



B&B
VIŠJA STROKOVNA ŠOLA

Diplomsko delo višješolskega strokovnega študija
Program: Promet
Modul: Cestni promet

**ZIMSKO VZDRŽEVANJE LETALIŠČA
JOŽETA PUČNIKA LJUBLJANA**

Mentor: mag. Brane Lotrič
Somentor: Pavle Hevka

Kandidat: Uroš Smolej

Lektorica: Metka Gselman Sedak, univ. dipl. prof.

Kranj, september 2009

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorju, mag. Branetu Lotriču, ter somentorju, gospodu Pavletu Hevki, za pomoč, nasvete in usmeritve pri izdelavi diplomskega dela.

Zahvaljujem se tudi gospodu Ladu Janežiču iz podjetja Aerodrom Ljubljana d.d. in gospe Metki Gselman Sedak, uni. dipl. prof., ki je lektorirala mojo diplomsko nalogo.

Zahvala gre tudi vsem predavateljem na Višji strokovni šoli B&B za strokovno pripravljena predavanja in vsem tistim, ki so mi kakor koli pomagali in mi stali ob strani, tako med študijem kot med pisanjem diplomskega dela.

IZJAVA

»Študent UROŠ SMOLEJ izjavljam, da sem avtor tega diplomskega dela, ki sem ga napisal pod mentorstvom mag. BRANETA LOTRIČA in somentorstvom g. PAVLETA HEVKE.«

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

Dne 20. 9. 2009

Podpis: _____

POVZETEK

Letališče kot sistem za sprejem in odpravo letal, potnikov in blaga predstavlja v zimskem času veliko problemov. Ne glede na vremenske razmere (sneženje, nevarnost poledenitve ali poledenitev) mora zimska služba poskrbeti za neovirano delovanje letališča. Za njeno uspešno delovanje je potrebno poznati tehnološke postopke, njihovo medsebojno odvisnost ter lastnosti posameznih tehničnih sredstev.

Cilj diplomske naloge je predstaviti zimsko službo Letališča Ljubljana. Po Zakonu o zračni plovbi in Pravilniku o vzdrževanju objektov, opreme in instalacij, pomembnih za varnost zračne plovbe na letališču, morajo biti steze za vzletanje in pristajanje ter druge steze, letališka ploščad, objekti, instalacije, naprave in oprema na letališču vzdrževani na predpisan način in v stanju, ki zagotavlja varno vzletanje in odpravljanje letal, potnikov in stvari. Prav tako je pomembno, da skrbi za nabavo novih tehnoloških sredstev, ki sledijo razvoju.

KLJUČNE BESEDE:

Zimska služba, sneg, poledica, dež, ledišče, letališče, steza.

ABSTRACT:

In the winter time at the airport as a system for the reception and the elimination of aircraft, passengers and goods occurring problems. Irrespective of the weather (snow, danger, or glaciation), the winter service to provide for the smooth functioning of the airport. For its successful operation is necessary to know the technological process, the interdependence of the various procedures and technical characteristics of the individual funds.

The aim of my Thesis is to present a winter job Airport Ljubljana. By law, the Air Navigation and Rules for the maintenance of facilities, equipment and installations, important for the safety of air navigation in the airport, should be paths for take-off and landing and the other lanes, the platform, facilities, installations, plant and equipment at the airport maintained in the prescribed manner and in the state, which ensures safe take-offs and the elimination of aircraft, passengers and stuff. It is also important to ensure the purchase of new technological means to follow developments.

KEY WORDS:

Winter operation, snow, slippery, rain, freezing temperature, airport, runway.

KAZALO

1 UVOD.....	2
1.1 PREDSTAVITEV PROBLEMA.....	2
1.2 PREDPOSTAVKE IN OMEJITVE	2
1.3 METODE DE LA	2
1.4 CILJ NALOGE.....	2
2 ZGODOVINA LETALIŠČA	3
2.1 1963–1970	3
2.2 1971–1980	4
2.3 1981–1990	5
2.4 1991–2000	5
2.5 2001–2009	6
3 STRATEGIJA RAZVOJA LETALIŠČA JOŽETA PUČNIKA LJUBLJANA	9
3.1 NOV POTNIŠKI TERMINAL	10
3.2 PROSTORSKI UREDITVENI NAČRT	10
3.3 AIRPORT CITY	11
4 PROMET NA LETALIŠČU JOŽETA PUČNIKA LJUBLJANA.....	12
4.1 OPERACIJE LETAL (2003–2008).....	12
4.2 POTNIKI (2003–2008).....	13
4.3 TOVOR (2003–2008)	13
5 INFRASTRUKTURA NA LETALIŠČU JOŽETA PUČNIKA LJUBLJANA	15
5.1 GLAVNA PLOŠČAD.....	15
5.2 PLOŠČAD SPLOŠNEGA LETALSTVA	16
5.3 VZLETNO-PRISTAJALNA STEZA	17
5.3.1 STEZA 31	18
5.3.2 STEZA 13	18
6 SPLOŠNO	19
6.1 VZDRŽEVANJE OBJEKTOV, OPREME IN INSTALACIJ	19
6.2 PREGLEDI.....	20
6.3 POGOJI ZA ZAVIRANJE LETAL	21
6.4 ČIŠČENJE	23
6.5 VRSTE ATMOSFERSKIH USEDLIN.....	24
6.6 ZAPRTJE LETALIŠČA	25
7 ZIMSKO VZDRŽEVANJE MANEVERSКИH IN OSTALIH POVRŠIN NA LETALIŠČU JOŽETA PUČNIKA LJUBLJANA.....	26
7.1 SREDSTVA ZA ČIŠČENJE	27
7.2 Sredstva za zveze	28
7.3 ZIMSKA SREDSTVA ZA PROTILEDENJE.....	28
7.3.1 UREA	28
7.3.2 ACETATI	29
7.3.3 SOL IN PESEK	30
7.4 KADRI IN ORGANIZACIJA ČIŠČENJA.....	30
7.4.1 ČIŠČENJE NA GLAVNI PLOŠČADI	31
7.4.2 ČIŠČENJE NA LANDSIDU.....	31
7.4.3 POGODBENO ČIŠČENJE	31
7.5 Pripravljenost na domu in obveščanje zimske službe.....	32
7.6 KONTROLA POVRŠIN ZA VOŽNJO LETAL	33
7.7 SISTEM DE LA	35
7.8 CESTNOPROMETNI REŽIM	36
7.9 PROMETNI REŽIM NA LETALIŠKI PLOŠČADI	37

7.10 REŠITVE.....	37
8. ZAKLJUČEK.....	38
VIRI IN LITERATURA.....	39
PRILOGi	40
KAZALO SLIK.....	40
KAZALO TABEL.....	40
POJMOVNIK.....	40
KRATICE IN AKRONIMI.....	40
PRILOGI	42

1 UVOD

1.1 PREDSTAVITEV PROBLEMA

V zimskem času se na letališču kot sistemu za sprejem in odpravo letal, potnikov in blaga pojavlja veliko problemov. Ne glede na vremenske razmere (sneženje, nevarnost poledenitve ali poledenitev) mora letališče skrbeti za neovirano delovanje. Pri tem mu pomaga zimska služba.

1.2 PREDPOSTAVKE IN OMEJITVE

V zvezi z delovanjem zimske službe na Letališču Jožeta Pučnika Ljubljana je v strokovnih revijah malo napisanega. Večino gradiva predstavlja interna literatura v obliki konkretnih navodil za delo, nekaj pa je izšlo tudi v tujih zbornikih na svetovni ravni. Pri zbiranju gradiva nam je bilo v veliko pomoč osebje podjetja Aerodrom Ljubljana, d.d., ki ima za seboj dolgoletne izkušnje.

1.3 METODE DELA

V diplomski nalogi so uporabljene naslednje metode dela:

- metoda analize,
- metoda deskripcije,
- metoda kompilacije.

1.4 CILJ NALOGE

Cilj diplomske naloge je zbiranje in predstavitev podatkov o zimski službi na Letališču Jožeta Pučnika Ljubljana, opis delovanja te službe in transportno-tehničnih sredstev, ki jih upravlja.

2 ZGODOVINA LETALIŠČA



Slika 1: Letališče danes (vir: <http://www.kongres-magazine.eu>, 25. 8. 2009)

2.1 1963–1970

1963

Prvo letalo je na letališču pristalo 24. decembra ob 10:45. Šlo je za DC-6B slovenskega letalskega prevoznika, ki se je takrat imenoval Adria Aviopromet (danes Adria Airways). Redni letalski promet je bil vzpostavljen 9. januarja naslednje leto. Linije z Beogradom, Dubrovnikom in Londonom je vzdrževal JAT, Adria Aviopromet pa je letela v Beograd in Alžir.

1965

Obseg prometa na letališču je hitro naraščal. V tem letu je na njem pristajalo že 15 letalskih družb, razvijalo pa se je tudi športno letalstvo. V juniju je začel delovati avio taxi, ki je turistom ponudil panoramske ogleda okolice.

1968

Konkurenca na področju turizma se je zaostrovala. Ker je bilo letališče predaleč od takratnih turističnih krajev, je Aerodrom Ljubljana prevzel upravljanje letališča v Pulju. Od tam je začela leteti večina čarterskih družb, zato se je promet na tedanjem Letališču Brnik (danes Letališče Jožeta Pučnika Ljubljana) prepolovil.

1969

Ob koncu leta 1968 je JAT uvedel redno tovorno linijo med Beogradom, Ljubljano in Munchnom. Kasneje so uvedli še linijo med Beogradom, Ljubljano in Zurichom. Obe liniji sta pomenili dobro povezavo za čezoceanske tovarne lete, kar je pripomoglo k večji gospodarski rasti širše okolice letališča.

2.2 1971–1980

1971

Junija 1971 je zahodnonemška letalska družba Lufthansa odprla redno tovorno linijo s Frankfurtom. Letala Boeing 737, prirejena za prevoz tovora na paletah in v letalskih zabojnikih, so enkrat tedensko vozila tovor na tej liniji. Tedanje Letališče Brnik (danes Letališče Jožeta Pučnika Ljubljana) je bilo prvo v tem delu Evrope, ki je bilo sposobno sprejemati in odpravljati paletizirani tovor.

1973

Ko so dogradili stezo za vožnjo letal in razširili druge manevrske površine, je julija 1973 na letališču prvič pristalo širokotrupno letalo DC-10 ameriške družbe Trans International Airlines.

1974

Poletna sezona je pomenila svojevrstno preizkušnjo za novi potniški terminal in druge nove objekte. Letališče je po temeljitih preverjanjih večih zveznih komisij prevzelo promet zagrebškega letališča, ki so ga tisto poletje obnavljali. Gostota prometa je bila takrat nekajkrat večja od običajne. Promet potnikov in letal se je skorajda podvojil. V 64-ih dneh je letališče sprejelo in odpravilo 2.670 letal (povprečno 45 na dan), 287.447 potnikov in 1.853 ton tovora.

1975

Tega leta je prišlo do sprememb v strukturi prometa. Delež domačega prometa se je povečal, čeprav po absolutnih številkah ni presegel mednarodnega. Razmerje med domačimi in tujimi prevozniki se je spreminjalo na račun tujih. Promet je bil manjši kakor prejšnje leto, saj je čez letališče potovalo 553.000 potnikov.

1976

Večanje obsega tovarnega prometa je zahtevalo izgradnjo nove carinske stavbe.

1978

Aerodrom Ljubljana se je odločil za rekonstrukcijo vzletno-pristajalne steze in posodobitev navigacijskih naprav. Po več kot enoletnih pripravah so letališče 30. junija ob polnoči zaprli. Obnova in posodobitev sta trajali do konca avgusta. Promet je bil preusmerjen na letališča v Mariboru, Pulju in Zagrebu. Redni letalski promet na obnovljenem letališču je stekel 1. septembra. Daljša steza in njena večja nosilnost

sta omogočili promet na medcelinskih linijah. 20. decembra je JAT z letalom DC-10 začel leteti na liniji za New York.

2.3 1981–1990

1987

Zaradi izredno ugodnih cen letalskih prevozov v domačem prometu je letališče zabeležilo rekordni promet 886.248 potnikov. To število je bilo preseženo šele leta 1999.

