

Letecká doprava je **ve vztahu k území městské aglomerace vnější dopravou**.

Významným prvkem dopravní soustavy městské aglomerace je **letišťe**, které atrahuje resp. generuje velké objemy navazující povrchové dopravy.

Styčným bodem letecké a navazující povrchové dopravy je **přednádraží letišťe**, které má v případě velkých mezinárodních letišť charakter integrovaného přestupního uzlu.

Jiným významným bodem letišťe, generujícím velké objemy dopravy a vyžadující kvalitní napojení na dopravní síť městské aglomerace je **kargo terminál** příslušající logistický park a také tzv. **letecké městečko**, tj. urbanizované území, bezprostředně přiléhající k letišti.

Podle některých studií generuje každý milion odbavených cestujících na letišti cca 3000 pracovních míst. Vazby letišťe s těmito pracovními místy mají svůj dopravní průběh.

1.4.7 LETIŠTĚ A LETECKÁ DOPRAVA

1.4.7.1 DEFINICE A HISTORIE

DEFINICE

Leteckou dopravou rozumíme **dopravu realizovanou letadlem**¹ nebo jiným létajícím prostředkem jako je například vrtulník, vzducholoď, vzdušný balón, rogaló apod.

Letecká doprava je výjimečně v rámci města či městské aglomerace vnitřní dopravou. **Většinou se jedná o dopravu vnější** tj. meziměstskou, ale hlavně mezinárodní a mezikontinentální. Je určena k **překonávání vzdáleností ve stovkách až tisících kilometrů**, zatímco například železniční doprava k překonávání vzdáleností v desítkách až stovkách kilometrů.

V rámci dopravní infrastruktury města a městské infrastruktury je dominantním prvkem **letišťe**, které je zdrojem a cílem letecké dopravy. Pro nás je důležitá interpretace letišťe jakožto **přestupního uzlu mezi leteckou a navazující povrchovou dopravou**. Přestupy mezi jednotlivými leteckými spoji na letišti nemají na městskou dopravní infrastrukturu významný vliv.

Pokud je provozována nějaká **vnitroměstská nebo vnitrooblastní letecká doprava**, pak se zpravidla jedná o dopravu vrtulníky. Vrtulníková doprava ve městech se zaměřuje především na podporu zdravotnické a záchranné služby. V některých městech (*New York například*) se vrtulníková doprava uplatňuje v cestovním ruchu (*vyhlídkové lety*).



Obrázek 1: Letiště v Praze je významným dopravním uzlem hlavního města (na snímku letouny typu A319, určené pro střední vzdálenosti)

V ekonomicky významných městech se uplatňuje dynamicky se rozvíjející segment **všeobecného letectví** (*general/business aviation, деловая авиация*). Tento segment nevyžaduje zázemí velkých mezinárodních letišť, postačující jsou malá letiště regionálního významu.

¹ Dále zmíníme rozdíl mezi pojmy letadlo a letoun. V dané definici se kloníme k pojmu, který je zaběhnutý u široké veřejnosti.

HISTORIE LETECKÉ DOPRAVY

V roce 1783 vzletěl **první horkovzdušný balón** bratří Montgolfierů. **První motorový letoun** bratří Wrightů vzletěl **v roce 1903** (viz Obrázek 2). **První pravidelné letecké spojení** bylo zavedeno **v roce 1912** v USA mezi městy St. Petersburg a Tampa. Jinak se letecká doprava začala rozvíjet až po skončení první světové války, její **bouřlivý rozvoj začal v šedesátých letech minulého století**. První letiště pro civilní účely bylo otevřeno v roce 1922 v Königsbergu (dnes Kaliningrad).

První letoun na českém území vzletěl v roce 1910 (Ing. Kašpar, Pardubice - Praha, viz Obrázek 3). **ČSA začali nabízet své služby v roce 1923** (linka z Prahy do Bratislavy). **První mezinárodní linka** byla zavedena **v roce 1930** z Prahy do Záhřebu.

První letiště v Praze v Kbělicích bylo zprovozněno **v roce 1918**. **Letiště v Praze Ruzyni** (dnes letiště Václava Havla) bylo zprovozněno **v roce 1937** (viz renovovaný terminál 3 v jihovýchodní části letiště). V současné době dosahuje obrátu cca 12 milionů cestujících za rok. Vedle letiště ve Kbělicích (dnes vojenské) a v Ruzyni existuje v Praze ještě **neveřejné letiště ve Vodochodech** (1942, dnes **tovární letiště Aera Vodochody**). Jinak jsou na území Prahy malá travnatá letiště Aeroklubů (letiště Točná nebo letiště Letňany).

V ČR jsou dále vedle Prahy (Ruzyně, Kbely, Vodochody) provozována mezinárodní letiště v **Brně** (530 tisíc cestujících za rok), v **Karlovy Varech** (100), v **Ostravě** (300), a v **Pardubicích** (125).

Na Slovensku jsou provozována letiště v **Bratislavě** (Mezinárodní letisko Milana Rastislava Štefánika Bratislava, 1,6 milionů cestujících za rok), v **Košicích** (až 600 tisíc), v **Popradě** (51), v **Trenčíně**, v **Žilině** (12), v **Piešťanech** a ve **Sliaci**.

V současnosti **největší letiště na světě se nachází v Atlantě** v USA s šesti přistávacími drahami a obrátem kolem 90 milionů cestujících za rok. Jedná se o hlavní základnu letecké společnosti Delta Airlines (dříve Pan Am). **Největším leteckým uzlem z hlediska počtu přepravených cestujících je Londýn** (140 milionů cestujících za rok, pět mezinárodních letišť).

1.4.7.2 TYPOLOGIE LETADEL, LETIŠŤ A LETECKÉ DOPRAVY

Probereme si nyní čtyři různé typologie letecké dopravy:

- typologie letadel;
- typologie letišť;
- typologie vzdušného provozu letecké dopravy a
- typologie letecké dopravy.

1.4.7.2.1 TYPOLOGIE LETADEL

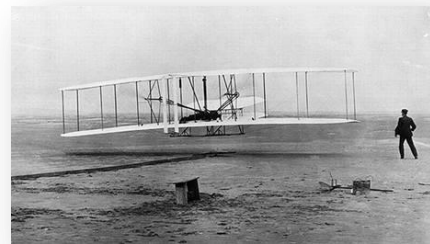
Letadlem rozumíme zařízení, které je uzpůsobeno k létání. **Letounem** rozumíme letadlo, které je těžší než vzduch.

Letadlem je tak i například vzducholod'. V běžném životě jsou však pojmy letadlo a letoun synonymem.

Typologie letadel a s ní spojená terminologie je značně bohatá. Obecně rozlišujeme následující druhy letadel:

Podle způsobu vzniku vztlaču

- **lehčí než vzduch**
 - bezmotorové - balón;
 - motorové - vzducholod'.
- **těžší než vzduch**
 - bezmotorové - s nepohyblivými nosnými plochami: kluzák, padákový kluzák, rogalo, padák, drak;
 - bezmotorové - s rotujícími nosnými plochami: rotorový kluzák;



Obrázek 2: První letadlo bratří Wrightů (zdroj: <http://technet.idnes.cz/>)



Obrázek 3: Letadlo Jana Kašpara (zdroj: www.tyden.cz)



Obrázek 4: Letoun B777-300 společnosti Aeroflot na letišti Šeremetěvo v Moskvě



Obrázek 5: Letoun A330 stejné společnosti



Obrázek 6: Letadlo B777 - 200 společnosti Air China na letišti JFK v New Yorku



Obrázek 7: Letoun B 737 je nejrozšířenější dopravní letadlo na světě (letadlo společnosti Belavia v Praze)



Obrázek 8: Největším dopravním letounem na světě je dnes Airbus A380 (A380 společnosti Korean Air v na letišti JFK v New Yorku)

- motorové - bez nosných ploch: raketa;
- **motorové** - s nepohyblivými nosnými plochami: **letoun**, padákový kluzák s paramotorem, motorové rogallo;
- motorové s rotujícími nosnými plochami: vrtulník, vírník;
- motorové - s kombinovanými nosnými plochami: konvertoplán;
- motorové - s mávajícími nosnými plochami: ornitoptéra;
- motorové - s prstencovými nosnými plochami: keleoptéra.

Podle účelu

- civilní letoun:
 - **dopravní letoun**: osobní, nákladní, smíšené;
 - sportovní letoun;
 - letoun pro letecké práce;
- vojenský letoun: pozorovací, stíhací, bombardovací, bitevní, dopravní, cvičný, víceúčelový, spojovací, sanitní, výsadkový, zásobovací.

Kategorizace letadel

Dopravní letadla se podle svých rozměrových parametrů (zejména rozpětí křídel) dělí do skupin A - G (viz strana 7, Tabulka 1, kódový prvek 2; ICAO, Příloha 14).

Výrobci letadel

V současné době jsou největšími výrobci dopravních letounů na světě společnosti Boeing, Airbus, Embraer a Bombardier. Ruští výrobci letounů (Iljušin, Tupolev, Jakovlev, Suchoj), kteří de facto vyklidili trh, se nově spojili do tzv. Sjednocené letecké korporace (Объединённая Авиастроительная Корпорация, ОАК) a snaží se o návrat. Jejich prvním moderním letounem, odpovídajícím soudobým standardům, je Suchoj 100 SuperJet.

Nejrozšířenějším letadlem na světě se stal **Boeing B737**. Od roku 1967 jich bylo vyrobeno a uvedeno do provozu více jak 7000. Největším dopravním letadlem na světě je **Airbus A380**.

ČSA a čeští výrobci letadel

ČSA provozují letouny B737, A330, A320, A319 a ATR 72. Jejich letecká flotila je tedy, kromě jednoho (*zapůjčeného*) letounu, zaměřená na střední a krátké letové vzdálenosti. V České republice vyrábí dopravní letadla firma **Aircraft Industries** v Kunovicích (*L410*).

1.4.7.2.2 TYPOLOGIE LETIŠŤ

Letiště je objekt, určený k **vzletu, přistání a pozemnímu pohybu letadel**.

Letiště může být zřízeno i **na vodě**, vyžaduje však letadla, uzpůsobená pohybu na vodě (*hydroplány*). Jinou alternativou letišť na vodě jsou letadlové lodě.

Heliportem rozumíme **plochu, určenou pro přistávání helikoptér**.

Helipad je plochou pro přistání helikoptér, bez zázemí a minimalizovanou co do rozměru a vybavení.



Obrázek 11: Studie letiště Yogyakarta, Indonézie (AGA letiště a Mott MacDonald)

INFRASTRUKTURA LETIŠŤ

Dráhový systém

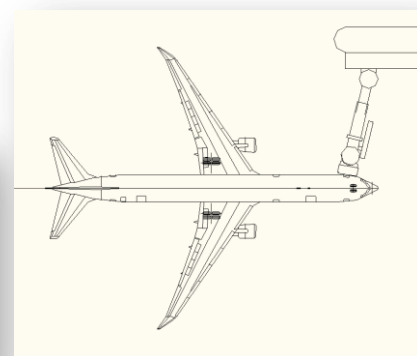
Základem letiště je **dráhový systém** (*provozní plochy letiště*), sestávající se ze **vzletových a přistávacích drah** (*RWY = runway*), **pojezdových drah** (*TWY = taxiway*) s vyčkávacími plochami, a **odbavovacích ploch** (*Apron*) se stojánkami letadel - s odpovídající infrastrukturou značení (*vodorovné značení, návěstidla*), osvětlení, navádění apod. K dráhovému systému patří i **obrátiště** letadel, **parkovací plochy letadel**, **plochy pro odmrazování letadel**, **odloučená stání** apod.

Součástí civilních letišť jsou rovněž **heliporty** a technické základny letecké záchranné služby. Součástí území dráhového systému jsou **vniřní komunikace letiště**.

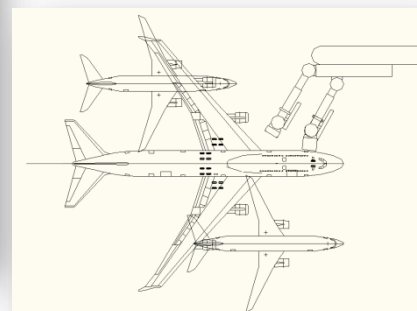
Dráhy jsou buď **zpevněné** (*asfalt, beton*) nebo **nezpevněné** (*tráva*).



Obrázek 9: Rychlý sjezd dráhového systému letiště v Praze



Obrázek 10: Standaardní stojánka letadla s nástupním mostem



Obrázek 12: Stojánka typu MARS s nástupním mostem pro jedno letadlo kategorie E/F nebo pro dvě letadla kategorie B/C



Obrázek 13: Odbavovací hala Terminálu 2 letiště v Praze



Obrázek 14: Odbavovací plocha terminálů E a D letiště Šeremetěvo v Moskvě



Obrázek 15: Odbavování letadel pomocí nástupních mostů a autobusů na letišti v Praze (odbavovací stojánky s nástupními mosty typu MARS umožňují alternativně odbavit jedno velkokapacitní letadlo, nebo dvě letadla střední kapacity)

Pozemní infrastruktura

Součástí pozemní **infrastruktury letiště** jsou **terminály osobní dopravy** (vnitrostátní, mezinárodní, VIP, nízkonákladové aj.), **kargo terminály**, **hangáry**, **stavby řízení letového provozu (ATC)** včetně řídicí věže (TWR = tower), stavby a zařízení meteorologické služby, stavby a zařízení **palivového hospodářství (fuel farm)**, **záchranné a požární stanice**, hygienické stanice, **garáže** speciálních vozidel, **technické zázemí letiště**, **zázemí služeb odbavení letadel (ground handling, catering)**, **oplocení s vrátnicemi** apod. Technickou infrastrukturu letiště dotváří **energetické sítě** s náhradními zdroji, tepelné hospodářství, kanalizace s čističkami odpadních vod, zařízení telekomunikačních sítí, odpadové hospodářství aj.

Funkce letiště

Základem **vnitřní organizace ploch letiště** jsou jednotlivé jeho **funkce**. Pro představu složitosti fenoménu letiště si popíšeme některé z nich.

V oblasti leteckých činností (*core business*) je letiště určeno zejména k:

- **odbavení letadel a jejich posádek,**
- **parkování, údržbě a opravám letadel,**
- **odbavení cestujících a nákladů a**
- **řízení letového provozu.**

Ostatní činnosti jsou podpůrné (*jedná se o neletecké činnosti; non-core business*).

Pozemní odbavení letadel (ground handling) je komplexem služeb, které **na odbavovací ploše** zahrnují:

- Zásobování letadel pohonnými hmotami
- Zásobování letadel elektrickou energií
- Vyhřívání a klimatizaci letadel
- Zásobování letadel pitnou vodou
- Odčerpání splašků a servis toaletních systémů letadel (*výplach, desinfekce*)
- Úklid letadel
- Zásobování letadel potravinami a zbožím (*catering a palubní prodej*)
- Vykládku a nakládku zavazadel, zboží a pošty
- Vytlačování letadel ze stojánek a přetahování letadel mezi odbavovací a parkovací plochou, hangáry
- Startování motorů letadel
- Odmrazování letadel
- Lehkou údržbu letadel (*těžká údržba letadel nepatří do oblasti leteckých služeb letiště, byť se na letištích v hangárech leteckých a servisních společností velmi často odehrává*).

Odbavení letadel v části **služeb posádkám** zahrnuje:

- Administrativní odbavení letu
- Poskytování provozních informací k realizaci letu a meteorologických informací
- Přepravu posádek na odbavovací ploše a mezi terminály
- Poskytnutí místa pro stravování a odpočinek posádek
- Zajištění ubytování posádek

Odbavení cestujících zahrnuje:

- Registraci cestujících (*check in*)
- Celní, pasové a bezpečnostní odbavení cestujících a jejich zavazadel
- Imigrační kontrolu a imigrační služby
- Kontrolu nástupu cestujících do letadla (*gate control*) na odletové bráně (*gate*)
- Zajištění nástupu cestujících do letadel resp. výstupu cestujících z letadel pomocí nástupních mostů resp. pomocí pojezdných schůdků, včetně přepravy cestujících na odbavovací ploše prostřednictvím autobusů, mikrobusů (*business class*) nebo limuzín (*VIP cestující*)

- Odletové čekárny (včetně čekáren pro cestující první třídy a VIP cestující, čekáren pro cestující leteckých společností a aliancí², pro matky s dětmi apod.)
- Informační služby
- Třídění zavazadel a jejich bezpečnostní kontrolu
- Hygienickou a zdravotní službu

Mezi neletecké činnosti, úzce spojené s odbavením cestujících, patří:

- Stravování a obchod (komerční služby)
- Transitní hotelové služby aj.

Pokud se týká procedury registrace cestujících a také pasové kontroly, přechází se na **automatizované metody odbavení** (on-line registrace po internetu = internet check in; samoobslužná registrace u odbavovacího terminálu, samoobslužné pasové odbavení cestujících s pasy s biometrickými údaji = E-gate).

Odbavení nákladu (zboží) nákladní letecké dopravy (cargo handling) zahrnuje:

- Administrativní odbavení přepravovaného nákladu (letecká doprava)
- Celní odbavení nákladu
- Veterinární, hygienickou a rostlinolékařskou kontrolu / odbavení nákladu
- Naložení a vyložení nákladu do/z letadel
- Manipulaci s nákladem na letištní ploše a ve skladové hale kargo terminálu
- Skupinování a třídění nákladu
- Skladování nákladu ve skladovací hale kargo terminálu (rozdělené na část celního a volného skladu)
- Naložení a vyložení nákladu do/z nákladních automobilů
- Administrativní odbavení přepravovaného nákladu (automobilová doprava a kontakt se zákazníky)

V rámci nákladních terminálů jsou **odděleně odbavovány a skladovány** tyto komodity:

- Živá zvířata
- Rostliny a květiny
- Potraviny
- Zmrazené a chlazené produkty
- Zbraně, výbušné materiály a chemické látky
- Pošta

Řízení letového provozu (ATC = air traffic control) je zajištěno třemi pracovišti (z nichž první dvě jsou umístěna na letišti):

- **řídící věž** (TWR = Tower): pohyb letadel na dráhovém systému, vzlety, přistání, navedení do přistávacích / odletových koridorů
- **středisko přiblížení** (APP = Approach): přiblížení letadel k letišti,
- **oblastní středisko** (ACC = Area Control Centre): letový provoz ve vzduchu (v rámci leteckých koridorů); ACC bývá velmi často umístěno mimo areál letiště.

Vnitřní a vnější plocha letiště resp. neveřejná a veřejná plochy letiště (airside/landside)

Plocha letiště je dělena na **vnitřní** (neveřejnou - airside, аэродром - nedostupná pro veřejnost) a **vnější** (veřejnou - landside - dostupná pro veřejnost). Hranicí vnitřních a vnějších ploch (perimetrem) u mezinárodních letišť je **čára celní, pasové a bezpečnostní kontroly**.

Dnes se za klíčovou považuje bezpečnostní kontrola. Tato čára prochází buď vnitřkem budov nebo je představována oplocením s videodohledem. Přechod z jedné strany této čáry na druhou vždy vyžaduje celní, pasovou a bezpečnostní prohlídku. V rámci oplocení jsou zřizovány vrátnice, v rámci budov jsou zřizovány stanoviště kontroly (rentgenové brány). Kontrola se týká všech osob včetně zaměstnanců a také všech vozidel včetně speciálních, stavebních apod.

² Lounge

Přednádraží letiště

Přednádraží letiště (*forecourt; привокзальная площадь*) je jeho vnější (*veřejně dostupnou*) plochou. Součástí přednádraží velkých dopravních letišť jsou nástupiště a terminály veřejné dopravy, nástupní plochy, garáže a parkoviště osobních automobilů, administrativní budovy, hotely, nákupní centra apod. Součástí letišť s nákladní dopravou jsou logistické areály a navazující technologické parky.

ZÁKLADNÍ TYPOLOGIE LETIŠŤ

Rozlišujeme letiště:

- **veřejná** (*dopravní a sportovní*) a
- **neveřejná** (*tovární, zkušební*).

Dále rozlišujeme letiště s:

- **řízeným** provozem (*trvalá, omezená nebo občasná služba ATC*),
- **neřízeným** provozem.

Z hlediska působnosti armády rozlišujeme letiště:

- **civilní** (*výhradně civilní provoz*),
- **vojenská** (*výhradně vojenský provoz*) a
- **smíšená** (*souběžný civilní i vojenský provoz*).

Dopravní (*civilní a veřejná*) letiště jsou:

- **pasažérská/osobní**,
- **nákladní** (*kargo letiště*),
- **smíšená** (*klasická dopravní letiště mají zpravidla smíšený provoz osobní a nákladní dopravy*).

