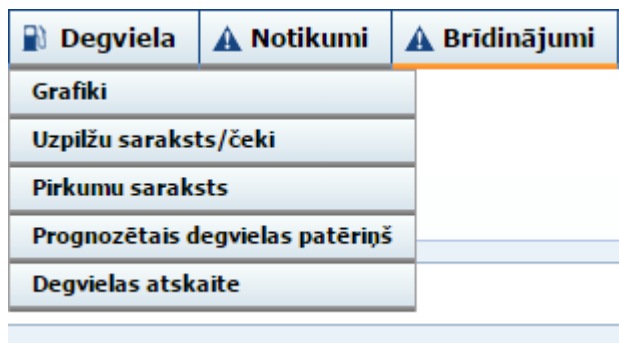
Mapon sistēmas saskarnes navigācijas dziļums ir izveidots pakāpeniski verot vaļā pa vienai lapai. Tas nozīmē, ka uzreiz izvēloties kategoriju, nav iespējams iegūt nepieciešamo informāciju. Lietotājam ir jāizvēlas kategorija, kura atveras jaunā lapā, nākamajā solī ir jāizvēlas kāda no piedāvātajām funkcijām, kura atveras arī jaunā lapā un tikai tad lietotājs var atlasīt nepieciešamos datus.(34.)

Mapon vizuālais saskarnes noformējums. Saskaņe ir noformēta gaiši pelēkā krāsā, ar zaļiem ziliem un melniem burtiem, kopumā saskarni var novērtēt kā veiksmīgu, izvēlētas patīkamas krāsas, nav pārāk spilgtas, kas varētu traucēt lietotājam. Dizains ir pārdomāts un ērts.(34.)

Skybrake sistēmas galvenā lapas izkārtojums sastāv no vairākām daļām, kreisajā pusē ir izvietota datu nolasišana, augšējā joslā ir izvietota kategorijas, kuras sastāv no apakškategorijām. Blakus datu nolasei atrodas karte, kurā var sekot līdzi transportlīdzekļu kustībai. Kartei ir papildus rīku josla.(attēls 2.4.)(35.)

Saskarnes navigācijas dziļums – izvēloties kategorijas, nav jāpāriet uz citu lapu, jo ir iespējams izvēlēties apakškategoriju jau galvenajā lapā. Un jaunajā lapā atveras izvēlēta funkcija, tikai ir jāizvēlas tā funkcija, kura ir nepieciešama, pēc tam var atlasīt nepieciešamos datus. Jaunajā lapā atveras vairākas funkcijas, bet lietotājs var izvēlēties to, kura ir nepieciešama.(attēls 3.6.)(35.)

Saskarnes dizains ir noformēts tumši zilā krāsā, teksts ir melnā krāsā, uz gaiša fona. Svarīgākais teksts ir izcelts ar sarkanu vai zaļu krāsu, tādējādi pievēršot uzmanību lietotājam.(35.)



3.6.attēls Skybrake sistēmas kategoriju izvēlne

Galvenā Navirec sistēmas lapa ir izkārtota tā, ka augšējā lapas joslā ir izvietota izvēlne ar kategoriju laukiem, bet kreisajā pusē ir izvietots transportlīdzekļu saraksts ar tiem, kuriem tiek veikta izsekošana reālajā laikā, un labajā pusē ir izvietota karte, kurā var sekot līdz transporta līdzekļu atrašanās vietai. Uz kartes papildus ir izveidota rīku josla kartei, ar tādiem rīkiem kā attāluma mērītājs, adrešu meklētājs, interešu punktu atzīmēšana. Šī kartes speciālo rīku joslu atveras tikai tad, kad uziet uz rīku joslas pogas, kas atrodas kartes malā, tādējādi šī rīku josla nekādi netraucē lietotājam sekot līdz transporta atrašanās vietai kartē.(attēls 2.5.)(36.)

Saskarnes navigācijas dziļums - izvēloties kādu no kategorijām, tās atveras jaunā lapā, un navigācijā ir pieejama nākamā funkciju izvēle, un visas ir apskatāmas šajā jaunajā lapā un lietotājam vairāk nekur nav jāpārslēdzas, šīs funkcijas var apskatīt paralēli.(36.)