1990

Pomemben prispevek k varnosti na letališču je pomenilo povečanje ploščadi za 35.000 m² in izgradnja servisne ceste za dovoz goriva na platformo.

2.4 1991–2000

1991

Leto 1991 je bilo prelomno za ljubljansko letališče.

Z osamosvojitvijo Slovenije je Letališče Ljubljana postalo osrednje državno letališče, hkrati pa se je soočilo z znatnim upadom prometa zaradi političnih in vojnih dogodkov na tleh nekdanje Jugoslavije.

26. junija ob 13.30 se je zaprl zračni prostor nad Slovenijo in s tem tudi letališče.

Sredi septembra 1991 se je promet zaradi zaprtja zračnega prostora nad Slovenijo preselil na celovško letališče. Zapora je z večjimi in manjšimi izjemami, ko je letališče bilo odprto, trajala do sredine februarja 1992.

Čas zapore je Aerodrom Ljubljana izrabil za prenovo letališke stavbe, obnovo letališke ploščadi za parkiranje letal in uvajanje informatike za letališko osebje in potnike.

1992

Leta 1992 je prek letališča potovalo 248.851 potnikov, kar je bilo, glede na prejšnja leta, malo.

Zaradi sprememb je letališče izgubilo pol milijona potnikov iz struktur, ki jih pozneje ni bilo mogoče hitro vrniti ali nadomestiti.

Slovenski letalski prevoznik Adria Airways je postal največji partner Aerodroma Ljubljana.

Zaradi znižanega prometa na letališču se je ponudila priložnost za preplastitev vzletno-pristajalne steze.

1993

V letih 1992 in 1993 je bila izvedena največja razširitev terminala. Potniški terminal je bil tako povečan s 4.000 m² na 6.000 m². Postavljen je bil tudi sodobni radar za precizno pristajanje (PAR – Precision Approach Radar).

1996

Visok trend rasti prometa, ki je bil značilen za leta po osamosvojitvi, se je v letu 1996 pričel umirjati. Letno število potnikov se je od leta 1991 do konca 1996 podvojilo, več kot dvakrat se je povečala količina oskrbljenega tovora, podvojilo pa se je tudi število premikov letal.

V začetku leta 1996 je nastal nov oddelek – Center splošnega letalstva. S to reorganizacijo se je izboljšala kakovost storitev oskrbe za letala v tem segmentu prometa, obenem pa je bil to nov, močan argument pri trženju storitev letališča. Podjetje je zaključilo postopek lastninskega preoblikovanja.

1997

Družba Aerodrom Ljubljana je bila 28. januarja 1997 vpisana v sodni register kot delniška družba. Na prvi skupščini delničarjev, ki je bila sklicana 3. julija istega leta, so bili imenovani člani nadzornega sveta, sprejeti pa so bili tudi akti za delovanje družbe. Nadzorni svet je kasneje imenoval upravo družbe. Delnica AELG je bila 8. oktobra 1997 uvrščena v borzno kotacijo A na Ljubljanski borzi.

1998

Spomladi leta 1998 je prišlo do pomembnega povečanja števila prevoznikov.

1999

Januarja 1999 je letališče dobilo dovoljenje za obratovanje v pogojih zmanjšane vidljivosti CAT III B in se s tem vpisalo med okoli 100 letališč na svetu s takšno opremo.

Leto 1999 je zaznamoval še eden v nizu izjemnih dogodkov zgodovine letališča: sprejem letal ob obisku ameriškega predsednika Billa Clintona. Letališke službe so pokazale visoko stopnjo strokovnosti in kakovosti dela, za kar so jih gostje posebej pohvalili.

Od januarja 1999 dalje so vse navadne delnice družbe uvrščene v borzno trgovanje.

2000

Kapaciteta parkirišča je bila povečana s 1.000 na 1.400 parkirnih mest. Prenovljen je bil tudi prostor in sistem za prevzem prtljage.

2.5 2001–2009

2001

Leto 2001 je bilo za svetovni letalski promet zelo slabo leto, kar je občutil tudi Aerodrom Ljubljana. Po terorističnem napadu v New Yorku 11. septembra se je svetovni letalski promet znašel v krizi, saj je število potnikov čez noč drastično upadlo.

Poseben prometni dogodek leta 2001 je bil junijski sprejem predsedniških letal ZDA in Rusije ob vrhunskem srečanju Bush-Putin ter njihovega spremstva. Skupno je pristalo deset večjih letal ameriške in sedem letal ruske delegacije. Ta dogodek je zahteval posebno organizacijo, saj je bil promet rednih prevoznikov preusmerjen na letališče v Celovec in Zagreb.

Leta 2001 je promet na Brniku prvič po letu 1993 doživel padec.

2002

Prometni dogodek leta 2002 je bil sprejem letal ob 9. vrhunskem srečanju predsednikov srednjeevropskih držav. Večina od 16-ih predsednikov je priletela z letali, njihovo oskrbo pa je prevzelo letališko podjetje. Vsa letala so pristala v manj kot dveh urah. Zaradi brezhibne organizacije sprejema in oskrbe ter zagotavljanja varnosti in protokola je celotna operacija potekala brez zapletov.

2003

Za Letališče Ljubljana je bilo leto 2003 jubilejno. Praznovanje štiridesete obletnice prvega poleta je bilo obeleženo z izidom monografije, ki je obsežen in vsebinsko bogat pregled življenja letališča.

V letu 2003 se je začela gradnja hangarja za splošno letalstvo in ureditev ploščadi za splošno letalstvo. Razširitev ponudbe z brezžičnim dostopom do interneta (WLAN) je prinesla dodatno kvaliteto v ponudbi letaliških storitev.

Popotniki, ki iščejo poceni potovanja, so se razveselili odprtja prvega Last Minute Centra na letališču.

2004

Leta 2004 so z Aerodroma Ljubljana začeli leteti štirje novi letalski prevozniki: nizkocenovnik easyJet, Austrian Airlines, Malév Hungarian Airlines in Air France.

Prvič v zgodovini so imeli na letališču več kot milijon potnikov letno. Šlo je za okroglo številko, ki je v sebi nosila velik pomen, saj je potrdila, da je letališče v preteklosti vleklo prave poteze, hkrati pa ga je obvezala k novim razvojnim projektom v prihodnosti.

2005

Pred poletjem je bila odprta nova, sodobno opremljena parkirna hiša s 1.300 parkirnimi mesti in s poslovnim prizidkom. Z novim objektom je letališče začelo dobivati podobo, kakršno imajo sodobna letališča po svetu. Sprejeta sta bila tudi dva prostorskoizvedbena akta, in sicer lokacijski načrt za prestavitev glavne ceste in prostorskoizvedbeni pogoji območja ob letališču, ki sta zagotovila pogoje za nadaljnji razvoj letaliških in obletaliških programov.

2006

Začela se je gradnja novega potniškega terminala, za slabih 6.000 kvadratnih metrov pa je bila razširjena parkirna ploščad za letala. S prihodom dnevne UPS-ove tovarne linije se je letališče začelo razvijati v vozlišče za tovorni promet. Na področju potniškega prometa sta ponudbo povezav dopolnila turški letalski prevoznik Turkish Airlines in poljsko-madžarski nizkstroškovnik Wizz Air.

2007

Najpomembnejša dogodka tega leta sta bila dokončanje novega dela potniškega terminala in menjava uprave, ki jo od julija vodi Zmago Skobir. Družba je prejela tudi prestižno priznanje "Rating leta" in se uvrstila med najbolj zaželeno slovenske delodajalce. Z rednimi leti sta začela dva nova prevoznika, in sicer finski Finnair ter belgijski Brussels Airlines. Junija je Vlada RS sprejela sklep o preimenovanju Letališča Ljubljana v Letališče Jožeta Pučnika Ljubljana, oktobra pa je bil odprt prvi objekt nastajajočega letališkega mesta – DHL-ov operacijski terminal. Proti koncu leta je bila podaljšana vozna steza za letala, odprt nov terminal za splošno letalstvo ter povečana parkirna ploščad za letala pred njim.

2008

V začetku leta so uvedli spletno prijavo na let in odprli podaljšek vozne steze. Konec marca je bila odpravljena mejna kontrola na notranjih letih, z novim voznim redom pa je Adria Airways začela redno leteti še v Bukarešto, Atene, Stockholm in Oslo. Četrtega julija je prvič pristalo letalo španskega nizkocenovnega prevoznika Clickair. Sredi tega meseca se je začelo graditi tudi severno parkirišče, ki bo lahko sprejelo do 960 vozil. Nadomestilo bo obstoječe zunanje parkirišče, ki bo zaradi gradnje druge faze novega potniškega terminala ukinjeno. Konec avgusta so pozdravili pristanek letala japonske letalske družbe JAL. Čezoceanskih letov pa ni bilo že od konca 80-ih let prejšnjega stoletja. Septembra je bil izbran ponudnik za gradnjo in upravljanje letališkega hotela, ki bo vrata odprl predvidoma leta 2010. December je zaznamoval pričetek monitoringa hrupa na območju letališča.

2009

Prenova vzletno-pristajalne steze ter širitev letališke ploščadi.



Slika 2: Letališče Jožeta Pučnika Ljubljana iz zraka (vir: <http://24ur.com/>, 25. 8. 2009)

3 STRATEGIJA RAZVOJA LETALIŠČA JOŽETA PUČNIKA LJUBLJANA

Strategijo razvoja podjetja opredeljuje dejstvo, da bo Letališče Jožeta Pučnika Ljubljana v prihodnjem desetletju postalo regionalno središče za tovorni in potniški promet. V družbi Aerodrom Ljubljana, ki z letališčem upravlja, se zato pri strategiji osredotočajo predvsem na povečanje potniškega in tovornega prometa ter razvoj dejavnosti, ki so povezane z letalstvom in logistiko. Tako bodo do leta 2015:

- povečali letno število potnikov na 2,2 milijona;
- povečali količino prepeljanega tovora;
- povečali število premikov letal na 57.000.

Pri rednem potniškem prometu načrtujejo ohranitev in razvoj obstoječih povezav, aktivno iskanje novih prevoznikov ter uveljavitev Letališča Jožeta Pučnika Ljubljana kot transfernega letališča za Balkan. Obenem želijo s pomočjo konzorcija SPOT ohranjati, vzpostavljati in razvijati obstoječe povezave z nizkstroškovnimi prevozniki.

Na področju čarterskega prometa bodo še naprej sodelovali z domačimi in tujimi organizatorji potovanj ter turističnimi agencijami. Letališče Jožeta Pučnika Ljubljana nameravajo ohraniti kot izhodišče in povezavo z zanimivimi turističnimi destinacijami, obenem pa bodo povečali obseg vhodnega čarterskega prometa s ciljnih trgov.

Tovorni promet je zelo pomemben dejavnik prihodnje rasti. Kombinacija neposrednega trženja prevoznikom in prilagajanja njihovim potrebam se že odraža v povečanju obsega tovornega prometa. Kljub temu pa na tem področju načrtujejo nove aktivnosti, med katerimi je trenutno na prvem mestu vzpostavitev logističnega centra hitre pošte.

Na domačem in tujem trgu Aerodrom Ljubljana uvaja nov koncept izvajanja aktivnosti, povezanih s splošnim letalstvom. Usmerjajo se predvsem v predstavitev in trženje storitev, s katerimi bodo pritegnili več uporabnikov storitev splošnega letalstva. Največji poudarek dajejo poslovnemu letalstvu.

Osrednja načrtovana investicija je izgradnja novega terminala T-2 z zmogljivostjo 2,5 milijona potnikov na leto. Terminal bodo zgradili do leta 2011, zagotavljal pa bo hiter, učinkovit in kakovostni sprejem ter odpravo potnikov in njihove prtljage ter izvajanje mejne in carinske kontrole v skladu s schengenskimi pravili.

Na območju ob letališču nastaja poslovno-logistični center, tako imenovani Airport City, kjer bodo zgrajeni novi objekti za poslovno-upravne programe s parkirišči, hotelski in rekreacijski objekti ter objekti za vzdrževanje letal in letališča.