Z hlediska mezinárodního provozu jsou letiště:

- **vnitrostátní** (*bez celní a pasové služby, bezpečnostní kontrola se týká všech cestujících i personálu*) a
- **mezinárodní** (*s celní a pasovou službou, v Evropě je odbavení cizinců děleno na odbavení v rámci Schengenského prostoru a odbavení mimo Schengenský prostor, obdobné je dělení cestujících v rámci Celní unie Ruska, Běloruska a Kazachstánu*).

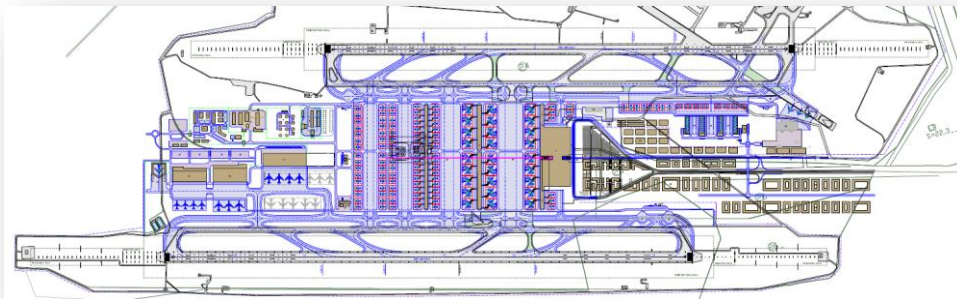
Kódová klasifikace letišť

Typologie letišť podle kódové klasifikace ICAO³ je uvedena v Tabulka 1. Například letiště s kódovým označením 4F má přistávací dráhu delší jak 1800 m a umožňuje přistání letadel do kategorie F včetně.

Tabulka 1: Klasifikace letišť a letadel (ICAO, příloha 14)

Kódový prvek 1			Kódový prvek 2	
Kódové číslo	Jmenovitá délka dráhy vzletu letounu (m)	Kódové písmeno	Rozpětí křídla (m)	Vnější rozchod kol hlavního podvozku (m)
1	< 800	A	< 15	< 4,5
2	800 - 1200	B	15 - 24	4,5 - 6
3	1200 - 1800	C	24 - 36	6 - 9
4	>1800	D	36 - 52	9 - 14
		E	52 - 65	9 - 14
		F	65 - 80	14 - 16
		G	> 80	> 16

³ Příloha 14 (v českém prostředí L14).

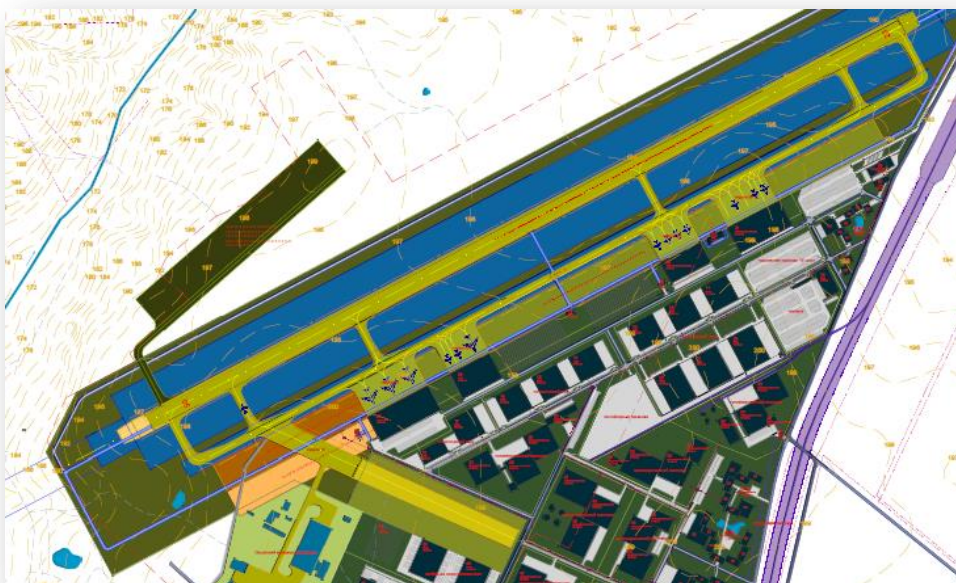


Obrázek 17: Generální plán letiště Pulkovo v Petrohradě, vzdálený výhled 2040 (AGA letiště & Mott MacDonald, dráhový systém se dvěma souběžnými dráhami s nezávislým provozem)

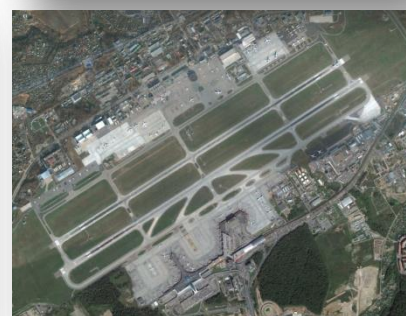
Uspořádání dráhového systému

Z hlediska dráhového systému bývají letiště řešena takto:

- s jednou přistávací dráhou (letiště Kbely v Praze);
- se dvěma křížícími se přistávacími dráhami (letiště Ruzyně v Praze);
- se dvěma přistávacími dráhami, uspořádanými do otevřeného V (letiště Ruzyně v Praze);
- se dvěma souběžnými přistávacími dráhami s koordinovaným provozem (letiště Šeremetěvo v Moskvě);
- se dvěma souběžnými přistávacími dráhami s nezávislým provozem (letiště Pulkovo v Petrohradě, v Berlíně apod.)⁴;
- se třemi křížícími se dráhami (trojúhelníkové nebo vějířové uspořádání);
- se třemi / čtyřmi souběžnými dráhami (plánované rozšíření letiště Heathrow v Londýně, Šeremetěvo v Moskvě a Pulkovo v Petrohradě, letiště v Paříži)
- se dvěma / třemi souběžnými dráhami a jednou příčnou dráhou (viz například letiště ve Frankfurtu je letištěm se třemi souběžnými tratěmi a jednou příčnou);
- se čtyřmi křížícími se dráhami (čtvercové uspořádání)
- vícedráhová.

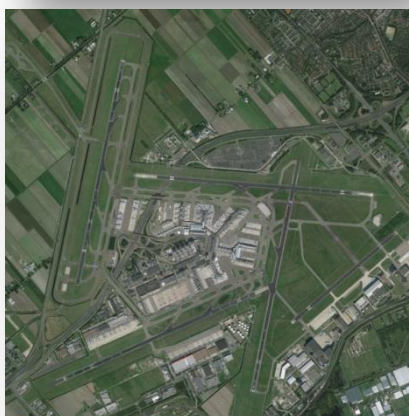


Obrázek 18: Generální plán letiště Orša v Bělorusku - boční umístění pozemní infrastruktury (Olbrion Invent)



Obrázek 16: Dráhové systémy letišť v Praze (Kbely, Ruzyně), ve Vídni, v Moskvě (Šeremetěvo) a v Berlíně (Schonefeld) - zdroj obrázků Google Earth

⁴ Možnost nezávislého provozu je dána osovou vzdáleností přistávacích drah, která musí být větší jak 1035 m pro nezávislé paralelní přiblížení a 915 m pro závislé paralelní přiblížení, 760 m pro nezávislé paralelní odlety a oddělené paralelní operace.



Obrázek 19: Dráhové systémy letišť ve Frankfurtu (4 dráhy), Paříži (Charles de Gaulle - 4 dráhy), Amsterdamu (Schiphol - 5 drah) a v Atlantě (5 drah) - zdroj obrázků Google Earth

Dříve, v době lehkých letadel, byly přistávací dráhy uspořádány tak, že se křížily. Dnes převažují souběžné přistávací dráhy. Dráhy jsou uspořádány podle převažujícího směru větrů. Vzlet i přistání letadel je nasměrován proti směru větru.

Přiblížení

Podle vybavení rozlišujeme letiště:

- s denním a nočním provozem;
- s vizuálním přiblížením (VASIS a PAPI) resp. s přiblížením podle přístrojů.

Letiště s vizuálním přiblížením (VFR = Visual Flight Rules, tj. bez použití radionavigačních pomůcek) nechává zodpovědnost za přiblížení na pilotovi. Letiště s přiblížením podle přístrojů (IFR = Instrument Flight Rules) využívá radionavigačních prostředků.

Letiště s přiblížením podle přístrojů se dělí do třech kategorií:

- I.Kategorie (ILS a/nebo MLS, + vizuální prostředky pro provoz letadel): výška rozhodnutí: ne menší než 60 m, dohlednost (popř. dráhová dohlednost): ne menší než 800 (550) m
- II.Kategorie (ILS a/nebo MLS, + vizuální prostředky pro provoz letadel): výška rozhodnutí: menší než 60 m ale ne menší 30 m, dráhová dohlednost: ne menší než 350m
- III.Kategorie (ILS a/nebo MLS, působícím až do a podél celého povrchu RWY):
 - kategorie A: výška rozhodnutí: menší 30m nebo bez omezení výšky rozhodnutí, dráhová dohlednost: ne menší než 200m
 - kategorie B: výška rozhodnutí: menší než 15m nebo bez omezení výšky rozhodnutí, dohlednost (popř. dráhová dohlednost): menší než 200 ale ne menší 50m
 - kategorie C: pro provoz bez omezení výšky rozhodnutí a dráhové dohlednosti.

Letiště v Praze v Ruzyni má vybavení ve směru dráhy 06 Cat I resp. ve směru dráhy 24 Cat II/III.

Umístění terminálů

Umístění terminálu na letišti vzhledem k přistávacím dráhám bývá nejčastěji:

- **postranní/boční** (z jedné strany přistávací dráhy, případně z jedné strany dvou souběžných přistávacích drah, letiště Šeremetěvo v Moskvě, letiště ve Frankfurtu nebereme-li v úvahu třetí příčnou dráhu bývalého vojenského letiště);
- **prostřední/mezilehlé** (například u spojky uprostřed mezi souběžnými přistávacími drahami, například letiště Schonefeld v Berlíně, Pulkovo v Petrohradě, perspektivně se v takové pozici octne letiště Ruzyně v Praze)
- **ostrovní** (uprostřed trojúhelníkového nebo čtyřúhelníkového uspořádání přistávacích drah, viz například letiště Schiphol v Amsterdamu)

Organizace ploch v odbavovací hale terminálu letiště

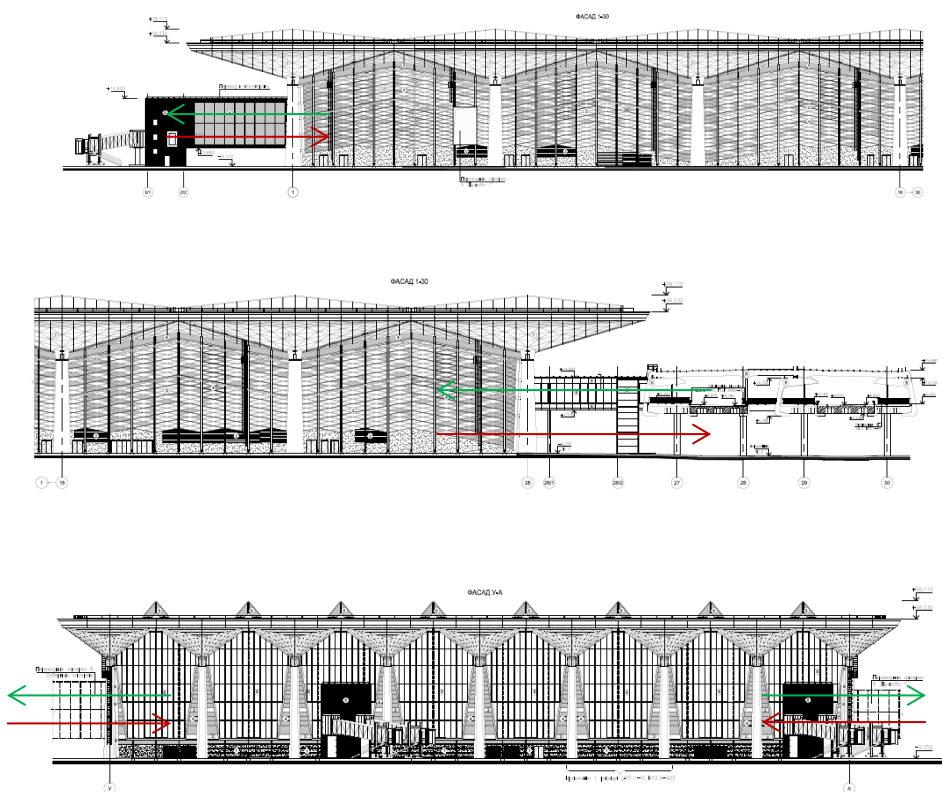
Potřeba celkové **prostorové ekonomie** odbavovacích hal, složité a prostorově náročné **procedury odbavení** cestujících⁵, snaha prostorově **segregovat od sebe dopravní proudy** cestujících na příletu, na odletu a v tranzitu a snaha maximálně **komericializovat dopravní proudy** cestujících zejména na odletu a v tranzitu jsou hlavními faktory v rozhodování o tom **v kolika úrovních** a jak mají být odbavovací haly organizovány.

Známy jsou tyto výškové koncepty:

- **Odbavovací hala se všemi funkcemi v jedné úrovni** (všechny funkce a procesy jsou prostorově segregovány v jedné rovině, dříve velmi častá varianta, která je dnes vhodná pro malá regionální letiště);

⁵ Jedná se o (1) registraci cestujícího (check-in), (2) celní odbavení, (3) odbavení jeho zavazadel, (4) pasové odbavení, (5) bezpečnostní kontrolu a (6) kontrolu při nástupu do letadla. V Rusku je tato sekvence procedur ještě rozšířena o bezpečnostní kontrolu při vstupu do odbavovací haly (viz Obrázek 24)

- Odbavovací hala s odbavením v jedné úrovni a s některými funkcemi (kanceláře, obchody, restaurace) v druhé nadzemní úrovni (jedná se o prostorově efektivnější variantu, která nezatěžuje dopravní proudy cestujících zbytnými plochami přidružených funkcí);
- Odbavovací hala s odbavením cestujících na příletu v přízemí a cestujících na odletu v druhé úrovni (segregace procedur na příletu a na odletu; v přízemí je zpravidla také umístěn systém odbavení zavazadel a technické zázemí vozidel pozemního odbavení letadel, v patře jsou umístěny prostory transitu; varianta vhodná pro menší až střední mezinárodní letiště);
- Odbavovací hala ve třech, ve čtyřech, v pěti nebo v šesti úrovních (v přízemí jsou umístěny funkce, související s odbavením cestujících na příletu, ve druhé nadzemní úrovni eventuální zázemí zaměstnanců letiště, ve třetí nadzemní úrovni funkce, související s odbavením cestujících na odletu a společný transit, ve čtvrté nadzemní úrovni jsou eventuálně umístěny čekárny cestujících, další obchody a restaurace, kanceláře, v první podzemní úrovni bývá někdy umístěno technické zázemí letiště a systém odbavení zavazadel cestujících; je to varianta velkých mezinárodních letišť).



Obrázek 22: Vnitřní pětipatrová koncepce nového terminálu mezinárodního letiště Pulkovo v Petrohradě navazuje ze strany odbavení letadel na čtyřpatrový koncept nástupního mostu (zeleně nástup do letadel a červeně výstup z letadel), ze strany přednádraží na jeho dvoupatrové uspořádání (zeleně oodlet a červeně přílet) a ze stran na čtyřpatrový koncept severního nástupního prstu resp. dvoupatrový přechodový spojovací most (spojení s původní budovou terminálu, zeleně odlet a tranzit, červeně přílet a tranzit - zdroj obrázku Ramboll)

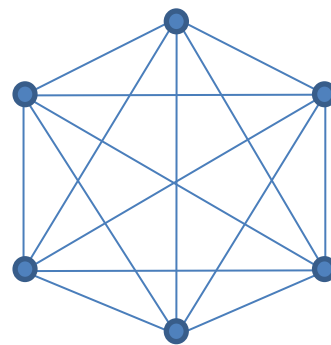
Specifickou otázkou výškového uspořádání odbavovací haly je umístění a případné členění transitu⁶. Principiální varianty jsou následující:

⁶ Transitem rozumíme prostor cestujících za celní, pasovou a bezpečnostní kontrolou.

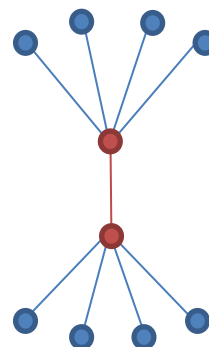
UZLOVÁ LETIŠTĚ

Uzlový (hubový) charakter letiště vyplývá z uplatnění uzlové strategie linkové organizace přepravy cestujících. Tuto strategii uplatňuje přepravce, zpravidla domácí. Letiště ji může pouze svými službami a přidělováním slotů podporovat.

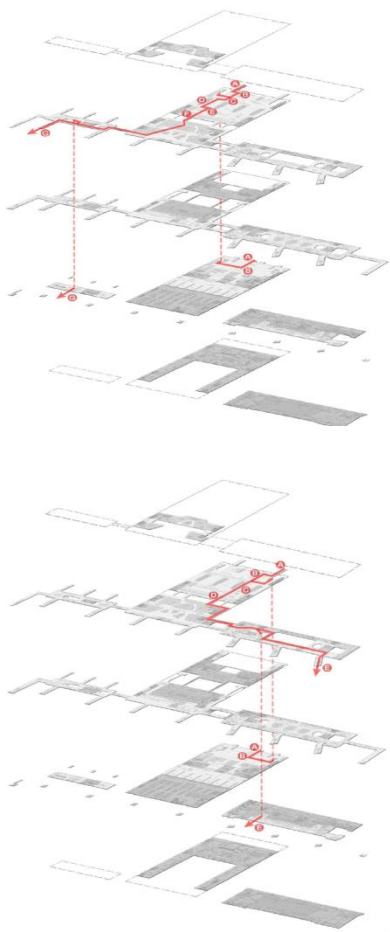
Uzlová strategie přepokládá přestup cestujících z jednoho spoje na druhý v krátkém čase přepravní/přestupní špičky, kdy se letadla z určitých směrů slétávají a do určitých směrů rozlétávají. Takových špiček může být za den až pět/šest, častější jsou však tři, tj. ranní, polední a večerní. Uzlový model organizace přepravy je alternativou decentralizovaného nebo naopak centralizovaného modelu a vyznačuje se efektivním využitím leteckého parku (náklady přepravy oproti jiným alternativám klesají cca na 60%, dramaticky se také snižuje počet letadel, potřebných k zabezpečení přepravy). Pro uzlové letiště je pochopitelné uzlové organizace přepravy dobrou zprávou, protože se výrazným způsobem zvyšují jeho výkony a tím i výnosy.



