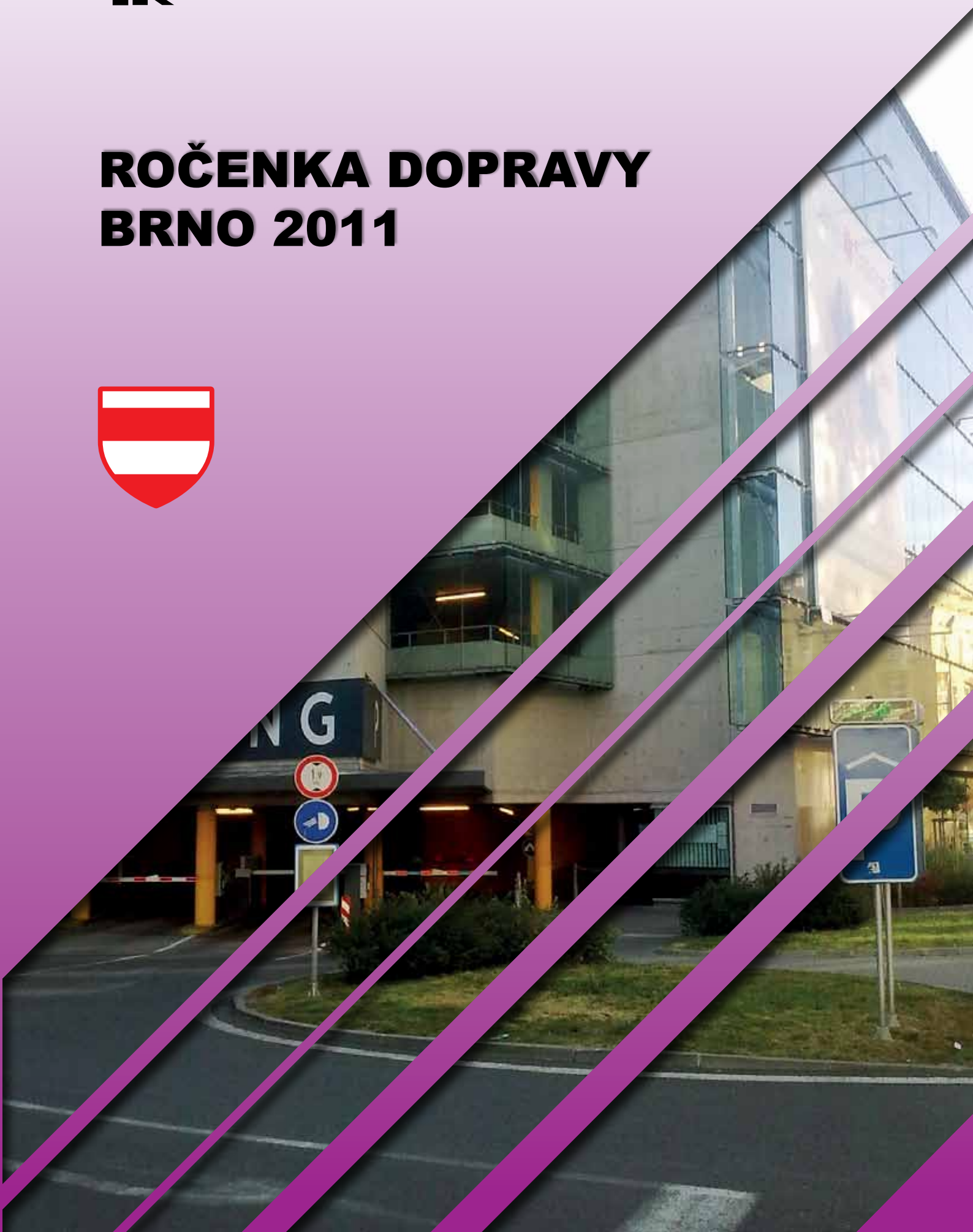
Brněnské komunikace a.s.

ROČENKA DOPRAVY BRNO 2011



Brněnské komunikace a. s.

Renneská třída 1a, 657 68 Brno,
tel.: 543 321 225, fax: 543 214 098
bkom@bkom.cz
www.bkom.cz

Držitel certifikátu systému jakosti dle ČSN EN ISO 9001, 14001

Nabídka komplexních řešení, projektů a činností

- organizace a řízení dopravy
- investorská a inženýrská činnost (komunikace, mosty, pozemní stavby)
- zimní a letní údržba komunikací
- správa komunikací a dopravních staveb
- projekce komunikací
- svislé a vodorovné dopravní značení
- světelné signalizační zařízení
- geografický informační systém
- dopravně inženýrské informace

ROČENKA DOPRAVY BRNO 2011

Magistrát města Brna, odbor dopravy
Brněnské komunikace a.s. – Útvar dopravního inženýrství
Redakce – Erika Hálová, Ing. Michal Švanda
Brno, Březen 2012
Texty, grafické výstupy a údaje v nich obsažené je možné šířit
jen s uvedením pramene: Brněnské komunikace a.s.
Za obsahy jednotlivých článků a případné věcné či pravopisné
chyby zodpovídá autor příspěvku, nikoli vydavatel ročenky.

Obsah

1. Úvod str. 5
2. Základní ukazatele str. 6
   2.1 Všeobecné údaje str. 6
   2.2 Dopravní vybavení na území města Brna str. 6
3. Automobilová doprava str. 8
   3.1 Vývoj motorizace a automobilizace str. 8
   3.2 Časové variace automobilové dopravy str. 9
   3.3 Intenzity automobilové dopravy a vývoj dopravních výkonů str. 10
4. Dopravní nehodovost str. 12
5. Městská hromadná doprava str. 14
6. Výměna žárovkových tramvajových návěstidel za návěstidla s technologií LED str. 24
7. Areál VUT v Brně CEITEC – komunikace str. 27
8. Stavba „Silnice I/42 Brno, VMO Dobrovského B“ – Královopolský tunel a „MÚK Dobrovského – Svitavská radiála“ str. 29
9. Retenční nádrž Jeneweinova v Brně – Komárově, Geodetický monitoring stavby str. 31
10. Správa a údržba chodníků – projekt „UCHO“ - použití pro správu a údržbu chodníků na území statutárního města Brna str. 37
11. Aktuality v oblasti dopravy str. 39

1. Úvod

Vážení čtenáři,

fungující doprava je jednou ze základních podmínek úspěšného rozvoje měst, regionů, jednotlivých států i celé Evropské unie. Nejinak je tomu i ve statutárním městě Brně. Předkládáme vám periodickou publikaci o dopravě Ročenka dopravy Brno 2011, která podává nejen základní informace o aktuálním stavu dopravy ve městě, ale i o způsobu vypořádávání se s rostoucími požadavky na mobilitu, s dynamickým vývojem automobilismu v posledních dvaceti letech a také s negativními vlivy dopravy na životní prostředí.

Klíčový projekt modernizace dopravní infrastruktury města EUROPOINT BRNO, tedy přestavba železničního uzlu Brno, je bohužel stále brzděn a již vydané nepravomocné územní rozhodnutí muselo být v roce 2011 zrušeno z důvodu požadavku na doplnění podkladů o další posudky z oblasti ochrany životního prostředí. Ministerstvo dopravy ČR také zadalo zpracování studie proveditelnosti pro oponentní řešení železničního uzlu, tedy pro méně odsunutou polohu hlavního nádraží při ulici Nové sady dle požadavku občanských sdružení s cílem představit obě varianty v orgánech Evropské unie tak, aby bylo možné výhledově získat pro přestavbu železničního uzlu Brno finanční prostředky nejen z domácích zdrojů.

Mimo přípravu projektu EUROPOINT BRNO patřilo k významným počinům směřujícím k posílení konkurenceschopnosti železniční dopravy rozhodnutí o elektrizaci železniční tratě Brno – Zastávka u Brna. V rámci zvýšení dopravní propustnosti a výkonnosti tratě má být vybudována i železniční zastávka Brno – Starý Lískovec, přičemž statutární město Brno podpořilo projekt výstavby železniční zastávky zahájením projekční přípravy souvisejícího trolejbusového terminálu.

Z hlediska rozvoje silniční dopravy lze považovat za klíčové stavby velkého městského okruhu. Původně předpokládaný termín dokončení souboru silničních staveb v oblasti Žabovřesk a Králova Pole však nebylo v roce 2011 možné dodržet, a sice z důvodu několikaměsíčního přerušení stavby na základě opatření soudu. Pokračovala také projekční příprava na výstavbu dalších úseků velkého městského okruhu, konkrétně v ulici Žabovřeské, v oblasti Tomkova náměstí a ulice Rokytovy.

Z hlediska pozemních komunikací lze za významnou stavbu v roce 2011 považovat i zahájení rekonstrukce místní komunikace v ulici Pionýrské s mimořádnými nároky na koordinaci dopravy v době úplné uzavírky komunikace s vysokými intenzitami dopravy 27 tis. vozidel/24 hod.

Značná pozornost byla věnována eliminaci negativních dopadů pozemní dopravy na životní prostředí, především pak na realizaci opatření před nadměrným hlukem z dopravy na místních komunikacích. V projektových dokumentacích připravovaných staveb dopravní infrastruktury byla důsledně zakotvovaná technická řešení snižující hlučnost pozemní dopravy.

V roce 2011 pokračovalo další zdokonalování integrovaného dopravního systému Jihomoravského kraje, který od roku 2010 pokrývá celé území kraje. V roce 2011 byly zahájeny organizační kroky ke zlepšení parkování ve městě. Byly zahájeny přípravné práce na realizaci výstavby parkovacích domů ve třech lokalitách na ulici Kopečná, Panenská a ul. Veselá. Statutární město Brno v měsíci květnu 2011 pověřilo společnost Brněnské komunikace a.s. zajištěním organizací dopravy v klidu. V následujících letech budou statutárním městem Brno postupně přijímána organizační opatření pro naplnění především připravované Strategie parkování ve městě Brně a Generelu veřejné dopravy.

Ing.Vladimír Bielko
vedoucí odboru dopravy
Magistrátu města Brna

Ing. Arne Žurek, CSc.
generální ředitel
Brněnské komunikace a.s.

2. Základní ukazatele

2.1 Všeobecné údaje k 31. 12. 2011

Počet obyvatel:	**370 700 osob – odhad, data ze statistického úřadu budou koncem března 2012**
Rozloha města:	230 km^2
Počet obyvatel na km^2:	**1 612 osob/km^2**

2.2 Dopravní vybavení na území města Brna

Silnice a místní komunikace dohromady

Schematické plochy vozovek při místních komunikacích a silnicích ve městě Brně celkem	7 916 846 m^2
z toho silnice ve vlastnictví ČR – I. třída	937 169 m^2
z toho silnice ve vlastnictví JmKraje – II.a III. třída	1 305 602 m^2
z toho místní komunikace na území města Brna	5 674 075 m^2
Schematické plochy chodníků při místních komunikacích a silnicích ve městě Brně	3 478 654 m^2
Schematické plochy cykostezek ve městě Brně evidovaných v pasportu Bkom a.s. včetně ÚK	63 741 m^2
Počet mostů, včetně lávek a podchodů	311 ks
Tunely	3 ks
Kanalizační řady	98 000 bm
Odlučovače ropných látek – ORL	95 ks
Počet uličních vpustí	32 100 ks
Silniční příkopy	200 000 bm
Svislé dopravní značení	38 927 ks
Vodorovné dopravní značení – celková plocha vzorku	281 878 m^2
Světelně signalizační zařízení	141 ks
Silniční zeleň	330 ha
Délka komunikační sítě – délka inventární	970,6 km
z toho SILNICE na území města Brna	153,9 km
z toho Silnice I. třídy v majetku České republiky	40,8 km
z toho Silnice II. a III. třídy ve vlastnictví Jihomoravského kraje	113,1 km
z toho MÍSTNÍ KOMUNIKACE v majetku města Brna	816,7 km
z toho místní komunikace dopravně významné – ZKS	198,8 km
z toho místní komunikace II., III. a IV. třídy (MK – ostatní), včetně části cyklostezek	494,7 km
z toho místní komunikace IV. třídy – samostatné chodníky při státních sil. – přibliž. hodnota	120,0 km
z toho místní komunikace – parkoviště	0,3 km
z toho místní komunikace – cyklostezky	2,9 km

Dálnice na území města – délky inventární

D1	11,6 km
D2	3,45 km

Počet motorových vozidel	**221 535**
Počet osobních vozidel	163 076
Motorizace (vozidel na 1000 obyvatel)	598
Automobilizace (osobních automobilů na 1000 obyvatel)	440

Počet dopravních nehod za rok 2011	**2 534**
Počet zranění při dopravních nehodách:	
smrtelných	11
těžkých	85
lehkých	749

Počet světelně signalizačních zařízení	**141 ks**
křižovatky řízené SSZ	131 ks
přechody pro chodce se SSZ	10 ks
křižovatky napojené na CTD	131 ks
přechody pro chodce napojené na CTD	10 ks

3. Automobilová doprava

3.1 Vývoj motorizace a automobilizace

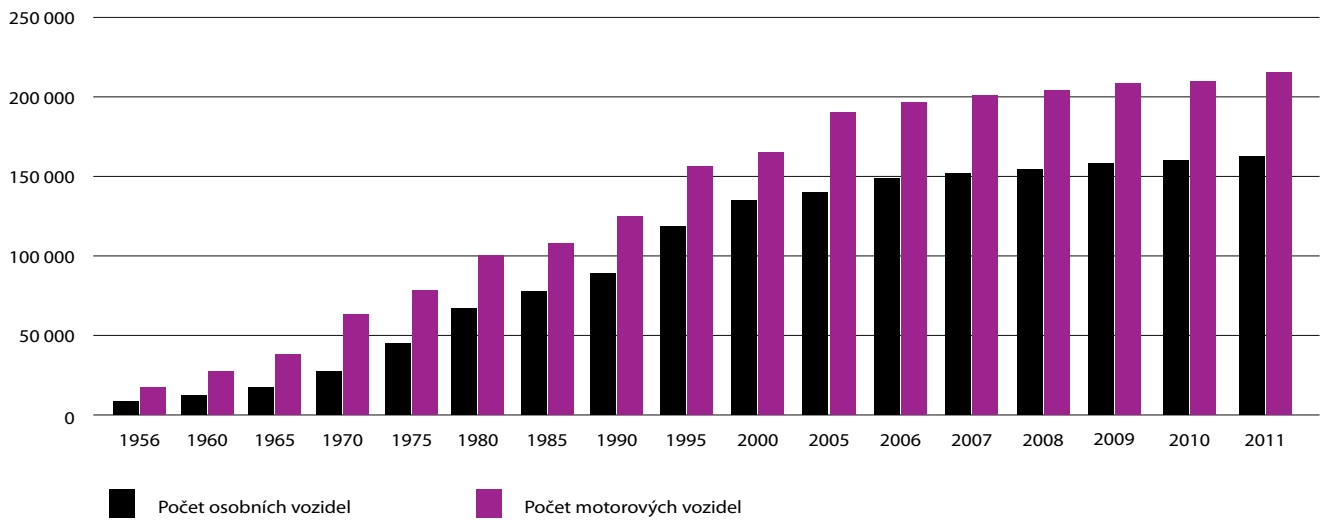
Rok	Počet osobních vozidel	Počet motorových vozidel
1956	5 127	15 113
1960	9 142	26 709
1965	14 453	37 177
1970	28 970	63 493
1975	46 300	77 066
1980	66 745	98 719
1985	76 253	108 079
1990	90 061	123 792
1995	117 704	154 323
2000	134 013	164 430
2005	144 308	188 872
2006	147 528	191 030
2007	152 470	200 904
2008	156 708	214 916
2009	158 339	216 776
2010	160 766	218 742
2011	163 076	221 535

Koncem roku 2011 připadal osobní automobil na 2,3 obyvatele a motorové vozidlo na 1,7 obyvatele. Tato hodnota zcela neodpovídá reálné skutečnosti stupně automobilizace ve městě Brně, neboť v celkovém počtu nejsou započítána firemní vozidla, která jsou evidována v jiných krajích a provozována na území města Brna.