3.1 NOV POTNIŠKI TERMINAL

Zaradi naraščanja letalskega prometa na Letališču Jožeta Pučnika Ljubljana in zaradi vstopa Slovenije v Evropsko unijo, kar posledično zahteva ločevanje prometa na schengenski in neschengenski (domači in tuji), je načrtovana tudi izgradnja novega letališkega terminala.

Obstoječi terminal bo preurejen in povezan z novim terminalom s povezovalnim hodnikom, na katerem bo osem aviomostov. Kapaciteta novega terminala bo 850 potnikov na uro v odhodu in 850 potnikov na uro v prihodu. Pri projektiranju so bili upoštevani tako mednarodni kot domači predpisi in standardi za tovrstne objekte in opremo.

V novem terminalu bo postavljenih 40 okenc za prijavo na let, nekaj jih bo tudi avtomatskih. Zagotovljeno bo popolno ločevanje schengenskih in neschengenskih potnikov, prav tako pa tudi potnikov v odhodu in prihodu. Prtljaga bo stoodstotno pregledana, za prevzem prtljage je načrtovana namestitev treh karuselov. V terminalu bodo prostori za prevoznike, turistične agencije, restavracije in trgovine, predvideni pa so tudi poslovni saloni in dodatna ponudba za dobro počutje potnikov.

3.2 PROSTORSKI UREDITVENI NAČRT

Širitev letališča je predvidena tako na severno kot na južno stran, ima pa severni del pri širitvi predost. Na severni strani prostorski razvoj letališča zajema:

1. Novo načrtovane in razširjene objekte potniških terminalov.
2. Prestavitev glavne ceste Kranj–Mengeš, s čimer se zagotavlja nujen prostor za razvoj letaliških in spremljajočih komercialnih dejavnosti ter izboljša dostop do letališča.

3. Ureditev notranjega cestnega sistema in parkirišč v območju ob letališču.
4. Dograjevanje energetske in komunalne infrastrukture v skladu s potrebami razvoja.

Na južni strani letališča je prostor za:

1. še eno vzletno-pristajalno stezo (če bo potrebna), nove vozne steze in ploščadi;
2. objekte za tovorna skladišča, proizvodno-ekonomske objekte, objekte za vzdrževanje letal, objekte za poslovno-upravne programe s parkirišči, objekte za posebne namene in ureditev cestnega sistema.

Postavitev ceste

Cesta, ki vodi mimo Letališča Jožeta Pučnika Ljubljana, velja za zelo nevarno, saj je praktično nespremenjena že od začetka obratovanja letališča, ne glede na to, da se je obseg prometa od takrat povečal za več kot desetkrat. Tako je v načrtu prestavitev, ki bo letališču omogočila nadaljnjo širitev. Del državne ceste, v dolžini 2.400 metrov, bo prestavljen proti severu. Na zemljišču med novo cesto in letališčem bo zgrajeno poslovno območje, na katerem se bo širilo letališče. Letališki kompleks bo dostopen preko treh krožišč. Zahodno krožišče, v smeri proti Kranju, bo služilo neposrednemu dostopu do potniškega terminala in hotela, srednje do tovornega terminala, vzdrževalnih kompleksov, skladišč za gorivo in trgovskega centra, tretje, vzhodno krožišče, pa bo napajalo poslovno-ekonomsko cono in kompleks objektov Ministrstva za obrambo Republike Slovenije.

3.3 AIRPORT CITY

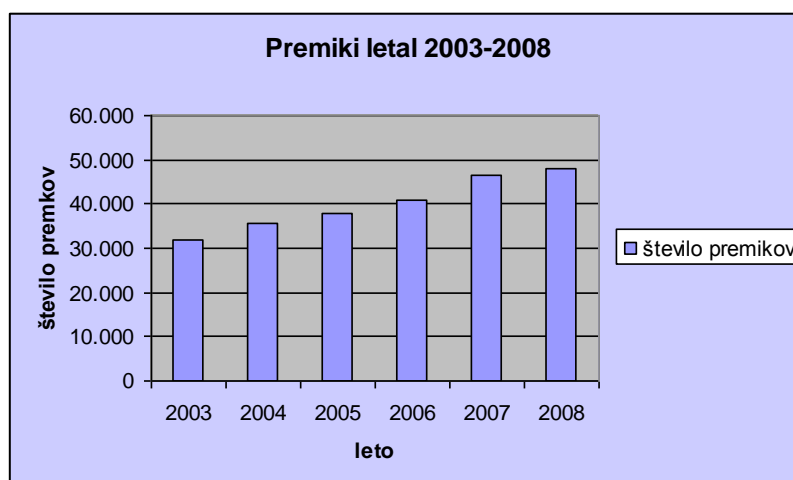
Airport City je delovno ime za poslovno-logistični center, ki bo do leta 2015 zgrajen na območju Letališča Jožeta Pučnika Ljubljana. Airport City bo zaposloval vsaj 3.000 ljudi na področjih turizma, skladiščenja, trgovine, logistike in drugih dejavnosti, povezanih z letališčem. Načrti predvidevajo tudi gradnjo poslovnih objektov s parkirišči, proizvodno-ekonomske objekte ter objekte, namenjene vzdrževanju letal in vzdrževalni dejavnosti letališča. Svoje mesto bodo v letališkem mestu našli tudi hotelski kompleks, rekreacijski in športni objekti.

4 PROMET NA LETALIŠČU JOŽETA PUČNIKA LJUBLJANA

4.1 OPERACIJE LETAL (2003–2008)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Premiki letal	31.737	35.502	37.767			47.926
				40.991	46.517	
Javni promet	19.266	22.104	25.980	29.052	33.751	35.492
-domači prevozniki	16.846	18.220	19.526	20.664	23.060	25.167
-tujji prevozniki	2.260	3.884	6.454	8.388	10.691	10.325
Splošno letalstvo**	11.770	12.540	10.970	10.970	11.358	10.958
-domači prevozniki	9.840	10.973	9.363	9.266	9.572	8.780
-tujji prevozniki	1.930	1.567	1.607	1.704	1.786	2.178
Ostalo***	701	858	817	969	1.408	1.476

Tabela 1: Operacije letal (vir: <http://www.lju-airport.si>, 20. 8. 2009)

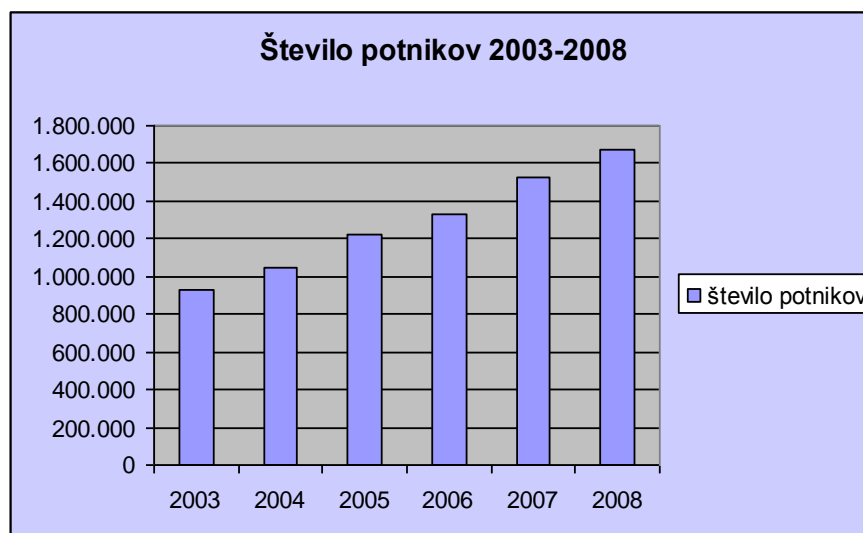


Slika 3: Premiki letal od leta 2003 do leta 2008 (vir: Uroš Smolej)

4.2 POTNIKI (2003–2008)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Potniki	928.397	1.048.238	1.218.896	1.334.355	1.524.028	1.673.050
Javni promet	921.440	1.041.237	1.212.022	1.328.068	1.515.839	1.662.913
-domači prevozniki	814.552	830.431	852.701	944.482	1.082.291	1.246.638
-tujski prevozniki	106.888	210.842	359.321	383.586	433.548	416.275
Splošno letalstvo**	6.190	6.652	6.105	5.942	7.749	9.565
-domači prevozniki	3.726	4.240	2.957	2.838	4.337	4.794
-tujski prevozniki	2.464	2.412	3.148	3.104	3.412	4.771
Ostalo***	767	313	769	345	440	572

Tabela 2: Število potnikov (vir: <http://www.lju-airport.si>, 20. 8. 2009)



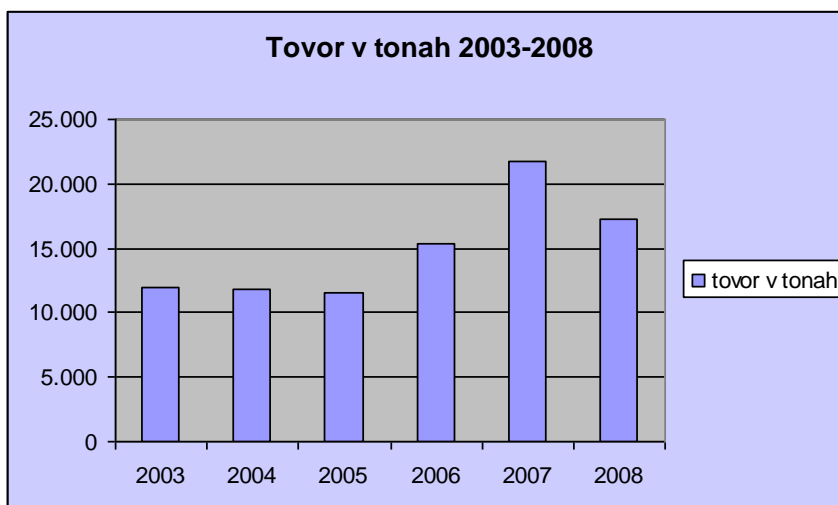
Slika 4: Število potnikov od leta 2003 do leta 2008 (vir: Uroš Smolej)

4.3 TOVOR (2003–2008)

	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Tovor (v tonah)	12.018	11.780	11.560	15.308	21.717	17.188
Letalo	5.027	5.014	5.244	8.059	13.175	9.094
Kamion	5.479	5.450	5.430	6.408	7.696	7.211
Pošta	1.212	1.121	806	746	815	859
Ostalo***	300	195	80	95	31	24

Tabela 3: Tovor (vir: <http://www.lju-airport.si>, 20. 8.

2009)



Slika 5: Tovor v tonah od leta 2003 do leta 2008 (vir: Uroš Smolej)

* premik: pristanek ali vzlet letala

** splošno letalstvo: letala do 41 ton MTOW (največje vzletne teže), ki prevažajo manj kot 19 potnikov oziroma tovorna letala pod 10 ton MTOW, ki ne letijo na rednih linijah

*** ostalo (Operacije in potniki): letala na šolskem, pozicijskem ali tehničnem letu

*** ostalo (Tovor): potrdila za carinsko blago

5 INFRASTRUKTURA NA LETALIŠČU JOŽETA PUČNIKA LJUBLJANA



Slika 6: Letališče Jožeta Pučnika Ljubljana (vir: <http://24ur.com>, 20. 8. 2009)

5.1 GLAVNA PLOŠČAD



Slika 7: Glavna ploščad (vir: <http://www.lju-airport.si>, 16. 8. 2009)

Na glavni ploščadi Letališča Jožeta Pučnika Ljubljana je v osnovi na voljo 19 parkirnih mest, razporejenih v dveh vrstah. V prvi vrsti parkiranja (bližje potniškemu terminalu) so parkirna mesta od PSN 1 do PSN 12, v drugi vrsti parkiranja (bližje TWY A) pa parkirna mesta PSN 31 do PSN 37.

Letala na parkirnih mestih v prvi vrsti parkirajo po t.i. načinu nose-in/push-back, zrakoplovi v drugi vrsti pa po načinu t.i. samostojnega parkiranja. Zrakoplovi parkirajo in odidejo s parkirnih mest popolnoma samostojno, z lastnim pogonom.

