


Bpv

| | | | |
|--|--|---|-------------|
| BAKALÁŘSKÁ PRÁCE | |  | |
| VYPRACOVAL : Michael Pilař | VEDOUcí BP: doc. Ing. Ludvík Věbr, CSc. | ČVUT v Praze Fakulta stavební | |
| NÁZEV BP : OBCHVAT OBCE HAZLOV | | DOKUMENTACE | ST |
| | | MĚŘÍTKO | --- |
| | | DATUM | 11.2019 |
| | | POČET FORMÁTŮ | --- |
| PŘÍLOHA: VÝPOČTY | ČÁST | ČÍSLO PŘÍLOHY | ČÍSLO KOPIE |
| | C | 1 | |

Obsah

| | |
|---|----|
| Návrh šířkového uspořádání nové komunikace | 2 |
| Data z celostátního sčítání dopravy | 2 |
| Intenzity v roce 2050 | 2 |
| Návrh konstrukce vozovky..... | 3 |
| Data k návrhu šířkového uspořádání z vlastního průzkumu..... | 3 |
| Výpočet..... | 3 |
| Návrh směrového řešení | 4 |
| Varianta 1 | 4 |
| Varianta 2 | 6 |
| Varianta 3 | 8 |
| Varianta 4 | 10 |
| Návrh výškového řešení | 11 |
| Varianta 1 | 11 |
| Varianta 2 | 12 |
| Varianta 3 | 12 |
| Varianta 4 | 13 |
| Prověření nutnosti návrhu přídatného pruhu ve stoupání..... | 14 |
| Návrh křížení silnice I/64 a II/213 | 15 |
| Intenzity dopravy | 17 |
| Součet intenzit nadřazených proudů na průsečné křižovatce | 18 |
| Kritický časový odstup | 19 |
| Následný časový odstup | 19 |
| Základní kapacita..... | 19 |
| Stanovení úrovně kvality dopravy ÚKD | 20 |
| Kapacita jízdních proudů | 21 |
| Posouzení..... | 21 |

Návrh šířkového uspořádání nové komunikace

Data z celostátního sčítání dopravy

| Intenzity pro rok 2019 | |
|------------------------|------|
| TV voz/den | 1658 |
| O voz/den | 6071 |
| M voz/den | 35 |
| SV voz/den | 7764 |

Předpokládám začátek provozu na nové komunikaci od roku 2025 a navrhuji komunikaci na 25 let, tj. rok 2050.

Intenzity v roce 2050

Koeficient prognózy intenzit dopravy pro rok 2050 dle TP 225:

$$k_{O2050} = 1,14 \text{ – pro osobní vozidla}$$

$$k_{N2050} = 1,24 \text{ – pro těžká vozidla}$$

$$I^{24}_{2050} = I^{24}_{2020} * k_{2050}$$

$$I^{24}_{OA2050} = (6071+35) * 1,14 = 6961 \text{ voz/den}$$

$$I^{24}_{NA2050} = 1658 * 1,24 = 2056 \text{ voz/den}$$

$$\Sigma I^{24}_{2050} = 6961 + 2056 = 9017 \text{ voz/den}$$

Dle tabulky 5 ČSN 73 6101 a homogenizace nově budovaného obchvatu na stávající úseky navrhuji silnici návrhové kategorie S 11,5/80. Protože je okolní území klasifikováno jako území pahorkovité, snižuji návrhovou rychlost na 80 km/h.

Návrh konstrukce vozovky

Data k návrhu šířkového uspořádání z vlastního průzkumu

Koeficient prognózy intenzit dopravy pro rok 2025 dle TP 225:

$$k_{N2025} = 1,10 - \text{pro těžká vozidla}$$

Koeficient prognózy intenzit dopravy pro rok 2050 dle TP 225:

$$k_{N2050} = 1,29 - \text{pro těžká vozidla}$$

TNV = 1658 voz/den

Výpočet

$$TNV_k = 0,5 * (k_{N2020} + k_{N2050}) * TNV = 0,5 * (1,10 + 1,29) * 1658 = 1981,31 \text{ voz/den}$$

Tomu odpovídá třída dopravního zatížení (TDZ) II.

Na silnice 1. třídy uvažuje návrhová úroveň porušení vozovky D0.

Protože pro zadaný stupeň dokumentace nebyl proveden geologický průzkum a nejsou tedy přesně známy parametry podloží, je konstrukce vozovky navržena podle katalogu z TP 170 a návrhové období je stanoveno na 25 let.