Pro časovou kontinuitu stavební činnosti ve vztahu k potřebám parkovacích a odstavných stání (nelze každý rok rozdílně reagovat) a také ke snížení existujících disproporcí mezi potřebou a nabídkou je od roku 2004 Magistrátem města Brna stanovena hranice pro použití součinitele vlivu stupně automobilizace ve městě Brně na hodnotu ka = 1,25.

Počty evidovaných vozidel jsou získávány z internetových stránek MVČR.

Nárůsty vozidel

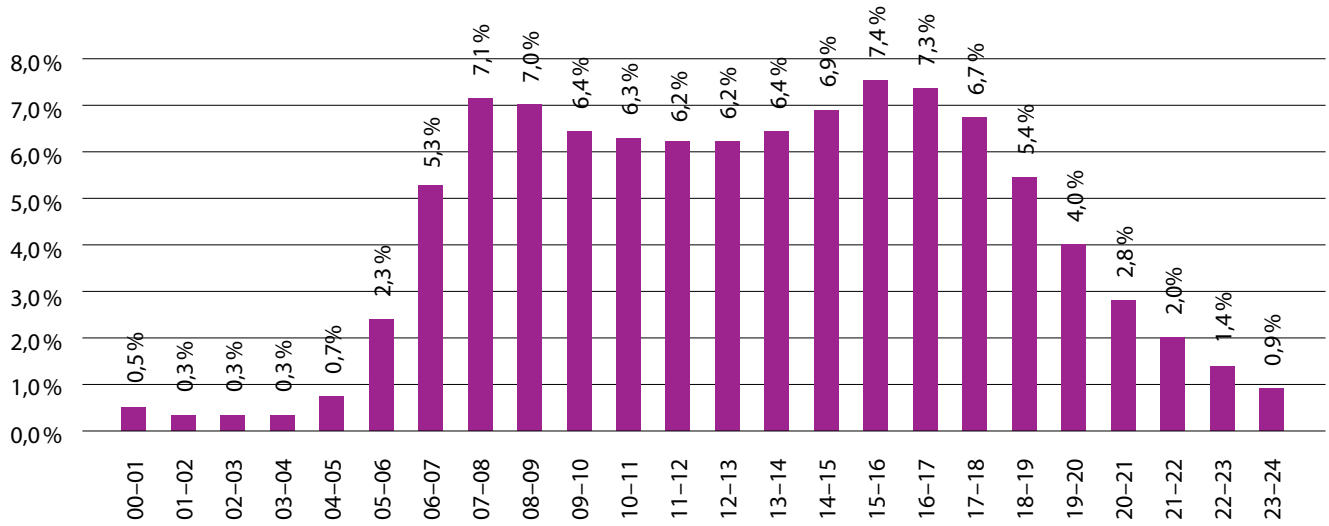


3.2 Časové variace automobilové dopravy

Časové variace intenzit automobilové dopravy (den, týden, rok) jsou získány z dlouhodobého sledování ve městě Brně. Jedná se o hodnoty ze smyčkových detektorů na křižovatkách řízených SSZ. Z denních variací vyplývá, že přibližně 79% dopravních výkonů je uskutečněno mezi 6 – 18 hodinou. Za období 6 – 22 hodin je pak uskutečněno cca 93,3% celodenních dopravních výkonů (na noční období od 22 – 6 hodin tedy připadá 6,7 % dopravního výkonu.) Průměrný pracovní den v týdnu je středa (100 %). Dopravně nejsilnější měsíc v roce byl květen (105 %). Sobota odpovídá 63 % a neděle 53 % průměrného pracovního dne.

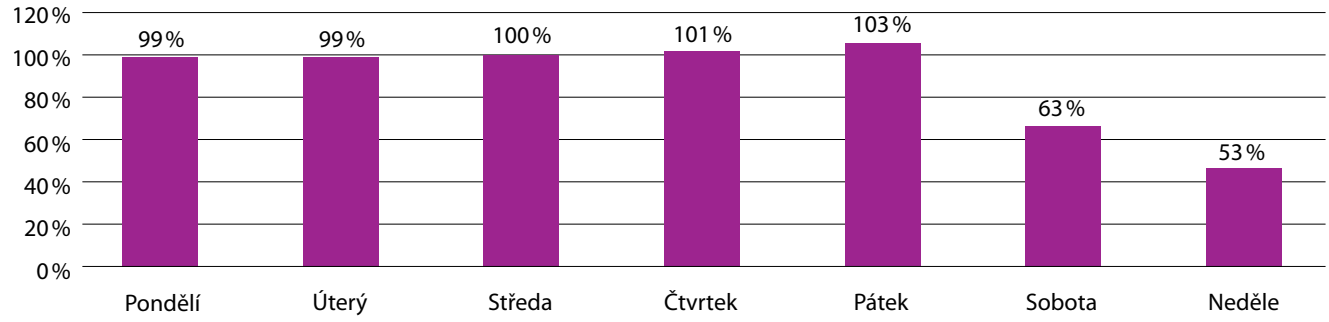
Denní variace v procentech

Jednotlivé hodiny průměrného pracovního dne vztažené k celému dni



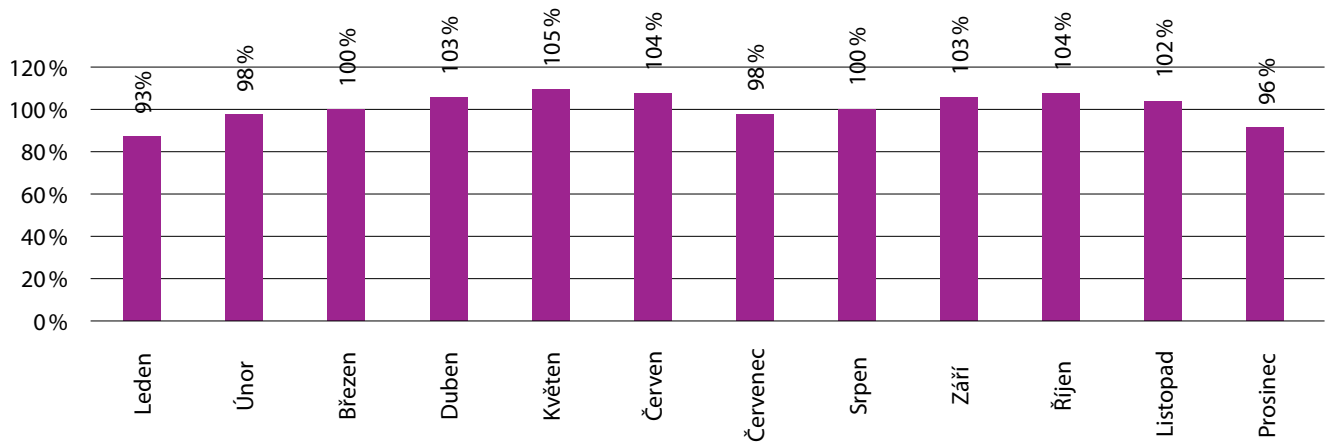
Týdenní variace v procentech

Jednotlivé dny v týdnu vztažené k průměrnému pracovnímu dni



Roční variace v procentech

Intenzity v jednotlivých měsících vztažené k celoročnímu průměru

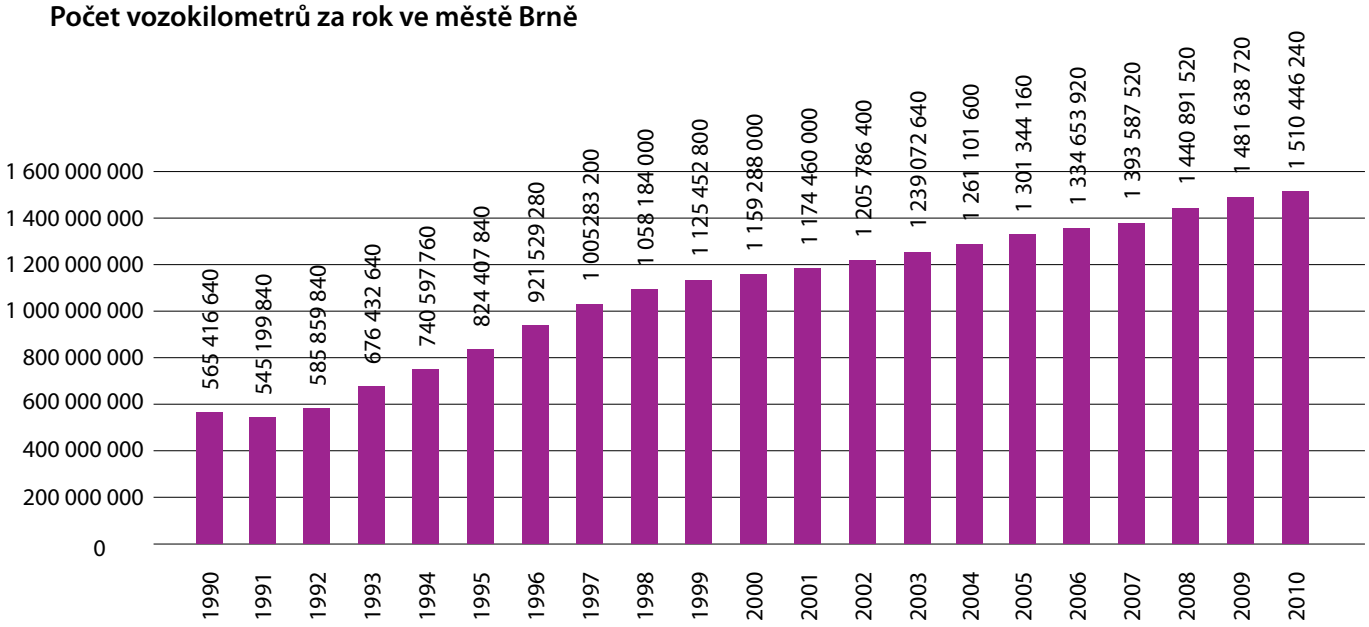


3.3 Intenzity automobilové dopravy a vývoj dopravních výkonů

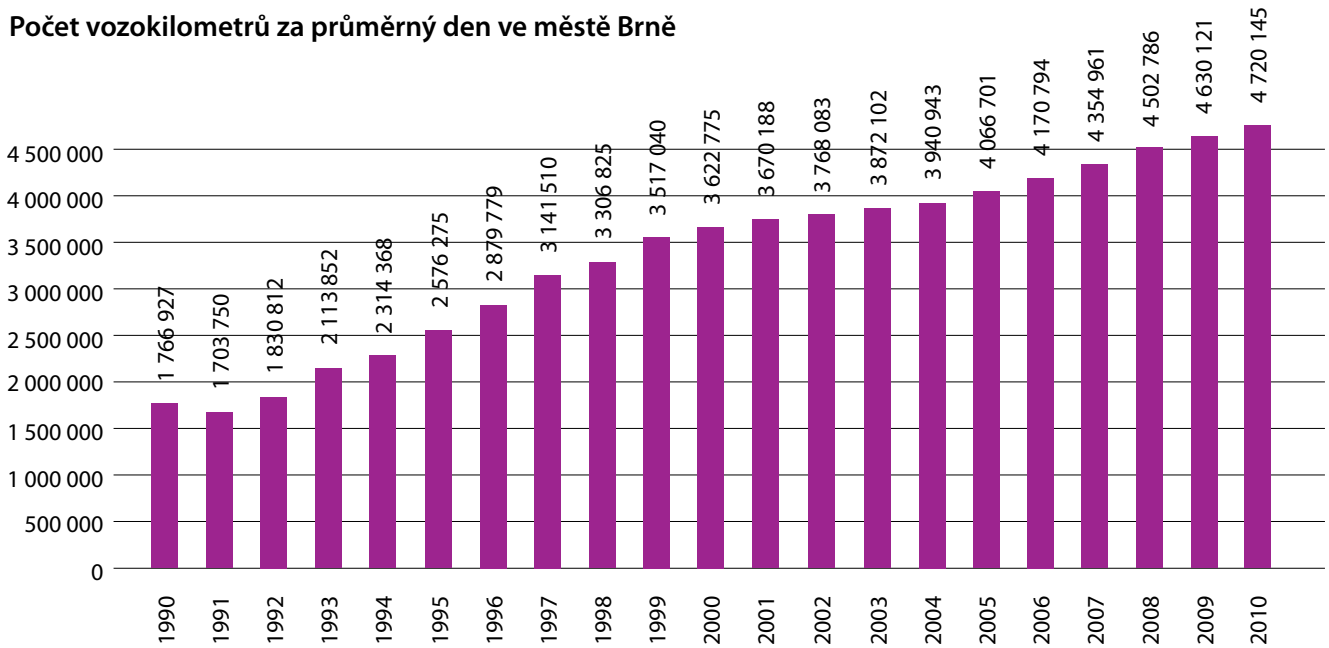
Od roku 1990 do roku 2000 intenzity dopravy na komunikacích v Brně strmě rostly a jejich nárůst dosáhl 100 %. V následujících letech byly změny pozvolnější. K roku 2010 je celkový nárůst 152 %. Aktuální nárůst intenzit a dopravních výkonů je vyhodnocován s ročním zpožděním po dokončení kartogramu dopravy.

Nárůst intenzit ve městě Brně

Počet vozokilometrů za rok ve městě Brně



Počet vozokilometrů za průměrný den ve městě Brně



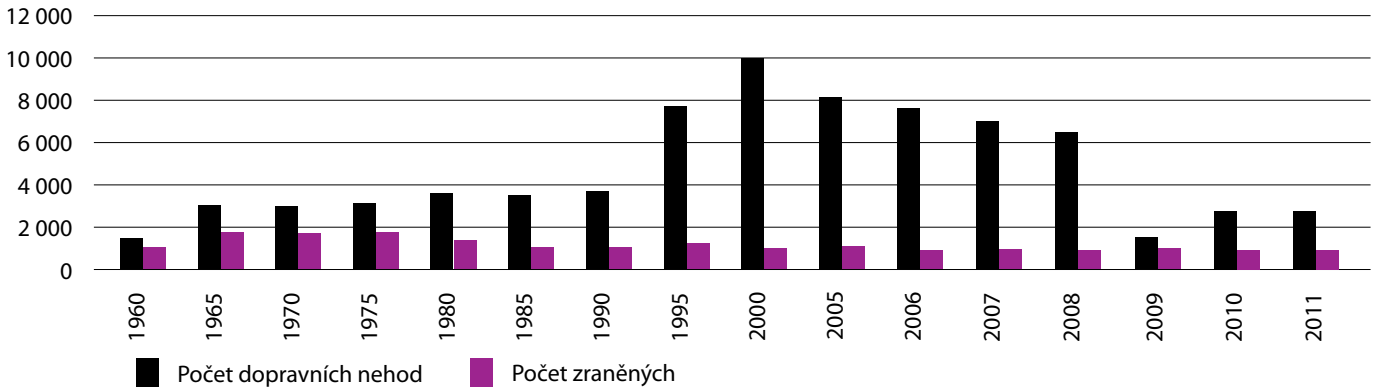
V roce 2010 dopravní výkony ve městě Brně dosáhly v průměrný pracovní den 4,72 milionu vozokilometrů a v rámci celého roku 1,51 miliardy vozokilometrů.