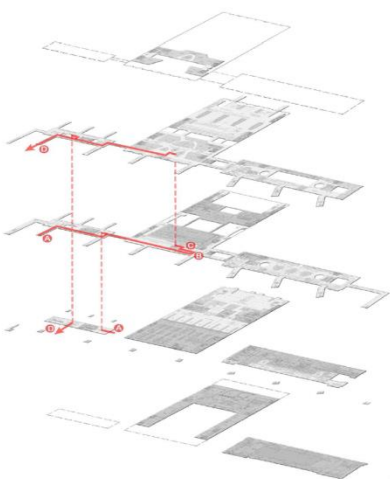
Obrázek 20: „Point-to-point“ organizace letecké dopravy



Obrázek 21: Uzlová organizace letecké dopravy

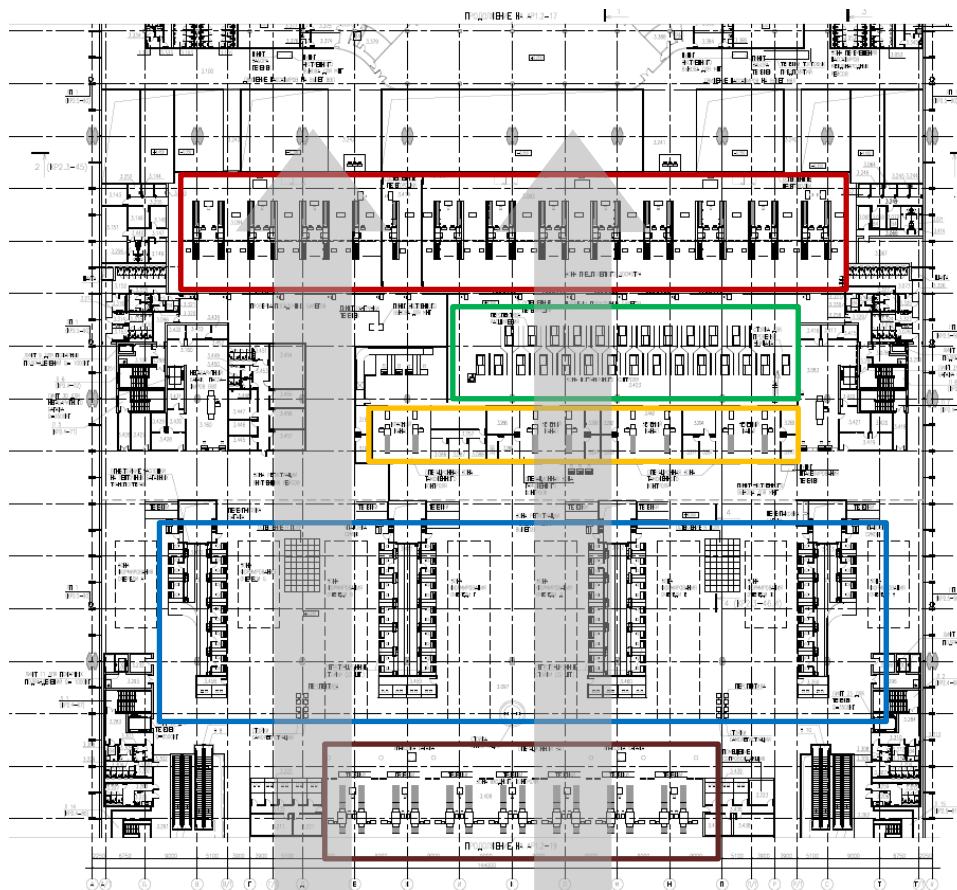


Obrázek 23: Pěší trasy a odbavení cestujících na odletu: mezinárodní a domácí lety (letišťe Pulkovo, Petrohrad; zdroj obrázku Fraport)



Obrázek 25: Pěší trasy a odbavení cestujících - mezinárodní transit (letišťe Pulkovo, Petrohrad; zdroj obrázku Fraport)

- **Transit je společný pro cestující na odletu, příletu i na přestupu** (odděleně pro cestující schengenského a ne-schengenského prostoru⁷), tato varianta zpravidla sdružuje výškově transit s odbavením cestujících na odletu;
- **Transit cestujících na příletu a cestujících na odletu je výškově segregován**, prostory jsou spojeny schodišti, výtahy a eskalátory (cesta přestupu), tato varianta předpokládá transit na příletu ve stejné úrovni jako prostory pro odbavení cestujících na příletu (prostorově se jedná o menší plochu) a transit na odletu ve stejné úrovni jako prostory pro odbavení cestujících na odletu (prostorově rozšířeno o komerční plochy).



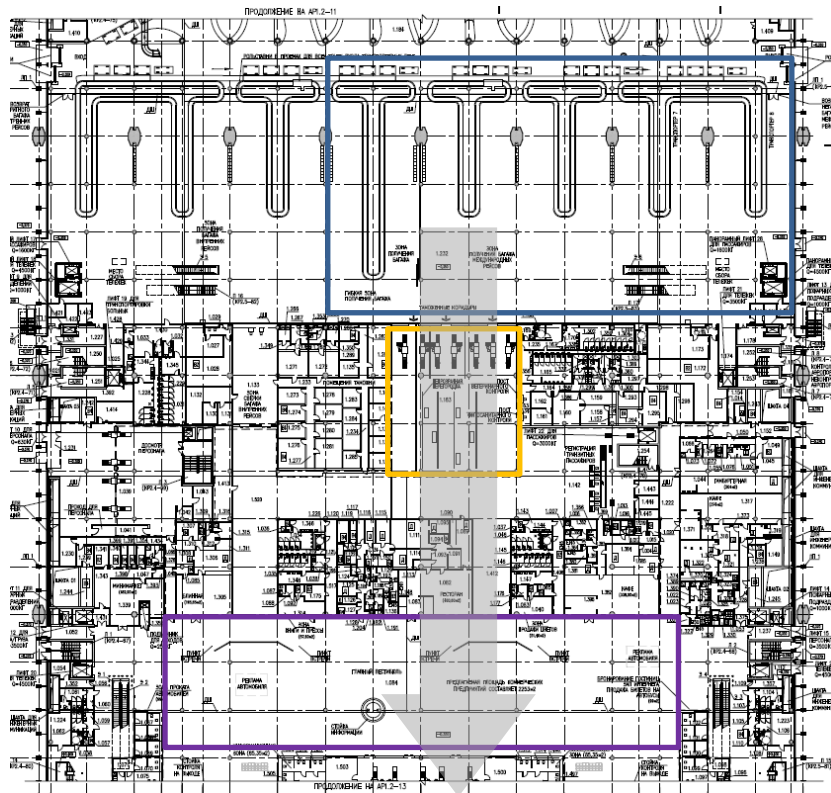
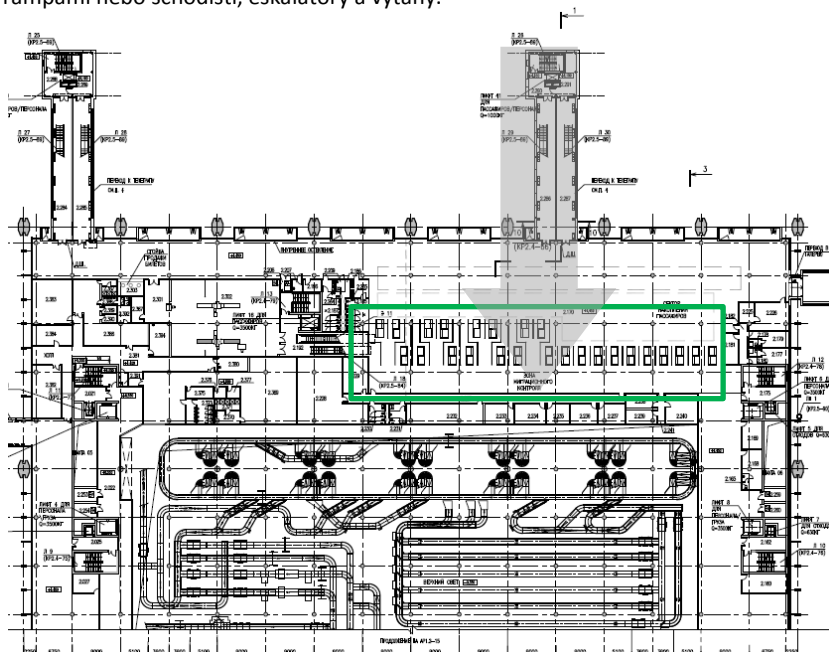
Obrázek 24: Fragment vnitřního uspořádání nového terminálu mezinárodního letiště Pulkovo v Petrohradě na odletu (domácí a mezinárodní lety) - zóna bezpečnostní kontroly cestujících na vstupu do terminálu (hnědá), zóna odbavení cestujících (check-in - modrá), zóna celního odbavení cestujících (žlutá), zóna pasové kontroly cestujících (fialová) a zóna bezpečnostní kontroly cestujících pře vstupem do tranzitní zóny (červená; zdroj obrázku Ramboll)

Problémem transitu je nezbytná **segregace cestujících shengenského a ne-shengenského prostoru**. K rozdělení těchto proudů dochází zpravidla horizontálně, existují však letiště s vertikální segregací. Prostory jsou navzájem propojeny vnitřními body celní, pasové a bezpečnostní kontroly. Některá letiště však tento problém přestupu neřeší, požadují, aby cestující z jednoho režimu přešel do druhého v prostoru odbavovací haly tj. po převzetí zavazadel (komplikace pro cestující na přestupu, snižující kvalitu letiště).

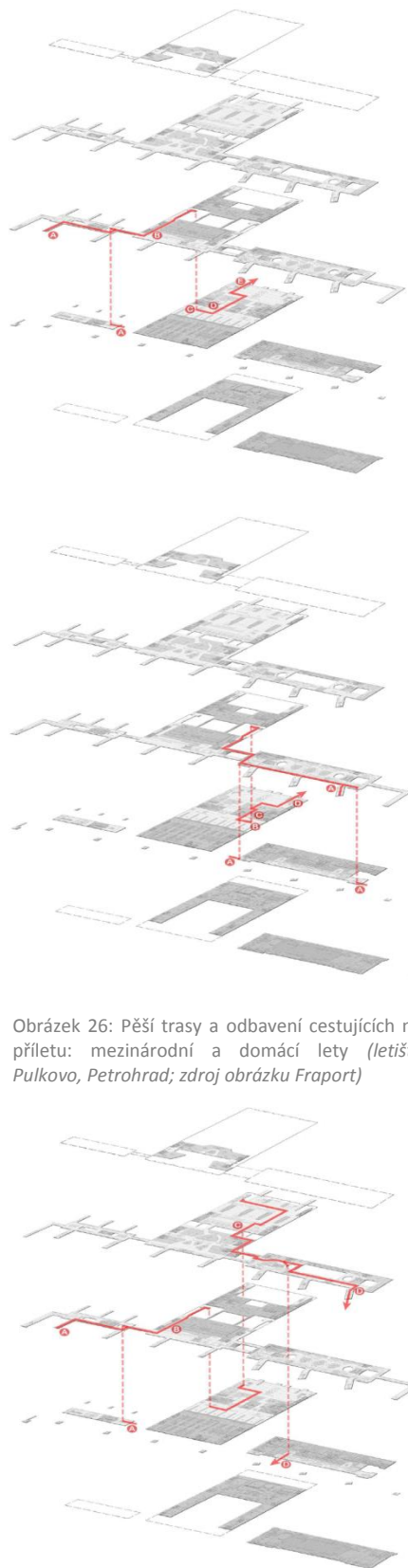
Výšková segregace transitu souvisí s **výškovou organizací nástupních mostů**. Jsou-li výškově odděleny cestující na příletu a na odletu, pak zpravidla k takovému oddělení dochází již

⁷ Evropské členění na shengen a ne-shengen má v neevropských zemích podobu členění na vnitrostátní a mezinárodní přepravu, přepravu v rámci celní unie a mimo celní unii ap.

v objektech nástupních mostů. Tím se nástupní mosty typologicky dělí na **jednoúrovňové** a **dvouúrovňové**. Dvouúrovňové nástupní mosty spojují stejnou úroveň nástupu do letadla šikmými rampami nebo schodišti, eskalátory a výtahy.



Obrázek 28: Fragment vnitřního uspořádání nového terminálu mezinárodního letiště Pulkovo v Petrohradě na příletu - první patro: zóna pasové kontroly (zelená) - přechod eskalátory do přízemí, přízemí: zóna vyzvednutí zavazadel (modrá), zóna celního odbavení cestujících (žlutá), zóna setkání / příletová hala (fialová; zdroj obrázku Ramboll)



Obrázek 26: Pěší trasy a odbavení cestujících na příletu: mezinárodní a domácí lety (letiště Pulkovo, Petrohrad; zdroj obrázku Fraport)

Obrázek 27: Pěší trasy a odbavení cestujících - transit mezinárodní -> domácí (letiště Pulkovo, Petrohrad; zdroj obrázku Fraport)

Jiným specifickým problémem prostorové segregace proudů cestujících je **nezbytný přechod cestujících mezi jednotlivými terminály letiště**. Záleží na prostorové organizaci letiště, ale pokud jsou terminály v sousedství, pak bývají propojeny přechodovými mosty, které jednak realizují přechod neodbavených cestujících a odděleně přechod cestujících odbavených s tím, že odděleně spojují prostory schengenských a neschengenských cestujících (*potenciálně tři přechodové mosty*).

Vnitřní výškové členění ploch odbavovacích hal má zásadní dopad na **výškové členění ploch přednádražního prostoru**, což bude popsáno dále.

Uzlová letiště (*hub airports*)

Z hlediska úlohy letiště v mezinárodní letecké dopravě je dělíme na:

- **zdrojová/cílová letiště** (*point-to-point airport, letiště s přímým spojením do hlavních destinací, letiště nevyžaduje pro většinu letů napojení na uzlové letiště, Obrázek 20*);
- **uzlová letiště** (*hub airport, letiště sbírající a distribuující proudy cestujících mezi sběrnými letišti, Obrázek 21*):
 - **uzlová letiště vnitrostátního významu** (*national hub, letiště distribuující mezinárodní dopravu do místních letišť, viz například letiště Šeremetěvo v Rusku, Vídeň v Rakousku apod.*);
 - **uzlová letiště kontinentálního** tj. evropského, asijského atd. **významu** (*international/european hub, letiště distribuující mezinárodní dopravu v rámci kontinentu, například Praha, Varšava, Dusseldorf apod.*);
 - **uzlová letiště mezikontinentálního významu** (*key hub airport, letiště distribuující interkontinentální leteckou dopravu, viz například Frankfurt, Londýn, Amsterdam apod.*)
- **sběrná letiště** (*letiště napojená na uzlová letiště, většina spojů míří do uzlových letišť, odkud jsou dále distribuována do cílových letišť, viz například letiště Brno, Ostrava*).

Pražské letiště se profiluje jako zdrojové/cílové (*point-to-point*) v kombinaci s uzlovým letištem evropského významu.

Pro uzlové letiště je klíčová **úloha domácího uzlového přepravce** (*například Lufthansa ve Frankfurtu, British Airways nebo EasyJet v Londýně, Aeroflot v Šeremetěvu v Moskvě, ČSA v Praze*).

Klasická a nízkonákladová letiště

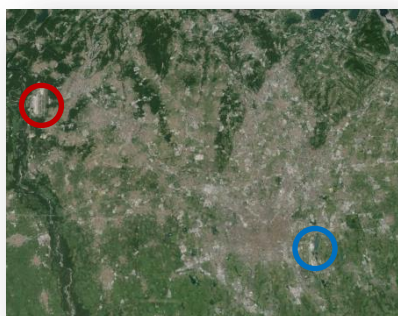
S ohledem na rozdělení osobní letecké dopravy na klasickou a nízkonákladovou dělíme letiště na:

- **letiště klasické letecké dopravy** (*letiště kam jsou směřovány klasické letecké linky, proto nabízí plné spektrum služeb pro všechny kategorie cestujících, v Londýně letiště Heathrow*);
- **nízkonákladová letiště** (*letiště, specializující se na odbavení nízkonákladových letů, proto nabízí zjednodušené služby pro nízkonákladové cestující, aby byly poplatky přijatelné pro nízkonákladové přepravce, v Londýně Gatwick a Stansted*);
- **smíšená letiště** (*letiště, která odbavují lety obou typů přepravců a to buď bez rozlišování, nebo odděleně v různých částech letiště, do této kategorie se řadí Praha*).

Pro nízkonákladová letiště je kritická úloha domácích nízkonákladových přepravců, takových jako je například EasyJet v Gatwiku.

Druhotná (*sekundární*) letiště

Určitým trendem letecké dopravy je vznik **druhotných letišť evropských a světových metropolí** (*velmi často na bázi bývalých vojenských letišť*). Tato druhotná letiště se na rozdíl od prvotních zaměřují právě na nízkonákladové přepravce. Různé studie potvrzují, že druhotná letiště přispívají spíše k rozvoji letecké dopravy ve městě, než aby ji utlumovala (*příkladem mohou být letiště v Miláně: Malpensa (hlavní) a Orio al Serio (nízkonákladové) resp. Linate (vnitrostátní); podobně Praha uvažuje o sekundárním letišti ve Vodochodech*).



Obrázek 29: Uspořádání letišť Milána: hlavní (Malpensa - červená) a druhotné (Linate - modrá)



Obrázek 30: Hlavní a druhotná letiště v Londýně: Heathrow (červená, dvě RWY), Gatwick (modrá, jedna RWY), Luton (azurová, jedna RWY) a London City (fialová, jedna RWY)

Ostatní (letecké aliance a provozovatelé letišť)

Trendem světové letecké dopravy je dále **profilace letišť nebo jednotlivých terminálů letišť podle leteckých aliancí a leteckých společností**. Letiště Domodědovo v Moskvě slouží letadlům Star Alliance a One World, zatímco letiště Šeremetěvo letadlům Skyteam (je základnou letecké společnosti Aeroflot). Pro úplnost - třetí letiště Vnukovo je převážně určeno všeobecnému letectví (*business aviation*). Na letecké společnosti se specializují terminály letiště JFK v New Yorku.

Domácí letiště

V zemích s liberalizovanou leteckou dopravou slouží letiště leteckým přepravcům na základě přímých smluv s provozovatelem letiště a na základě přidělení slotů⁸. Letiště se zpravidla snaží vyhovět přáním všech přepravců, pokud k tomu má dostatečnou kapacitu.

Výsadní postavení na letišti však zpravidla má tzv. **domácí přepravce**, tj. přepravce, který si zvolil dané letiště za svou **provozní základnu**. Letiště domácímu přepravci nejen odbavuje jeho letadla na odbavovacích plochách, ale současně poskytuje plochy a služby pro technické zázemí jeho leteckého parku tj. pro parkování, odstavování, údržbu či opravy letadel apod. Vně letiště se také zpravidla nachází administrativní zázemí tohoto přepravce.

Domácí letiště je pro domácího přepravce zpravidla hlavním východiskem i cílem jeho spojů, nežádá si na tomto letišti organizuje dopravu tak, aby měla uzlový charakter, tj. aby na tomto letišti docházelo k organizovaným přestupům v rámci jedné sítě přepravce, případně v rámci širší sítě jeho letecké aliance.

Domácím letiště společnosti Delta Airlines je Atlanta, společnosti British Airways - Heathrow, společnosti Lufthansa - Frankfurt nebo Mnichov, společnosti Aeroflot - Šeremetěvo a společnosti ČSA - Praha Ruzyně.

Velké letecké společnosti zpravidla nevystačí s jediným domácím letištem, proto si často budují sekundární domácí letiště jako například Lufthansa v Mnichově nebo v Dusseldorfu.



Obrázek 31: Vizualizace generálního plánu letiště Pulkovo v Petrohradě (Mott MacDonald Praha)

Majitel versus provozovatel letiště

Majitel a provozovatel letiště bývá zpravidla stejnou osobou. Určitým trendem poslední doby je předávání provozu letiště zkušeným operátorům a to na základě dlouhodobé provozní koncese.

⁸ Letištní slot je povolení používat přistávací dráhy a terminály k letu na přetížené letišti nebo z něj v určitý den a v určitém čase.

Takovými operátory jsou například Fraport nebo Hochtief Airports, ADP (*Aéroports de Paris*), BAA (*British Airports Authority nově Heathrow Airport Holdings*) apod. Tito operátoři spravují různé velké sítě letišť. Fraport například vedle Frankfurtu provozuje letiště v Hannoveru, v Petrohradě (*Pulkovo*), ve Varně a v Burgasu, Antalyi, Delhi apod.

Letiště jsou vlastněna státem, akciovými společnostmi s významným podílem veřejného sektoru nebo soukromým sektorem. Letiště je významný prvek dopravního systému města a městské aglomerace, proto je vhodné, aby **veřejná správa města či aglomerace měla účinnou kontrolu nad jeho činností** (*vlastnický spolupodíl, zlatá akcie apod.*). V mnoha zemích bývá pravidlem, že dráhový systém patří státu či veřejnému sektoru a budovy terminálů a hangárů mohou být soukromé (*například Ruská federace*).

VÝKON A KVALITA SLUŽEB MEZINÁRODNÍCH LETIŠŤ

Výkonové ukazatele

Letiště **hodnotíme zpravidla podle výkonu** tj. podle:

- **počtu odbavených cestujících** (*celkový počet odbavených cestujících za jeden rok*),
- **objemu odbaveného nákladu** (*tuny nákladu za jeden rok, případně v dílčím členění podle specifických komodit*),
- **počtu odbavených letadel** (*celkový počet pohybů letadel za jeden rok*).

Výkonové ukazatele sledujeme **v dílčím členění podle kategorií vnitrostátní a mezinárodní letecké dopravy, pravidelné, charterové a nepravidelné dopravy** (*všeobecné letectví*).

Výkonové ukazatele jsou však jen částí ucelené **soustavy výkonových, kvalitativních a ekonomických ukazatelů** letišť. V poslední době se začíná prosazovat hledisko kvality služeb a proto kvalitativních ukazatelů.

