



FAKULTA
ARCHITEKTURY
ČVUT V PRAZE



URBAN PLANNING STUDIO

Územní dopady systému vysokorychlostní tratě Praha - Brno

Diplomová práce

Vyhotovena Janem Bittnerem
pod vedením prof. Ing. arch. Karela Maiera, CSc.

Letní semestr 2020

Ústav prostorového plánování
Fakulta architektury
České vysoké učení technické v Praze

Děkuji profesoru Karlovi Maierovi za velmi precizní vedení práce, které vysoce převyšuje standard naší fakulty.

Děkuji také Danielu Frankemu za konzultace při mém ochočování GISu. Děkuji Veronice Šindlerové za konzultace dopravní infrastruktury.

Děkuji svým rodičům a českým pivovarům za podporu při psaní práce v izolaci.

Děkuji mé alma mater, která pravidelně naplňovala verše Krylovy písně Děkuji:

Děkuji, děkuji za bolest,
Jež učí mne se tázat,
Děkuji, děkuji za nezdar,
Jenž naučí mne pít,
Bych mohl, bych mohl přinést dar,
Byť nezbývalo síly,
Děkuji, děkuji, děkuji.

Obsah

Úvod	7
Analýza problému	
Co je to VRT	12
Územní dopady VRT	14
Typologie stanic	17
Analýza území	
VRT v České republice	26
VRT Praha - Brno	30
Analýza a výběr území	37
Návrh	
Vlašim	75
Humpolec	95
Jihlava	103
Závěr	121
Zdroje a doklady	123

High speed rail in Europe (2019)

Legend :

- 310 - 320 km/h 190 - 200 mph
- 270 - 300 km/h 165 - 185 mph
- 240 - 260 km/h 150 - 160 mph
- 200 - 230 km/h 125 - 145 mph
- < 200 km/h < 125 mph
- Under construction / upgrading



Úvod

Vysokorychlostní trať je populární téma napříč kontinenty, protože prezentuje nejen technický pokrok jednotlivých států, ale i samotné aktéry – zejména pak politiky či režimy. První věta při přestřihávání pásky se většinou věnuje tomu nejstěžejnějšímu - jak rychle (Novák 2019). 250! 300! 330! Díky jasné hodnotě o maximální rychlosti se dá systém ihned přiřadit – vedle informaci o celkové délce systému – do tabulky a porovnat s ostatními státy. Tím často pozornost veřejnosti vůči VRT končí. Jako bychom stavěli systémy pro jedno trojciferné číslo, které se vloží na fotografii zbrusu nové soupravy a doplní chytlavým sloganem. To nejdůležitější ovšem teprve začíná – využívání systému (Vickerman 2015). A pokud není VRT stavěno pouze pro zmíněnou soutěž „jak dlouhé a jak rychle?“, je nutné si položit otázky, které se již tak snadno neměří a odpovědi na ně nejsou zdaleka jednoznačné: Co a kde systém VRT může přinést? Jak toho dosáhnout? (Bayley 2012)

Podobným problémem trpí současné diskuze okolo VRT v Česku. Přirozeně se pak vyskytují napříč veřejností námitky ve smyslu, že Česká republika je moc malá (Dvořák 2016), že VRT spojuje jen velká města, která se ještě více odtrhnou od okolí (Randák 2013), či že se jedná jen o drahý špás (Dvořák 2016). Jako následek tohoto nedorozumění se pak pod nápoem stále stejných diskuzí zapomíná na výše zmíněné klíčové otázky.

Jakožto student architektury a urbanismu bych proto rád touto prací přispěl k jejich odpovědi z pohledu profese, kterou studuji

Má odpověď bude strukturována do třech kapitol.

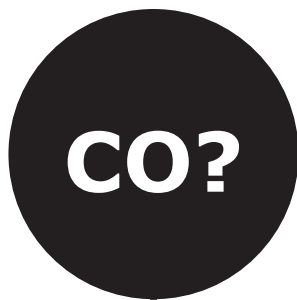
První kapitola (CO) bude v rovině obecné a má za cíl popsat problematiku v širším slova smyslu s postupným zužováním záběru k tématu práce. Druhá kapitola (KDE) usadí problematiku do Českého kontextu a na základě numerického modelu provede predikci rozvoje konkrétního území na VRT Praha-Brno. Poslední kapitola (JAK) je těžištěm této práce a řeší konkrétní urbanistický návrh tří modelových území v rozdílných podmínkách.

Ambicí této práce je tedy zodpovědět co nejkompaktněji na již zmíněné otázky:

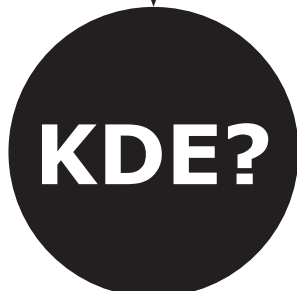
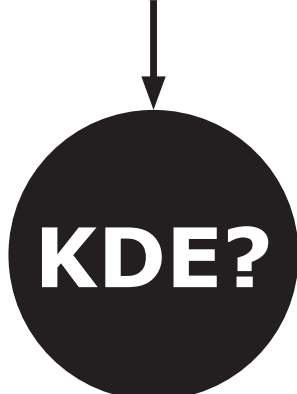
Co a kde systém VRT může přinést?

a zejména pak

Jak toho docílit?



