

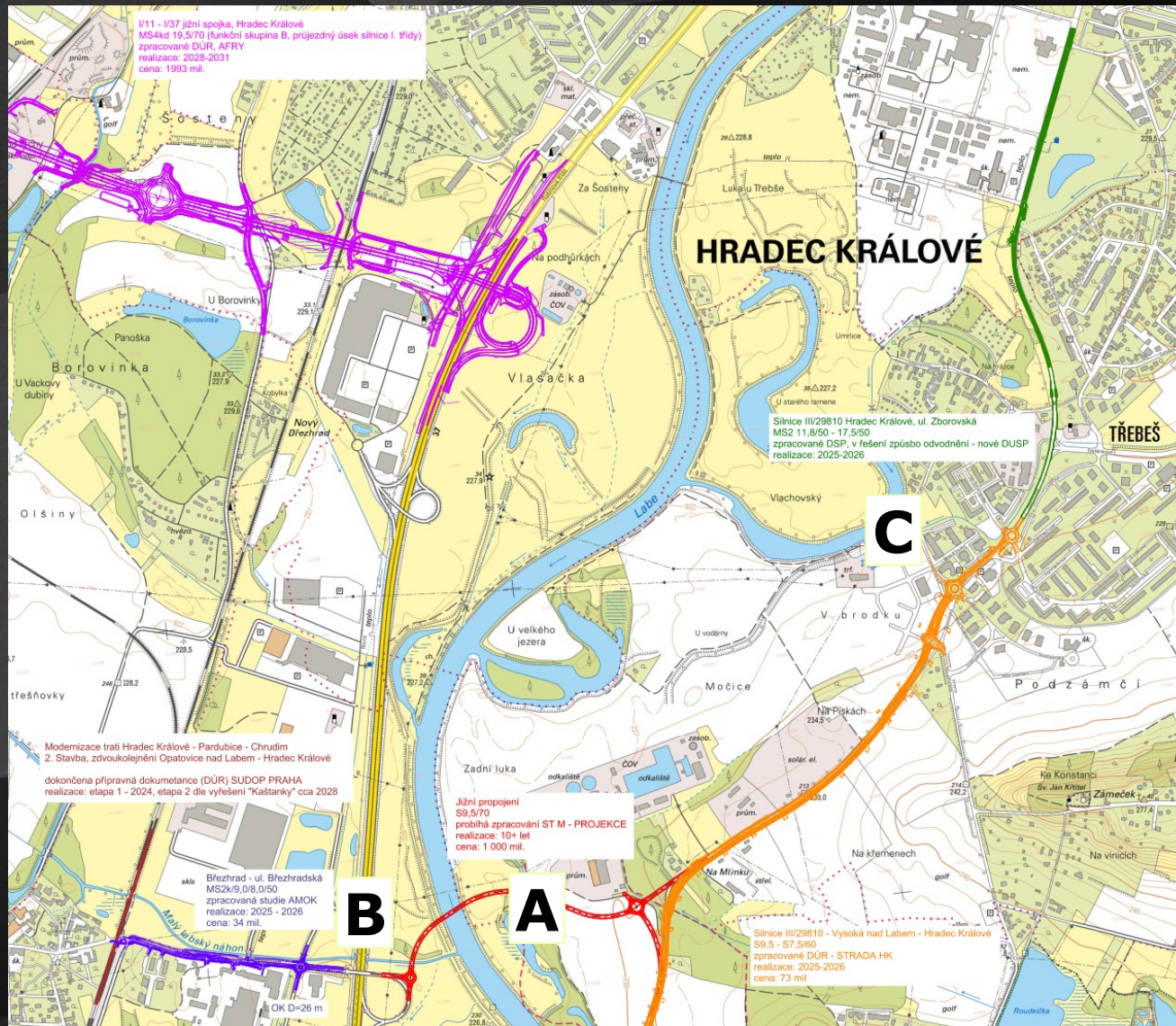


MAKROSKOPICKÝ MODEL A DYNAMICKÁ MIKROSIMULACE

DOPRAVNĚ-INŽENÝRSKÉ POSOUZENÍ PROJEKTU REKONSTRUKCE SILNICE III/29810 VYSOKÁ NAD LABEM – HRADEC KRÁLOVÉ

Ing. Martin Varhulík

POPIS A CÍLE PROJEKTU



A JIŽNÍ PROPOJENÍ HRADEC KRÁLOVÉ

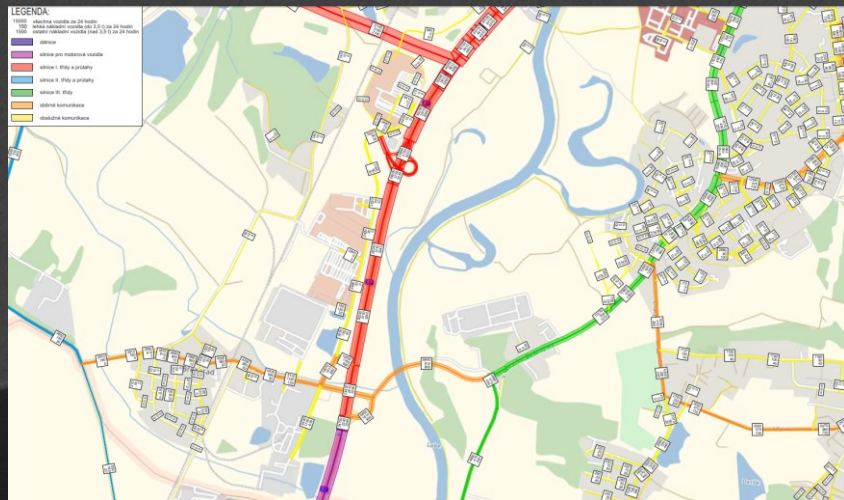
B DOPRAVNĚ-INŽENÝRSKÉ POSOUZENÍ VARIANTNÍHO USPOŘÁDÁNÍ MÚK BŘEZHRAD

C DOPRAVNĚ-INŽENÝRSKÉ POSOUZENÍ REKONSTRUKCE SILNICE III/29810 LOKALITA „DURAN“.

POPIS A CÍLE PROJEKTU

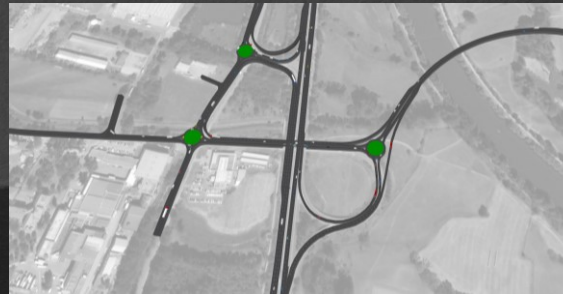
JIŽNÍ PROPOJENÍ HRADEC KRÁLOVÉ

- zpodrobnění makromodelu území o plánované projekty
- prognóza intenzity dopravy pro roky 2030 a 2040



DOPRAVNĚ-INŽENÝRSKÉ POSOUZENÍ VARIANTNÍHO USPOŘÁDÁNÍ MÚK BŘEZHRAD

- dopravně-inženýrské posouzení je nového variantního návrhu MÚK Březhrad pomocí mikrosimulace.



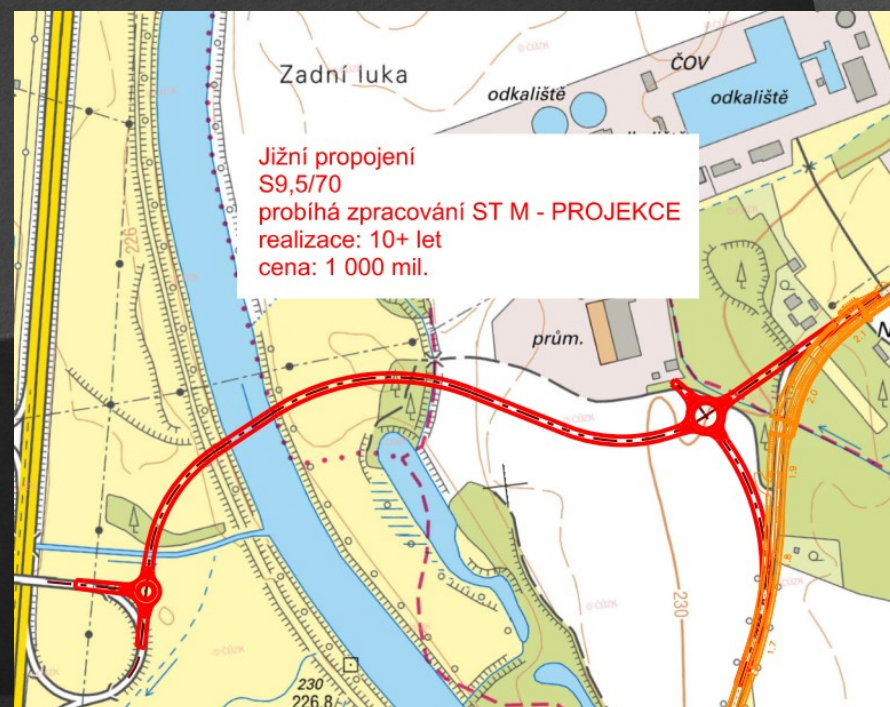
DOPRAVNĚ-INŽENÝRSKÉ POSOUZENÍ REKONSTRUKCE SILNICE III/29810 LOKALITA „DURAN“.

- posouzení křižovatek navržených v rámci projektu pomocí mikrosimulace, která prověřila jejich funkčnost



JIŽNÍ PROPOJENÍ HRADEC KRÁLOVÉ

makroskopický model



MAKROSKOPICKÝ MODEL – JIŽNÍ PROPOJENÍ HRADEC KRÁLOVÉ

Legenda:

Typ komunikace

	dálnice, silnice pro motorová vozidla
	silnice I. třídy a průtahy
	silnice II. třídy a průtahy
	silnice III. třídy a průtahy
	sběrné komunikace - hlavní
	sběrné komunikace - ostatní
	obslužné komunikace - hlavní
	obslužné komunikace - ostatní
	nemotoristické komunikace
	železnice



- byl použit aktualizovaný model zpracovaný pro PUM města Hradec Králové (aktualizovaná verze 12/2023)
- výhledový dopravní model je vytvořen pro horizonty roku 2030 a 2040
- prognóza je vypočtena pro **nulovou** a **aktivní** variantu (bez jižního propojení a s jižním propojením)

MAKROSKOPICKÝ MODEL – JIŽNÍ PROPOJENÍ HRADEC KRÁLOVÉ

Silnice	Stavba	2023	2030	2040
D35	Sadová - Plotíště	✘	✔	✔
II/298	Krňovice, obchvat	✘	✘	✔
II/298	Třebechovice pod Orebem, obchvat	✘	✘	✔
II/299	Třebechovice pod Orebem, přeložka	✘	✘	✔
II/308	Černilov, přeložka	✘	✘	✔
II/308	Libřice, přeložka	✘	✘	✔
II/323	Dobřenice, přeložka	✘	✘	✔
II/323	Nechanice, přeložka	✘	✘	✔
II/324	Nechanice - Lubno u Nechanic	✘	✘	✔
II/324	Stěžery, obchvat	✘	✘	✔
HK	křižovatka Mileta, napojení Benešovy třídy, napojení FNHK, napojení Mephared (včetně rozvojových záměrů)	✘	✔	✔
I/35	MÚK D11 Plotíště - OK Plotíště	✘	✔	✔
I/33	Plotíště - odstranění úrovnového přejezdu	✘	✔	✔
I/11	Severní tangenta, Hradec Králové (5 MÚK)	✘	✘	✔
II/308	přeložka Kladská, Slatina	✘	✘	✔
II/308	přeložka Kladská, obchvat Stoleté (u ul. Bratří Štefanů)	✘	✔	✔
HK	Jižní propojení (I/37 - III/29810)	✘	✔	✔
HK	Nová Zelená (včetně rozvojových záměrů)	✘	✔ ⁽¹⁾	✔
HK	Nová Pražská	✘	✘	✔
HK	rekonstrukce mostu a ulice Koutníkova (Na Okrouhlíku - Za Škodovkou)	✘	✔	✔
HK	Propojení Kukleny - Farářství	✘	✘	✔
HK	Propojení Tesco - Rovná (Makro)	✘	✔	✔
HK	Pouchovská radiála	✘	✘	✔
HK	Věkošská radiála (obchvat)	✘	✘	✔
HK	Letištní bulvár	✘	✘	✔
HK	Propojení Durychova - E. Beneše	✘	✔	✔
HK	pátevní komunikace Severní zóny (včetně rozvojových záměrů)	✘	✔ ⁽²⁾	✔
HK	napojení lokality Plachta (pokračování ulice Palachova)	✘	✘	✘
HK	Vážní II	✘	✘	✔
HK	Propojení Jungmannova - Tesco	✘	✔	✔

