



B&B
VIŠJA STROKOVNA ŠOLA

Diplomsko delo višješolskega strokovnega študija
Program: Logistično inženirstvo
Modul: Poslovna logistika

**PREDLOGI IZBOLJŠAV RAZPOREJANJA
VOZNIKOV MESTNEGA POTNIŠKEGA
PROMETA**

Mentor: spec. Jošt Šmajdek, dipl. inž. tehnol.
Lektorica: Lucija Hrženjak, prof. slov. in biol.

Kandidat: Miha Martinčič

Lučine, maj 2023

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorju, spec. Joštu Šmajdeku, dipl. inž. tehnol., za pomoč in nasvete pri izdelavi diplomskega dela.

Prav tako se zahvaljujem zaposlenim v podjetju LPP za pomoč in nasvete pri izdelavi diplomskega dela ter pridobitev potrebnega gradiva.

Zahvaljujem se tudi lektorici Lucija Hrženjak, da je diplomsko delo jezikovno in slovnično pregledala.

Zahvala gre tudi moji družini, ki mi je stala ob strani in me podpirala.

IZJAVA

Študent Miha Martinčič izjavljam, da sem avtor tega diplomskega dela, ki sem ga napisal pod mentorstvom spec. Jošta Šmajdeka, dipl. inž. tehnol.

Skladno s 1. odstavkom 21. člena Zakona o avtorski in sorodnih pravicah dovoljujem objavo tega diplomskega dela na spletni strani šole.

Dne _____

Podpis: _____

POVZETEK

Javni potniški promet je v vseh večjih mestih nujen. Nujen je za razbremenitev mestnih središč in navsezadnje zelo prispeva k izboljšanju čistoče zraka. Kakovost mestnega potniškega prometa je predpogoj za njegovo uporabo. V okviru kakovosti je več dejavnikov, kot so udobje, hitrost, zanesljivost, pogostnost itd. Za nekatere potnike je uporaba mestnega potniškega prometa vsakodnevna in nujna, za druge pa bolj občasna, zaradi alternative prevoza ali iz drugih osebnih razlogov. Z dejavniki kakovosti bi lahko pritegnili še drugo skupino uporabnikov.

Razpored voznikov mestnega potniškega prometa zahteva proces, ki mora biti kar se da razumljiv, preprost in hiter, še posebej v primeru nenadnih sprememb. V diplomskem delu se bomo osredotočili na postopek izdelave mesečnega in dnevnega razporeda voznikov v mestnem potniškem prometu, poleg tega bomo predstavili izdelavo vozniških redov in njihovo sestavo v povezavi z mesečnim in dnevnim razporedom. S kakovostno izdelanim razporedom dvigujemo raven zadovoljstva voznikov in voznic, to pa posredno občutijo tudi njihove družine in uporabniki mestnega potniškega prometa. Spoznali bomo, s kakšnimi težavami se srečujemo in kje je še prostor za izboljšave.

KLJUČNE BESEDE

- Ljubljanski potniški promet
- Mestni potniški promet
- Vozni red
- Mesečni razpored
- Dnevni razpored

ABSTRACT

Public city transport is essential in all larger cities. It is necessary for the relief of city centers and it greatly benefits air purity as well. The quality of public city transport is the precondition of its use. Its quality is represented by many factors, such as comfort, speed, reliability, frequency etc. For some passengers, the use of public city transport is indispensable while others use it only occasionally, either as an alternative means of transport or for other personal reasons. A non-negotiable quality of public city transport that we have mentioned above would also attract the second group of users.

The public city transport driver schedule requires a certain process that needs to be as clear as possible, simple and swift, especially in case of sudden changes. This diploma paper focuses on the step-by-step procedure of creating a monthly and daily schedule of drivers in the public city transport. Furthermore, the creation process of timetable is additionally explained in light of its connection with the monthly and daily schedules. A meticulously planned schedule increases the satisfaction level of drivers, which is also experienced or felt by their families, as well as the users of the PCT. The diploma paper presents the problems encountered in the public city transport and makes room for improvement.

KEYWORDS

- Ljubljana city transport
- Public city transport
- Timetable
- Monthly schedule
- Daily schedule

KAZALO

1	UVOD	1
1.1	Predstavitev problema.....	1
1.2	Cilji naloge	1
1.3	Predstavitev okolja	1
1.4	Predpostavke in omejitve	2
1.5	Metode dela	2
2	DELOVNI ČAS VOZNIKOV IN ZAKONSKI PREDPISI	3
2.1	Trajanje delovnega časa in njegova pravila.....	3
2.2	Zakonodaja na področju cestnega transporta.....	4
3	POSTOPEK IZDELAVE VOZNIH REDOV	6
3.1	Definicija voznega reda	6
3.2	Vozni redi in razporejanje voznikov na delovne naloge	8
4	IZDELAVA RAZPOREDA.....	10
4.1	Zagonska tabela.....	10
4.2	Mesečni raspored.....	21
4.3	Dnevni raspored.....	25
5	OBVEŠČANJE VOZNIKOV	29
5.1	Portal za voznike.....	29
5.2	Mala in velika vrstilnica.....	32
5.3	Prezemni redi	34
5.4	Vitrina z obvestili in oglasna deska.....	35
6	PREDLOGI IN IZBOLJŠAVE.....	36
6.1	Predlogi izboljšav voznih redov	36
6.2	Predlogi izboljšav zagonske tabele	39
6.3	Predlogi izboljšav mesečnega rasporeda	40
6.4	Predlogi izboljšav dnevnega rasporeda.....	43
7	ZAKLJUČEK	44
8	VIRI IN LITERATURA	45

KAZALO SLIK

Slika 1: Dodajanje novega voznika.....	10
Slika 2: Vzdrževanje parov	11
Slika 3: Vozniki v posebni skupini.....	11
Slika 4: Parametri za izdelavo zagonske tabele.....	12
Slika 5: Vnašanje praznikov v zagonsko tabelo	13
Slika 6: Seznam vseh linij za razporeditev voznikov v MPP.....	14
Slika 7: Službe, ki se jih vstavi v zagonsko tabelo	15
Slika 8: Zagonska tabela delovnika za solo skupino	18
Slika 9: Zagonska tabela delovnika za zgibno skupino	19
Slika 10: Vikend zagonska tabela solo skupine	20
Slika 11: Vikend zagonska tabela zgibne skupine	20
Slika 12: Dolgoročno načrtovanje mesečnega načrta	23
Slika 13: Mesečni razpored zgibne skupine.....	24
Slika 14: Mesečni razpored solo skupine.....	24
Slika 15: Mesečni razpored za voznike posebne skupine	25
Slika 16: Dnevni razpored s popravki za ves mesec.....	27
Slika 17: Del dnevnega razporeda s popravki.....	28
Slika 18: Primer zaklenjenega dnevnega razporeda za štiri dni naprej	29
Slika 19: Število dni dopusta	30
Slika 20: Obvestila vozniku na njegovem portalu.....	30
Slika 21: Mesečni razpored za voznika.....	31
Slika 22: Dolgoročni načrt.....	32
Slika 23: Mala vrstilnica	33
Slika 24: Velika vrstilnica	34
Slika 25: Delavniški prevzemni red za linijo 1	35
Slika 26: Primer voznega reda za postajo Slovenija avto linije 1.....	37
Slika 27: Planski list za načrtovanje letnega dopusta.....	42

KAZALO TABEL

Tabela 1: Seznam linij v MPP (delavniški vozni red za april 2023)	17
---	----

KRATICE IN AKRONIMI

LPP:	Ljubljanski potniški promet
MPP:	Mestni potniški promet
SAP:	System analysis program, program za izdelavo razporeda voznikov

1 UVOD

1.1 PREDSTAVITEV PROBLEMA

V podjetjih, ki se ukvarjajo s prevozom potnikov ali blaga v večjem obsegu, se pogosto pojavljajo tudi težave pri razporejanju voznikov in vozil, zato je organizacija njihovega razporejanja ključnega pomena za optimalno načrtovanje in čim boljši izkoristek za podjetje. Zaradi velikega števila linij, različnih variant voznih redov, posebnih voženj, različnih tipov vozil, specifičnih potreb voznikov, dopustov in različnih letnih obdobj je organizacija razporejanja voznikov in vozil zelo kompleksna in vključuje veliko težav. V diplomskem delu se bomo osredotočili na konkretne težave, s katerimi se dnevno srečujemo v podjetju Ljubljanski potniški promet. Predstavimo tudi možne rešitve.

1.2 CILJI NALOGE

V diplomskem delu se osredotočimo na izdelavo mesečnega in dnevnega razporeda za voznike mestnega potniškega prometa. Ugotovljamo, kaj so njune pomanjkljivosti in kako jih izboljšati.

1.3 PREDSTAVITEV OKOLJA

Ljubljanski potniški promet (LPP) je bil ustanovljen leta 1901 s takratnim imenom Splošna maloželezniška družba. Vsa leta od leta 1901 do leta 1989, ko je podjetje uradno dobilo ime Ljubljanski potniški promet, so se zvrstila še druga imena: Električna cestna železnica, Ljubljana transport, Viator, Sap-Viator in Integral.

Primarna dejavnost podjetja LPP je prevoz potnikov v mestnem in primestnem prometu. Podjetje se ukvarja tudi s servisiranjem lastnih in drugih gospodarskih vozil. V sklopu podjetja so tudi tehnični pregledi, atesti in homologacije vozil ter pregled in servisiranje tahografov.

1.4 PREDPOSTAVKE IN OMEJITVE

Problem, ki ga obravnavamo v diplomskem delu, je mesečni načrt dela. Trenutno je videti tako, da vozniki prejmejo ob koncu meseca mesečni raspored za naslednji mesec in nato vsak delovni dan vidijo en dan manj, proti koncu meseca vidijo še samo za nekaj dni vnaprej, kakšno delovno nalogo bodo imeli. To pomeni težavno načrtovanje prostega časa voznikov, slabšanje odnosov v družini, napetosti in slabo voljo ter še marsikaj. Ni vedno ključnega pomena samo osebni dohodek, tudi delovni čas ima pomembno vlogo pri zadovoljstvu zaposlenih. Z načrtovanjem prostega časa dvigujemo raven zadovoljstva v življenju, hrepenimo po nečem novem, načrtujemo izlet, ob trenutnem sistemu dela pa je to precej težko.

Predpostavka v diplomskem delu je mesečni načrt dela voznikov za najmanj 28 dni vnaprej ne glede na dan v mesecu.

V našem primeru bomo omejeni z dostopom do informacij, saj je v procesu izdelave mesečnega rasporeda prisotnih veliko ljudi. Nekateri so zadolženi za vozne rede, drugi za izdelavo delovnih nalog. Proces dela je tak, da so v podjetju vozniki razdeljeni v dve skupini, in sicer v solo skupino, v katero spadajo novi vozniki, ter zgibna skupina z vsemi drugimi vozniki, zato je pri izdelavi mesečnega rasporeda prisotnih še toliko več ljudi.

1.5 METODE DELA

Pri izdelavi diplomskega dela bomo uporabili naslednje znanstvenoraziskovalne metode:

- metoda deskripcije, ki jo bomo uporabili za opis teorije in pojmov ter ugotovljenih dejstev;
- metoda kompilacije oziroma združevanja, katere bistvo je povzemanje stališč, spoznanja, sklepov in rezultatov drugih avtorjev;
- primerjalna metoda, s katero bomo primerjali aktualno stanje z ugotovitvami.

2 DELOVNI ČAS VOZNIKOV IN ZAKONSKI PREDPISI

2.1 TRAJANJE DELOVNEGA ČASA IN NJEGOVA PRAVILA

»Pri obravnavi delovnega časa in njegovem oblikovanju je treba slediti biološkemu ritmu človeka. Poznano je, da je človeška storilnost odvisna od dnevnega časa. Človek je podvržen vplivom avtonomnih ritmov, ki so biološko pogojeni in nanje lahko človekova volja vpliva le malo ali pa skoraj nič. Zato na splošno zahteva upoštevanje biološkega dnevnega ritma fiziološko utemeljeno oblikovanje delovnega časa.« (Balantič, Polajnar in Jevšnik 2016, str. 295)

Po zakonu o delovnih razmerjih (ZDR-1) predstavlja delovni čas učinkoviti delovni čas in čas odmora ter čas upravičenih odsotnosti z dela v skladu z zakonom in kolektivno pogodbo. Učinkoviti delovni čas je vsak čas, v katerem delavec dela, kar pomeni, da je na razpolago delodajalcu in izpolnjuje svoje delovne obveznosti iz pogodbe o zaposlitvi. Učinkoviti delovni čas je osnova za izračun produktivnosti dela. (Balantič, Polajnar in Jevšnik 2016, str. 294)

Polni delovni čas ne sme biti daljši od 40 ur na teden, kar velja za vse zaposlene kakor tudi za voznike v LPP. Obstajajo izjeme, ki imajo zdravniško potrdilo o skrajšanem delovnem času, in sicer 20 ur ali 30 ur na teden, ter skrajšanje delovnega časa glede na zahtevnost dela.

Delavec je dolžan na zahtevo delodajalca opravljati delo preko polnega delovnega časa (nadurno delo) v primerih izjemoma povečanega obsega dela, če je potrebno nadaljevanje delovnega ali proizvodnega procesa, da bi se preprečila materialna škoda ali nevarnost za življenje in zdravje ljudi, če je nujno, da se odvrne okvara na delovnih sredstvih, ki bi povzročila prekinitev dela, če je treba zagotoviti varnost ljudi in premoženja ter varnost prometa, ter v drugih izjemnih, nujnih in nepredvidljivih primerih, določenih z zakonom ali s kolektivno pogodbo na ravni dejavnosti. (Slovenija, PIS, 2013)

Kot nočno delo se šteje delo med 23. in 6. uro naslednjega dne. Če je z razporeditvijo delovnega časa določena nočna delovna izmena, se šteje za nočno delo osem nepretrganih ur med 22. uro in 7. uro naslednjega dne. (Slovenija, PIS, 2013)

Med dnevnim delom ima delavec, ki dela polni delovni čas, pravico do odmora, ki traja 30 minut. Delavec, ki dela krajši delovni čas, vendar najmanj štiri ure na dan, ima pravico do odmora med dnevnim delovnim časom v sorazmerju s časom, prebitim na delu. Odmor se lahko določi šele po eni uri dela in najpozneje eno uro pred koncem delovnega časa. Čas odmora med dnevnim delom se vštevja v delovni čas. (Slovenija, PIS, 2013)

Glede na zagotavljanje neprekinjenega dela je v potniškem prometu ključnega pomena izmensko delo. Organizacijsko so možne razne oblike izmenskega dela, vse pa naj bi upoštevale dnevno osemurno zaposlitev. Treba je zagotoviti počitek ob koncu tedna oziroma upoštevati, da bodo med posameznimi menjavami izmen prosti dnevi takrat, ko bo to ugodno za družabno in družinsko življenje.