Saskarnes vizuālais noformējums Navirec sistēmai - kategoriju navigācija ir melnā krāsā, burti ir pelēkā krāsā uz balta fona, galvenās pogas ir izceltas ar spilgtākām krāsām. Svarīgākais teksts, piemēram, brīdinājums par degvielas zudumiem, vai atgādinājumi par remonta laiku, tiek izcelts ar spilgtu krāsu, lai lietotājs to uzreiz var pamanīt.(36.)

Crosspoint sistēmas galvenās lapas izkārtojums - galvenajā lapā ir izkārtota tā, ka lapas kreisajā pusē ir dati, bet labajā pusē ir karte ar transporta līdzekļiem, kuriem ir iespējams sekot tiešsaistē. Augšējā joslā virs datiem, un kartes ir izvietota kategoriju navigācija, kur lietotājs var izvēlēties nepieciešamo kategoriju. Nav lieku pogu galvenajā lapā, kas traucētu sistēmas lietotājam. Diemžēl uz kartes nav izvietoti papildus rīki, kas būtu nepieciešami, piemēram, attāluma mērīšanai, vai adrešu meklēšanai.(skatīt attēlu 2.6.)(37.)

Saskarnes navigācijas dziļums ir izkārtots tā, ka uzejot uz kategorijas uzreiz var izvēlēties nepieciešamo funkciju, kura atveras jaunā lapā.(37.)

Saskarne ir noformēta gaiši pelēkā krāsā, lai akcentētu brīdinājumus vai atgādinājumus, sistēmā tiek izmantotas košākas krāsas. Teksts ir tumšiem burtiem uz gaiša fona, tādējādi nav problēmu to salasīt. Arī kartes krāsa ir noformēta līdzīgās krāsās, kā sistēmas saskarne.(37.)

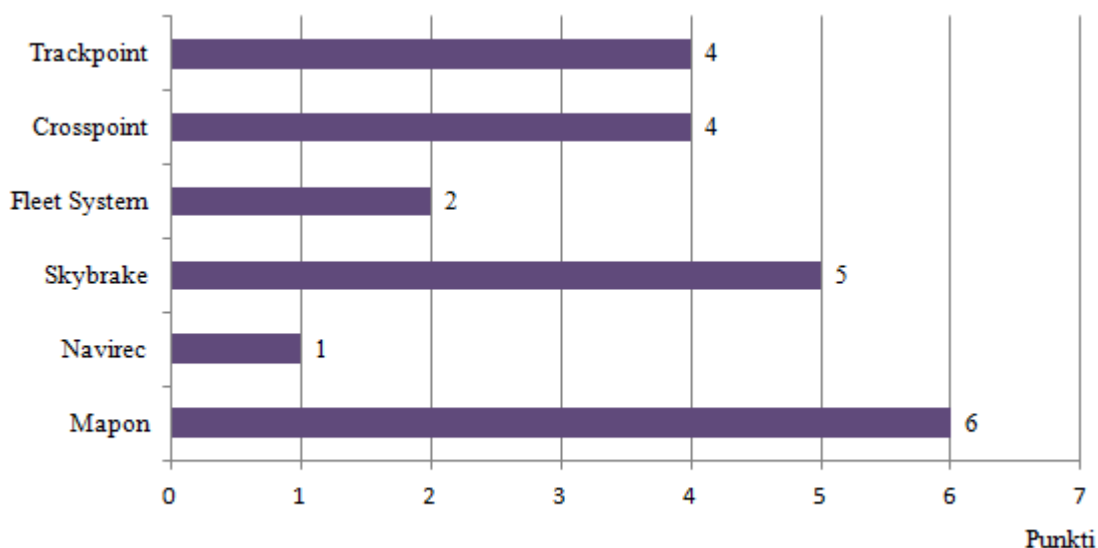
Apskatot Crosspoint sistēmu tiek secināts, ka šī sistēma ir identiska Trackpoint sistēmai, to pierāda piedāvātās funkcijas, kategoriju izvietojums galvenajā lapā, saskarnes navigācijas dziļums un vizuālais saskarnes noformējums.

Izvērtējot visas sistēmas, ir redzams, ka visu sistēmu saskarnes ir samērā līdzīgas. Saskarnes navigācijas nav izveidotas sarežģīti, dažām no sistēmām ir mazāk līmeņu, piemēram,

Trackpoint, bet citām, piemēram Fleet System, ir 3 līmeņu navigācija, kas paildzina datu iegūšanas procesu.

