Ú S K A L Í
AUTOMATIZOVANÉHO PROJEKTOVÁNÍ
V P R A X I

Ing. Petr Novotný, Ph.D., MBA
Atelier malých okružních křižovatek
Pardubice

VŠEOBECNÁ AUTOMATIZACE PRACOVNÍCH ČINNOSTÍ - PRÁCE 4.0

V souvislosti s vývojem digitálních technologií a jejich aplikací do řízení pracovních činností je i profese projektování zahrnuta do snah o automatizaci tvůrčí práce, která vede k technickému návrhu a poté detailnímu projektu stavby.

Nová kvalitativní úroveň má být významným posunem ve výrobě – tvorbě celospolečenských hodnot. Je vnímána (a nazývána) jako

ČTVRTÁ PRŮMYSLOVÁ REVOLUCE.

Tato vize a očekávané bonusy jsou jistě pozitivní.

VŠEOBECNÁ AUTOMATIZACE PRACOVNÍCH ČINNOSTÍ – PRÁCE 4.0

Přílišný optimismus, nedočkavost a dychtivost po výsledcích spojená s pohodlností (nám vrozenou), ztrátou profesní odbornosti a odpovědnosti však vedou k pracovním postupům a návykům, které bonusy nástrojů automatizovaného projektování degradují.

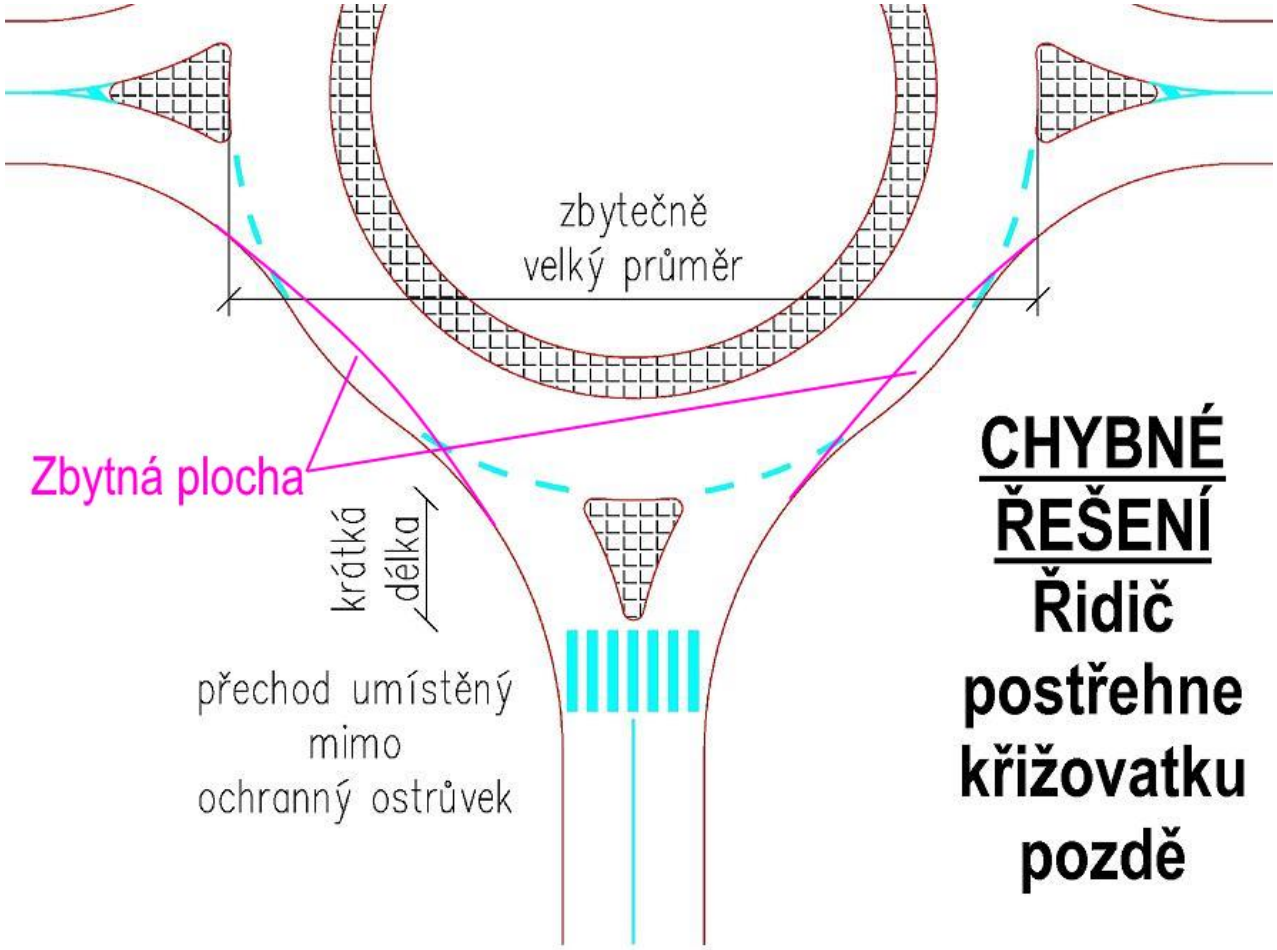
Některé částečně, ale některé fatálním způsobem. Vedou ke zvýšené nehodovosti, k chybnému návrhu stavby, v nejméně nepříznivém případě k chybě ve výkazu výměr a tím k vícenákladům.

