



Komparativní informační studie

**PROBLEMATIKA VYUŽITÍ TŘÍPRUHOVÉHO
USPOŘÁDÁNÍ NA POZEMNÍCH KOMUNIKACÍCH**

CENTRUM DOPRAVNÍHO VÝZKUMU, v.v.i.

Líšeňská 33a

636 00 BRNO

listopad 2007

Identifikační údaje projektu

1. **Identifikační kód projektu:** objednávka č. 1002/2007
číslo úkolu nositele 21 503
2. **Název projektu:** Komparativní informační studie k problematice využití třípruhového uspořádání na pozemních komunikacích
3. **Zadavatel:** Parlament České republiky, kancelář Poslanecké sněmovny
Pověřený pracovník: JUDr. Syllová, CSc., Ing. Hybš
4. **Příjemce:** Centrum dopravního výzkumu, v.v.i.

zastoupený: doc. Ing. Karel Pospíšil, Ph.D., MBA 12. listopadu 2007
.....
podpis, datum

5. **Zodpovědný řešitel projektu:**
Ing. Josef Stryk 12. listopadu 2007
.....
podpis, datum

6. **Spolupříjemce:** -

7. **Předmět řešení projektu:** komparativní informační studie

8. **Doba řešení:** 10/2007 - 11/2007

9. **Na zpracování studie se podíleli:**

Řešitel: Ing. Josef Stryk

řešitelský kolektiv ve složení:

Ing. Jiří Vysloužil, CSc.
Ing. Radka Haitmarová
Ing. Pavel Skládáný
doc. Ing. Karel Pospíšil, Ph.D., MBA

Tato dokument byl vypracován na základě shora uvedené objednávky, která vymezuje jeho rozsah a obsah. Dokument tak není komplexním posouzením příčného uspořádání silničních komunikací. CDV je připraveno pro zadavatele takové komplexní posouzení zpracovat.

Komparativní informační studie k problematice využití třípruhového uspořádání na pozemních komunikacích

Úvod

Třípruhové uspořádání na pozemních komunikacích nebylo v mnoha zemích dlouhodobě považováno za optimální řešení, zejména z důvodů bezpečnosti silničního provozu (obava ze zvýšeného nebezpečí čelního střetu ve středním pruhu při předjíždění). Avšak pozitivní zkušenosti se zřizováním přídatných pruhů ve stoupání pro pomalá vozidla, rozvoj v užívání svislých a vodorovných dopravních značek a potřeba hospodárnějších řešení pozemních komunikací vede jejich správce k novým pohledům na třípruhové uspořádání. Zatímco v domácích poměrech lze přístup k tomuto uspořádání považovat za spíše opatrný či konzervativní, v jiných zemích, i sousedních (Rakousko - viz obr. 1, Německo), již došlo k přechodové aplikaci této příhodné varianty mezi dvoupruhovými silnicemi a čtyřpruhovými dálnicemi, alespoň na úrovni pilotních projektů.



Obr. 1: Příklad třípruhového uspořádání na rakouské rychlostní silnici S3 v úseku Stockerau-Hollabrunn

V dalším textu je uvedena současná situace ve standardizaci podle vybraných evropských zemích a tendence, které se podle nynějšího stavu poznatků prosazují.

Z rozboru bude patrné, že stanoviska evropských zemí ještě nejsou zdaleka sjednocena. Objevují se různá označení (např. „střídavý třípruh“, či „2 + 1“), ale především i způsob oddělení dopravních směrů (vodorovné dopravní značení, nejčastěji dvojitá souvislá čára, nebo záchytná bezpečnostní zařízení, zpravidla svodidla).

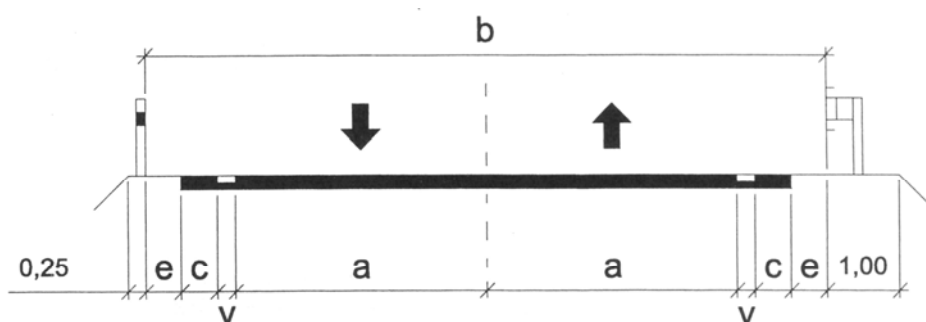
Česká republika

V České republice řeší problematiku příčného uspořádání česká technická norma **ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic** z října 2004. Tato norma platí pro projektování silnic, dálnic a veřejně přístupných účelových komunikací ve volné krajině, a to pro novostavby, přeložky a rekonstrukce spojené s přestavbou zemního tělesa. Oproti předchozí ČSN je obsah nové normy upraven a doplněn se záměrem **zajistit podmínky pro zvýšení bezpečnosti silniční dopravy** a umožnit uplatnění nových technických poznatků při projektování silnic a dálnic.