4. Dopravní nehodovost

Dopravní nehodovost je v Brně sledována od roku 1960. Vývoj nehodovosti je zobrazen v grafické podobě. Z grafu je patrné, že od roku 1992 počet nehod neustále strmě rostl. Přelom nastal v roce 1999, kdy došlo k menšímu poklesu dopravních nehod. Jejich absolutní počet poklesl z hodnoty 10 882 v roce 1999 na 10 050 v roce 2000. V následujícím roce administrativní úpravou nahlášení dopravní nehody při škodě větší než 20 000 Kč došlo k dalšímu poklesu dopravních nehod. Nejednalo se ve skutečnosti o snížení počtu DN, ale o nenahlašování menších dopravních nehod.

V dalších letech pokračovalo postupné zvyšování absolutního počtu dopravních nehod. V roce 2004 zaznamenaly statistiky téměř 9 000 nehod, což je možné srovnat s absolutním počtem nehod v roce 1996. Rok 2005 se stal zlomovým rokem. Absolutní počet nehod se snížil k hranici 8 000 DN za rok. Se zavedením bodového systému v červenci 2006 nastal velký pokles nehod, který vydržel jen tři měsíce. Další administrativní změna při nahlášení dopravních nehod u hmotných škod vyšších jak 50 000 Kč a obava z úbytku bodů na kontech řidičů snižuje počty nahlášených nehod i v roce 2007. V roce 2008 pokračoval mírný pokles absolutního počtu dopravních nehod. Od začátku roku 2009 vstoupilo v platnost nahlašování dopravních nehod se zraněním a se škodou vyšší než 100 000 Kč. Následoval propastní pád počtu evidovaných nehod. V roce 2010 došlo ke zvýšení počtu vyšetřovaných nehod. Nárůst je hlavně patrný v kategorii s hmotnou škodou do 100 tisíc Kč. Počet evidovaných nehod v roce 2011 znovu narůstá. Jedná se však o procentuální nárůst odpovídající cca 6 %.

Vývoj počtu dopravních nehod a následků od roku 1960



Pro lepší srovnání dopravní nehodovosti byla statistika za posledních třináct let vyhodnocena dle kritérií roku 2009. Z výpočtu byly odstraněny nehody se škodou nižší než 100 000 Kč. Výsledkem je následující graf:

Dopravní nehody se zraněním nebo hmotnou škodou vyšší než 100 tisíc

Za posledních pět let je absolutní počet nehod i osobních následků srovnatelný. Vyšší počet zraněných byl v letech 2003 – 2005. V roce 2011 je nárůst v oblasti těžce a lehce zraněných.

Křižovatky s nejvyšším počtem dopravních nehod v roce 2011

Pořadové č.	Název lokality	P-DN	SZ	TZ	LZ	HStis
1	Dornych – Úzká	7	0	1	3	100
2	Bratislavská rad. – Kaštanová	7	0	0	7	576
3	Gajdošova – Bubeníčkova	7	0	0	10	670
4	Kounicova – Hrnčířská	6	0	1	1	775
5	Plotní – Zvonařka	6	0	0	2	740

Úseky s nejvyšším počtem dopravních nehod v roce 2011

Pořadové č.	Název lokality	P-DN	SZ	TZ	LZ	HStis
1	dálnice D1 (Vídeňská – Bítešská)	24	0	0	10	4361
2	dálnice D1 (Řipská – dálnice D2)	13	0	0	4	1404
3	Žabovřeská	10	0	0	8	413
4	Husova	10	0	0	1	260
5	Sokolnická	10	0	3	10	1826
6	Křižíkova	10	0	1	4	248

Křižovatky s nejvyšším počtem dopravních nehod chodců v roce 2011

Pořadové č.	Název lokality	P-DN	SZ	TZ	LZ
1	Dornych – Úzká	6	0	1	3
2	Geislerova – Táborská	2	0	0	2
3	Vranovská – Jugoslávská	2	0	0	2
4	Svatoplukova – Kuncova	2	0	0	2
5	Lidická – Pionýrská	2	0	0	2
6	Šimáčkova – Ondráčkova	2	0	0	2
7	Křížová – Poříčí	2	0	0	2

Úseky s nejvyšším počtem dopravních nehod chodců v roce 2011

Pořadové č.	Název lokality	P-DN	SZ	TZ	LZ
1	Václavská, Hybešova	3	0	0	3
2	Lidická	3	0	1	2
3	Křenová (Masná – Čechyňská)	3	0	2	1
4	Křenová (Špitálka – Vlhká)	3	0	1	2
5	Palackého třída	3	0	0	3
6	Vídeňská	3	0	2	1
7	Nádražní	3	0	0	3
8	Hněvkovského	3	0	2	1

5. Městská hromadná doprava

Obsluhované území

Plocha	– celkem	388,10 km^2
	– město Brno	230 km^2

Obsluhované obce mimo město Brno (obce do kterých DPMB, a.s. zajíždí)

Bedřichovice, Bílovice nad Svitavou, Česká, Hvozdec, Jinačovice, Kanice, Kobylnice, Kuřim, Lelekovice, Modřice, Ostopovice, Prace, Rozdrojovice, Řícmanice, Sokolnice, Šlapanice, Troubsko, Újezd u Brna, Veverská Bítýška, Vranov

Dopravní síť

Počet linek	– celkem	76
	– tramvajových	13
	– trolejbusových	13
	– autobusových	50
Délka linek	– celkem	951,9 km
	– tramvajových	137,7 km
	– trolejbusových	108,4 km
	– autobusových	705,8 km

Jedná se o statistické délky, nikoliv o délky stavební. Statistická délka se uvádí jednokolejně, případně jednostopě, tj. tam i zpět.

Dopravní výkony

Přepravené osoby	– celkem	354 342 365
	– tramvaj	194 293 114
	– trolejbus	42 718 274
	– autobus	117 330 976

Dle metodiky platné od roku 2006 je pro rok 2011 v rámci spolupráce DPMB, a.s. a KORDIS, s.r.o. uveden výpočet v rámci celé IDS JMK.

Ujetá vzdálenost	– celkem	38 324 537
	– tramvaj	14 891 988
	– trolejbus	6 176 249
	– autobus	17 256 300

Personál

Celkem	2 725
Řidiči, dělníci a obslužný personál	2 316
THP	409

Vozový park

počet vozů k 31. 12. 2011

Počet vozů	– celkem	768
	– tramvajových	318
	– trolejbusových	147
	– autobusových	303

Spotřeba energie

Spotřeba nafty u autobusů	
– celková	8 315 403 l
– průměrná	48,19 l/100 km

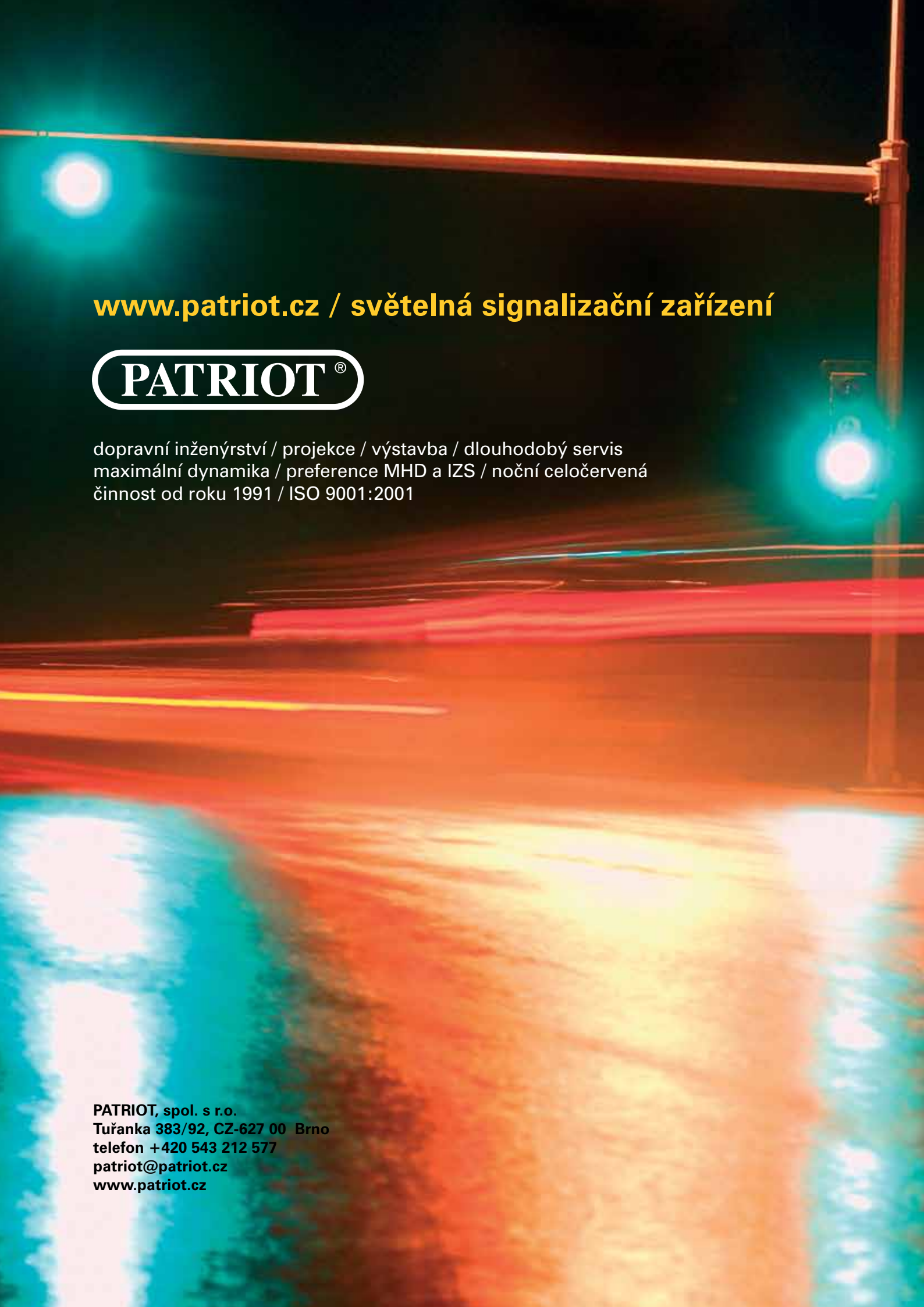
Spotřeba trakční elektrické energie

– celková	58 435 803 kWh
– průměrná	2,77 kWh/1 vozkm

Lodní doprava

Počet lodí	5
Plavební dráha	10 km
Počet přístavišť	11
Přepravené osoby	223 979
Ujetá vzdálenost (bez komerčních plaveb)	36 987 km

Zdroj: DPMB – ekonomický úsek



www.patriot.cz / světelná signalizační zařízení

PATRIOT®

dopravní inženýrství / projekce / výstavba / dlouhodobý servis
maximální dynamika / preference MHD a IZS / noční celočervená
činnost od roku 1991 / ISO 9001:2001

PATRIOT, spol. s r.o.
Tuřanka 383/92, CZ-627 00 Brno
telefon +420 543 212 577
patriot@patriot.cz
www.patriot.cz

ZNAČKY PRAHA

— safety for roads —

Bezpečné cesty

Černý Vůl č. p. 90, 252 62 Statenice, Czech Republic, tel.: +420 220 199 311, fax: +420 220 970 050

www.znacky-praha.cz

Reflexní dopravní značky

Proměnné dopravní značky

- Technologie otočných hranolů
- LED technologie
- Technologie LCD displejů

Letištní dráhové a pojezdové znaky

AŽD Praha

silniční doprava

železniční doprava

telekomunikace

Inteligentní dopravní systémy

- Systémy rozpoznání obrazu
- Měření úsekové rychlosti
- Identifikace průjezdu na červenou
- Vyhledávání odcizených vozidel
- Informační systémy v dopravě
- Aktivní přechody pro chodce
- Sběr a vyhodnocení dopravních dat

Parkovací systémy

- Vjezdové systémy s rozpoznáním RZ
- Technologie pro parkovací domy
- Naváděcí systémy

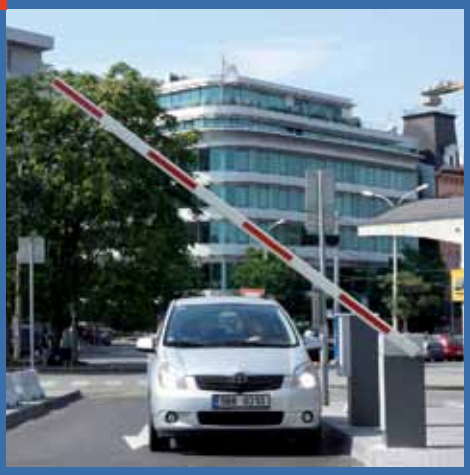
Systémy řízení dopravy

- Řízení dopravní sítě
- Liniové řízení
- Tunelové systémy
- Management řízení dopravy
- Preference MHD
- Zabezpečení výjezdů vozidel IZS

Inženýrské činnosti a projekční práce

Instalace, montáž, údržba a servis dodávaných technologií

Výstavba, obnova, správa, údržba a provozování veřejného osvětlení



Bezpečně k cíli

www.azd.cz

AŽD PRAHA

Pozemní stavby

Železniční stavby

Podzemní stavby

Královopolský tunel, VMO Brno

Pražská radiála, VMO Brno

Primární kolektory Brno – Tkalcovská

Sekundární kolektory Brno – projekt ISPA

Jsme spolehlivý partner v podzemí, na železnici i na povrchu, působíme v České republice i v zahraničí.

SUBTERRA

www.subterra.cz

Nedržíme se při zemi

Subterra a.s.
Bezová 1658
147 14 Praha 4-Braník

simost® s.r.o.

Provádí:

- **výstavbu a celkovou rekonstrukci komunikací a ploch**
- **výstavbu a rekonstrukci mostů**
- **inženýrské sítě**
- **všechny druhy venkovních betonových a kamenných dlažeb**

PDC simost s.r.o.

Provádí:

- **regenerační a těsnící technologii PDC pro údržbu a obnovu asfaltobetonových povrchů a komunikací**
- **zalévání spár a trhlin technologií CRAFCO inc.**
- **opravu a provádění elastických mostních závěrů**

simost® s.r.o.