Zaradi fleksibilne uporabe letališke ploščadi je, v povezavi z različnimi tipi zrakoplovov in različnimi potrebami, parkiranje na posameznih mestih urejeno tudi nekoliko drugače. Za pomoč pri vožnji po ploščadi in parkiranju je na voljo vozilo »follow me«.



Slika 8: Črno-rumeno "follow me vozilo" (vir: <http://www.lju-airport.si>, 16. 8. 2009)

5.2 PLOŠČAD SPLOŠNEGA LETALSTVA

Ploščad splošnega letalstva je namenjena vsem aktivnostim zrakoplovov splošnega letalstva na Letališču Jožeta Pučnika Ljubljana in oskrbi vseh komercialnih, poslovnih in zasebnih zrakoplovov, če ne presegajo teže 41 ton in je na letalu manj kot 19 sedežev. Na ploščadi je na voljo pet območij za parkiranje letal. Območja so omejena z rdečo barvo, na posameznih območjih so zaradi boljše orientacije označena tudi parkirna mesta od PSN G9 do PSN G21.

Na ploščadi splošnega letalstva je ločeno območje za izključno helikopterske operacije. Posebej za helikopterje so pripravljena tri parkirna mesta, dostop pa je mogoč prek zračne spojnice »AirTWY V«. Trenutno se ATWY V dnevno uporablja le pod pogoji VMC (vizuelni meteorološki pogoji). Vožnja letal na ploščadi GA se izvaja pod nadzorom vozila »Follow me«.



Slika 9: Ploščad splošnega letalstva (vir: <http://www.lju-airport.si>, 17. 8. 2009)

5.3 VZLETNO-PRISTAJALNA STEZA



Slika 10: Vzletno-pristajalna steza (vir: <http://www.lju-airport.si>, 17. 8. 2009)

5.3.1 STEZA 31

Za pristajanje letal na Letališču Jožeta Pučnika Ljubljana se v glavnem uporablja steza 31, ki je ustrezno opremljena in omogoča pristajanje zrakoplovov v pogojih CAT IIIb.

Po pristanku zrakoplovi načeloma zapuščajo VPS preko spojnice TWY G, za vstop na glavno ploščad pa sta na voljo spojnici TWY N oziroma TWY P.

Za splošno letalstvo se večinoma uporablja spojnica TWY F.

Zaradi bližine naselja Šenčur piloti pri vzletanju s steze 31 dosledno upoštevajo ustrezne postopke za zmanjšanje hrupa glede na posamezen tip zrakoplova.

Ponoči so z namenom zmanjšanja hrupa postavljene tudi omejitve uporabe steze 31.



Slika 11: Steza 31 (vir: <http://www.lju-airport.si>, 17. 8. 2009)

5.3.2 STEZA 13

Steza 13 je opremljena s preprostim sistemom priletnih luči in je namenjena predvsem operacijam v pogojih VMC (VMC – vizualni meteorološki pogoji).

Ponoči se med 0.00 in 6.00 za vzletanje uporablja izključno steza 13. Izjema so samo tehnični, vremenski ter varnostni razlogi ali razlogi SAR.



Slika 12: Steza 13 (vir: <http://www.lju-airport.si>, 18. 8. 2009)

6 SPLOŠNO

6.1 VZDRŽEVANJE OBJEKTOV, OPREME IN INSTALACIJ

Vzdrževanje objektov, opreme in instalacij je pomembno zaradi varnosti zračne plovbe na letališču. V diplomski nalogi smo pod vzdrževanje uvrstili: vzdrževanje VPS (vzletno-pristajalne steze) in drugih stez, letaliških ploščadi in drugih površin na letališču, namenjenih premikanju, ter vzdrževanje objektov, instalacij, naprav, opreme in sredstev letaliških služb, ki omogočajo varno vzletanje, pristajanje in muditev letal ter sprejemanje in odpravo letal, potnikov ter stvari.

Vse površine se vzdržujejo na predpisan način in v skladu s proizvajalcem. Glede na vrsto in obseg je vzdrževanje lahko:

- redno,
- investicijsko.

Redno vzdrževanje obsega manjša dela, zlasti: pregled površin za premikanje letal, objektov, instalacij, naprav, opreme in sredstev, ki omogočajo varno vzletanje, pristajanje in muditev letal, sprejemanje, odpravo in muditev letal, potnikov in stvari, preventivno ukrepanje, popravila, odpravljanje pomanjkljivosti in čiščenje površin za premikanje letal, objektov, naprav, opreme in sredstev. Redno vzdrževanje poteka po veljavni obratovalni dokumentaciji.

Investicijsko vzdrževanje obsega večje obnovitve površin za premikanje letal in objektov, instalacij in naprav, s katerimi se zagotavlja njihova trajnost in zanesljivost, ne da bi se spremenile tehnične značilnosti. Investicijsko vzdrževanje je praviloma periodično, delo pa se opravlja na podlagi tehnične dokumentacije. O opravljenem investicijskem vzdrževanju se vodi obratovalna dokumentacija .

6.2 PREGLEDI

Pregledi površin za premikanje letal, naprav, objektov, opreme in instalacij opravljajo imetniki pravice uporabe letališča oziroma organizacija za letališke storitve. Voditi morajo tudi dokumentacijo o opravljenih pregledih v obliki dnevnika, zapisnika, poročila ali atesta. Površine za premikanje letal in naprave za svetlobno označevanje se redno pregledujejo najmanj dvakrat v času, ko se letališče uporablja za zračno plovbo, tako da pri tem pregled ne ovira promet.

Prvi dnevni pregled je pred največjo dnevno frekvenco zračnega prometa, če pa se letališče uporablja za zračno plovbo manj kot 24 ur, je prvi redni pregled pred odpiranjem letališča za zračni promet. Drugi redni pregled je neposredno pred začetkom dneva ali noči.

Pregledi pa so lahko tudi v krajših časovnih predsledkih, vendar ne daljših kot štiri ure, če so površine za premikanje letal pokrite s snegom, ledom, plundro, slano oziroma če nastanejo naslednje spremembe:

- sprememba koeficienta trenja za 0,05;
- sprememba debeline plasti, ki je večja kot 20 mm za suh sneg, večja kot 10 mm za moker sneg in večja kot 5 mm za plundro;
- sprememba razpoložljive dolžine ali širine VPS za 10 % ali več;
- kakršne koli spremembe v vrsti atmosferske usedline ali na površini;
- nastanek snežnih zametov vzdolž ene ali obeh strani VPS, ko se objavi sprememba razdalje od osi VPS;
- katere koli spremembe intenzivnosti ali opaznosti luči na VPS;
- spremembe katerih koli drugih razmer, ki so po izkušnjah in poznavanju lokalnih razmer bistvene;
- pregled pa se opravi vedno, kadar to zahteva letališka kontrola letenja oziroma zvezni letalski inšpektor.

Poročilo o opravljenem pregledu se izdela po določenem obrazcu, če je na površinah za premikanje letal sneg, led, plundra ali slana, pa po drugem obrazcu. Imetniki pravice uporabe letališča oziroma organizacije za letalske storitve morajo nemudoma poslati poročilo letališki službi kontrole letenja.

Če je na površinah za premikanje letal ali na instalacijah in napravah za svetlobno označevanje predvideno čiščenje ali druga neodložljiva dela, mora imetnik pravice uporabe letališča oziroma organizacija za letalske storitve najmanj pol ure pred pričetkom dela obvestiti letališko službo kontrole letenja, da bo letališče zaprto, oziroma najmanj pol ure pred končanimi vsemi deli, da bo letališče ponovno odprto. Letališče pa se lahko takoj zapre zaradi nenadnih pojavov (ledeni dež, poplava, potres, prenehanja napajanja z električno energijo ...).

Če so v poročilu službe za meteorološko pomoč letalstvu predvidene snežne padavine ali možnosti poledice oziroma če utegne priti do teh pojavov, mora imetnik pravice uporabe letališča oziroma organizacija za letališke storitve poslati poročilo o

opravljenem pregledu letališki službi za kontrolo letenja, in sicer najmanj dve uri pred časom, ko mora biti letališče odprto, če je letališče odprto manj kot 24 ur.

VPS se pregleda po sekcijah, ki so enake in zaznamovane z rimskimi številkami I, II in III, s tem da je sekcija I vedno prva tretjina dolžine VPS, gledano od praga z nižjo številčno oznako. Steza za vožnjo letal se pregleda enako kot VPS, ki je pravokotna na njeno os. Število in dolžina sekcij stez za vožnjo letal so lahko glede na njihovo dolžino manjše od sekcij VPS.

Globina atmosferskih usedlin (sneg in plundra) se meri z merilno palico na vsej dolžini VPS v razdalji od 3–10 m z obeh strani osi VPS. Razdalja med dvema merilnima točkama sme znašati največ 10 % dolžine VPS. Razdalja med konci VPS ter prvo in zadnjo merilno točko mora znašati približno 5 % dolžine VPS, računano od koncev stez. Srednja vrednost debeline atmosferskih usedlin se za vsako tretjino VPS izračuna na podlagi prej omenjenih izmerjenih vrednosti.

Imetnik pravice uporabe letališča oziroma organizacija za letališke storitve mora poleg pregleda VPS pregledati tudi površino ob robu površine za premikanje letal. Tu se ugotovi višina snežnih plasti tako, da se izmeri največja višina teh plasti, ki se izrazi v cm, in oddaljenost od roba površine za premikanje letal, ki se izrazi v metrih.

6.3 POGOJI ZA ZAVIRANJE LETAL

Pogoji za zaviranje na površinah za premikanje letal se preverijo z merjenjem in izračunavanjem koeficienta trenja. Pogoji za zaviranje na VPS se preverjajo, če je steza delno ali v celoti prekrita s snegom, ledom, plundro, slano ali vodo. Na drugih površinah za premikanje letal pa se pogoji preverijo tedaj, ko je mogoče oceniti, da bodo razmere neugodne za premikanje letal.

Koeficient trenja se meri vzdolž dveh merilnih črt, ki sta vzporedni z osjo VPS, v razdalji od 3–10 m z obeh strani osi. Za vsako sekcijo VPS se določi srednja vrednost koeficienta trenja.

Če se meri s kontinualnimi merilnimi napravami, se srednja vrednost izračuna na podlagi podatkov, registriranih za vsako tretjino VPS, če pa se meri z zavornim vozilom, se srednja vrednost izračuna na podlagi najmanj devetih meritev vzdolž vsake izmed dveh merilnih črt, s tem da je zajeta vsa dolžina VPS. Razdalja med dvema merilnima točkama mora biti približno 10 % uporabne dolžine VPS.

Pogoji za zaviranje se preverjajo vedno, kadar nastanejo okoliščine, ki bi utegnile vplivati na spremembo koeficienta trenja.

Koeficient trenja se meri z napravami, ki so predvidene s standardi ICAO. Naprava za merjenje mora biti umerjena po navodilu proizvajalca. Meri se pod pogoji, ki jih določi proizvajalec za vsako napravo posebej in za določeno stanje površin.

Za merjenje koeficienta trenja na površini VPS, ki je pokrita s steptanim snegom in ledom, se lahko uporablja kontinualne merilne naprave (npr. skidometer ali vozilo z diagonalnim zaviranjem).

Če je na površini VPS steptan sneg, led ali zelo tanka plast suhega snega, se lahko uporabi naprava za merjenje pojemka (taplesmeter ali Jamesova naprava za merjenje pojemka), poleg te pa tudi druge, če je bila opravljena korelacija z najmanj enim od tipov naprav.

Naprava za merjenje pojemka ali vozilo z diagonalnim zaviranjem se ne smeta uporabljati na površinah, pokritih s pršičem ali plundro.