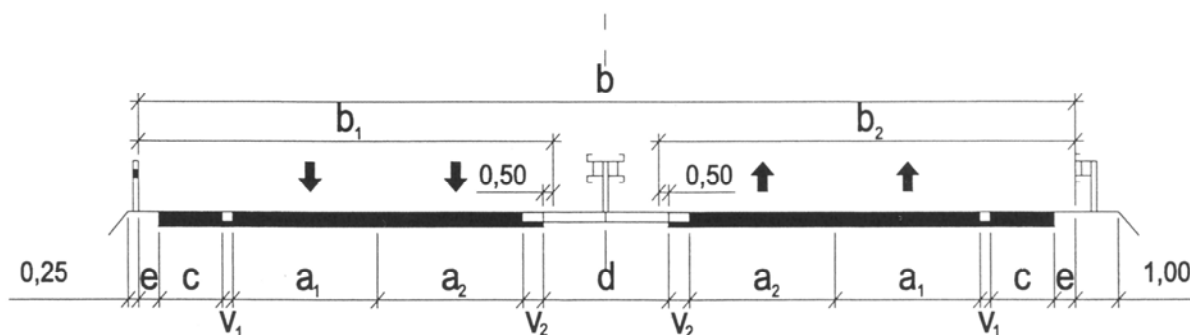
Podle čl. 5.2 norma ČSN 73 6101 rozeznává:

- Jednopruhové silnice (kategorie S 4)
- Dvoupruhové silnice (kategorie S 6,5, S 7,5, S 9,5 a S 11,5) – viz obr. 2
- Čtyřpruhové směrově rozdělené silnice a dálnice (kategorie S 20,75, S 24,5, R 25,5, D a R 27,5) – viz obr. 3
- Šestipruhové směrově rozdělené silnice a dálnice (D a R 33,5) – viz obr. 4

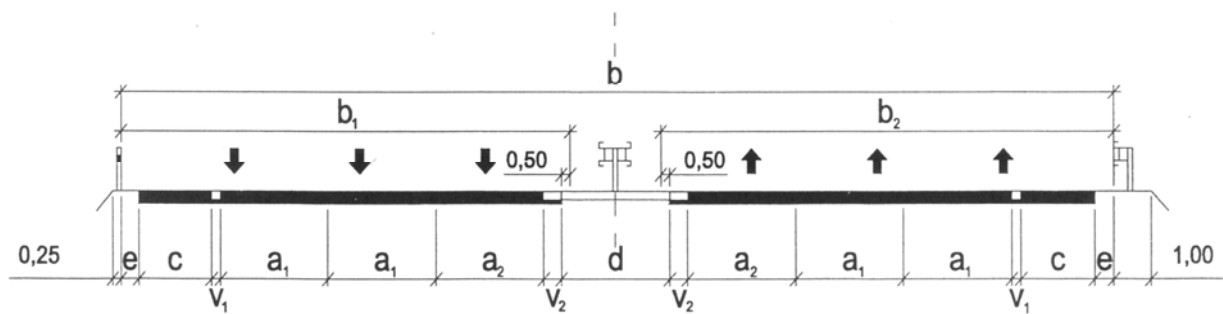
Podrobněji se návrhové kategorie silnic a dálnic označují zlomkem, v jehož čitateli je příslušný písmenný znak (S, R nebo D) a kategoriální šířka silnice nebo dálnice v m, a ve jmenovateli návrhová rychlost v km/h. Návrhové kategorie silnic a dálnic jsou v normě popsány v tabulkách 1 až 4.