Sanace betonových konstrukcí
Dopravní stavby

Provádí:

- **sanace povrchů všech druhů betonových konstrukcí technologií Super-Krete®**
- **rekonstrukce, opravy a sanace mostů**
- **výstavbu zárubních a opěrných zdí**
- **výstavbu protihlukových zdí**
- **výrobu a prodej sanačních materiálů Super-Krete®**

PK OSSENDORF s.r.o.
PROJEKTOVÁ KANCELÁŘ BRNO

PK OSSENDORF s.r.o.
Tomešova 1, 602 00 Brno
tel. 543 516 526
www.pk-ossendorf.cz
info@pk-ossendorf.cz

DOPRAVNÍ STAVBY

- Hlavní projektant
- Inženýrská činnost
- Konzultační činnost
- Expertní činnost
- Technické dozory
- dálnice
- rychlostní komunikace
- silnice a místní komunikace
- tramvajové tratě
- mostní a inženýrské konstrukce

SATRA

SATRA, spol. s r.o.

Sokolská 32
120 00 Praha 2
Czech Republic

T +420 296 337 111
F +420 296 337 100
E satra@satra.cz

www.satra.cz

projektové, konzultační
a inženýrské služby

Praha, Městský okruh, tunelový komplex Blanka: definitivní ostění ražené strojovny vzduchotechniky

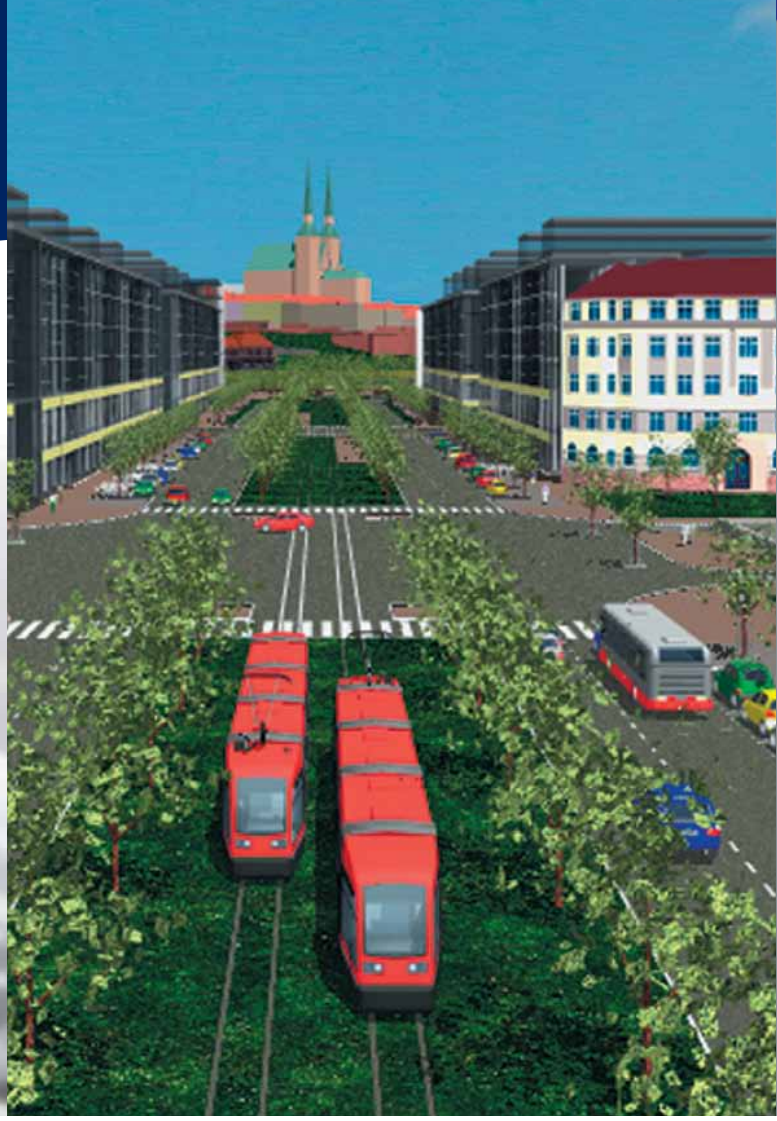
SUDOP BRNO

DRŽITEL CERTIFIKÁTU
ČSN EN ISO 9001:2001

PROJEKTOVÁNÍ PRO INVESTIČNÍ VÝSTAVBU

Společnost SUDOP BRNO, spol. s r.o. se řadí k projektovým firmám, jejichž zaměření spočívá v projektování pro investiční výstavbu, především v oboru dopravních staveb, inženýrských staveb, bytových a občanských staveb. Ve společnosti je soustředěna špičková projekční kapacita, schopná projektovat stavby pro dopravu železniční, městskou, příměstskou, telefonních ústředen, kabelizací, elektrických vedení, mostů, tunelů, atd. Vysoká úroveň práce našich pracovníků při zpracovávání náročných projektů je dána odborností a bohatými zkušenostmi v oboru. Poskytované služby zahrnují studie proveditelnosti, analýzy, technické studie, projektovou dokumentaci všech stupňů, stavební dozory, dodávky na klíč, poradenskou činnost.

Kounicova 26, 611 36 Brno
tel.: +420 972 625 804
fax: +420 541 211 310
e-mail: sudop@sudop-brno.cz
www.sudop-brno.cz



DOPRAVNÍ ZNAČENÍ

- Dopravní zařízení
- Přechodné dopravní značení
- Příslušenství
- Svislé dopravní značení

ORIENTAČNÍ SYSTÉMY

- Areálové orientační systémy
- Městské orientační systémy
- Uvítací tabule
- Značení cyklotras

REKLAMNÍ VÝROBA

- Digitální tisk
- Grafické návrhy
- Polep vozidel
- Reklamní tabule

HICON

HICON-dopravní značení, s.r.o.
Kohoutovická č.p.610/č.or.116
641 00 Brno-Žebětín

tel.: +420 546 432 111
fax: +420 546 432 110
web@hicon.cz, www.hicon.cz

dis

Dopravní a inženýrské stavitelství

SILNIČNÍ STAVBY

MOSTNÍ STAVBY

VODOVODY A KANALIZACE

VODOHOSPODÁŘSKÉ STAVBY

OSTATNÍ STAVBY

D.I.S., spol. s r. o., Křižíkova 3009/72a, 612 00 BRNO - Královo Pole

Tel.: +420 545 128 545, Fax: +420 545 128 555, www.disbrno.cz

www.eltodo.cz

VÁŠ PARTNER V OBLASTI ŘÍZENÍ DOPRAVY

ELTODO
DOPRAVNÍ SYSTÉMY

6. Výměna žárovkových tramvajových návěstidel za návěstidla s technologií LED

Použití tramvajových návěstidel s technologií LED na jednom z nejfrekventovanějších dopravních uzlů v Brně – křižovatce Křenová – Dornych

Řízení dopravy na křižovatkách pomocí světelné signalizace má ve městě Brně dlouholetou tradici, jejíž počátky se datují do konce 50. let a začátku 60. let minulého století, kdy na území města Brna vznikaly první „semafory", které zajišťovaly plynulost dopravy v dopravně silně exponovaných uzlech tehdejšího Brna. Postupně se rozrůstající výstavba dalších světelných křižovatek si koncem 70. let vyžádala první koordinované řízení skupin na sebe dopravně navazujících křižovatek v rámci jednotlivých hlavních dopravních tahů, a to zejména v oblasti dnešního malého městského okruhu a ulic Úvoz, Královopolská, Plotní, Svatopetrská a Hněvkovského. Se zvětšující se intenzitou dopravy a dalšími přibývajícími křižovatkami řízenými SSZ došlo k postupné transformaci potřeby přechodu z koordinovaného řízení skupin na sebe dopravně navazujících křižovatek v rámci hlavních dopravních tahů k prvnímu centrálnímu řízení dopravy, které bylo v jihomoravské metropoli realizováno poprvé v 70. letech pomocí centrálního řídícího počítače typu M6000 z tehdejšího Sovětského svazu. Ten byl doplněn zařízením JPR-12 zajišťujícím koordinaci v rámci skupin na sebe dopravně navazujících křižovatek a následně nahrazen českým výrobkem ADT 4700 výrobce ZPA Čakovice, který sloužil až do roku 1995, kdy prošel systém centrálního řízení dopravy ve městě Brně zásadní rekonstrukcí v podobě tehdy moderní dopravní ústředny Siemens, typ VSR 16M, která byla v roce 2011 nahrazena dopravní ústřednou Scala.

Vývoj řízení dopravy pomocí světelných signalizačních zařízení (SSZ) a nárůst počtu nově budovaných SSZ přímou úměrou korespondoval s neustále se zvyšujícím rozvojem individuální automobilové dopravy, zvyšujícím se významem a celkovým růstem jihomoravské metropole, a tím i rostoucí celkovou intenzitou dopravní zátěže města, a to včetně nárůstu tranzitní dopravy.

Ke konci roku 2011 dosáhl celkový počet křižovatek a přechodů pro chodce řízených na území města Brna světelnými signalizačními zařízeními 141 kusů, přičemž z tohoto počtu je na 58 křižovatkách řízen pomocí SSZ i provoz tramvajových souprav. Při takovémto rozsahu SSZ se stávají významnou položkou provozní výdaje na běžný provoz a údržbu SSZ, přičemž nezanedbatelnou část výdajů pravidelného servisu i servisních zásahů v rámci odstraňování neplánovaných závad tvoří výdaje na pořízení nových světelných zdrojů. Trendem poslední doby se tak stává přechod od klasických žárovek používaných v SSZ k LED-diodovým návěstidlům, která v sobě svými vlastnostmi snoubí jak šetrnost ve spotřebě elektrické energie, tak i delší životnost, čímž nejen šetří provozní výdaje, ale i snižují celkový počet neplánovaných servisních výjezdů k nefunkční SSZ způsobené přepálením vlákna dohlídané žárovky SSZ, a tím i významným způsobem přispívají ke zvýšení bezpečnosti a plynulosti silničního provozu, což je i hlavním důvodem, proč jsou od roku 2009 na

Užití tramvajového návěstidla s technologií LED na vjezdu do tramvajového tunelu Hlinky

LED diodová návěstidla svítí jasnějším světlem a jsou lépe pozorovatelná z dáli

všech nově budovaných SSZ osazována veškerá návěstidla LED-diodovou technologií. Nezanedbatelným přínosem LED-diodové technologie je i vyšší svítivost těchto návěstidel.

Letité zkušenosti v oblasti správy a údržby SSZ na území statutárního města Brna ukázaly, že nejméně spolehlivé, a tím i pro bezpečnost a plynulost silničního provozu nejvíce rizikové, jsou „klasické" žárovky v tramvajových návěstidlech 25W/230V E27, které v porovnání s ostatními wattážemi žárovek používanými v návěstidlech SSZ vykazují velmi krátkou životnost, která již v minulosti způsobila úpravu harmonogramu pravidelných výměn světelných zdrojů v tramvajových návěstidlech na nyní používaný interval výměny 1x za 3 měsíce. Avšak ani toto zkrácení pravidelných výměn nebylo dostačující a přepálená vlákna žárovek tramvajových návěstidel se tak i nadále stávala častou příčinou výpadků SSZ a vedla tak k mimořádným urgentním servisním výjezdům i ke zvýšenému riziku vzniku dopravní nehody v souvislosti s výpadkem SSZ do doby příjezdu servisní skupiny a odstranění závady. Není bez zajímavosti, že postupně byly v tramvajových návěstidlech zkoušeny žárovky 25W/230V E27 od všech dostupných dodavatelů působících na trhu, avšak odpovídající požadovaná kvalita potřebná pro spolehlivý provoz tramvajových návěstidel nebyla mezi dostupnými výrobky na trhu nalezena.

Přechod ke světelným zdrojům tvořených technologií LED se tak u tramvajových návěstidel stal zcela logickou volbou. Odpovědní pracovníci provozního i správního úseku Brněnských komunikací vypracovali koncepci výměny žárovkových tramvajových návěstidel za návěstidla s technologií LED, kdy k výměně byly v 1.etapě prioritně vybrány světelné zdroje v tramvajových návěstidlech na dopravně silně exponovaných křižovatkách a na křižovatkách s nepřetržitým provozem, u kterých by případný výpadek provozu SSZ do stavu blikavá žlutá mohl způsobit největší riziko vzniku dopravní nehody s ohledem na výpadek funkce zařízení SSZ. Celková koncepce výměny tramvajových návěstidel byla prezentována a odsouhlasena i v rámci pravidelných pracovních jednání skupiny Systému integrovaného řízení dopravy (SIŘD). Po pečlivém zvážení se tak nahrazení nejméně spolehlivých žárovkových tramvajových návěstidel za návěstidla s technologií LED týkala následujících dopravně významných křižovatek řízených SSZ: K 0.11 Lidická – Koliště (2 ks), K 0.23 Křenová – Dornych (3 ks), K 2.04 Vídeňská – Jihlavská (2 ks), K 6.08 Merhautova – Provazníkova (5 ks), K 7.02 Lidická – Pionýrská (2 ks), K 7.20 Veveří – Kotlářská (3 ks), K 9.02 Úvoz – Údolní (2 ks) a K 1.06.1 u předzvěsti TC (1 ks). U tohoto návěstidla bylo, na rozdíl od ostatních jmenovaných křižovatek, prioritním cílem instalace zajištění bezpečnosti pracovníků SSZ, neboť jde o návěstidlo umístěné v tramvajovém tunelu na Hlinkách, kde je při servisních zásazích mezi stěnou tunelu, na které je návěstidlo namontováno a zrcátkem projíždějící tramvaje velmi málo místa pro žebřík a pracovníka

Tramvajové návěstidlo s technologií LED na křižovatce Veveří – Kotlářská

Tramvajové návěstidlo s technologií LED je pro řidiče tramvaje lépe pozorovatelné než tramvajové návěstidlo užívající klasických žárovek 25 W/230 V E27

provádějícího servisní zásah (cca 1m), a bylo zde tedy prioritním cílem maximálně zvýšit životnost a spolehlivost světelného zdroje a tím minimalizovat počet servisních zásahů.

Po zvážení všech okolností bylo vypsáno výběrové řízení na dodávku 20-ti kusů LED-diodových tramvajových návěstidel pro SSZ, přičemž proces výměny byl realizován vlastními kapacitami společnosti v rámci servisní skupiny SSZ. Výběrové řízení vyhrála s nejnižší cenou firma Eltodo dopravní systémy, a.s., s LED-diodovými návěstidly ELT-TNL 05, které jsou výrobkem firmy Eltodo EG, a.s. Firma Eltodo dopravní systémy, a.s. dostála svým závazkům a požadovaná tramvajová návěstidla dodala společnosti Brněnské komunikace a.s. dokonce s týdenním předstihem oproti závaznému termínu dodání, přičemž pracovníci SSZ Brněnských komunikací započali ihned s výměnou tramvajových návěstidel na předem stanovených křižovatkách řízených SSZ v předem stanoveném harmonogramu.

Při vlastní realizaci výměny byly oprávněně očekávány drobné komplikace a nezbytné úpravy v oblasti zajištění kompatibility LED-diodových světelných zdrojů s řídící elektronikou řadičů SSZ. U křižovatek řízených systémem CROSS RS-2 proběhlo v rámci nutných úprav odinstalování nástroje kontrola celistvosti vláken (KCV), který je z podstaty své funkce neslučitelný s LED-diodovou technologií a nutné úpravy byly nezbytné i ve výkonových spínačích, neboť „klasické“ žárovky používané v tramvajových návěstidlech mají výkon 25W na symbol, ale dodávaná LED-diodová návěstidla pouze 16W na symbol. Nezbytnými úpravami prošly rovněž křižovatky řízené systémy SIEMENS C800 a MS, kde byly postupně odladňovány dílčí problémy kompatibility LED-diodových návěstidel s řídící elektronikou až do finální podoby bezporuchového provozu.