Konstrukce vozovky na nově budovaném obchvatu je D0-N-1-II-PIII.

| <u>D0-N-1-II-PIII</u> | | | |
|--------------------------------------|-----------------|--------|----------------|
| Asfaltový koberec | | | |
| mastixový | SMA 11S | 40 mm | ČSN EN 13108-5 |
| Asfaltový beton pro ložní vrstvu | ACL 16S | 70 mm | ČSN EN 13108-1 |
| Asfaltový beton pro podkladní vrstvu | ACP 22S | 90 mm | ČSN EN 13108-1 |
| Mechanicky zpevněné kamenivo | MZK | 200 mm | ČSN 73 6126-1 |
| Štěrkodrt' | ŠD _A | 250 mm | ČSN 73 6126-1 |
| | | 650 mm | |

Návrh směrového řešení

Minimální poloměr směrového oblouku dle ČSN 73 6101 pro návrhovou rychlost 80 km/h s maximálním dostředným sklonem 6 ‰ je 325 m.

Varianta 1

| V1 | |
|--------------|------|
| α [°] | 30 |
| R [m] | 1200 |
| V_n [km/h] | 90 |

výpočty prvků:

| klotoida | |
|---------------|----------|
| t [m] | 411,8235 |
| L_{min} [m] | 180 |
| L [m] | 180 |
| X [m] | 179,8988 |
| Y [m] | 4,498192 |
| τ [rad] | 0,075 |
| τ [°] | 4,297183 |
| X_s [m] | 89,98313 |
| X_M [m] | 120,0354 |
| t_s [m] | 321,8404 |
| S_t [m] | 60,03216 |

| kružnicový oblouk | |
|---------------------|----------|
| O_0 [m] | 449,04 |
| ΔR [m] | 1,124774 |
| α_0 [°] | 21,40563 |
| t_0 [m] | 226,8034 |
| Z_0 [m] | 21,24519 |
| Z [m] | 43,49587 |
| A [m ²] | 464,758 |

| V2 | |
|--------------|------|
| α [°] | 60 |
| R [m] | 1160 |
| V_n [km/h] | 90 |

výpočty prvků:

| klotoida | |
|----------------------|----------|
| t [m] | 714,892 |
| L _{min} [m] | 90 |
| L [m] | 90 |
| X [m] | 89,98646 |
| Y [m] | 1,163668 |
| τ [rad] | 0,038793 |
| τ [°] | 2,222681 |
| X _s [m] | 44,99774 |
| X _M [m] | 60,00473 |
| t _s [m] | 669,8943 |
| S _t [m] | 30,0043 |

| kružnicový oblouk | |
|--------------------|----------|
| O ₀ [m] | 1122,38 |
| ΔR [m] | 0,290933 |
| α ₀ [°] | 55,55464 |
| t ₀ [m] | 611,0119 |
| Z ₀ [m] | 151,0818 |
| Z [m] | 179,7886 |
| A[m ²] | 323,1099 |

| V3 | |
|-----------------------|------|
| α [°] | 33 |
| R [m] | 1200 |
| V _n [km/h] | 90 |

výpočty prvků:

| klotoida | |
|----------------------|----------|
| t [m] | 400,5374 |
| L _{min} [m] | 90 |
| L [m] | 90 |
| X [m] | 89,98734 |
| Y [m] | 1,124887 |
| τ [rad] | 0,0375 |
| τ [°] | 2,148592 |
| X _s [m] | 44,99789 |
| X _M [m] | 60,00442 |
| t _s [m] | 355,5395 |
| S _t [m] | 30,00402 |

| kružnicový oblouk | |
|--------------------|----------|
| O ₀ [m] | 600,64 |
| ΔR [m] | 0,281236 |
| α ₀ [°] | 28,70282 |
| t ₀ [m] | 307,0231 |
| Z ₀ [m] | 38,65377 |
| Z [m] | 51,83201 |
| A[m ²] | 328,6335 |

| V4 | |
|-----------------------|------|
| α [°] | 46 |
| R [m] | 1200 |
| V _n [km/h] | 90 |

výpočty prvků:

| klotoida | |
|----------------------|----------|
| t [m] | 554,487 |
| L _{min} [m] | 90 |
| L [m] | 90 |
| X [m] | 89,98734 |
| Y [m] | 1,124887 |
| τ [rad] | 0,0375 |
| τ [°] | 2,148592 |
| X _s [m] | 44,99789 |
| X _M [m] | 60,00442 |
| t _s [m] | 509,4892 |
| S _t [m] | 30,00402 |

| kružnicový oblouk | |
|--------------------|----------|
| O ₀ [m] | 872,92 |
| ΔR [m] | 0,281236 |
| α ₀ [°] | 41,70282 |
| t ₀ [m] | 457,0697 |
| Z ₀ [m] | 84,09997 |
| Z [m] | 103,938 |
| A[m ²] | 328,6335 |