2.2 ZAKONODAJA NA PODROČJU CESTNEGA TRANSPORTA

Vožnja voznikov avtobusov je vezana na zakon o mobilnih delavcih. V mestnem potniškem prometu (MPP) nobena od linij ne presega 50 km v obe smeri, torej vozniki spadajo v področje zakona o delovnih razmerjih.

Mobilni delavec oziroma voznik je oseba, ki opravlja mobilno dejavnost v cestnem prevozu. Zanj veljajo določena pravila, ki jih mora v cestnem prometu obvezno upoštevati, če jih ne, deluje v nasprotju z zakonom.

Uredba, ki določa zakonodajo na področju cestnega transporta ne glede na prevoz blaga ali potnikov, je Uredba (ES) št. 561/2006. Uredba določa pravila o času vožnje, odmorih in času počitka za voznike, ki opravljajo prevoz blaga in potnikov po cesti, za uskladitev pogojev konkurence med vrstami prevoza v notranjem prometu, zlasti glede na cestni sektor, ter za izboljšanje pogojev dela in varnosti v cestnem prometu. (Parlament 2020)

Cilji uredbe (ES) št. 561/2006 so:

- uskladitev pogojev konkurence,
- izboljšanje pogojev dela voznikov,
- izboljšanje varnosti v cestnem prometu in
- pospeševanje boljše spremljanje in prakso implementacije predpisov držav članic. (Parlament 2020)

Voznik ima v enem dnevu na voljo 13 ur delovnega časa, nakar sledi 11 ur počitka, skupaj je to 24 ur. V teh 13 urah ima lahko 9 ur vožnje, med katerimi mora biti ena 45-minutna pavza ali pa najprej 15 minut in do konca odvoženih 4,5 ure še 30-minutna pavza. Ne sme biti obratno. Voznik lahko na teden dela 6 dni, kar pomeni 6 dni krat 9 ur je 54 ur.

V praksi ni vse tako preprosto, zato so dovoljena odstopanja od dovoljenih dnevnih in tedenskih ur vožnje in počitkov. V enem tednu lahko voznik dvakrat podaljša vožnjo na 10 ur, nakar mora paziti, da ne prekorači delovnega časa, ki je 13 ur. Tudi delovni čas se lahko podaljša s 13 ur na 15 ur trikrat na teden, vendar delovni dan voznika ne sme presegati 24 ur. To pomeni, da če je voznik podaljšal delovni čas s 13 na 15 ur, se šteje nočna pavza samo 9 ur. Tudi to je dovoljeno skrajšati trikrat na teden z

11 ur na 9 ur. Če je voznik imel najmanj triurni počitek med temi 15 urami delovnega časa, se mu nato te 3 ure prišteje k deveturnemu nočnemu počitku, kar se na koncu šteje kot 11-urna nočna pavza. Na tak način ima lahko voznik vsak dan 9 ur nočne pavze ob pogoju triurnega počitka čez dan.

Voznikov dan ni vezan na dan v tednu, ampak na trenutek, ko je začel z delom, in do trenutka, ko je končal nočni počitek in spet začel z delom. Se pravi, da lahko v enem dnevu tudi dvakrat začne z delom. Glede tedenskega dela pa je predpisano, da se teden začne z nedelje na ponedeljek ob 00.00 in traja natanko 7 dni do nedelje do 24.00.

Ta pravila za voznike mestnega potniškega prometa ne veljajo natančno tako in je v uredbi zapisana izjema, ki se glasi: vozniki morajo upoštevati odmore med časom vožnje, ki so skrajšani s 45 na 30 minut oziroma dvakrat po 15 minut ali trikrat po 10 minut, dnevni počitek ter počitek po šestih delovnih dneh, in sicer na podlagi 15. člena Uredbe 561/06/ES države članice za voznike vozil, s katerimi se opravljajo prevozi potnikov v linijskih prevozih, kjer linija ni daljša od 50 km, iz člena določijo nacionalna pravila, ki zagotavljajo ustrezno zaščito glede dovoljenega časa vožnje in obveznih odmorov ter časa počitka.

3 POSTOPEK IZDELAVE VOZNIH REDOV

Vozni redi so osnova za izdelavo razporeda. Izdelani vozni redi so potnikom na vpogled kot celotni vozni red linije, za potrebe podjetja oziroma za izvedbo delovnih nalog pa so vozni redi izdelani za vsako vozilo posebej. Na podlagi izdelanih vozniških redov za vse linije MPP se lahko izdelajo delovne naloge za voznike, ki so lahko sestavljene, ali pa delovne naloge iz enega dela.

3.1 DEFINICIJA VOZNEGA REDA

»Vozni red je ureditev linije, s katero se določa vrsta prevoza, relacije na katerih se opravlja prevoz, vrstni red postaj in postajališč, njihova oddaljenost od začetne postaje ali postajališča, čas prihoda, postanka in odhoda na vsako avtobusno postajo in postajališče, obdobje v katerem prevoznik opravlja prevoz na liniji, in čas veljavnosti« (Pravno informacijski sistem, 1994).

Vsako podjetje ima interes organizirati prevoz s čim manjšimi stroški, to pa ni v interesu potnikov, saj to pomeni manjše število vozil in nižji standard prevoza. Pri določanju optimalnega števila vozil na posamezni liniji je treba poleg nizkih stroškov, ki so v interesu podjetja, upoštevati tudi dejavnike, ki so v interesu potnikov. Ti morajo biti nad interesi podjetja, vendar z minimalnimi stroški.

Dejavniki kakovosti prevoza potnikov so:

- hitrost,
- udobnost,
- točnost,
- varnost,
- pogostnost,
- prijaznost,
- enakomernost.

Vsi dejavniki niso enako pomembni. Potniki nekaterim pripisujejo večjo pomembnost kot drugim.

Hitrost je za potnike pomemben dejavnik, saj se v današnjem času in tempu življenja vsem mudi. Hitrost se bolj kaže v smislu pretočnosti skozi mesto z ureditvijo tako imenovanih rumenih pasov, ki so namenjeni vozilom mestnega potniškega prometa ter vozilom s posebnim dovoljenjem.

Udobnost se iz leta v leto izboljšuje, saj na trg prihajajo udobnejša, sodobnejša in tišja vozila. Udobnost se kaže predvsem v lahkotnem vstopanju v vozila (vozila brez stopnic in nizkopodna vozila), širok prehod čez vozila, osvetljenost zaradi velikih stekel ter osvetlitve, pogled na okolico, kakovostno prezračevanje, ogrevanje, klimatizacija itd. Vsi ti dejavniki so vezani na izvedbo vozila, velikokrat so pogojeni s ceno vozila. To prinaša velike stroške, ki pa velikokrat niso upravičeni. Potnikom je po navadi glede na kratko razdaljo, ki jo prepotujejo, bolj kot udobnost pomemben čim krajši čas čakanja na postajališču (pogostnost).

Pogostnost je najpomembnejši dejavnik poleg hitrosti, saj odraža potreben čas, ki ga potnik porabi za čakanje na postajališču. Pogostnost je odvisna od števila vozil na liniji in časa ciklusa, kar pomeni, da na liniji obstaja neposredna soodvisnost med hitrostjo vozila in pogostnostjo. S povečanjem hitrosti ob nespremenjenem številu vozil povečamo pogostnost in obratno.

Točnost dviguje kakovost prevozne storitve. Je kazalnik točnosti odhodov s končnih postajališč in vmesnimi kontrolnimi točkami, ki se danes kažejo kot vsako postajališče, saj za vsako postajališče obstaja vozni red. Predpogoj za točnost je dobro zasnovan vozni red in kakovostno vozno osebje, ki vozni red izvaja. V primeru prometnih zastojev prihaja do netočnih odhodov, s pomočjo dobre kontrolne službe pa je mogoče zagotoviti enakomernost, ki je na koncu potnikom bolj pomembna kot točnost.

Vozni red mora zagotoviti časovno in prostorsko sliko gibanja prevoznih sredstev na liniji ter zadovoljiti prevozne zahteve potnikov s sprejemljivim čakalnim časom na postajališčih ter optimalnimi stroški za podjetje. Vozni red predstavlja predpisan dnevni režim dela prevoznih sredstev na liniji. Odločilne prevozne zahteve se pojavljajo na najbolj obremenjenih odsekih linije. Vozne rede je treba zato uskladiti tako, da je zagotovljen prihod vozila na dotično postajališče ob točno določenem času. (Zorman 2009)

Glede na številne raziskave in značilnosti naših mest se celotno obdobje dela linije deli na šest časovnih območij. Za pogoje organizacije MPP in navade potnikov v mestu so značilna:

- prvo časovno obdobje, ki traja od začetka delovnega časa linije do jutranje konice,
- drugo časovno obdobje, ki je čas jutranje konice, ko je na liniji angažirano maksimalno število vozil,
- tretje časovno obdobje, ki je obdobje med jutranjo in popoldansko konico, ko se javljajo približno enake vrednosti maksimalnega števila potnikov,
- četrto časovno obdobje, ki je obdobje trajanja popoldanske konice, ki ima običajno manj potnikov od jutranje konice,

- peto časovno obdobje, ki je obdobje trajanja popoldanske in večerne aktivnosti, ki se končuje med 20. in 22. uro,
- šesto časovno obdobje, ki ga sestavljajo različne vrednosti maksimalnega pretoka potnikov, a so običajno nizke (po 22. uri). (Ljubljanski potniški promet, 2012)

V vsakem od naštetih časovnih območij mora vozni red zagotoviti frekvenco vozil na liniji, ki bo po določenih kriterijih zadovoljila prevozne potrebe potnikov. Vozila morajo torej s končnih postajališč odhajati v časovnih intervalih, ki so v funkciji prevoznih in tudi drugih zahtev. (Ljubljanski potniški promet, 2012)

3.2 VOZNI REDI IN RAZPOREJANJE VOZNIKOV NA DELOVNE NALOGE

Za izdelavo voznega reda linije je treba upoštevati predhodno analizo štetja potnikov, optimalno število vozil na liniji glede na določen čas dneva v tednu in interval med vozili. Izdelan mora biti v skladu z zakonskimi predpisi (z Zakonom o varnosti cestnega prometa in z Zakonom o delovnih razmerjih) ter upoštevati je treba čim bolj racionalno razporejanje voznikov na delovne naloge.

Voznikom MPP je treba zagotoviti čas za počitek, ki mora v enem delovnem dnevu trajati minimalno 30 minut. To lahko dosežemo na več načinov, in sicer:

- vozni red se izdela na tak način, da ima voznik v voznem redu na končni postaji zagotovljen počitek dvakrat po 15 minut ali trikrat po 10 minut;
- voznik v rezervi zamenja rednega voznika za čas počitka;
- delitev delovnih nalog na dva dela. (Ljubljanski potniški promet, 2012)

V podjetju LPP je narava dela takšna, da imamo delovne naloge, ki so v enem delu ali, kot jim pravimo v podjetju, deljene delovne naloge, ki so sestavljene iz dveh krajših delov, ki skupaj trajata okrog 8 ur. Čas, ki ga ima voznik med dvema deloma, je plačan v celoti enako kot delo, le da se ta čas ne beleži v delovni čas, ampak v čas čakanja na delo. Z delitvijo delovne naloge na dva dela se zagotovi zakonsko določen počitek za voznika, saj je voznik med dvema deloma prost od ene pa do največ štiri ure. To je najprimernejši način za zagotovitev počitka voznikom, saj na to ne vplivajo zastoji v prometu, zamude, izpadi ali kakšni drugi dejavniki. Glavna prednost deljenega delovnega časa je zagotavljanje zakonsko določenega počitka voznikov in tudi boljše izkoriščanje prevoznih sredstev.

Z vidika podjetja je deljeni delovni čas slabost, saj povečuje stroške dela (dodatek za deljeni delovni čas), z vidika voznikov je pa slabost, ker zaradi deljenih delovnih nalog več časa preživijo na delu.

Zagotavljanje počitka voznikov lahko uredimo tudi z voznikom, ki je v rezervi, in na koncu za rednega voznika to izgleda podobno kot delitev delovne naloge na dva dela, le da je v tem primeru čas čakanja na drugi del krajši. To je v praksi zelo težko izvedljivo, saj smo odvisni od situacije v prometu in bi zastoji zelo otežili takšen način dela. Poleg tega takšen način dela zelo povečuje stroške podjetja, saj je treba imeti večje število zaposlenih.

Z izdelavo voznega reda, ki predvideva čas počitka voznika na končnem postajališču, smo zadovoljili zakonske predpise, pozorni pa moramo biti, da je na končnem postajališču dovolj prostora za več vozil. Za podjetje je takšen način zagotavljanja počitkov voznikom neugoden, saj s tem zmanjšujemo eksploatacijo vozil. S stališča voznikov pa je ravno obratno, saj pozitivno vpliva na njihovo psihofizično stanje, ker jim je omogočen postanek za počitek in malico. Tak način dela tudi pozitivno vpliva na točnost odhodov vozil s končnih postajališč.

Vozniki MPP so psihično in fizično zelo obremenjeni, zato je z zdravstvenega stališča zelo primerno, da se voznikom med delovnim časom omogoči počitek med deljenim delovnim časom ali med delovnim časom na končnem postajališču, saj ta čas porabijo za aktivno sprostitev (razgibalne vaje za okončine in hrbtenico, sprehod okrog vozila idr.).

Gostota prometa v mestih nenehno narašča, kar neposredno vpliva na izvajanje voznih redov MPP. Težava nastane, ker so odstopanja od voznega reda v posameznih dnevih različna. Pride dan, ko je na nekem odseku promet tekoč, naslednji dan pa močno zgoščen. Gledano s tega vidika je potrebna natančna analiza voznega časa po linijah več delovnih dni. Takšna analiza mora zajemati čas vključitve prvega vozila na linijo do časa izključitve zadnjega vozila z linije. Pri merjenju časa kontroliramo vsako vozilo in nato primerjamo čase v polurnih intervalih. Z dobljenimi rezultati lahko nato določimo optimalni čas vožnje in najprimernejši čas postanka vozil na končnem postajališču na račun voznikovega zakonsko določenega počitka. Upoštevati je treba, da počitek, namenjen vozniku, ni na začetku oziroma koncu delovne naloge in da vožnja ne sme trajati neprekinjeno več kot štiri ure.

Ker se v današnjem času nenehno srečujemo s potrebo prilagajanj voznih redov, nam računalniški programi zelo olajšajo delo, saj omogočajo hitre in nenehne popravke. Brez računalniških programov bi potek zamenjave voznih redov trajal veliko dlje in zahteval bi več oseb za izvedbo.