Instalací LED-diodových tramvajových návěstidel na dopravně významné a silně exponované křižovatky ve městě Brně bylo dosaženo nejen úspory provozních prostředků v podobě nižšího počtu servisních výjezdů k výpadkům SSZ a podstatně vyšší spolehlivosti funkce SSZ, ale primárně i celkového zvýšení bezpečnosti a plynulosti silničního provozu. V porovnání s křižovatkami řízenými SSZ, u kterých jsou používána návěstidla s LED-diodovou technologií kompletně ve všech návěstidlech, ne jen v tramvajových, není u křižovatek řízených SSZ osazení samotných tramvajových návěstidel LED-diodovou technologií prioritní úspora elektrické energie, která je v případě instalovaných 20-ti kusů tramvajových návěstidel téměř zanedbatelná a činí roční úsporu ve výši cca 3220 Kč, ale prioritním cílem je právě zvýšení bezpečnosti a plynulosti silničního provozu související s minimalizací výpadků SSZ a maximalizací zvýšení spolehlivosti použitých světelných zdrojů.

S ohledem na pozitivní zkušenosti s použitím LED-diodové technologie v tramvajových návěstidlech v rámci 1. etapy bude společnost Brněnské komunikace a.s. i v budoucnu iniciovat rozšíření této technologie na další křižovatky řízené SSZ, což bude beze sporu přínosem pro další zvyšování bezpečnosti a plynulosti silničního provozu, snižování provozních výdajů i zvýšení spolehlivosti provozu křižovatek řízených SSZ v jihomoravské metropoli.

7. Areál VUT v Brně CEITEC – komunikace

V roce 2009 začalo Vysoké učení technické v Brně připravovat v lokalitě Pod Palackého vrchem výstavbu vědeckovýzkumných center. Bylo nutné vybudovat veřejné komunikace, provést přeložení inženýrských sítí a položení nových veřejných sítí tak, aby mohl v oblasti probíhat další stavební rozvoj. Projektovou dokumentaci ve stupni DÚR zpracovával Arch. Design s.r.o.

Pokládka jednotné a dešťové kanalizace

V roce 2010 byla uzavřena smlouva o spolupráci mezi VUT v Brně a statutárním městem Brno, na základě které přešla výstavba technické a dopravní infrastruktury pod názvem „Areál VUT v Brně CEITEC – komunikace" do plánu investic statutárního města Brno. Další stupně projektové dokumentace vyhotovila projekční kancelář Linio Plan, s.r.o. Stavba byla povolena Certifikátem autorizovaného inspektora.

V rámci stavby bude vybudovaná komunikace napojena na ul. Purkyňova pokračující severozápadním směrem k areálu transformovny společnosti E-ON v Medlánkách. Trasa začíná v zárodku průsečné křižovatky ul. Purkyňova, vjezdů do areálu DPMB a výhledového napojení areálu TPB. Až do konce stávající úpravy je ul. Purkyňova směrově rozdělena tramvajovým tělesem a oba jízdní pásy jsou jednopruhové. Na jejich konci jsou autobusové zastávky. V současné době je vybudován příčný přejezd přes tramvajovou trať sloužící jako obratiště. Příčný přejezd tramvajové trati bude sloužit k převedení pravého jízdního pásu vlevo do nové trasy ul. Purkyňovy, která bude směrově nerozdělená. Je navržena jako místní obslužná komunikace se dvěma jízdními pruhy. V přidruženém prostoru je oboustranně umístěn zelený pás s výsadbou stromořadí a chodník.

Skrývka ornice ul. Purkyňova

Součástí stavby je také prodloužení ul. Kolejní v areálu vysokoškolských kolejí VUT Pod Palackého vrchem pokračující východním směrem a v km 0,130 napojení na novou úpravu ul. Purkyňova. Je navržena jako místní komunikace obslužná dvoupruhová obousměrná

s oboustrannými chodníky, ve volném terénu se zelenými pásy se stromořadím, v oblasti stávající zástavby budou chodníky bez zelených pásů.

Budování retenční nádrže

Dále bude vybudována dešťová kanalizace v celkové délce 1 024 m, která odvodní navrhované vozovky a chodníky. Na stoce dešťové kanalizace bude osazena retenční nádrž z platových boxů o celkové kapacitě 159 m^3. Rovněž se bude provádět kanalizace jednotná odvádějící splaškové vody z přilehlých areálů v celkové délce 846 m a vodovod pro zásobování pitnou vodou v délce 846 m. Nově vybudované komunikace budou osvětleny veřejným osvětlením, jehož součástí je i osvětlení přechodů s pozitivním kontrastem.

V lokalitě proběhne výstavba areálu „Výzkumné centrum CEITEC" - centrum pro materiálové vědy a pokročilé technologie, vybavené špičkovou infrastrukturou s národním a mezinárodním významem. Je postaveno na vzájemné synergii 7 výzkumných programů. Hlavním integrujícím prvkem budou centrální laboratoře. (více info na www.ceitec.cz)

Na sousedním prostranství vyroste areál „Centrum AdMaS" VUT fakulty stavební, které bude integrovat poznatky z jednotlivých dílčích oborů výzkumu materiálového, technologického i konstrukčního. Umožní je nejen teoreticky, ale i prakticky verifikovat. (více na www.admas.cz).

V lokalitě proběhne rozšíření Českého technologického parku Brno – Centrální zóna I. etapa, která zahrnuje komplex administrativních budov s centrální vodní nádrží. (více na www.technologypark.cz)

Na konci prodloužené ulice Purkyňovy bude napojen areál GF Instruments, což je česká soukromá geofyzikální firma zabývající se vývojem, výrobou, prodejem a pronájmem přístrojů pro použití v geofyzice, geotechnice, geologii, ochraně životního prostředí apod. (více na www.gfinstruments.cz)

Stavba „Areál VUT v Brně CEITEC – komunikace" byla zahájena 16. 11. 2011 s termínem dokončení 30. 10. 2013. Technický dozor investora zajišťuje společnost Brněnské komunikace a.s.

8. Stavba „Silnice I/42 Brno, VMO Dobrovského B“ – Královopolský tunel a „MÚK Dobrovského – Svitavská radiála“

Technologické centrum tunelu na ul. Dobrovského

Tento soubor staveb dotýkající se rozsáhlého území městské části Královo Pole a Žabovřesky, jehož součástí je cca 1 250 metrů dlouhý tunel, zajistí propojení ulice Hradecká a Žabovřeská na Svitavskou radiálu (ulice Sportovní a Porgesova). Současně řeší dopravní vztahy mimoměstské vnější, tranzitní a cílové i vnitroměstské (tranzitující přes jednotlivé městské části) a tím značně odlehčí stávajícím vnitroměstským komunikacím, které nejsou pro tuto funkci technicky vybaveny ani nemají vhodné okolí z hlediska vlivu na životní prostředí.

Po více jak pětiletém úsilí stavbařů se toto dílo v roce 2012 dostává do závěrečné etapy výstavby.

Na základě žaloby občanského sdružení „VMO Brno“ a rozhodnutí Městského soudu v Praze došlo v závěru roku 2010 k čtyřměsíčnímu zastavení stavebních prací. Z těchto důvodů tedy nebylo možné dokončit a uvést tuto rozsáhlou dopravní stavbu do provozu v původně plánovaném termínu v listopadu 2011.

Po opětovném zahájení stavebních prací a stažení další žaloby občanského sdružení je v současné době již téměř dokončena mimoúrovňová křižovatka Královopolská x Hradecká, plně zprovozněna komunikace Královopolská včetně obnovení provozu trolejbusu a nově zprůjezdněna sjízdná rampa ve směru od Řečkovic do Žabovřesk.

Pokud se týká samotné stavby Královopolského tunelu – jsou dokončeny oba portály, provádí se vybavení tunelu technologickým zařízením (ventilátory, kabelové propojení, trafostanice, elektrorozvodny, požární vodovod, osvětlení, kamerový dohled atp.) a dokončena byla rovněž budova technologického centra umístěná v prostoru mezi ulicemi Slovinská a Chodská (jedná se o sedm podzemních, jedno nadzemní podlaží a dva výdechové komíny výšky cca 25 m). Toto „mozkové centrum“ tunelu je uspořádáno jako bezobslužné a plně automatické s napojením na systém Centrálního technického dispečinku umístěného v budově společnosti Brněnské komunikace a.s.. V technologickém centru jsou instalovány systémy potřebné pro přímé řízení dopravy, a to i v případě mimořádných stavů.

V první polovině roku 2012 dojde k postupnému zprovozňování dalších částí stavby jako galerie podél ulice Záhřebská na větvi H5, zprůjezdnění druhé části nového mostu přes ulici Královopolská a rondelu na ulici Hradecká,

Dobrovského - Svitavská radiála

Foto Hradecká z Voroněžské

čímž dojde k dopravnímu propojení ve směru Svitavy – centrum a ulice Dobrovského v oblasti křižovatky s ulicí Jana Babáka.

Rovněž na stavbě navazující mimoúrovňové křižovatky „Dobrovského – Svitavská radiála“ došlo před koncem roku 2011 ke zprovoznění nově vybudovaných vozovek a tím k výraznému zlepšení průjezdnosti tímto rozestavěným úsekem velkého městského okruhu, kde k úplnému dokončení dojde současně s uvedením do provozu Královopolského tunelu.

Obě tyto rozsáhlé stavby financované z prostředků ŘSD ČR a statutárního města Brna v celkovém nákladu téměř 10 miliard Kč budou zprovozněny v druhé polovině roku 2012, a to po provedení veškerých provozních zkoušek samotného tunelu. Dojde tak ke značnému zlepšení dopravní situace i životního prostředí v této části města.

V rámci stavby „VMO Dobrovského“ bude také v nejbližší době zahájena kompletní rekonstrukce ulice Dobrovského včetně kanalizace, vodovodu, veřejného osvětlení, vozovek, chodníků a výsadby nového uličního stromořadí.

Galerie a žabovřeský portál tunelu

Královopolský tunel

9. Retenční nádrž Jeneweinova v Brně – Komárově, Geodetický monitoring stavby

1. Úvod – retenční nádrž a její funkce

Jednou z nejvýznamnějších staveb financovaných v posledním období statutárním městem Brnem je Retenční nádrž Jeneweinova, která je součástí realizace projektu „Přestavba železničního uzlu Brno – Městská infrastruktura – IV. etapa".

Ze stavebního hlediska se jedná o podzemní kruhovou nádrž o průměru 32 m a hloubce 20 m. Účelem retenční nádrže je chránit občany jižních částí Brna a řeku Svratku před pravidelným vnášením znečištění z jednotné kanalizační sítě při dešťových událostech.

Historicky docházelo v minulosti při dešťových událostech k vzedmutí hladiny jednotné kanalizace a zaplavení sklepů v oblasti Komárova splašky smíšenými s dešťovou vodou. Velká část splašků se při těchto událostech dostávala také přímo do koryta řeky Svratky.

Do nádrže budou po dokončení stavby přiváděny přebytky odpadních vod z jednotné kanalizace na Komárovském nábřeží a kmenové stoky B ve chvíli, kdy je vyčerpána jejich kapacita průtoku. Stavba retenční nádrže je realizována v geologicky složitých poměrech, kdy pod polohou kvartérních pokryvů převážně hlinito-písčitých až štěrkovitých náplav se nalézá mohutné souvrství neogenních mořských jílů – „tégly". Tyto rizikové geologické poměry vyvolávají potřebu monitoringu stavby, který zahrnuje geotechnickou a geodetickou část. Cílem monitoringu je poskytnout dostatečné a kvalitní informace o skutečném pohybu stavební konstrukce v konkrétních složitých geologických podmínkách. Informace o skutečném chování konstrukce získané s dostatečným předstihem jsou podkladem pro rozhodování v procesu výstavby a řízení rizik v klíčových etapách výstavby. Číselné hodnoty skutečných posunů a deformací jsou podkladem i pro verifikaci teoretických modelů chování konstrukce retenční nádrže v daných geologických poměrech.

Obr. 1 pohled na dno RN před tryskovou injektáží

2. Technologie geodetického měření

Cílem geodetického monitoringu bylo prokázání tvarové stálosti a stability kruhové konstrukce podzemních stěn RN v průběhu výstavby. Podzemní stěna má pažící funkci při výkopu stavební jámy při výkopu jádra až na úroveň základové spáry. Po vyhloubení stavební jámy bylo předmětem geodetických měření její dno. Byla sledována interakce podzemních stěn a dna retenční nádrže. Po vybetonování dna retenční nádrže bude z hlediska svislých posunů a deformací tato interakce dna a stěn nadále průběžně sledována až do závěrečného sepnutí vnitřní konstrukce retenční nádrže s vnější podzemní stěnou. Veškerá geodetická měření byla navázána na vztažnou soustavu stabilizovanou mimo předpokládanou deformační zónu stavby a tedy naměřené posuny mají charakter absolutních hodnot.

2.1 Požadavky na přesnost sledování

Požadovaná přesnost sledování vodorovných a svislých posunů a deformací sledovaných konstrukcí retenční nádrže byla projektantem nastavena na hodnotu vypovídací schopnosti posunu ±1 mm. Jde o velmi vysokou přesnost v daných stavebních podmínkách, jejíž dosažení vyžaduje použití nejpřesnějších měřících stanic a speciálních postupů měření. V rámci projektu geodetického sledování byla na modelových variantách analyticky vyhodnocena optimální přesnostní varianta a na základě tohoto teoretického výpočtu byla navržena technologie konvergenčního měření na bázi přesného měření úhlů a délek a technologie měření svislých posunů a deformací na bázi přesné nivelace. Vyhodnocení reálně naměřených dat bylo provedeno Metodou nejmenších čtverců se současným stanovením dosažených charakteristik přesnosti. Posuny byly vyhodnocovány jako rozdíly souřadnic a/nebo výšek příslušných dvou etap měření. Prokázalo se, že požadované přesnosti ±1 mm v rozšířené nejistotě (pro K=2, P=0,95, α=5%) se podařilo v terénu dosáhnout a výsledky měly odpovídající vypovídací schopnost.