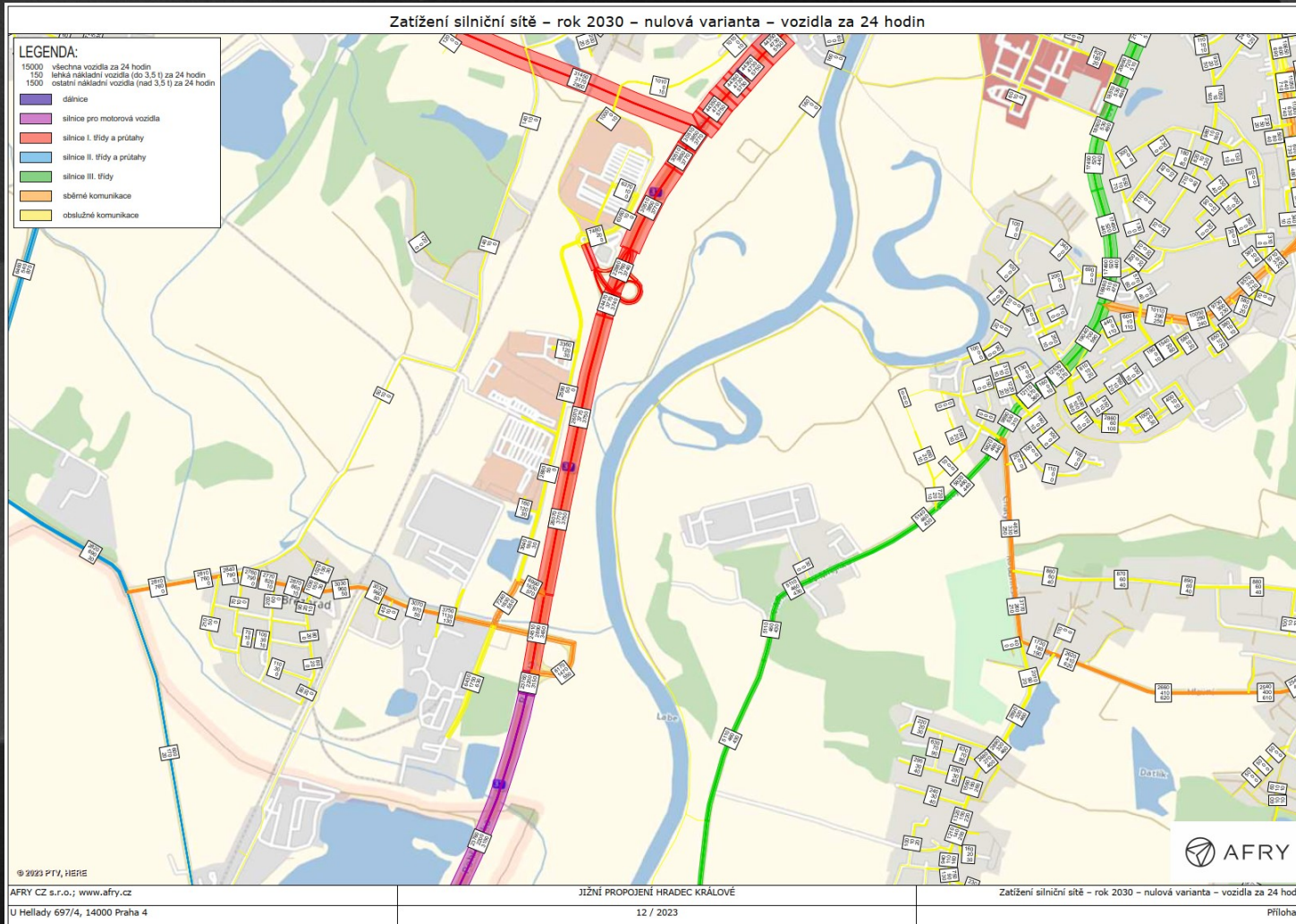
(1) V roce 2030 po ulici Pálenecká, v roce 2040 celá stavba.

(2) V roce 2030 propojení Ak Bedrny - Pouchovská, v roce 2040 celá stavba.

- v prognóze je uvažováno s rozvojovými plány v lokalitě Březhrad, a to jak nárůst intenzit z dopravní zóny WLC, tak logistického areálu sever

- dále se uvažuje s rozvojem plochy V Polabinách s napojením na silnici III/29810 (V Mlejniku) dle aktualizovaného Územního plánu Hradce Králové z roku 2012.

MAKROSKOPICKÝ MODEL – JIŽNÍ PROPOJENÍ HRADEC KRÁLOVÉ



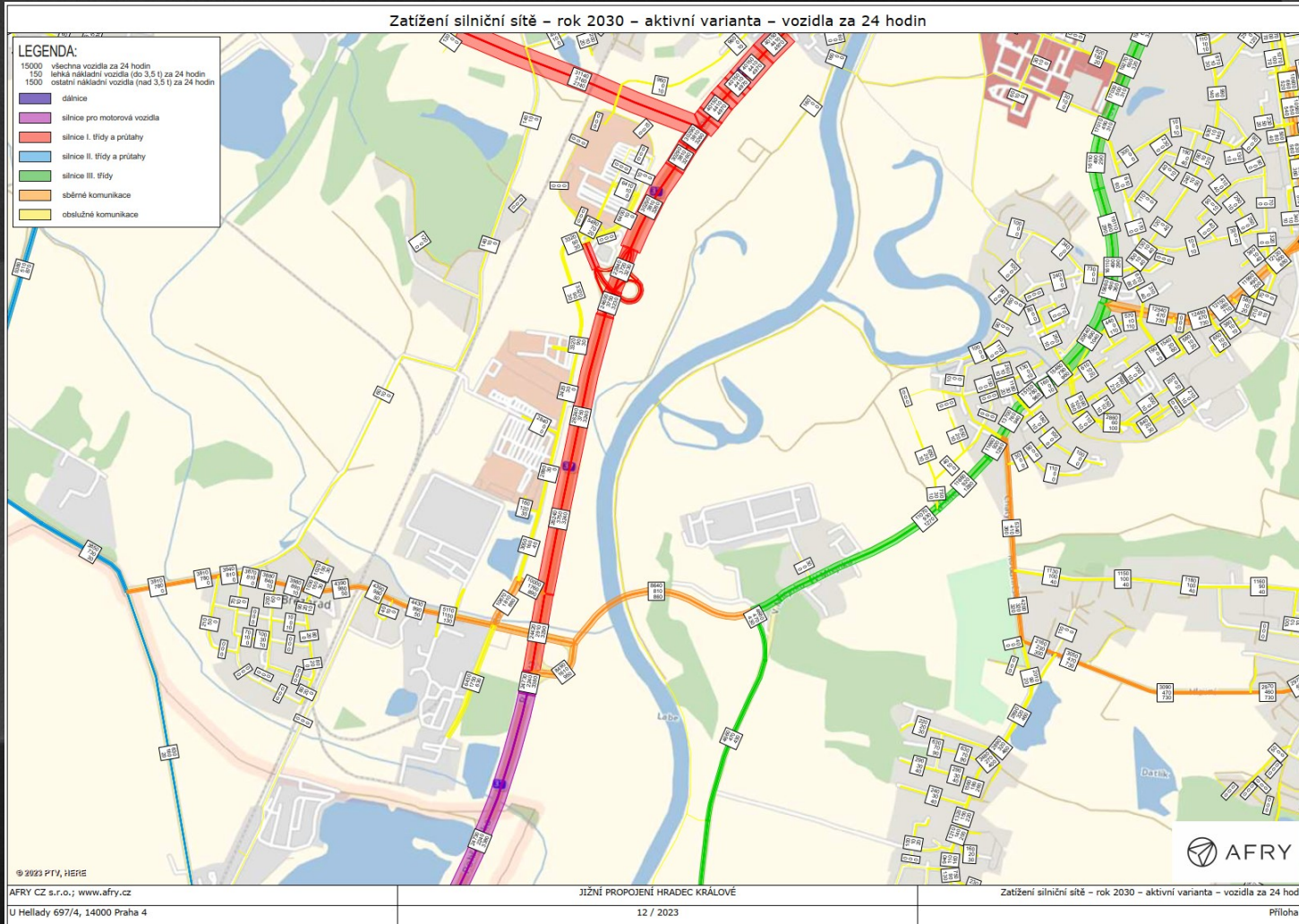
- rok 2030 – nulová

15000 všechna vozidla za 24 hodin
 150 lehká nákladní vozidla (do 3,5 t) za 24 hodin
 1500 ostatní nákladní vozidla (nad 3,5 t) za 24 hodin

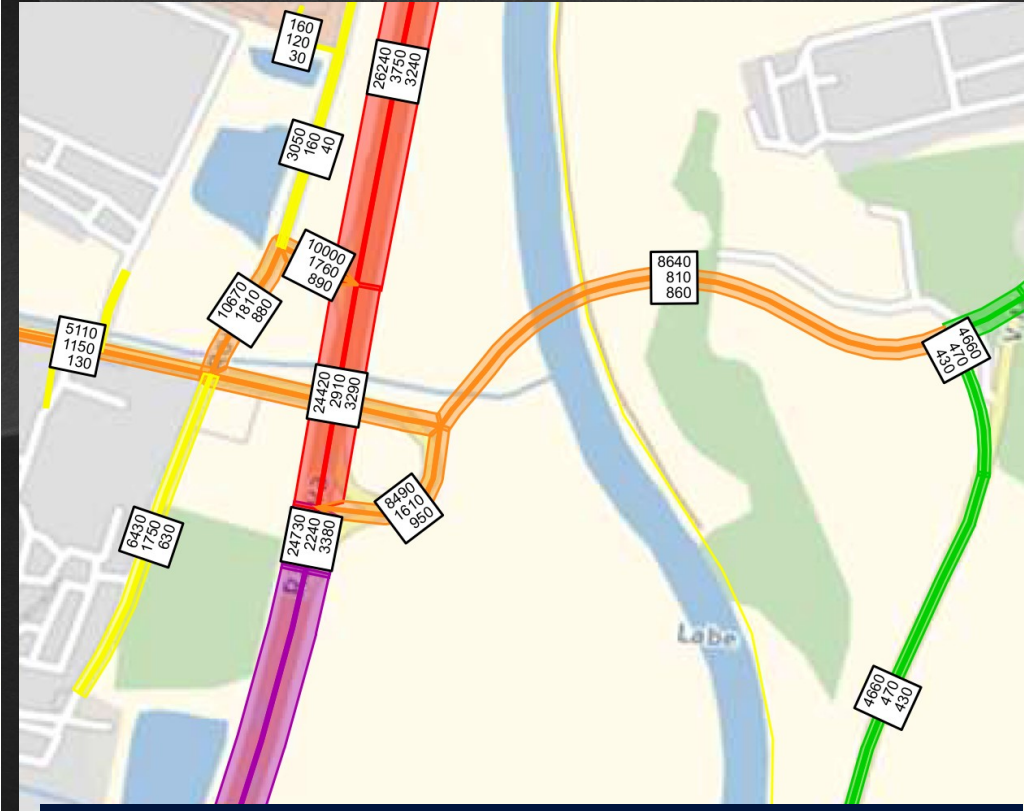


Na I/37 oproti roku 2023 nárůst o 7 360 voz/24 (45 %)

MAKROSKOPICKÝ MODEL – JIŽNÍ PROPOJENÍ HRADEC KRÁLOVÉ



- rok 2030 – aktivní

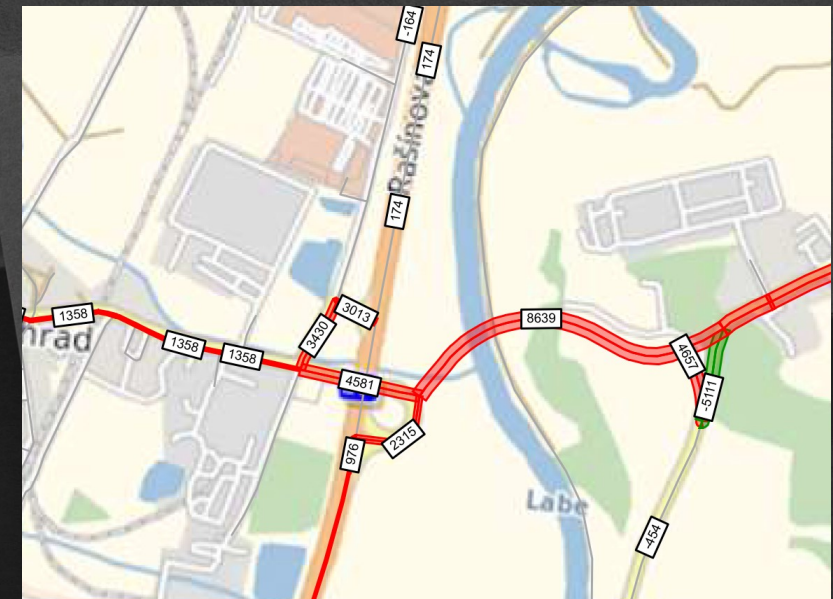


**Na Jižním propojení
8 640 voz/24**

MAKROSKOPICKÝ MODEL – JIŽNÍ PROPOJENÍ HRADEC KRÁLOVÉ

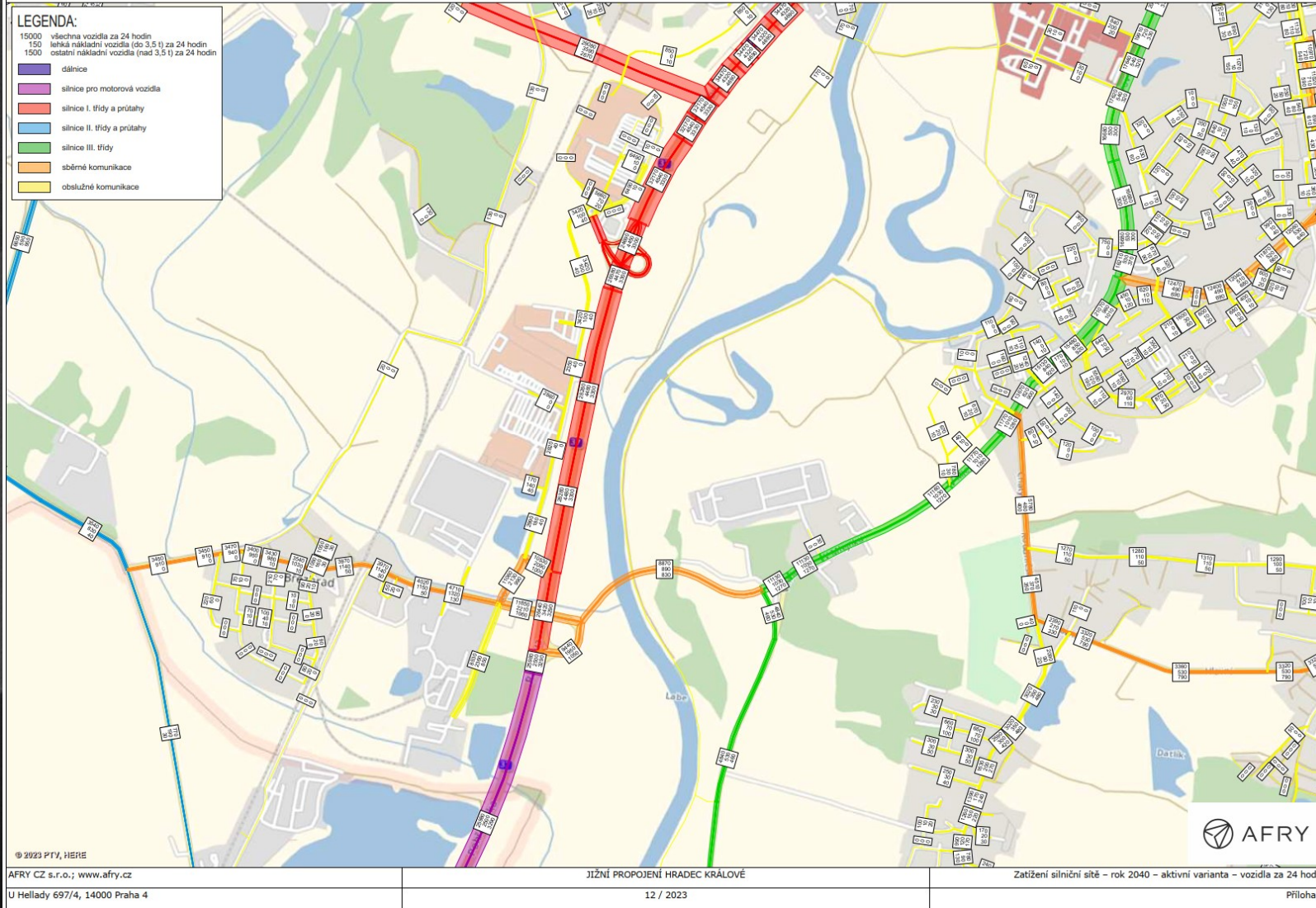


- rok 2030 – rozdílový pentlogram



MAKROSKOPICKÝ MODEL – JIŽNÍ PROPOJENÍ HRADEC KRÁLOVÉ

Zatížení silniční sítě – rok 2040 – aktivní varianta – vozidla za 24 hodin



- rok 2040 – aktivní



Relativně malý rozdíl mezi intenzitami v roce 2030 a 2040 je způsoben zprovozněním severní tangenty a přesunu vozidel v rámci cest mezi východem a západem města.