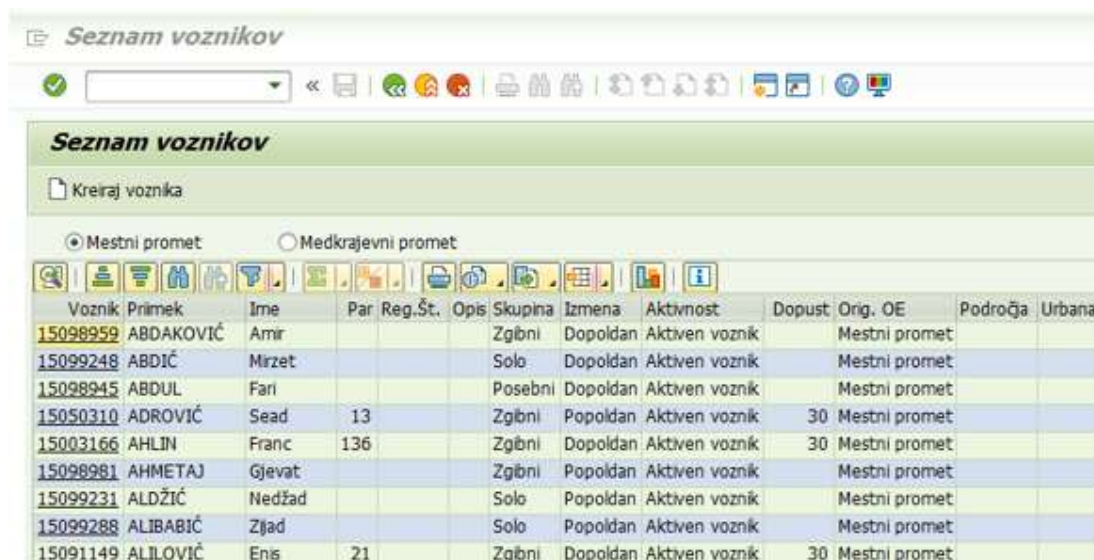
Ko so vozni redi računalniško obdelani, sledi kontrola strokovne osebe. Zatem sledi izpis voznih redov za operativno osebje in izpis ter spletna objava za uporabnike (potnike). Pripraviti je treba tudi delovne naloge za voznike.

4 IZDELAVA RAZPOREDA

Razpored za voznike mestnega potniškega prometa se izdeluje v internem programu System analysis program (SAP), ki ga uporabljajo prometni analitiki za izdelavo razporeda kakor tudi prometna operativa pri dejanskem izvajanju delovnih nalog. Razlika je le v dostopu, ki ga določeno delovno mesto zahteva. Za izdelavo razporeda je treba najprej imeti potrjene vozne rede, iz njih nato prometni analitiki izdelajo delovne naloge, ki se jih pozneje uporabi za izdelavo zagonske tabele. Zagonska tabela je osnova za izdelavo mesečnega razporeda, ta pa je osnova oziroma izhodišče za izdelavo dnevnega razporeda.

4.1 ZAGONSKA TABELA

Zagonska tabela je dokument, ki se ga naredi za zagon mesečnega razporeda. V zagonski tabeli se zagotovi enakomerna porazdelitev delovnih nalog in drugih statusov, ki se v nadaljevanju diagonalno prenašajo v naslednje dni. Zagonska tabela v sistemu razporejanja zagotavlja enakomerno porazdelitev statusov in tipov delovnih nalog med vse voznike. (Ljubljanski potniški promet, 2012)



Voznik	Priimek	Ime	Par	Reg.Št.	Opis	Skupina	Izmena	Aktivnost	Dopust	Orig. OE	Področja	Urbana
15098959	ABDAKOVIČ	Amir				Zgibni	Dopoldan	Aktiven voznik		Mestni promet		
15099248	ABDIČ	Mirzet				Solo	Dopoldan	Aktiven voznik		Mestni promet		
15098945	ABDUL	Fari				Posebni	Dopoldan	Aktiven voznik		Mestni promet		
15050310	ADROVIČ	Sead	13			Zgibni	Popoldan	Aktiven voznik	30	Mestni promet		
15003166	AHLIN	Franc	136			Zgibni	Dopoldan	Aktiven voznik	30	Mestni promet		
15098981	AHMETAJ	Gjevat				Zgibni	Popoldan	Aktiven voznik		Mestni promet		
15099231	ALDŽIČ	Nedžad				Solo	Popoldan	Aktiven voznik		Mestni promet		
15099288	ALIBABIČ	Zjad				Solo	Popoldan	Aktiven voznik		Mestni promet		
15091149	ALILOVIČ	Enis	21			Zgibni	Dopoldan	Aktiven voznik	30	Mestni promet		

Slika 1: Dodajanje novega voznika
(Vir: LPP, 2023)

Številka para	Teden	Status	Voznik dopoldan	Voznik popoldan	Reg.št.	Aktiven
1	21.2023	P2	FRKANOVIČ Nihad	BOGOČ Dragan		✓
2	21.2023	P2	MARKOVIČ Goran	BULIČ Denis		✓
3	21.2023	P2	KAPIČ Elvis	ANTIČ Čedomir		✓
4	21.2023	P2	GERLIČ Tomaž	ZENIČ Mensar		✓
5	21.2023	P2	ZAHIROVIČ Švedin	ŠTIBERNIK Tomaž	LJ LPP-208	✓
6	21.2023	P2	DROBAC Zoran	KAZIČ Irfan	LJ LPP-209	✓
7	21.2023	P2	KNEŽ Miha	ZAVASNIK Alojz	LJ LPP-210	✓
8	21.2023	P2	GATARIČ Zoran	STANIŠIČ Boško	LJ LPP-211	✓
9	21.2023	P2	SEVER Andrej	JAMNIK Peter	LJ LPP-212	✓
10	21.2023	P2	VUJIČ Zoran	MAŠINOVIČ Elvir	LJ LPP-213	✓
11	21.2023	P2	SAVIČ Vinko	PROTIČ Ranko	LJ LPP-214	✓
12	21.2023	P2	ŠTOJKOV Anđijana	LAVTAR Matjež	LJ LPP-215	✓
13	21.2023	P2	KAJTEZOVIČ Jusuf	VOJSK Jože	LJ LPP-216	✓
14	21.2023	P2	BABIČ Sala	JOVIČ Zoran	LJ LPP-217	✓
15	21.2023	P2	VIRŠEK Miha	HUSAK Murgaja	LJ LPP-218	✓

Slika 2: Vzdrževanje parov
(Vir: LPP, 2023)

Številka para	Teden	Status	Voznik dopoldan	Voznik popoldan	Reg.št.	Aktiven
1	39.2015	D1	ŽELJ Iztok	SAVANOVIČ Mirko		✓
2	39.2015	D1	HASANAGIČ BREGAR Aleš	ŠUMAN Veseško		✓
3	39.2015	D1	GAŠPERŠIČ Bogdan	JERLAH Miha		✓
4	39.2015	D1	ABDUL Fari	RADULOVIČ Slavša		✓
5	39.2015	D1	KALAJŽIČ Slobodan	VUKOVIČ Suzana		✓
6	39.2015	D1	PUGELJ Robert	JANKOVIČ Darko		✓
7	39.2015	D1	HUSIČ Hald	STAJČIČ Goran		✓
8	39.2015	D1	ŠAKOTIČ Srečko	LBAN Aida		✓
9	39.2015	D1	VOGRIN Tomaž	LELIČ Enes		✓
10	39.2015	D1	BOGOJEVIČ Goran	BBBEROVIČ Julijan		✓
11	39.2015	D1	GRBEC Simon	BRIŠAR Ivan		✓
12	39.2015	D1	KOVAČ Marja	KERIČ Hrudin		✓
13	39.2015	P1	SEČNIK Andrej			✓
14	39.2015	P1	ĐAJIČ Emanuel			✓

Slika 3: Vozniki v posebni skupini
(Vir: LPP, 2023)

Poznamo dve zagonski tabeli, in sicer za delavnik in konec tedna. Vozniki so razdeljeni v dve skupini, tako je tudi zagonna tabela narejena za voznike solo skupine in voznike, ki so v zgibni skupini. V skupino solo spadajo vozniki začetniki (prvi dve leti), vozniki, ki vozijo prirejene službe (posebne naloge, šolski prevozi), vozniki, ki delajo štiriurni delovnik, vozniki z različnimi zdravstvenimi omejitvami (vožnja samo podnevi, obvezna klimatska naprava, vozila z avtomatskim menjalnikom, manj obremenjene linije itd.).

Parameter	Opis	Ura	Vrednost	Vsebina	Datum	Datum od	Datum do
AVT_DELSDO	AVTOMATINA MESEČNI RAZPORED DELJENE SOLO DOP	0:00	3,00000			01.01.2018	31.12.9999
AVT_DELSDO	AVTOMATINA MESEČNI RAZPORED DELJENE SOLO POP	0:00	1,00000			01.01.2018	31.12.9999
AVT_DELSDO	AVTOMATINA MESEČNI RAZPORED DELJENE ZGIBNI DOP	0:00	2,00000			01.01.2018	30.09.2020
AVT_DELSDO	AVTOMATINA MESEČNI RAZPORED DELJENE ZGIBNI DOP	0:00	3,00000			01.10.2020	31.12.9999
AVT_DELSDO	AVTOMATINA MESEČNI RAZPORED DELJENE ZGIBNI POP	0:00	1,00000			01.01.2018	31.12.9999
AVT_NOC_SO	AVTOMATINA MESEČNI RAZPORED POPOLOANSKE NOČNE SOLO	0:00	1,00000			01.01.2018	31.12.9999
AVT_NOC_ZG	AVTOMATINA MESEČNI RAZPORED POPOLOANSKE NOČNE ZGIBNI	0:00	1,00000			01.01.2018	31.12.9999
DNI_R	ŠTEVILO DNI, KO MORA BITI R	0:00	7,00000			01.01.2013	31.12.9999
DOKATEK	DOKATEK PH	0:30				01.01.2018	31.12.9999
DOKATEKAK	DOKATEK ČARJANJE PH	0:30				01.01.2018	31.12.9999
ODOM_ODMR	ODOMI ČOMER	0:30				01.06.2013	31.12.9999
DOLINA_SL	DOLINA SLUŽBE	9:00				01.06.2013	31.12.9999
DOL_SL	MAKSIMALNA DOLŽINA SLUŽBE	10:00	0,00000			01.01.2013	06.12.2013
DOL_SL	MAKSIMALNA DOLŽINA SLUŽBE	11:00	0,00000			07.12.2013	31.12.2015
DOL_SL	MAKSIMALNA DOLŽINA SLUŽBE	12:00				01.01.2016	31.12.9999
ODMR_SL	ODMR MED DVEMA SLUŽBAMA	11:00				01.06.2013	31.12.9999
POSP_DEL	POSPRAVA V DELJENI SLUŽBI	0:05				01.01.2017	31.12.9999
POSP_GAR	POSPRAVA V GARAJI	0:15				01.01.2017	31.12.9999
POSP_LIN	POSPRAVA NA LINIJI	0:05				01.01.2017	31.12.9999
POSTANEK	POSTANEK	0:30				01.06.2013	31.12.9999
PREBRANA_1	PREBRANA, ČE JE PREMR 30 MIN ALI VEČ	0:30				01.06.2013	31.12.9999
PREBRANA_2	PREBRANA, ČE JE PREMR 2 X 15 MIN ALI VEČ	0:15				01.06.2013	31.12.9999
PREBRANA_3	PREBRANA, ČE JE PREMR 3 X 10 MIN ALI VEČ	0:10				01.06.2013	31.12.9999
PRIP_DEL	PRIPRAVA V DELJENI SLUŽBI	0:05				01.01.2017	31.12.9999
PRIP_GAR	PRIPRAVA V GARAJI	0:15				01.01.2017	31.12.9999
PRIP_LIN	PRIPRAVA NA LINIJI	0:05				01.01.2017	31.12.9999
STRN_MF	STROŠKOVNO MESTO VOZNIKOV MF	0:00		0050201004		01.01.2013	31.12.9999
VDOU_MAIL	E-MAIL ZA PRETEČNA DOVOLJENJA	0:00	0,00000	DRAGO.KOPOSAR@JEL.SI		01.01.2016	04.11.2018
VDOU_MAIL	E-MAIL ZA PRETEČNA DOVOLJENJA	0:00		PROMETNA.OPERATIV@LPP.SI		08.11.2018	31.12.9999
ZAM_POC	ZAMORSKI POČITEK MED DVEMA SLUŽBAMA	10:00	0,00000			01.01.2013	01.01.2013
ZAM_POC	ZAMORSKI POČITEK MED DVEMA SLUŽBAMA	11:00	0,00000			02.01.2013	16.02.2016
ZAM_POC	ZAMORSKI POČITEK MED DVEMA SLUŽBAMAZAM_POC	12:00				17.02.2016	31.12.9999
ZAM_VIK_ST	ZAMIK VIKENDA STEVILO	0:00	1,00000			01.01.2014	31.12.9999
ZAM_VIK_TD	ZAMIK VIKENDA V TRDNIS	0:00	4,00000			01.01.2014	31.12.9999
ŽELJE_DAN	DAN V MESECU, DO KATERGA SPREJEMANO ŽELJE	0:00	18,00000			01.01.2015	31.12.9999

Slika 4: Parametri za izdelavo zagonske tabele

(Vir: LPP, 2023)

Nekateri vozniki imajo specifične družinske težave in obveznosti (vožnja samo dopoldne, vožnja samo popoldne, prosti konci tedna itd.) in se jim lahko ugotovi vožnja določene službe, ki je po navadi enaka čez cel teden. Vozniki imajo pred upokojitvijo možnost izbire delovnih nalog, ki ne vsebujejo nočnega dela, ali izbire linije, ki je manj obremenjena s potniki ali je nekje na obrobju mesta, kjer je tudi promet bolj redek in tekoč. Vsi drugi vozniki brez omejitev in z minimalno dvema letoma izkušenj v solo skupini so dodeljeni v zgibno skupino, kjer se vozijo zgibna vozila in je več linij ter več potnikov.