Varianta 2

| V1 | |
|-----------------------|------|
| α [°] | 77 |
| R [m] | 1200 |
| V _n [km/h] | 90 |

výpočty prvků :

| klotoida | |
|----------------------|----------|
| t [m] | 1009,853 |
| L _{min} [m] | 110 |
| L [m] | 110 |
| X [m] | 109,9769 |
| Y [m] | 1,680303 |
| τ [rad] | 0,045833 |
| τ [°] | 2,626057 |
| X _s [m] | 54,99615 |
| X _M [m] | 73,3414 |
| t _s [m] | 954,8573 |
| S _t [m] | 36,674 |

| kružnicový oblouk | |
|--------------------|----------|
| O ₀ [m] | 1506,35 |
| ΔR [m] | 0,420107 |
| α ₀ [°] | 71,74789 |
| t ₀ [m] | 867,8237 |
| Z ₀ [m] | 280,918 |
| Z [m] | 333,8712 |
| A[m ²] | 363,318 |

| V2 | |
|--------------|-----|
| α [°] | 99 |
| R [m] | 600 |
| V_n [km/h] | 80 |

výpočty prvků:

| klotoida | |
|---------------|----------|
| t [m] | 743,0241 |
| L_{min} [m] | 80 |
| L [m] | 80 |
| X [m] | 79,96445 |
| Y [m] | 1,777213 |
| τ [rad] | 0,066667 |
| τ [°] | 3,819719 |
| X_s [m] | 39,99407 |
| X_M [m] | 53,34575 |
| t_s [m] | 703,03 |
| S_t [m] | 26,67796 |

| kružnicový oblouk | |
|--------------------|----------|
| O_0 [m] | 955,11 |
| ΔR [m] | 0,444374 |
| α_0 [°] | 91,36056 |
| t_0 [m] | 614,4197 |
| Z_0 [m] | 258,7849 |
| Z [m] | 324,5457 |
| A[m ²] | 219,089 |

| V4 | |
|--------------|------|
| α [°] | 45 |
| R [m] | 1200 |
| V_n [km/h] | 90 |

výpočty prvků:

| klotoida | |
|---------------|----------|
| t [m] | 587,5053 |
| L_{min} [m] | 180 |
| L [m] | 180 |
| X [m] | 179,8988 |
| Y [m] | 4,498192 |
| τ [rad] | 0,075 |
| τ [°] | 4,297183 |
| X_s [m] | 89,98313 |
| X_M [m] | 120,0354 |
| t_s [m] | 497,5222 |
| S_t [m] | 60,03216 |

| kružnicový oblouk | |
|--------------------|----------|
| O_0 [m] | 762,64 |
| ΔR [m] | 1,124774 |
| α_0 [°] | 36,40563 |
| t_0 [m] | 394,6053 |
| Z_0 [m] | 63,21548 |
| Z [m] | 100,0881 |
| A[m ²] | 464,758 |

| V3 | |
|--------------|------|
| α [°] | 4 |
| R [m] | 1200 |
| V_n [km/h] | 90 |

Varianta 3

| V1 | |
|--------------|------|
| α [°] | 27 |
| R [m] | 1200 |
| V_n [km/h] | 90 |

výpočty prvků :

| klotoida | |
|---------------|----------|
| t [m] | 378,3477 |
| L_{min} [m] | 180 |
| L [m] | 180 |
| X [m] | 179,8988 |
| Y [m] | 4,498192 |
| τ [rad] | 0,075 |
| τ [°] | 4,297183 |
| X_s [m] | 89,98313 |
| X_M [m] | 120,0354 |
| t_s [m] | 288,3645 |
| S_t [m] | 60,03216 |

| kružnicový oblouk | |
|---------------------|----------|
| O_0 [m] | 385,74 |
| ΔR [m] | 1,124774 |
| α_0 [°] | 18,40563 |
| t_0 [m] | 194,4181 |
| Z_0 [m] | 15,64732 |
| Z [m] | 35,25497 |
| A [m ²] | 464,758 |

| V2 | |
|--------------|------|
| α [°] | 103 |
| R [m] | 1050 |
| V_n [km/h] | 80 |

výpočty prvků:

| klotoida | |
|----------------------|----------|
| t [m] | 1401,292 |
| L _{min} [m] | 160 |
| L [m] | 160 |
| X [m] | 159,9071 |
| Y [m] | 4,061807 |
| τ [rad] | 0,07619 |
| τ [°] | 4,365393 |
| X _s [m] | 79,98452 |
| X _M [m] | 106,6991 |
| t _s [m] | 1321,308 |
| S _t [m] | 53,36284 |

| kružnicový oblouk | |
|--------------------|----------|
| O ₀ [m] | 1724,10 |
| ΔR [m] | 1,015663 |
| α ₀ [°] | 94,26921 |
| t ₀ [m] | 1131,304 |
| Z ₀ [m] | 493,486 |
| Z [m] | 638,3389 |
| A[m ²] | 409,878 |