Pogoji za zaviranje na VPS, pokriti z ledom in steptanim snegom, se pokažejo opisno in z določeno številko (kodo), ki ustreza koeficientu trenja po tabeli:

IZMERJEN / IZRAČUNAN KOEFIČIENT TRENJA	OCENA ZAVIRANJA	KODA
0,40 IN VEČ	DOBRO	5
0,39 DO 0,36	SREDNJE DO DOBRO	4
0,35 DO 0,30	SREDNJE	3
0,29 DO 0,26	SREDNJE DO SLABO	2
0,25 IN MANJ	SLABO	1
9 - NEZANESLJIVO	NEZANESLJIVO ALI SE NE DA IZMERITI	9

Tabela 4: Pogoji za zaviranje na VPS, pokriti z ledom in s steptanim snegom
(vir: <http://www.uradni-list.si>, 14. 8. 2009)

Pogoji za zaviranje na VPS, pokriti z vodo, se preverjajo najmanj enkrat na leto ali po potrebi oziroma če se spremeni stanje na površinah za premikanje letal. Pogoji se prikažejo opisno, če se uporabijo merilne naprave, in glede na napravo, s katero je bilo merjeno, ter ustrezajo vrednosti koeficientom iz tabele:

OCENA POGOJEV ZA ZAVIRANJE	DOBRO	SREDNJE	SLABO
MIKROMETER	0,50 IN VEČ	0,40 DO 0,49	MANJ KOT 0,40
SKIDOMETER	0,60 IN VEČ	0,49 DO 0,59	MANJ KOT 0,49
NAPRAVA ZA DIAG. ZAVIRANJE	0,56 IN VEČ	0,48 DO 0,55	MANJ KOT 0,45
STRADOGRAF	0,44 IN VEČ	0,33 DO 0,43	MANJ KOT 0,33
VLEČNA NAPRAVA (LPC)	0,32 IN VEČ	0,3 DO 0,31	MANJ KOT 0,23

Tabela 5: Pogoji za zaviranje na VPS, pokriti z vodo
(vir: <http://www.uradni-list.si>, 14. 8. 2009)

Poleg ocene pogojev za zaviranje na površini VPS, pokriti z vodo, se daje tudi podatek o stanju v osrednjem delu VPS, ki je polovico površine VPS (vlažna, mokra, luža, vodna plast).

Imetnik pravice uporabe letališča oziroma organizacija za letališke storitve mora najmanj enkrat na leto opraviti tehnični pregled brezhibnosti vseh elementov sredstev letaliških služb, pomembnih za njihovo varno uporabo (generatorji, vlečna vozila, samovozne stopnice, nakladalci, prikolice, vozila za oskrbo in čiščenje ter odstranjevanje ledu). Pregled se lahko izvaja bolj pogosto, če to zahteva stanje

opreme in sredstev letališke službe. Sestaviti je potrebno dokumentacijo o opravljenem pregledu in jo hraniti do naslednjega tehničnega pregleda.

Plan vzdrževanja za jesensko obdobje vsebuje poleg rednega vzdrževanja tudi plan priprav za vzdrževanje v zimskih razmerah, ki vključuje tudi preventivne ukrepe.

6.4 ČIŠČENJE

Na površinah za premikanje letal ne sme biti tujih predmetov, ki bi utegnili povzročiti okvaro na letalu.

Za čiščenje površin za premikanje letal na letališču mora biti zagotovljena ustrezna oprema in sredstva v odvisnosti od meteoroloških, tehničnih in drugih razmer na letališču.

Na javnem letališču mora biti glede na klimatske razmere za obdobje, v katerem se pričakuje snežne padavine in hud mraz, pravočasno pripravljena zadostna količina sredstev za odstranjevanje ledu s površin za premikanje letal.

Pred začetkom obdobja s padavinami je potrebno obvezno pripraviti plan za odstranjevanje snega, ledu, plundre in slane z razčlenjeno prioriteto, načinom čiščenja, postopki, sestavo ekipe in njihovim delovnim časom, ustrezno mehanizacijo in sredstvi.

Atmosferske usedline s stabiliziranih in travnatih površin za premikanje letal se odstranjujejo tako, da se površine ne poškodujejo.

Oprema za čiščenje snega, ledu in plundre mora biti brezhibna pred začetkom obdobja padavin, pregled in popravilo opreme ter usposabljanje oseb, ki bodo z njo ravnale, pa mora biti opravljeno pravočasno, pred pričetkom čiščenja. Pred začetkom obdobja snežnih padavin se postavijo predpisane označbe za zaznamovanje stez, pokritih s snegom.

Površine za premikanje letal se začnejo čistiti takoj, ko padavine pokrijejo utrjeno vozišče oziroma najkasneje takrat, ko je sloj debel 15 mm (plundra, voda) oziroma 20 mm, če je sneg moker, in 50 mm, če je sneg suh. Čistiti pa je potrebno tudi prej, če so pogoji za zaviranje slabi.

Če se na podlagi meteoroloških podatkov pričakuje zaledenitev površin za premikanje letal, je potrebno te površine posuti s sredstvi za preprečevanje zaledenitve ali popolnoma odstraniti atmosfersko usedlino.

Če ni mogoče istočasno čistiti snega, plundre in ledu s površine za premikanje letal in s sistema svetlobnega zaznamovanja, je potrebno čistiti po vrstnem redu:

- VPS s svetlobnim zaznamovanjem,
- stezo za vožnjo letal s svetlobnim zaznamovanjem, ki je najkrajša zveza med VPS in pristaniško ploščadjo,
- pristaniško ploščad,

- druge steze in površine za premikanje letal po takšnem vrstnem redu, ki omogoča vzpostavitev normalnih operacij.

Atmosferska usedlina mora biti odstranjena s površin VPS in z drugih površin, ki se uporabljajo v pogojih II. in III. kategorije, na drugih površinah za premikanje letal pa debelina atmosferskih padavin ne sme biti večja od prej navedenih, če pogoji za zaviranje niso slabi.

Višina snežne odeje na površinah varnostnih pasov osnovne steze mora biti glede na tip letala, ki pristaja in vzleta na letališču, tolikšna, da so krila letala v varni višini nad snežno odejo, tako da turbine letalskega motorja ne morejo vsesavati snega in ledu.

Sneg okoli svetilk vseh sistemov svetlobnega zaznamovanja se čisti tako, da ne zakriva usmerjenega sevanja svetilke. Neposredno ob svetilki mora biti sneg očiščen na razdalji 0,5 m v smeri sevanja do višine 0,1 m pri svetilkah, ki so postavljene na ravnem terenu. Na drugih večjih razdaljah se čisti tako, da je sloj snega nižji od ravnine pod pozitivnim 4 % nagibom, ki se začne v ravnini očiščenega snega neposredno okoli svetilke.

Za odstranitev ledu s površine za premikanje letal se lahko uporabljajo preizkušena kemična sredstva, ki ne vplivajo neugodno na material, iz katerega je izdelano letalo, in ki čim manj škodujejo utrjenemu vozišču.

Vozila in stroji za čiščenje površin za premikanje letal ter druga vozila, ki se gibljejo po površinah za premikanje letal, morajo imeti vključene vrtilne rumene luči ves čas med muditvijo na teh površinah in morajo biti v stalni radijski zvezi z dežurno osebo ekipe za čiščenje.

Površine za premikanje letal se čistijo po odobritvi letališke službe za kontrolo letenja. Dežurna oseba ekipe za čiščenje mora po radijski zvezi obvestiti letališko službo za kontrolo letenja, da so te površine proste za zračno plovbo, ko se osebno prepriča, da so vsa vozila, stroji in oprema zapustili površine za premikanje letal.

6.5 VRSTE ATMOSFERSKIH USEDLIN

Ločimo več vrst atmosferskih usedlin:

- Suh sneg je sneg, ki ga je mogoče odpihati in se ne sprime, če hočemo narediti snežno kepo. Njegova prostorninska masa je približno 35 kg/m^3 .
- Moker sneg je sneg, ki se sprime, če ga stisnemo z rokami in iz njega lahko naredimo snežno kepo. Njegova prostorninska masa je približno $35 - 50 \text{ kg/m}^3$.
- Steptan sneg je sneg, ki je dokončno steptan v trdo maso, ne more več spremeniti oblike ter se pri dviganju lomi v kose. Njegova prostorninska masa je približno 500 kg/dm^3 .
- Plundra je voda, zasičena s snegom, ki pri hoji pljuska naokoli. Njena prostorninska masa je približno $500-800 \text{ kg/m}^3$.

- Vlažna površina za premikanje letal je površina, katere barva je spremenjena zaradi vlažnosti.
- Mokra površina za premikanje letal je površina, prepojena z vodo, vendar brez vidne plasti vode.
- Luže so voda, ki se je zadržala v vdolbinah.
- Vodna plast je vidna vodna plast, ki pokriva površino za premikanje letal.

6.6 ZAPRTJE LETALIŠČA

Letališče se zapre za ves promet, ko je ogroženo varno vzletanje in pristajanje letal oziroma ko ni varna zemeljska oskrba letal. Z vidika zimske službe je to takrat, ko je intenzivnost padavin tako močna, da ob enkratnem čiščenju cele steze, ki traja 15 minut, ne uspejo zagotoviti koeficienta trenja nad 0,25.

Kadar gre za varno vzletanje in pristajanje, letališče zapre kontrola letenja, kadar pa je ogrožena varnost na zemlji, pa letališče kot odgovorna oseba zapre vodja prometa.

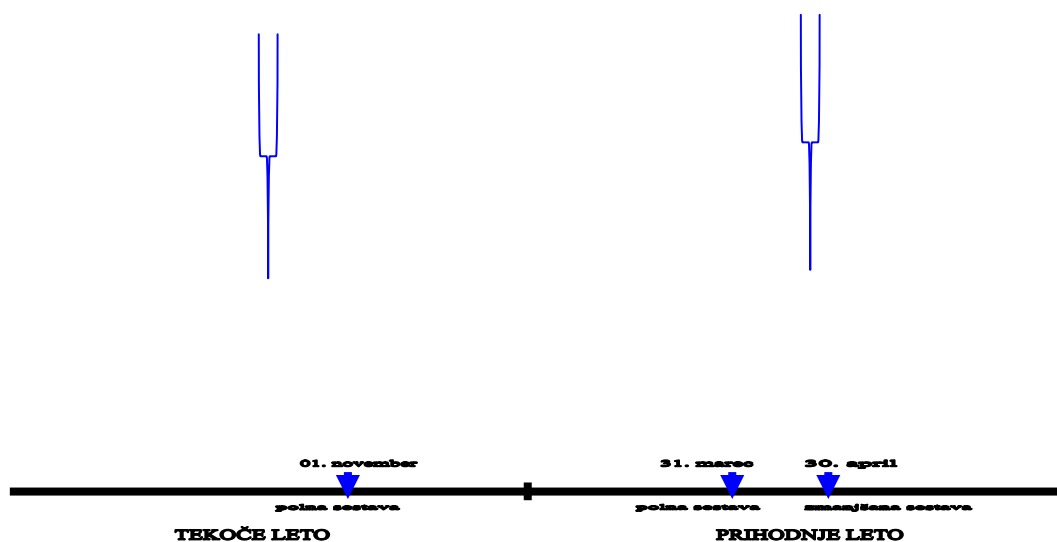
Prevozniki sami odredijo, kam bodo preusmerili svoja letala. Gre za t.i. alternativna letališča, s katerimi prevozniki sklepajo posebne dogovore.

Lansko zimsko sezono je bilo Letališče Jožeta Pučnika Ljubljana zaprto približno 4 ure. Padavine so bile tako intenzivne, da kljub stalnemu čiščenju VPS ni bilo mogoče zagotoviti ustreznih pogojev za varno pristajanje in vzletanje.

7 ZIMSKO VZDRŽEVANJE MANEVRSKIH IN OSTALIH POVRŠIN NA LETALIŠČU JOŽETA PUČNIKA LJUBLJANA

Po Zakonu o letalstvu (UL RS št. 18/2001) in Pravilniku o vzdrževanju objektov, opreme in instalacij, pomembnih za varnost zračne plovbe na letališču (UL SFRJ št. 9/1984), morajo biti steze za vzletanje in pristajanje ter druge steze, letališka ploščad, objekti, instalacije, naprave in oprema na letališču vzdrževane na predpisan način in v stanju, ki zagotavlja varno vzletanje in odpravljanje letal, potnikov in stvari.

Zimska služba je organizirana v času od 1. 11. do 31. 3. v popolni sestavi, od 1. 4. do 30. 4. pa v zmanjšani sestavi.