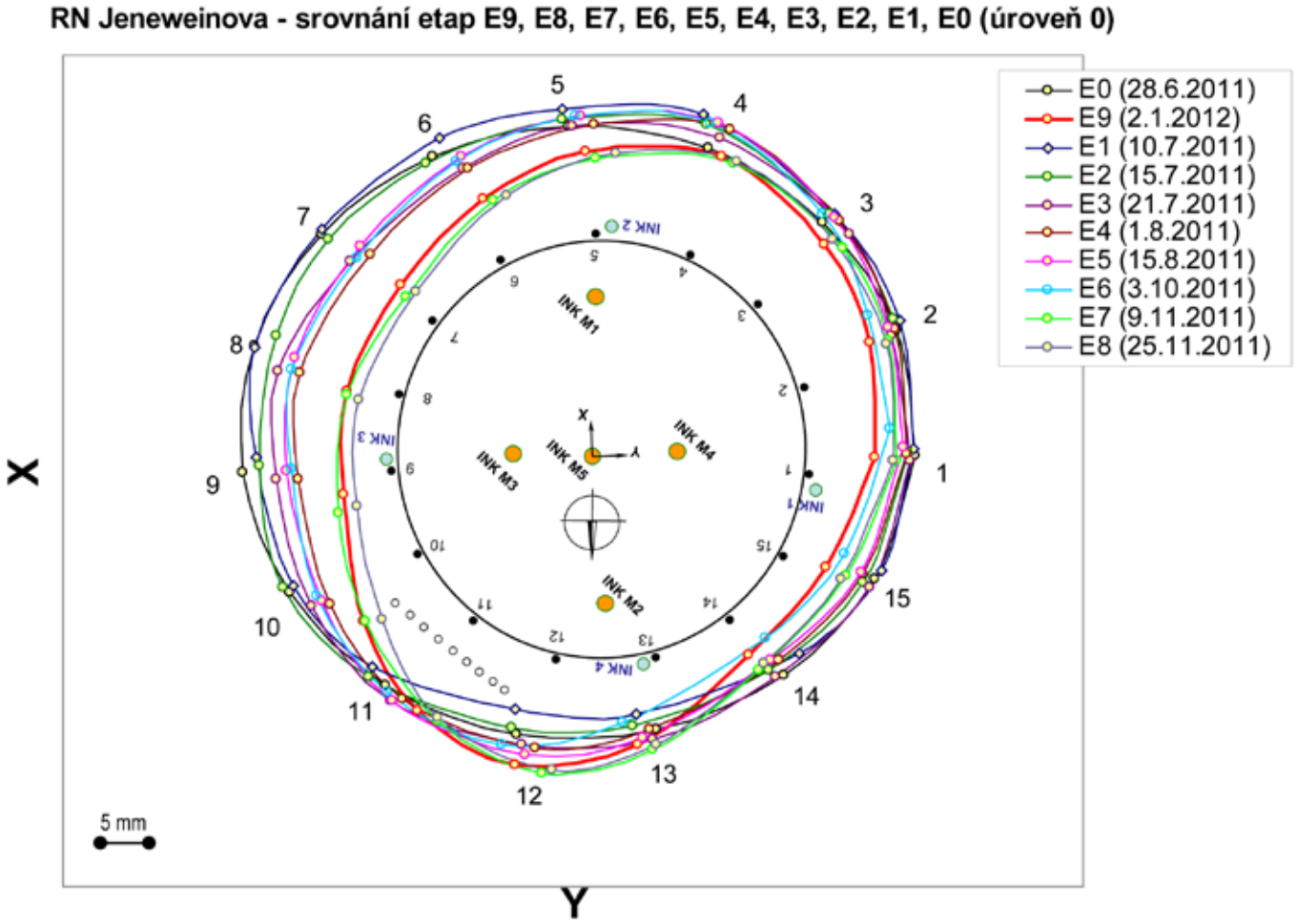
2.2 Konvergenční měření vodorovných posunů a deformací podzemní stěny

Podzemní stěna je železobetonová konstrukce tloušťky 1 m, je konstrukčně složena z 15 lamel uspořádaných do tvaru kruhu o průměru 32 m a založených do hloubky -31 m od úrovně terénu, tedy -10m pod základovou spáru. Podzemní stěna slouží jako těsnící pažení při hloubení stavební jámy až na úroveň -20,5 m od úrovně terénu. Předmětem měření kruhové konstrukce podzemní stěny byla změna kruhového tvaru (konvergence) a absolutní změna polohy ve vodorovné rovině. Konvergenční měření změny tvaru a absolutních vodorovných posunů podzemních stěn bylo řešeno metodou geodetické lokální mikrosítě na bázi polygonového pořadu, úhlového protínání a přesného délkového měření. Soustava konvergenčních měřických značek na sledovaném objektu stěny byla tvořena na horní hraně stěny soustavou 15 mosazných geodetických měřických desek (jedna na každé lamele podzemní stěny) s možností nucené centrace při upnutí geodetické stanice. Další soustavy 15 měřických značek ve formě odrazných terčů byly postupně osazovány podle stavu odtěžení v dílčích výškových úrovních po cca 3 m na vnitřním obvodu podzemní stěny v místě každé lamely. Celkem bylo měřeno až v šesti výškových úrovních, celkově 105 sledovaných míst na konstrukci. K měření bylo použito robotizovaných elektronických měřicích stanic Trimble S6 3 DR Plus (obr. 2 a obr. 9) a Trimble 5602 (obr. 3) (úhlová přesnost 0,6 mgon dle DIN 18723, délková přesnost 1mm+2ppm dle ISO17123-4, rozlišení čtení na 0,1 mm).

Obr. 2 elektronická měřicí stanice Trimble S6 3 DR Plus
Obr. 3 elektronická měřicí stanice Trimble 5602

Očekávané hodnoty tvarových změn kruhového tvaru konstrukce podzemní stěny (konvergence) se očekávaly v hodnotách několika milimetrů, hranice varovného stavu činila 5 až 27 mm s ohledem na skutečný stav podloží a na výšku hladiny podzemní vody.

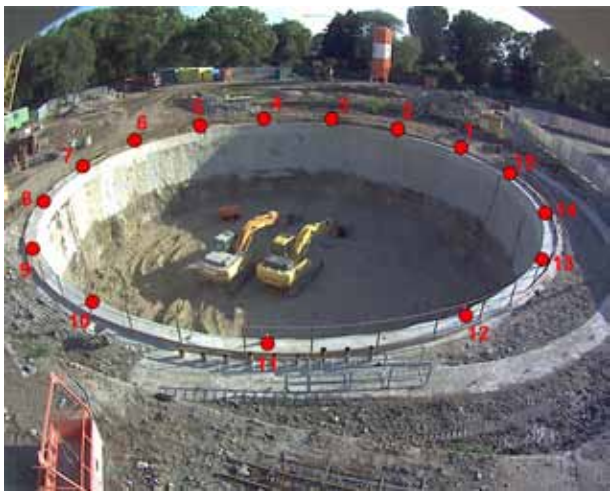
Na obr. 4 je znázorněn vývoj vodorovných posunů a deformací tvaru kruhové konstrukce podzemní stěny retenční nádrže v etapách E0 až E9 v úrovni horní hrany podzemní stěny reprezentující stav v dosavadním průběhu výstavby od výchozího stavu před započetím výkopových prací v E0 (6/2011) až po stav v E9 (11/2011) po injektáži podloží, následného odtěžení jádra na úroveň -21 m a po betonáži dna retenční nádrže do úrovně



Obr. 4 vyhodnocení vodorovných posunů a deformací z konvergenčního měření

-18,5 m od horního okraje podzemní stěny. Konvergenční deformace mají eliptický charakter, který byl vyvolán postupem výstavby a dynamickými účinky nákladní dopravy odvážející vytěženou zeminu z místa stavby, která projížděla v blízkosti obvodu podzemní stěny. Maximální radiální posun v E9 od základního stavu v E0 činil 10,1 mm směrem do středu retenční nádrže. Velikosti deformací a jejich charakter korespondují s postupem výstavby.

2.3 Měření svislých posunů podzemní stěny



Obr. 6 – rozmístění výškových měřických značek na lamelách podzemní stěny, stav v E2

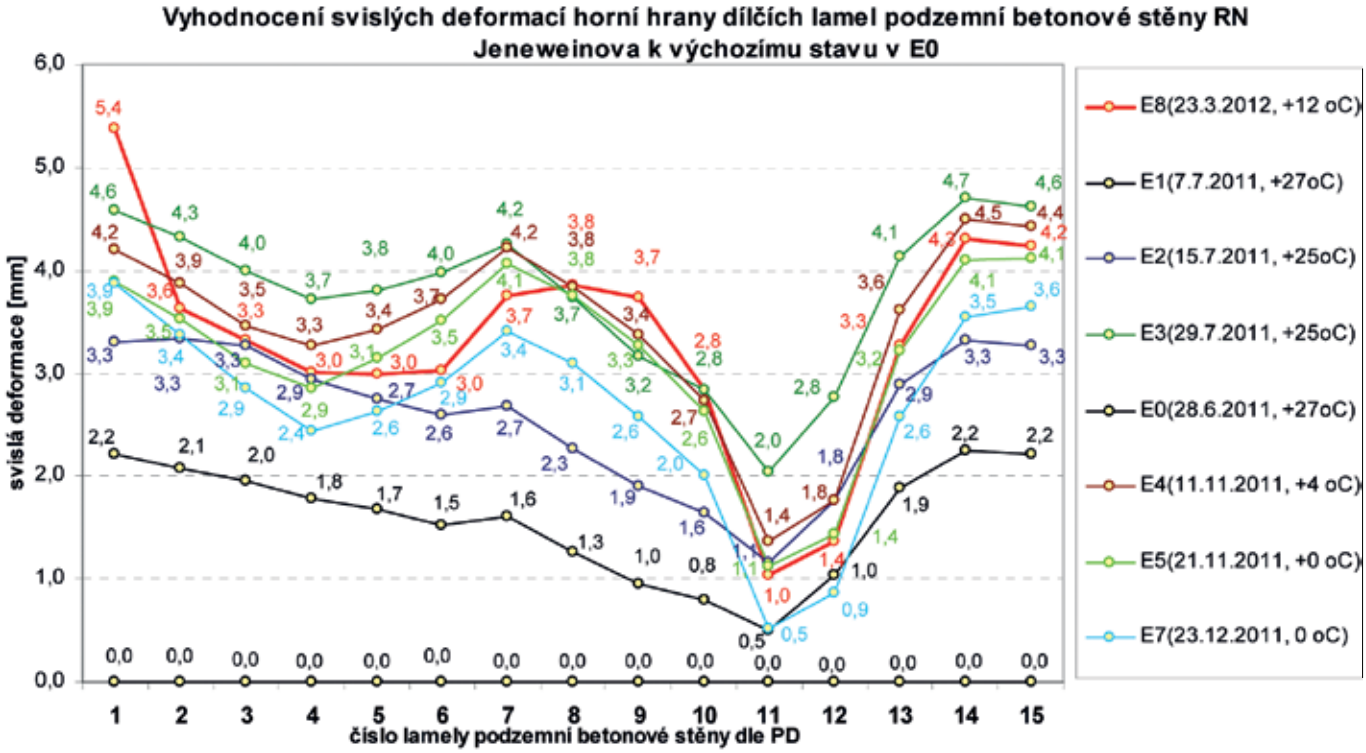
Svislé posuny podzemní stěny byly měřeny metodou přesné nivelace s využitím elektronické nivelační stanice Trimble DiNi 03 (obr. 5) (rozlišení čtení 0,01 mm, 0,3 mm/km dle DIN 18723). Hodnoty svislých posunů podzemních stěn se očekávaly v hodnotách max. několika milimetrů. Rozmístění výškových měřických značek na dílčích lamelách je na obr. 6.

Obr. 5 elektronická měřicí nivelační stanice Trimble DiNi 03

Na obr. 7 je ukázka vyhodnocení svislých posunů jednotlivých lamel v dílčích etapách. Etapa E0 vyjadřuje základní stav před započetím těžby jádra. Etapa E1 reprezentuje stav po odtěžení jádra na úroveň -5 m, v etapě E2 na úroveň -8,5 m

a v etapě E3 na úroveň -10,5 m od horní hrany podzemní stěny. Mezi E3 a E4 byla provedena injektáž podloží dna RN a po něm následovalo odtěžení zeminy až na úroveň -18 m (E4).

Z grafu vývoje svislých deformací horní hrany dílčích lamel podzemní betonové stěny retenční nádrže (obr. 7) je patrné postupné narůstání zdvihu podzemní stěny v E1, E2 a E3, tedy po odtěžení jádra na dílčí výškové úrovně. Zdvih byl reakcí podloží na odlehčení způsobené vytěžením zeminy. Projevila se i nerovnoměrnost svislých posunů, nejmenší svislý posun byl v místě lamely 11 navázané na vtokovou část konstrukce retenční nádrže.



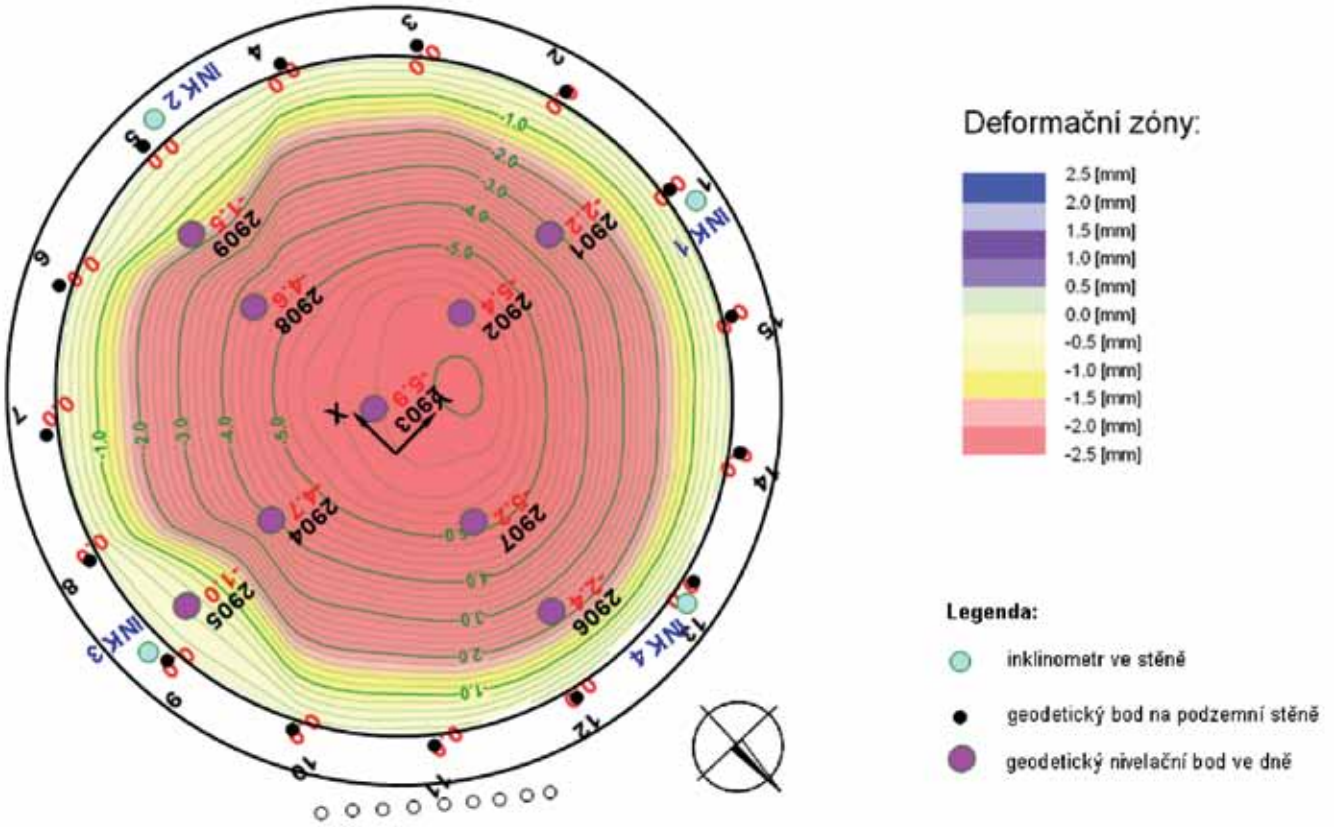
Obr. 7 – vyhodnocení svislých posunů podzemní stěny

2.4 Měření svislých posunů dna retenční nádrže

Vzhledem k výraznému odlehčení, které bylo způsobeno odtěžením jádra retenční nádrže, se předpokládaly až několikacentimetrové svislé deformace dna stavební jámy. Z pracovní výškové úrovně -13 m od terénu bylo započato v rámci geotechnického monitoringu se systematickým sledováním svislých posunů horninového masivu ve dně retenční nádrže. Pro sledování svislých posunů v horninovém masivu byly osazeny 4 magnetické extenzometry, jejichž cílem bylo určení hodnot svislých posunů v různých hloubkových úrovních, zejména pod úrovní základové spáry v hloubce -20,5 m od terénu. Aby bylo možno svislé posuny vyhodnotit, bylo nutné zhlaví extenzometrických vrtů vždy výškově zaměřit geodeticky vzhledem k absolutní vztažné soustavě.