Tā kā Crosspoint sistēma ir identiska Trackpoint, tas nozīmē, ka šī sistēma ir līdzvērtīga Trackpoint sistēmai, un abas sistēmas ir jānovērtē vienādi attiecībā uz lietošanas ērtumu un sistēmu saskarnēm.

Saskarņu novērtēšana tiek veikta pamatojoties uz demo versijām, kuras tika apskatītas, izmēģinātas un salīdzinātas pētījuma gaitā. 6 punkti tiek piešķirti – Mapon, 5 – Skybrake, 4 – Trackpoint, 4 – Crosspoint, 2 – Fleet System, 1 – Navirec. (attēls 3.7.)

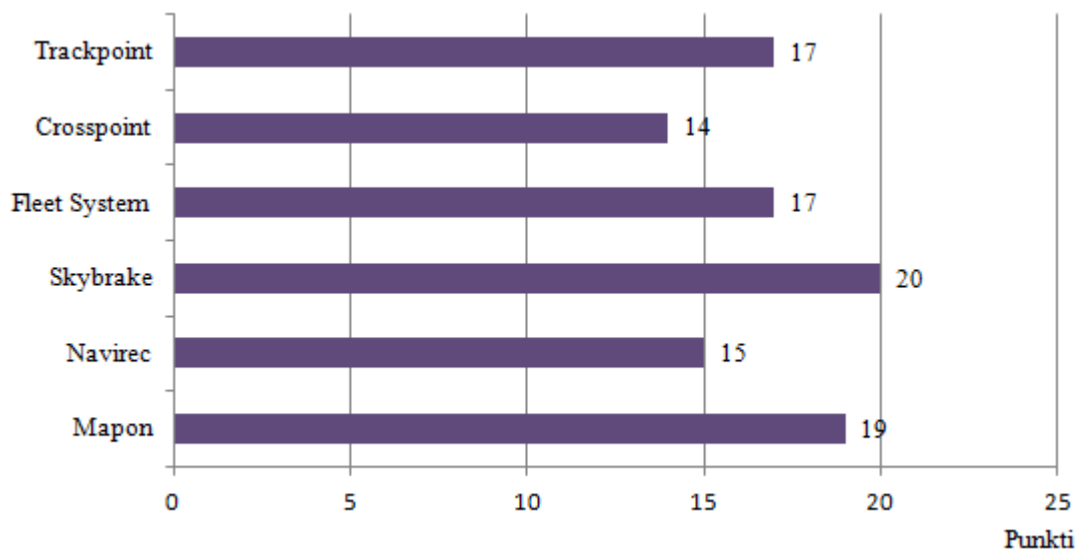


3.7. attēls Autoparka uzraudzības sistēmu saskarņu novērtējums punktos

Izvērtējot AUS saskarnes, tika izmantoti kritēriji, pēc kuriem tika vērtētas sistēmu saskarnes. Tādējādi nosakot, kuras sistēmas saskarne ir ērtākā lietošanā. Tika secināts, ka ērtākā saskarne ir Mapon sistēmai, bet otra ērtākā ir Skybrake sistēmas saskarne.

Apkopojot datus par izvēlēto sistēmu vērtējumiem, daļa AUS kopvērtējumā ir saņēmušas vairāk punktu, nekā citas. Sistēma, kura saņēma visvairāk punktu ir Skybrake, bet tikai par 1 punktu mazāk saņēma Mapon, kas ir dārgāka nekā Skybrake un tieši tādēļ kopsummā zaudē vienu punktu Skybrake. Mapon sistēmai vairāk punktu tika iegūts pateicoties kopējai funkcionalitātei, prasību atbilstībai un labai saskarnei, bet Skybrake mazāk punktu bija saskarņu novērtējumā, bet vairāk pie izmaksām, tādēļ apsteidza Mapon kopvērtējumā. Trešo vietu daļa Fleet System un Trackpoint. Abas sistēmu saskarnes nav tik ērtas kā citas un ir vidēji dārgas. Navirec ieņem ceturto vietu, jo saskarņu novērtējums nebija tik augsts kā pārējām, bet

novērtējumā par izmaksām tā ieguva vairāk punktu. Crosspoint iegūst pēdējo vietu, jo bija ne tikai augstas izmaksas, bet arī pilnībā nenodrošina uzņēmuma prasības.(attēls 3.8.)