Kvalitativní ukazatele

Funkční kvalita služeb mezinárodních letišť může být **měřena řadou různých kvalitativních ukazatelů**, které lze rozdělit do tří skupin:

- **vzdálenostní ukazatele,**
- **časové ukazatele,**
- **nákladové ukazatele.**

Tyto ukazatele se **váží k pohybu**:

- **cestujících,**
- **zavazadel,**
- **nákladu a**
- **letadel.**

Časové ukazatele odbavení cestujících

Nejvýznamnější skupinou kvalitativních ukazatelů letišť jsou **časové ukazatele**, které se váží k odbavení a pohybu cestujících:

- **rychlost odbavení cestujících na odletu,**
- **rychlost odbavení cestujících na příletu a**
- **rychlost odbavení cestujících na přestupu** s dílčím rozdělením na:
 - cestujících v rámci schengenského prostoru,
 - cestujících v rámci neschengenského prostoru a
 - cestujících, který přestupuje z letadla, letícího v rámci schengenského prostoru na letadlo, letící v rámci neschengenského prostoru, či naopak⁹.

Časové ukazatele mají podobu::

⁹ V ruskojazyčných zemích se obdobným způsobem cestující člení na cestující v rámci zemí SNS a mimo tento rámec.

- **průměrné doby** odbavení cestujícího¹⁰ (měřítko kvality služeb letišť) nebo
- **limitní nejkratší doby** (doba odbavení zavazadel letadla do prvního zavazadla na zavazadlovém pásu u výdeje resp. naopak; měřítko kvality služeb jednotlivých složek pracovníků letišť) resp.
- **limitní nejdelší doby** (například 30 nebo 45 minut na odbavení posledního cestujícího na odletu, 30 - 45 na odbavení cestujícího na přestupu; garantovaná kvalita služeb letišť pro cestujícího).

Tato **doba zahrnuje všechny dílčí procedury odbavení**, včetně čekání na ně, a také **dobu pěších přechodů** mezi jednotlivými místy odbavení. Doba nezahrnuje dobrovolné čekání cestujícího v odbavovací hale, mimo **vynucené doby čekání na odbavení, výdej zavazadla** ap.

Kritickými místy nástupu, výstupu a přestupu jsou:

- jednotlivé **procedury** odbavení cestujícího,
- přechodové **pěší trasy** a také
- souběžná doba **odbavení zavazadel**.

Směrné jsou **souhrnné časy**, ale také **dílčí časy** na jednotlivých odbavovacích přepážkách / místech, například doba odbavení:

- **na registraci** (check-in, vyloučení nebo urychlení procedury prostřednictvím odbavení na internetu nebo samoobslužných odbavovacích kiosků - tzv. self check-in),
- **na celní kontrole** (customs control, zpravidla náhodná na vstupu - viz zelené a červené pásy),
- **na pasové kontrole** (passport control, urychlení procedury prostřednictvím automatizované pasové kontroly - tzv. e-gate),
- **na bezpečnostní kontrole** (security checking) či
- **na vstupu do letadla** (boarding, urychlení procedury prostřednictvím automatizované kontroly - tzv. boarding pass e-gate).

Tyto dílčí časy zahrnují průměrný resp. limitní čas procedury a maximální garantovanou délku čekání (příklad; skutečné doby odbavení vychází ze standardů konkrétních letišť, technického vybavení, užívaného softwaru, stupně automatizace apod.):

- doba odbavení **na přepážce registrace** - max 60 vteřin (tj. 60 cestujících za hodinu na jednu přepážku, tři přepážky pro letadlo třídy C nebo D klasifikace ICAO) + maximální doba čekání 10 minut (10 cestujících v řadě),
- doba odbavení **na přepážce pasového odbavení** - max 30 vteřin (tj. 120 cestujících za hodinu na jednu přepážku) + maximální doba čekání 5 minut (10 cestujících v řadě),
- doba odbavení **na stanovišti bezpečnostní kontroly** - max 45 vteřin (tj. 80 cestujících za hodinu na jedno stanoviště) + maximální doba čekání 10 minut (13 cestujících v řadě),
- doba odbavení **na vstupu do letadla** - max 10 vteřin + maximální doba čekání 10 minut (60 cestujících v řadě, dvě přepážky pro letadla třídy C klasifikace ICAO).

Souběžná doba odbavení zavazadel patří do skupiny procedur odbavení letadel, nicméně podmiňuje celkový čas od odbavení posledního cestujícího na přepážce registrace do uzavření letadla a jeho přípravy k pojiždění na start či naopak od otevření letadla do převzetí prvního zavazadla na zavazadlovém pásu a následně opuštění terminálu letiště. Kritickým prvkem doby odbavení zavazadel je používání zavazadlový systém a také celková doba nakládání zavazadel do letadla, (ta zpravidla nepřevyšuje 15 minut).

Procedura odbavení cestujících na vstupu do letadel (*boarding*) je zpravidla limitována navazující procedurou **usazování cestujících v letadlech** (*seating*), která závisí na typu konkrétního letadla a také na počtu aktivně užívaných vstupů do letadla (což, kromě jiného, podmiňuje počet dostupných nástupních mostů případně nástupních schůdků - u velkých letadel minimálně dva).

Přechody cestujících mezi jednotlivými místy odbavení se odvozují od vzdáleností a průměrné rychlosti pěší dopravy 4 km/h tj. 1,11 m/s. Na různých letištích bývají poměry různé. Za přijatelné se považují pěší trasy do 300 m (5 minut) resp. pěší trasy s pohyblivými chodníky do 600 m (10

¹⁰ na cestě od vstupu do terminálu až do vstupu do letadla či naopak, resp. z letadla do letadla

minut)¹¹. Některé přechody mohou však dosahovat i kilometrových vzdáleností, v takovém případě se užívají nejen pohyblivé chodníky, ale i kabinkové systémy.

Časové ukazatele odbavení letadel

Z hlediska **odbavení letadel** jsou významnými časovými ukazateli:

- *doba čekání na povolení ke konečnému přiblížení na přistání, na povolení ke startu, k zahájení pojiždění / rolování letadla atd. (vztahuje se spíše k přetíženým letištím),*
- **doba pohybu / pojiždění / rolování letadla na dráhovém systému (od přistání k zastavení na stojánce)** až k otevření dveří letadla (*připojení nástupního mostu k letadlu je již procedurou odbavení letadla, ale má vliv na vnímanou kvalitu letiště z pohledu cestujícího*) nebo naopak od povolení k pojiždění na dráhovém systému / rolování až k povolení ke startu,
- **doba odbavení letadla na stojánce.**

První ukazatel souvisí s vytížením letiště a jeho vzdušného prostoru, rizikové jsou doby dopravních špiček. Časté čekání letadel na přistání ve vymezeném prostoru je považováno za problematický faktor úrovně služeb letiště (*čekání letadel ve vymezeném prostoru u letiště Heathrow nebo Shiphol dosahuje někdy i jedné hodiny, problematická je i délka řady přistávajících letadel a počet letadel v ní, jako v případě letiště ve Frankfurtu*). Podobně je vnímáno časté čekání naložených letadel na povolení nahodit motory a rolovat k místu vzletu nebo časté čekání letadel po přistání na povolení rolovat ke konkrétní stojánce a zaparkovat na ní. Tyto průtahy zpravidla tráví cestující nečinně v kabině letadla, problém je tedy právě jen ve ztrátě času. Časové ztráty mohou někdy vést k promeškání návazného spoje, což může být problém v případě navazujících letů různých přepravců.

Druhý ukazatel souvisí zejména s uspořádáním dráhového systému letiště, tj. je dán především technickým řešením (*délkou pojiždění a počtem konfliktních bodů tj. míst možných střetů proplétajících se letadel a s tím souvisejícího čekání*), částečně pak **stupněm zatížení letiště** (*přetížená letiště mohou dobu rolování letadel na dráhovém systému značně prodloužit*). Ukazatel má zpravidla dlouhodobě stabilní hodnoty, jen výjimečně ho lze ovlivnit některými provozními opatřeními.

Třetí ukazatel souvisí s druhem odbavovaného letadla (*odbavení probíhá podle předem stanoveného schématu*) a také **výkonem provozního personálu letiště**, který může jednotlivé procedury protáhnout nebo zkrátit. Doba odbavení letadla se pohybuje zpravidla na úrovni do 45 minut. Protože jednotlivé procedury pozemního odbavení letadel (*ground handlingu*) zajišťují různé firmy, souvisí třetí ukazatel rovněž s vnitřní organizací práce těchto firem a úrovní celkové koordinace a komunikace. Letiště vstupuje do této problematiky stanovením podmínek úrovně služeb (tzv. *Servis Level Agreement*) a následnou kontrolou jejich plnění.

Vzdálenostní ukazatele odbavení cestujících

K významným ukazatelům patří ukazatele metrické **délky a výškové profily pěších tras** (*fyzická náročnost pěších tras*):

- na odletu,
- na příletu a
- na přestupu.

Novodobá letiště se stávají složitými katakombami pěších tras, které se musí vzájemně mimoúrovňově křížit, musí být různě prostrově segregovány apod. Ve svém důsledku technické řešení uspořádání těchto tras může cestující obtěžovat a cestujícím se sníženou pohyblivostí značně znepříjemňovat život. Užívání eskalátorů, výtahů, pohyblivých chodníků nebo prostředků individuální přepravy osob se sníženou pohyblivostí (*elektrických vozítek*) je řešením jen částečně.

Například užívání pohyblivých chodníků má smysl na pěších trasách s délkou více jak 100 m. Na pěších trasách s délkou více jak 300 m je nezbytné. Na pěších trasách s délkou více jak 1 km a na pěších trasách mezi jednotlivými objekty terminálů lze uvažovat o kabinkových systémech.

¹¹ Pohyblivé chodníky zpravidla nezkrátí čas přechodu, ale sníží fyzickou únavu cestujících.

1.4.7.2.3 TYPOPOLOGIE VZDUŠNÉHO PROSTORU LETECKÉ DOPRAVY¹²

Vzdušný prostor státu je část atmosféry nad jeho suchozemským územím a vnitřními a pobřežními vodami. Vzdušný prostor slouží k provozování letecké dopravy.

Typologie vzdušného prostoru

Vzdušný prostor FIR (*Flight Information Region*) je nejvyšší úroveň vzdušného prostoru. V ČR zahrnuje FIR Praha veškerý český vzdušný prostor. Skládá se z **řízeného vzdušného prostoru** (CTA = *Control Area*) a neřízeného vzdušného prostoru.

Řízený okresek CTR (*Control Zone*) je část vzdušného prostoru v těsném okolí letiště. Slouží k ochraně letadel letících v blízkosti letiště. Spodní hranici vždy tvoří zemský povrch. Na CTR zpravidla navazuje koncová řízená oblast TMA. Horizontální rozsah CTR je 9 až 20 km. Provoz v CTR je řízen řídicí věží (*stanoviště TWR*).

Koncová řízená oblast TMA (*Terminal Control Area* resp. *Terminal Maneuvering Area*) je část vzdušného prostoru v širším okolí letiště, který slouží k ochraně přibližujících se a odlétajících letadel. V České republice je spodní hranice koncové řídicí oblasti obvykle ve výšce cca 300 m nad terénem a horní cca 3800 m resp. 4400 m (*TMA letiště Praha Ruzyně*) nad mořem. Provoz v TMA je řízen střediskem přiblížení (*stanoviště APP = Approach*).

Mimo oblast CTR a TMA je oblast s řízeným letovým provozem CTA (*Control Area*) ve vzduchu kontrolována oblastním střediskem řízení letového provozu (*ACC = Area Control Centre*). Původně byly lety civilních letadel soustřeďovány do leteckých koridorů. Nyní s uplatněním principu volného letu je řízena letecká doprava oblastními středisky řízení letového provozu na tzv. tratích letových provozních služeb.

Kategorizace vzdušného prostoru

Podle ICAO se vzdušný prostor člení do následujících skupin:

- **Třída A:** pouze lety IFR (*Instrument Flight Rules, let podle přístrojů*). Řízení letového provozu zajišťuje všem rozestupy. Všechny lety jsou předmětem letového povolení, je požadováno oboustranné spojení mezi letadlem a řízením letového provozu a podání letového plánu.
- **Třída B:** lety IFR i VFR (*VFR = Visual Flight Rules*). Řízení letového provozu zajišťuje všem rozestupy. Všechny lety jsou předmětem letového povolení, je požadováno oboustranné spojení mezi letadlem a řízením letového provozu a podání letového plánu.
- **Třída C:** lety IFR i VFR. Řízení letového provozu zajišťuje rozestupy letům IFR navzájem a letům IFR od VFR. Letům VFR jsou podávány informace o provozu VFR. Všechny lety jsou předmětem letového povolení, je požadováno oboustranné spojení mezi letadlem a řízením letového provozu a podání letového plánu.
- **Třída D:** lety IFR i VFR. Řízení letového provozu zajišťuje rozestupy letům IFR navzájem a informace o letech VFR. Letům VFR jsou podávány informace o provozu. Všechny lety jsou předmětem letového povolení, je požadováno oboustranné spojení mezi letadlem a řízením letového provozu a podání letového plánu.
- **Třída E:** lety IFR i VFR. Řízení letového provozu zajišťuje rozestupy letům IFR navzájem. Lety IFR jsou předmětem letového povolení, je požadováno oboustranné spojení mezi letadlem a řízením letového provozu a podání letového plánu. Lety VFR nejsou předmětem letového povolení, není požadováno oboustranné spojení mezi letadlem a stanovištěm ATS. Pokud je to vhodné, jsou veškerému provozu podávány informace o VFR provozu.
- **Třída F:** lety IFR i VFR. Lety IFR ani VFR nejsou předmětem letového povolení a není vyžadováno oboustranné spojení mezi letadly a stanovištěm ATS. Pokud je to možné, stanoviště ATS zajišťuje rozestupy letům IFR navzájem.
- **Třída G:** lety IFR i VFR. Lety IFR ani VFR nejsou předmětem letového povolení a není vyžadováno oboustranné spojení mezi letadly a stanovištěm ATS. Pokud je to vhodné, jsou poskytovány informace o ostatním provozu.

¹² Vzdušný prostor je ekvivalentem dopravní cesty povrchových druhů dopravy.

ZÁKLADNÍ VLASTNOSTI NÍZKONÁKLADOVÝCH PŘEPRAVCŮ

- flotila letadel se skládá z jednoho typu letadla;
- existence jediné třídy v letadle;
- maximální sedadlová kapacita;
- libovolný výběr sedadla po příchodu na palubu;
- možnost vyžádání seatingu – možnost výběru sedadla;
- není třeba klasické letenky, po zaplacení se vystavuje jen konfirmační dopis, při odbavení se vydá proti němu palubní vstupenka;
- není třeba členství v IATA Clearing House (zúčtovací středisko);
- spojení z bodu do bodu;
- spojení na krátké vzdálenosti;
- lety na regionální letiště;
- obvykle neprovádí interline přípojemovou dopravu, není zajištěna návaznost na další linky;
- minimální spolupráce s ostatními dopravci;
- tarifní struktura a podmínky jsou jednoduché a flexibilní;
- absence prodejních míst, veškerý nákup, rezervace či změny v letence se dějí formou přímého prodeje přes internet či telefon (e-ticketing);
- minimální spolupráce s cestovními kancelářemi;
- absence globálního distribučního systému;
- dodatečné změny v rezervaci letenky („letiš nebo ztratíš“);
- čím více se blíží datum odletu, roste cena letenky;
- minimální předepsaný počet palubních průvodců;
- zpoplatnění veškerých služeb nad rámec jízdného;
- bývá absence zábavního programu - videoprogram či audioprogram;
- minimální pohodlí - žádné polštáře ani příkrývky;
- knihovnění se provádí zároveň se zaplacením jízdného (bez zaplacení ihned většinou není rezervace letenky možná);
- vlastní věrnostní programy.

Prostor tříd A až E je řízený (*prostor E je řízený pouze pro lety IFR*), F a G neřízený.

V České republice se používají čtyři třídy vzdušného prostoru: vrstvy G, E, D a C.

- **Třída G** sahá od země do 300m AGL mimo CTR řízených letišť. Mimo podmínek uvedených výše jsou stanovena minima VMC (*Visual Meteorological Conditions*) - min. dohlednost 1500m (*vrtulníky 800m*) při dodržení poměru rychlosti a dohlednosti 100:1, let vně oblačnosti za viditelnosti země. Tato VMC jsou platná pouze v ČR.
- **Třída E** sahá od 300m AGL do FL 95 mimo CTR a TMA (*Terminal Control Area / Terminal Maneuvering Area*) řízených letišť. Minima VMC - min. dohlednost 5 km, rozestup od oblačnosti 300m vertikálně a 1,5km horizontálně.
- **Třída D** CTR a TMA řízených letišť vyjma TMA Praha. Minima VMC jsou stejná jako ve třídě E, od FL 100 výše stoupá požadovaná dohlednost na 8 km.
- **Třída C** sahá od FL 95 do FL 660 včetně TMA Praha mimo TMA ostatních řízených letišť. Minima VMC jsou stejná jako ve třídě E, od FL 100 výše stoupá požadovaná dohlednost na 8 km.

1.4.7.2.4 TYPOLOGIE LETECKÉ DOPRAVY

Základní typologie

Civilní leteckou dopravu dělíme na dopravu:

- **pasážerskou/osobní a**
- **nákladní.**

Civilní letadla osobní dopravy zpravidla slouží i k přepravě nákladů. Říká se, že 80% nákladní dopravy je odbaveno pasážerskými letadly.

Osobní letecká doprava se člení do tří základních skupin:

- **pravidelná** (*individuálně dostupná veřejná doprava, pravidelné linky mezi koncovými destinacemi, zpravidla celoroční provoz*);
- **charterová**¹³ (*hromadná doprava, jednotlivé spoje nebo občasné, například sezónní linky mezi destinacemi, sezónní lety do rekreačních středisek, lety pro cestovní kanceláře; charterová doprava nebývá veřejně dostupná*) a
- **individuální** (*tzv. všeobecné letectví/general aviation - neveřejná doprava, doprava jednotlivců i skupin, podniková doprava, viz poznámka vedle*).

Na velkých mezinárodních letištích bývá běžné, že se pravidelná a charterová resp. individuální letecká doprava odbavuje v odlišných částech letiště (*v Praze například Terminál 3 pro všeobecné letectví a charterovou dopravu*). Někdy bývá charterová a individuální doprava směřována na jiné/sekundární letiště.

Osobní letecká doprava je:

- **vnitrostátní;**
- **mezinárodní;**
- **mezikontinentální.**

Pokud je vnitrostátní, mezinárodní a mezikontinentální letecká doprava smíšená na jednom letišti, snaží se operátoři tyto druhy dopravy prostorově segregovat. Na letišti Heathrow slouží například Terminal 5 převážně mezikontinentální letecké dopravě.

Klasická a nízkonákladová letecká doprava

Pravidelná letecká doprava se po své liberalizaci rozdělila na:

- **klasickou** (*full cost*) a
- **nízkonákladovou** (*low cost, viz poznámka na této stránce*).

¹³ Charterový let je nepravidelný letecký spoj, který se objednává pro velké skupiny cestujících.

Protože jsou kladeny různé kvalitativní a cenové požadavky na odbavení cestujících klasické a nízkonákladové letecké dopravy, bývá běžné, že jsou cestující nízkonákladových leteckých společností odbavováni v jiných částech letiště nebo na jiném letišti (v Londýně nízkonákladová letiště v Gatwicku a Stanstedu apod.).

Nízkonákladové letecké spoje jsou zřizovány především na krátké vzdálenosti v rámci kontinentu, existují však i mezikontinentální nízkonákladoví přepravci, jako například Virgin Airlines (spoje Evropa - USA). Začínají se objevovat snahy o uzlovou organizaci dopravy.

Letecké aliance

V poslední době se letecké společnosti sdružují do globálních aliancí. Takové aliance jsou tři:

- **Star Alliance** (na bázi leteckých společností United Airlines a Lufthansa);
- **SkyTeam** (na bázi leteckých společností Delta Airlines, AirFrance, součástí aliance je ČSA);
- **OneWorld** (na bázi leteckých společností American Airlines a British Airways).

Základem fungování leteckých aliancí je tzv. „code sharing“ (letecká společnost nabízí pod svým kódovým označením místo v letadle svého smluvního partnera - přepravce, cestující i nadále zůstává klientem společnosti, která mu prodala letenku). Tento model provozní synergie umožňuje optimalizovat leteckou síť aliance, nabízet velký počet cílových destinací apod. Integračních prvků aliance je ovšem mnohem více.