DOPRAVNĚ-INŽENÝRSKÉ POSOUZENÍ VARIANTNÍHO USPOŘÁDÁNÍ MÚK BŘEZHRAD

mikroskopická simulace

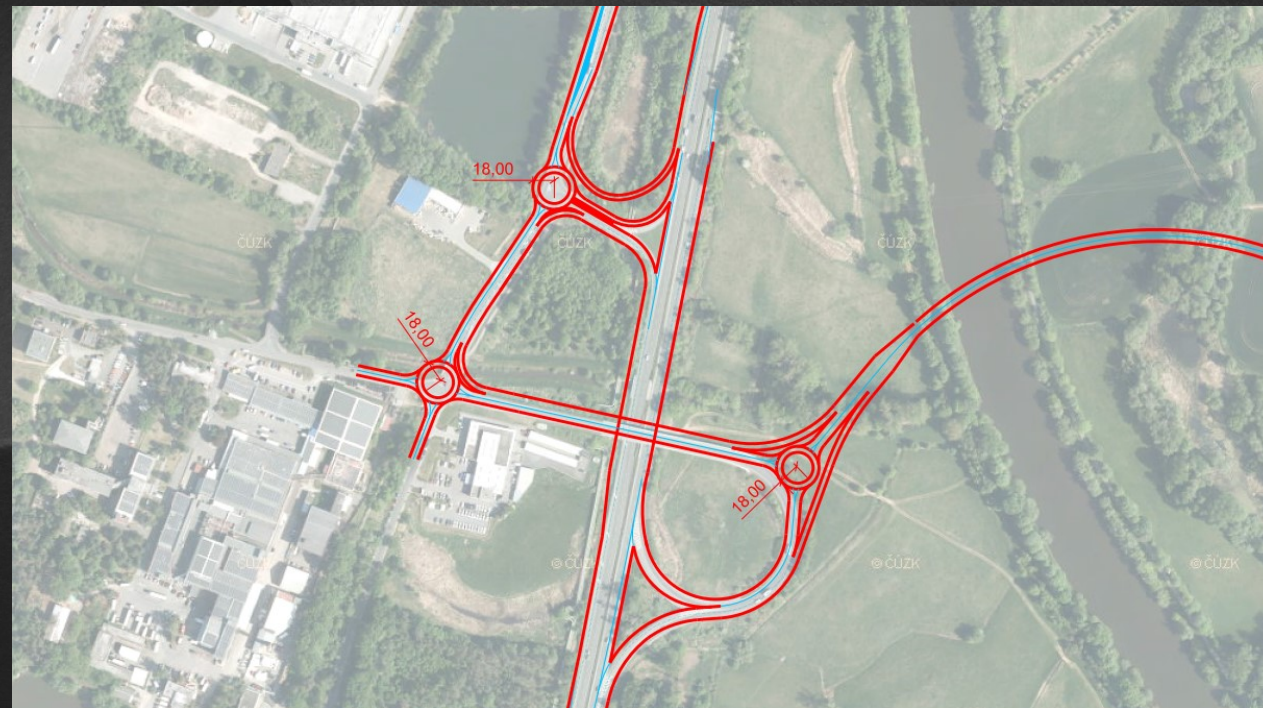
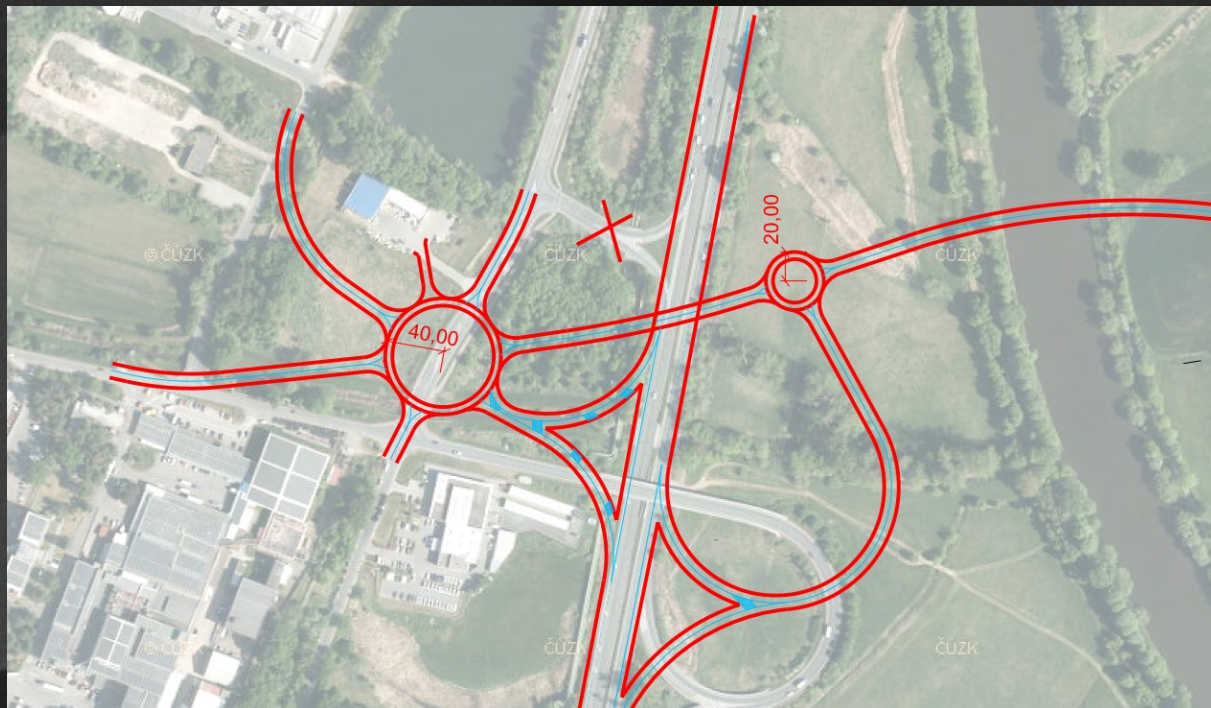
Březhrad - ul. Březhradská
MS2k/9,0/8,0/50
zpracovaná studie AMOK
realizace: 2025 - 2026
cena: 34 mil.



Jižní propojení
S9,5/70
probíhá zpracování ST M - PROJEKCE
realizace: 10+ let
cena: 1 000 mil.

DOPRAVNĚ-INŽENÝRSKÉ POSOUZENÍ VARIANTNÍHO USPOŘÁDÁNÍ MÚK BŘEZHRAD

- Varianta Velká okružní křižovatka – průměr křižovatky 80 metrů
- Úsporná varianta – dvě malé okružní křižovatky o průměru 36 metrů



DOPRAVNĚ-INŽENÝRSKÉ POSOUZENÍ VARIANTNÍHO USPOŘÁDÁNÍ MÚK BŘEZHRAD

Posouzení dynamickou mikrosimulací

- Pro všechny typy vozidel byla použita stejná variace padesátirázové hodiny, a to sice **10,3 % z celodenní intenzity**.
- Určí se kvalita dopravy v celé oblasti křižovatky

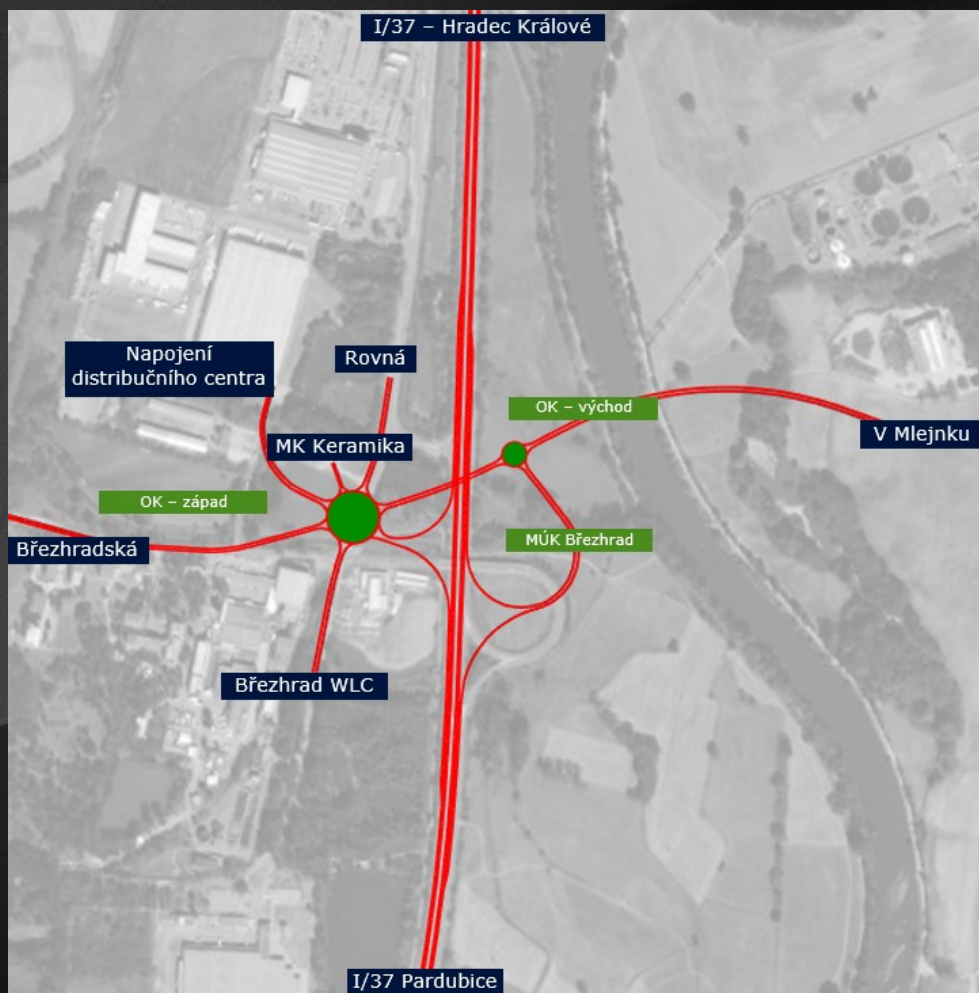
Vyhodnocované charakteristiky

- Grafická analýza průměrné jízdní rychlosti
- Průměrná délka kolony
- Nárazová délka kolony
- Průměrné časové zdržení vozidel na vjezdech do křižovatek