Sprememba pogleda "Prazniki za promet": Pregled

Datum	Opis	Tip praz.	ozn.pra
18.04.2022	Velikonočni ponedeljek	N	VP
27.04.2022	Dan upora proti okupatorju	N	DU
01.05.2022	Praznik dela	N	M1
02.05.2022	Praznik dela	N	M2
25.06.2022	Dan državnosti	N	DD
15.08.2022	Marijino vnebovzetje	N	MV
31.10.2022	Dan reformacije	N	DR
01.11.2022	Dan spomina na mrtve	P	DM
25.12.2022	Božič	N	BO
26.12.2022	Dan samostojnosti	N	DS
01.01.2023	Novo leto	N	N1
02.01.2023	Novo Leto	N	N2
08.02.2023	Slovenski kulturni praznik	N	KP
10.04.2023	Velikonočni ponedeljek	N	VP
27.04.2023	Dan upora proti okupatorju	N	DU
01.05.2023	Praznik dela	N	M1
02.05.2023	Praznik dela	N	M2
25.06.2023	Dan državnosti	N	DD
15.08.2023	Marijino vnebovzetje	N	MV
31.10.2023	Dan reformacije	N	DR
01.11.2023	Dan spomina na mrtve	N	DM
25.12.2023	Božič	N	BO
26.12.2023	Dan samostojnosti	N	DS

Slika 5: Vnašanje praznikov v zagonsko tabelo
(Vir: LPP, 2023)

Ko je zagonska tabela narejena, se izdela mesečni raspored, v katerega se naknadno vnesejo določeni statusi (bolniški stalež in dopust), odobrene želje in posebnosti (vozniki, ki so razporejeni na izbrane delovne naloge, ipd.). Zagonska tabela se izdela v posebnem internem programu SAP. (Ljubljanski potniški promet, 2012)

Ob vseh službah, ki jih imamo na razpolago pri določeni skupini (solo ali zgibna, delavnik ali konec tedna), program ob upoštevanju vseh parametrov razporedi v določeno zaporedje, ki bo nato po diagonali šlo med vse voznike v določeni skupini. Upoštevati je treba navezavo med dopoldansko in popoldansko izmeno zaradi navezave službe med partnerjema. Vsak voznik ima partnerja, ki ga dnevno zamenja pri prevzemu službe. Menjava med dopoldanskim in popoldanskim turnusom je s sobote na nedeljo. To pomeni, da če je imel voznik ves teden službo dopoldne, jo ima tudi v soboto, od nedelje naprej pa dela ves teden popoldne in obratno, vendar moramo biti pozorni, da je zagotovljen minimalni počitek voznika med eno in drugo delovno nalogo predvsem ob menjavi turnusa iz popoldanskega v dopoldanski. To lahko rešimo tudi na tak način, da mu dan pred menjavo turnusa dodelimo tip naloge, ki spada v popoldanski turnus, vendar je sredinski del s koncem delovne naloge do 17. ure.

Tabularni pogled | Odzdelava | Prehod | Izbrina | Pripravečki | Sistem | Pomoc

Sprememba pogleda "Linije (MP)": Pregled

Novi vnosi

Linija	Proga	Opis	Skupina	PN V...	Rezerva	Kavalirji	Postaja
010	PR01	STANEŽIČE P+R - DOLGI MOST P+R	Z				
020	PR02	NOVE JARŠE - ZELENA JAMA	S				
030	PR03	LITOSTROJ - RUDNIK & ŠKOFLJICA	Z				
050	PR05	PODUTIK - ŠTEPANJSKO NASELJE	Z				
060	PR06	ČRNUČE - DOLGI MOST P+R	Z				
061	PR06	BEŽIGRAD - JEZERO	Z				
070	PR07	PRŽAN - NOVE JARŠE	Z				
080	PR08	BRNČIČEVA - GAMELJNE	Z				
090	PR09	ŠTEPANJSKO NASELJE - BARJE P+R	Z				
100	PR10	PODGRAD - ZADOBROVA	S				
110	PR11	JEŽICA P+R - ZALOG	Z				
120	PR12	BEŽIGRAD - VEVČE	S				
121	PR12	BEŽIGRAD - DRAGOMELJ	S				
130	PR13	CENTER STOŽICE P+R - SOSTRO	Z				
140	PR14	SAVLJE - BOKALCE	Z				
150	PR15	STANEŽIČE - MEDVODE - SORA OBRAČALIŠČE	S				
160	PR16	ČRNI LOG - TRNOVO	S				
180	PR18	KOLODVOR - ZOO - CENTER STOŽICE P+R	S				
190	PR19	TOMAČEVO - BARJE	S				
191	PR19	TOMAČEVO - JEZERO	S				
192	PR19	TOMAČEVO - IŠKA VAS	S				
193	PR19	NOT. GORICE - JEZERO	S				
200	PR20	NOVE STOŽICE P+R - FUŽINE P+R	Z				
210	PR21	BERIČEVO - GAMELJNE	S				
211	PR21	BERIČEVO - VIŽMARJE	S				
220	PR22	KAMNA GORICA - FUŽINE P+R	S				
230	PR23	PODUTIK - KAMNA GORICA	S				
240	PR24	VEVČE - BTC ATLANTIS	S				
250	PR25	MEDVODE - ZADOBROVA	Z				
260	PR26	MALI LIPOGLAV - TUJI GRM	S				
270	PR27	LETALIŠKA - BTC - NS RUDNIK	S				
320	PR32	KAVALIR	Z	X		X	
321	PR32	Urban (električni vlakec)	Z	X		X	
322	PR32	KLBNKO	Z	X		X	
323	PR32	UKC-KROŽNA	Z				
950	PR95	POSEBNOST_1	Z				
951	PR95	POSEBNOST_2	Z				
980	PR98	REZERVA	S	X	X		

Slika 6: Seznam vseh linij za razporeditev voznikov v MPP
(Vir: LPP, 2023)

The screenshot shows a software interface for managing bus services. At the top, there are search and filter options. Below that, there are two sections for 'Aktivne' (Active) services, each with a search bar and a 'Prejeto' (Received) button. The main part of the interface is a table with the following columns: 'Linija' (Line), 'Ost.' (Stop), 'Ime' (Name), 'Postaja A' (Stop A), 'Ura od' (Start time), 'Postaja B' (Stop B), 'Ura do' (End time), 'Čas vožnje' (Travel time), 'Krajina' (Area), 'Prejeto' (Received), 'Orig. št. službe' (Original service number), 'Akt. št.' (Active number), and 'Prejeto' (Received). The table contains a list of bus services, including routes like 'SARAJEVO' and 'KAZINA', with their respective stop names and times.

Slika 7: Službe, ki se jih vstavi v zagonsko tabelo
(Vir: LPP, 2023)

V zagonski tabeli so vse službe označene s šestmestno številko, iz katere je razvidno, za katero linijo gre, številka službe na liniji in vrstni red voznika. Z različnimi barvami so označene, da je razvidno, za kateri tip delovne naloge gre.

Z besedo delovna naloga ali služba opisujemo delovno obveznost voznika, ki vključuje začetek službe, konec službe, delovne ure, dodatek za prevzem dokumentacije, dodatek za prevzem vozila, dodatek za predajo vozila in dodatek za predajo dokumentacije. Delovne naloge delimo na dopoldanske (začetek med 3. in 8. uro) in popoldanske (začetek od 8. ure dalje).

Poznamo osem tipov delovnih nalog, in sicer:

- dopoldanska cela (začetek od 3.15 do 8.00 in konec od 10.00 do 15.00, trajanje od 6 do 9 ur),
- dopoldanska krajša deljena (začetek od 4.00 do 8.00 in konec od 13.00 do 16.00 ure, trajanje od 7 do 9 ur, prekinitiv od 1 do 4 ur),
- dopoldanska daljša deljena (začetek od 4.00 do 8.00 in konec po 16.00, trajanje od 7 do 9 ur, prekinitiv od 1 do 4 ur),
- srednji del (začetek od 9.00 do 11.00 in konec od 15.00 do 19.00, trajanje od 6 do 9 ur),

- popoldanska cela (začetek od 11.00 do 14.00 in konec od 20.00 do 22.00, trajanje od 7 do 9 ur),
- popoldanska deljena (začetek od 10.00 do 14.00 in konec od 21.00 do 24.00, trajanje od 7 do 9 ur, prekinitev od 1 do 4 ur),
- popoldanska pozna oziroma tretji del (začetek od 14.00 do 17.00 in konec od 22.00 do 24.00, trajanje od 7 do 9 ur),
- nočna (začetek po 17.00 in konec od 24.00 dalje, trajanje do 8 ur).

Poznamo tudi delovne naloge, ki se razlikujejo po kriteriju navezave, in sicer:

- samostojne delovne naloge, ki so razporejene samostojno in ne omogočajo navezave dveh voznikov (dopoldan, popoldan),
- povezane delovne naloge, ki omogočajo navezavo dveh voznikov, ki sta dodeljena enemu vozilu in se izmensko menjata.

Zaradi lažje obdelave in čim večje preglednosti so vse službe ločene po barvi. Celotno dopoldansko službo označujemo s svetlo rjavo barvo, celotno popoldansko službo pa s temno rjavo barvo. Svetlo zelena barva označuje dopoldanski krajši deljeni službi, temno zelena barva pa dopoldanski daljši deljeni službi. S svetlo rumeno barvo označujemo srednji del, s temno rumeno pa popoldansko deljeno službo. Popoldansko pozno službo označimo z modro barvo, nočna služba je označena brezbarvno, da se jo hitreje opazi, ko gledamo mesečni raspored.

Število dopoldanskih in število popoldanskih služb ni enako, zato ob izgradnji zagonske tabele prihaja do težav. Zadevo rešimo na tak način, da v zagonsko tabelo vpišemo status R ali tisto službo, ki se je sprostila zaradi voznikove želje po enem ali več prostih dnevih. To pomeni, da vozniki, ki imajo status R, še čakajo na službo in jo dobijo ob izdelavi dnevnega rasporeda. V zagonsko tabelo vpisujemo tudi status P, kar pomeni, da ima voznik tisti dan prost dan.

ŠT. LINIJE	SMER LINIJE	ZGIBNA ali SOLO	ŠT. SLUŽB NA LINIJI DOP.	ŠT. SLUŽB NA LINIJI POP.
1	STANEŽIČE P + R-DOLGI MOST P+R	Z	15	12
2	NOVE JARŠE-ZELENA JAMA	S	9	10
3	LITOSTROJ-RUDNIK (ŠKOFLJICA)	Z	8	8
5	PODUTIK-ŠTEPANJSKO NASELJE	Z	9	8
6	ČRNUČE-DOLGI MOST	Z	15	13
6 B	BEŽIGRAD-NOTRANJE GORICE	Z	6	6
7	PRŽAN-NOVE JARŠE (LETALIŠKA)	Z	9	7

8	GAMELJNE-BERIČEVO	Z	10	10
9	BARJE P + R-ŠTEPANJSKO NASELJE	Z	9	8
10	ZADOBROVA-PODGRAD	S	1	1
11	JEŽICA P + R-ZALOG	Z	10	10
12	VEVČE-BEŽIGRAD	S	2	3
12 D	DRAGOMELJ-BEŽIGRAD	S	2	2
13	SOSTRO-CENTER STOŽICE P + R	Z	5	5
14	BOKALCE-SAVLJE	Z	9	8
15	STANEŽIČE-SORA OBRAČALIŠČE	S	2	1
16	TRNOVO-ČRNI LOG	S	1	1
18	KOLODVOR – CENTER STOŽICE P+R	S	6	7
19 I	TOMAČEVO- IŠKA VAS	S	9	6
19 Z	JEZERO-NOTRANJE GORICE	S	1	2
20	FUŽINE P + R-NOVE STOŽICE	Z	9	7
21	GAMELJNE- BERIČEVO	S	3	1
22	FUŽINE P + R-KAMNA GORICA	S	8	7
23	PODUTIK-KAMNA GORICA	S	1	0
24	VEVČE-BTC ATLANTIS	S	2	2
25	ZADOBROVA-MEDVODE	Z	7	6
26	TUJI GRM-ZD POLJE-MALI LIPOGLAV	S	2	1
27	NS RUDNIK-LETALIŠKA	S	8	9

Tabela 1: Seznam linij v MPP (delavniški vozni red za april 2023)
(Vir: LPP, 2023)

Pri izdelavi zagonske tabele je treba upoštevati časovni razmak med službami, da imajo vozniki dovolj časa za počitek. Zato so vse službe označene z barvo, da je lažje in hitreje razporediti službe in pri tem upoštevati časovni razmak, namreč ta je tudi zakonsko določen.

Služb, ki jih vnašamo v zagonsko tabelo, je veliko. Dopoldan jih je 178, popoldan 161, kar pomeni, da dopoldan potrebujemo 17 voznikov več kot popoldan. To razliko v dopoldanskih in popoldanskih službah rešujemo z vozniki, ki spadajo v posebno skupino. Nekateri od njih vsak dan delajo samo dopoldan in po možnosti enako delovno nalogo, drugi pa vedno popoldan, spet tretji izmensko kot vsi drugi, le da imajo prirejene delovne naloge.

Delovnih nalog je veliko, zato je treba upoštevati, da so čim bolj pomešane in da jih čim bolj enakomerno porazdelimo med vse voznike. Ne sme se zgoditi, da bi en voznik imel isto linijo pisano večkrat na teden, drugih pa ne bi imel niti enkrat v mesecu. Težava nastane, ker je nekaterih služb na nekaterih linijah več kot na drugih, zato smo na koncu prisiljeni priti do ponavljanja.

V MPP so vozniki razdeljeni v dve skupini, zato se tudi zagonski tabeli izdelujeta ločeno, saj se linije med sabo v zagonski tabeli ne prepletajo.

Slika 8: Zagonska tabela delovnika za solo skupino
(Vir: LPP, 2023)

Pri izdelavi zagonske tabele za solo skupino imamo trenutno parameter 60. Sliki 8 in slika 9 prikazujeta zaporedja in pare za dopoldanskega in popoldanskega voznika. Nekatere službe se izločijo za voznike, ki vozijo prirejene službe, in voznike, ki vozijo šolske prevoze. Na tak način razdeljevanja služb se dodeli status R na vsako peto pozicijo.

Slika 9: Zagonska tabela delovnika za zgibno skupino
(Vir: LPP, 2023)

Pri izdelavi zagonske tabele za zgibno skupino je trenutni parameter 150. Treba je enakomerno razdeljevati vse službe med voznike, in sicer najprej se razdelijo linije, ki imajo največ služb, praviloma vsak voznik dobi enako število kratkih služb, tri deljene na teden in druge službe, ki še ostanejo na razpolago. Tudi v zgibni skupini se dodeli status R na vsako peto pozicijo.

Status R za voznika pomeni, da za ta dan še ni dokončno določeno, kakšno delovno nalogo bo imel. Lahko bo iz statusa R dobil delovno nalogo, ki mora biti dopoldanska ali popoldanska glede na druge delovne naloge, ki jih ima tisti teden, ali pa bo dobil status P, kar pomeni, da je tisti dan prost. Za oddelek razporeda so statusi R, ki jih imajo vozniki, edina možnost za podeljevanje služb, ki so ostale odprte v mesečnem razporedu ali pa so se odprle zaradi naknadnih želja voznikov oziroma bolniških odsotnosti. Status R v razporedu pomeni edini maneverski prostor pri izdelavi in dokončevanju dnevnega razporeda.