| V3 | |
|-----------------------|------|
| α [°] | 58 |
| R [m] | 1160 |
| V _n [km/h] | 90 |

výpočty prvků:

| klotoida | |
|----------------------|----------|
| t [m] | 703,2798 |
| L _{min} [m] | 120 |
| L [m] | 120 |
| X [m] | 119,9679 |
| Y [m] | 2,06857 |
| τ [rad] | 0,051724 |
| τ [°] | 2,963575 |
| X _s [m] | 59,99465 |
| X _M [m] | 80,01121 |
| t _s [m] | 643,2852 |
| S _t [m] | 40,01019 |

| kružnicový oblouk | |
|--------------------|----------|
| O ₀ [m] | 1052,40 |
| ΔR [m] | 0,517192 |
| α ₀ [°] | 52,07285 |
| t ₀ [m] | 566,683 |
| Z ₀ [m] | 131,0188 |
| Z [m] | 166,8821 |
| A[m ²] | 373,0952 |

Varianta 4

| V1 | |
|--------------|-----|
| α [°] | 90 |
| R [m] | 705 |
| V_n [km/h] | 70 |

výpočty prvků :

| klotoida | |
|-----------------|----------|
| t [m] | 750,4725 |
| L_{min} [m] | 90 |
| L [m] | 90 |
| X [m] | 89,96334 |
| Y [m] | 1,914336 |
| τ [rad] | 0,06383 |
| τ [°] | 3,657177 |
| X_s [m] | 44,99389 |
| X_M [m] | 60,01281 |
| t_s [m] | 705,4787 |
| S_t [m] | 30,01165 |

| kružnicový oblouk | |
|--------------------------|----------|
| O_0 [m] | 1016,17 |
| ΔR [m] | 0,478654 |
| α_0 [°] | 82,68565 |
| t_0 [m] | 620,2918 |
| Z_0 [m] | 234,0351 |
| Z [m] | 292,6975 |
| A [m ²] | 251,8928 |

| V2 | |
|--------------|------|
| α [°] | 45 |
| R [m] | 1160 |
| V_n [km/h] | 90 |

výpočty prvků:

| klotoida | |
|-----------------|----------|
| t [m] | 525,606 |
| L_{min} [m] | 90 |
| L [m] | 90 |
| X [m] | 89,98646 |
| Y [m] | 1,163668 |
| τ [rad] | 0,038793 |
| τ [°] | 2,222681 |
| X_s [m] | 44,99774 |
| X_M [m] | 60,00473 |
| t_s [m] | 480,6082 |
| S_t [m] | 30,0043 |

| kružnicový oblouk | |
|--------------------------|----------|
| O_0 [m] | 821,42 |
| ΔR [m] | 0,290933 |
| α_0 [°] | 40,55464 |
| t_0 [m] | 428,5751 |
| Z_0 [m] | 76,63923 |
| Z [m] | 95,88986 |
| A [m ²] | 323,1099 |

Návrh výškového řešení

Území je klasifikováno jako pahorkovité, čemuž odpovídá maximální podélný sklon 6. Výsledný sklon m je navržen tak, že jeho hodnota je minimálně 1 % a, jelikož se jedná o území s častými námrazami, nepřesáhne 10 %.

Lomy výškového polygonu jsou zaobleny parabolickými zakružovacími oblouky.

Nejmenší poloměr vypuklých výškových oblouků pro návrhovou rychlost 80 km/h pro zastavení je 3 300 m a nejmenší doporučený pro předjíždění je 20 000 m.

Nejmenší poloměr vydutých výškových oblouků pro návrhovou rychlost 80 km/h je 2 100 m a nejmenší doporučený je 2 800 m.

Varianta 1

| V1 | | |
|------------------|---------|---|
| R | 25000 | m |
| s1 | 1,4 | % |
| s2 | 2,9256 | % |
| t | -190,7 | m |
| y _{max} | 0,72733 | m |

| V2 | | |
|------------------|----------|---|
| R | 5500 | m |
| s1 [%] | 2,9256 | % |
| s2 [%] | -6 | % |
| t | 245,454 | m |
| y _{max} | 5,477061 | m |
| cp | 147,2727 | m |

| V3 | | |
|------------------|----------|---|
| R | 3500 | m |
| s1 [%] | -6 | % |
| s2 [%] | 2,46375 | % |
| t | -148,116 | M |
| y _{max} | 3,134034 | M |

| V4 | | |
|------------------|----------|---|
| R | 25000 | m |
| s1 [%] | 2,46375 | % |
| s2 [%] | 5,9223 | % |
| t | -432,319 | m |
| y _{max} | 3,73799 | m |

| V5 | | |
|------------------|----------|---|
| R | 5500 | m |
| s1 | 5,9223 | % |
| s2 | 2,3094 | % |
| t | 99,35475 | m |
| y _{max} | 0,897397 | m |
| cp | 147,2727 | m |