Ve dně stavební jámy, po betonáži podkladního betonu na základové spáře, byl měřicí systém svislých posunů dna z extenzometrických vrtů převeden na systém 9 výškových geodetických měřických značek osazených do podkladního betonu. Sledování svislých posunů a deformací dna nadále pokračovalo geodeticky. Měření svislých posunů dna bylo na povrchu navázáno na vztažnou soustavu přesnou nivelací měřicí nivelační stanicí Trimble DiNi 03 až po horní hranu podzemní stěny a od horní hrany podzemní stěny bylo měřeno metodou přesné trigonometrie měřicí stanicí Trimble S6 3 DR Plus.

Na obr. 8 je graficky znázorněno vyhodnocení svislých posunů dna retenční nádrže 73 dnů po jeho betonáži. Hodnoty svislých posunů jsou výsledkem rozdílu stavu po 73 dnech po betonáži dna a stavu bezprostředně po betonáži dna. Železobetonové dno představuje zatížení základové spáry hmotností cca 3840 tun. Dno a podzemní betonová stěna jsou kluzně dilatovány. Z grafického znázornění je patrná nerovnoměrnost velikosti hodnot svislých posunů směrem od kruhové betonové podzemní stěny do středu retenční nádrže, která je patrně vyvolaná teplotním gradientem po betonáži a částečným nerovnoměrným sedáním a dotvarováním dna.



Obr. 8 – vyhodnocení svislých posunů dna retenční nádrže

Obr. 9 – měření s Trimble S-6

3. Závěr

Geodetický monitoring je nezbytnou součástí komplexního monitoringu stavby. Poskytuje aktuální informace o skutečném chování stavební konstrukce v daných geologických podmínkách a přispívá k verifikaci teoretických statických modelů stavební konstrukce. Umožňuje na základě naměřených hodnot posuzovat stav konstrukce a s dostatečným předstihem reagovat na případné různými vnějšími vlivy vyvolané neočekávané chování konstrukce a včasným přijetím případných dodatečných opatření řídit úroveň rizik. Tím se výrazně snižuje možnost vzniku dodatečných poruch a dosahuje se udržení efektivnosti stavebního procesu. Monitoringem se prokázalo, že skutečné chování stavební konstrukce retenční nádrže bylo v souladu s očekávanými předpoklady.

Problematika technologie geodetického měření byla řešena i v rámci širší spolupráce společnosti Bkom a.s. a Fakulty stavební Vysokého učení technického v Brně v rámci projektu MSM0021630519.

Veškerá geodetická měření v průběhu monitoringu prováděli pracovníci oddělení geodezie společnosti Brněnské komunikace a.s. za konzultační, zpracovatelské a interpretační podpory VUT v Brně.

Literatura:

[1] BUREŠ, J.: Projekt geodetického sledování pro stavbu Přestavba železničního uzlu Brno – Městská infrastruktura – IV. etapa, retenční nádrž Jenewienova, VUT v Brně, 4/2011

[2] BUREŠ, J.: Technologický postup geodetického měření a vyhodnocení posunů a deformací RN Jeneweinova, VUT v Brně, 7/2011

[3] Realizační dokumentace stavby „Přestavba železničního uzlu Brno – Městská infrastruktura – IV. etapa, retenční nádrž Jenewienova a vodovod Komárov", zodpovědný projektant Ing. Alexandra Hradská, Pöyry Environment a.s., 2011

[4] ČSN 73 0212-6 (1993) Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 6: Statistická analýza a přejímka.

[5] ČSN 73 0212-7 (1994) Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 7: Statistická regulace.

10. Správa a údržba chodníků – projekt „UCHO“ - použití pro správu a údržbu chodníků na území statutárního města Brna

1. Úvod – shrnutí platné legislativy

Dnem 16. dubna 2009 nabyla účinnosti novela zákona č. 13/1997 Sb. o pozemních komunikacích daná zákonem č. 97/2009 Sb., která, kromě jiného, mění dosavadní znění § 27 zákona č. 13/1997 Sb. takto:

- odst. 2 se slova „Vlastník dálnice, silnice nebo místní komunikace odpovídá za škody“ nahrazují slovy “Vlastník dálnice, silnice, místní komunikace nebo chodníku odpovídá za škody”.

- § 27 odst. 3 nově zní “Vlastník místní komunikace nebo chodníku odpovídá za škody, jejichž příčinou byla závada ve schůdnosti chodníku, místní komunikace.”

- § 27 odst. 4 nyní zní: “Vlastník dálnice, silnice, místní komunikace nebo chodníku odpovídá.”

- v odst. 6 se věta druhá “Obec stanoví nařízením rozsah, způsob a lhůty odstraňování závad ve schůdnosti místních komunikací a průjezdních úseků silnic.” nahrazuje větou “Obec stanoví nařízením rozsah, způsob a lhůty odstraňování závad ve schůdnosti chodníků, místních komunikací a průjezdních úseků silnic.”

2. Situace

Z výše uvedeného vyplývá potřeba změny přístupu měst a obcí k údržbě chodníků, zejména zimní. Vzhledem k faktu, že ve městě Brně dosud nebyl jednoznačně zaevidován přesný rozsah udržovaných chodníků, bylo na zimní období 2009–2010 a 2010–2011 velmi problematické rozhodovat o přidělení finančních prostředků na zimní údržbu a prostředky byly v podstatě rozděleny podle odhadovaných délek chodníků, které dodaly jednotlivé MČ.

MMB proto rozhodl začátkem roku 2011 situaci podrobně zmapovat a vyhodnotit a v neposlední řadě spravedlivě rozdělit finanční prostředky na zimní údržbu.

Jelikož kompletní mapové podklady nebyly k dispozici a ani dosud provozované informační systémy se chodníky jako takovými samostatně nezabývaly, bylo nutné nejprve zaktualizovat liniovou (komunikační) síť na území statutárního města Brna a doplnit do ní samostatné chodníky.

Jako optimální se jevilo jako podkladu použít aktuálních ortofotomap města Brna. Tuto analýzu provedla společnost GB-Geodezie, která provedla doplnění liniové sítě, zejména chybějících chodníků v sídlištích, parcích a podobně. Předaná data se stala podkladem pro aktualizaci údajů o správcovství a o údržbě chodníků a účelových komunikací. Pracovníci jednotlivých městských částí měli za pomoci SW Městského informačního systému (OMI MMB) k dispozici nástroje potřebné k provedení aktualizace informací o správcovství a údržbě a před koncem roku 2011 byla základní délková data potřebná pro rozdělení finančních prostředků na zimní údržbu zkompletována a vyhodnocena.

Začátkem roku 2011 byla také za účasti vedoucích dotčených odborů MMB na půdě BKOM provedena prezentace SW UCHO - Údržba chodníků, společnosti CDSW Praha. Za pomoci UCHO byla během 2 let provedena evidence chodníků v hlavním městě Praze. Vzhledem k tomuto faktu a v neposlední řadě i k přijatelné cenové politice dodavatele SW bylo rozhodnuto využít stejného produktu pro vedení evidence správy a údržby chodníků také v Brně.

Obr.č.1 náhled na zobrazení linií a plochy v systému UCHO

Společnost Brněnské komunikace a.s. proto již v průběhu roku 2011 a začátkem roku 2012 provedla nezbytné testování systému a základní plnění

databázových informací do UCHO. Do konce roku 2012 lze předpokládat kompletní naplnění a verifikaci dat v systému a jeho provoz přes webovou aplikaci iSitinfo.

3. Základní informace o systému

Program UCHO umožňuje vytvářet a editovat plochy udržovaných či neudržovaných chodníků a poskytuje souhrnné informace o údržbě, včetně možnosti správy programů úklidu.

Program je standardně vybaven několika skupinami pasportních vrstev, které mají dopředu připravený prostor pro databázový informační záznam.

V tomto záznamu lze uchovávat informace o tom, zda se chodník čistí, o firmě, která čištění provádí, o typu chodníku, o způsobu čištění apod. Současně eviduje plošné a délkové informace o plochách. Zároveň je možné vytvářet programy úklidu lišící se např. časem čištění, počtem opakování atd.

Základní pasportní vrstvy lze rozdělit do dvou samostatných skupin, a to na chodníky a programy úklidu.

Pasportní vrstva chodníků se dále dělí na plochy chodníků a linie chodníků. Programy úklidu se v zásadě dělí na pracovní trasy a přejezdové trasy.

Vrstva plochy chodníků slouží k evidenci obecných informací o čištěných chodnících.

Vrstva linie chodníků umožňuje vytvářet liniové objekty, současně lze pomocí linií propojit jednotlivé chodníky, vytvářet např. „trasy" vedoucí po čištěných chodnících apod.

Vrstva pracovní trasy je určena k vytváření liniových objektů představujících trasu aktivního čištění.

Vrstva přejezdové trasy je určena k vytváření liniových objektů zobrazujících pouze přejezdy čistící techiky.

3.1. Modul synchronizace

Vzhledem k faktu, že problematikou čištění chodníků je dotčeno více subjektů, MMB, správci, Úřady MČ apod., byl vyvinut systém propojení více institucí prostřednictvím internetového propojení s nadřazeným webovým serverem. K přenosu dat dochází ihned po provedení změny, což ostatní uživatele nijak neomezí ani nezpomalí. Jedinou podmínkou účastníků systému je trvalé připojení k internetu.

4. Závěr

Produkt UCHO byl v hlavním městě Praze odzkoušen a jeho naplnění trvalo přibližně 3 roky. Lze předpokládat, že vzhledem k rozpracovanosti v jaké se systém nachází na počátku roku 2012 a k rozloze statutárního města Brna, bude systém naplněn do konce roku 2012 a pro účely rozdělení finančních prostředků na zimní období 2012–2013 bude systém plně funkční.

11. Aktuality v oblasti dopravy

Modernizace dopravní ústředny SSZ

Dopravní ústředna pro řízení světelných signalizací v Brně, provozovaná na pracovišti Centrálního technického dispečinku spol. Brněnské komunikace a.s., byla v roce 2011 zásadním způsobem modernizována.

Modernizace původního řešení dopravní ústředny SSZ, historicky řešeného na bázi vzájemně nekompatibilních proprietálních komunikačních protokolů různých dodavatelů, byla na základě zadávacích podmínek zadavatele postavena na nové moderní komunikační platformě s využitím otevřeného komunikačního protokolu OCIT. Filosofie této nové platformy řešení přináší uživateli především tu výhodu, že zcela eliminuje konkurenční výhodu jednoho dodavatele. Dále umožňuje stávající technologie různých výrobců, dosud vzájemně nekompatibilních, datově propojit a ovládat z jednoho centrálního pracoviště, což zásadně zlepšuje podmínky pro práci obsluhy dopravní ústředny.

V rámci první části modernizace původní dopravní ústředny SSZ byla provedena dodávka nového dopravního počítače Scala a datově napojeny stávající dopravní řadiče výrobce Siemens.

Druhá část modernizace bude dokončena na začátku roku 2012. V rámci této zakázky bude dodán interface dopravní technologie Cross, prostřednictvím kterého budou ke Scale napojeny protokolem OCIT také dopravní řadiče výrobce Cross.

Po dokončení první etapy modernizace je v současné době z dopravní ústředny Scala centrálně ovládáno 74 dopravních řadičů výrobce Siemens. V rámci druhé etapy dojde prostřednictvím interface Cross k napojení dalších 63 dopravních řadičů výrobce Cross a celkový počet centrálně ovládaných dopravních řadičů napojených na ústřednu Scala dosáhne počtu 137.

Také všechny další nové dopravní řadiče budou v následujících letech k modernizované dopravní ústředně jednotně napojované prostřednictvím otevřeného komunikačního protokolu OCIT.

Modernizovaná dopravní ústředna SSZ v Brně umožňuje díky otevřené komunikační architektuře také snadnější sdílení dopravních dat s jinými dopravními subsystémy jak města Brna, tak systémy Ředitelství silnic a dálnic ČR na území brněnského regionu. Nové možnosti zpracování vzájemně sdí-

Modernizovaná dopravní ústředna SSZ

Servisní konzola modernizované dopravní ústředny SSZ

Klientské dopravně-inženýrské pracoviště modernizované dopravní ústředny SSZ

lených dopravních dat otevírají do budoucna možnosti zkvalitnění služeb brněnského pracoviště Dopravního informačního centra především v oblasti on-line poskytování aktuálních dopravních informací veřejnosti a dále především na základě další koncepční spolupráce s Ředitelstvím silnic a dálnic ČR zkvalitnění podmínek průjezdu celou brněnskou aglomerací, tedy jak prostřednictvím místních komunikací, tak také prostřednictvím rychlostních a dálničních úseků.

Centrální technický dispečink – CTD BKOM

Již zhruba 12 let existuje při společnosti Brněnské komunikace a.s. pracoviště s názvem Centrální technický dispečink (CTD BKOM). Toto pracoviště centrálním způsobem zastřešuje dohled a ovládání provozu dopravních technologií v Brně. Za tuto poměrně krátkou dobu odvedli jeho zaměstnanci velké množství kvalitní odborné práce a pracoviště si získalo respekt odborné veřejnosti a vedení města. Po celou dobu existence poskytuje CTD služby také Ředitelství silnic a dálnic ČR, pro které na území města Brna provozuje silniční tunely.

V průběhu roku 2008 bylo vedením společnosti Brněnské komunikace a.s. rozhodnuto o nutnosti zásadního kapacitního rozšíření stávajícího prostoru dispečinku výstavbou zcela nového sálu. V roce 2010 byla dokončena jeho stavební část a v roce 2011 realizováno potřebné technologické vybavení, především rekonstrukce trafostanice VN/NN, dodávka nového dieselagregátu pro zajištění záložního elektrického napájení, vzduchotechnika a klimatizace nového sálu a veškeré vnitřní rozvody.

V souběhu s pracemi na dostavbě Královopolského tunelu byla v novém sálu CTD instalována velkoplošná zobrazovací stěna a monitory dohledového kamerového systému. Sál byl vybaven novým dispečerským nábytkem a dodány dispečerské klientské stanice.