3.8.attēls Autoparka uzraudzības sistēmu kopējais iegūtais punktu skaits

Veicot autoparka uzraudzības sistēmu analīzi pēc izvēlētajiem kritērijiem, tiek secināts, ka sistēma, kura atbilst uzņēmuma SIA „Vervo” izvirzītajām prasībām un noteicošajiem vērtēšanas kritērijiem ir AUS Skybrake.

SECINĀJUMI

1. Loģistikas aizsākumi ir saistīti ar militāro nozari, kas sekmēja loģistikas attīstību, vēlākos gados loģistikai ir raksturīgi vairāki attīstības periodi, piemēram, loģistikas informācijas tehnoloģiju attīstības periods.
2. Transporta loģistikas galvenā funkcija ir sekmēt produktu nonākšanu līdz gala patērētājam.
3. Lai varētu nodrošināt sekmīgu kravu transportēšanu ir nepieciešams izvēlēties optimālāko no transporta veidiem, tādēļ ir jāņem vērā katra transporta veida priekšrocības, protams, ir vēl citi faktori, kas ietekmē transporta veida izvēli, kā piemēram, kravnesība un piegādes ātrums.
4. Materiālo vērtību, finanšu un informācijas plūsmu veiksmīgi attēlo loģistikas ķēde, tādējādi ir saprotams, kā notiek minēto resursu plūsmas starp loģistikas ķēdes dalībniekiem.
5. Transporta loģistikas uzņēmumu darbība ir pakļauta dažādu likumu, normatīvo aktu prasībām, un direktīvām, kuras ir jāievēro, atrodoties ne tikai Latvijā, bet arī citās ES valstīs.
6. Apskatot informācijas un komunikācijas līdzekļus loģistikas nozarē, ir redzams, ka tiek izmantotas dažādas informācijas sistēmas, kuras palīdz veikt tiešsaistes kontroli gan noliktavu krājumiem, gan transporta maršrutu plānošanu un transporta līdzekļu izsekošanu reālā laikā, kā arī piegādes ķēžu operatīvu vadību.
7. Izvēlētās autoparka uzraudzības sistēmas nodrošina vairākas funkcijas, kuras ir raksturīgas šāda veida sistēmām, degvielas kontrole, transporta izsekojamība tiešsaistē, atskaišu izveide.
8. SIA „Vervo” loģistikā darbojas jau vairāk kā 5 gadus un izmanto dažādas informācijas un komunikācijas tehnoloģijas, kas atvieglo ikdienas darbus un palīdz veikt tos ātrāk. Tajā pašā laikā uzņēmumā nav informācijas sistēma, kas nodrošinātu autoparka uzraudzību.
9. Lai atrastu piemērotāko autoparka uzraudzības sistēmu (AUS), uzņēmums izvirzīja prasības un kritērijus sistēmas ieviešanai.
10. Izvērtējot izvēlēto AUS funkcionalitāti, tiek secināts, ka šīs sistēmas nodrošina galvenās nepieciešamās funkcijas, bet dažas no tām piedāvā vairāk funkciju, nekā citas, piemēram, Mapon, Fleet System un Skybrake.
11. Izvērtējot autoparka uzraudzības sistēmu izmaksas, tika noskaidrots, ka kopējās sistēmu izmaksas galvenokārt ietekmē degvielas mērstieņu uzstādīšana un izvēlētā sistēmas darbības

teritorija, kā rezultātā tika noskaidrots, ka lētākā sistēma ir Navirec, bet dārgākā ir Mapon sistēma.

12. Izvērtējot AUS saskarnes, tika noskaidrots, kuru sistēmu saskarnes ir ērtākās lietošanā, salīdzinot ar pārējām sistēmām, kā rezultātā tika secināts, ka ērtākās saskarnes ir Mapon un Skybrake sistēmām.

13. Analizējot autoparka uzraudzības sistēmas, tika noskaidrots, ka piemērotākā uzņēmumam SIA „Vervo” ir sistēma Skybrake.

Priekšlikumi:

1. Ieviešot uzņēmumā kādu no autoparka uzraudzības sistēmām, uzņēmumam SIA „Vervo” vai arī jeb kuram uzņēmumam, kurš vēlas ieviest šādu sistēmu, būtu nepieciešams ne tikai iepazīties ar AUS aprakstiem un prezentācijām, bet arī vienoties ar uzņēmumiem, lai izmēģinātu sistēmu demo versijas pirms to lietošanas.