Obr. 2: Uspořádání dvoupruhové silnice podle ČSN 73 6101



Obr. 3: Uspořádání čtyřpruhové směrově rozdělené silnice nebo dálnice podle ČSN 73 6101



Obr. 4: Uspořádání šestipruhové směrově rozdělené silnice nebo dálnice podle ČSN 73 6101

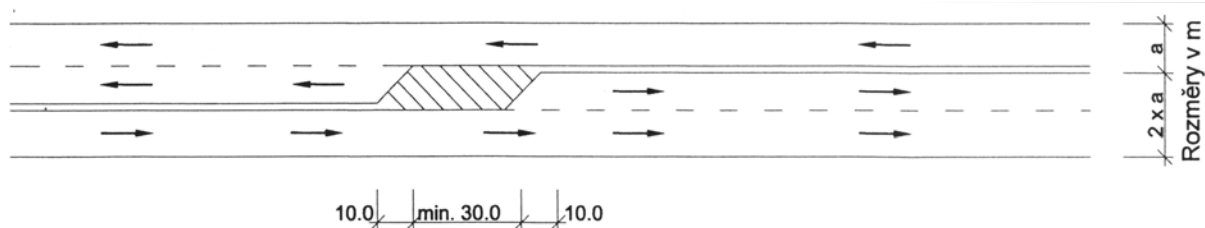
Podle čl. 5.3 vedle výše uvedených kategorií lze použít i tzv. **kategorií odvozených**. Návrhové kategorie **směrově rozdělených** silnic a dálnic lze v případě potřeby **souměrně rozšířit** o další jízdní pruhy, čímž vzniknou šesti a osmipruhové silnice nebo osmipruhové dálnice s individuálním kategoriálním označením. Přitom rozšíření návrhové kategorie zvětšením počtu jízdních pruhů podle čl. 8.17.2 až 8.17.4 (zvětšení počtu jízdních pruhů ve stoupání nebo v klesání) se za odvozenou kategorii nepovažuje, a tedy se ani nevyjadřuje individuálním kategoriálním označením.

Jak je patrné, v současnosti platná ČSN 73 6101 nestanoví žádnou ze základních ani z odvozených kategorií jako **třípruhovou**. Tím ovšem není vyloučeno uspořádání vybraných úseků silnic do tří pruhů (viz dále).

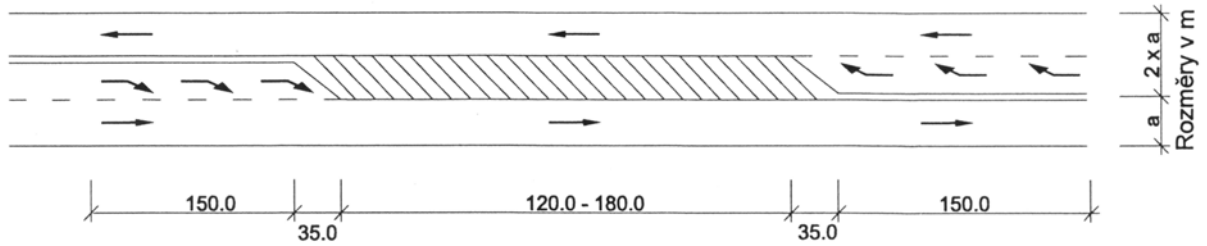
Článek 9.4.4 k tomu uvádí: Pokud výhledová intenzita silničního provozu na **dvoupruhové silnici** převyšuje její úroňovou intenzitu, ale nedosahuje úroňové intenzity směrově rozdělené čtyřpruhové silnice, je možné řešit tento případ **zvětšením počtu jízdních pruhů o další jízdní pruh** střídavě pro každý dopravní směr (v předchozím znění ČSN toto ustanovení chybělo). **Délka úseků** se dvěma jízdními pruhy v jednom dopravním směru a jedním pruhem v druhém dopravním směru má být podle povahy terénu a dopravy nejméně 800 m a nejvíce 2000 m.

Úsek se dvěma jízdními pruhy určitého dopravního směru je vhodné umístit do místa, kde by bylo nutné zvětšení počtu jízdních pruhů ve stoupání nebo z důvodu nedostatečného rozhledu pro předjíždění (viz též čl. 9.4.1).

Střídání směru dopravy ve středním pruhu je třeba umístit **do přehledných míst**. **Nevhodná** jsou místa se směrovými oblouky malých poloměrů, vrcholy vypuklých výškových oblouků a mosty. Příklad **uspořádání úseků silnic se třemi jízdními pruhy** podle ČSN 73 6101 – viz obrázky 5 a 6.