Následují příklady z praxe:

ZKUŠENOSTI Z PRAXE:

1. Okružní křižovatky
2. Příčné sklony ve spojovacích a vratných větvích mimoúrovňových křižovatek
3. Vlečné křivky
4. Chybné návyky projektantů

CHYBNÉ SCHÉMA KŘIŽOVATKY SE ZOBRAZENÝMI VADAMI



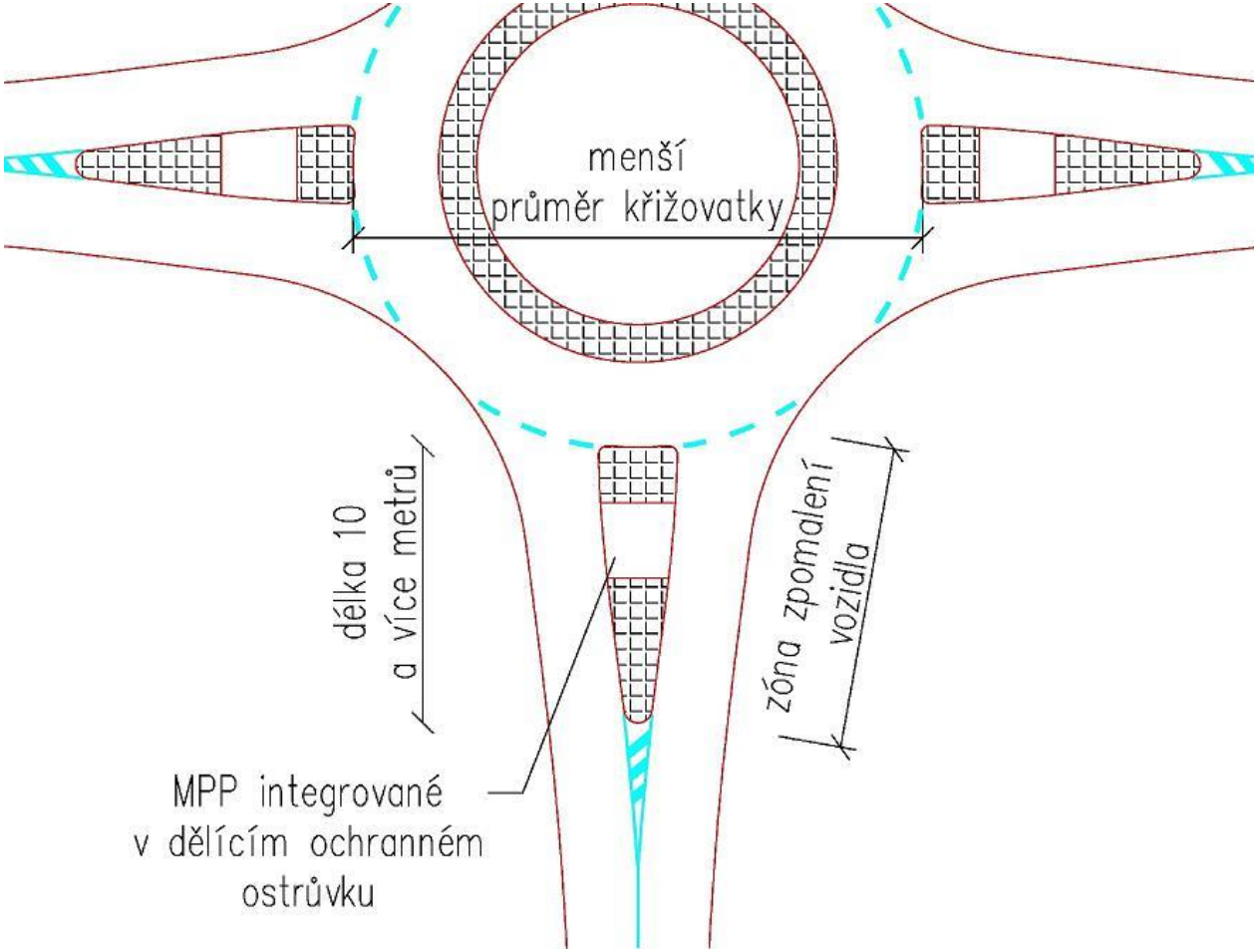
POŠKODZENÁ KRAJNICE V NAPOJENÍ VĚTVE NA OK

ZBYTNÁ PLOCHA, POŠKOZENÁ OBRUBA

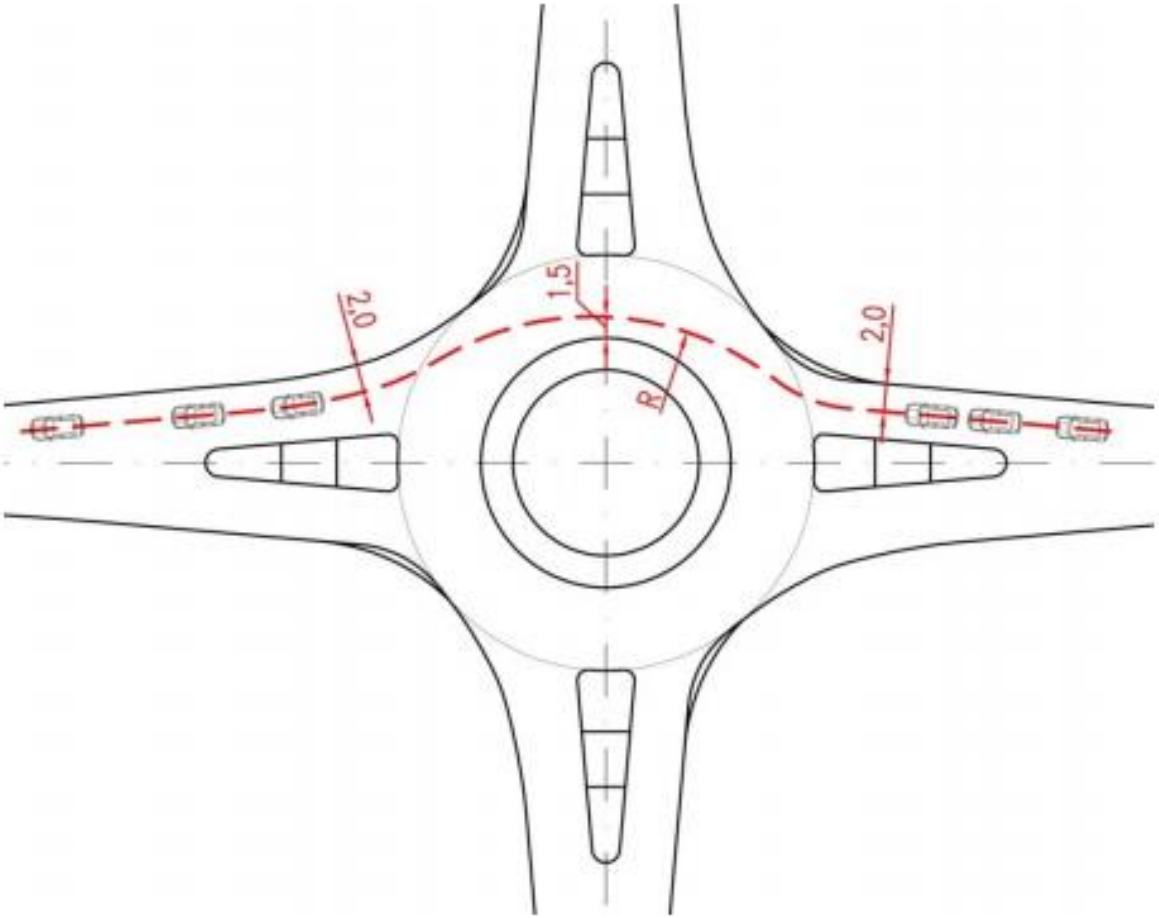
SILNICE II/611 X III/33310 – ZBYTNÉ PLOCHY NA OBVODU