Slika 13: Časovni interval trajanja zimske službe (vir: Uroš Smolej)

Po Pravilniku o vzdrževanju objektov, opreme in instalacij, pomembnih za varnost zračne plovbe na letališču, mora zimska služba na Letališču Jožeta Pučnika Ljubljana v zimskih razmerah na letališču:

- očistiti sneg z manevrskih in ostalih površin;
- začeti s čiščenjem snega takoj, ko začne snežiti oziroma najkasneje, ko zapade 15 mm brozge, 20 mm mokrega snega oziroma 50 mm suhega snega in ga kontinuirano čistiti tako, da snežna odeja ni debelejša od zgoraj omenjene;
- z dovoljenimi kemičnimi sredstvi, ki ne najedajo kovinskih in drugih delov, asfalta in betona, odstraniti led z manevrskih površin;
- redno čistiti odvodne kanale ob manevrskih površinah;

- očistiti sneg okoli robnih svetilk, svetlobne linije na VPS, vozni stezi in ploščadi; višina snega okrog svetil ne sme biti višja, kot je vir sevanja;
- očistiti sneg na zaščitnem delu ob VPS tako, da debelina snega ne presega 30 cm in da na obeh straneh zaščitnega pasu v širini 10 m ne presega 50 cm.

7.1 SREDSTVA ZA ČIŠČENJE

Sredstvo	Številka	Oprema
Komandno vozilo SAAB		Z merilcem drsnosti
Komandno vozilo RENAULT KANGOO		Z merilcem drsnosti in tapley meter
Snegoodmetalec BUCHER ROLBA 3000	01	
Snegoodmetalec ROLBA 3000	02	
Snegoodmetalec UNIMOG SCHMIDT	03	
Tovornjak UNIMOG SCHMIDT 1200	04	S plugom (snegoodmetalcem) in posipalcem
Tovornjak MERCEDES BENZ ACTROS 2032	01	S plugom in krtačo Scherling P21 - št. 01
Tovornjak MERCEDES BENZ ACTROS 2032	02	S plugom in krtačo Scherling P21 - št. 02
Tovornjak MERCEDES BENZ ACTROS 2031	03	S plugom in krtačo Scherling P17B – št. 03
Tovornjak MERCEDES BENZ 2031	04	S plugom in krtačo Scherling P17B – št. 04
Tovornjak MERCEDES BENZ 2031	05	S plugom in krtačo Scherling P17 – št. 05
Tovornjak MERCEDES BENZ ACTROS 2032	06	S plugom in krtačo Scherling P17 – št. 06
Tovornjak TAM 260 TB	07	S plugom in krtačo Scherling P12 – št. 07
Tovornjak TAM 260 TB	08	S plugom in krtačo Scherling P12 – št. 08
Tovornjak TAM 170 T14	09	S plugom in posipalcem PITCH
Tovornjak TAM 170 T14	10	S plugom
Tovornjak MERCEDES BENZ ACTROS 2032	13	S kombiniranim posipalcem EPOKE SH 4520
Traktor FERGUSON 3435S	01	S plugom z jekleno klino
Traktor FERGUSON 390	02	S plugom z jekleno klino
Traktor FERGUSON 4370	03	S plugom z jekleno klino
Traktor DE LUXE IMT FERGUSON	04	S plugom in posipalcem Agromehanika
Traktor FERGUSON 5465	05	S plugom
Traktor ŠTORE 402	11	S plugom
Snegoodmetalec KUBOTA		
Ročni snegoodmetalec SIMPLICITY		

Tabela 6: Sredstva za zimsko vzdrževanje letališča (vir: priročnik Aerodroma Ljubljana)



Slika 14: Tovornjak s plugom in krtačo (vir: Aerodrom Ljubljana, d.d.)

7.2 SREDSTVA ZA ZVEZE

- Pri izvajanju zimskega čiščenja se uporabljajo radijske in telefonske zveze.
- Pred pričetkom dela mora vodja izmene preizkusiti delovanje radijskih zvez z vsemi sodelujočimi in z letališko kontrolo zračnega prometa (LKZP) ter zagotoviti, da imajo vsa sodelujoča sredstva vključene rotacijske luči.
- Vsa sredstva, ki sodelujejo pri čiščenju snega na manevrskih površinah, morajo imeti vgrajeno radijsko postajo in morajo biti ves čas dela na radijski zvezi z LKZP na kanalu 2, s koordinatorjem prometa in s tehnično-gasilsko službo (TGS) pa je v radiozvezi vodja zimske izmene na kanalu 1. Vodja izmene mora biti v vsakem trenutku dosegljiv LKZP, tudi kadar ne sodeluje neposredno pri čiščenju manevrskih površin.
- Vodja zimske izmene v komunikaciji z LKZP uporablja pozivni znak »SNEŽNA 1« (Saab) oziroma »SNEŽNA 2« (Renault Kangoo).
- Koordinator čiščenja na glavni letališki ploščadi v komunikaciji z vodjo zimske izmene in LKZP uporablja pozivni znak »SNEŽNA NA PLOŠČADI«.
- Kombi za prevoz delavcev v zimski izmeni ima vgrajeno mobilno radijsko postajo.

7.3 ZIMSKA SREDSTVA ZA PROTILEDENJE

Na Letališču Ljubljana se poslužujejo naslednjih topilno-posipnih sredstev:

- urea – umetno gnojilo,
- acetati,
- sol in pesek.

7.3.1 UREA

Ravno zaradi ekološke spornosti obstaja možnost uporabe drugih snovi, ki bi ravno tako ali celo bolje od uree preprečevale možnosti poledenitve VPS.

Dobre strani:

- je sorazmerno poceni v primerjavi z drugimi gnojili in sredstvi;
- se enostavno nanaša (s preprostim posipavanjem) na VPS;
- se preprosto uporablja.

Slabe strani:

- pod -8°C ne deluje več;
- se hitro strdi, če se zmoči;
- pri nanašanju na površino se napihne (je granulat);
- v velikih količinah je ekološko sporna.

Ne glede na letni čas je pri nižani temperaturi velika nevarnost zmrzovanja in poledenitve. S temi problemi so zelo dobro seznanjeni tudi na Letališču Jožeta Pučnika Ljubljana. Zaradi tega sta zimska (v času, ko je vzpostavljena) ali tehnično-gasilska služba letališča neprestano budni in opazujeta tako stanje na VPS kot tudi vremenske razmere. V nobenem primeru ne smejo dovoliti, da pade temperatura na VPS pod -8°C (temperatura, do katere urea še uspešno preprečuje poledenitev), saj to pomeni poledenitev piste in s tem popolno zaprtje letališča za ves letalski promet. Višjo temperaturo od -8°C na VPS jim omogoča uravnati ravno z umetnim dušikovim gnojilom urea. Pri tem je postopek zelo preprost, saj je dovolj le, da se urea redno posipava po VPS v primeru zmrzovanja, v primeru preventive pa preden obstaja nevarnost zmrzali.

7.3.2 ACETATI

Uporabljajo se natrijevi in kalijeve acetati.

Dobre strani:

- so ekološko neoporečni;
- se ne strdijo (so utekočinjeni);
- pri nanašanju se ne razpihnejo;
- enostavno jih je hraniti.

Slabe strani:

- so dragi;
- zahtevajo novo opremo;
- zahtevajo drugačno usposabljanje zaposlenih;
- pri uporabi je VPS mokra (slabši koeficient oprijemljivosti).

Clearway 1 je čist, brezbarven tekoči acetat, ki ne povzroča korozije in bazira na vodni osnovi. Uporablja se predvsem na izpostavljenih površinah, kjer se pojavljajo problemi rjavenja: na VPS, parkirnih prostorih in rampah.

Clearway 1 so izdelali predvsem zato, da bi nadomestili dosedanja, počasnejša delujoča sredstva – ureo in glikol. Slednja dva sta pred leti nadomestila kamnito sol. Hraniti se mora v originalnih zabojnikih ali v opremi, izdelani iz polietilena, nerjavečega jekla ali stekla. Zelo hitro reagira, ne škoduje živalim in človeku ter ni vnetljiv. V popolnosti se meša z vodo in zmrzuje pri temperaturi -40°C ali manj.

7.3.3 SOL IN PESEK

Pesek, pomešan s soljo za posipavanje cest, se uporablja zelo pogosto. Uporablja se predvsem pri neugodnih vremenskih razmerah, to je nizkih temperaturah. Ta mešanica se uporablja na letališču izključno pri posipavanju cest in parkirnih prostorov.

Za preprečevanje in odstranjevanje poledice se najpogosteje uporabljajo:

- natrijev klorid (NaCl) kot kamena ali kuhinjska sol,
- kalcijev klorid (CaCl₂),
- magnezijev klorid (MgCl₂).

Magnezijev klorid (MgCl₂)

Magnezijev klorid se kot topilno sredstvo za potrebe zimskega vzdrževanja cest uporablja redko, kar je posledica njegove močne higroskopičnosti in visoke cene v primerjavi s kalcijevim in natrijevim kloridom. Talilna sposobnost magnezijevega klorida je do temperature -15°C , zato se za potrebe zimskega vzdrževanja cest uporablja le kot mešana sol z natrijevim ali kalcijevim kloridom.

Natrijev klorid (NaCl)

Za zimsko vzdrževanje cestišč se najpogosteje uporablja natrijev klorid. Sol je najbolj primerna v granulaciji od 0–2 mm, saj samo taka lahko primerno vpliva na proces taljenja. Uporabna je pri temperaturi zraka -8°C . Skladiščimo jo v stolpnih silosih in urejenih pokritih skladiščih v razsutem stanju ali v vrečah.

Kalcijev klorid (CaCl₂)

Uporaba kalcijevega klorida je primerna za zimsko vzdrževanje cest, ki potekajo na področjih z zelo raznolikim reliefom. Kalcijev klorid je uporaben pri temperaturi zraka do -20°C . Uporablja se v suhi obliki ali kot raztopina. Skladišči se v rezervoarjih, ki omogočajo hitro polnjenje vozil.

7.4 KADRI IN ORGANIZACIJA ČIŠČENJA

Zimsko čiščenje se opravlja strojno in ročno. Strojno čiščenje opravljajo delavci varnostne službe (VS), avioblagovnega skladišča (ABS) ter delavci na sprejemu in odpravi letal (S/O), ki so razporejeni v zimsko službo in predstavljajo prvi del izmene. Drugi del izmene predstavljajo delavci TGS, ki so ta dan po planu v pripravljenosti na domu. Aktivira se jih na zahtevo vodje zimske izmene. Delavci TGS, ki so po planu dela v službi, sodelujejo pri strojenem čiščenju v času, ko ni rednega prometa.

Pred začetkom zimske sezone vodja mehanične delavnice, v sodelovanju z vodjem 2. izmene, izvede z delavci zimske službe praktični prikaz dela s posameznimi sredstvi ob istočasnem prikazu tehnologije čiščenja na posameznih površinah. Ob koncu zimske sezone pa organizira čiščenje sredstev, pri katerem sodelujejo vsi delavci 1. in 2. izmene.

7.4.1 ČIŠČENJE NA GLAVNI PLOŠČADI

Za čiščenje na glavni ploščadi skrbi koordinator čiščenja na glavni letališki ploščadi. Koordinatorja ob vsakokratnem čiščenju določi vodja zimske izmene. Njegova naloga je, da zagotovi usklajeno in učinkovito čiščenje ploščadi z razpoložljivimi sredstvi in v skladu z navodili vodje zimske izmene.

7.4.2 ČIŠČENJE NA LANDSIDU

Vodja zimske izmene pred začetkom vsakokratnega čiščenja določi delavce za čiščenje landsida. Za čiščenje na landsidu skrbita koordinatorja, ki sta v stalni komunikaciji z vodjo zimske izmene.

Ročno čiščenje

Po potrebi izvajajo ročno čiščenje tudi ostali delavci VS, GTS, ABS in S/O letal.

Vodja zimske izmene organizira in opravlja kontrolo strojnega čiščenja na vseh površinah. Za nemoteno strojno čiščenje predvsem na cestni strani in na parkirnih prostorih skrbijo delavci varnostne službe.