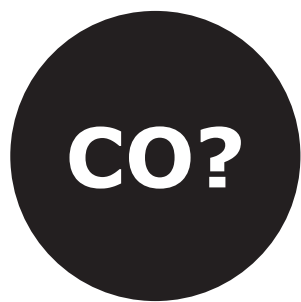
Analýza problému
Co může VRT nabídnout?



Analýza území
Kde to může nabídnout?



Návrh
Jak toho docílit?



Analýza problému

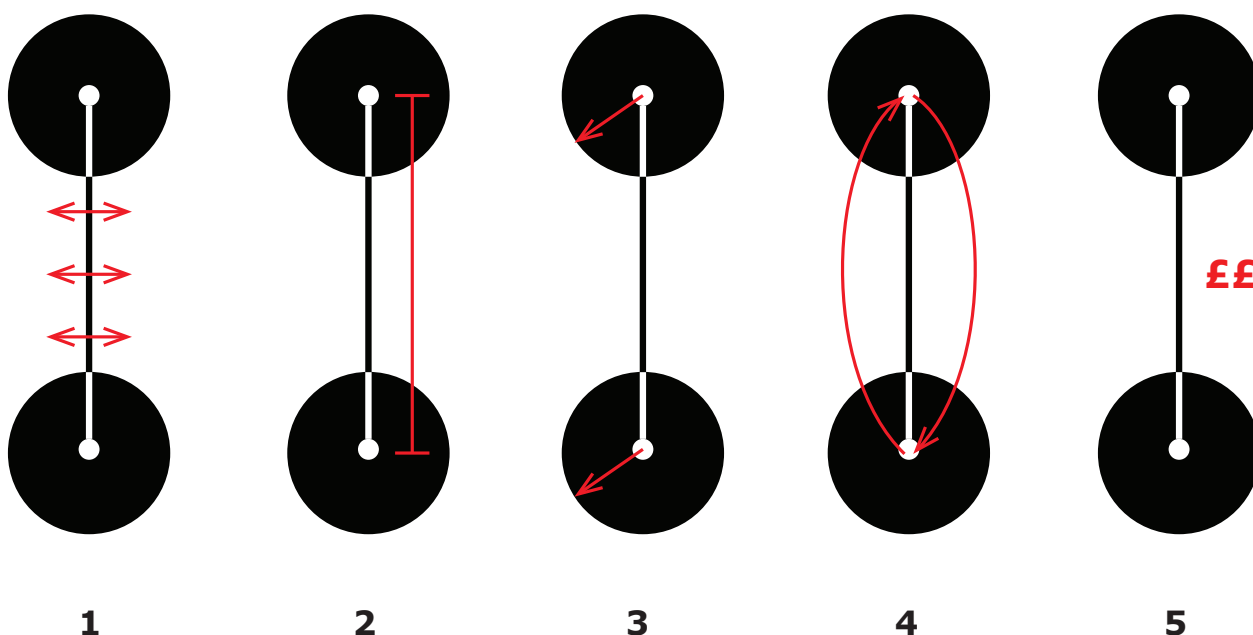
Co je to VRT

VRT se rozumí systém s novou tratí o rychlosti minimálně 250 km/h nebo s rekonstruovanou tratí o rychlosti alespoň 200 km/h. (European Commission. Directorate General for Mobility and Transport 2010) Tato definice rozlišuje pouze maximální rychlost, která je však informací o systému spíše doplňkovou. Proto pod zkratkou VRT můžeme najít systémy lišící se nejrůznějšími parametry (Blanquart and Koning 2017). A to nejen vzhledem souprav či již zmíněnou maximální rychlostí, ale i klíčovými parametry podmiňující jeho územní dopady jako je:

- (1) **trasování VRT a jeho vztah ke krajinné struktuře** (Goodenough and Page 1994)
- (2) **vzájemná vzdálenost stanic** (Bonnafeous 1987)
- (3) **jejich situování v rámci urbánních celků** (Vickerman 2015; Goodenough and Page 1994; Shen et al. 2014)

- (4) **interval spojů, četnost obsluhy stanic a intermodalita** (Moyano and Dobruszkes 2017; Tapiador et al. 2009)
- (5) **cenotvorba jízdenek** (Guirao et al. 2018).