Varianta 2

| V1 | | |
|------------------|----------|---|
| R | 23000 | m |
| s1 | 1,4 | % |
| s2 | -1,5708 | % |
| t | 161 | m |
| y _{max} | 0,5635 | m |
| cp | 35,21739 | m |

| V2 | | |
|------------------|----------|---|
| R | 6000 | m |
| s1 | -1,5708 | % |
| s2 | 4,3495 | % |
| t | -177,609 | m |
| y _{max} | 2,628746 | m |

| V3 | | |
|------------------|----------|---|
| R | 15000 | m |
| s1 | 4,3495 | % |
| s2 | 6 | % |
| t | -123,788 | m |
| y _{max} | 0,510778 | m |

| V4 | | |
|------------------|----------|---|
| R | 6000 | m |
| s1 | 6 | % |
| s2 | -4,5706 | % |
| t | 317,118 | m |
| y _{max} | 8,380319 | m |
| cp | 135 | m |

| V5 | | |
|------------------|----------|---|
| R | 5000 | m |
| s1 | -4,5706 | % |
| s2 | 1,60518 | % |
| t | -154,395 | m |
| y _{max} | 2,383766 | m |

| V6 | | |
|------------------|----------|---|
| R | 6000 | m |
| s1 | 1,60518 | % |
| s2 | 6 | % |
| t | -131,845 | m |
| y _{max} | 1,448583 | m |

Varianta 3

| V1 | | |
|------------------|---------|---|
| R | 25000 | m |
| s1 | 1,4 | % |
| s2 | 2,9256 | % |
| t | -190,7 | m |
| y _{max} | 0,72733 | m |

| V2 | | |
|------------------|----------|---|
| R | 6500 | m |
| s1 | 2,9256 | % |
| s2 | -5,19553 | % |
| t | 263,9367 | m |
| y _{max} | 5,358661 | m |
| cp | 124,6154 | m |

| V3 | | | V4 | | |
|------------------|----------|---|------------------|----------|---|
| R | 7500 | m | R | 6000 | m |
| s1 | -5,19553 | % | s1 | 0,86148 | % |
| s2 | 0,86148 | % | s2 | 3,81475 | % |
| t | -227,138 | m | t | -88,5981 | m |
| y _{max} | 3,439441 | m | y _{max} | 0,654135 | m |

| V5 | | | V6 | | |
|------------------|----------|---|------------------|----------|---|
| R | 7000 | m | R | 6500 | m |
| s1 | 3,81475 | % | s1 | 5,83149 | % |
| s2 | 5,83149 | % | s2 | 2,79633 | % |
| t | -70,5859 | m | t | 98,6427 | m |
| y _{max} | 0,355884 | m | y _{max} | 0,748491 | m |
| | | | cp | 124,6154 | m |

Varianta 4

| V1 | | | V2 | | |
|------------------|----------|---|------------------|----------|---|
| R | 6000 | m | R | 18000 | m |
| s1 | 0,72 | % | s1 | 3,181 | % |
| s2 | 3,181 | % | s2 | 6 | % |
| t | -73,83 | m | t | -253,71 | m |
| y _{max} | 0,454239 | m | y _{max} | 1,788021 | m |

| V3 | | |
|------------------|----------|---|
| R | 5500 | m |
| s1 | 6 | % |
| s2 | 2,5994 | % |
| t | 93,5165 | m |
| y _{max} | 0,795031 | m |
| cp | 147,2727 | m |

Prověření nutnosti návrhu přídatného pruhu ve stoupání

Intenzita pomalých vozidel v jednom směru (dle mezinárodního sčítání) v roce 2050 je 1028 voz/den. Podíl pomalých vozidel je 22 %.

| úsek [km] | třída stoupání | K | azp | přídavek | Σ | ÚKD |
|---------------|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 0,550 - 1,400 | 2 | 2,967059 | 42,81529 | 168,3076 | 171,2746 | C |
| 1,400-2,050 | 2 | 7,409231 | 61,95077 | 195,644 | 203,0532 | C |
| 3,300-4,950 | 2 | 3,147879 | 0 | 0 | 3,147879 | C |
| 4,950-5,250 | 3 | 35,72333 | 33,78 | 155,4 | 158,3671 | C |

Dle tabulky v TP 188 uvádějící hodnoty úrovnových intenzit dopravy pro UKD a hodnoty kapacit dvoupruhových silnic v extravilánu v závislosti na ovlivňujících veličinách je ÚKD na všech kritických úsecích splněna na stupeň „C“. Z toho vyplývá, že dle ČSN 73 6101 není třeba navrhovat přídatný pruh ve stoupání v daném úseku.