Vodja delavnice gradbeno-komunalne službe (GKS) organizira ročno čiščenje prihodnih poti do objektov, terase in parkirnih površin, čiščenje odtočnih jaškov, organizira pa tudi čiščenje delov parkirišč, kjer dostop z mehanizacijo ni mogoč. Po potrebi pri čiščenju poti do zasneženih avtomobilov na parkirišču pomagajo tudi delavci varnostne službe. Ob sobotah, nedeljah in praznikih organizira ročno čiščenje poti do parkirišč, stare upravne stavbe, nove poslovne stavbe, potniškega terminala, stare in nove terase vodja prometa.

7.4.3 POGODBENO ČIŠČENJE

V primeru potrebe po nakladanju in odvozu snega na glavni letališki ploščadi vodja zimske izmene vpokliče pogodbenega izvajalca. Ta je dolžan zagotoviti sredstva v skladu z odzivnim časom (1 ura). Med opravljanjem svojega dela se ravna v skladu z navodili koordinatorja čiščenja na ploščadi oziroma vodje zimske izmene. Komunikacija s koordinatorjem in vodjo poteka praviloma po mobilnih telefonih, po potrebi pa tudi preko ročnih radijskih postaj.

7.5 PRIPRAVLJENOST NA DOMU IN OBVEŠČANJE ZIMSKE SLUŽBE

1. Pripravljenost na domu za zimsko službo opravljajo delavci zimskih izmen po
2. V času od 1. 11. do 30. 4. traja dežurstvo 24 ur.
3. Če ni snežnih padavin, delajo delavci zimskih izmen po planih svojih služb.
4. Prihode in odhode z dela v zimski službi evidentira vsak delavec preko računalnika. Vodja zimske izmene vodi kontrolni list, ki ga preda v podpis vodji zimske službe naslednji delovni dan po zaključku izmene.
5. Obveščanje opravi delavec, ki ga določi operativni dežurni – vodja tehnično-gasilске izmene.
6. Naloge operativnega dežurnega delavca tehnično-gasilске izmene in vodij zimske izmene so opredeljene v spodaj navedenih odstavkih:
Naloge operativno dežurnega delavca opravljajo vodje tehnično-gasilskih izmen po "Planu dela in dežurstva zimske službe". Imenujejo se operativni dežurni delavci zimske izmene, v času aktiviranja zimske službe te naloge opravlja vodja izmene zimske službe.
Operativno dežurstvo traja 24 ur (dnevna in nočna izmena po 12 ur). Med rednim delovnim časom (od ponedeljka do petka od 07:30–15:30) operativno dežurstvo opravlja vodja zimske izmene, v njegovi odsotnosti pa operativni dežurni delavec.

TGS: V primeru neugodnih vremenskih razmer v popoldanskem času se operativni dežurni delavec TGS in vodja zimske izmene dogovorita za izvajanje meritev drsnosti, v kolikor se pričakuje večkratne zahteve AKL.

V času operativnega dežurstva je delavec dolžan:

- kontrolirati stanje na ploščadi in odstraniti vse predmete, ki bi lahko ovirali zimsko čiščenje;
- biti v stiku z meteorološko službo, spremljati vremensko situacijo ter vremensko napoved;
- komunicirati s službo za koordinacijo prometa zaradi spremljanja podatkov o prihodih in odhodih letal;
- opravljati kontrolo površin za vožnjo letal, stalno spremljati stanje na manevrskih površinah in v primeru nagle ohladitve, poledice, snežnih padavin ali kakršne koli druge nevarnosti za spremembo stanja na manevrskih površinah takoj obvestiti vodjo zimske izmene po telefonu;
- na zahtevo LKZP opravljati meritve drsnosti in podati poročilo na obrazcu;

•

- v primeru nočnih padavin mora operativni dežurni še pred jutranjim prihodom oziroma odhodom prvega letala organizirati čiščenje površin po naslednjem spisku:
 1. poti:
 - pristop na letališče
 - servisna cesta do Petrola, do TP 6, do motelčka
 2. površine:
 - pred potniškim terminalom in novo poslovno stavbo
 - pred zgradbami GTS, ABS in Cateringa
 - pred delavnicami VS in garažami tehničnih sredstev
 - parkirni prostori ABS, VS, TNT, Geodetskega zavoda, GIO in GAC
 3. površine pred objekti:
 - Petrola
 - Vlade RS
 - TNT hangarja
 - Geodetskega zavoda
 - GIO
 - hangarja GAC
 - logističnega centra DHL
- pripraviti sredstva za zimsko službo že pred prihodom zimske izmene;
- voditi dnevnik dežurstva, ki se nahaja v dežurni sobi, o vseh aktivnostih poročati vodji prometa.

7.6 KONTROLA POVRŠIN ZA VOŽNJO LETAL

1. Kontrolo površin za vožnjo letal opravljajo vodja tehnično-gasilske izmene, dežurni električar ali vodja zimske izmene.
2. Kontrola površin se opravi pred odprtjem letališča oziroma ob vsaki spremembi meteoroloških pogojev.
3. Poročilo o opravljeni kontroli se vpiše na obrazec in se mora redno dostavljati v ARO in METEO službo, en izvod pa hrani vodja zimske izmene.
4. Koeficient trenja oziroma ugotavljanje pogojev za zaviranje letal se opravlja z merilcema drsnosti SAAB in STFT, v izrednih primerih pa s tapley metrom.
5. Meritve opravljajo vodje zimskih izmen, v njihovi odsotnosti pa operativni dežurni delavec (vodja tehnično-gasilske izmene).

6. Vodja zimske izmene oz. operativni dežurni delavec posreduje podatke o stanju površin za vožnjo letal v METEO in LKZP, ki jih posreduje kapetanom letal v prihodih oz. odhodih.
7. Vodja tehnično-gasilne izmene je dolžan pravočasno odstraniti s površin za vožnjo letal gasilne aparate ter ostale predmete, za odstranitev podstavkov za kolesa pa so zadolženi delavci S/O letal.
8. Vodja tehnično-gasilne izmene je dolžan organizirati preventivni pregled in posipanje manevrskih in landside površin v primeru napovedane ali morebitne poledice. Pri tem se posipanje manevrskih površin opravi po potrebi, posipanje površin na landsidu pa se opravi do 5. ure zjutraj. Podatki o opravljeni kontroli ali posipanju površin se izpolnijo v "Poročilu o posipanju manevrskih in ostalih površin", ki se ga nato pošlje po elektronski pošti.



Slika 15: Merilec drsnosti SAAB (vir: <http://www.airport-technology.com>, 24. 8. 2009)



Slika 16: Komandno vozilo SAAB z merilcem drsnosti (vir: <http://www.airport-int.com>. 24. 8. 2009)

7.7 SISTEM DELA

"Kontrolni list o opravljenem delu zimske službe" izpolnita vodja zimske izmene in vodja delavnice GKS, nato ga predata v podpis vodji zimske službe. Zimsko čiščenje vseh površin letališča se opravlja strojno z delavci, razporejenimi v zimske izmene pod vodstvom vodij zimskih izmen. Ročno čiščenje se opravlja po navodilih vodje delavnice GKS.

Z vso razpoložljivo mehanizacijo je potrebno v najkrajšem možnem času očistiti sledeče površine:

1. VPS,
2. vozno stezo A,
3. spojnice B, C, F, G, K,
4. vozne steze N, P, Q, T,
5. letališko ploščad,
6. luči na oziroma ob VPS, voznih stezah in spojnica,
7. servisno cesto,
8. ploščad pred hangarjem splošnega letalstva,
9. pristopne poti in predpisane površine pred GP antenskim sistemom,
10. pristopne poti in predpisane površine pred antenskim sistemom LOC,
11. pot okoli ograje letališča,
12. pristopne poti do goniometra,
13. pristopne poti do visibilimetra,
14. pristop do TP 6,
15. med antenskim sistemom,
16. vhod na pozicijo F,
17. pristop do PAPI,
18. pristop na letališče,
19. ploščad pred GTS,
20. prostor pred potniškim terminalom in novo poslovno stavbo,
21. parkirne prostore,

22. dostope in površine pred motelčkom, Vlado RS, Petrolom, čistilno napravo, Geodetskim zavodom, GIO-mom, GAC-om, logističnim centrom DHL,
23. čiščenje po naročilih.

Strojno čiščenje se opravlja po dogovorjeni tehnologiji v odvisnosti od oblike in intenzivnosti padavin ter od števila delavcev v izmeni. Po končanem čiščenju je potrebno vsa sredstva oprati, dopolniti gorivo in mazivo, izvršiti splošni pregled ter jih parkirati na določena mesta.

Ročno čiščenje izvajajo delavci GKS, po potrebi sodelujejo tudi preostali delavci VS, ABS, S/O letal in VS pod vodstvom vodje delavnice GKS. Pri čiščenju snega izven rednega delovnega časa sodelujejo na zahtevo vodje prometa prisotni delavci iz zgoraj omenjenih služb.

V primeru obilnih padavin lahko operativni štab civilne zaščite vpokliče vse delavce Aerodroma Ljubljana, d.d. na delovno obveznost čiščenja snega.

7.8 CESTNOPROMETNI REŽIM

Za urejanje cestnoprometnega režima in dogovorjenega sistema parkiranja na parkirnih površinah je v času zimske sezone odgovoren vodja varnostne službe. Cestnoprometni režim mora biti organiziran tako, da 24 ur na dan zagotavlja pogoje za nemoteno delo zimske službe pri čiščenju vozniških in parkirnih površin. Varnostna služba mora dosledno izvajati navodila o parkiranju in ustavljanju vozil pred potniškim terminalom.

Da bi omogočil nemoteno čiščenje snega na zunanjem parkirišču, zapre GKS (ob sobotah, nedeljah in praznikih pa varnostna služba) pred napovedanim sneženjem del tega parkirišča. V primeru večjih padavin mora zimska izmena ta del parkirišča očistiti do 6. ure zjutraj. Po čiščenju varnostna služba omogoči parkiranje na tem delu, zapre pa neočiščeni del. V vsakem primeru mora varnostna služba zagotoviti nemoten prehod mehanizacije preko zapornic in dosledno onemogočiti parkiranje vozil pod nadstrešnicami zapornic oziroma v okolici le-teh.

Vodja izmene varnostne službe po potrebi izvede delno zaporo cestišča pred terminalom. Ko se vozila iz tega dela odstranijo, o tem obvesti vodjo zimske izmene, ki zagotovi takojšnje čiščenje. Vodja zimske izmene mora v času sneženja organizirati neprekinjeno strojno čiščenje vseh dovoznih poti do posameznih objektov tako, da ne pride do strjevanja povoženega snega na cestiščih. Iz istega razloga mora pred začetkom čiščenja površin na airside zagotoviti čiščenje ploščadi pred garažami in za njimi, pred mehanično delavnico in dovozne poti do glavne ploščadi.

Ročno se čistijo pešpoti od parkirišč do terminala in do vhoda v staro upravno stavbo, do pristopa na staro in novo razgledno teraso in do kanalizacijskih jaškov. V rednem delovnem času to delo organizira vodja delavnice GKS. Ob sobotah, nedeljah in praznikih ter pred jutranjim odprtjem letališča to delo po svoji presoji ali na zahtevo varnostne službe organizira vodja prometa. Ročno čiščenje pred objekti posameznih operativnih služb organizirajo vodje izmen teh služb.

7.9 PROMETNI REŽIM NA LETALIŠKI PLOŠČADI

Ob pričakovanju intenzivnih snežnih padavin v večernih in nočnih urah se organizira čiščenje glavne ploščadi po sistemu tretjin. Koordinator prometa skuša zagotoviti, da se najprej izpraznijo oziroma ostanejo proste pozicije 1, 2, 3, 31, 32 oz. DE-1 ter 8 (8A) [1. tretjina]. Po končanem čiščenju se navedene pozicije začnejo uporabljati, pozicije 4, 5, 6, 7, 33, 34 in 35 [2. tretjina] pa se samo praznijo. Kot zadnje se čistijo pozicije 9, 10, 11, 12, 36 in 37 [3. tretjina]. Ob daljšem sneženju se omenjeni proces izmenično ponavlja. V kolikor vremenske razmere dopuščajo, se v večernem in nočnem času izpraznijo pozicije na aviomostovih (3, 4, 5, 6). V primeru, da zimska izmena zaključi delo pred dokončnim očiščenjem ploščadi, vodja izmene o tem obvesti na novo prihajajočega vodjo, da dokonča čiščenje.