DOPRAVNĚ-INŽENÝRSKÉ POSOUZENÍ VARIANTNÍHO USPOŘÁDÁNÍ MÚK BŘEZHRAD

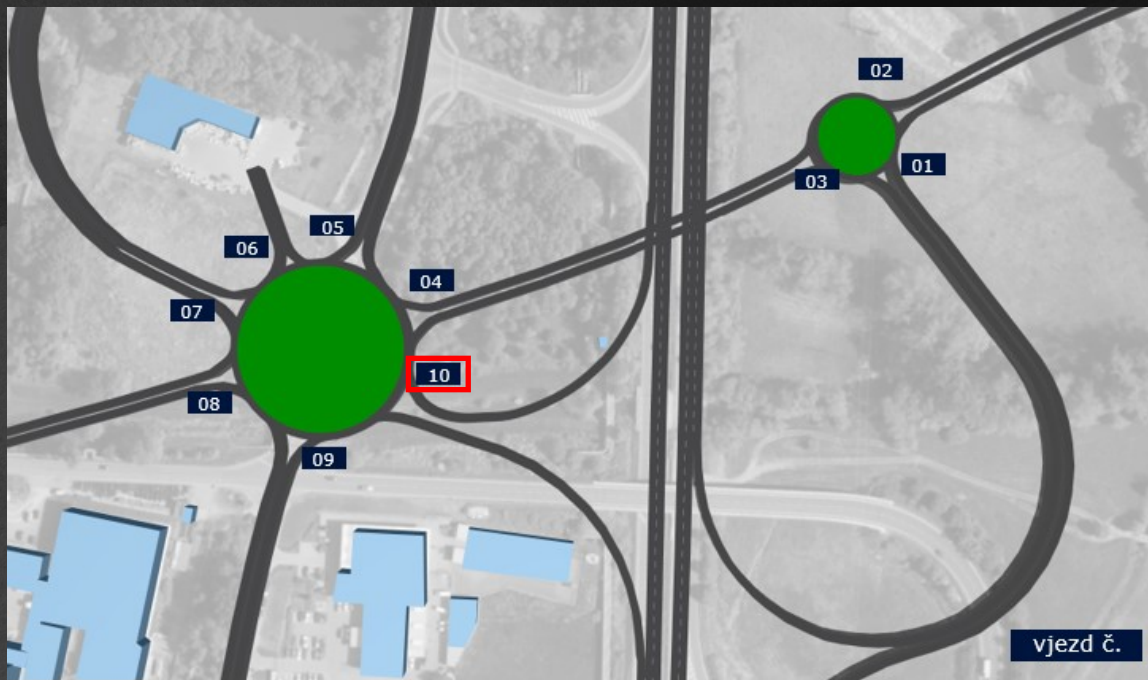
Posouzení dynamickou mikrosimulací

Varianta Velká okružní křižovatka



DOPRAVNĚ-INŽENÝRSKÉ POSOUZENÍ VARIANTNÍHO USPOŘÁDÁNÍ MÚK BŘEZHRAD

Posouzení dynamickou mikrosimulací



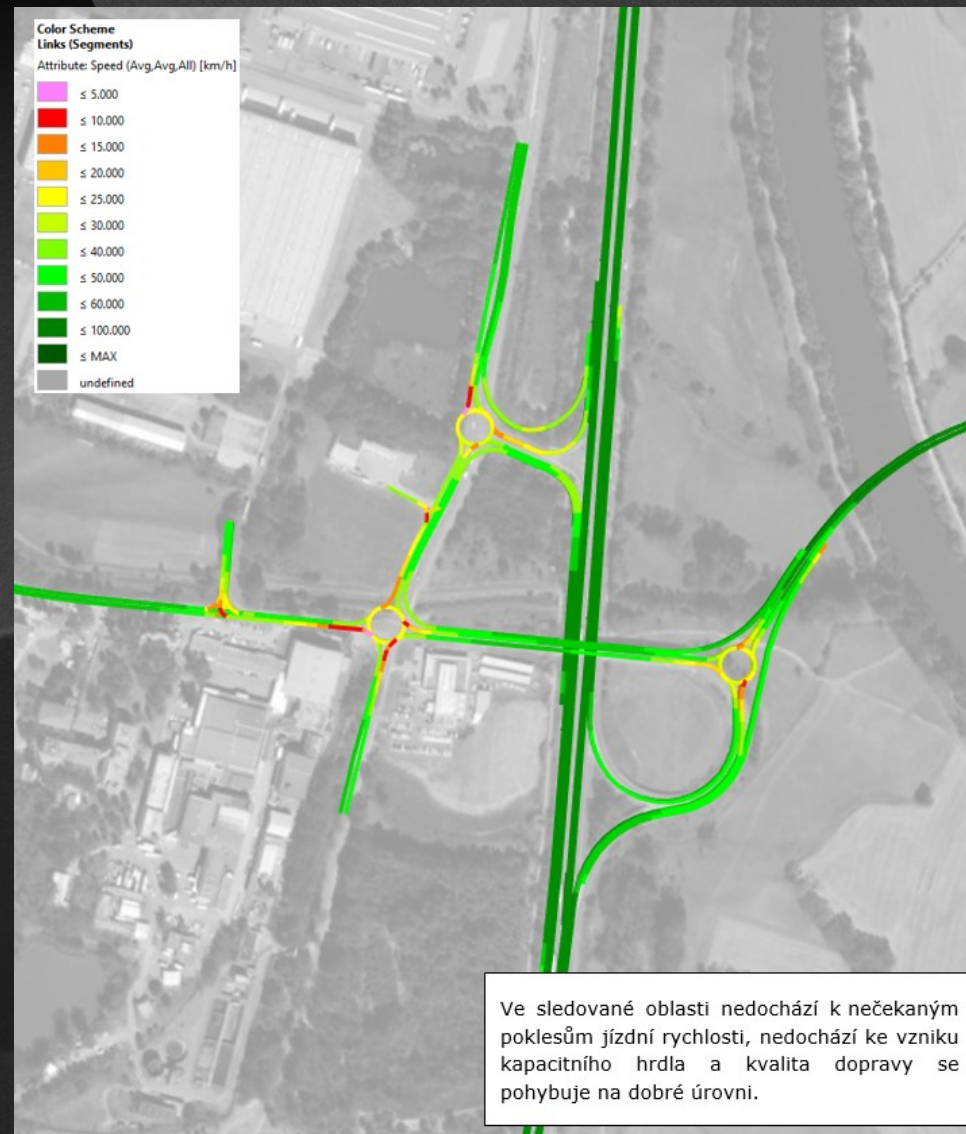
označení vjezdu	Velká OK - varianta roku 2030				
	délka kolony [m]		časové zdržení [s]	jízdni čas [s]	časová ztráta [%]
	průměrná	maximální			
Vjezd 01 - OK východ - vjezd od I/37	7	144	12	43	28%
Vjezd 02 - OK východ - V Mlejniku	7	254	11	37	29%
Vjezd 03 - OK východ - od OK západ	5	438	6	21	28%
Vjezd 04 - OK západ - od OK východ	48	294	37	52	70%
Vjezd 05 - OK západ - Rovná	5	97	28	41	69%
Vjezd 06 - OK západ - MK Keramika	0	18	18	22	81%
Vjezd 07 - OK západ - napojení distribuční	14	228	42	59	71%
Vjezd 08 - OK západ - Březhradská	4	129	12	45	26%
Vjezd 09 - OK západ - Březhrad WLC	15	197	22	36	60%
Vjezd 10 - OK západ - rampa od I/37	286	1188	74	88	84%
max dosažená hodnota	286		74		
požadovaná hodnota	100		70		
vyhovující stav	✘		✘		

NEVYHOVUJÍCÍ VARIANTA

DOPRAVNĚ-INŽENÝRSKÉ POSOUZENÍ VARIANTNÍHO USPOŘÁDÁNÍ MÚK BŘEZHRAD

Posouzení dynamickou mikrosimulací

Úsporná varianta



DOPRAVNĚ-INŽENÝRSKÉ POSOUZENÍ VARIANTNÍHO USPOŘÁDÁNÍ MÚK BŘEZHRAD

Posouzení dynamickou mikrosimulací



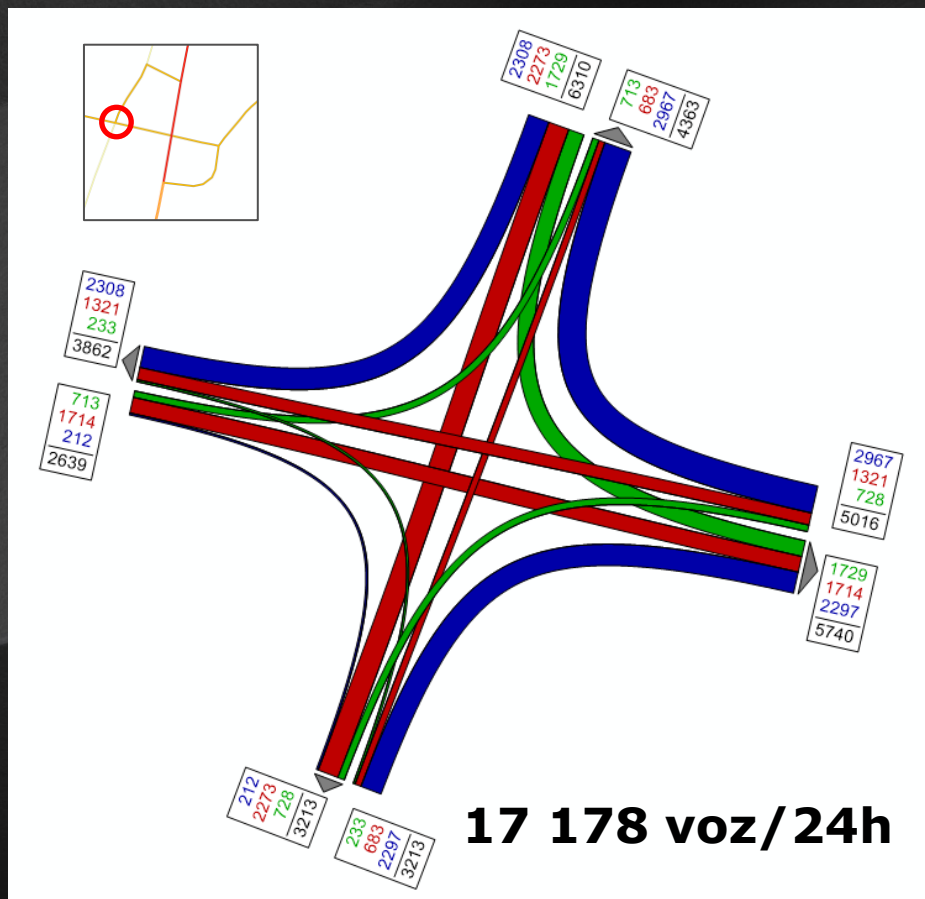
označení vjezdu	Úsporná varianta - varianta roku 2030				
	délka kolony [m]		časové zdržení [s]	jízdni čas [s]	časová ztráta [%]
	průměrná	maximální			
Vjezd 01 - OK východ - vjezd od I/37	2	91	6	26	25%
Vjezd 02 - OK východ - V Mlejнку	0	31	4	19	20%
Vjezd 03 - OK východ - od OK západ	4	125	5	26	19%
Vjezd 04 - OK západ - od OK východ	1	63	4	22	19%
Vjezd 05 - OK západ - Rovná	16	236	13	24	54%
Vjezd 06 - OK západ - Březhradská	17	221	28	42	66%
Vjezd 07 - OK západ - Březhrad WLC	7	159	12	23	51%
Vjezd 08 - OK sever - od OK západ	0	30	3	12	21%
Vjezd 09 - OK sever - od I/37	6	175	7	18	40%
Vjezd 10 - OK sever - Rovná	6	164	19	32	60%
max dosažená hodnota	17		28		
požadovaná hodnota	100		70		
vyhovující stav	✓		✓		