Návrh křížení silnice I/64 a II/213

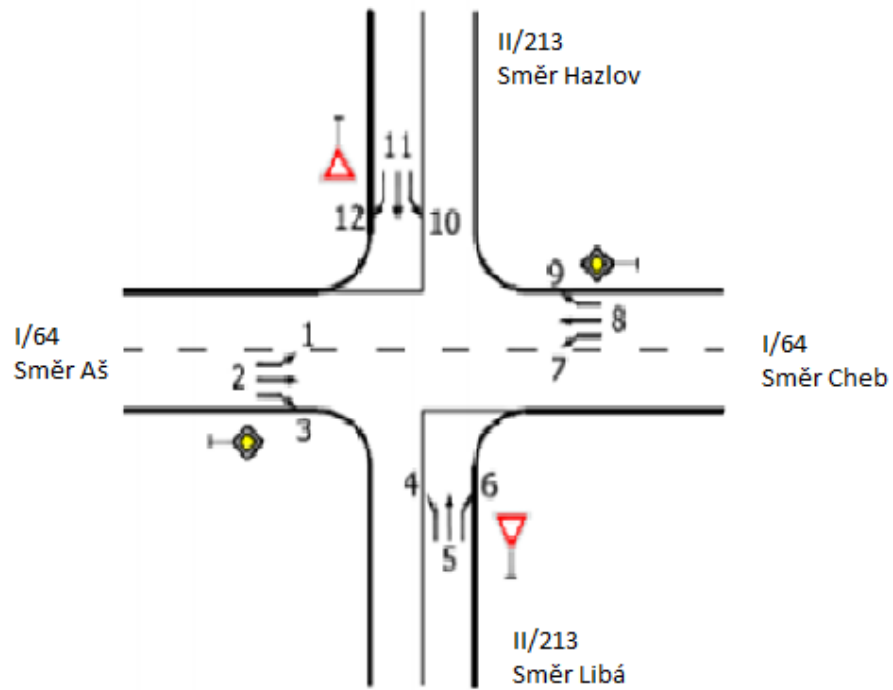
Pro prvotní návrh křižovatky budu uvažovat průsečnou neřízenou křižovatku, která se bude nacházet mimo zastavěné území západně od obce Hazlov. Úprava přednosti v jízdě je řešena značkou č. P4 “Dej přednost v jízdě!”. Chodci provoz na křižovatce neovlivňují.

Oba vjezdy z vedlejších paprsků jsou s nejednoznačným rozšířením pro 1 vozidlo (cca 6 metrů). Na základě znalosti dopravního chování na posuzované křižovatce byl uvažován levý řadící pruh o délce 6 m (zastavení 1 vozidla) na obou paprscích hlavní komunikace.

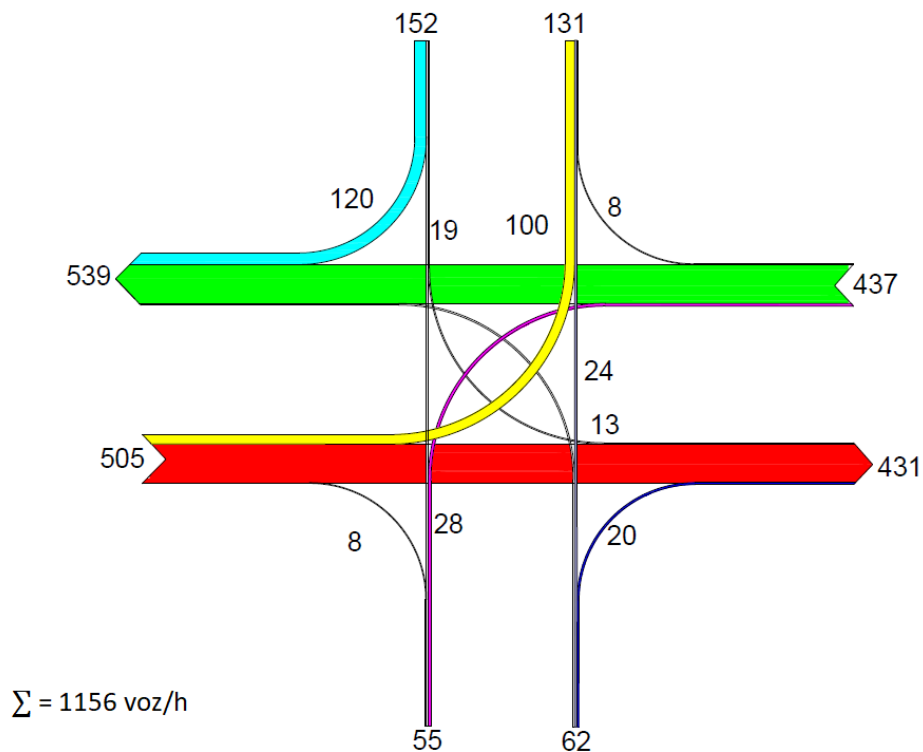
Křižovatka je navržena na intenzity dopravy ve stavu roku 2050, vycházející z vlastního dopravního průzkumu.