Obr. 5: Příklad rozšíření z jednoho jízdního pruhu na dva jízdní pruhy podle ČSN 73 6101



Obr. 6: Příklad zúžení ze dvou jízdních pruhů na jeden jízdní pruh podle ČSN 73 6101

Slovensko

Na **Slovensku** platí pro projektování silničních komunikací **STN 73 6101 Projektovanie ciest a diaľnic** z roku 2003. Norma vznikla překladem a úpravou ČSN 73 6101 z roku 2000. Z toho důvodu jsou v textu STN větší odchylky od nyní platné ČSN, neboť ta je výsledkem pozdější významnější revize z roku 2004.

V STN jsou stanoveny základní kategorie silnic a dálnic v článku 4.2. a popsány v tabulkách 1 až 3.

Ustanovení o tzv. **odvozených kategoriích** je v článku 4.3 obdobné jako v ČSN. Zvětšení počtu jízdních pruhů ve stoupání, popř. klesání, upravují čl. 6.15.1 až 6.15.8.

V základních ani odvozených kategoriích není zmínka o **třípruhovém** uspořádání. V normě STN 73 6101 ovšem chybí i ustanovení o zvětšení počtu jízdních pruhů na dvoupruhové silnici z důvodu výhledové intenzity silničního provozu tak, jak je to upraveno v čl. 9.4.4 ČSN 73 6101 z roku 2004.

Německo

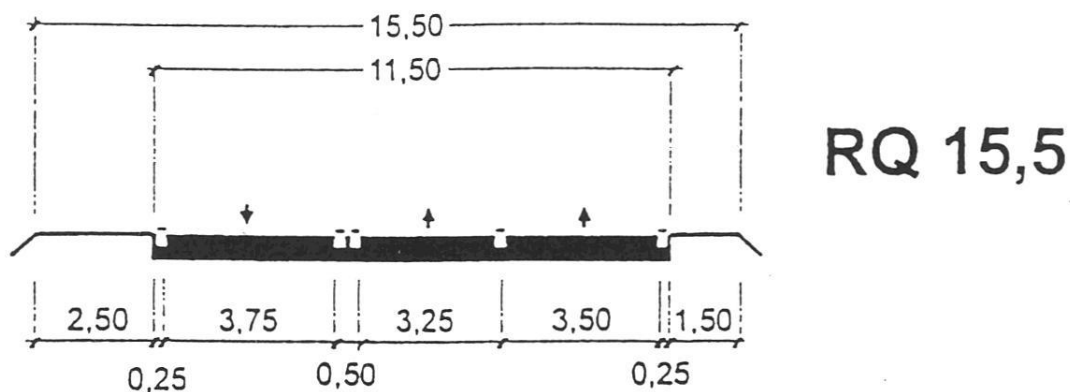
V **Německu** jsou pro uspořádání příčných profilů spolkových silnic dosud v platnosti směrnice spolkového ministerstva pro dopravu z roku 1996, označené jako **RAS-Q 96** (**Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Querschnitte, Ausgabe 1996**).

Podle tabulky 2 a obrázků 3 a 4 směrnic RAS-Q 96 se rozeznávají následující silnice a normální profily (RQ):

- S jedním jízdním pásem (RQ 7,5, RQ 9,5, RQ 10,5 a RQ 15,5)
- Se dvěma jednosměrnými oddělenými jízdními pásy (RQ 20, RQ 26, RQ 29,5, RQ 33 a RQ 35,5)

Z uvedených normálních profilů je **třípruhový** pouze profil RQ 15,5 (obr. 7), určený jen pro provoz motorových vozidel. Jako přednost tohoto profilu je uváděna směrnicemi RAS-Q 96 vyšší dopravní výkonnost a bezpečnost provozu ve srovnání s dvoupruhovými profily, ale i vhodnější začlenění do krajiny ve srovnání s čtyřpruhovým profilem RQ 20 (ten ovšem na

druhé straně zase poskytuje při stejném dopravním zatížení vyšší bezpečnost jízdy než profil RQ 15,5, anebo je s to vyhovět vyššímu dopravnímu zatížení).