MEZINÁRODNÍ ORGANIZACE

- **ICAO** (International Civil Aviation Organization, Mezinárodní organizace pro civilní letectví) - organizace, zaměřená na sjednocení pravidel a regulací v oblasti civilního letectví;
- **ECAC** (European Civil Aviation Conference, Evropská konference civilního letectví) - zaměřuje se na bezpečnost, efektivnost a udržitelnost letecké dopravy (založena ICAO a Evropskou komisí)
- **EUROCONTROL** (European Organisation for the Safety of Air Navigation, Evropská organizace pro bezpečnost leteckého provozu) - evropská organizace zaměřená na sjednocení pravidel a regulací oblasti řízení letového provozu;
- **IATA** (International Air Transport Association, Mezinárodní asociace leteckých dopravců) - sdružení leteckých přepravců;
- **SITA** (Société Internationale de Telecommunications Aeronautiques, Mezinárodní společnost pro leteckou komunikaci);
- **FAA** (Federal Aviation Administration, Federální letecký úřad USA) - obdoba našeho ÚCL, mající nadnárodní autoritu v letecké dopravě;
- **JAA** (Joint Aviation Authorities, Spojené letecké úřady) - je mezinárodní letecký úřad sdružující letecké úřady většiny evropských států, přidružená organizace k ECAC;
- **EASA** (European Aviation Safety Agency, Společný evropský letecký úřad) - působí v oblasti bezpečnosti letecké dopravy.

České instituce

- **ÚCL** (Úřad civilního letectví) - česká obdoba ICAO, vydává letecké předpisy a normy;
- **ŘLP** (Řízení letového provozu) - zajišťuje řízení leteckého provozu ve vzdušném prostoru ČR.

Jednotná pravidla v oblasti civilního letectví

Civilní letecká doprava, výstavba a provoz letišť se řídí jednotnými pravidly. Hlavním garantem sjednocení těchto pravidel je ICAO (International Civil Aviation Organization, Mezinárodní organizace pro civilní letectví).

ICAO vzniklo tzv. **Chicagskou úmluvou** ze dne 7. prosince 1944, která vešla v platnost po ratifikaci signatáři v roce 1947. Součástí této úmluvy jsou **letecké předpisy** (přílohy úmluvy), upravující

VŠEOBECNÉ LETECTVÍ

Všeobecné letectví (GA = general aviation) je jednou ze dvou kategorií civilního letectví.

Pojem se vztahuje na **všechny lety, které nemají charakter vojenského letectví, pravidelné letecké dopravy a pravidelných nákladních letů**.

Jedná se tedy o nepravidelné lety **soukromé i komerční**.

Všeobecné letectví překrývá širokou škálu letadel **od větroňů a motorových padáků až po těžká nákladní letadla**, provozovaná na nepravidelných linkách.

Většina světové letecké dopravy spadá do této kategorie a většina letišť na světě slouží výlučně pro všeobecné letectví. Prakticky všechna letiště s pravidelným leteckým provozem přijímají i letadla, spadající do kategorie všeobecného letectví.

Všeobecné letectví je populární zejména v Severní Americe, kde je více jak 6300 letišť k dispozici pro veřejné použití (5200 letišť v USA a cca 1000 letišť v Kanadě). Oproti tomu je pouze 520 letišť v USA k dispozici pro pravidelný letecký provoz. Podle statistiky představuje obrát všeobecného letectví v USA více jak 1 % HDP a zaměstnává cca 1,3 milionů obyvatel ve výrobní sféře či ve službách, souvisejících s všeobecným letectvím.

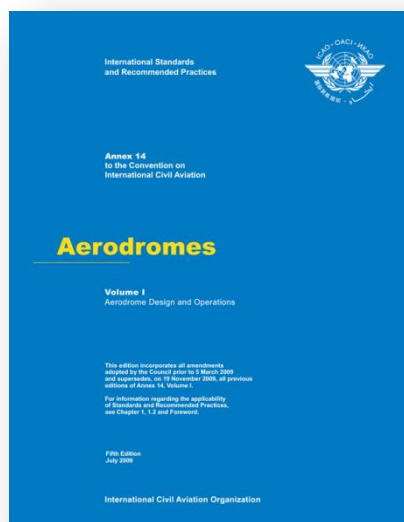
Všeobecné letectví překrývá širokou škálu aktivit, komerčních i nekomerčních, včetně **soukromého létání, leteckého výcviku, leteckých ambulancí a záchranných letů, policejních letadel, letecké hašení požárů, charterové létání** apod.

Všeobecné letectví lze rozdělit do dvou základních kategorií:

- **Soukromé létání** (kde nejsou piloti placeni za svůj výkon)
- **Komerční létání** (kde jsou piloti za svůj výkon placeni a většinou jsou zaměstnanci společností, které létání organizuje)

Komerční létání lze navíc rozdělit do následujících kategorií:

- Letecký výcvik
- Technické lety (mapování, fotografování, pozorování)
- Lety policejního dohledu
- Lety zdravotní záchranné služby
- Lety požární ochrany
- Lety nepravidelné přepravy osob
- Lety charterové přepravy
- Nepravidelné nákladní lety



Obrázek 32: Titulní strana Přílohy č. 14: Letiště (anglická verze)

jednotlivé oblasti civilního letectví. V České republice se implementací mezinárodních předpisů zabývá ÚCL (Úřad civilního letectví).

Samostatnými přílohami úmluvy jsou (v závorce česká verze leteckých předpisů):

- Příloha č. 1: O způsobilosti leteckého personálu civilního letectví (L1)
- Příloha č. 2: Pravidla létání (L2)
- Příloha č. 3: Meteorologie (L3)
- Příloha č. 4: Letecké mapy (L4)
- Příloha č. 5: Předpis pro používání měřících jednotek v letovém a pozemním provozu (L5)
- Příloha č. 6: Provoz letadel (L6)
- Příloha č. 7: Poznávací značky letadel (L7)
- Příloha č. 8: Letová způsobilost letadel (L8)
- Příloha č. 9: Zjednodušení formalit (L9)
- Příloha č. 10: O civilní letecké telekomunikační službě
 - Radionavigační prostředky (L10/I)
 - Spojovací postupy (L10/II)
 - Komunikační systémy (L10/III)
 - Přehledový radar a protisrážkový systém (L10/IV)
 - Použití leteckých radiových kmitočtů (L10/V)
- Příloha č. 11: Letové provozní služby (L11)
- Příloha č. 12: Pátrání a záchrana v civilním letectví (L12)
- Příloha č. 13: O odborném zjišťování příčin leteckých nehod a incidentů (L13)
- **Příloha č. 14: Letiště a heliporty**
 - **Letiště (L14)**
 - **Heliporty (L14H)**
- Příloha č. 15: O letecké informační službě (L15)
- Příloha č. 16: Ochrana životního prostředí
 - Hluk letadel (L16/I)
 - Emise letadlových motorů (L16/II)
- Příloha č. 17: Ochrana mezinárodního civilního letectví před protiprávními činy (L17)
- Příloha č. 18: Bezpečná letecká doprava nebezpečného zboží (L18)
- Příloha č. 19: Řízení bezpečnosti (L19)

1.4.7.2 LETIŠTĚ JAKO SOUČÁST MĚSTA A MĚSTSKÉ AGLOMERACE

Tato publikace nemá za cíl komplexní představení problematiky letecké dopravy a výstavby letišť. Zaměřuje se na problematiku dopravní infrastruktury měst a městských aglomerací. Proto nás zajímají zejména ty **otázky letecké dopravy a její pozemní infrastruktury, které souvisí s dopravní obslužností a dopravní infrastrukturou měst a městských aglomerací.**

ROZVOJOVÉ PODNĚTY LETECKÉ DOPRAVY

Letecká doprava má **významný vliv na rozvoj území měst a městských aglomerací** stejně jako na rozvoj jejich dopravní infrastruktury. Rozvojové podněty se týkají území jako celku i území, bezprostředně přiléhajícího k letišťům. Podněty jsou pozitivního i negativního charakteru, v souhrnu je však patrný **pozitivní vliv**, spočívající především v **podpoře ekonomického rozvoje území**, podnikatelských a developerských aktivit, zaměstnanosti atd. **Negativní vliv** zasahuje především **oblast životního prostředí.**



Obrázek 33: Koncepce rozvoje letiště Pulkovo v Petrohradě byla provázána s koncepcí rozvoje přednádražního prostoru letiště (administrativní centra a logistické areály, zdroj: Mott MacDonald Praha)

Hospodářský růst

Letecká doprava je **významným a dynamicky se rozvíjejícím hospodářským odvětvím**, které samo o sobě představuje velké a každoročně rostoucí obraty peněz i kapitálu, které zaměstnává velké množství pracovníků a které zvýšením mobility obyvatel otevírá nové možnosti dynamického sociálního a ekonomického rozvoje. **Odvětví přímo svázaná s leteckou dopravou** (činnost přepravníků, správců letišť, poskytovatelů handlingových služeb, leteckých oprav apod.) na sebe váží ještě významnější **odvětví vyvolaná, související a podpůrná** (činnost dopravních firem a speditérů, činnost cestovních kanceláří a subjektů působících v oblasti cestovního ruchu, činnost firem v oblasti obchodu a služeb, činnost firem technické správy a údržby, činnost developerů a stavebních firem ap.).

Obecně se udává, že přibližně každý milion odbavených cestujících letiště za rok na sebe váže cca 3 000 dobře placených dlouhodobých pracovních míst. Toto číslo se týká blízkého okolí letiště. Nezanedbatelná, byť krátkodobá, zaměstnanost souvisí navíc s výstavbou a modernizací letišť.



Obrázek 34: Ekonomika letiště v Praze je více založena na inkasu z neleteckých činností, jako je například pronájem ploch pro restaurace a obchody



Obrázek 35: Interiér letiště Domodedovo v Moskvě má charakter nákupního střediska



Obrázek 37: Část výnosů obchodní činnosti v areálu letiště Šeremetěvo inkasuje soukromý investor rychlodráhy Aeroexpres (koncová stanice rychlodráhy)

Uvedených 3 000 dlouhodobých pracovních míst je impulsem pro **další ekonomický rozvoj celého města a městské aglomerace** (viz například související finanční služby, služby marketingových kanceláří, projektantů a dodavatelů výše uvedených firem atd.).

Klíčový je vliv letišť na **rozvoj odvětví v oblasti dopravy, cestovního ruchu a logistiky**. Nicméně nezanedbatelný je i rozvoj odvětví na první pohled nesouvisejících s leteckou dopravou, přesto využívající blaha její dostupnosti, tj. například rozvoj distribučních odvětví (například internetové obchody), průmyslových odvětví s vysokou přidanou hodnotou (přesné strojírenství, výpočetní technika, elektronika, farmaceutika), odvětví, vyvolávajících pohyb velkých počtů zaměstnanců (například nadnárodní softwarové, poradenské firmy atd.).

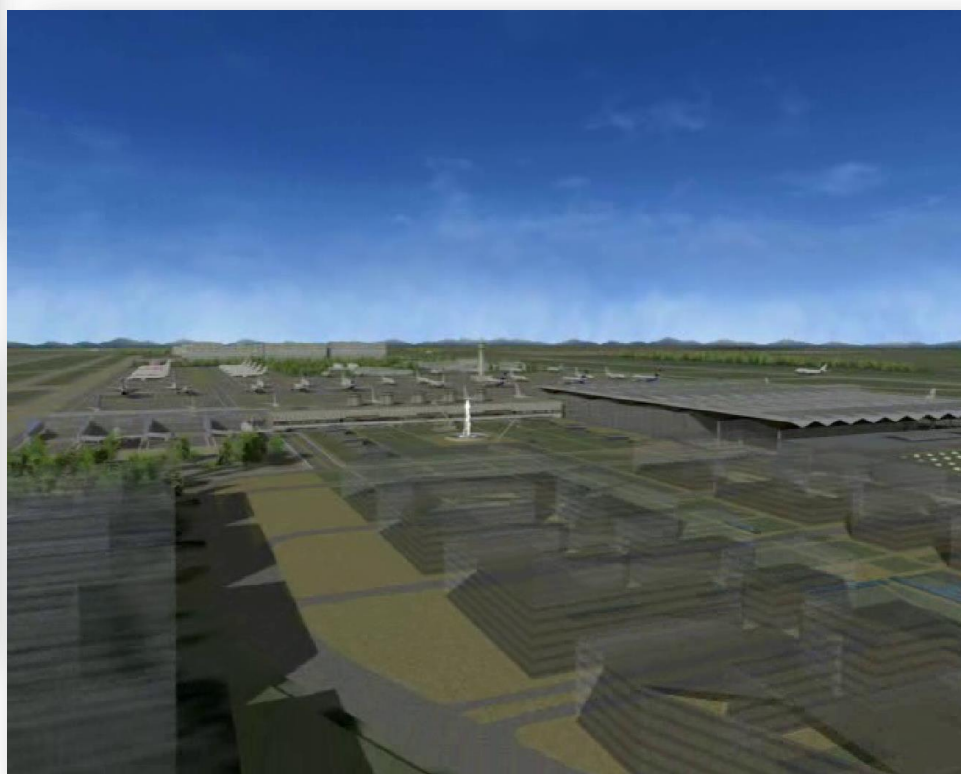
Všechna tato odvětví hledají **lokality v nejbližším okolí letišť**, což je základem pro **developerský rozvoj tzv. leteckých městeček**.

Letecké městečko

Letecké městečko (*Avia City, Airport City, Aerotropolis*) je termín týkající se **zástavby území v bezprostředním okolí letiště**, zástavby neletištního charakteru, zahrnující objekty podpory nákladní dopravy, logistiky, kanceláře, maloobchod, hotely apod.

Dříve letecká městečka zahrnovala i obytnou zástavbu pro personál letiště a leteckého přepravce. Tato městečka obklopují dodnes letiště na území bývalého Sovětského svazu. V jihovýchodní části letiště v Ruzyni jsou patrné zbytky takové zástavby (obytné domy pracovníků letiště).

Soudobý model leteckých městeček vychází z toho, že letiště může vydělat více mimo oblast klasických leteckých služeb (*přistávací poplatky, handlingové služby*). **Letiště již nyní inkasují cca 40 - 60 % z celkových svých příjmů z neleteckých činností**, přičemž rozsah těchto příjmů lze zásadním způsobem zvětšit, pokud se neletecké aktivity letiště rozšíří za jeho hranice.



Obrázek 36: Vizualizace konceptu leteckého městečka v přednádraží mezinárodního letiště Pulkovo v Petrohradě (Mott MacDonald Praha)

V okolí letiště se zpravidla nachází **stovky až tisíce hektarů nezastavěných pozemků, jež jsou potenciálním zlatým dolem pro developerský rozvoj**. V této oblasti se mohou nacházet

kancelářské budovy, hotely, kongresová centra, zdravotnická zařízení, zóny volného obchodu, zábavní parky, veletržní areály. Příjmy z těchto ploch mohou zásadním způsobem přímo nebo nepřímo podpořit ekonomiku letiště, jež je přirozeným iniciátorem takových aktivit.

Tam kde pozemky v okolí letiště patří vlastníkovi letiště, může jejich developerský rozvoj proinvestovat zásadní modernizaci jeho pozemní infrastruktury.

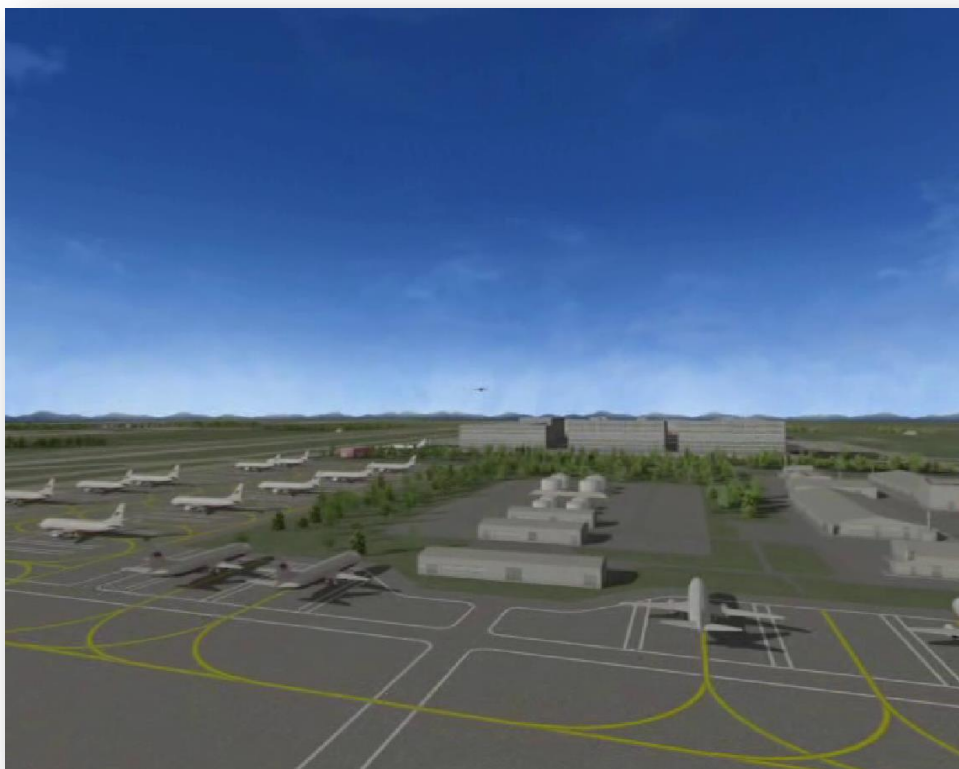
Koncepce leteckých městeček vychází ze **synergie leteckých a neleteckých činností**, činností, které se navzájem podmiňují a posilují. Je-li například letiště iniciátorem rozvoje svého nejbližšího okolí, pak takový rozvoj zpětně posiluje funkce letiště a rozvoj letecké dopravy.

Letecká městečka navíc **zhodnocují** nejen samotná letiště, ale také **dopravní infrastrukturu**, která zajišťuje spojení letiště s městem a městskou aglomerací. Například ekonomicky problematické rychlodráhy na letiště tak mohou zajistit více jak polovinu svých příjmů mimo okruh přepravy leteckých cestujících a návštěvníků letišť, čímž se mohou stát komerčně rentabilními a proto vysoce investorsky zajímavými.

Příklady leteckých městeček mohou být rozvojové projekty ve Frankfurtu, v Dusseldorfu, v Zurichu, ve Vídni, v Paříži, ale také například v Moskvě apod. Sám autor této publikace rozvíjel podobný model pro letiště Pulkovo v Petrohradě nebo pro letiště Orša v Bělorusku.



Obrázek 38: Pulkovo Sky - development v bezprostřední návaznosti na mezinárodní terminál letiště v Petrohradě (*Terminál 2*)



Obrázek 39: Vizualizace technické části letiště: v pozadí logistický park, vepředu palivové hospodářství a technické zázemí letiště, plochy pro parkování letadel (*letiště Pulkovo v Petrohradě, Mott MacDonald Praha*)

Konkurence letišť a residenční zástavby

Ekonomický rozvoj, vyvolaný provozem letišť, kompenzuje určité ztráty, které mohou vzniknout v oblasti záměrů, týkajících se rozvoje **residenční zástavby**. Ta se, stejně jako letiště, v současnosti soustřeďuje na území v blízkém okolí měst (*vnitřní prstenec aglomerační zóny*).

Residenční zástavba cítí blízkost provozu letiště značně negativně (*zejména pokud je zasažena koridory vzletových a přistávacích drah*). Důvodem jsou zejména **ekologické dopady letecké dopravy (hluk)**. Pro residenční zástavbu je kritický také významný lokální **nárůst návazné dopravy** a to včetně těžké nákladní.

Naopak residenční zástavba získává blízkostí letiště bohatou a širokou nabídku lukrativních pracovních míst, což je však výhoda, kterou ocení jen část obyvatel. Jen část obyvatel také ocení atraktivní každodenní výhled na přistávající a vzlétající letadla.

Ekologické dopady

Ekonomickou blahodárnost letecké dopravy pro rozvoj území v okolí letišť vyvažují některá významná **negativa v oblasti životního prostředí**.

Klíčovým negativem letecké dopravy je její vliv na **vznik skleníkových plynů a narušení ozónové vrstvy naší atmosféry**. Tento vliv je však globální a nemá bezprostřední vliv na konkrétní území. Z hlediska konkrétního území jsou klíčové **negativní vlivy v oblasti hluku** a také různých omezení týkajících se okolní zástavby (*omezení výšky staveb, ochrana před světelným znečištěním letových koridorů apod.*).

UMÍSTĚNÍ LETIŠŤ VE MĚSTECH A MĚSTSKÝCH AGLOMERACÍCH

Výstavba zcela nového letiště na zelené louce je v současnosti krajně **nepravděpodobná**¹⁴. Letiště vyžaduje pro svůj provoz rozsáhlé nezastavěné území, které navíc musí splňovat velké spektrum podmínek - terénní, geologické, klimatické apod. Splnění všech požadavků moderního letiště je prakticky nemožné.

K výběru lokalit pro provoz letišť ovšem docházelo v dobách, kdy zábor potřebných ploch nebyl tak velký problém (*první polovina minulého století*). Tato letiště v různém stavu často existují dodnes. Proto se nová civilní letiště umísťují v lokalitách již existujících letišť, ať už starých civilních či opuštěných vojenských.