Obr. Pohled na zkoumanou křižovatku



Obr. Schéma číslování dopravních proudů



Obr. Kartogram intenzit dopravy ve špičkové hodině [voz/h]

Intenzity dopravy

$$In = Oa * k0 * 1,0 + Na * kn * 1,5 \text{ [pvoz/h]}$$

| Proudy | OA [voz/h] | NA [voz/h] | kO50 | Kn50 | In [voz/h] |
|--------|------------|------------|------|------|------------|
| 1 | 74 | 8 | 1,14 | 1,24 | 100 |
| 2 | 290 | 36 | 1,14 | 1,24 | 398 |
| 3 | 5 | 1 | 1,14 | 1,24 | 8 |
| 4 | 11 | 3 | 1,14 | 1,24 | 18 |
| 5 | 21 | 0 | 1,14 | 1,24 | 24 |
| 6 | 11 | 4 | 1,14 | 1,24 | 20 |
| 7 | 18 | 4 | 1,14 | 1,24 | 28 |
| 8 | 313 | 24 | 1,14 | 1,24 | 402 |
| 9 | 5 | 1 | 1,14 | 1,24 | 8 |
| 10 | 10 | 1 | 1,14 | 1,24 | 13 |
| 11 | 17 | 0 | 1,14 | 1,24 | 19 |
| 12 | 90 | 9 | 1,14 | 1,24 | 120 |

Součet intenzit nadřazených proudů na průsečné křižovatce

Výpočet dle tab. z TP 188

| Podřazený proud | Číslo | Součet intenzit nadřazených proudů [voz/h] |
|---------------------------|-------|---|
| Levé odbočení z hlavní | 1 | $I_8 + I_9$ |
| | 7 | $I_2 + I_3$ |
| Pravé odbočení z vedlejší | 6 | $I_2^{(2)} + 0,5 \cdot I_3^{(1)}$ |
| | 12 | $I_8^{(2)} + 0,5 \cdot I_9^{(1)}$ |
| Přímý průjezd z vedlejší | 5 | $I_2 + 0,5 \cdot I_3^{(1)} + I_8 + I_9 + I_1 + I_7$ |
| | 11 | $I_8 + 0,5 \cdot I_9^{(1)} + I_2 + I_3 + I_1 + I_7$ |
| Levé odbočení z vedlejší | 4 | $I_2 + 0,5 \cdot I_3^{(1)} + I_8 + 0,5 \cdot I_9^{(1)} + I_1 + I_7 + I_{12} + I_{11}$ |
| | 10 | $I_8 + 0,5 \cdot I_9^{(1)} + I_2 + 0,5 \cdot I_3^{(1)} + I_1 + I_7 + I_6 + I_5$ |

¹⁾ Pokud má dopravní proud 3 nebo 9 samostatný jízdní pruh, $I_3 = 0$, $I_9 = 0$.
²⁾ Když má dopravní proud 2 nebo 8 dva jízdní pruhy, použije se intenzita dopravního proudu pro pravý jízdní pruh $I_2/2$, $I_8/2$.

Tab. – Součet intenzit nadřazených proudů na průsečné křižovatce

| Podřazený proud | číslo | Součet intenzit nadřazených proudů [voz/h] |
|---------------------------|-------|--|
| Levé odbočení z hlavní | 1 | 410 |
| | 7 | 406 |
| Pravé odbočení z vedlejší | 6 | 402 |
| | 12 | 406 |
| Přímý průjezd z vedlejší | 5 | 940 |
| | 11 | 940 |
| levé odbočení z vedlejší | 4 | 1075 |
| | 10 | 980 |

Kritický časový odstup

$v_{85\%} = 90 \text{ km/h}$

| Druh dopravního proudu | Číslo dopravního proudu | t_g [s] |
|---------------------------|-------------------------|------------------------------------|
| Levé odbočení z hlavní | 7/1 | $t_g = 3,4 + 0,021 \cdot v_{85\%}$ |
| Pravé odbočení z vedlejší | 6/12 | $t_g = 2,8 + 0,038 \cdot v_{85\%}$ |
| Přímý průjezd z vedlejší | 5/11 | $t_g = 4,4 + 0,036 \cdot v_{85\%}$ |
| Levé odbočení z vedlejší | 4/10 | $t_g = 5,2 + 0,022 \cdot v_{85\%}$ |

Funkce stanovující hodnotu t_g má své meze platnosti pro rychlosti v intervalu 30–90 km/h. Pro rychlosti menší než 30 km/h se dosadí 30 km/h a pro rychlosti nad 90 km/h se dosadí 90 km/h.
 $v_{85\%}$ rychlost, kterou nepřekračuje 85 % vozidel v dopravním proudu na hlavní komunikaci [km/h].