Slika 10: Vikend zagonska tabela solo skupine
(Vir: LPP, 2023)

Slika 11: Vikend zagonska tabela zgbne skupine
(Vir: LPP, 2023)

Pri zagonskih tabelah za konec tedna ne glede na solo ali zgbno skupino je ravno tako treba razdeliti službe v smiselno zaporedje, pri čemer je treba biti pozoren na menjavo turnusa s sobote na nedeljo. Voznik, ki dela v soboto dopoldan, nato dela v nedeljo popoldan in obratno, pri čemer moramo biti pozorni, da je med eno in drugo službo minimalni počitek, ki je zakonsko določen. V vikend zagonski tabeli je na levi strani sobota in na desni strani nedelja zaradi lažje preglednosti.

4.2 MESEČNI RAZPORED

Mesečni raspored je raspored za vozno osebje za obdobje najmanj enega meseca vnaprej. Preda se ga voznikom zadnji teden v mesecu za naslednji mesec. Mesečni raspored vključuje vse voznike in vse aktualne statuse. Izdelan je posebej za solo in posebej za zgibno skupino, saj se službe, ki spadajo v eno ali drugo skupino, med sabo ne mešajo.

Vozniki v posamezni skupini so v parih razporejeni v določeno zaporedje. Zaporedje oziroma pozicija se enemu paru določi naključno. Na primer, če ima en par številko 15, se mu določi še črka D ali P, kar pomeni, da en voznik spada v dopoldansko izmeno, drugi voznik pa v popoldansko izmeno. Torej eden voznik iz para ima pozicijo 15D, drugi pa 15P. Tako se točno vidi, na kateri izmeni je. Imamo tudi skupino voznikov, ki imajo posebni status, bodisi zaradi zdravstvenih težav bodisi zaradi družinskih zadev, in imajo poleg zaporedne številke še črki PO. Na primer voznik pod zaporedno številko 6 ima oznako 6PO. Ti vozniki nimajo para, saj so največkrat razporejeni na iste delovne naloge. Vsi vozniki imajo možnost izraziti želje za naslednji mesec, in sicer do petnajstega dneva v mesecu za naslednji mesec. Po tem dnevu se želje začnejo vnašati v mesečni raspored in spremembe niso več možne.

Na podlagi zagonske tabele program začne vnašati voznikom službe po zaporedju, ki se diagonalno prenaša med vse voznike. V določenem času pridejo vse službe čez vse voznike. Ko program vnese vse službe, se vpišejo vse želje voznikov in določene službe se zaradi tega sprostijo. Takšne sproščene službe se razporedi med voznike na tisti dan, ko imajo razpisan status R. Paziti je treba, da je vsak sedmi dan voznik prost in da ima med posameznima službama minimalno 11 ur pavze. Program je narejen tako, da samodejno opozori, da je manj kot 11 ur pavze, zato taka dodelitev službe ni mogoča. Če je le mogoče, se vsem voznikom dodeli dva prosta konca tedna.

Osnova za izdelavo dnevnega rasporeda je mesečni raspored. Z dobro izdelanim mesečnim rasporedom je zelo olajšano delo osebi, ki izdeluje dnevni raspored. Mesečni raspored mora biti izdelan najmanj pet dni pred začetkom novega meseca. Vsak voznik dobi svoj izvod mesečnega rasporeda za naslednji mesec.

Za izdelavo rasporeda voznikov se morajo v mesečnem rasporedu upoštevati in zagotavljati v nadaljevanju navedeni parametri in pogoji, ki so zapisani v internem dokumentu »Navodila za pripravo in izdelavo voznih redov«:

- »Zakon o varnosti v cestnem prometu in drugi podzakonski akti ter določila kolektivne pogodbe LPP in sicer: voznik ne sme imeti več kot tri deljene delovne naloge na teden razen, če se je sam pisno opredelil in izrazil željo, da mu deljene naloge ustrezajo, razmak med koncem delovne naloge in začetkom nove delovne naloge mora biti v mesečnem rasporedu minimalno

12 ur, v izdelavi dnevnega razporeda je dovoljena izjema 11 ur, ker je tako zakonsko določeno, voznik med tednom ne sme voziti vedno enake linije;

- načrtovani dopust za voznike;
- opraviti prenos statusa bolniška iz tekočega na prihodnji mesec (povezava s kadrovsko službo);
- avtomatska in enakomerna porazdelitev statusov R in P. Status P je obvezen po šestih delovnih dneh;
- po prenosu delovnih nalog iz programa za izdelavo delovnih nalog je treba porazdeliti vse delovne naloge, pri čemer je treba zagotoviti, da so vse delovne naloge po tipu enakomerno porazdeljene med vse voznike kakor tudi število delovnih ur. Ne sme biti večjega odstopanja;
- Mesečni raspored mora zagotavljati sprotno ažuriranje določenih statusov (zdravniški pregled, bolniška, dopust, prost) in voznikov (povezava s kadrovsko službo);
- dva voznika sta v paru, kar pomeni, da vozita en avtobus, običajno istega, in to pomeni, da je treba delovne naloge razporediti med voznike tako, da dopoldan vozi avtobus en voznik, popoldan pa njegov partner;
- pri izdelavi mesečnega razporeda se samostojna delovna naloga razporedi enemu vozniku in drugemu vozniku status, ki ni v odvisnosti od partnerja;
- vozniki so izmenično v obdobju enega tedna razporejeni na dopoldanske oziroma popoldanske delovne naloge;
- prehod iz ene izmene v drugo je s sobote na nedeljo;
- izbrane delovne naloge se razporejajo izbranim voznikom po vnaprej določenih kriterijih (zdravstvene omejitve ali drugo) vse dni v mesecu ali določeno obdobje. To pomeni, da imajo vozniki, ki vozijo štiriurne delovne naloge in posebne naloge, čez ves mesec razporejeno samo eno določeno delovno nalogo z upoštevanjem statusov R in P;
- v zaključeni skupini voznikov (solo ali zgibna vozila) se lahko izberejo podskupine, ki so razporejene samo na določene delovne naloge ali na določena vozila. To pomeni, da se osnovna skupina lahko nadalje deli na več skupin na podlagi vnaprej določenega kriterija (zdravstvene omejitve, starost voznika in druge posebnosti);
- raspored voznega osebja se lahko poljubno spreminja ali dopolnjuje z delovnimi nalogami ali statusi v tekočem mesecu. Lahko se jim doda posebni linijski prevoz ali občasni prevoz, uvajanje nove linije ali spremenjeno delovno nalogo na obstoječih linijah. V primeru sprememb je treba izvesti prerazporeditev delovnih nalog v tekočem razporedu ob zagotavljanju, da porazdelitev delovnih nalog med voznike ostane čim bolj nespremenjena po statusih in tipih služb«. (Ljubljanski potniški promet, 2012, str. 5-6)

Slika 12: Dolgoročno načrtovanje mesečnega načrta
(Vir: LPP, 2023)

Korak pred izdelavo mesečnega razporeda je vedno dolgoročno načrtovanje, ki bi bilo pravilno in nespremenjeno ob predpostavkah, da ni nobene spremembe v voznih redih in da vse poteka po načrtih.

Program za izdelavo mesečnega razporeda mora zagotavljati čim večjo avtomatiko razporejanja delovnih nalog in drugih statusov med voznike. Omogočeni morajo biti ročni popravki, vnosi ali spremembe vseh parametrov. Ročni popravki se morajo beležiti, arhivirati in varovati pred nepooblaščenim brisanjem ali spreminjanjem.

V mesečnem razporedu so vključeni naslednji podatki:

- ime in priimek voznika,
- interna številka voznika,
- zaporedna številka para,
- izmena dopoldan ali popoldan,
- seštevek delovnih ur po dnevih za vsakega voznika,
- dodeljen status vozniku po dnevih,
- število statusov R za vsakega voznika,
- število statusov P za vsakega voznika.

V mesečnem razporedu se poleg številk posameznih služb, pojavljajo še naslednji statusi:

- B (bolniška),
- D (redni dopust),
- OD (očetovski dopust),
- ID (izredni dopust),
- R (voznik je na ta dan lahko prost ali pa razporejen na delovno nalogo),
- P (na ta dan je voznik prost),
- PV (posebna vožnja),
- PN (posebna naloga),
- ZP (zdravniški pregled),
- IZ (izobraževanje).

The screenshot shows a software application window titled 'Mesečni raspored za Maj 2022 Zgibne'. The interface is divided into several sections: a top menu bar, a sidebar on the left with a tree view of dates from May 1st to May 31st, and a main grid area. The grid lists drivers (e.g., 'Miroslav', 'Miroslav', 'Miroslav') and their status for each day of the month. The status codes are color-coded and include letters like B, D, OD, ID, R, P, PV, PN, ZP, and IZ.

Slika 13: Mesečni raspored zgibne skupine
(Vir: LPP, 2023)

The screenshot shows a software application window titled 'Mesečni raspored za Maj 2022 Solo'. The interface is similar to Slika 13, with a sidebar of dates and a main grid showing driver names and status codes for each day of the month. The status codes are color-coded and include letters like B, D, OD, ID, R, P, PV, PN, ZP, and IZ.

Slika 14: Mesečni raspored solo skupine
(Vir: LPP, 2023)

Sliki 13 in 14 prikazujeta mesečni raspored za voznike. Na začetku so prikazani številka para, voznikova skupina dopoldan ali popoldan, njegova matična številka, ime in priimek, število opravljenih ur, razlika do fonda ur za tekoči mesec in zaporedje služb po določenih dnevih. Na sliki se vidi, kako se službe diagonalno prenašajo čez vse voznike, in barve posamezne službe, ki se razlikujejo med dopoldanskimi in popoldanskimi delovnimi nalogami.

Slika 15: Mesečni raspored za voznike posebne skupine
(Vir: LPP, 2023)

V postopku izdelave zagonske tabele smo določene službe oziroma delovne naloge odstranili, saj so namenjene voznikom, ki so dodeljeni posebni skupini. Ob koncu izdelave mesečnega rasporeda solo in zgibne skupine je treba izdelati tudi mesečni raspored posebne skupine. Ta raspored je prikazan v sliki 15. Iz nje lahko razberemo, kako vozniki dobijo iste službe in kako se te ne prenašajo na druge voznike. Ni diagonalnega prenosa med vozniki.

V primeru, da ob izdelavi mesečnega rasporeda še niso dodeljene vse službe voznikom, gredo v posebno mapo, ki ji pravimo skladišče. Z njimi upravljamo oziroma jih dodelimo ob izdelavi dnevnega rasporeda. Kot smo že navedli, imajo vozniki na vsaki peti poziciji dodeljen status R, ki ga uporabimo ob dodeljevanju služb iz skladišča.

4.3 DNEVNI RAZPORED

Dnevni raspored se izdeluje vsak dan in je izdelan za naslednji dan. Vključuje vse naknadne statuse oziroma spremembe, ki so nastale od izdelave mesečnega rasporeda do dnevnega rasporeda za izbrani dan, kot so na primer bolniška, naknadne želje voznikov, dopusti idr. Osnova za izdelavo dnevnega rasporeda je mesečni raspored, kar pomeni, da če vozniki ne bi imeli nobenih naknadnih želja, ne bi bilo nobene bolniške odsotnosti, se dejansko dnevni raspored ne bi spremenil, razen vozniki s statusom R bi dobili status P. Takšnih primerov pa v praksi ni, saj se pri voznikih naknadno spremeni status zaradi bolniške odsotnosti, izobraževanja, dopusta, zdravniškega pregleda, želja ali drugega. Ob dokončni izdelavi dnevnega

razporeda moramo upoštevati, da se pri dodeljevanju novih statusov čim bolj enakomerno razporedi delovne naloge med vse voznike. Med delovnimi urami v enem mesecu mora biti čim manjša razlika med vozniki in predhodno se morajo upoštevati vsi statusi, ki so bili zabeleženi v mesečni raspored.

Za izdelavo dnevnega razporeda mora programska oprema na podlagi opisane metodologije omogočati v nadaljevanju navedene parametre in pogoje, ki so zapisani v internem dokumentu »Navodila za pripravo in izdelavo voznih redov«:

- »prenos statusov voznega osebja med kadrovske evidenco in programom za izdelavo razporeda (bolniške, dopusti idr.);
- izdelava dnevnega razporeda na podlagi mesečnega razporeda, veljavnih delovnih nalog in veljavnih statusov voznega osebja;
- tiste delovne naloge, ki še niso razporejene; te je treba dodeliti voznikom s statusom R, pri čemer se mora upoštevati čim boljše in enakomerno porazdelitev delovnih nalog med vse voznike po tipih v daljšem časovnem obdobju;
- ročno popravljanje računalniško izdelanega dnevnega razporeda v vseh parametrih, pri čemer je treba ročne popravke beležiti in arhivirati ter varovati pred nepooblaščenim brisanjem ali spreminjanjem;
- dodelitev vozila vozniku, ki je razporejen na dopoldansko delovno nalogo, in od njega prevzame vozilo partner, ki je razporejen na popoldansko delovno nalogo. Če imata voznika, ki sta v paru delovni nalogi, ki nista povezani, se vozilo, ki ga imata zadolženega, razporedi dopoldanskemu vozniku«.
(Ljubljanski potniški promet, 2012, str. 6)

Mesečni raspored službe za vozilne
za mesec: APRIL 2023

Št.	Linija	Šolski	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
1	100001	Ljubljana - ...																																
2	100002	Ljubljana - ...																																
3	100003	Ljubljana - ...																																
4	100004	Ljubljana - ...																																
5	100005	Ljubljana - ...																																
6	100006	Ljubljana - ...																																
7	100007	Ljubljana - ...																																
8	100008	Ljubljana - ...																																
9	100009	Ljubljana - ...																																
10	100010	Ljubljana - ...																																
11	100011	Ljubljana - ...																																
12	100012	Ljubljana - ...																																
13	100013	Ljubljana - ...																																
14	100014	Ljubljana - ...																																
15	100015	Ljubljana - ...																																
16	100016	Ljubljana - ...																																
17	100017	Ljubljana - ...																																
18	100018	Ljubljana - ...																																
19	100019	Ljubljana - ...																																
20	100020	Ljubljana - ...																																
21	100021	Ljubljana - ...																																
22	100022	Ljubljana - ...																																
23	100023	Ljubljana - ...																																
24	100024	Ljubljana - ...																																
25	100025	Ljubljana - ...																																
26	100026	Ljubljana - ...																																
27	100027	Ljubljana - ...																																
28	100028	Ljubljana - ...																																
29	100029	Ljubljana - ...																																
30	100030	Ljubljana - ...																																