2. Pirms izvēlēties, kuru no AUS ieviest uzņēmumā, lai labāk izprastu AUS funkcionalitāti būtu ieteicams izmēģināt vairākas sistēmas, jo apskatot tikai vienu, nav iespējams pilnībā noteikt, vai attiecīgā sistēma ir piemērota uzņēmumam.

IZMANTOTĀS LITERATŪRAS SARAKSTS

LR Likumi un citi normatīvie akti

1. Autopārvadājumu likums Pieejams: <http://likumi.lv/doc.php?id=36720> [tiešsaiste] - [atsauce 21.03.2016].
2. LR Civillikums Pieejams: <http://likumi.lv/doc.php?id=225418> [tiešsaiste] - [atsauce 12.04.2016]
3. LR Komerclikums Pieejams: <http://likumi.lv/doc.php?id=5490> [tiešsaiste] - [atsauce 10.05.2016]
4. Ceļu satiksmes likums <http://likumi.lv/doc.php?id=45467> [tiešsaiste] - [atsauce 12.04.2016]
5. Darba laika organizēšanas likumi <http://likumi.lv/doc.php?id=160663#p9&pd=1> [tiešsaiste] - [atsauce 12.04.2016]
6. Starpvalstu nolīgumi <http://www.atd.lv/lv/jaunumi/starpvalstu-nol%C4%ABgumi-0> [tiešsaiste] – [12.04.2016]
7. Autotransporta direkcijas normatīvie akti Pieejams: <http://www.atd.lv/lv/jaunumi/normat%C4%ABvie-akti-saist%C4%ABb%C4%81-ar-tahogr%C4%81fiem> [tiešsaiste] - [atsauce 12.04.2016]
8. ES normatīvie akti autotransporta jomā Pieejams: <http://www.atd.lv/lv/jaunumi/es-normat%C4%ABvie-akt> [tiešsaiste] – [atsauce 10.05.2016]

Grāmatas

9. **Birzietis G.** *Transporta vadība un loģistika: Mācību līdzeklis.* Jelgava: LLU, 2008. 180.lpp.
10. **Dr. Dawei Lu** *Fundamentals of Supply Chain Management.* Dr. Dawei L&bookbon.com, 2011. 112.p
11. **Kildow, Betty A.** *A Supply Chain Management Guide to Business Continuity.* New York: AMACON, 2011. 262.p.
12. **Murphy P.R., Wood D.F.** *Contemporary Logistics.* New Jersey: Pearson Education International, 2008. 415.p.
13. **Praude V.** *Loģistika.* Rīga: Burtene, 2013. 560 lpp.
14. **Raheem, Ali** *An Investigation Into Authentication Security of GSM Algorithm for Mobile Banking.* Hamburg: Anchor, 2014. 59.p
15. **Sprancmanis N.** *Uzņēmējdarbības loģistikas pamati.* Rīga: Burtene, 2011. 221.lpp.

Raksti

16. **Krūmiņa Ausma** *Informācijas nozīme loģistikas ķēžu vadīšanā*. Rīga: LU, 2004.

173-183.lpp. - [tiešsaiste] - [atsauce 06.05.2016]. Pieejams:

<http://www.lu.lv/materiali/apgads/raksti/674.pdf>

Elektroniskie informācijas resursi

17. Transporta loģistikas funkcijas Pieejams:

<http://lv.lv.allconstructions.com/portal/categories/46/1/0/1/article/712/transporta-logistikas-butiba-un-funkcijas> [tiešsaiste] [atsauce 12.03.2016]

18.SIA „Vervo” mājas lapa Pieejams: <http://vervo.lv/lv/> [atsauce 12.03.2016]

19.CRM sistēma BPMOnline Pieejams: <http://www.crmc.lv> [atsauce 12.03.2016]

20.Grāmatvedības programmatūra „Zalktis” Pieejams: <http://zalktis.lv/> [atsauce 12.03.2016]

21. Skype programmatūras apraksts

http://www.biblioteka.lv/ekursi/Cilvekiem_ar_ierobezotu_socialo_aktivitati/PDF_materiali/6_Skype_izmantosana.pdf [tiešsaiste] - [atsauce 12.03.2016]

22. Globālās pozicionēšanas sistēmu apraksts <http://www.skybrake.com/lv/tehnologijas/gps-pozicionesana/> [tiešsaiste] -[atsauce 17.03.2016]