SILNICE II/611 X III/33310 – CHYBÍ DĚLÍCÍ OSTRŮVEK NA VJEZDU, CHYBÍ C4a

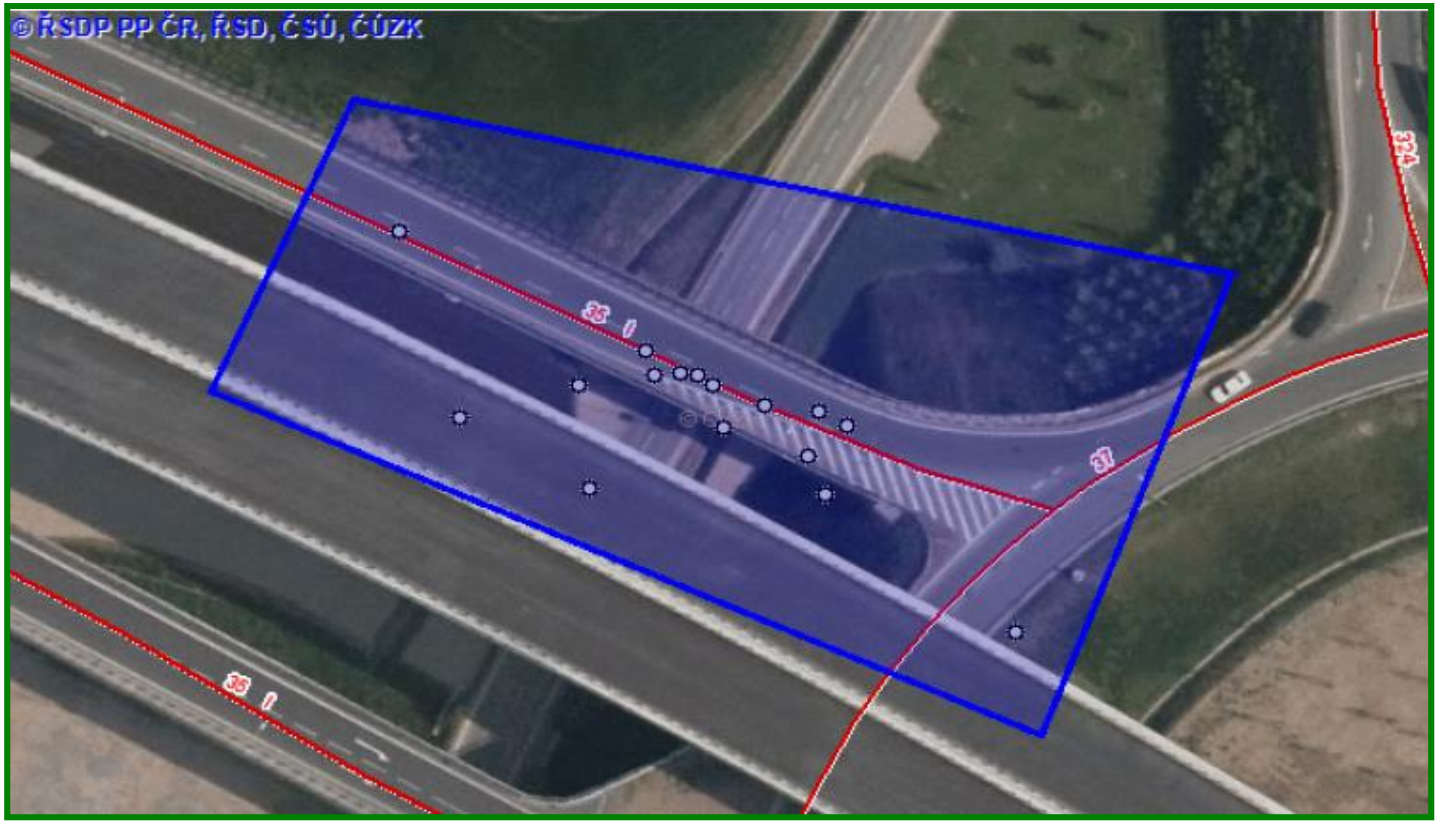
SCHÉMA OPTIMÁLNÍHO USPOŘÁDÁNÍ OK



IDEÁLNÍ SCHÉMA TVARU OK DLE NOVELY TP 135



PŘÍČNÉ SKLONY VE SPOJOVACÍCH A VRATNÝCH VĚTVÍCH MIMOÚROVŇOVÝCH KŘIŽOVATEK

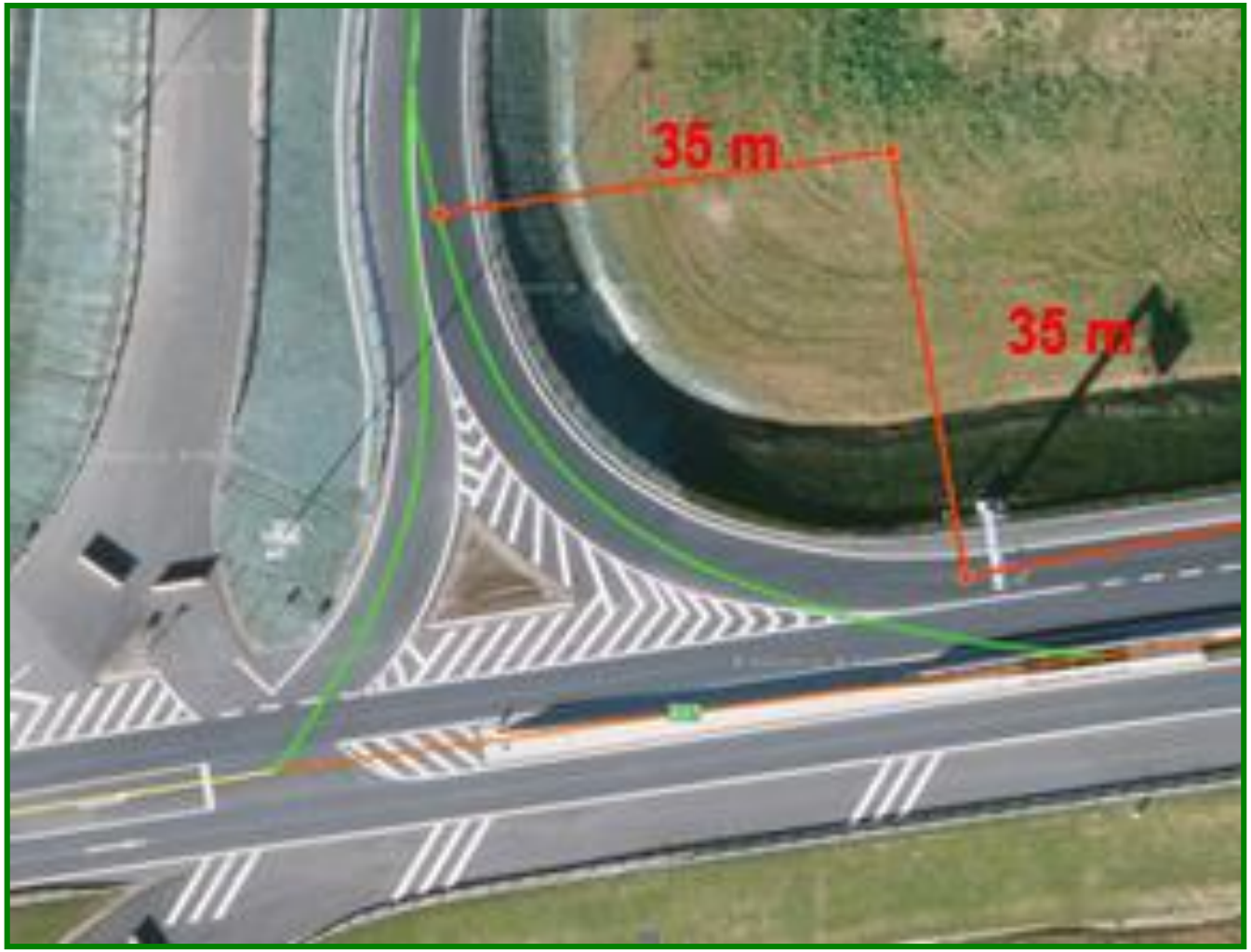


VÝJEZDOVÁ VĚTEV – KLOPENÍ OD STŘEDU V PRAVOSTRANNÉM OBLOUKU

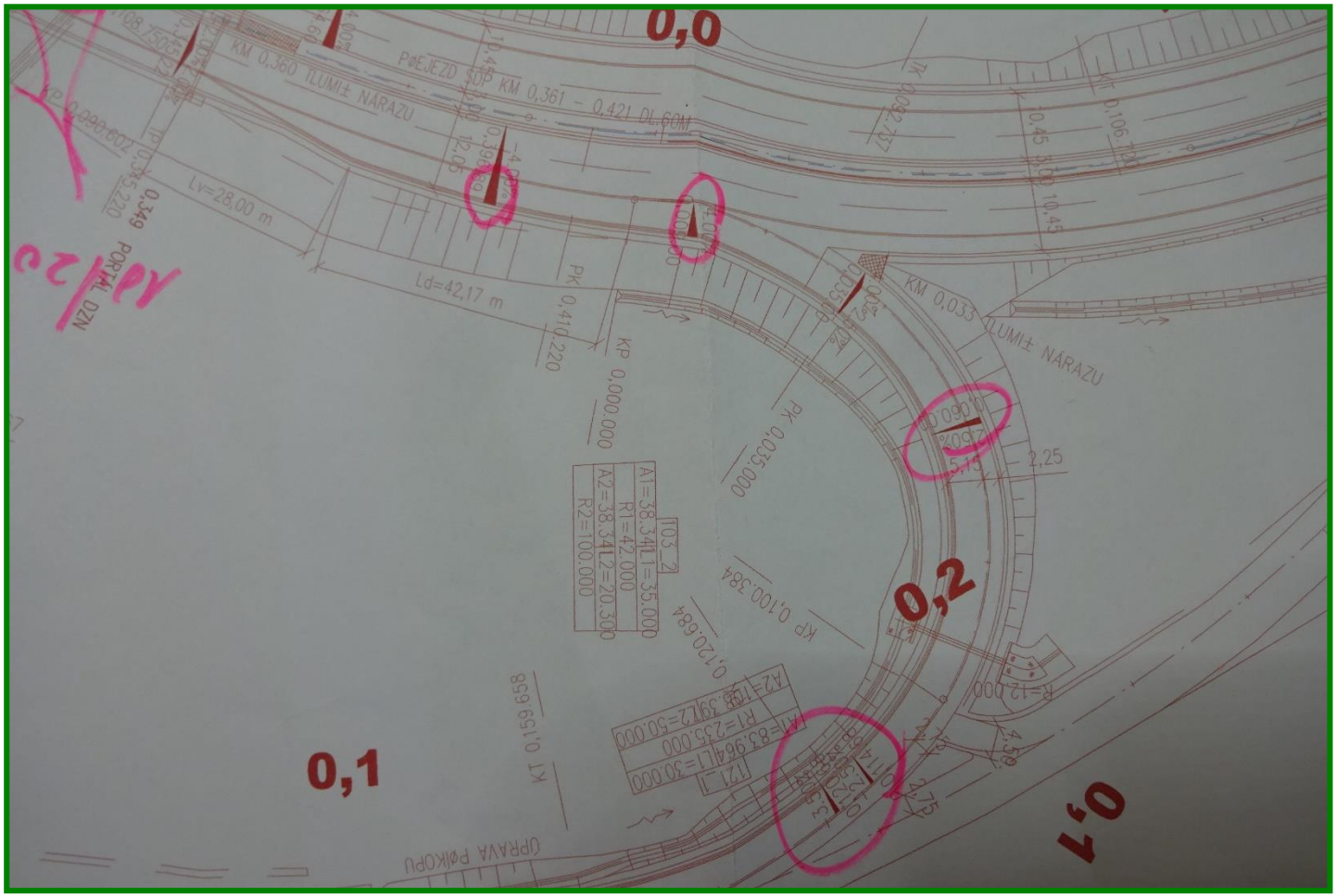
ZCELA JASNÝ NEGATIVNÍ PŘÍČNÝ SKLON VE SMĚROVÉM OBLOUKU

SITUACE NA VÝJEZDU Z OBLOUKU

VRATNÁ VĚTEV MUK D11 – HRADEC KRÁLOVÉ



ZMĚNA PŘÍČNÉHO SKLONU – MUK PARDUBICE – U TROJICE