Slika 16: Dnevni raspored s popravki za ves mesec
(Vir: LPP, 2023)

D	Voznik	Príimek	Ime	Sob 01	Ned 02	Pon 03	Tor 04	Sre 05	Čet 06	Pet 07	Sob 08	Ned 09	Pon 10	Tor 11	Sre 12	Čet 13	Pet 14	Sob 15	Ned 16
1	15099137	TURKANOVIČ	Nihad	060001	P R	010004	080041	P R	060082	080033	090032	P	P R	061005	P R	090011	250002	090031	050031
2	15099156	MARKOVIČ	Goran	070011	P R	060073	020023	130052	080033	030051	P	070031	P R	P R	090011	250002	070051	090001	070032
3	15099106	KAPIČ	Elvis	P	P	130032	010083	060033	130042	050052	P	P	P R	090011	250002	070051	110005	140031	010062
4	15099087	GERLICA	Tomaž	070041	P R	130052	080033	010142	080033	060033	P	P	P	250002	070051	110005	P R	060031	010043
5	15011307	ZAHIROVIČ	Sumedin	010011	P R	080033	P R	060132	090013	080083	P	090021	P R	070051	110005	090004	050021	P	P
6	15020107	DROBAC	Zoran	P R	010012	R	P R	090013	080083	140063	061021	P	P R	110005	080006	050021	140001	P	P
7	15098996	KNEZ	Mitja	090001	200061	P R	070051	080050	P R	250050	110051	P	P R	060008	070003	140001	060007	110031	060043
8	15002406	GATARIČ	Zoran	030011	200071	090013	080083	P R	110102	R	P	200011	P R	050021	140001	060007	R	060001	P R
9	15091198	SEVER	Andrej	P	P	080083	030063	110102	D	D	P	P	P	D	060007	P R	250001	060061	070022
10	15099097	VUJIČIČ	Zoran	P R	P	R	110102	R	050022	140033	090022	P	030001	060007	050021	P R	060004	090021	050012
11	15020806	SAVIČ	Vinko	P	P R	110102	R	050022	140033	030033	P	090011	010021	P R	P R	010002	130041	130021	090012
12	15099075	STOJKOV	Andriana	090021	P R	R	050022	140033	030033	080053	200042	P	P	080071	010002	130041	P R	090002	060032

Slika 17: Del dnevnega rasporeda s popravki
(Vir: LPP, 2023)

Dnevni raspored vključuje naslednje podatke:

- številko linije,
- interno številko voznika,
- interno številko vozila (ta se dokončno določi noč pred naslednjim dnevom),
- številko delovne naloge (šestmestna interna številka),
- število drugih statusov.

V programu za izdelavo dnevnega rasporeda, ki izhaja iz istega programa, v katerem je narejen mesečni raspored, vidimo vse službe, ki so še odprte, vse voznike, ki imajo status R, in na podlagi tega izpolnimo in dokončamo dnevni raspored. Zgodi se tudi, da kakšnega voznika sprostimo službe in mu dodelimo prosto, bodisi zaradi njegove želje ali pa naše potrebe po izpolnitvi oziroma izdelavi dnevnega rasporeda. Takšnih primerov je malo, če pa se že pojavijo, pa obvezno pokličemo voznika, mu razložimo situacijo in ga prosimo za strinjanje.

Po narejenem dnevnem rasporedu sledi obveščanje voznikov o njihovih delovnih nalogah. Poznamo več različnih načinov obveščanja.

5 OBVEŠČANJE VOZNIKOV

Potem ko sta mesečni in dnevni raspored izdelana, je treba vse informacije prenesti voznikom. Zaradi velikega števila voznikov bi bilo težko vsakega posebej najti in mu povedati, kakšen je njegov raspored dela. Zato je bilo treba uvesti sistem. V začetku, ko tehnologija ni bila še tako izpopolnjena, so mesečni raspored vozniki dobili natisnjen na papirju v obliki formata A4. Pozneje ob pojavu vsesplošne uporabe pametnih telefonov se je izdelala aplikacija »Portal za voznike«, ki jo ima vsak voznik na svojem pametnem telefonu. Dnevni raspored oziroma mala vrstilnica se zaradi zagotavljanja prenosa informacij še vedno vsak dan za vsaj dva dni naprej natisne in izobesi v moštveni sobi na za to namenjeni prostor.

5.1 PORTAL ZA VOZNIKE

Ob koncu izdelave dnevnega rasporeda in ob maksimalnem upoštevanju želja voznikov se dnevni raspored, ki je normalno izdelan za minimalno dva dni naprej oziroma v petek za štiri dni naprej, objavi na portalu za voznike. Vsak voznik ima svojo matično številko in na podlagi te se prijavi v portal, kjer ima vpogled v mesečni in dnevni raspored. Na portalu voznik vidi svoj raspored, ki je informativne narave, razen naslednja dva dni oziroma štiri dni ima poleg dneva narisane ključ, ki pomeni, da je služba za tisti dan zanj dokončna (zaklenjena) in je ni več mogoče spreminjati. Ta ključ se pri vozniku pojavi takrat, ko je raspored za naslednji dan v celoti narejen in zaključen. Oseba, ki izdeluje dnevni raspored, ne bi mogla zakleniti naslednjega dne, če bi kakšna služba ostala še odprta oziroma v mapi »skladišče«.



Slika 18: Primer zaklenjenega dnevnega rasporeda za štiri dni naprej (Lastni vir)

Vozniki imajo na svojem portalu med drugim tudi rubriko »Odsotnosti«, v kateri je zapisano, koliko dni dopusta so imeli lansko leto, koliko ga imajo tekoče leto in število dni skupaj. Jasno je razvidno tudi, koliko dni je že bilo porabljenih, ter preostanek dni, ki jih voznik še lahko porabi. Kar zadeva lanski dopusta, ga mora voznik porabiti do konca meseca junija, ker se naprej dopust ne prenaša več. Poleg tega se ob prihajajočem dopustu izpiše nova vrstica s podatki načrta dopusta, torej začetek in konec dopusta ter število dni, ki jih namerava izkoristiti.



Slika 19: Število dni dopusta
(Lastni vir)

Zelo priročna stvar so tudi obvestila za voznike, saj vsak voznik stalno spremlja portal in lahko takoj vidi, ali je prejel sporočilo. Sporočila so poslana iz oddelka izdelave dnevnega razporeda. Poslati jih je mogoče generalno vsem voznikom naenkrat ali individualno vsakemu vozniku posebej.



Slika 20: Obvestila vozniku na njegovem portalu
(Lastni vir)

Na voznikovem portalu je mogoč vpogled v mesečni razpored, dnevni razpored, vpogled v število dni dopusta ter sporočila, ki jih lahko oddelek razporeda pošilja voznikom. Tudi dolgoročni načrt lahko vozniki pogledajo na portalu, vendar so oznake, ki so izpisane za določen dan, njim nerazumljive. To so oznake, ki pripadajo določeni službi, in so berljive v programu SAP.



Slika 21: Mesečni razpored za voznika
(Lastni vir)

Nazaj							Dolgoročni plan : maj 2023						
R	R	A12	R	X04	P13	R							
1.5. 2023	2.5. 2023	3.5. 2023	4.5. 2023	5.5. 2023	6.5. 2023	7.5. 2023							
XD11	R	C12	R	CD08	C10	R							
8.5. 2023	9.5. 2023	10.5. 2023	11.5. 2023	12.5. 2023	13.5. 2023	14.5. 2023							
T11	R	T09	A12	R	R	R							
15.5. 2023	16.5. 2023	17.5. 2023	18.5. 2023	19.5. 2023	20.5. 2023	21.5. 2023							
CD08	C09	R	C11	CD10	R	R							
22.5. 2023	23.5. 2023	24.5. 2023	25.5. 2023	26.5. 2023	27.5. 2023	28.5. 2023							
R	A10	T09											
29.5. 2023	30.5. 2023	31.5. 2023											

Obvestila
Dolgoročno
Mesečno
Odsotnosti

Slika 22: Dolgoročni načrt
(Lastni vir)

5.2 MALA IN VELIKA VRSTILNICA

Ko je dnevni raspored zaklenjen in objavljen na portalu, sledi izpis male vrstilnice, na kateri so matične številke vseh voznikov po vrstnem redu od najmanjše do največje ter statusi oziroma številke služb, ki jih imajo naslednji dan. Mala vrstilnica je obešena v moštveni sobi na točno določenem mestu in je na vpogled voznikom. Prikazuje iste podatke kot portal. Voznik pozna svojo matično številko in na podlagi nje najde, katero delovno nalogo ima naslednji dan.

V primeru, da pride do bolniške odsotnosti voznika, imamo interni dogovor, da službo, ki je v izpadu, zabeležimo na vrhu male vrstilnice in jo pozneje pokrijemo z voznikom, ki je tisti dan v rezervi. Primer odprte službe je prikazan v sliki 23.

ODPRTO: 060D06

LPP
Celovška cesta 160
1000 Ljubljana

**DNEVNI RAZPORED ZA MESTNI PROMET
ZA DAN : 21.04.2023 (Petek)**

Voznik	Št.sluzbe	Prazno	Voznik	Št.sluzbe	Prazno	Voznik	Št.sluzbe	Prazno	Voznik	Št.sluzbe	Prazno
00116	B		20808	030042		98931	D		99213	121013	
00264	050031		21002	010D07		98932	200041		99215	B	
00329	PNAL	PN	21008	121021		98933	P		99219	193011	
00752	200D04		21101	060D04		98935	250D01		99222	270032	
00787	P		21106	D		98936	D		99225	D	
01202	D		21109	D		98938	200052		99226	020083	
01402	060D09		21207	070072		98941	060D02		99229	220021	
01503	320021		25029	030D01		98942	B		99230	270071	
01511	010101		30058	260013		98945	100011		99231	D	
01699	321011	PN	30103	100012		98946	B		99232	180054	
01702	D		30106	250011		98947	140022		99233	210D01	
01998	140D03		30108	080011		98949	110062		99236	240041	
02496	D		30109	110011		98952	P		99237	192D07	
02599	180043		30206	P		98954	200013		99238	192D05	
02699	322011		30308	080062		98959	250052		99239	020083	
02700	090D05		30408	220D03		98961	061033		99242	P	
02747	010063		30501	010D03		98964	160011		99243	B	
02802	090053		30509	010103		98965	010112		99244	D	
02899	030061		30606	110D06		98970	080D03		99245	240031	
03109	050093		30806	D		98971	070091		99246	220D02	
03166	B		31003	030021		98974	192D01		99247	192D03	
03174	090D01		31109	320061		98976	180D50		99248	121023	
03182	130D01		31135	061052		98978	050081		99249	D	
03600	D		31204	010081		98981	010D06		99251	D	
03798	061042		31205	030051		98985	D		99252	110D05	
03799	010053		31207	B		98996	030D51		99253	B	
03800	010121		31844	PNAL	PN	98999	D		99256	B	
03802	080093		40107	050052		99000	D		99258	130013	
04200	080033		40109	250041		99001	B		99261	D	
04375	070083		40199	080D51		99004	140021		99263	220D04	
04456	200071		40207	200D03		99006	110D03		99264	020D01	
04626	140D02		40306	P		99008	050043		99265	020D04	
04799	060011		40307	140081		99009	080071		99266	210041	
04839	060103		40309	140012		99012	PNAL	PN	99267	270072	
04952	020091		40401	250082		99013	320011		99268	270081	
04979	010083		40406	220D50		99015	220031		99269	D	
05029	080D05		40409	060131		99025	060051		99270	B	
05116	061D01		40506	B		99028	010031		99271	060D06	B
05568	010D01		40603	B		99029	D		99272	150D01	
05599	080041		40607	D		99032	110D01		99274	192023	
05614	140092		40803	D		99036	080D06		99275	D	

Slika 23: Mala vrstilnica

(Vir: LPP, 2023)

Za en dan naprej se natisne tudi velika vrstilnica. Od male vrstilnice se razlikuje po tem, da so vse službe razporejene po liniji od najmanjše do največje. Torej velika vrstilnica prikazuje številko delovne naloge, voznika, ki delovno nalogo opravlja, in številko vozila. Vozila določi popoldanski prometnik, saj ima na enem mestu vse informacije glede vozil in natančno ve, katera vozila so na razpolago, katera so izločena, katera mora dodeliti službam, ki so deljene, kar pomeni, da voznik po koncu prvega dela pripelje vozilo v garažo, da mehaniki odpravijo morebitne napake, okvare vozila. Ob dodeljevanju vozil voznikom oziroma službam prometnik upošteva, katero vozilo ima voznik zadolženo, in mu ga dodeli, če sistem dela to dopušča. V programu je nastavljen parameter, katerim linijam je treba dodeliti solo in katerim zgibna vozila.

LPP
Celovška cesta 160
1000 Ljubljana

**DNEVNI RAZPORED ZA MESTNI PROMET
ZA DAN : 21.04.2023 (Petek)**

Služba	Vozilo	Voznik	Služba	Vozilo	Voznik	Služba	Vozilo	Voznik	Služba	Vozilo	Voznik
LINIJA		10				LINIJA		150			
010011	381	05568	010012	381	00406	150011	082	99365	150012	082	51208
			010013	381	13161				150013	082	40406
010021	208	89121	010022	208	98981	150021	067	99272	150022	067	99333
			010023	208	96604						
010031	210	99028	010032	210	41209	LINIJA		160			
010041	214	41504	010042	214	06025						
010051	301	30601	010052	301	99129	160011	080	99054	160012	080	99340
			010053	301	03799				160013	080	99382
010061	244	60406	010062	244	99183						
			010063	244	02747	LINIJA		180			
010071	242	41209	010072	242	41107						
010081	302	31204	010082	302	21002	180011	127	99277	180012	127	99976
			010083	302	04979				180013	127	99306
010091	209	88981	010092	209	18199	180021	139	99308	180022	139	99233
010101	216	01511	010102	216	99121				180023	139	99676
			010103	216	30509	180031	206	99379	180032	206	99303
010111	213	81101	010112	213	98985				180033	206	99200
010121	219	03800	010122	219	99144	180041	166	99378	180042	166	99246
010131	215	21002	010132	215	30501				180043	166	02989
			010133	215	99143	180051	104	99303	180052	104	99317
010141	240	51109	010142	240	10205				180053	104	99379
010151	243	99129							180054		99232
						180061	140	99352	180062	140	11258
LINIJA		20				LINIJA		192			
020011	103	99302	020012	103	99337						
			020013	103	99206	192011	448	99974	192012	448	99280
020021	137	98254	020022	137	99255	192021	119	99320	192022	119	99356
020031	106	99328	020032	106	99277				192023	119	99274
			020033	106	99283	192031	427	99247	192032	427	99330
020041	107	99279	020042	107	99347	192041	129	99280	192042	129	99238
020051	105	99321	020052	105	99321				192043	129	99357
			020053	105	99363	192051	409	99238	192052	409	05789
020061	122	99266	020062	122	99264	192061	138	99354	192062	138	99375
			020063	122	99239	192071	177	99237	192072	177	99360
020071	108	99337	020072	108	05590	192081	125	99306	192082	125	99354
020081	109	05789	020082	109	99384				192083	125	99358
			020083	109	99226	192091	114	99333	192092	114	99237
020091	167	04952	020092	167	99389				192093	114	99325
020101		99279	020102		99292						

Slika 24: Velika vrstilnica

(Vir: LPP, 2023)

5.3 PREVZEMNI REDI

Ko voznik na mali vrstilnici preveri, katero delovno nalogo ima naslednji dan, sledi vpogled v prevzemne rede, ki so za vse linije izobešene v vitrini v moštveni sobi. Vse delovne naloge po posamezni liniji prikazujejo vse informacije glede časa začetka, kraja začetka, kraja konca in dolžine delovne naloge. Če je delovna naloga sestavljena iz dveh delov, ravno tako na tem mestu dobi vse informacije. Tak način dela je bil nujen in edini v obdobju, ko ni bilo portala za voznike in so morali vozniki pogledati na malo vrstilnico ter prevzemne rede, kaj bodo delali naslednji dan. Danes je to veliko bolj preprosto ob tehnologiji, ki jo imamo, saj imajo vpogled v raspored lahko od doma oziroma od koderkoli, le povezavo s spletom morajo imeti ter pametni telefon ali računalnik.