VYHOVUJÍCÍ VARIANTA

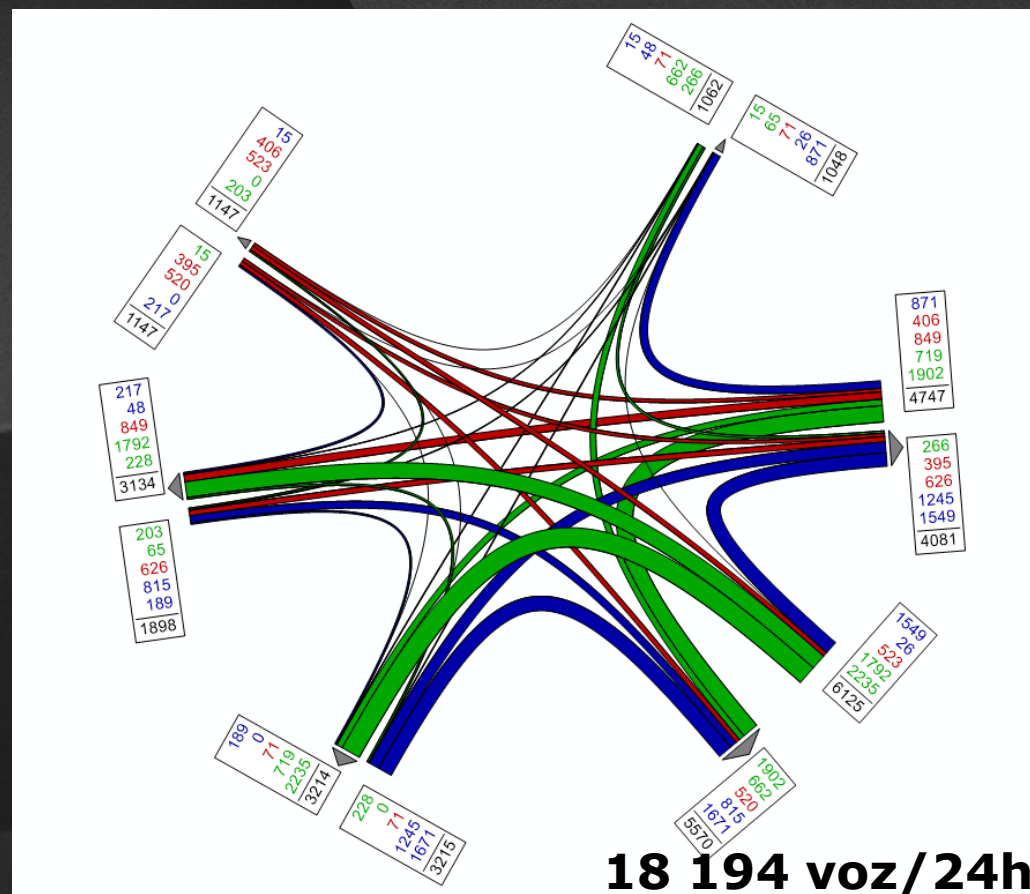
DOPRAVNĚ-INŽENÝRSKÉ POSOUZENÍ VARIANTNÍHO USPOŘÁDÁNÍ MÚK BŘEZHRAD

Porovnání intenzit – OK západ – voz/24h

Úsporná varianta



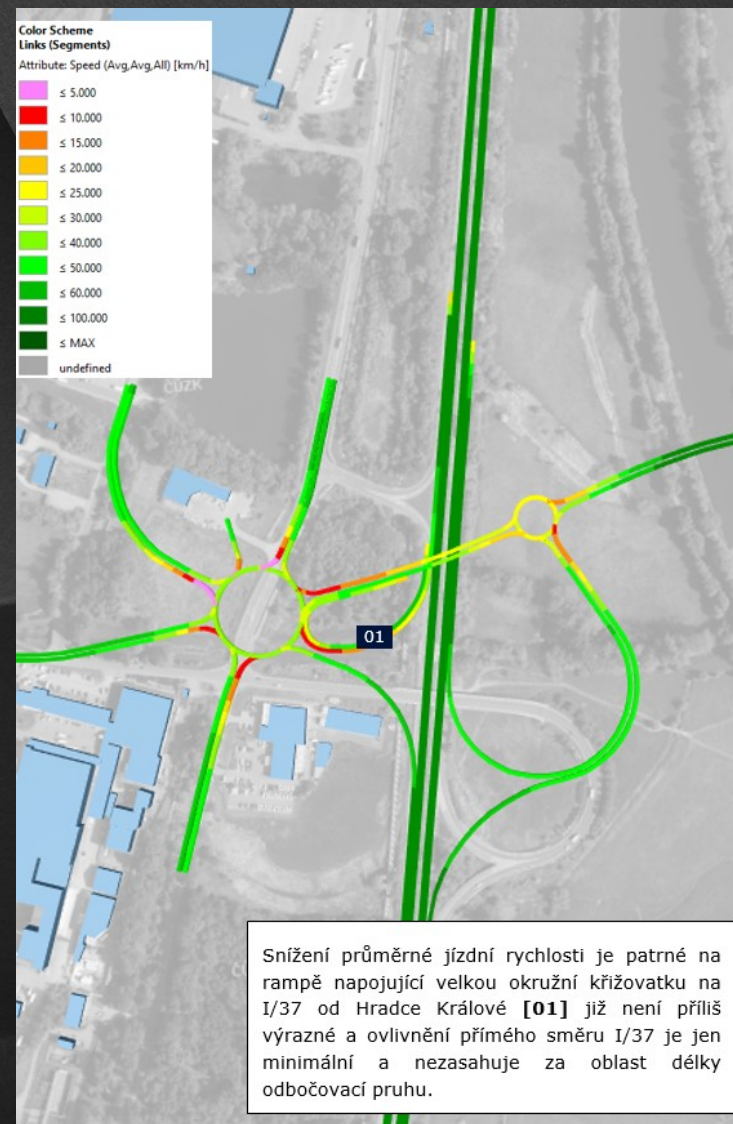
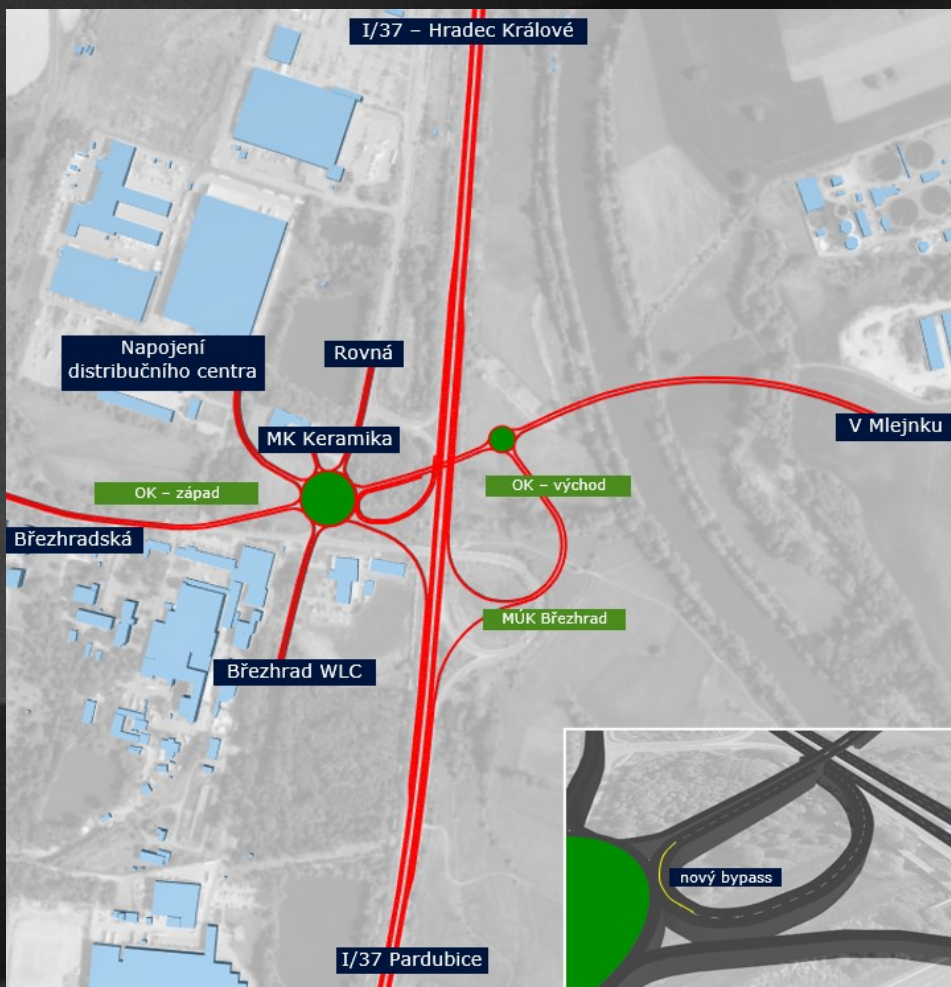
Varianta Velká okružní křižovatka



DOPRAVNĚ-INŽENÝRSKÉ POSOUZENÍ VARIANTNÍHO USPOŘÁDÁNÍ MÚK BŘEZHRAD

Posouzení dynamickou mikrosimulací

Optimalizovaná Varianta Velké okružní křižovatky



DOPRAVNĚ-INŽENÝRSKÉ POSOUZENÍ VARIANTNÍHO USPOŘÁDÁNÍ MÚK BŘEZHRAD

Posouzení dynamickou mikrosimulací

Optimalizovaná Varianta Velké okružní křižovatky



označení vjezdu	Velká OK - varianta roku 2030				
	délka kolony [m]		časové zdržení [s]	jízdní čas [s]	časová ztráta [%]
	průměrná	maximální			
Vjezd 01 - OK východ - vjezd od I/37	8	169	13	44	30%
Vjezd 02 - OK východ - V Mlejнку	6	209	10	36	27%
Vjezd 03 - OK východ - od OK západ	5	204	7	22	32%
Vjezd 04 - OK západ - od OK východ	51	275	39	54	71%
Vjezd 05 - OK západ - Rovná	6	88	34	47	73%
Vjezd 06 - OK západ - MK Keramika	0	18	20	24	83%
Vjezd 07 - OK západ - napojení distribuční	13	161	44	61	72%
Vjezd 08 - OK západ - Březhradská	4	105	12	46	27%
Vjezd 09 - OK západ - Březhrad WLC	15	203	21	35	60%
Vjezd 10 - OK západ - rampa od I/37	47	377	33	47	70%
max dosažená hodnota	51		44		
požadovaná hodnota	100		70		
vyhovující stav	✓		✓		

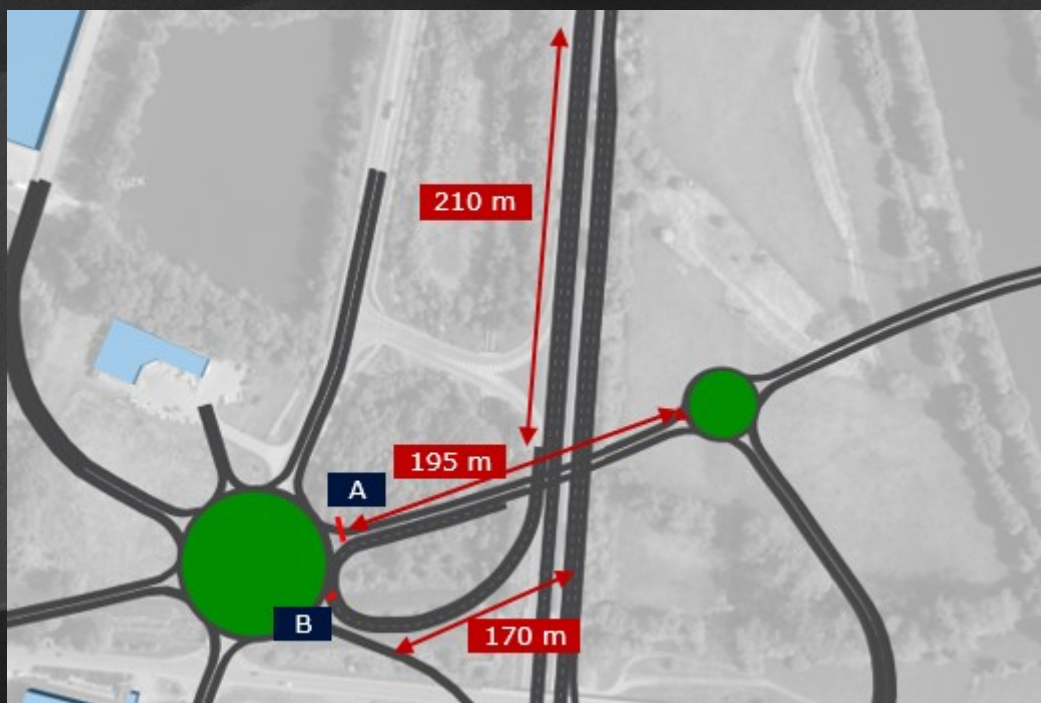
VYHOVUJÍCÍ VARIANTA

DOPRAVNĚ-INŽENÝRSKÉ POSOUZENÍ VARIANTNÍHO USPOŘÁDÁNÍ MÚK BŘEZHRAD

Posouzení dynamickou mikrosimulací

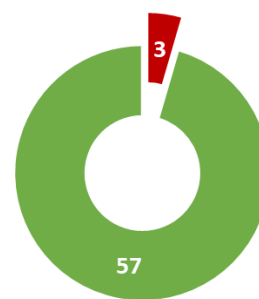
Optimalizovaná Varianta Velké okružní křižovatky

Analýza vzdouvání kolon



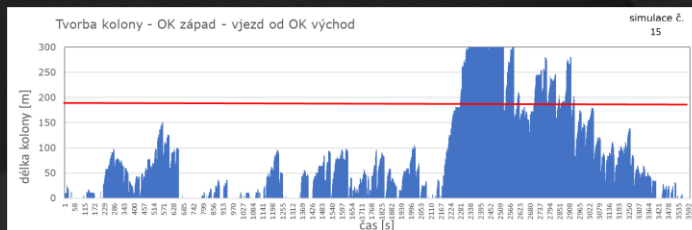
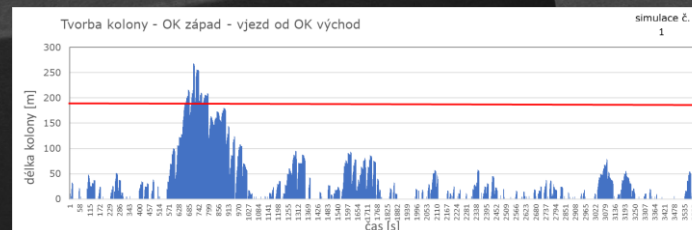
DETEKTOR A

Vzájemné ovlivňování OK západ a OK východ



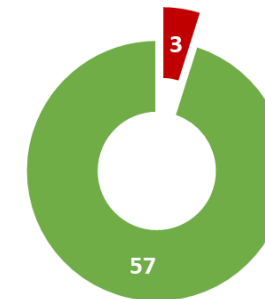
Vjezd do OK západ

- vzdutí kolony do sousední křižovatky [min]
- bez ovlivnění sousední křižovatky [min]



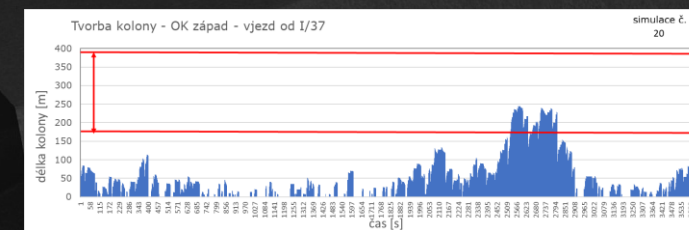
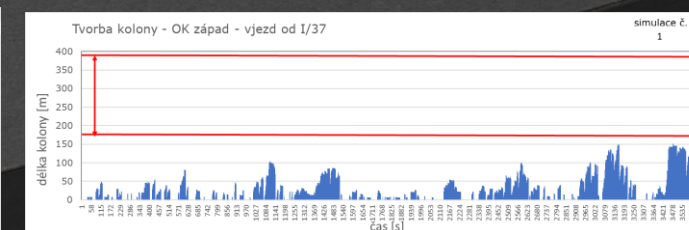
DETEKTOR B

Vzdouvání kolony do odbočovacího pruhu I/37



Vjezd od I/37 do OK západ

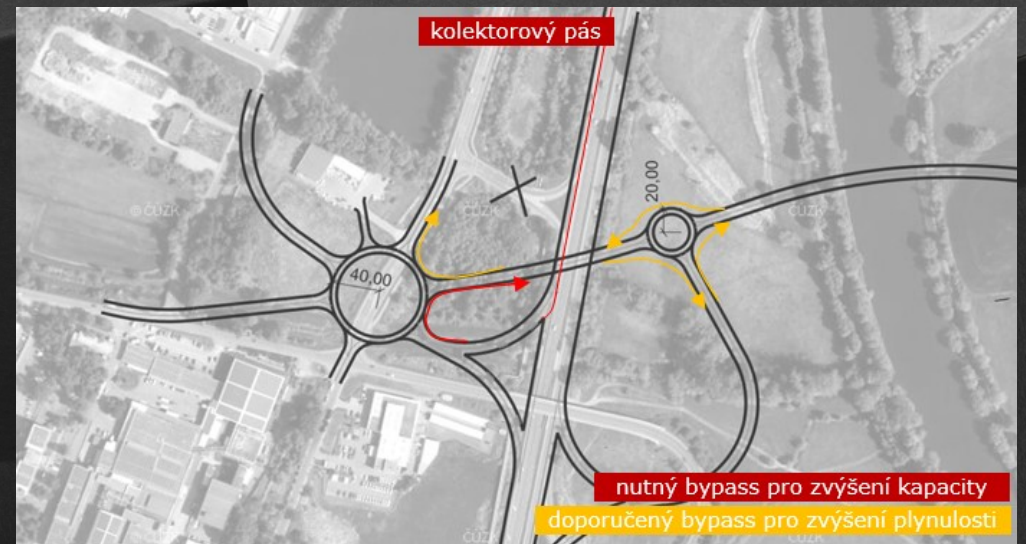
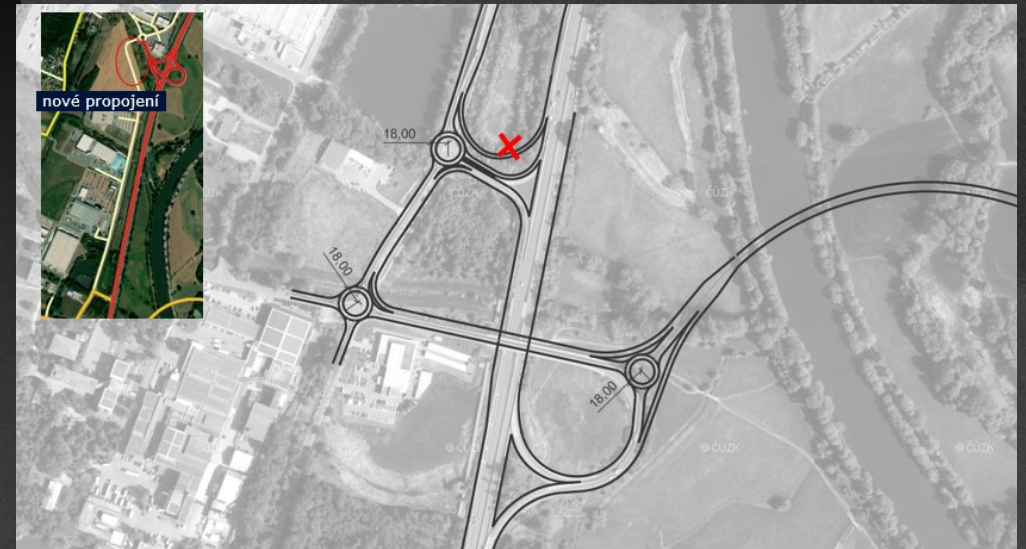
- vzdutí kolony do sousední křižovatky [min]
- bez ovlivnění sousední křižovatky [min]