Lze konstatovat, že ke stávajícím tunelům Pisáreckému, Husovickému a MUK Hlinky je pracoviště od roku 2011 kapacitně připraveno dohlížet a ovládat také další nově připravované brněnské tunely, z nichž Královopolský bude zprovozněn již v roce 2012. Kapacitní rozšíření CTD umožňuje dohled a ovládání také řady dalších dopravních technologií nově připravovaných statutárním městem Brnem. Jedná se především o nové parkovací domy, venkovní parkoviště s automatickými závorovými systémy a dohledové pracoviště Městského kamerového dohledového systému (MKDS), které by zde v budoucnu měli obsluhovat zaměstnanci Městské policie Brno.

Kamerové systémy v Brně

Na konci roku 2011 došlo k zásadní změně kompetencí ve vztahu ke kamerovým systémům, které jsou v majetku statutárního města Brna. Za celou tuto oblast nese nově odpovědnost odbor dopravy Magistrátu města Brna. Za organizaci pověřenou výkonem majetkového správce městských kamerových systémů byly vybrány Brněnské komunikace a.s.

Stávající část CTD BKOM s dohledem nad provozem parkovišť se závorovými systémy

Prvním krokem signalizujícím snahu vlastníka o změnu přístupu k Městskému kamerovému systému (MKS) byl požadavek OD MMB na zpracování koncepčního dokumentu, který by na základě analýzy současného stavu popsal zásady pro jeho další rozšiřování. Velmi důležitým krokem k systémové integraci kamerových dispečerských pracovišť je strategické rozhodnutí o vybudování nového dohledového pracoviště Městské policie Brno v prostorách CTD BKOM v jejím sídle na ul. Renneská tř. 1a, Brno. Zde v prostorách jednoho dispečerského sálu vznikne integrace dvou kamerových dohledových pracovišť s rozdílnými funkcemi. Městský kamerový dohlížecí systém zde bude obsluhovat Městská policie Brno, jejíž hlavní činností je dohled nad bezpečností

občanů a majetku v ulicích města. Druhou také velmi důležitou činnost zde dlouhodobě zajišťují Brněnské komunikace a.s., které provádí dohled nad dopravním provozem na páteřních komunikacích města a v městských tunelech.

Velmi důležitou funkcí Městského kamerového systému musí být také jeho otevřenost vůči dispečinkům jednotek IZS JMK na území města a dále vůči pracovišti Národního dopravního informačního centra v Ostravě, které provozuje Ředitelství silnic a dálnic ČR.

Pracovní skupina, která koncepční dokument připravuje, je složená z odborníků všech dotčených organizací, a to jak městských, tak externě spolupracujících. V první polovině roku 2012 by koncepční dokument měl být projednán a následně schválen v rámci statutárního města Brna.

Parkovací domy, stav projektové přípravy v roce 2011

Vizualizace plochy nad podzemním parkovištěm JKC v rámci 1. etapy realizace

Vizualizace parkovacího domu na ulici Kopečné

V průběhu roku 2011 pokračovala projektová příprava v oblasti výstavby nových parkovacích kapacit v Brně. Jedná se především o přípravu výstavby nových městských parkovacích domů. V současné době je největší úsilí zaměřeno na zpracování potřebných stupňů projektových dokumentací.

Pro parkovací dům „Kopečná“ bylo již vydáno stavební povolení a výstavba může být v roce 2012 zahájena. Parkovací dům „Kopečná“ bude mít kapacitu 87 míst a vozidla do něj bude ukládat plně automatizovaný zakladačový systém.

Pro parkovací dům „Panenská“ požádal investor v roce 2011 o vydání územního rozhodnutí. V případě úspěšného průběhu územního řízení a získání stavebního povolení by výstavba mohla být zahájena již v roce 2012. Parkovací dům „Panenská“ bude mít kapacitu 360 míst a vozidla do něj budou najíždět přes automatický závorový systém klasickými nájezdovými rampami.

Vizualizace parkovacího domu na ulici Panenské (pohled z ulice Husovy)

Další významná parkovací kapacita je projekčně připravována v rámci pozemní části stavby Janáčkova kulturního centra na ulici Veselé. Ve třech podzemních podlažích by mělo vyrůst parkoviště s kapacitou 372 míst. V současné době je na této ploše provozováno povrchové parkoviště „Besední" s automatickým závorovým systémem. Také do nového podzemního parkoviště by se mělo najíždět přes automatický závorový systém klasickými nájezdovými rampami. V rámci projektové přípravy probíhá obnova územního řízení a v případě jeho úspěšného průběhu a získání stavebního povolení by výstavba měla být zahájena v roce 2013.

Testovací verze zobrazování dat parkovišť pro občany města Brna

1. Zobrazení dat

Společnost Brněnské komunikace a.s. nabízí občanům další součást informačního systému o dopravě ve městě Brně týkající se parkování, která je spojená s již stávajícími dopravními kamerami a aktuální dopravní situací.

Rozšíření dopravních informací pro občany města Brna o možnost poskytovat data o provozu vybraných parkovišť je novým testovacím projektem společnosti Brněnské komunikace a.s. Cílem je nabídnout jednotné informace spojené s již stávajícími dopravními kamerami a aktuální dopravní situací. Pro rychlé zjištění aktuálního stavu dopravy, kamer a parkovišť nabízí nyní společnost Brněnské komunikace a.s. mobilní stránku m.bkom.cz, která za pomoci mapových podkladů Google, výpisů z parkovišť i obrazových dat dopravních kamer pomáhá řidičům v řešení dopravních situací. Současně je i nový testovací projekt parkovišť začleněn do stávající webové prezentace www.bkom.cz/parkoviste.

Internetové adresy dopravních informací společnosti Brněnské komunikace a.s.:

www.bkom.cz

www.bkom.cz/webkamery

www.bkom.cz/parkoviste

http://m.bkom.cz

2. Mobilní stránky m.bkom.cz

Pro zlepšení procházení mobilních stránek využijte např. mobilní prohlížeč Opera mobile nebo Opera mini.

3. Poskytované služby

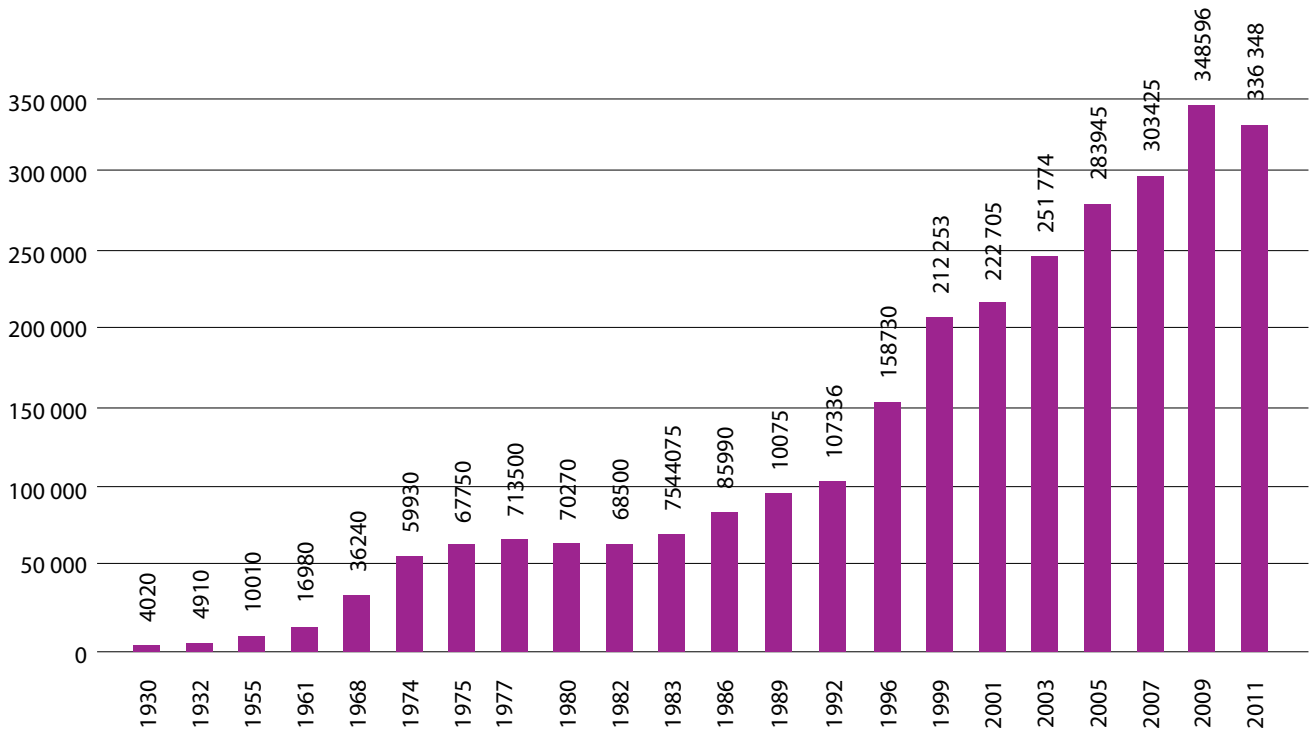
1. Mobilní stránka webové prezentace společnosti Brněnské komunikace a.s. - m.bkom.cz.
2. Zobrazení aktuálního stavu dopravy z DIC Brno.
3. Zobrazení aktuálních snímků dopravních kamer.
4. Testovací verze zobrazení aktuální obsazenosti vybraných parkovišť.
5. Online navigace k nejbližšímu z vybraných parkovišť.
6. Ceny, fotogalerie, informace o vybraných parkovištích.

Průzkum intenzit dopravy na hranicích města – „Vnější kordon“

V rámci pravidelných dopravních průzkumů bylo provedeno sledování počtu vozidel na vstupech do města Brna. Tento druh průzkumu je prováděn od roku 1930. Po roce 1977 se začal vnější kordon sledovat v pravidelných intervalech (2–3 roky).

Při průzkumu jsou zaznamenávány v intervalu od 6:00 do 18:00 hodin jak vjezdy, tak i výjezdy na hranicích kordonu. Dopravní proud je rozčleněn podle jednotlivých typů vozidel (osobní, nákladní lehká, nákladní střední a těžká, autobusy). Průzkum je prováděn u vnějšího kordonu na 27 stanovištích, která jsou obsazena externími sčítači. Počet sčítačů na jedno stanoviště je závislý na intenzitě dopravy. V méně exponovaných místech celý profil sčítá jeden pracovník, v silně zatížených dva pracovníci (každý směr zvlášť). Na extrémně zatížených profilech je průzkum prováděn pomocí videotechniky a následně vyhodnocen. Jedná se o profily na dálnicích D1, D2, komunikaci Vídeňská, Ostravská a Hradecká.

Grafický průběh intenzit od roku 1930:

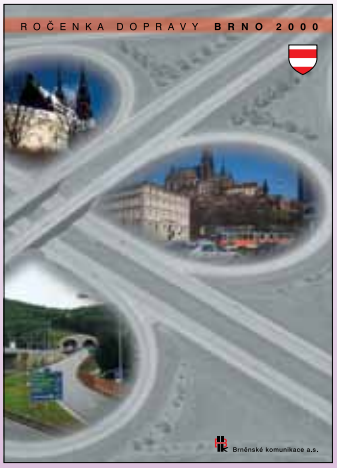


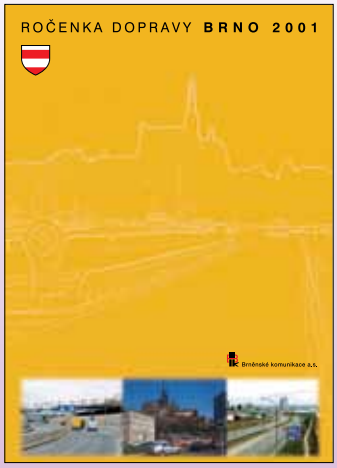
Posledním průzkumem byl zjištěn mírný pokles intenzit na vnějším kordonu. Z grafu je patrné, že se jednalo o první pokles od osmdesátých let. V procentech to odpovídá 3,5 % vozidel za 24 hodin oproti předcházejícímu měření v roce 2009. U osobních vozidel je pokles o 5 % a u nákladních vozidel byl zjištěn nárůst o 5,2 % oproti roku 2009. Při minulém srovnání mezi rokem 2007 a 2009 byl nárůst u osobních vozidel 19% a pokles u nákladních 3,5 %. Počet vozidel vjíždějících do Brna se pohybuje okolo 168 000 vozidel za 24 hodin.

K nárůstu intenzit došlo na profilech Hradecká, Velká Klajdovka, Šimáčkova, Ostravská, Hviezdoslavova, Želešice, Ořechovská, Pražská, Veselka a Přehrada – Obora. Vysoký nárůst na Pražské je způsoben znovuotevřením komunikace po rekonstrukci Bosonoh. Ze stejného důvodu nastal pokles intenzit na profilech Ostopovice a dálnice D1. Dále po dokončení rekonstrukcí mostů na komunikaci Hradecká došlo v roce 2011 ke snížení intenzit na Černohorské a dalších objízdných trasách a vozidla se přesunula zpět na Hradeckou.

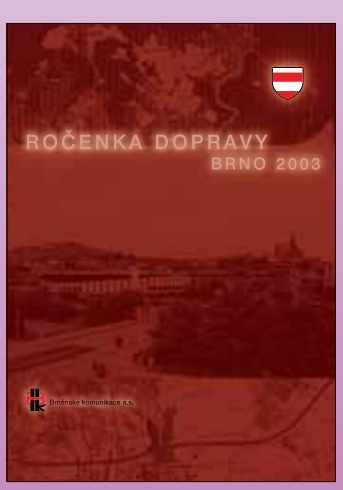
Na všech ostatních profilech včetně dálnice D1 nastal pokles intenzit.

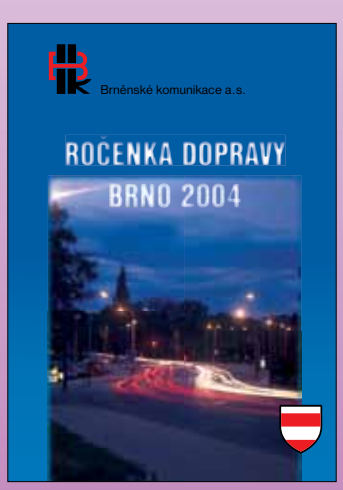
Poznámky:


ROČENKA DOPRAVY BRNO 2000
Brněnské komunikace a.s.


ROČENKA DOPRAVY BRNO 2001
Brněnské komunikace a.s.

ROČENKA DOPRAVY
BRNO 2002
Brněnské komunikace a.s.


ROČENKA DOPRAVY
BRNO 2003
Brněnské komunikace a.s.


Brněnské komunikace a.s.
ROČENKA DOPRAVY
BRNO 2004

ROČENKA DOPRAVY
Brno
2005

Brněnské komunikace a.s.
ROČENKA DOPRAVY
BRNO 2006

ROČENKA DOPRAVY
BRNO 2007
Brněnské komunikace a.s.

ROČENKA DOPRAVY
BRNO 2008
Brněnské komunikace a.s.

Brněnské komunikace a.s.
ROČENKA DOPRAVY
BRNO 2009

ROČENKA DOPRAVY
BRNO 2010
Brněnské komunikace a.s.

Brněnské komunikace a.s.
ROČENKA DOPRAVY
BRNO 2011

Brněnské komunikace a. s.
Renneská tř. 1a, 657 68 Brno
tel.: 543 321 225, fax: 543 214 098
bkom@bkom.cz
www.bkom.cz