Pro návrh příčného sklonu větve mimoúrovňové křižovatky platí sice tabulka 37 z ČSN 73 6102 Projektování pozemních komunikací, kde jsou poloměry menší, než v ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic, ale při ideálních koeficientech příčného tření.

Autor příspěvku se osobně přesvědčil, že stačí mokrá vozovka a minimální příčný sklon pro bezpečný průjezd oblouku přiměřenou (návrhovou) rychlostí nestačí.

RIZIKEM AUTOMATIZOVANÉHO PROJEKTOVÁNÍ JE ZDE VZNIK NEHODOVÝCH MÍST !!!

VLEČNÉ KŘIVKY

Posouzení průjezdu vlečnými křivkami se stalo zaklínadlem posledních 10 let. Protože autor příspěvku byl osobně při zrodu TP 171 Vlečné křivky pro ověřování průjezdnosti směrových prvků pozemních komunikací, ví, jak obalové křivky vznikají a kde mají rezervy. Pro jejich aplikaci jsou v praxi prodávány zhruba tři produkty velmi podobného použití a funkce.

Proč při posuzování reálného stavu pomocí vlečných křivek fungující křižovatka – pozemní komunikace nevyhoví?

Příčiny jsou systémové a jsou minimálně dvě:

1. Programy vlečných křivek mají prostorovou rezervu ze samotného vzniku schémat vlečných křivek. A druhou rezervu pravděpodobně vložili tvůrci software, aby posouzení bylo opravdu „sichr“.

VLEČNÉ KŘIVKY

2. Další systémový problém užití software vlečných křivek specifikoval jeden z kolegů z branže. Zde je citováno z jeho pošty: *„Ještě jsem se snažil vylepšit obalové křivky při průjezdu okružní křižovatkou. Používáme program Autoturn a myší již o moc lepšího průjezdu nelze dosáhnout“.*

Software vlečných křivek je efektní na pohled, dají se pomocí něj vytvářet hezké obrázky, ale pro reálné praktické posouzení jsou rychlejší vlečné křivky v pevné podobě.

VLEČNÉ KŘIVKY

RIZIKEM TÉTO „AUTOMATIZACE“ – SOFTWAROVÉ PODPORY, JSOU PŘEDIMENZOVANÉ KŘIŽOVATKY, KTERÉ PODPORUJÍ PRŮJEZD VYŠŠÍ RYCHLOSTÍ, NEŽ JE RYCHLOST OPTIMÁLNÍ.