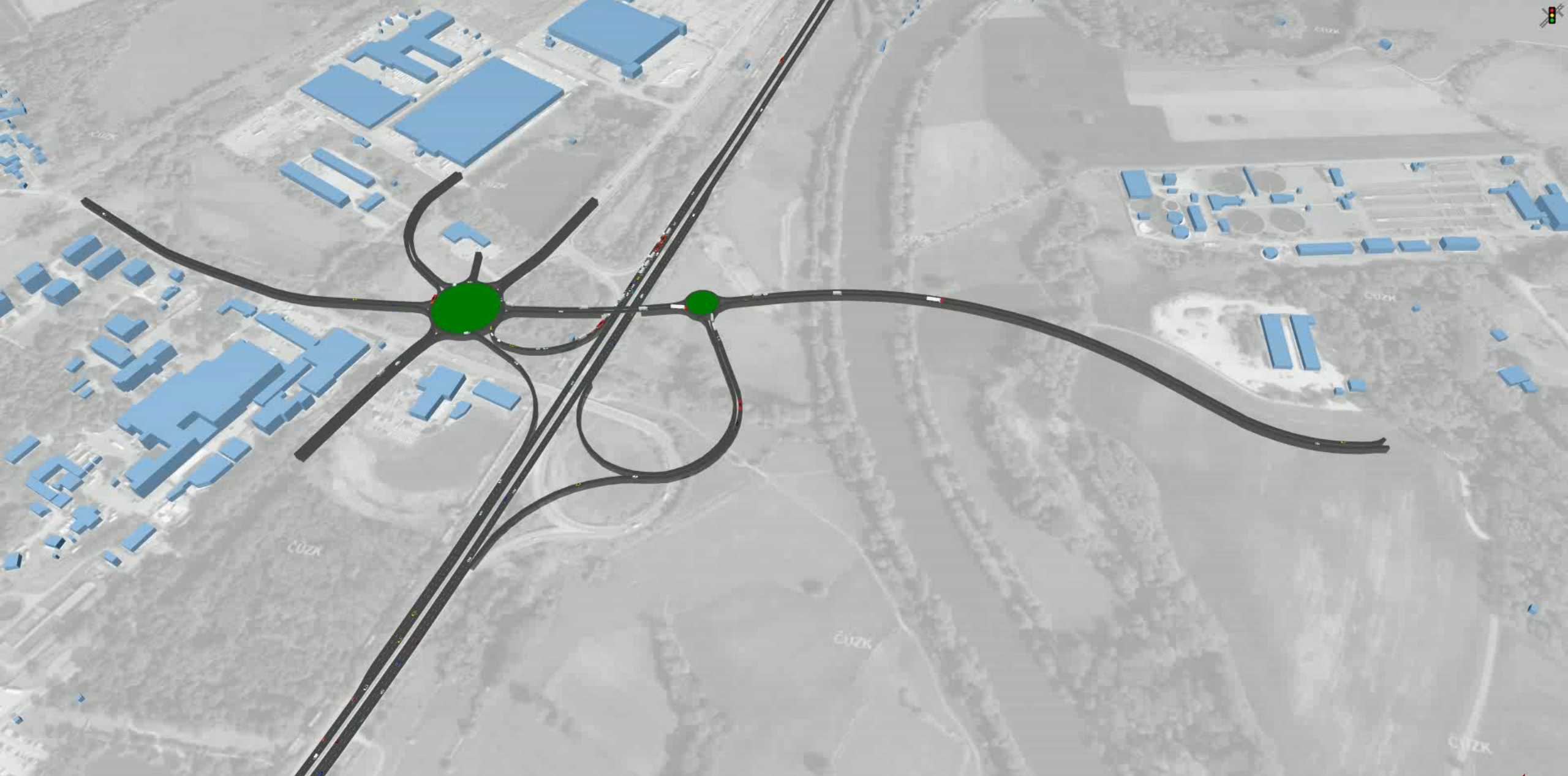


DOPRAVNĚ-INŽENÝRSKÉ POSOUZENÍ VARIANTNÍHO USPOŘÁDÁNÍ MÚK BŘEZHRAD

Závěry z posouzení MÚK Březhrad

- **Úsporná varianta** – dvě malé okružní křižovatky o průměru 36 metrů – **VYHOVUJÍCÍ**
- **Optimalizované uspořádání varianty velké okružní křižovatky** – průměr křižovatky 80 metrů – **VYHOVUJÍCÍ**





DOPRAVNĚ-INŽENÝRSKÉ POSOUZENÍ
VARIANTNÍHO USPOŘÁDÁNÍ MÚK BŘEZHRAD

Varianta velká OK
rok 2030





AFRY

DOPRAVNĚ-INŽENÝRSKÉ POSOUZENÍ
VARIANTNÍHO USPOŘÁDÁNÍ MÚK BŘEZHRAD

Úsporná varianta
rok 2030



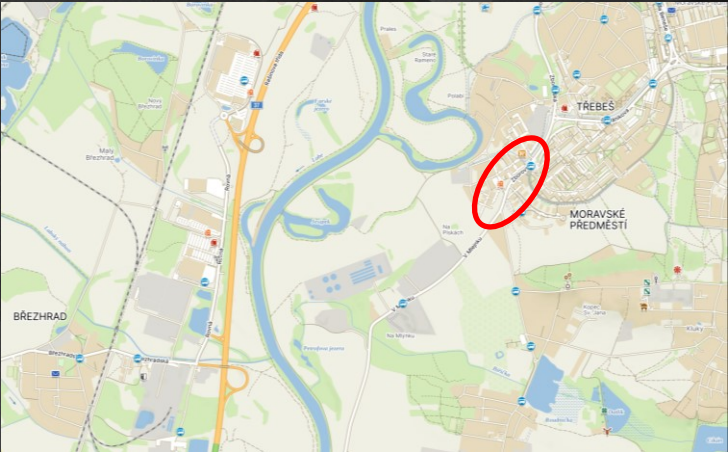
DOPRAVNĚ-INŽENÝRSKÉ POSOUZENÍ REKONSTRUKCE SILNICE III/29810 LOKALITA „DURAN“. mikroskopická simulace



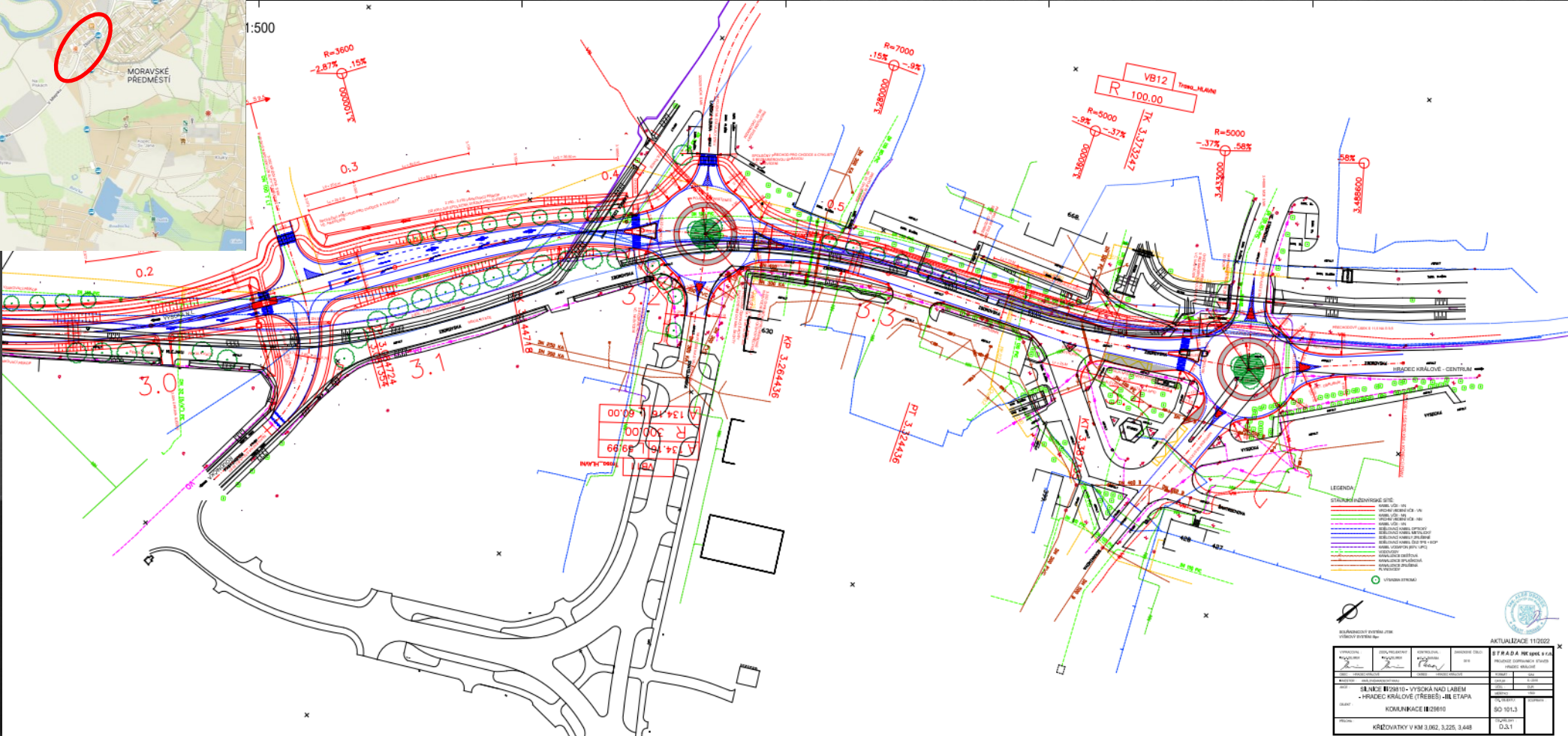
Silnice III/29810 Hradec Králové, ul. Zborovská
MS2 11,8/50 - 17,5/50
zpracované DSP, v řešení způsobu odvodnění - nové DUSP
realizace: 2025-2026

Silnice III/29810 - Vysoká nad Labem - Hradec Králové
S9,5 - S7,5/60
zpracované DÚR - STRADA HK
realizace: 2025-2026
cena: 73 mil

DOPRAVNĚ-INŽENÝRSKÉ POSOUZENÍ PROJEKTU REKONSTRUKCE SILNICE III/29810 VYSOKÁ NAD LABEM – HRADEC KRÁLOVÉ – LOKALITA „DURAN“



DUR – Silnice III/29810 – Vysoká nad Labem – Hradec Králové (Třeběš) – III. etapa, STRADA HK spol. s r.o. (aktualizace 11/2022).



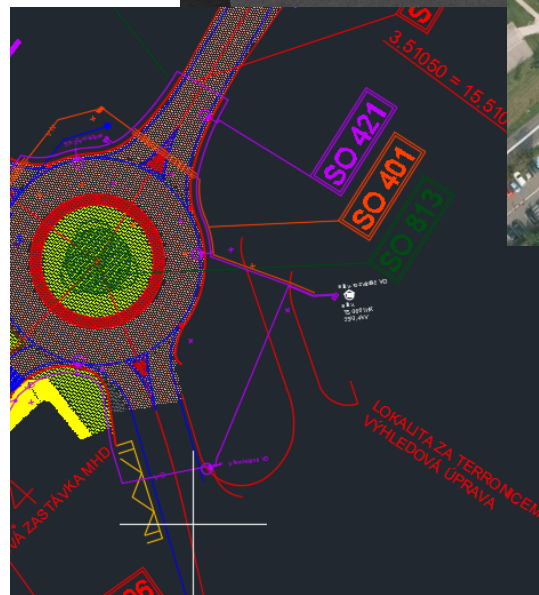
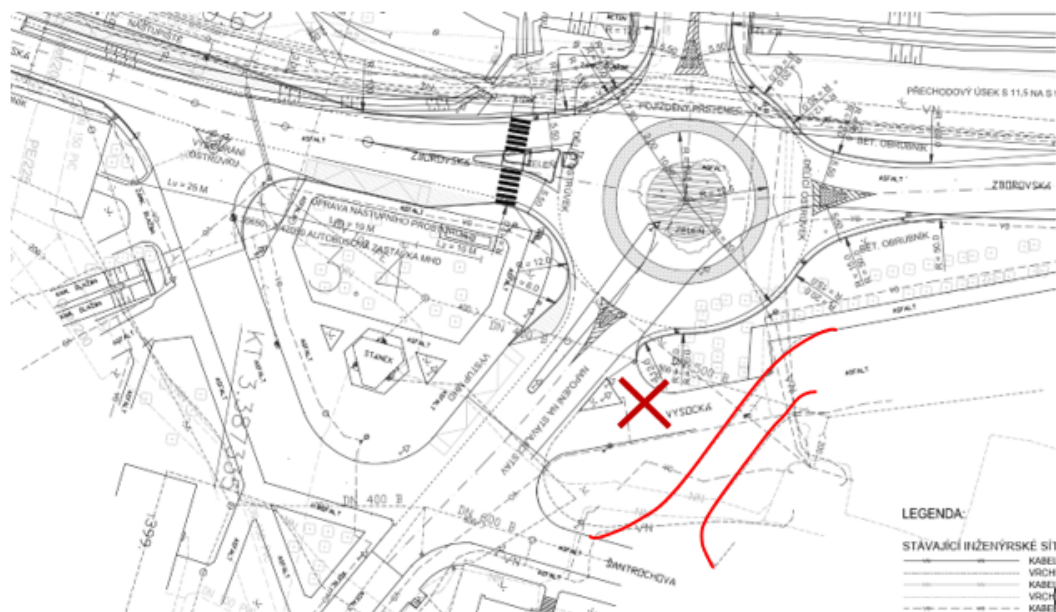
DOPRAVNĚ-INŽENÝRSKÉ POSOUZENÍ PROJEKTU REKONSTRUKCE SILNICE III/29810 VYSOKÁ NAD LABEM – HRADEC KRÁLOVÉ – LOKALITA „DURAN“

Z hlediska kapacity bude celá oblast posouzena dynamickou mikrosimulací, která dokáže odhalit případná kapacitní hrdla a jiné kapacitní nedostatky.