Tab. - Hodnoty kritických časových odstupů t_g

Následný časový odstup

| Druh dopravního proudu | Číslo dopravního proudu | t_f [s] | |
|---------------------------|-------------------------|-----------|-----|
| | | P4 | P6 |
| levé odbočení z hlavní | 7/1 | 2,6 | |
| pravé odbočení z vedlejší | 6/12 | 3,1 | 3,7 |
| přímý průjezd z vedlejší | 5/11 | 3,3 | 3,9 |
| levé odbočení z vedlejší | 4/10 | 3,5 | 4,1 |

P4 – přednost upravena dopravní značkou č. P 4 „Dej přednost v jízdě!“
P6 – přednost upravena dopravní značkou č. P 6 „Stůj, dej přednost v jízdě!“

Tab. - Hodnoty následného časového odstupu t_f

Základní kapacita

$$C_{g,n} = \frac{3600}{t_f} * e^{\frac{1h}{3600} * (t_g - \frac{t_g}{2})}$$

| Proudy | t_g [s] | t_f [s] | $C_{g,n}$ [pvoz/h] |
|--------|-----------|-----------|--------------------|
| 7 a 1 | 5,3 | 2,6 | 878,935 |
| 6 a 12 | 6,2 | 3,1 | 688,0434 |
| 5 a 11 | 7,6 | 3,3 | 231,6408 |
| 4 a 10 | 7,2 | 3,5 | 202,812 |

Stanovení úrovně kvality dopravy ÚKD

Určení ÚKD podle znalosti střední doby zdržení t_w :

$$t_w = \frac{3600}{C_n} + \frac{T}{4} [(a_v - 1) + \sqrt{(a_v - 1)^2 + \frac{3600 * 8 * \min(a_v; 1)}{C_n * T}}]$$

C_nKapacita podřazeného proudu [pvoz/h]

Tdélka interval špičkového provozu [s]; ($T=3600$ s)

a_vstupeň vytížení [-] $a_v = \frac{I_n}{C_n}$

| Úroveň kvality dopravy | | Střední doba zdržení [s] |
|------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| Označení | Charakteristika doby zdržení | |
| A | Velmi malá | ≤ 10 |
| B | Zdržení ještě bez front | ≤ 20 |
| C | Ojedinele krátké fronty | ≤ 30 |
| D | Stabilní stav s vysokými ztrátami | ≤ 45 |
| E | Nestabilní stav | > 45 |
| F | Překročená kapacita | - (stupeň vytížení $a_v > 1$) |

Tab.- Posouzení kvality dopravy

Kapacita jízdních proudů

| Proudy | Cn pvoz/h | REZ pvoz/h | tw [s] | ÚKD |
|----------|--------------|---------------|-----------|-----|
| 1 | 878,935 | 778,935 | 4,62 | A |
| 2 | 1800,00 | 1402 | 2,57 | A |
| 3 | 1800,00 | 1792 | 2,01 | A |
| 4 | 184,69 | 166,692 | 21,59 | C |
| 5 | 231,64 | 207,6408 | 17,34 | B |
| 6 | 688,04 | 668,0434 | 5,39 | A |
| 7 | 878,94 | 850,935 | 4,23 | A |
| 8 | 1800,00 | 1398 | 2,57 | A |
| 9 | 1800,00 | 1792 | 2,01 | A |
| 10 | 202,81 | 189,812 | 18,97 | B |
| 11 | 231,64 | 212,6408 | 16,93 | B |
| 12 | 688,04 | 568,04 | 6,34 | A |
| 4+5 | 208,88 | 166,88 | 21,56 | C |
| 5+6 | 331,63 | 287,63 | 12,51 | B |
| 4+6 | 300,33 | 262,33 | 13,72 | B |
| 4+5+6 | 269,4057 | 207,4057 | 17,35 | B |
| 10+11 | 218,9946 | 186,9946 | 19,25 | B |
| 11+12 | 542,0558 | 403,0558 | 8,93 | A |
| 10+12 | 557,6371 | 424,6371 | 9,39 | A |
| 10+11+12 | 474,2147 | 322,2147 | 11,16 | B |

Posouzení

Podle ČSN 73 6102 „Projektování křižovatek na pozemních komunikacích“ je pro silnice I.třídy požadována alespoň úroveň kvality dopravy úroveň „C“ .

Z výše vypočítaných výsledků vyplývá, že průsečná neřízená křižovatka vyhovuje požadavkům na úroveň kvality dopravy, proto bude navržena na novém obchvatu v místě křížení silnice I/64 a II/213.