Určitou pohromou pro leteckou dopravu je, pokud se takové lokality stanou kořistí zájmů developerů a z hlediska letecké dopravy zaniknou. Takový osud například potkal území vojenského letiště Plzeň Bory, ale i jiných.

Kritéria umístění

Kritéria pro **umístění letiště na území města a městské aglomerace** jsou přibližně následující:

- **podnikatelské hledisko:** letiště musí být podpořeno odpovídající poptávkou, nesmí být v přímé konkurenci s jinými letišti v okolí nebo musí mít výraznou konkurenční výhodu ve vztahu k těmto letišťům;
- **dopravní hledisko:** letiště musí být umístěno co nejbližší k centru města a musí být dobře dopravně dostupné (*splněna bývá spíše druhá část podmínky*), ideální je, pokud se letiště nachází v okolí dálnice či rychlostní komunikace, nedaleko od významné železniční trati s přímým napojením na hlavní nádraží a nejvýznamnější sídelní celky aglomerační zóny;
- **provozní hledisko:** letiště musí disponovat plochou pro optimální provoz letecké dopravy (*rovinnatý terén, žádné terénní a stavební překážky, optimální nasměrování přistávacích drah, malé poryvy větrů, nekonfliktní koridory pro přiblížení letadel*¹⁵, *logická návaznost na vzdušné koridory, příhodné geologické a hydrologické podmínky*);
- **územní hledisko:** letiště musí disponovat dostatečnou plochou pro vlastní rozvoj a pro rozvoj nezbytné okolní infrastruktury, tato plocha nesmí být v konfliktu s okolní zástavbou a životním prostředím a musí nabízet letišti perspektivu dalšího rozvoje;
- **ekonomické hledisko:** letiště musí být smysluplné z hlediska záměrů rozvoje okolní zástavby (*administrativní, logistické a průmyslové zóny*);
- **hledisko pracovní síly:** letiště musí být umístěno tak, aby bylo dobře dostupné z lokalit, jež jsou zdrojem kvalifikované pracovní síly;
- **ekologické hledisko:** letiště nesmí být konfliktní s požadavky ochrany životního prostředí, fauny a flóry, letiště musí vyvolávat co nejmenší zasažení zastavěného území svými negativními vlivy (*zejména hlukem*).

¹⁴ platí to zejména pro Evropu

¹⁵ Zpravidla tangenciální k husté zástavbě měst

Provozní svoboda versus dopravní dostupnost

Ryze městská letiště (letiště umístěná v centrech měst nebo v městském intravilánu - například Tempelhof v Berlíně, London City Airport v Londýně, Minsk 1, Zhulhany v Kyjevě nebo i Kbely v Praze) mají zpravidla velké množství provozních omezení a nejsou nijak perspektivní (Tempelhof bylo již zrušeno). Jejich jednoznačnou výhodou je dopravní dostupnost standardními prostředky MHD. Například letiště ve Lvově je dostupné běžnou linkou trolejbusu. Obdobné umístění má letiště v Bratislavě¹⁶, byť na něj se lze dostat jen městským autobusem.

Optimálním místem pro letiště v městské aglomeraci je **vnitřní aglomerační zóna**, která leží na hranici města nebo blízko k ní (do 10 km). Letiště umístěná v této zóně jsou výhodným kompromisem provozní svobody a dopravní dostupnosti (letiště často dostupná metrem, tramvají, železnici, městským autobusem). K takovým letištím patří především letiště v Praze, letiště v Ženevě, Pulkovo v Petrohradě, letiště Frédéric Chopina ve Varšavě aj.

Do další skupiny patří letiště sice **odtržená od měst** (cca 10 - 30 km), ale dobře dopravně dostupná jak po dálniční síti tak po síti železniční. Zástavba okolí těchto letišť vykazuje již určité problémy, protože i ona vyžaduje blízkost městského jádra. Nicméně i tato letiště jsou životaschopná, byť nabízí spíše provozní svobodu než dopravní dostupnost. K letištím podobného typu patří letiště Franze Josefa Strauše v Mnichově, Schwechat ve Vídni, Šeremetěvo a Domodědovo v Moskvě apod.

Poslední skupinu tvoří letiště **značně vzdálená od centra města** (30 - 60 km). Tato letiště jsou umístěna zpravidla v polích či okolních lesích. Dostupná jsou buď blízkou dálnicí nebo speciální rychlostní komunikací. Dostupnost může usnadnit rychlodráha, která však sama zápasí s investiční a provozní rentabilitou. Funkčnost takového letiště z hlediska města je značně problematická. Zpravidla je omezená i okolní zástavba, která nedisponuje potřebným zázemím. Typickým příkladem takového letiště je letiště Borispol v Kyjevě, Minsk 2 aj.

Existuje ještě jedna kategorie letiště a sice **letiště**, jež je **společným pro několik blízkých měst**. Základem zpravidla bývá letiště jednoho města, nicméně jeho blízkost k druhému či třetímu městu polycentrické struktury aglomerace opodstatňuje do určité míry jeho společnou funkci. Letiště této kategorie kombinuje výhody a nevýhody předchozích variant.

Více letišť jednoho města

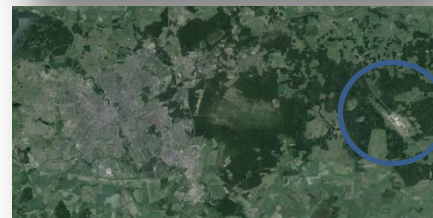
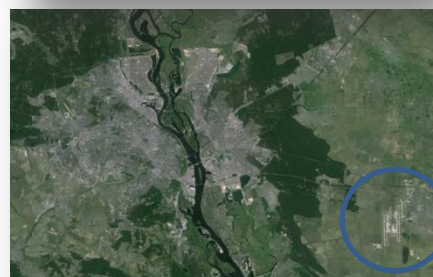
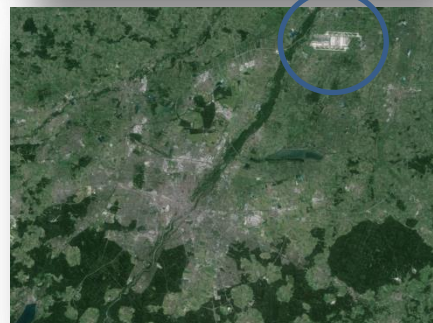
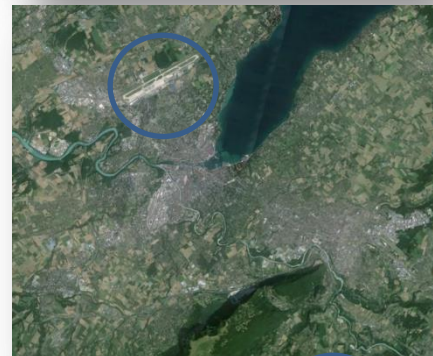
Velké městské aglomerace jsou schopny uživit i více dopravních letišť. Zpravidla **jedno** z nich slouží jako **klasické mezinárodní letiště**, zatímco **druhá** jsou určena **pro vnitrostátní lety, nízkonákladové přepravce a všeobecné letectví**. Někdy je druhé letiště profilováno jako nákladní, častější je však případ vojenského letiště (v Praze Kbely), to však nemáme nyní na mysli.

Dvě dopravní letiště jsou schopna uživit již města kolem jednoho milionů obyvatel, více letišť uživí města od pěti milionů obyvatel.

Slouží-li například větší/nevětší letiště jako mezinárodní letecký uzel (*hub*), pak zpravidla sekundární letiště jsou určena point-to-point přepravě, protože nemohou ve svých přestupech z jedné linky na druhou uzlové funkci hlavního letiště konkurovat. To vyhovuje nízkonákladové přepravě a všeobecnému letectví.

Nicméně i **větší počet uzlových letišť** jednoho města možný je, týká se však zejména megapolisů (města nad deset milionů obyvatel) - takových, jako je například Londýn, Moskva nebo New York. Uzlovým letištěm nízkonákladové přepravy je například letiště Gatwick (Londýn), zatímco uzlovým letištěm klasické letecké dopravy je Heathrow. Podobně lze za uzlová považovat letiště Šeremetěvo a Domodědovo v Moskvě.

Je prokázáno, že větší počet letišť leteckou dopravu spíše stimuluje, než aby ji omezovalo. Tento aspekt podporuje, kromě jiného, liberalizace letecké dopravy a otevřená konkurence letišť a leteckých přepravců.



Obrázek 40: Umístění letiště vůči městu: Londýn, Hethrow a London City (RWY nasměřovány do centra - letadla přistávají nad městem, Heathrow na hranici města a London City v jeho intravilánu), Ženeva (RWY tangentou vůči městu, vzdálenost 4 km od centra města), Mnichov (RWY tangentami vůči městu, vzdálenost 23 km od města), Kyjev, Borispol (RWY tangentou vůči městu, vzdálenost 29 km od centra města), Minsk (RWY tangentou vůči městu, vzdálenost 42 km od města),

¹⁶ Toto letiště necítí omezení ze strany okolní zástavby, jeho problémem je spíše blízkost mezinárodního letiště Schwechat ve Vídni.

1.4.7.3 DOPRAVNÍ OBSLUHA LETIŠŤ

Letiště je významným zdrojem a cílem dopravy v rámci města resp. městské aglomerace. Proto musí být napojeno na jeho páteřní dopravní infrastrukturu, přičemž toto spojení musí být **výkonné a kvalitní**.

Dopravní obsluha letiště vychází z:

- jeho **významu a profilu** (například mezinárodní letiště evropského významu),
- **obratu** (počet odbavených cestujících či odbavených tun nákladů za rok),
- **rozsahu a charakteru okolní zástavby** (rozsah a charakter zastavěných ploch leteckého městečka) a také
- **vzdálenosti letiště do centra města** (například letiště v aglomeračním pásu do 10 km od hranic města) resp. dalších nejvýznamnějších sídelních celků aglomerace.

Zpravidla vychází z infrastruktury osobní i nákladní dopravy, přičemž infrastruktura osobní dopravy většinou převažuje. Podobně vychází z infrastruktury IAD i MHD s tím, že podíl obou složek bývá vyvážený.

Dopravní infrastrukturu napojení letiště lze rozdělit do dvou skupin problémů:

- **dopravní cesty** (komunikace, kolejové tratě, tunely);
- **dopravní objekty** terminálů (stanice) a parkovišť.

DOPRAVNÍ PROUDY

Pro dimenzování a návrh infrastruktury dopravní obsluhy letiště je **nezbytným východiskem analýza a prognóza dopravní poptávky**. Oproti běžné analýze a prognóze dopravy ve městě se **analýza a prognóza dopravy ve vztahu k letišti provádí odděleně**, protože podléhá vlastním zákonům resp. predikcím a má vlastní metodiku.

Tři specifika

Objemy dopravních proudů velmi **silně závisí na objemech, realizovaných leteckou dopravou (1)**. Proto se odvozují od analýzy a následné prognózy letecké dopravy.

Analýza či prognóza na rozdíl od jiných se týká **vztahů jednoho zdroje/cíle dopravy (letiště) a zbytku území (2)**, představovaného nejen městem a městskou aglomerací, ale i vnějším územím v zóně přitažlivosti letiště, která může být i ve stovkách kilometrů.

Kromě směřování dopravních proudů je důležitá také jejich vnitřní **skladba (kategorie cestujících či nákladu, druh přepravního prostředku) (3)**. I v tom jsou letiště v rámci širší dopravní infrastruktury specifická.

Osobní doprava

Skladba dopravního proudu: V oblasti osobní dopravy zahrnuje dopravní proud přepravu:

- **cestujících** letecké dopravy (na odletu a na příletu, za obchodem, za turistikou, za rodinou, VIP osob apod.);
- **doprovázejících osob** a návštěvníků letiště;
- **posádek letadel**;
- **zaměstnanců letiště** a firem, které na letišti operují;
- **zaměstnanců** a návštěvníků příslušajících zástavby **leteckých městeček**.

Tyto **kategorie přepravovaných osob** nejsou plně identické ve svém vztahu ke kvalitě poptávané/nabízené dopravní obsluhy a představě o přijatelné ceně. Cestující letecké dopravy zpravidla vyžadují vyšší kvalitu přepravy, navíc přepravy s doprovodnými zavazadly. Poptávka vyšší kvality může být částečně vyvážena vyššími náklady přepravy. Posádky letadel vyžadují zvláštní péči, cena pro ně zpravidla není rozhodující. Ostatní kategorie cestujících dávají přednost ceně přepravy s tím, že požadavek na její kvalitu je také vyšší než průměrný, ne však takový, jako u

cestujících letecké dopravy. Všechny kategorie cestujících kladou vyšší důraz na rychlost a spolehlivost přepravy, protože jsou vázány letovými řády.

Modální skladba dopravního proudu vychází z místní nabídky s tím, že posiluje kyvadlové druhy doprav (*rychlodráha letiště - centrum města*), taxi a autobusy na zavlání. Specifické je postavení IAD, která potřebuje rozvinuté zázemí kapacitních parkovišť.

Nákladní doprava

V oblasti nákladní dopravy lze poptávku rozdělit do těchto skupin:

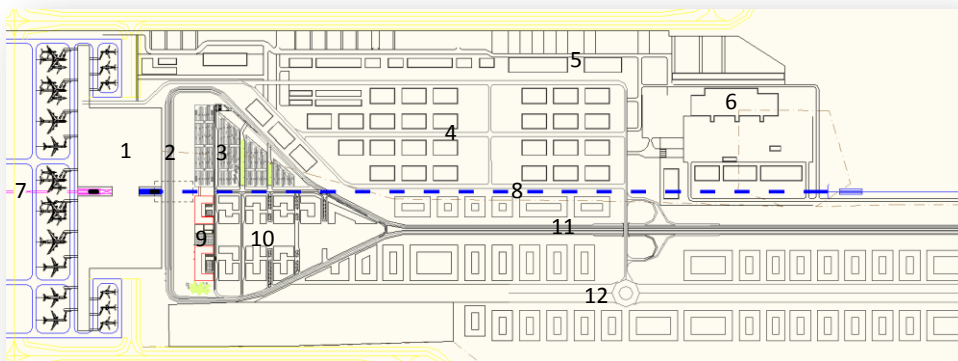
- přeprava materiálu **pro potřeby firem, působících na letišti** (*zásobování*);
- přeprava nákladu **mezi letištěm** (*jeho kargo terminálem*) a **cílovými destinacemi** *zákazníků* ve městě a mimo město;
- hromadná přeprava nákladu **mezi letištěm** (*jeho kargo terminálem*) a **skladovými či výrobními objekty v areálu leteckého městečka** (*například volné zóny obchodu, veřejné logistické zóny*), případně nákladními terminály železniční aj. dopravy ve městě či městské aglomeraci;
- přeprava nákladu **mezi skladovými a výrobními objekty leteckého městečka a cílovými destinacemi** odběratelů a dodavatelů ve městě a mimo město.

Většina této nákladní dopravy se týká **automobilové dopravy**, takže se ve výsledku liší pouze kategorií nákladních vozidel a přepravci. Výstupem je v daném případě zadání provozních parametrů obslužných a páteřních komunikací.

CELKOVÁ SKLADBA DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURY LETIŠTĚ¹⁷

Vnitřní a vnější dopravní infrastruktura areálu letiště se skládá z infrastruktury pro provoz:

- **individuální automobilové dopravy** (*komunikace, krátkodobá a dlouhodobá parkoviště*);
- **veřejné automobilové dopravy** (*taxi, autobusy, výjimečně trolejbusy a jejich stanoviště resp. stanice a zastávky*);
- **veřejné kolejové dopravy** (*tramvaj, metro, železnice, rychlodráha a jejich stanice a terminály*);
- **nekonvenční dopravy** (*kabinkové a konvejerové systémy, které se však spíše uplatňují ve vnitřní dopravní obsluze letiště - viz dále*).



Obrázek 41: Komunikační síť areálu letiště (*generální plán letiště Pulkovo, Petrohrad, MMD Praha: 1 pasážérský terminál; 2 komunikace přednádraží letiště ve dvou úrovních; 3 parkovací dům; 4 letecké městečko: logistický park; 5 business aviation terminál; 6 kargo terminál; 7 kabinkové propojení satelitních pasážérských terminálů; 8 rychlodráha; 9 přednádraží letiště: hotely; 10 přednádraží letiště: administrativa; 11 páteřní komunikace letiště; 12 letecké městečko: business centrum*)

¹⁷ Máme na mysli dopravu vně perimetru letiště

KOMUNIKACE

Systém komunikací dopravní obsluhy letiště lze rozdělit do pěti vzájemně navazujících částí:

- **páteří komunikací města a městské aglomerace**, sloužící kromě jiného i jako součást přístupu k letišti (v Praze například Evropská, vnější automobilový okruh R1 a rychlostní komunikace R7);
- **páteří (magistrální) komunikace letiště**, spojující páteří komunikací města a městské aglomerace s vnitřní komunikační sítí areálu letiště a jeho nejbližšího okolí (v Praze například Aviatická, k terminálu 3 ulice K letišti);
- **vnitřní komunikační síť areálu letiště** a jeho nejbližšího okolí (v Praze například ulice Jana Kašpara, K letišti, Schengenská aj.);
- **krátkodobá a dlouhodobá parkoviště** automobilové dopravy (parkovací plochy 1 a 2, T3, B, parkovací domy A, C, D, parkovací plochy firmy ParkVia aj.);
- **další vybavení komunikační sítě**, zejména čerpací stanice, někdy kontrolní body, vjezdové brány ap.

Komunikační síť uvnitř perimetru letiště je součástí letiště, proto, do této skupiny nepatří. Musí být nicméně s vnější komunikační sítí propojena (vrátnice vstupu do vnitřní zóny letiště).

Páteří komunikace města

Páteří komunikací města a městské aglomerace nepředstavuje bezprostředně systém dopravní obsluhy letiště, nicméně podstatným způsobem ovlivňuje časové a kvalitativní parametry jeho dostupnosti.

Letiště zpravidla bývá **dostupné dálnicemi a rychlostními komunikacemi nebo jinými komunikacemi magistrálního typu**. Problémem těchto komunikací bývá nejen jejich napojení na komunikační síť areálu letiště a zejména jeho přednádraží, ale také jejich napojení na vnitřní uliční síť měst, parametry dostupnosti letiště z centra například (v Praze ulice Evropská, v Petrohradě Moskevský prospekt, v Moskvě Petrohradský prospekt). Propojení by mělo být přímé, co nejkratší, rychlé a spolehlivé.

Kritické mohou být **dopravní kongesce** na existující síti dálnic a rychlostních komunikací, které nejsou vyvolány provozem letiště, ale mohou znepříjemnit život cestujícím (ti se musí dostavit na letiště v daném časovém limitu).

Kritická je také **časová vzdálenost letiště a městského centra** (kde jsou umístěny hotely a kanceláře obchodních partnerů). Časová dostupnost letiště v řádech mnoha desítek minut či dokonce hodin značně znehodnocuje dopravní atraktivitu letiště.

Páteří komunikace areálu letiště

Páteří (magistrální) komunikace areálu letiště, která napojuje vnitřní komunikační síť areálu na páteří komunikací města či městské aglomerace (odbočka na letiště), má zpravidla také dálniční nebo rychlostní charakter.

Historicky města věnovala těmto magistrálám velkou pozornost, protože je považovala za prestižní vstupní bránu svého území. Tyto komunikace jsou proto **často předimenzovány**.

I dnes je však potřeba věnovat otázkám **technickým parametrům a ekonomické návratnosti páteřních komunikací letiště** zvýšenou pozornost. Hlavním problémem těchto komunikací je, že jsou výkonově závislé především na celkovém výkonu letiště (což se týká osobní i nákladní dopravy). Výkony u rozvíjejících se letišť postupně narůstají, proto musí páteří komunikace kapacitně počítat s nárůstem dopravy.

Páteří komunikace jsou **vhodným impulsem pro rozvoj okolní zástavby**, související s provozem letiště. Bohužel právě tato zástavba vede k nezbytnosti smíšené tj. osobní a nákladní dopravy (na letiště proudí nejen osobní auta, taxíky a autobusy, ale také kamiony a cisterny). Nákladní dopravu je vhodné co nejdříve od osobní dopravy odpojit, což kromě jiného souvisí s filosofií umístění kargo terminálů a logistických center.

Páteří komunikace jsou velmi často **komercializovány**, rozsah lukrativní reklamy podél těchto komunikací přesahuje běžný průměr. K páteřím komunikacím se obrací i reklama okolní zástavby.

Problémem této reklamy je její osvětlení, které musí být uspořádáno tak, aby neohrožovalo letecký provoz.