Možné úpravy návrhu / podněty / připomínky

- 1) Při pohledu na navrženou situaci lze jako ne zcela ideální označit místo napojení ulice Vysocká na ulici Sekaninovu, kdy je napojení realizováno v bezprostřední blízkosti vjezdu do okružní křižovatky. Za vhodnější považujeme Vysockou ulici napojit nejprve na ulici Šantrochova a až poté na ulici Sekaninova.

Obrázek 2 – Schéma úpravy napojení ulice Vysocká

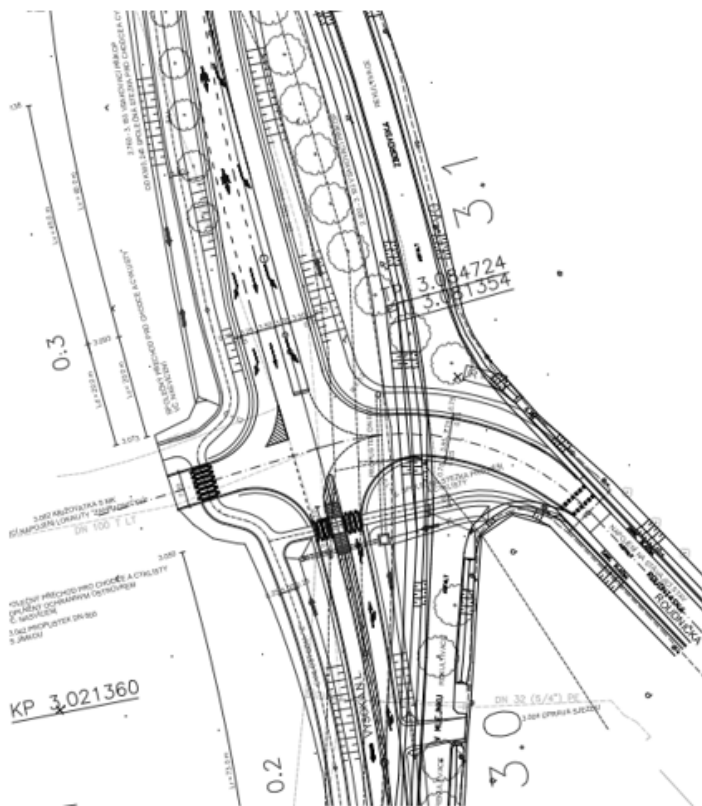


Úprava by měla být součástí projektu

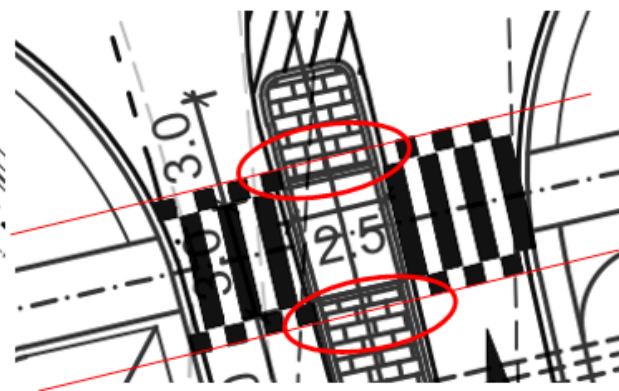
Možné úpravy návrhu / podněty / připomínky

- 2) Šířka dělicího ostrůvku má být navržena na celou šířku sruženého přechodu pro chodce.

Obrázek 3 – Šířky ostrůvků při sruženém přechodu pro chodce



Šířka dělicího ostrůvku má být navržena na celou šířku sruženého přechodu pro chodce.

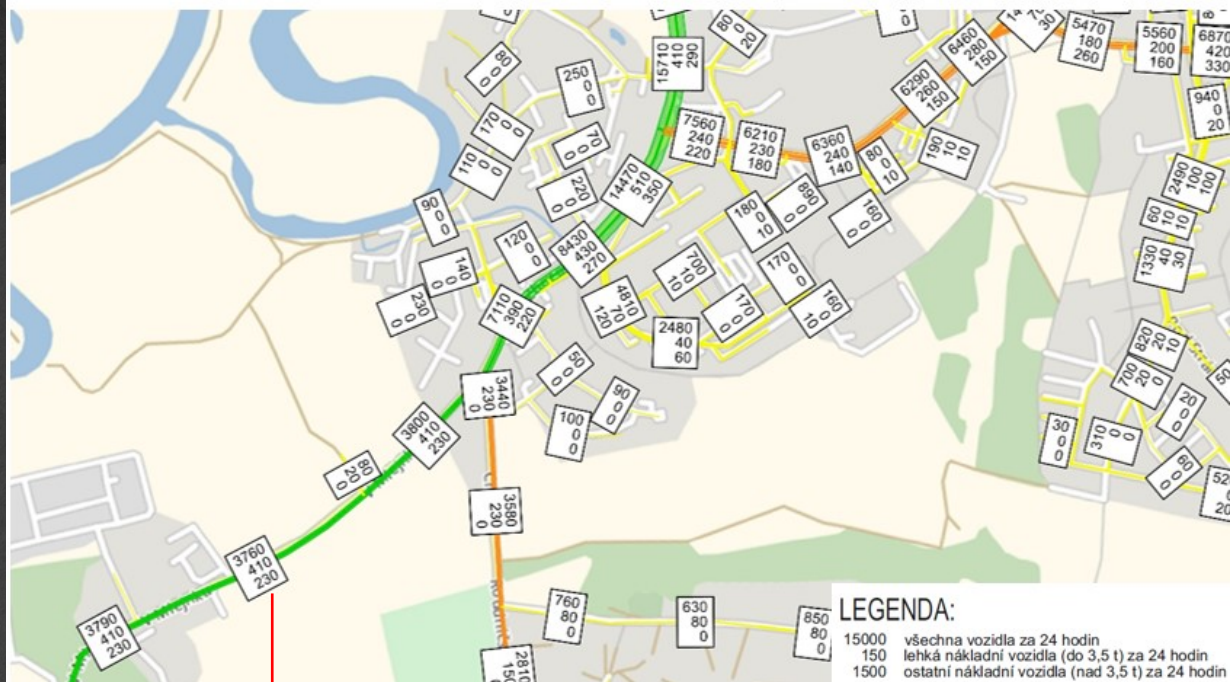


- 3) V dokumentaci na chodnících a přechodech chybí prvky pro nevidomé.
4) Při vedení cyklostezky v obloucích chybí požadované rozšíření.

DOPRAVNĚ-INŽENÝRSKÉ POSOUZENÍ PROJEKTU REKONSTRUKCE SILNICE III/29810 VYSOKÁ NAD LABEM – HRADEC KRÁLOVÉ – LOKALITA „DURAN“

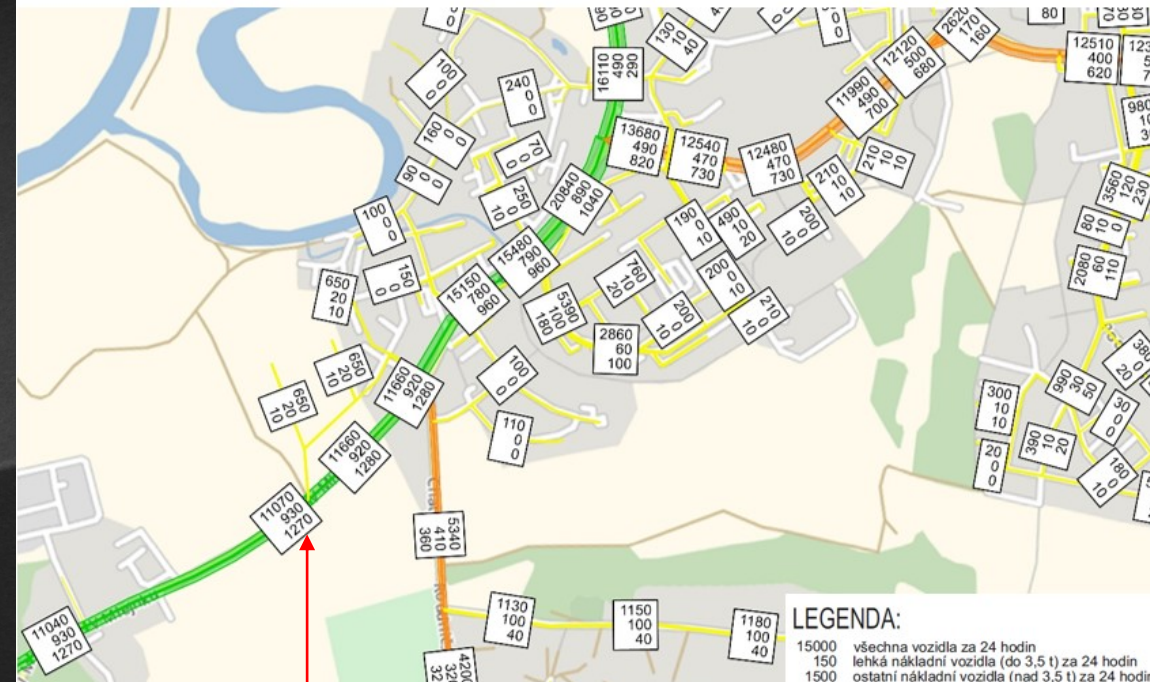
Dopravní model

Obrázek 7 – Zatížení silniční sítě – stav – 2023



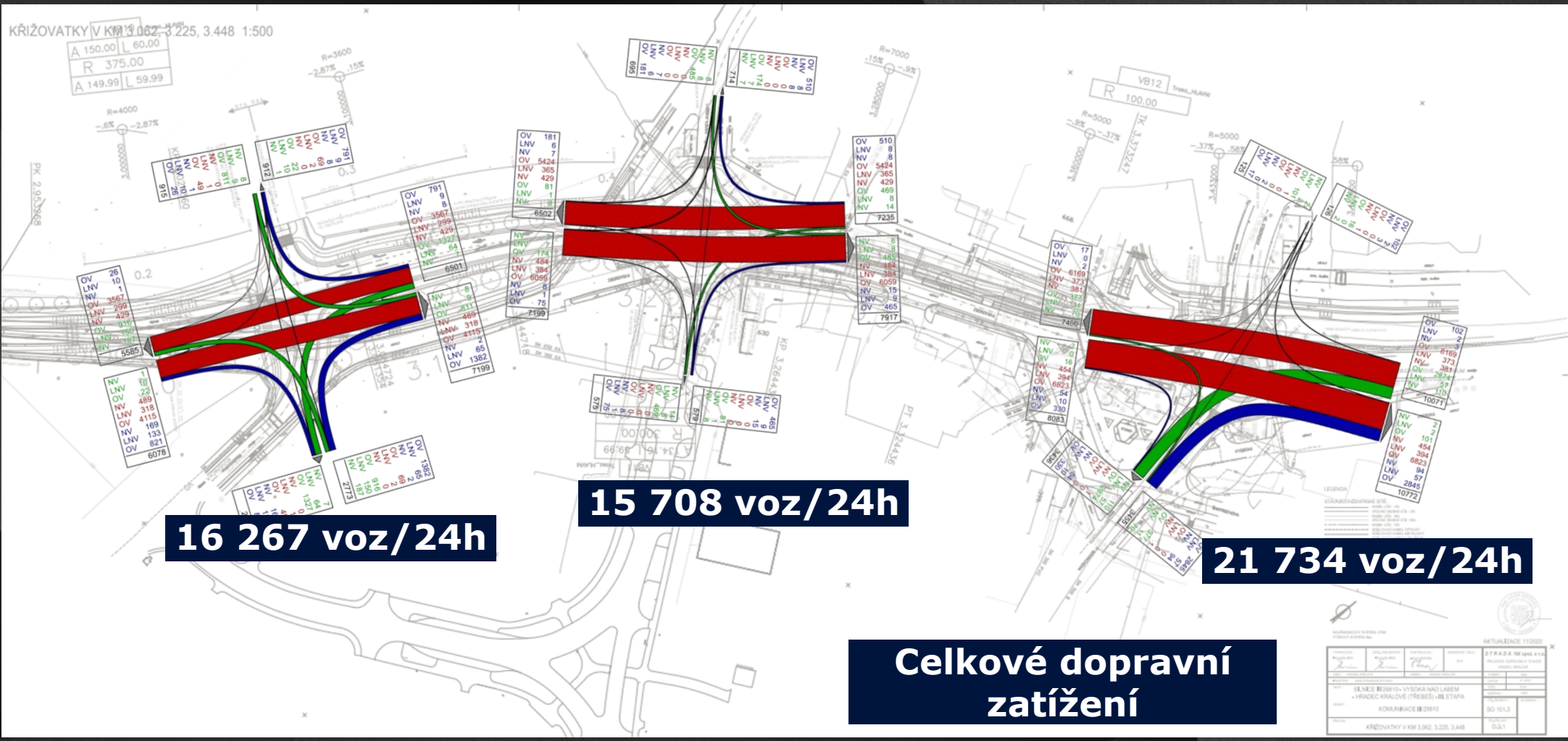
+ 7 310 voz/24h

Obrázek 8 – Zatížení silniční sítě – výhled – 2030



DOPRAVNĚ-INŽENÝRSKÉ POSOUZENÍ PROJEKTU REKONSTRUKCE SILNICE III/29810 VYSOKÁ NAD LABEM – HRADEC KRÁLOVÉ – LOKALITA „DURAN“

Dopravní model



Posouzení dynamickou mikrosimulací



- Pro všechny typy vozidel byla použita stejná variace špičkové hodiny, a to sice **7,5 % z celodenní intenzity**.
- Posouzení na výhledový rok 2030

Posouzení dynamickou mikrosimulací – analýza průměrné jízdní rychlosti



Snížení průměrné jízdní rychlosti je patrné v mezikřižovatkovém úseku mezi oběma okružními křižovatkami, a to ve směru od I/37 do Třebše [1].