PREVZEMNI RED: Delavnik
Linija št.: 010 STANEŽICE P+R - DOLGI MOST P+R
Velja od: 01.04.2023

Verzija: DEL20230401

Služba	Sest. služba	Kraj začetka	Čas zač.	Kraj konca	Čas kon.	Del. čas	Služba	Sest. služba	Kraj začetka	Čas zač.	Kraj konca	Čas kon.	Del. čas
010031		GARAŽA	3:57	Slo. avto-1	11:22	7:25				0:00			0:00
010041		GARAŽA	6:38	Remiza	14:32	7:54	010042		Remiza	14:22	GARAŽA	21:27	7:05
010081		GARAŽA	4:06	Remiza	11:18	7:09	010083		Remiza	14:51	GARAŽA	22:53	8:02
010101		GARAŽA	6:02	Remiza	13:22	7:20	010103		Remiza	17:07	GARAŽA	0:50+	7:43
010111		GARAŽA	5:44	Slo. avto-1	12:23	6:39	010112		Slo. avto-1	12:13	GARAŽA	19:04	6:51
010121		GARAŽA	6:15	Remiza	13:44	7:31				0:00			0:00
010141		GARAŽA	3:33	Slo. avto-1	10:47	7:14	010142		Slo. avto-1	16:37	GARAŽA	18:22	7:45
010011	010D01	GARAŽA	5:06	Slo. avto-1	10:59	5:51	010013		Remiza	15:52	GARAŽA	23:07	7:15
060092	010D01	GARAŽA	13:10	Kozoljnc	19:29	2:19				0:00			0:00
010021	010D02	GARAŽA	6:26	Remiza	10:29	4:03	010023		Slo. avto-1	12:55	GARAŽA	20:29	7:30
010102	010D02	Remiza	13:12	Remiza	17:17	4:05				0:00			0:00
010051	010D03	GARAŽA	5:07	GARAŽA	9:28	4:21	010053		Remiza	16:25	GARAŽA	0:21+	7:56
010132	010D03	GARAŽA	12:18	Remiza	15:43	3:25				0:00			0:00
010061	010D04	GARAŽA	5:39	GARAŽA	8:58	3:19	010063		Slo. avto-1	15:15	GARAŽA	22:38	7:23
010012	010D04	Slo. avto-1	10:49	Remiza	16:02	5:13				0:00			0:00
010071	010D05	GARAŽA	6:56	Slo. avto-1	9:47	2:51	010072		Slo. avto-1	9:37	GARAŽA	17:29	7:52
010032	010D05	Slo. avto-1	11:12	GARAŽA	16:56	5:44				0:00			0:00
010091	010D06	GARAŽA	4:27	GARAŽA	9:17	4:50	010092		GARAŽA	13:09	GARAŽA	21:25	8:14
010022	010D06	Remiza	10:19	Slo. avto-1	13:05	2:46				0:00			0:00
010131	010D07	GARAŽA	4:43	GARAŽA	8:30	3:47	010133		Remiza	15:33	GARAŽA	22:51	7:18
010082	010D07	Remiza	11:08	Remiza	15:01	3:53				0:00			0:00
010151	010D08	GARAŽA	6:12	GARAŽA	9:39	3:27				0:00			0:00
010052	010D08	GARAŽA	12:44	Remiza	16:35	3:51				0:00			0:00

Slika 25: Delavniški prevzemni red za linijo 1
(Vir: LPP, 2023)

5.4 VITRINA Z OBVESTILI IN OGLASNA DESKA

V vitrini z obvestili vozniki najdejo vse potrebne informacije o aktualnih obvozi in druge informacije, ki so pomembne za nemoteno delo. Naloga vsakega voznika je, da redno spremlja obvestila, da je na tekočem v zvezi z vsem potrebnim za njegovo delo. Če se zgodi kaj nujnega, kot je na primer zaprta cesta ali kaj podobnega, vozniki dobijo informacijo neposredno na avtobus preko sistema sledenja. Tudi prometna operativa obvešča voznike oziroma jim pomaga, da so na tekočem z informacijami. Na oglasni deski lahko tudi vozniki obesijo kakšno obvestilo, največkrat se ta obvestila nanašajo na menjavo letnega dopusta ali na splošno na oglase.

6 PREDLOGI IN IZBOLJŠAVE

6.1 PREDLOGI IZBOLJŠAV VOZNIH REDOV

Vozni redi imajo v današnjem času velik pomen, predvsem zaradi hitrega tempa življenja je točnost odhodov s postajališč še toliko bolj pomembna. Pričakovanje potnikov, da bo avtobus prišel ob uri, ko ga pričakujejo, je za njih postalo samoumevno. To nam omogoča tehnologija sledenja vozil. Danes že z vsakim pametnim mobilnim telefonom, ki ima povezavo s spletom, lahko vidimo oziroma spremljamo lokacijo avtobusa. Ravno zaradi tega je še toliko bolj pomembno, da so vozni redi in njihovo izvajanje kar se da točni, ker potniki to pričakujejo in posledično lahko bolj kakovostno načrtujejo svoj čas.

V prometni pisarni MPP imamo nadzorni center, v katerem so na vpogled vse linije in vsi avtobusi, ki vozijo po Ljubljani. Vsaka linija je v programu označena na premici, na kateri se vidijo vsa postajališča in vsi avtobusi v obratovanju. Če pride do zamude vozila, se do dvominutna zamuda obarva s črno barvo, kar je več, z rdečo, če pa pride do prehitvevanja časa glede na vozni red, se čas obarva z zeleno barvo in v tistem trenutku je treba ukrepati takoj, in sicer tako, da se voznika opozori, naj se približa voznemu redu.

Točnost odhodov s postajališč se nenehno beleži in to spremljajo prometni analitiki. V primeru, da pride do prevelikih odstopanj v določenem časovnem obdobju, se spremeni vozni red vmesnih postajališč. Večkrat pride do primerov, ko je nekje cesta v gradnji, nato se cesta uredi, in zato pride do odstopanj v voznem redu. S pomočjo računalniške tehnologije je izdelava novih voznih redov dokaj preprosta in hitra.

Kar zadeva izdelavo delovnih nalog, predvsem deljenih delovnih nalog, naj se jih izdeluje premišljeno in naj se pregleda, ali so čim bolj humane, naj bo čakalnih ur čim manj, ker je to boljše za voznike, da so lahko prej doma, kakor tudi za podjetje, saj čakalne ure predstavljajo velik strošek za podjetje. Razumljivo je, da vsak posameznik zadevo vidi drugače, zato naj se izdelava deljenih delovnih nalog pregleda z več zornih kotov oziroma naj jih več ljudi pregleda in poskuša najti možnosti za popravke. Če je vozilo čez dan na liniji 16 ur, naj se iz tega naredita dve delovni nalogi in naj se ga ne uporablja za deljeno delovno nalogo. Torej en voznik vozi zjutraj 8 ur in njegov partner popoldan 8 ur.

Čas vožnje v minutah	Delavnik		Sobota	Nedelja, prazniki
	ura	minute	minute	minute
GAMELJNE	02			
Rašica	03			
Zg. Gameljne	04	19 ^{NB} 26 44 49 ^{NB}	19 ^{NB} 24 49 ^{NB}	
Šmartno	05	00 11 25 31 47 56	11 33 55	19 ^{NB} 27 49 ^{NB} 54
Tacen	06	01 14 20 26 32 37 48 56	14 35 55	14 39
Tacenski most	07	03 10 17 23 29 35 43 51 58	13 25 39 55	04 31 56
Ob daljnovodu	08	06 16 24 33 43 54	14 28 46	19 40
BROD	09	06 18 30 42 54	03 25 42 59	04 27 51
Martinova	10	06 18 30 42 54	16 29 46	13 34 59
Tabor	11	06 17 29 41 53	04 18 33 47	17 42
Na klancu	12	05 18 29 37 41 51	03 18 35 53	06 32 52
Kosmačeva	13	00 09 18 26 30 35 43 51 59	13 28 44	14 38
Vižmarje	14	07 15 23 32 40 47 54	00 15 33 46	01 23 49
STANEŽIČE P+R	15	02 12 20 28 38 46 54	03 18 31 48	14 36 58
Vižmarje	16	02 11 19 27 37 46 56	01 16 31 46	22 42
Šentvid	17	08 19 31 43 55	01 17 32 47	06 26 48
Podgora	18	07 19 31 43 55	03 17 33 47	13 38
Prušnikova	19	07 19 31 42 55	02 19 34 55	00 25 48
Trata	20	08 21 34 46	10 28 45	12 36 54
Dravlje	21	01 16 31 46	01 20 40	16 38
Kompas	22	02 20	00 20	01 24
Aleja	23	49 ^{NB}	49 ^{NB}	49 ^{NG}
Šišenska	00			
1 Kino Šiška	01			
3 Stara cerkev				
4 Tivoli				
7 Gosposvetska				
8 Ajdovščina				
9 Konzorcij				
11 Drama				
13 Aškerčeva				
14 Tobačna				
15 Hajdrihova				
17 Jadranska				
18 Gerbičeva				
19 Krimska				
21 Koprška				
22 Tbilisjska				
23 Mestni log				
25 Cesta v Gorice				
25 Zgornji log				
28 D. MOST P+R				

Opombe:
NB- pomeni, da obratuje linija N1 na relaciji: BAVARSKI DVOR - STANEŽIČE P+R - BROD
NG- pomeni, da obratuje linija N1 na relaciji: BAVARSKI DVOR - STANEŽIČE P+R - GAMELJNE
 - ob nedeljah in praznikih vozi linija 1 kot linija 1B na relaciji DOLGI MOST P+R - GAMELJNE
 - Delavniški vozni red ne velja v času šolskih počitnic. Počitniški vozni red si lahko ogledate na naši spletni strani: www.lpp.si/javni-prevoz/Vozni-redi

Vozni red velja od 01.03.2023

Slika 26: Primer voznega reda za postajo Slovenija avto linije 1
(Vir: LPP, 2023)

Vozni red mora biti narejen glede na želje in potrebe potnikov, seveda ob upoštevanju Zakona o varnosti cestnega prometa ter Zakona o delovnih razmerjih. Vseh želja potnikov ni možno upoštevati, lahko se jim pa čim bolj približamo.

Za izboljšanje voznih redov je treba temeljito proučiti zasedenost vozil, kateri odseki so najbolj oziroma najmanj obremenjeni in katere relacije potniki največ uporabljajo. Na nekaterih odsekih Ljubljane vozi več različnih linij in bi bilo primerno, da avtobusi ne bi prišli na postajališča drug za drugim. Vozni red se lahko uredi in preračuna na tak način, da avtobusi različnih linij ravno tako prihajajo v intervalih. S tem bi razbremenili zasedenost avtobusa, ki zdaj v skupini na primer treh pripelje prvi, in vsi potniki uporabijo ta avtobus (ob predpostavki, da potniki gredo samo do središča mesta in jim ni pomembna številka linije). To je razumljivo, saj vsi potniki želijo priti iz točke A v točko B najhitreje. Vemo tudi, da je pomemben prestop potnika iz ene linije na drugo, pri tem je pomemben čakalni čas – torej mora biti čim krajši. V jutranji in popoldanski konici težava prihajanja avtobusov v intervalih niti ni opazna, izven konice in ob koncih tednov se pa se to zelo opazi.

Trenutni model načrtovanja voznih redov je takšen, da se pogleda, kakšni vozni redi so bili uporabljeni lani ob v nekem času, nato se te vozne rede ponovno uporabi, prilagodi se jih le glede na spremembe v prometu. Težava nastane, ker ni zgodovine števila prepeljanih potnikov, in zato ne vemo natančno, kolikšna je bila takrat zasedenost vozil. Vse, kar se trenutno upošteva, so prometne konice in da je takrat potnikov več. Ob sodobni tehnologiji bi bilo treba takšna predvidevanja odstraniti, saj imamo možnost štetja potnikov na vozilih.

Načina štetja potnikov sta dva. Eden od načinov so validacije potnikov ob vstopu v vozilo, drugi način je senzorsko štetje vstopov in izstopov potnikov. Vemo, da se nekateri potniki ne validirajo, zato je bolj natančno senzorsko štetje vstopov in izstopov. Razlika v številu med validacijami in vstopom potnikov na vozilo so potniki, ki niso plačali prevoznine, moramo pa jih še vedno upoštevati, saj tudi ti vplivajo na zasedenost vozil.

Vozni redi bi morali biti izdelani na tak način, da se preveri število prepeljanih potnikov. Iz podatkov bi s primerno analizo lahko ugotovili potovalne navade potnikov. Na tak način bi lahko izračunali, koliko vozil potrebujemo na liniji in v kolikšnem časovnem intervalu naj vozijo. Pri načrtovanju linij in njihovih frekvenc bi morali upoštevati največ 70-odstotno zasedenost vozil, da bi bila vožnja potnikom udobnejša in da bi v primeru okvare ter izpada enega vozila z linije še vedno lahko prepeljali vse potnike ob predpostavki, da takrat naredimo časovni interval z drugimi vozili, ki so na liniji.

V prihodnosti moramo še bolj spremljati potovalne navade potnikov. Te bi na primer pokazale, da veliko potnikov uporablja linijo 3 in linijo 6, in bi v prihodnosti lahko na podlagi izračunov števila potnikov uvedli novo linijo.