Pátevní komunikace jsou **investovány a provozovány klasickými investory a správci komunikací**, zodpovědnými za rozvoj okolní komunikační sítě, nebývají proto součástí komunikační sítě letiště. Příjmy z reklam nejdou do rozpočtu letiště.

Vnitřní komunikace areálu letiště

Vnitřní komunikační síť areálu letiště¹⁸ může být rozdělena do tří dílčích částí:

- **komunikace v přednádraží letiště,**
- **komunikace přístupu k jednotlivým objektům letiště** (zpravidla navazující na komunikace uvnitř hlídáního prostoru letiště);
- **komunikace dopravní obsluhy leteckého městačka.**

Vnitřní komunikační síť areálu letiště důsledně **segreguje osobní a nákladní dopravu**. K této segregaci zpravidla dochází na vnější hranici areálu letiště nebo ještě dříve.

Komunikace přednádraží letiště¹⁹

Komunikace přednádraží jsou v návaznosti na organizaci plochy v terminálu často **organizovány ve dvou úrovních** (pokud je v terminálu výškově oddělen provoz na odletu od provozu na příletu, viz příklad vedle). **Vyšší úroveň** mají komunikace v návaznosti na odbavovací plochu **odlétajících cestujících** (v letišti druhé nebo třetí patro), **nižší úroveň** mají komunikace v návaznosti na odbavovací plochu **přilétajících cestujících** (v letišti přízemí; příklad terminálu 2 v Praze).

Probíhá-li (u menších a starších letišť) odbavení cestujících na odletu a na příletu v jedné úrovni, pak jsou komunikace v přednádraží rovněž organizovány jen v jedné úrovni (příklad terminálů 1 a 3 v Praze, terminálu letiště v Bratislavě apod.).

Více si k organizaci ploch přednádraží letiště řekneme později.

PARKOVÁNÍ V AREÁLU LETIŠTĚ

Specifickou problematiku letišť tvoří **problematika krátkodobého, střednědobého a dlouhodobého parkování vozidel v areálu letiště**.

Krátkodobé parkování

Krátkodobým parkováním vozidel rozumíme parkování v rozmezí cca 15 minut až například jedné hodiny. K tomuto parkování, které se týká **především návštěvníků letiště** (doprovázejících cestujících na odletu a čekajících na cestující na příletu), zpravidla dochází na otevřených plochách před letištní budovou, nebo v její blízkosti, a je progresivně zpoplatněno. Poplatky často inkasuje správce letiště.

Prvních 15 minut v přednádraží bývá bezplatné. Tato doba se považuje za **zastavení vozidla** pro potřeby výstupu, nástupu, vykládky a nakládky zavazadel (režim „Kiss and Fly“). Režim krátkodobého parkování hlídají automatické brány na vstupu v přednádraží letiště nebo na vstupu na parkoviště. Poplatky se platí prostřednictvím parkovacích automatů.

Pro **výběr místa pro objekt krátkodobého parkování** je rozhodující vzdálenost od budovy terminálu. Proto bývají tato parkoviště velmi často přímo naproti budovy terminálu. Ekonomie prostoru přednádraží letiště velmi často vyžaduje patrové objekty, což bohužel nijak nepřispívá k vizuální atraktivitě přednádraží.



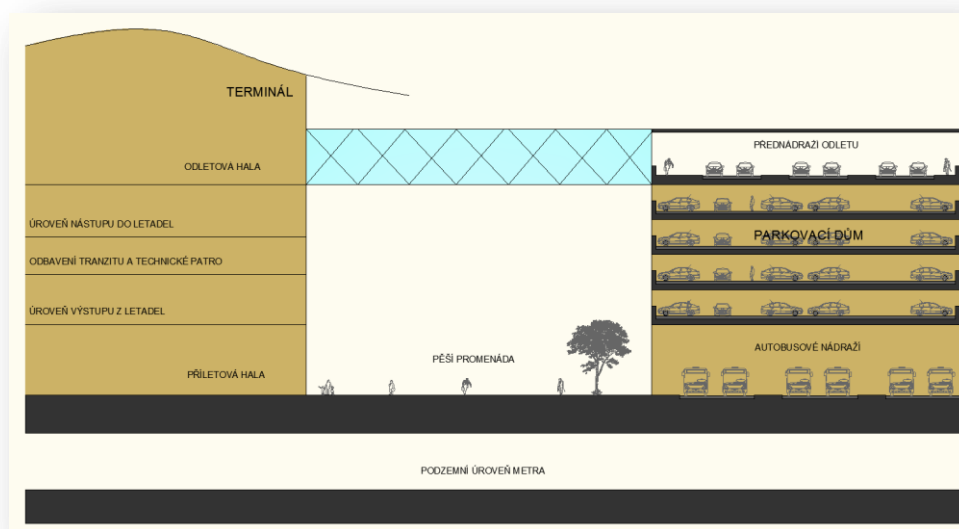
Obrázek 42: Dvoupatrové uspořádání komunikací přednádraží letiště Minsk v Bělorusku (letiště před provedenou rekonstrukcí)

¹⁸ Nemáme na mysli komunikace uvnitř perimetru letiště

¹⁹ Více viz dopravní infrastruktura přednádraží letiště (strana 22).

Stavební sdružení objektů parkoviště s budovou terminálu (*do jednoho objektu*) bohužel není možné z bezpečnostních důvodů. Patrová parkoviště proto bývají stavebními solitéry. Možné je nicméně propojení objektu parkoviště s objekty dvoupatrového přednádraží letiště (estakádami).

Parkovací domy v přednádraží bývají pokud možno **omezeny výhradně na krátkodobé parkování**. Dlouhodobé parkování a odstavení vozidel bývá lokalizováno mimo přednádraží letiště.



Obrázek 43: Schéma možného umístění krátkodobého parkovacího domu pod přednádražím odletu (*Heathrow Terminál 5; obrázek převzat z „Innovations for Airport Terminal Facilities“, Transportation Research Board of the National Academies, Washington, 2008*)

Střednědobé parkování

Střednědobým parkováním vozidel rozumíme parkování v rozmezí jednoho dne nebo pracovní doby. K tomuto parkování, které se týká **zejména zaměstnanců letiště**, dochází na vyhrazených plochách se zvláštním režimem. Tyto plochy se zpravidla nachází v okolí objektů, kde jsou pracovníci zaměstnání a jsou přístupné pro management nebo pro zaměstnance, kteří si parkování svého vozidla hradí paušálním ročním poplatkem. V parkovacích domech v přednádraží letiště k tomuto účelu bývá vyčleněna samostatná plocha (*patro, dvě*) se zvláštním režimem přístupu (*vjezdové karty*).

Dlouhodobé parkování

Dlouhodobým parkováním vozidel rozumíme parkování v rozmezí několika dnů (*systém „park and fly“*). K tomuto parkování, které se týká **zejména cestujících letecké dopravy** (*zejména služební lety, lety za obchodem v rozmezí dvou - tří dnů*), dochází na vyhrazených plochách velmi často krytých parkovišť (*v parkovacích domech*). Cena má degresivní charakter v čase a podle vzdálenosti od odbavovací budovy letiště. Cena je přijatelná pro firmy a podnikatele, zpravidla však není přijatelná pro rekreanty. Vzdálená parkoviště mívají zajištěnou dopravu cestujících malými autobusy před odbavovací budovu a zpět. Tato parkoviště jsou velmi často investována a provozována soukromými investory (*viz například parkovací domy v areálu letiště v Praze*).

Odloučená stání, nabízející **dlouhodobé parkování vozidel rekreantů** (*letecké zájezdy v rozmezí jednoho až několika týdnů, režim „Park-ride-fly“*), nabízí soukromí provozovatelé často i několik set metrů až několik kilometrů od letiště. Cestující se dopravují k odbavovací budově autobusy provozovatelů nebo pravidelnou MHD. Ceny parkování jsou přijatelnější, protože k parkování nedochází na lukrativních pozemcích nejbližšího okolí letiště.

Odstavování vozidel, parkování vozidel taxislužby, autobusů a nákladních automobilů

Odstavování vozidel v přednádraží a v areálu letiště je nežádoucí ze tří důvodů:

- Prostory v přednádraží a v areálu letiště jsou **stísněné**
- Plochy pro odstavení vozidel **lze využít efektivněji**
- Odstavená vozidla představují **bezpečnostní riziko**

Z uvedeného důvodu je odstavení vozidel v přednádraží a v areálu letiště různými prostředky (zejména ekonomickými) znemožněno.

Například **parkování nákladních automobilů** v areálu letiště bývá mimo vyhrazené, co do rozsahu minimalizované plochy, **zakázáno** (obecně je zakázán vjezd nákladních automobilů do části pasažérského terminálu).

Stojánky taxislužby a autobusové dopravy v přednádraží jsou rovněž **plošně minimalizovány** a delší stání bývá zpoplatněno. Provoz autobusů MHD je organizován jako průjezdný tj. bez obrátek a vybavení pro odpočinek řidičů. Těmito opatřeními je dosaženo rychlé obrátky vozidel, maximálního zkrácení doby jejich stání v přednádraží letiště a tím minimalizace ploch pro takové účely.

Taxislužba nicméně někdy potřebuje nějaké plochy pro parkování, protože se její provoz musí přizpůsobit reálné poptávce. V takovém případě se plocha rozděluje do dvou částí:

- Menšího počtu stojánek před letištní budovou;
- Odloučeného stání vozidel mimo plochu přednádraží letiště (z tohoto stání jsou doplňovány volné pozice stojánek před letištní budovou).

VEŘEJNÁ DOPRAVA A SYSTÉM MHD

Většina cestujících letecké dopravy a návštěvníků letiště řeší dilema, jakým způsobem se na letiště nebo z letiště dostat. Na odletu jsou skupiny volící prostředky individuální dopravy a veřejné dopravy více méně vyrovnané (závisí to na vybavenosti letiště a obecné kultuře). Na příletu nemají zpravidla cestující na výběr a musí volit systém veřejné dopravy, který je kromě jiného znakem kvality letiště a kultury cílové destinace. Z uvedeného vyplývá, že je nutné systému letištní veřejné dopravy v městském dopravním plánování věnovat velkou pozornost.

Systém veřejné dopravy a MHD tvoří jednotlivě nebo společně:

- taxislužba;
- autobusová doprava;
- rychlá tramvaj nebo metro;
- železniční doprava nebo železniční rychlodráha;
- nekonvenční dopravní systémy.

Taxislužba

Taxislužba je nosným systémem veřejné dopravy v situacích selhání nebo nekvalitního systému MHD. Její výhodou je flexibilita, základní nevýhodou cena. V mnohých zemích je taxislužba pod mizernou veřejnou kontrolou, proto se stává místem okrádání cestujících. Tento problém částečně řeší na letišti licencované taxislužby (licenci vydává město nebo správce letiště).

Taxislužba je vhodným prostředkem pro prvnávštěvníky města, kteří neví jakou kombinací prostředků MHD se dostat na místo svého pobytu. Jinak slouží taxislužba především majetnějším skupinám leteckých cestujících a cestujícím na služební cestě.

Do kategorie taxislužby spadají také **soukromé systémy dopravní obsluhy hotelů** (mikrobusy a minibusy) a **autobusové systémy na zavolání** („dial-a-ride“).

Taxislužba vyžaduje v prostoru přednádraží letiště vlastní stojánky. Lze ji navíc často objednat v odbavovací hale letiště. Obojí správce letiště často zpoplatňuje, což taxislužbu prodražuje. Licenční politika naopak garantuje jednotnou cenu (členěnou většinou podle zón) a drží ji v rozumných mezích.

AUTOBUSY NA ZAVOLÁNÍ

Systémy autobusů/mikrobusů na zavolání („dial-a-ride“) jsou provozovány v režimu na rozhraní linkových taxi a běžné taxislužby.

Pro cestující na příletu platí, že cestující dává pokyny řidiči o cílové destinaci přímo v autobusu/mikrobusu. Cestující na odletu si přistavení autobusu/mikrobusu objedná telefonem.

Ceny jsou pevné, členěné podle zón. Provozovatelé jsou soukromí.

Systémy se uplatňují především pro cestující ubytované v hotelech.



Obrázek 44: Terminál autobusové dopravy na letišti v Praze slouží výhradně průjezdné autobusové dopravě

Na ruských letištích je běžné, že vozidla taxi čekají mimo zónu placeného stání. Pro cestujícího přijedou až na základě objednávky, kterou cestující učiní v odbavovací hale. Taxi tedy placenou zónou pouze projede, takže neplatí správci letiště nic nebo platí málo.

Autobusová doprava

Autobusová doprava je, vedle kolejových systémů, nosným systémem veřejné dopravy prakticky na všech letištích světa.

Můžeme ji členit do následujících skupin:

- **autobusové aeroexpresy**, které zajišťují kyvadlovou dopravu mezi letištěm a centrem města (*městským terminálem letecké dopravy*), provozovány jsou meziměstské klimatizované autobusy;
- **rychlostní autobusy systému MHD**, které zajišťují rychlou kyvadlovou dopravu mezi letištěm a stanicí páteřního kolejového systému města (*metra, takové systémy působí v Praze - linky 119, 100 a 179*), provozovány jsou běžné autobusy MHD;
- **zastávkové autobusové systémy MHD**, které zajišťují běžnou obsluhu přílehlého území (*s mnoha zastávkami po trase a častými zastávkami na území leteckého městečka*);
- **autobusy meziměstské dopravy**, které zajišťují spojení letiště s dalšími městy aglomerace nebo i mimo ní (*u nás například přímá spojení letiště v Praze s Brnem, Karlovými Vary a Jihlavou*), do této kategorie spadají i případná autobusová spojení s letišti v zahraničí (*Praha - letiště Mnichov*);
- **speciální autobusové linky**, které zajišťují spojení letiště s jinými letišti, významnými dopravními uzly (*jako je například hlavní železniční nádraží - v Praze Airport Express*), hotely v okolí letiště apod.
- **zaměstnanecké autobusy**, spojující město a ubytovny zaměstnanců s jednotlivými objekty letiště, spojení je bezplatné nebo levné (*do této kategorie spadají autobusy přepravy posádek*);
- **autobusy vnitřní obsluhy letiště** (*spojují jednotlivé terminály letiště a hotely uvnitř areálu letiště*);
- **autobusy cestovních kanceláří**, které nezajišťují veřejnou dopravu, nicméně vyžadují obdobné podmínky provozu jako autobusy veřejné dopravy.

Zmíněné kategorie autobusové dopravy se liší provozním režimem, kvalitou svých služeb, cenou a také svými provozovateli. Kromě autobusů MHD jsou zpravidla provozovány soukromými přepravci.

Autobusová doprava je sice výkonným systémem, ale není dostatečně „páteřní“ a prestižní. Páteřními systémy veřejné dopravy jsou spíše kolejové systémy na bázi tramvaje (*zpravidla rychlé tramvaje*), metra a železnice.

Tramvaj

Tramvajové systémy jsou vhodným řešením pro menší města (*do jednoho milionu obyvatel*). Jejich nevýhodou je **menší přepravní kapacita, menší přepravní rychlost, nižší kvalita přepravy a složité podmínky provozu v centrální zóně města** (*kam tramvaj zpravidla vstupuje na povrchu*). Tramvaje navíc nebývají vybaveny k přepravě cestujících se zavazadly. Přesto se ve světě čas od času uplatňují. Variantu tramvajového napojení letiště zvažovala i Praha, byla jednou z alternativ v Petrohradě (*NADEX*).

Metro

Metro se zdá být atraktivním řešením spojení letiště s městem zejména proto, že současně zajišťuje efektivní rozvoz cestujících ve městě.

Nevýhodou tohoto typu spojení však je:

- **vysoká investiční náročnost** (*metro mezi městem a letištěm prochází často nezastavěným územím nebo územím s rozvolněnou zástavbou, což není jeho posláním, částečně lze tyto náklady snížit provozem metra na povrchu*);

- nevhodné spojení cestujících letecké dopravy (*cestující očekávající vyšší kvalitu přepravy a navíc cestující se zavazadly*) s cestujícími městské dopravy (*cestující do práce apod.*);
- **přepravení doba** (*cestující jsou přepravováni do centra města s častými zastávkami po cestě, což značně spojení zpomaluje*).

Letiště Heathrow například nabízí spojení metrem (*cca 1 hodina*) i železniční spojení (*Heathrow Express cca 15 minut*) a rozdíl kvality dopravní obsluhy je markantní.

Nezanedbatelnou **výhodou** metra naopak je cena a může být skutečnost, že **umí** bez problémů **vstoupit do objektů letiště** (*podzemní stanice*), což usnadňuje úzkou návaznost s odbavovací budovou letiště. Metro se také hodí jako vnitřní obsluha letiště (*propojení terminálů a leteckého městečka, ideální je pro propojení mezilehlých a bočních terminálů na opačné straně dráhového systému letiště*). V případě většího rozsahu letiště je pro metro voleno kruhové ukončení trasy (*popsané dříve*), které umožní nasbírání cestujících jednotlivých terminálů při nižších investičních nákladech (*jeden tunel místo dvou*).

Železnice a železniční rychlodráha

Pro města s letišti, vzdálenými v desítkách kilometrů od centra města, je **nejlepší variantou dopravního napojení železnice**.

Železnice nabízí dva základní typy dopravní obsluhy:

- **zastávka/stanice meziměstské nebo příměstské železnice u budovy odbavovací haly;**
- **železniční rychlodráha s kyvadlovým provozem letiště - centrum města.**

Provozně je ideální **první varianta**, protože umí zajistit nejen odbavení cestujících z letiště do města, ale i odbavení cestujících v ostatních směrech dané železniční trati. Rychlodráha bývá zpravidla v takovém případě souběžně provozovanou zrychlenou variantou běžné železniční dopravy. Varianta je investičně zajímavá, protože využívá existující infrastruktury železnice.

Tato forma dopravní obsluhy je například dostupná na letišti Gatwick v Londýně. V jednom směru je možné se dostat do centra Londýna, případně do centra mezilehlé městské části Croydon, a v druhém směru až do města Brighton na pobřeží Lamančského (*Anglického*) průlivu. Rychlodrážní spojení letiště s městem zajišťuje na této trati Gatwick Express. Obdobnou výhodu má nově vybudované letiště Berlín Brandenburg (*dříve Schönefeld*). Nádraží tohoto letiště je umístěno přímo pod obavovací halou letiště. Trať byla kvůli tomu přenesena. Výhodné napojení na železnici má také letiště ve Frankfurtu nad Mohanem (*stanice umístěna pod jedním z terminálů*).

Druhá varianta je investičně náročnější, protože vyžaduje výstavbu tratí pro rychlodráhu (*ta je zpravidla slepou odbočkou z hlavní železniční trati, odbočka se staví v místě letiště*). Varianta výjimečně nabízí oboustranné spojení, nicméně nabízí rychlé spojení s centrem města.

Tuto variantu zvažuje Praha (*AirCon*) a existuje v Moskvě (*napojení všech tří letišť tj. Šeremetěvo, Domodědovo i Vnukovo prostřednictvím rychlodráhy s názvem Aeroexpres*).

Kabinkové systémy v přednádraží letiště a jiné nekonvenční dopravní systémy

Letiště je ideálním prostředím pro uplatnění nekonvenčních dopravních systémů. Kromě funkčnosti jsou vyhledávány špičkové technologie, které mají dodat letišti na prestiži.

Nejčastěji jsou zaváděny **automatické kabinkové systémy** (*monoraily, technický popis viz kapitola, věnovaná nekonvenčním systémům*), které spojují jednotlivé terminály navzájem a také tyto terminály s odloučenou stanicí páteřního kolejového systému tj. metra, železnice ap.

Kabinkové systémy jsou instalovány buď za nebo před perimetrem (*čárou pasové, celní a bezpečnostní kontroly*) tj. buď **na straně airside** (*tj. jako součást vnitřní dopravní obsluhy transiitní zóny letiště*) nebo **na straně landside**:

- V prvním případě (*airside*) kabinkové systémy slouží pouze cestujícím při přestupu z letadla na letadlo (*příkladem může být letiště Luton v Londýně, kde kabinková dráha slouží k napojení satelitních terminalů na hlavní odbavovací terminál*).
- V druhém případě (*landside*) jsou kabinkové systémy součástí celkové obsluhy areálu letiště a slouží i neleteckým cestujícím (*příkladem může být kabinková dráha ve*



Obrázek 45: Rychlodráha Aeroexpres na letišti Šeremetěvo v Moskvě

Frankfurtu nad Mohanem, která slouží k propojení odbavovacích hal A a B; kabinková dráha na letišti JFK v New Yorku, která slouží ke spojení koncové stanice metra s jednotlivými odbavovacími halami stejně jako ke spojení těchto odbavovacích hal navzájem; kabinková zavěšená lanovka je zřízena na letišti v Dusseldorfu, spojuje letiště se stanicí železnice a parkovišti).