DOPRAVNĚ-INŽENÝRSKÉ POSOUZENÍ PROJEKTU REKONSTRUKCE SILNICE III/29810 VYSOKÁ NAD LABEM – HRADEC KRÁLOVÉ – LOKALITA „DURAN“

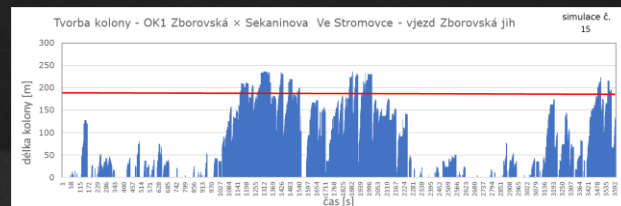
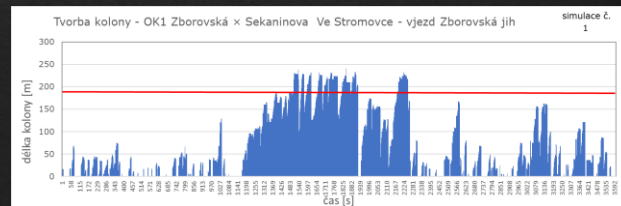
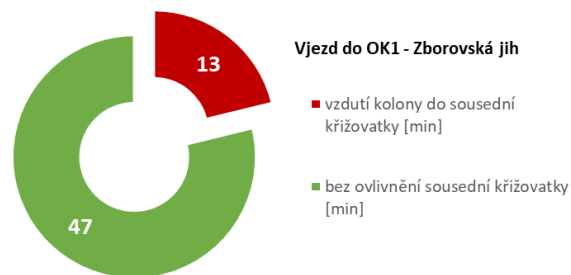
Posouzení dynamickou mikrosimulací – Analýza vzájemného ovlivňování křižovatek

DETEKTOR B – k ovlivňování nedochází



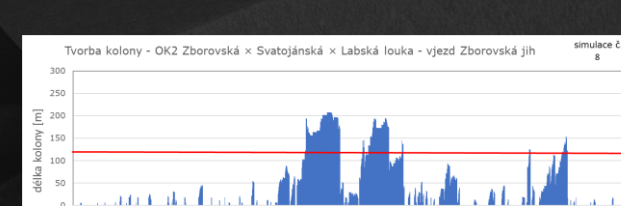
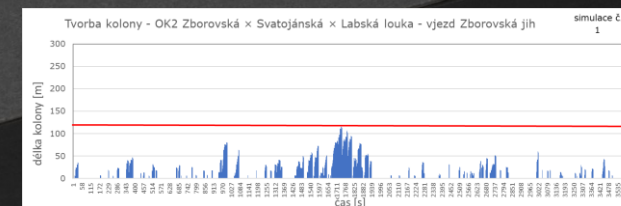
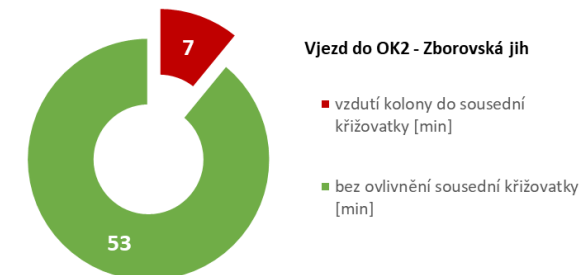
DETEKTOR A

Vzájemné ovlivňování OK1 a OK2



DETEKTOR C

Vzájemné ovlivňování OK2 a průsečná křižovaty



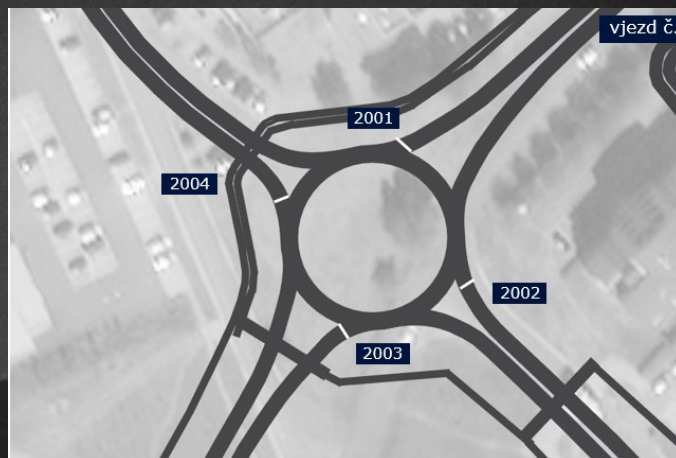
DOPRAVNĚ-INŽENÝRSKÉ POSOUZENÍ PROJEKTU REKONSTRUKCE SILNICE III/29810 VYSOKÁ NAD LABEM – HRADEC KRÁLOVÉ – LOKALITA „DURAN“

Posouzení dynamickou mikrosimulací – vyhodnocení křižovatek

Zborovská × Sekaninova × Ve Stromovce



Zborovská × Svatojánská × Labská louka



V Mlejnků × Roudničská × Labská louka



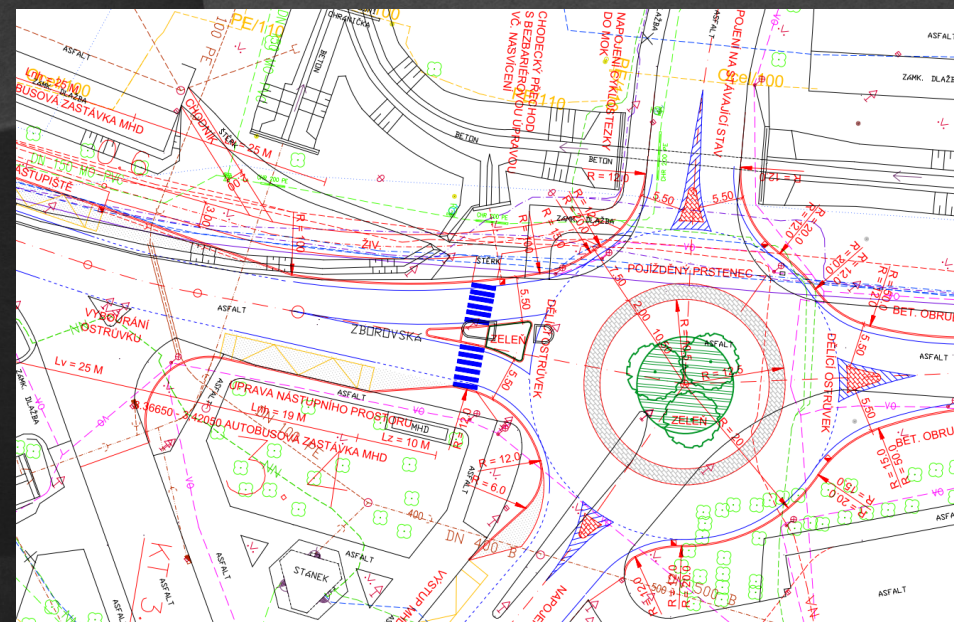
označení vjezdu	varianta roku 2030				
	délka kolony [m]		časové zdržení [s]	jízdni čas [s]	časová ztráta [%]
	průměrná	maximální			
Vjezd 01 - 1001: Zborovská od centra	12	292	9	25	38%
Vjezd 02 - 1002: Sekaninova	12	173	18	28	65%
Vjezd 03 - 1003: Zborovská z jihu	75	341	34	47	72%
Vjezd 04 - 1004: Ve Stromovce	4	72	44	58	76%
max dosažená hodnota	75		44		
požadovaná hodnota	100		70		
vyhovující stav	✓		✓		

označení vjezdu	varianta roku 2030				
	délka kolony [m]		časové zdržení [s]	jízdni čas [s]	časová ztráta [%]
	průměrná	maximální			
Vjezd 05 - 2001: Zborovská od centra	4	257	7	19	34%
Vjezd 06 - 2002: Svatojánská	5	73	33	43	77%
Vjezd 07 - 2003: Zborovská od jihu	20	161	15	25	60%
Vjezd 08 - 2004: Labská louka	2	42	11	26	41%
max dosažená hodnota	20		33		
požadovaná hodnota	100		70		
vyhovující stav	✓		✓		

označení vjezdu	varianta roku 2030				
	délka kolony [m]		časové zdržení [s]	jízdni čas [s]	časová ztráta [%]
	průměrná	maximální			
Vjezd 09 - 3001: Zborovská od centra >	0	34	0	11	4%
Vjezd 10 - 3002: Zborovská od centra ^	0	21	1	10	6%
Vjezd 11 - 3003: Zborovská od centra <	2	348	7	18	41%
Vjezd 12 - 3004: Roudničská >	24	315	37	50	73%
Vjezd 13 - 3005: Roudničská ^	24	314	46	58	78%
Vjezd 14 - 3006: Roudničská <	25	314	52	65	79%
Vjezd 15 - 3007: V Mlejnků >	1	210	1	14	10%
Vjezd 16 - 3008: V Mlejnků ^	1	207	2	12	17%
Vjezd 17 - 3009: V Mlejnků <	1	208	4	16	25%
Vjezd 18 - 3010: Labská zahrada >	1	79	13	22	57%
Vjezd 19 - 3011: Labská zahrada ^	4	78	12	19	65%
Vjezd 20 - 3012: Labská zahrada <	0	16	21	29	73%
max dosažená hodnota	25		52		
požadovaná hodnota	100		70		
vyhovující stav	✓		✓		

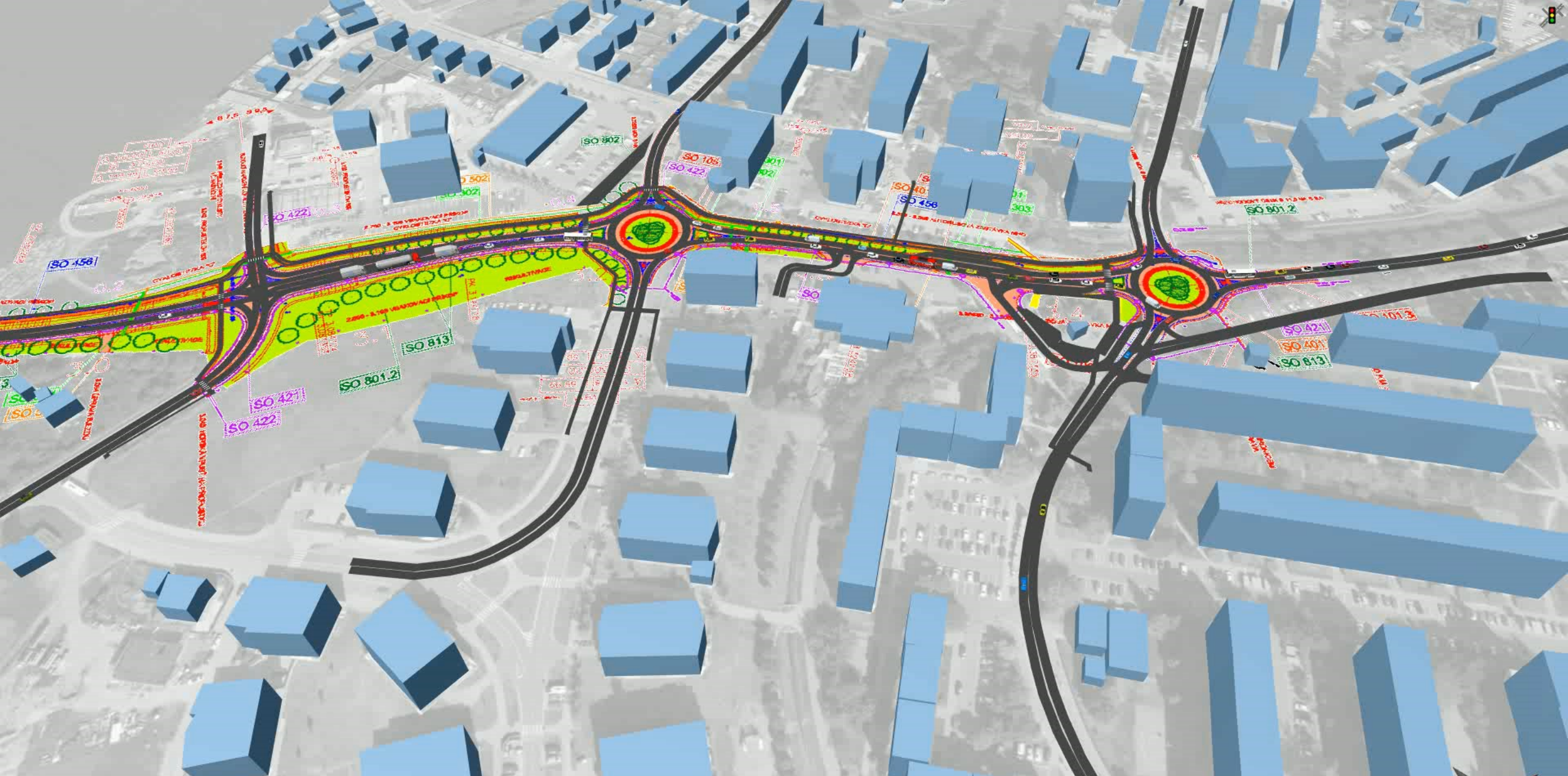
Závěry části

- všechny **tři posuzované křižovatky** jsou z pohledu průměrného časového zdržení a průměrné délky kolony označeny za **vyhovující**.
- při dopravním zatížení špičkové hodiny v roce 2030 je identifikováno **negativní vzájemné ovlivňování** křižovatek vzdouvající se kolonou od severní okružní křižovatky
- jedním z důvodů k nárazovému vzniku kolony je i frekventovaný přechod pro chodce v blízkosti OK



Závěry části

- Pokud bychom **chtěli tomuto stavu zamezit**, je nutné realizovat přestavbu křižovatek nikoli na okružní typ, ale na **světelně řízené křižovatky**.
- V období mimo dopravní špičku by tato varianta naopak znamenala snížení plynulosti dopravy, a to z důvodu nuceného zastavení vozidel na signál „Stůj“.



DĚKUJI ZA POZORNOST

Ing. Martin Varhulík
AFRY CZ