Obr. 7: Třípruhový normální profil RQ 15,5 podle německých směrnic RAS-Q 96

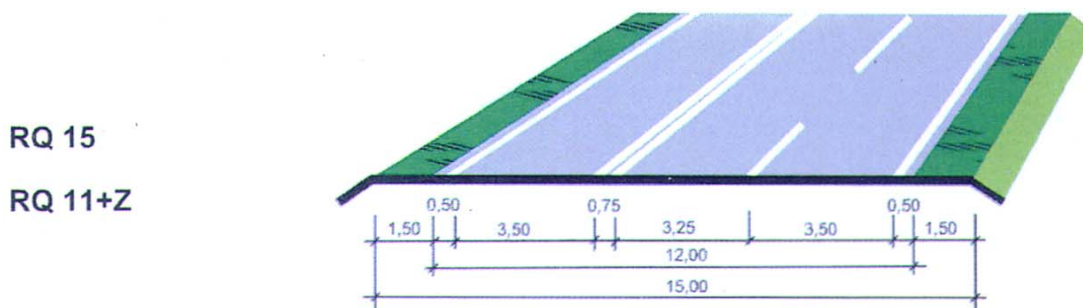
Ve směrnicích RAS-Q 96 je zvláštností konstrukce a dopravního značení třípruhovému profilu RQ 15,5 věnována příloha 4. Význam řádného a přiměřeně četného dopravního značení (včetně návěstních tabulí) je zdůrazněn zejména pro provoz za tmy, mokra a sněhu. Zároveň je kladen důraz na projekčně stavební řešení přechodů (míst změn) mezi jednopruhovými a dvoupruhovými úseky. Tyto přechody mají být zásadně rozmístěny v přehledných místech. Je třeba se vyhnout místům ohrožených zvýšenou kluzkostí (např. mosty). Další doporučení jsou pro přechody v místech směrových oblouků. Dále se ve směrnicích uvádí, že profil RQ 15,5 je vhodný nejen pro novostavby, ale z důvodu vyšší úrovně bezpečnosti provozu oproti dvoupruhovému uspořádání i pro rekonstrukce dvoupruhových silnic nebo při jejich přeznačení.

V současné době jsou směrnice RAS-Q 96 v probíhající revizi. Předpokládá se, že vzniknou dvě nové směrnice, a to směrnice pro silnice RAL (**R**ichtlinien für die Anlage von **L**andstraßen), směrnice pro dálnice RAA (**R**ichtlinien für die Anlage von **A**utobahnen), popřípadě i třetí směrnice pro městské komunikace RAS (**R**ichtlinien für die Anlage von **S**tadtstraßen). Především se očekává redukce počtu normálních profilů RQ (silničních typů) pro jednotlivé návrhové třídy. Normální profily mají být homogennější, vzájemně od sebe rozeznatelnější, což má přispět k vyšší bezpečnosti provozu (účastník dopravy má sám podle typu silnice poznat, jaký druh dopravy má očekávat).

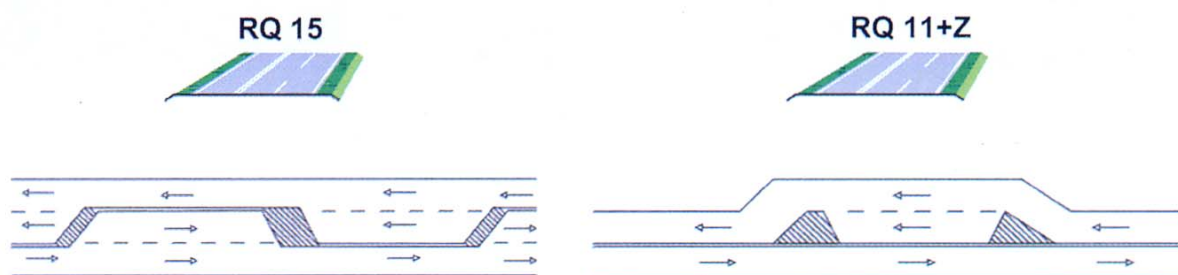
Při tvorbě nových směrnic dochází ke zpochybnění návrhové rychlosti jako rozhodující veličiny při přiřazení silnice k určitému typu, neboť návrhová rychlost zdaleka nezohledňuje všechny rozhodné faktory. Rozhodující veličinou má být napříště „návrhová třída“, která bere zřetel například i na dopravní význam silnice v širší silniční síti.

Podle návrhu RAL mají vysoce zatížené silnice být v budoucnu navrhovány jako čtyřpruhové RQ 21. Pro relativně vysoká zatížení mají být v budoucnu projektovány zpravidla **třípruhové silnice**, na nichž je střídavě po úsecích pro každý dopravní směr zřízen předjížděcí pruh (obr. 8). Přitom se rozlišuje mezi profilem RQ 15 a RQ 11+Z (Z = Zusatzfahrstreif, přídavný pruh).

Profil RQ 15 se uvažuje, jestliže změny jednopruhových a dvoupruhových úseků za sebou následují bez přerušení. Označení RQ 11+Z má platit, jestliže se předjížděcí pruhy připojují k dvoupruhové silnici jen jednostranně (obr. 9).