23. Par GSM apraksts <http://www.skybrake.com/lv/tehnologijas/gsmgprs/> [tiešsaiste] - [atsauce 17.03.2016]

24.23.20. Uzņēmuma SIA „Trackpoint” piedāvātā sistēma Trackpoint Pieejams:

<http://www.trackpoint.lv/> [atsauce 17.03.2016]

25. Uzņēmuma SIA „Guard Systems” mājas lapa Pieejams: <http://guardsystems.lv/>

[atsauce: 17.03.2016]

26..Uzņēmuma SIA „Mapon” mājas lapa Pieejams: <http://www.mapon.com/lv>

[atsauce 23.03.2016]

27. Uzņēmuma SIA „Autonams” apraksts Pieejams: <http://www.autonams.lv/autoparku-uzraudziba/jaunami/> [atsauce 03.04.2016]

28..Skybrake sistēmas apraksts Tiešsaiste: <http://www.skybrake.com/lv/par-skybrake/> [atsauce 04.04.2016]

29. Uzņēmuma SIA „GSM Apsardze” piedāvāta Navirec sistēma Pieejams: <http://lv.navirec.com/> [atsauce 04.04.2016]

30. Uzņēmuma SIA „Crosschem” piedāvātā Crosspoint sistēma:

<http://www.crosschem.lv/lv/katalogs/shop/transporta-parku-risinajumi/crosspoint/> [tiešsaiste] - [atsauce 23.03.2016]

31. Apraksts par CAN datu līnijām <http://www.skybrake.com/lv/tehnologijas/controller-area-network/> [tiešsaiste] – [atsauce 23.03.2016]

32. Trackpoint sistēmas demo versija Pieejams: <http://tracking3.trackpoint.lv/index.php> [tiešsaiste] - [atsauce 11.05.2016]

33. Fleet System sistēmas demo versija Pieejams: <http://login.guardsystems.com/page.php?autoCategory=1&pageIdent=2> [tiešsaiste] - [atsauce 11.05.2016]

34. Mapon sistēmas demo versija Pieejams: <https://www.mapon.com/new/> [tiešsaiste] – [11.05.2016]

35. Skybrake sistēmas demo versija Pieejams: http://fleet.skybrake.lv/client_www/index.php [tiešsaiste] - [atsauce 11.05.2016]

36. Navirec sistēmas demo versija Pieejams: <https://www.navirec.com/flash/navirec/index.php/lv> [tiešsaiste] - [atsauce 11.05.2016]

37. Crosspoint sistēmas demo versija Pieejams: <http://www.crosspoint.lv/index.php> [tiešsaiste] - [atsauce 11.05.2016]

38. Mapon sistēmas apraksts Pieejams: <http://www.mapon.com/> [tiešsaiste] – [atsauce 23.03.2016]

39. DropBox definīcijas skaidrojums Pieejams: <https://www.dropbox.com/tour/1> [tiešsaiste] - [11.05.2016]

40. Sistēmu saskarnes funkciju apraksts Pieejams: <http://www.umsl.edu/~joshik/msis480/chapt05.htm> [tiešsaiste] - [atsauce 11.05.2016]

Citi avoti

41. Uzņēmuma nepublicētā informācija

Diplomdarbs „Autoparka uzraudzības sistēma loģistikas uzņēmuma darbības uzlabošanai”
izstrādāts LU Ekonomikas un vadības fakultātē.

Ar savu parakstu apliecinu, ka pētījums veikts patstāvīgi, izmantoti tikai tajā norādītie
informācijas avoti un iesniegtā darba elektroniskā kopija atbilst izdrukai.

Autors: Laura Jauce _____ .2016.

Rekomendēju/ nerekomendēju darbu aizstāvēšanai

Vadītāja: Dr. oec., profesore Signe Bāliņa _____ .2016.

Recenzents: Dr.oec., asoc. profesors Uldis Rozevskis _____
_____.2016.

Darbs iesniegts Ekonometrijas un biznesa informātikas katedrā _____
(datums)

Dekāna pilnvarotā persona: studiju metodiķe Ilona Tole _____

Darbs aizstāvēts Profesionālā bakalaura studiju programmas ”E- biznesa un loģistikas
vadības sistēmas” Valsts pārbaudījuma komisijas sēdē __.06.2016. protokola Nr. __.

Komisijas sekretāre: M. biz. vad., lektore Kristīne Rozīte _____