6.2 PREDLOGI IZBOLJŠAV ZAGONSKE TABELE

Zagonska tabela se izdeluje v internem programu SAP v odseku »Kreiraj zagonsko tabelo«. Program ima parametre, ki jih mora upoštevati za izdelavo zagonske tabele.

Parametri izdelave so:

- vsak voznik naj bi imel dopoldan največ tri deljene službe na teden, od tega ne več kot eno deljeno, ki se konča po 16. uri;
- največ ena deljena služba popoldan;
- 40 ur tedensko oziroma +/- 2 uri;
- mesečno do šest statusov R;
- čas počitka med delovnimi nalogami minimalno 12 ur;
- dva konca tedna delovna in nato dva konca tedna prosto;
- upoštevanje začetka delovnega časa čez cel teden ob približno enakem času;
- navezava delovnih nalog s partnerjem;
- z delovnimi nalogami se čim bolj približati mesečnemu fondu ur;
- čim bolj raznolike delovne naloge.

Za izboljšanje zagonske tabele v smislu zadovoljstva voznikov je treba parametre maksimalno upoštevati, vendar mora biti mogoč ročni popravek. Izdelava zagonske tabele ob upoštevanju vseh parametrov in delovnih nalog je samodejna. Zato predlagamo, da se še vedno vse službe ročno pregleda in po možnosti preuredi v boljšo oziroma bolj smiselno razporeditev.

Vozni redi in izdelane delovne naloge voznikov so ključnega pomena za izdelavo zagonske tabele. Brez njih nimamo podlage za nadaljevanje dela. Težava nastane, ker se v Ljubljani cestna infrastruktura veliko obnavlja in posodablja, gradi se nove odseke, načrtuje boljši in bolj pretočen promet, kar na koncu pozitivno vpliva na vse udeležence v prometu kot tudi na podjetje LPP v smislu kakovostnih in udobnih cest, saj se ob tem podaljšuje življenjska doba avtobusov in zvišuje zadovoljstvo potnikov v smislu udobja. Nastane pa težava, ker je ob gradbiščih in zaprtih odsekih cest močno oviran promet in je posledično nemogoče izdelati natančen vozni red linij. Ko je nek odsek v Ljubljani zgrajen in odprt za promet, se nekje na drugem koncu mesta odpre novo gradbišče in smo spet na začetku. To je glavni razlog, da prometni analitiki ne morejo predvideti oziroma izdelati voznega reda, saj prepozno izvedo, da bo prišlo do delne ali popolne zapore nekega odseka bodisi za krajše bodi za daljše časovno obdobje. Gradbišča in zaprte ceste so stalnica, spremeni se le njihova lokacija. Tudi, če bi bilo neko gradbišče samo na eni liniji, se to posledično prenaša na vse linije zaradi zamud oziroma prestopov.

Predlagamo, da se vodstvo podjetja oziroma zadolženi za informacije o zaporah oziroma gradbiščih seznanijo s prihajajočimi gradbišči za daljše časovno obdobje (vsaj za dva meseca vnaprej), kajti na tak način bi bilo mogoče izdelati vozni red, delovne naloge voznikov in posledično zagonsko tabelo, ki je osnova za izdelavo mesečnega razporeda. Na tak način vidimo, če bi bili vozni redi potrjeni za dalj časa, na primer za vsaj dva meseca vnaprej, bi bila posledično mogoča tudi izvedba zagonske tabele in mesečnega razporeda za daljše časovno obdobje. S tem bi dosegli predpostavko o izdelavi mesečnega razporeda voznikov za vsaj 28 dni vnaprej ne glede na dan v mesecu. Kot nam je povedala oseba, ki izdeluje zagonsko tabelo, da če bi imeli na primer vozne rede, ki bi bili potrjeni za vse leto, ob upoštevanju vseh praznikov, počitniških voznih redov, načrtovanega letnega dopusta in vseh sprememb, bi bilo dejansko mogoče brez težav narediti načrt voznikov za eno leto vnaprej. Glavna ovira so torej vozni redi.

Če ni veliko sprememb iz enega meseca v drugega, je možno trenutno zagonsko tabelo obdržati in vanjo vnesti samo popravke. Tako lahko pridobimo čas in jo ne nazadnje še izboljšamo.

6.3 PREDLOGI IZBOLJŠAV MESEČNEGA RAZPOREDA

Ob zaključku izdelave zagonske tabele lahko izdelamo mesečni razpored. Mesečni razpored se diagonalno prenaša z enega voznika na drugega. V izdelavo mesečnega razporeda se vnesejo vsi statusi, kot so bolniške odsotnosti, dopusti, prosti konci tednov, izobraževanja itd. Ko so vsi statusi podeljeni, se izpadle delovne naloge izločijo v skladišče. Program ne omogoča podeljevanje izpadlih delovnih nalog in ena od izboljšav bi bila preureditev oziroma programiranje programa na tak način, da bi izpadle službe program samodejno podelil voznikom namesto statusa R, ob upoštevanju vseh parametrov, kot so deljene delovne naloge na teden, počitek med enim in drugim dnevom, mesečni fond ur itd.

Ena od izboljšave mesečnega razporeda bi bila tudi ta, da če ima voznik prosti konec tedna, naj bo petkova delovna naloga v enem delu, da ima voznik tako rekoč že prosto popoldne ob predpostavki, da tisti teden dela dopoldansko izmeno. To pomeni, da je treba ob izdelavi mesečnega razporeda dejansko za vsakega voznika pregledati, kakšne delovne naloge ima, in poskušati izboljšati njegov mesečni razpored. Tudi želje, ki jih vozniki izrazijo do petnajstega dneva v mesecu za naslednji mesec, naj se upoštevajo v največji možni meri, ker to močno pripomore k zadovoljstvu zaposlenih in nenazadnje to občutijo tudi potniki.

Voznikov v mestnem potniškem prometu je okoli 440, 450. Če bi jih bilo vsaj 480, bi se sistematika dela normalizirala v smislu minimalnih nadur, koriščenje dopustov bi bilo lažje, vozniki bi imeli več dni prosto in lažje bi ugodili njihovim željam. Predlagamo, da se voznikom, ki bi radi imeli več oziroma manj nadur, prisluhne in na

podlagi tega naj se naredi spisek, kateri vozniki spadajo v katero skupino, in se tako lahko vsem ugotovi.

Nastanejo tudi situacije, ko je hkrati veliko bolniških odsotnosti in dopustov, ki so bili načrtovani vnaprej, zato se zgodi, da pride do pomanjkanja voznikov. Potreben je natančen izračun, koliko bolniških odsotnosti je povprečno na mesec in kakšne so možnosti o izrabi dopusta. Dopusti na praznične dni, kot so 1. maj, 1. november, novo leto in drugi, se že zdaj beležijo v posebno evidenco, da ne bi vedno isti vozniki dobili prosto. Pravična razporeditev je ključnega pomena. Ravno tako naj bo praznično delo razporejeno na vse voznike čez vse leto enako.

Načrtovanje dela za posebne dneve v letu je možno že vnaprej, saj se voznike ob obveščanju njihovega načrtovanja letnega dopusta vpraša tudi, kdaj bi imeli dopust, če bi ga imeli dopust v spomladanskem oziroma jesenskem času. Predlagamo, da se jih vnaprej vpraša tudi za praznične dni, kakšne so njihove namere.

**PLANSKI LIST ZA PLANIRANJE LETNEGA DOPUSTA ZA VOZNIKE
MPP**Podpisani **MARTINČIČ MIHA**Kadrovska št. **15099154**v skladu z 78. členom KOLEKTIVNE POGODBE JAVNEGA PODJETJA LJUBLJANSKI
POTNIŠKI PROMET, d.o.o.

planiram letni dopust:

1. v pomladnem času:

okvirno _____ ali

od _____ do _____

2. v poletnem času:

I. skupina: /

II. skupina: od 06.08.2022 do 26.08.2022

III. skupina: /

3. v jesenskem času:

okvirno _____ ali

od _____ do _____

Ljubljana, _____

Podpis: _____

Opomba:

I. skupina od 16.07. do 05.08.2022

II. skupina od 06.08. do 26.08.2022

III. skupina od 25.06. do 15.07.2022

stran 1 od 1

*Slika 27: Planski list za načrtovanje letnega dopusta
(Lastni vir)*

Z načrtovanjem letnega dopusta, ki je že kar nekaj časa v veljavi, je mnogo lažje izdelati mesečni raspored za obdobje poletnih šolskih počitnic, saj takrat veljajo

počitniški vozni redi in potrebujemo manj voznikov. Nekaterim voznikom dodeljeni termin ne ustreza in si najdejo zamenjavo termina z drugim voznikom. To je med vozniki že ustaljena praksa.

Če je status R dodeljen v mesečnem razporedu za šestimi delovnimi dnevi, ga je treba zamenjati s statusom P, saj mora voznik po šestih delovnih dneh imeti prosto najmanj en dan oziroma 24 ur. Zato predlagamo, da se že v mesečnem razporedu po šestih zaporednih dneh dela v primeru statusa R dodeli vozniku status P, da je manj moteče in bolj logično za voznike. Status R je dejansko manevrski prostor, ki ga ima izdelovalec dnevnega razporeda.

Mesečni raspored naj se maksimalno približa fondu ur, ki ga zahteva mesec, da je popravkov čim manj. Vendar moramo upoštevati, da službe, ki se sprostijo naknadno zaradi želja voznikov ali bolniških odsotnosti, zahtevajo novega voznika.

Vozniki imajo lahko na letni ravni do 170 nadur, kar je več, mora odobriti vodstvo podjetja s privolitvijo voznikov. Torej, če je mesečni raspored izdelan tako, da že skoraj izpolnjuje fond ur, to pomeni, da voznik, ki ima status R in na ta dan dobi službo, že dela nadure. Nekateri vozniki raje delajo nadure, drugi ne. Naj se to, če je le mogoče, čim bolj upošteva pri izdelavi dnevnega razporeda.

6.4 PREDLOGI IZBOLJŠAV DNEVNEGA RAZPOREDA

Dnevni raspored izhaja iz mesečnega razporeda. Vozniki torej pričakujejo spremembo le na dneve, ko imajo status R. Če se zgodi, da zaradi potrebe izdelave dnevnega razporeda vozniku vzamemo ali zamenjamo delovno nalogo, predlagamo, da se voznika obvezno pokliče vsaj en dan prej in se mu pove, kakšne so naše namere. O nameri se morata strinjati obe strani.

Dnevni raspored je na koncu procesa izdelave razporeda za voznike, zato ni odvisen sam od sebe, ampak od predhodnih procesov, kot so izdelava voznih redov, zagonske tabele in mesečnega razporeda. Za lažjo izdelavo dnevnega razporeda bi predlagali, da naj imajo vozniki v načrtu mesečnega razporeda največ tri nadure, kar bi pomenilo, da bi lahko vozniku dodelili še vedno dve delovni nalogi v povprečju osmih ur in ne bi prekoračili dvajsetih nadur, kolikor je zgornja meja, ki je ne smemo preseči.

7 ZAKLJUČEK

Danes je promet v mestih vedno bolj gost. Navade ljudi se prepočasi spreminjajo. Tempo življenja narašča, vsi hitijo, vsem se mudi, zato so mestna središča preobremenjena s prevoznimi sredstvi, saj bi vsi radi prišli iz točke A v točko B najhitreje in najudobneje, skorajda ne glede na ceno. Javni potniški promet ne uživa dovolj zanimanja, je pa ena od najboljših rešitev za razbremenitev mestnih središč in najbolj pripomore k izboljšanju čistoče zraka.

Razpored voznikov v mestnem potniškem prometu je proces, ki mora vsebovati natančna navodila ter pravila za izdelavo. V ozadju izdelave razporeda so ljudje in podjetja, ki dejansko niso v nikakršni povezavi s podjetjem, vendar posredno vplivajo na proces izdelave. Ravno v tej povezavi smo našli največjo težavo, da bi uresničili našo predpostavko, ki je bila narediti mesečni raspored voznikov za naslednjih 28 dni ne glede na dan v mesecu.

V diplomskem delu smo predstavili potek izdelave razporeda voznikov MPP in ugotovili, da je s tehnologijo in programsko opremo, ki jo imamo danes, prilagajanje mestnega potniškega prometa na spremembe dokaj preprost in hiter proces, potrebni so le pravilni izračuni, obveščanje potnikov o spremembah in izvedba v podjetju. Največja težava, ki jo imamo že zdaj, je število voznikov, ki danes vsepovsod upada, ter informacije o zaporah cest, ki od zadolženih ljudi o zaporah do nas potujejo prepočasi in s tem ovirajo kakovostno izdelavo načrta dela voznikov. To nenazadnje občutijo tudi potniki, saj se obvestilo o obvozu neke linije ter nov vozni red objavita za naslednji dan, kar meče slabo luč na naše podjetje, saj uporabniki javnega potniškega prometa ne vedo, kako stvari dejansko potekajo.

V diplomskem delu vidimo, da če bi obveščanje o zaporah cest potekalo časovno hitreje oziroma dovolj zgodaj, bi s tem lahko izdelali kakovosten mesečni raspored voznikov in bi lahko pravočasno obveščali uporabnike javnega potniškega prometa o spremembah voznih redov ter o obvozih.

Vedno obstajata možnost in prostor za izboljšave, na nas pa je, da s pomočjo znanja in nenehnega učenja to vidimo in izkoristimo, saj s tem pripomoremo k boljšemu poslovanju podjetja ter k večjemu zadovoljstvu zaposlenih in uporabnikov MPP.

8 VIRI IN LITERATURA

Balantič, Z., Polajnar, A. in Jevšnik, S. (2016). *Ergonomija v teoriji in praksi*. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje, Slovenija.

Eur-Lex (b. l.). *Uredba (ES) št. 561/2006 evropskega parlamenta in sveta*. Pridobljeno 30. 3. 2023 z naslova <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2006/561/oj/slv>.

Fritz-Kunc, M. (2016). *Cesta ni cesti enaka*. Ljubljana: Ljubljanski potniški promet d.o.o.

LPP. (2012). *Paket programov za strateško planiranje, izdelavo vozniških redov, delovnih nalog in razporeda*.

PIS. (2013). *Zakon o delovnih razmerjih (ZDR1)*. Pridobljeno 4. 4. 2023 z naslova <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO5944#>.

PIS. (1994). *Zakon o prevozi v cestnem prometu (ZPCP)*. Pridobljeno 10. 4. 2023 z naslova <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO379&d-49685-p=3#>.

Zorman, J. (2009). *Organizacija razporejanja voznikov in vozil v podjetju LPP Ljubljana*. Pridobljeno 30. 1. 2023 z naslova: https://bb.si/f/docs/diplomska-dela/zorman_joze-organizacija_razporejanja_vozil_v_podjetju_lpp_ljubljana_0.pdf.