Obr. 8: Příklad třípruhových normálních profilů podle návrhu německých směrnic RAL



Obr. 9: Porovnání profilů RQ 15 a RQ 11+Z podle návrhu německých směrnic RAL

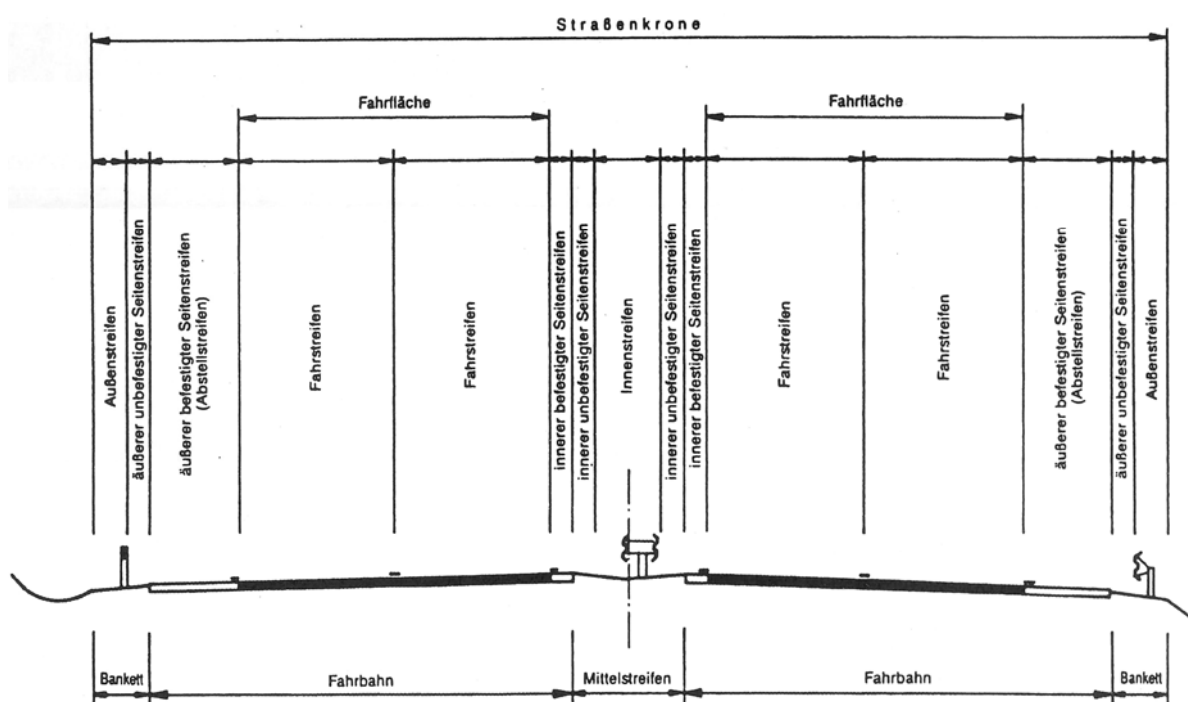
Rakousko

V **Rakousku** se problematika šířkového uspořádání řeší ve směrniciích spolkového ministerstva pro dopravu, inovace a technologie **RVS 03.03.31 Querschnitte; Querschnittselemente Freilandstraßen; Verkehrs- und Lichtraum** z května 2005.

Rakousko ve svém přístupu upouští od předem striktně rozměrově stanovených normálních profilů. Výslovně se jen určuje, že na dálnicích a rychlostních silnicích se čtyřmi a více jízdními pruhy se zásadně dopravní směry stavebně (fyzicky) oddělují. Na rozdíl od předchozího vydání RVS z roku 1995 je v novele RVS z r. 2005 ustanovení o **třípruhovém uspořádání**, tj. se střídavými možnostmi předjíždění pro oba dopravní směry. Uvádí se, že obzvláště stávající „nadměrně široké“ dvoupruhové profily (se šířkou zpevnění 11 m) mohou být „přeznačeny“ na užitečný **profil 2+1**, čímž se může zlepšit kvalita dopravy a zvětšit bezpečnost silničního provozu; zvýšení dopravní výkonnosti však nelze očekávat. Předpokládá se, že ustanovení o profilu 2+1 budou zahrnuta do samostatných směrnic RVS.