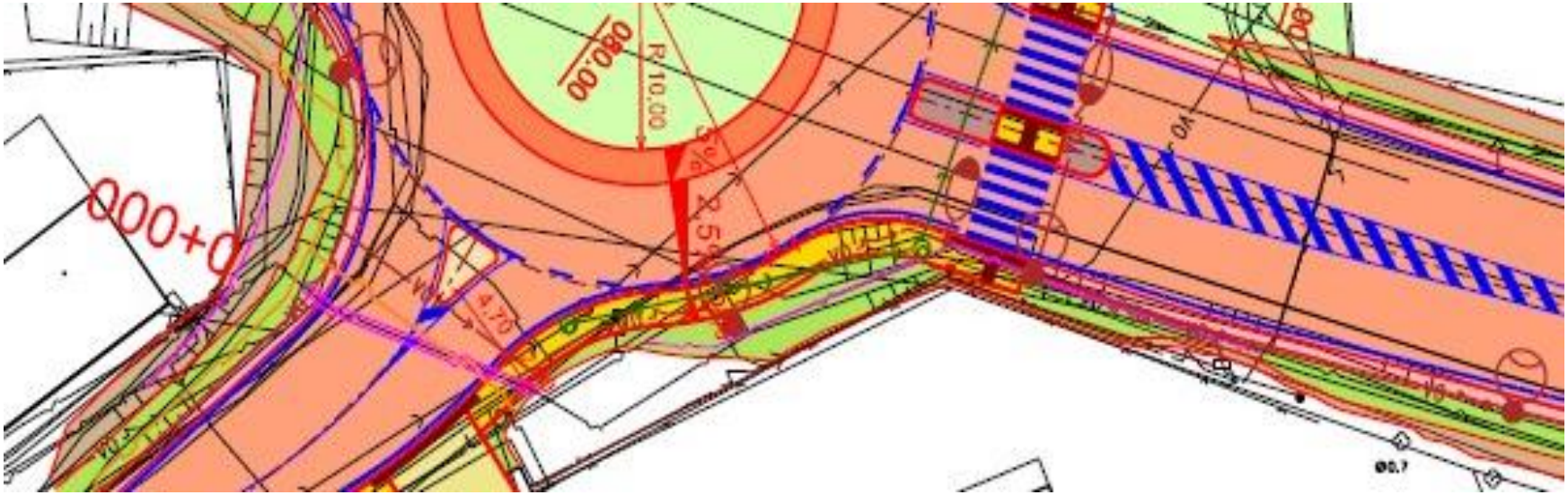
JSOU INVESTIČNĚ A PROSTOROVĚ NÁROČNĚJŠÍ !!!

V HORŠÍM PŘÍPADĚ TO, ŽE NEVYJDE POSOUZENÍ POMOCÍ VLEČNÝCH KŘIVEK, MŮŽE ZNAMENAT NEREALIZACI STAVBY, KTERÁ BY ZLEPŠILA KAPACITNÍ A BEZPEČNOSTNÍ SITUACI !!!

CHYBNÉ NÁVYKY PROJEKTANTŮ

- posun stávajícího svodidla tak, aby seděl v novém řezu
- používání předdefinovaných bloků – lenost při jejich úpravě pro konkrétní situaci
- „otrocké“ vedení chodníků bez zohlednění vnějších souvislostí, chybné umísťování přechodů pro chodce
- turboblok

CHYBNĚ VEDENÝ CHODNÍK



CHYBNĚ VEDENÝ CHODNÍK

KLIKAČI

RESUMÉ:

Účel přednášky:

- **střízlivé upozornění na rizika automatizovaného projektování**
- **přibrzdění přehnaných očekávání od tohoto procesu v jeho raném stadiu**
- **obrovské rezervy v malé provázanosti studijních programů středních a navazujících vysokých odborných škol**

Z dlouholeté praxe plyne, že každá lokalita, která se podrobuje rekonstrukci, je specifická, a v rámci dodržení příslušných norem a principů vysvětlující a odpouštějící komunikace vyžaduje individuální a zároveň tvůrčí přístup k projektování. Nikoliv pouze mechanické (automatické ☺) aplikování nadefinovaných prvků.

Současným schopnostem software je třeba přizpůsobit i výuku budoucích odborníků. Při výuce ovládání nástrojů automatického projektování nezapomenout na výuku odborných předmětů, aby studentům neunikaly souvislosti a chuť být tvořivý.

ZÁVĚR

Projektování je, kromě řemeslných dovedností a rutinních prací, především **tvůrčí činností.**

Je otázkou k zamyšlení rozdělení odborností projektanta na dvě profese, kdy specialisté na fungování software budou v roli technického zpracovatele projektové dokumentace do stavu výrobních výkresů. Vlastní základní návrh bude dílem erudovaného projektanta s praxí a motivací odvést dílo v nejoptimálnější poloze a funkci.

DĚKUJI ZA POZORNOST!

ATELIER MOK
DOPRAVNÍ STAVBY
MĚSTSKÉ INŽENÝRSTVÍ

KONTAKT:

Ing. Petr Novotný, Ph.D., MBA
AMOK
nábř. Závodu míru 2739
530 02 Pardubice

IČO: 15014886

Kancelář:
Hlaváčova 179
530 02 Pardubice

Tel.: 466 531 827, 464 646 342
Mobil: 603 877 187
E-mail: petr.novotny@ateliermok.eu