Kabinkové dráhy jsou instalovány zpravidla **nad zemí** (jejich konstrukce nezděná bývá připevněna k nosnému skeletu odbavovacích hal), výjimečně jsou umísťovány na povrchu či pod zem. Umístění pod zem je drahé a je vhodné pouze tehdy, pokud by musela kabinková dráha křížit odbavovací plochy nebo pojezdové dráhy letiště (v takovém případě je nadzemní řešení buď zcela vyloučeno nebo značně obtížné). Výhodou kabinkových drah je schopnost překonávat velké výškové rozdíly.

Jiným systémem nekonvenční dopravy, který našel své uplatnění na letišti, je **konvejerový systém** (pohyblivý chodník). Ten se zpravidla uplatňuje uvnitř odbavovacích hal, někdy však slouží i k přepravě cestujících mezi jednotlivými terminály či mezi terminály a odloučenou stanicí páteřního kolejového systému. Pohyblivý chodník tvoří zpravidla systém navazujících tras. Řeší se tím technický problém nepřetržitého pásu a také možnost výstupu/nástupu po trase

V Praze jsou pohyblivé chodníky uplatněny v rámci odbavovací haly letiště (Terminál 1, nástupní prsty A, B, C). Ve Frankfurtu nad Mohanem pomáhá pohyblivý chodník ke spojení terminálu A a B (je umístěn v tunelu pod povrchem). Systém pohyblivého chodníku je umístěn i v odbavovacích halách (obsluha nástupních prstů). V Moskvě na letišti Šeremetěvo pomáhají pohyblivé chodníky k překonání vzdálenosti mezi terminály D a E/F. V Petrohradě existuje historická soustava podzemních pohyblivých chodníků ze sedmdesátých let mezi odbavovací budovou (Terminál 1) a odloučenými stojánkami odbavovací plochy (řešení vylučuje nezbytnost nasazení letištních autobusů).

LETIŠTĚ JAKO SOUČÁST INTEGROVANÉHO DOPRAVNÍHO UZLU

Napojení letiště na železniční dopravu je základem konceptu **integrovaného dopravního uzlu**, který se nabízí tím spíše, pokud je navíc blízko významná dálnice.

Integrovaný dopravní uzel na bázi letiště harmonicky podporuje **přestupy mezi jednotlivými druhy dopravy** (letecká doprava s dosahem v tisících kilometrů, železniční doprava s dosahem stovek kilometrů a další systémy veřejné dopravy s dosahem v desítkách kilometrů; pro uskutečnění přestupu mezi těmito systémy není nutné zajižďet do města). Tím se město nijak neoslabuje, právě naopak to posiluje jeho úlohu, jakožto významného integrátora nadřazené dopravní soustavy. Současně model synergicky zhodnocuje vkládané investice všech těchto systémů. Posiluje se také významně konkurenční schopnost samotného letiště ve vztahu k ostatním letištím, podporuje se jeho uzlová ambice atd.

Letiště nehraje v tomto případě významnou úlohu jen ve vztahu k danému městu a k dané městské aglomeraci. **Jeho teritoriální dopad je daleko širší, lze ho měřit až ve stovkách kilometrů.** Letiště je na jedné straně schopno podpořit vnější dopravní obslužnost celého tohoto širšího území a na straně druhé pojistit podnikatelskou/investiční návratnost tj. ekonomickou účelnost řady investic této velké zóny jeho vlivu.

Integrovanými dopravními uzly v současné době jsou například letiště ve Frankfurtu nad Mohanem a letiště Berlín - Braniborsko. Na stejnou úlohu pretenduje řada dalších mezinárodních letišť ve světě, vždy jim však k dokonalosti něco chybí. Mnichov či Vídeň například neleží na významné železniční trati, Pulkovo v Petrohradě má k takové trati daleko, daleko má i k významné dálnici (v obou případech jinak vysoce zajímavý směr Petrohrad - Moskva).

Praha by měla šanci stát se takovým letištěm pouze v případě, kdyby byla zajištěna bezprostřední návaznost letiště na průjezdnou železniční dopravu v některém z významných směrů (například ve směru na Plzeň, naopak dálniční směry v okolí jsou zajímavé). Prakticky to však není reálné a proto tento ekonomicky zajímavý model dopravní infrastruktury Prahu mine.

DOPRAVNÍ SOUSTAVA A LETECKÁ MĚSTEČKA

Letecká městečka jsou zpravidla **satelitní zástavbou města v aglomerační zóně**. Vyžadují **vnitřní soustavu dopravní obsluhy a vnější napojení na dopravní systém města a nejbližších sídelních**

celků aglomerace (zdroj kvalifikované pracovní síly). Reálná podoba dopravní soustavy vyplývá z charakteru zástavby leteckého městečka (*koncept administrativní zástavby versus koncept logistické a technologické zóny, v druhém případě větší důraz na infrastrukturu nákladní dopravy*).

Letecká městečka mají zpravidla zajištěnu **dopravní obsluhy autobusy** MHD resp. regionální autobusové dopravy. Tyto autobusy bývají jednak napojeny na obsluhu letiště, jednak na obsluhu okolních sídelních celků, jednak spojují letecké městečko s nejbližší stanicí páteřní kolejové dopravy tj. železnice nebo metra (*viz výše popsaná autobusová doprava letiště*).

Pokud je zajištěno **propojení letiště s městem prostřednictvím některého ze systémů kolejové dopravy**, je ideální, pokud na příslušné trati leží **alespoň jedna mezilehlá stanice/zastávka na území leteckého městečka**. Tato stanice spoluvytváří místní centrum leteckého městečka a slouží jako přestup na vnitřní systém dopravní obsluhy, založený na autobusu.

Dopravní obsluha leteckých městeček **zhodnocuje investice vložené do infrastruktury napojení letiště**. To znamená, že zajišťuje vytiženost odpovídajících investic bez toho, aniž by významným způsobem tyto investice navyšovala. To je výhodné pro obě strany. Jednak se zvyšuje účelnost investic napojení letiště, jednak se zajišťuje levné napojení leteckého městečka na dopravní infrastrukturu města.

DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURA PŘEDNÁDRAŽÍ LETIŠTĚ

Výše jsme si popsali, co všechno z dopravní infrastruktury umísťujeme v prostoru přednádraží (*jaké systémy tvoří napojení letiště na dopravní infrastrukturu města*), nyní bychom si měli říci jakým způsobem jednotlivé systémy v **přednádraží letiště** uspořádáme.

Výchozí podmínky

Výchozí podmínky lze shrnout následujícím způsobem:

- **Stísněné prostory a hodnota pozemků:** Přednádraží letiště spojuje dva nepříznivé faktory pro rozvoj dopravní infrastruktury, jsou jimi:
 - značně **stísněné prostory**, vyplývající z prostorové konfigurace letiště (*viz prostřední a ostrovní umístění terminálů ve vztahu k dráhovému systému*) a z častého dodatečného začleňování odbavovacích budov do existující zástavby okolí; a
 - vysoká **developerská hodnota stavebních pozemků**, která vyplývá především ze snahy developerů umístit návazné funkce parkovacích domů, hotelů, administrativy apod. co nejbližší k odbavovací budově.
- **Obojí klade vysoké nároky na efektivní organizaci dopravní infrastruktury a efektivní nakládání s prostorem.**
- **Bezpečnostní kritéria:** Rozvoj zástavby v bezprostředním okolí leteckých terminálů (*přednádražní prostor*) je komplikován přísnými bezpečnostními opatřeními letecké dopravy, vyžadujícími dodržení limitních vzdáleností od fasády odbavovací budovy (*v Rusku například 30 resp. 50 m*). Rovněž terminály veřejné dopravy (*stejně jako odbavovací hala letiště*) jsou v ohrožení, jejich funkční a technické řešení musí přispívat k celkové bezpečnosti letecké dopravy.
- **Jednopatrové nebo dvoupatrové uspořádání odbavovací haly:** Výškové uspořádání odbavovací haly předjímá výškové uspořádání přednádraží letiště.
- **Veřejná a individuální doprava:** V prostoru přednádraží letiště je nezbytné umístit současně infrastrukturu veřejné i individuální dopravy a to tak, aby byla tato infrastruktura vzájemně nekonfliktní.
- **Zbytná doprava:** Cílem je vyloučit zbytnou dopravu, zejména pak zbytnou dopravu v klidu, tj. snažit se aby vozidla přednádražím projížděla s co nejkratším zastavením pro potřeby výstupu, nástupu a vyložení či naložení zavazadek. Platí to pro veřejnou i individuální dopravu.
- **Délka pěších tras, přestupy a výškové bariéry:** Obecným cílem je maximálně zkrátit vyvolané pěší trasy cestujících a návštěvníků letiště, doby čekání na spoj, odstranit zbytné přestupy a výškové bariéry.

- **Srozumitelnost a optická přitažlivost:** Plocha přednádraží musí být maximálně srozumitelná jak pro cestující na odletu, tak pro cestující na příletu. Veškerá dopravní infrastruktura přednádraží musí být opticky přitažlivá.
- **Vlastnické a kompetenční vztahy:** Velké množství různých systémů dopravy v přednádraží letiště komplikuje vlastnické a kompetenční vztahy. Proto je ideální, aby byly tyto vztahy sjednocením maximálně zjednodušeny, například tím, že drtivá většina technické infrastruktury letiště přejde do kompetence jeho provozovatele. Je-li obecně cílem funkce letiště decentralizovat, pak je specifickým cílem koordinace dopravních funkcí v přednádraží letiště naopak maximálně centralizovat.

Celková organizace ploch

Terminál páteřního kolejového systému (*metro, rychlodráha, železnice*) je vhodné umístit **pod objekt odbavovací haly**.

Z různých důvodů to nebývá možné (*například proto, že tato hala již stojí a podzemní práce by mohly ohrozit její statiku, nebo proto, že je takové řešení příliš drahé, případně proto, že to neumožňují vlastnické a kompetenční vztahy, protože je terminál kolejového systému budován soukromým investorem*). V tomto případě se terminál buduje co **nejblíže odbavovací hale na jednom z jejích rohů**. Umístit takový terminál podélně bezprostředně před odbavovací halu není vhodné, protože se tím zkomplikuje přístup k ostatním druhům dopravy.

Není-li možné umístění terminálu pod zemí a není-li vhodné umístění terminálu na povrchu, volí se zpravidla nadzemní stanice.

Organizace ploch komunikací

Pokud se týká **uspořádání komunikací v přednádraží**, postupujeme podle následujícího schématu (viz Obrázek 46):

- V prvním vodorovném pásu podél odbavovací budovy umísťujeme **ochrannou zónu**, (*například 30 resp. 50 m v Ruské federaci*), důvod pro ochrannou zónu: ochrana fasády terminálu před možným výbuchem trhaviny v zaparkovaném automobilu;
- Dále umísťujeme **pás taxislužby** a například hotelové služby, sestávající se minimálně z jednoho parkovacího²⁰ a jednoho jízdního pruhu ($3,25 + 3,5$ m);
- Následuje **pěší pás**, oddělující pás taxislužby a autobusový pás (3 m);
- Dalším je **pás autobusové dopravy**²¹, vyjma autobusu MHD, sestávající se minimálně z jednoho parkovacího a jednoho jízdního pruhu ($3,5 + 4,5$ m);
- Následuje další **pěší pás**, oddělující autobusový pás a pás individuální automobilové dopravy (3 m);
- **Pás individuální automobilové dopravy** by měl fungovat v režimu „kiss and fly“, tj. v režimu krátkého zastavení pro potřeby výstupu a nástupu pasažérů resp. vyložení a naložení zavazadel; tento pás by se měl sestávat minimálně z jednoho parkovacího (*podélné nebo příčné stání*) a dvou jízdních pruhů²²; podle okolností by neměl pobyt vozidla v tomto pásu překračovat 10 resp. 15 minut, překročení této doby by mělo být drasticky pokutováno ($3,25 + 3,5 + 4,5$ m);
- Následuje poslední **pěší pás**, oddělující pás IAD a Parkovací dům.

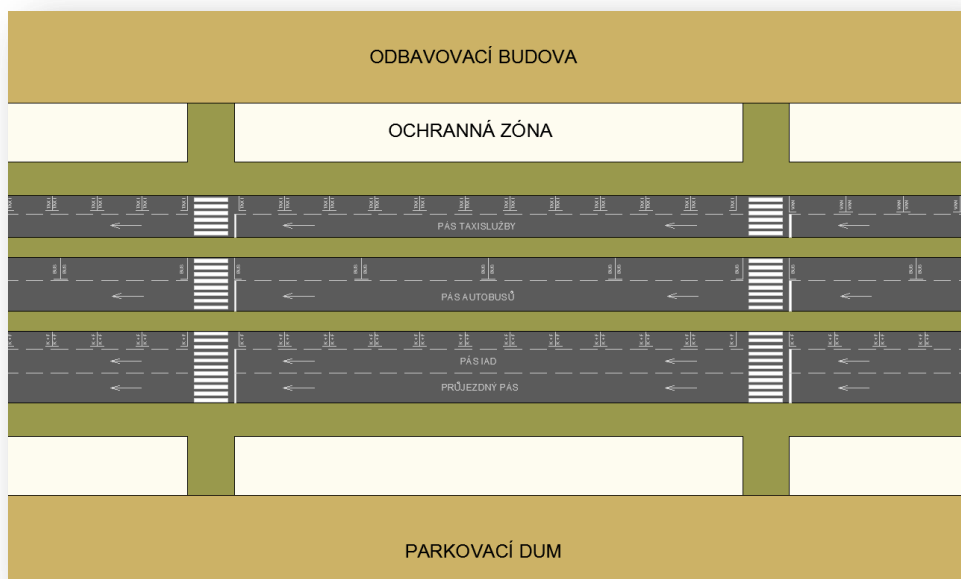
Celkem tedy od hranice ochranné zóny před terminálem letiště umísťujeme **nejméně 7 parkovacích/jízdních pruhů** (*3 parkovací a 4 průjezdné*) a **dva pěší pásy** oddělující dvojice parkovacích/jízdních pruhů. Pokud je odbavovací hala dvoupatrová, pak řešíme i dopravu přednádraží ve dvou úrovních a to ve stejném uspořádání.

²⁰ druhý parkovací pruh lze umístit z druhé strany jízdního pruhu s tím, že je nutné zabezpečit bezpečnost vystupujících, kteří vystupují do jízdního pruhu

²¹ Jedná se o pás neveřejné autobusové dopravy, autobusů a speciálních autobusů, autobusy MHD sem nevjíždí, protože představují příliš rušnou dopravu

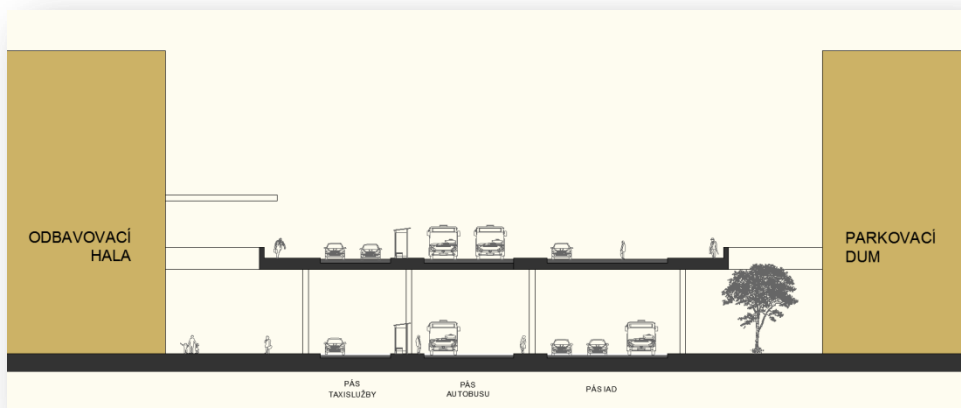
²² Problémy způsobují vozidla, která nemohou najít místo pro zaparkování a proto vysazují nebo nakládají cestující z jízdního pruhu, čímž tento pruh blokují, řešením je průjezdný pruh nebo dostatek parkovacích míst na druhé straně jízdního pruhu a regulovaný vstup, který nedovolí vjezd vozidel v případě obsazenosti parkovacích míst

Parkovací/zastávkové pruhy umísťujeme blíže odbavovací budově.



Obrázek 46: Optimální organizace komunikací v přednádraží letiště

Proudový vozidel v přednádraží jsou jednosměrné. Při pohledu na fasádu odbavovací haly je provoz na komunikacích zprava doleva (*platí v zemích s pravostranným provozem*). Okruh se uzavírá až za parkovacími domy, hotely a administrativními budovami. V přednádraží se důsledně vylučuje protisměrný provoz, protože se jedná o plochu velmi exponovanou, na níž je nutné vyloučit všechny další rizikové faktory provozu.



Obrázek 47: Dvoupátrové uspořádání přednádraží letiště s parkovacím domem (viz situace Obrázek 46)

Propojení pěších pásů navzájem, včetně propojení s plochou před letištěm je **úrovňové**. Nelze počítat s tím, že by cestující uvítali mimoúrovňové řešení (*podchod, nadchod*), protože se na této ploše pohybují se zavazadly.

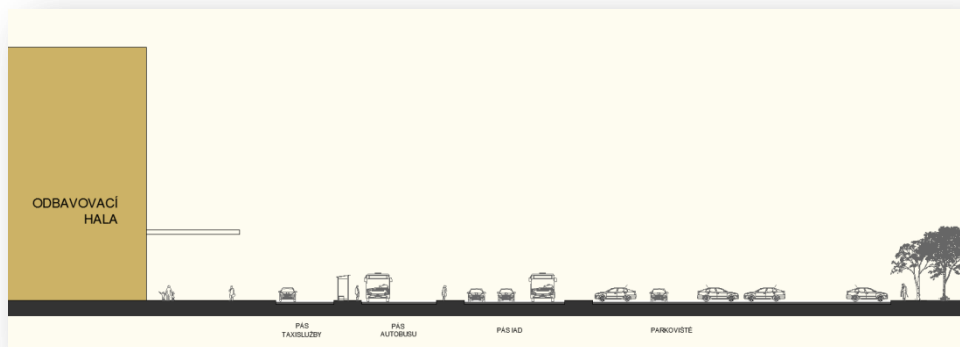
Provoz autobusů MHD: Autobusy MHD přijíždí nejprve k ploše příletu a kruhem (*zpravidla kolem parkovacího domu*) se vrací k ploše odletu. Pokud se chceme vyhnout této smyčce, pak zpravidla umísťujeme zastávky autobusu MHD na úrovni příletu tj. dole.

Problémem dvoupatrového uspořádání komunikací v přednádraží jsou výšky. **Podjezdová výška druhého patra** musí být minimálně 5 - 6 metrů, což s konstrukcí vozovky činí výškový rozdíl vozovek kolem 6 až 7 m. Tento rozdíl určuje výšky podlah odbavovacího terminálu.

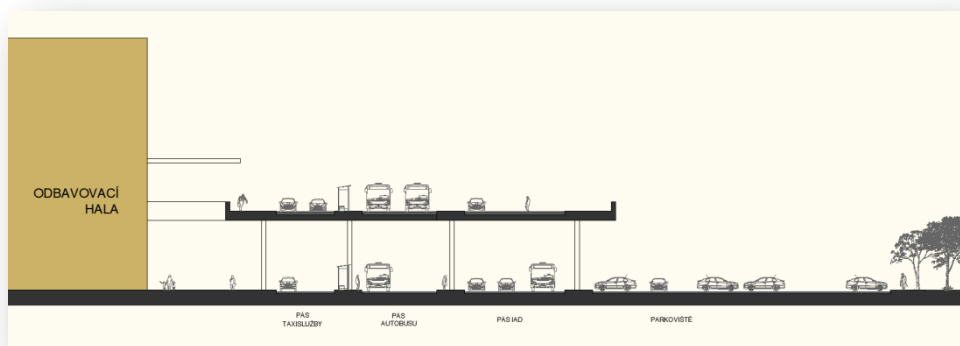
Všechny pásy kromě pásu autobusů MHD je vhodné **osadit vjezdovými a výjezdovými závorami**, sloužícími k regulaci provozu.

Za vnější hranici jízdních pásů se umísťuje parkovací dům, hotel, administrativní budovy apod.

Za provoz v přednádraží letiště zpravidla zodpovídá jeho správce.



Obrázek 48: Varianta úrovnňového uspořádání přednádraží



Obrázek 49: Varianta dvoupatrového uspořádání přednádraží bez parkovacího domu