Směrnicemi RVS se dále stanoví, jakým způsobem se pro příslušnou stavbu příčný profil vytvoří, aby splňoval bezpečné dopravní podmínky pro všechny druhy vozidel (příp. i pro pěši) se zřetelem nejen na požadovanou rychlost, ale i na očekávanou dopravní intenzitu a na složení dopravy. Vedle dopravních funkcí se zohledňují i další vlivové veličiny, jako jsou prostorové funkce, bezpečnost silničního provozu, účinky na životní prostředí a zpětně i okolní vlivy (přitom se postupuje podle RVS 03.01.11 Überprüfung der Anlageverhältnisse von Straßen).

Příčný profil se pak skládá z jednotlivých návrhových prvků (obr. 10), jejichž hodnoty a pravidla pro jejich výběr jsou vymezeny v základních směrnících RVS 03.03.31.



Obr. 10: Příklad skladby návrhových prvků příčného profilu pro čtyřpruhovou silnici podle rakouských směrnic RVS 03.03.31

V souvislosti s novelou směrnic RVS 03.03.01 z roku 2005 lze uvést, že je již známa i realizace tohoto řešení (tzv. střídaný třípruh, „2+1“) při přestavbě významné rychlostní silnice S 3, která je součástí tahu E 59 Vídeň – Znojmo, v úseku Stockerau-Hollabrunn (viz obrázek 1 a obrázky 11 a 12).



Obr. 11: Třípruhové uspořádání na rakouské rychlostní silnici S 3 v úseku Stockerau-Hollabrun, návěstní tabule před místem střídání směru dopravy



Obr. 12: Třípruhové uspořádání na rakouské rychlostní silnici S 3 v úseku Stockerau-Hollabrun, zdůrazněná dvojitá souvislá čára

Švýcarsko

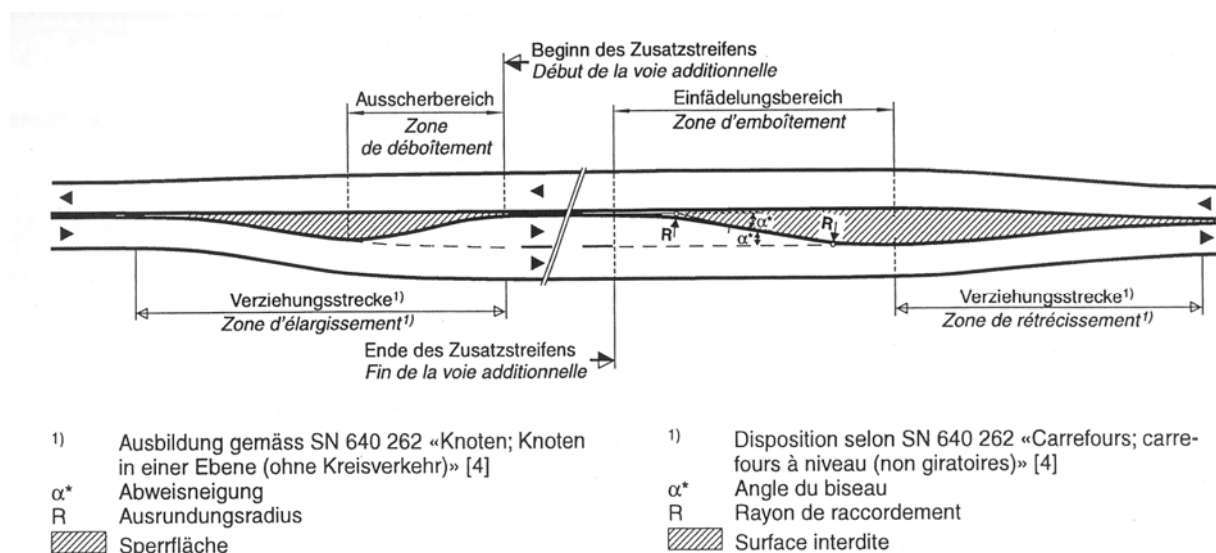
Podle švýcarské normy **SN 640 040b Projektierung, Grundlagen, Strassentypen** z roku 1994 se podle kapitoly 8 rozlišuje pět následujících základních silničních typů:

- Vysokovýkonné silnice (Hochleistungsstrassen HLS), plnící mezinárodní, národní, meziregionální a regionální funkce
- Hlavní dopravní silnice (Hauptverkehrsstrassen HVS), plnící jak mezinárodní, národní, meziregionální a regionální funkce, tak i mezimístní funkce
- Spojovací silnice (Verbindungsstrassen VS), plnící regionální a mezimístní funkce
- Sběrné silnice (Sammelstrassen SS), plnící místní funkce
- Zpřístupňující silnice (Erschliessungsstrassen ES)

Pokud jde o **třípruhové uspořádání**, norma **SN 640 041 Projektierung, Grundlagen, Strassentyp: Hochleistungsstrassen** z roku 1992 uvádí, že základní typ HLS bez stavebně oddělených dopravních směrů může být za určitých předpokladů použit také v třípruhové provozní formě. Dodatečně, na určité délce zřízené přídatné pruhy slouží k rozrušení kolon vozidel, popřípadě k zabránění vzniku těchto kolon. Přitom norma uvažuje s použitím třípruhové provozní formy **jen ve stoupání**.