Zelo pomembno je, da koordinator prometa v času sneženja obvešča vodjo zimske izmene o pričakovanih prihodih, odhodih in zamudah letal, da lahko pravočasno organizira čiščenje VPS in ploščadi. V primeru parkiranih letal na tretjinah, ki se čistijo, koordinator prometa Aerodrom Ljubljana poskrbi, da se ta premaknejo ali odvedejo drugam. Pri tem Aerodrom Ljubljana sodeluje z vlečnimi službami in Adrio Airways ter dispečersko službo Adrie Airways, ki ima organizirano 24-urno dežurstvo.

7.10 REŠITVE

Slaba stran zimske službe sta dve izmeni, prav tako so tudi zimski stroji že precej dotrajani. Težave nastopijo tudi pri pridobitvi ustreznega kadra za delo v zimski službi ter pri uskladitvi planov dela znotraj operativnih služb.

Najbolj očitna rešitev je nakup novih strojev za čiščenje snega, ki bi bili bolj učinkoviti od sedanjih.

Predlagam, da zimska služba na Letališču Jožeta Pučnika Ljubljana uvede tretjo izmeno, saj sta trenutno dve aktivni po 24 ur, kar je preveč in lahko privede do navzkrižja z delovno zakonodajo. Zimska služba ima rezervo tudi pri številčnejšem kadru in optimalni notranji organizaciji. V času največjega dela bi zimsko službo lahko razbremenili tako, da bi vključili tudi zunanje izvajalce.

8 ZAKLJUČEK

Za potnike v sodobnem letalskem prometu je letališče pravzaprav preprosta zadeva, primerljiva z avtobusno postajo. Prideš, vstopiš v letalo in odletiš. Pa vendar tak vtis vara. Če letališče vzamemo pod drobnogled, se kaj hitro izkaže kot zapleten sistem organizacije, raznih služb in posameznikov, mnogokrat nevidnih, ki so tam zato, da promet varno poteka in da so pretoki potnikov in premiki letal hitri.

Službe, ki se ukvarjajo pretežno z varnostjo, se prepletajo s tistimi, katerih poglobitni skrbi sta potnik ter blago, in tistimi, ki skrbijo za oskrbo letal.

Tako kompleksen in pomemben objekt, kot je letališče, zahteva nepretrgano in nemoteno funkcioniranje. Zato obstaja na letališču posebna vzdrževalna služba, natančneje več služb, ki služijo temu namenu.

Zaradi dobrega poznavanja vseh sredstev se v zimskem času iz vzdrževalne formira zimska služba. Zaradi tehnične zahtevnosti in specifičnosti zračnega prometa je takšna tudi njena oprema.

Na prvi pogled tako nepomembna služba pride do velike veljave pri:

- pluženju in odpihanju snega,
- preprečevanju zmrzovanja površin,
- merjenju drsnosti.

Zaradi nenehnih sprememb in pravil v letalski industriji ter nepredvidljivih vremenskih pojavov je zelo pomembno, da Letališče Jožeta Pučnika Ljubljana spremlja celoten razvoj v letalstvu ter tako obdrži korak s časom.

VIRI IN LITERATURA

Knjige:

- Kranjčič, F. (1965). *Zimska služba na cestah v Republiki Sloveniji*. Ljubljana: Skupnost cestnih podjetij SRS.
- Lah, A., Mežnarič, J. (1983). *Letališče Ljubljana*. Ljubljana: Letališče Ljubljana v sodelovanju z Mladinsko knjigo.

Članek v časopisu:

- M. C., J. P. (2009). *Sneg povzročil najdaljše zaprtje letališča v zadnjih 20 letih*. Delo, 28(51), stran 1.

Interni dokumenti:

- Aerodrom Ljubljana, d.d. (2004) *Prospekti tehničnih sredstev*.
- Aerodrom Ljubljana, d.d. (2008) *Letališki priročnik*.
- Aerodrom Ljubljana, d.d. (2008) *Zimska služba 2008/2009*.
- Hevka, P. (2008) *Urbanizem in cestni promet*, B&B, Kranj.
- Lastni zapiski

Spletne strani:

- 24 ur <http://24ur.com/> (20. 8. 2009)
- Aerodrom Ljubljana, d.d. <http://www.lju-airport.si> (18. 8. 2009)
- Airport International <http://www.airport-int.com> (24. 8. 2009)
- Airport Technology <http://www.airport-technology.com> (24. 8. 2009)
- Delo <http://www.delo.si> (21. 8. 2009)
- Dnevnik <http://www.dnevnik.si> (21. 8. 2009)
- Ministrstvo za promet <http://www.mzp.gov.si> (14. 8. 2009)
- Revija Kongres <http://www.kongres-magazine.eu> (25. 8. 2009)
- Uradni list Republike Slovenije <http://www.uradni-list.si> (14. 8. 2009)

PRILOGI

- Priloga 1: Shematski prikaz zimskega čiščenja manevrskih površin
 Priloga 2: Sistem manevrskih in ostalih površin

KAZALO SLIK

<i>Slika 1: Letališče danes (vir: http://www.kongres-magazine.eu, 25. 8. 2009)</i>	3
<i>Slika 2: Letališče Jožeta Pučnika Ljubljana iz zraka (vir: http://24ur.com/, 25. 8. 2009)</i>	9
<i>Slika 3: Premiki letal od leta 2003 do leta 2008 (vir: Uroš Smolej)</i>	12
<i>Slika 4: Število potnikov od leta 2003 do leta 2008 (vir: Uroš Smolej)</i>	13
<i>Slika 5: Tovor v tonah od leta 2003 do leta 2008 (vir: Uroš Smolej)</i>	14
<i>Slika 6: Letališče Jožeta Pučnika Ljubljana (vir: http://24ur.com, 20. 8. 2009)</i>	15
<i>Slika 7: Glavna ploščad (vir: http://www.lju-airport.si, 16. 8. 2009)</i>	15
<i>Slika 8: Črno-rumeno "follow me vozilo" (vir: http://www.lju-airport.si, 16. 8. 2009)</i>	16
<i>Slika 9: Ploščad splošnega letalstva (vir: http://www.lju-airport.si, 17. 8. 2009)</i>	17
<i>Slika 10: Vzletno-pristajalna steza (vir: http://www.lju-airport.si, 17. 8. 2009)</i>	17
<i>Slika 11: Steza 31 (vir: http://www.lju-airport.si, 17. 8. 2009)</i>	18
<i>Slika 12: Steza 13 (vir: http://www.lju-airport.si, 18. 8. 2009)</i>	19
<i>Slika 13: Časovni interval trajanja zimске službe (vir: Uroš Smolej)</i>	26
<i>Slika 14: Tovornjak s plugom in krtačo (vir: Aerodrom Ljubljana, d.d.)</i>	28
<i>Slika 15: Merilec drsnosti SAAB (vir: http://www.airport-technology.com, 24. 8. 2009)</i>	34
<i>Slika 16: Komandno vozilo SAAB z merilcem drsnosti (vir: http://www.airport-int.com, 24. 8. 2009)</i>	35

KAZALO TABEL

<i>Tabela 1: Operacije letal (vir: http://www.lju-airport.si, 20. 8. 2009)</i>	12
<i>Tabela 2: Število potnikov (vir: http://www.lju-airport.si, 20. 8. 2009)</i>	13
<i>Tabela 3: Tovor (vir: http://www.lju-airport.si, 20. 8. 2009)</i>	13
<i>Tabela 4: Pogoji za zaviranje na VPS, pokriti z ledom in s steptanim snegom</i>	22
<i>Tabela 5: Pogoji za zaviranje na VPS, pokriti z vodo</i>	22
<i>Tabela 6: Sredstva za zimsko vzdrževanje letališča (vir: priročnik Aerodroma Ljubljana)</i>	27

POJMOVNIK

Landside: zemeljska stran
 Airside: zračna stran

KRATICE IN AKRONIMI

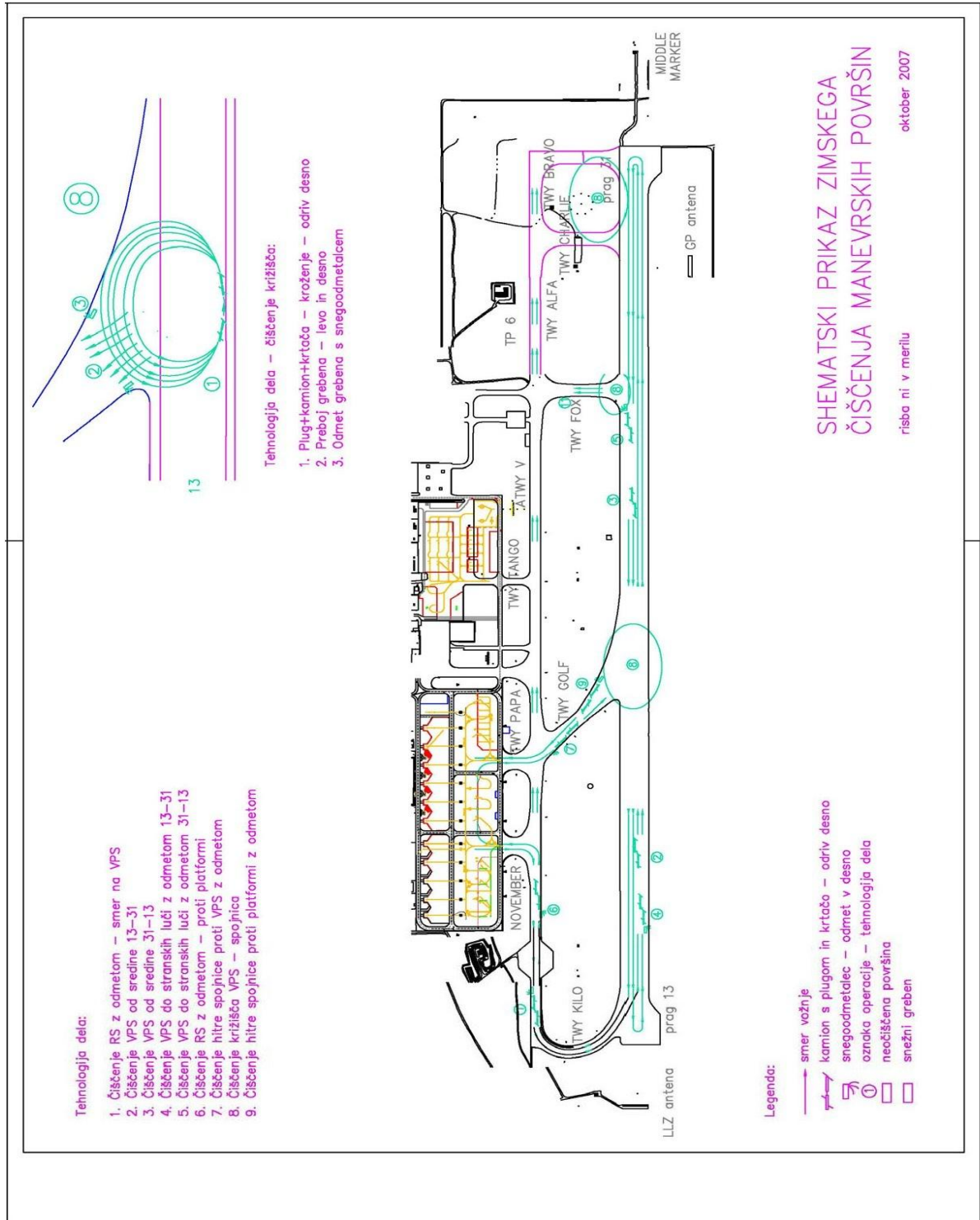
GA: Glavna ploščad
 VPS: Vzletno-pristajalna steza
 TGS: Tehnično-gasilska služba
 VS: Varnostna služba
 LKZP: Letališka kontrola zračnega prometa

GKS: gradbeno-komunalna služba
ABS: avioblagovno skladišče
S/O: sprejem in odprava
GAC: center generalne aviacije

ARO služba: oddaja plan letenja
METEO služba: meteorološki podatki

PRILOGI

Priloga 1: Shematski prikaz zimskega čiščenja manevrskih površin



Priloga 2: Sistem manevrskih in ostalih površin