Podobně norma **SN 640 042 Projektierung, Grundlagen, Strassentyp: Hauptverkehrsstrassen** z roku 1992 předpokládá v tabulce 1 použití v případě potřeby přídatného pruhu ve stoupání na dvoupruhových HVS podle SN 640 138b.

Pro přídatné pruhy ve stoupání, ale i v klesání, platí zmíněná norma **SN 640 138b Linienführung; Zusatzstreifen in Steigungen und Gefällen** z roku 2005, která obsahuje poměrně velmi podrobná ustanovení pro projektování i realizaci (viz např. vzorové řešení přechodových oblastí – obr. 13).



Obr. 13: Vzorové řešení přechodových oblastí u přídatných pruhů ve stoupání podle švýcarské normy SN 640 138b

Shrnutí

Z předchozího srovnání je patrné, že nejen v Evropě, ale ani uvnitř Evropské unie není (a stěží může být) shodný přístup jak k problematice třípruhového uspořádání, tak i k samotné filozofii kategorizace silnic.

Vyplývá to zejména z nestejného výchozího stavu a z větší míry tradičních, vžitých přístupů k tak osobité oblasti, jako je silniční infrastruktura a silniční doprava vůbec. Přesto je zřejmé, že všeobecný tlak na vyšší hospodárnost při stavbě silnic, jakož i na bezpečnost silničního provozu přinejmenším znovu oživil otázky spojené s racionálním využitím dříve opomíjených řešení.

V průběhu zpracování této komparativní studie se ukázalo, že nejpropracovanější je problematika třípruhového uspořádání přímo v sousedních zemích, v Rakousku a Německu. Ale i tam jsou souvisící otázky předmětem sledování, výzkumných prací a pilotních projektů. To je přirozené, neboť silniční správy si často ponechávají více času na zhodnocení předpokládaných efektů, zvláště ve snížení nehodovosti, za delší časové období.

Kromě zemí, přímo ve studii uvedených, jsou zprávy v různé míře podrobnosti i z dalších států (Francie, Dánsko, Švédsko, Irsko), i když se z těchto států zatím nepodařilo získat normativní podklady.

Vždy je však nutno při zvolení třípruhového řešení mít na paměti bezpečnost silničního provozu, a to i za ztížených povětrnostních podmínek, zejména v zimě při sněhu a náledí. Oddělení dopravních směrů by tak mělo být provedeno buď pomocí záchytného zařízení (svodidla), nebo alespoň vhodnou úpravou dvojité souvislé čáry – čáry dále od sebe, než je zvykem v ČR, viz např. obr. 1 a 12.

Zpracování studie také upozornilo, že v různých zemích se používají v souvislosti s kategoriemi silnic a dálnic různé termíny či parametry. Příkladem je kategoriální šířka silnice, která v některých zemích vyjadřuje celkovou šířku koruny silnice, jinde tzv. šířku volnou, jinde šířku zpevněné části apod.

Jistá terminologická nesrovnalost je též přímo v pojmu „dálnice“. Běžně v Evropě se tímto termínem označuje směrově rozdělená silniční komunikace v extravilánu. V České republice však existuje i pojem „rychlostní silnice“, jehož obsah je z hlediska evropského chápání shodný s pojmem „dálnice“. Tento termínový nesoulad může mít za následek, že se při zběžném srovnání šířky české dálnice s kategoriální šířkou některých typů uspořádání německé dálnice dojde k závěru, že naše dálnice jsou v některých případech mnohem širší, tedy jakoby zbytečně komfortní. Uvážíme-li však též kategorie rychlostních silnic, které, jak je uvedeno výše, jsou v německých předpisech chápány jako dálnice, vyjde najevo, že tomu tak není. Navíc právě v Německu a Česku se kategoriální šířky měří jiným způsobem, což má též za následek nesprávnou interpretaci parametrů silnic dálnic při srovnávání. Z tohoto hlediska není pro komparaci příliš vhodný tabelární přístup, neboť může vést ke zkreslujícím až zavádějícím informacím. Proto byla dána prvořadá přednost srovnání verbálnímu.