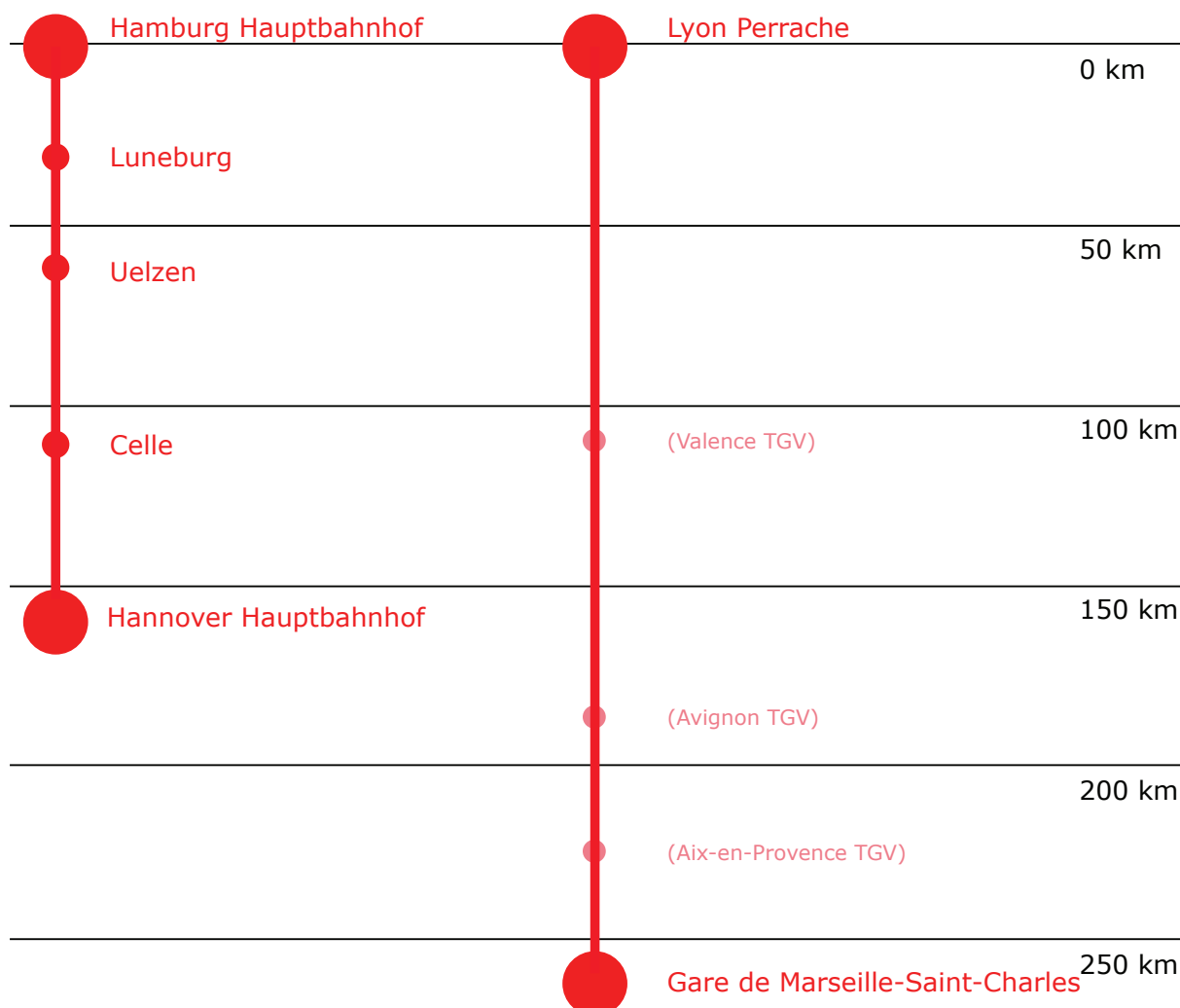
Kupříkladu francouzské TGV stavěné již od 80. let spojují pouze centra velkých aglomerací a jsou využívány primárně pro cesty na středně-dlouhé vzdálenosti (např. Lyon-Marseille) (Wetwitoo and Kato 2017). Soupravy jezdí po nově budované infrastruktuře sloužící výhradně pro TGV. Tedy i veškerá doplňující infrastruktura včetně stanic musí být nově vystavěna. Oproti tomu německý systém ICE z velké části využívá stávající infrastrukturu konvenční železnice, kdy některé vysokorychlostní soupravy jedou „vysokorychlostně“ jen část své trasy a zbývající úsek pokračují jako běžné spoje (Šlegr 2012). Díky této universalitě tak systém ICE je využíván nejen pro



cesty mezi aglomeracemi (např. Hamburg-Berlín), ale i pro spojení periferních sídel s metropolemi (např. Karmish-Parten-Kirchen-Mnichov), či dokonce pro denní dojíždku ze vzdáleného zázemí kolem vysokorychlostních tratí (např. Hamburg-Uelzen) (Niebuhr et al. 2012).

Přes popsané rozlišnosti lze Evropské systémy srovnávat, protože u všech se do jisté míry vyskytuje tendence v budování mezilehlých stanic (Bonafous 1987) za účelem plošné podpory

územního rozvoje a snižování disparit napříč regiony (European Commission. Directorate General for Mobility and Transport 2010) - v příkladu vyznačeno ve Francouzském případě slabě červeně. Pouze v užším měřítku je pak vhodné nutně různé územní podmínky a územní specifika mezi jednotlivými systémy (Chia-Lin 2013), aby byla dodržena návaznost na územní kontext.

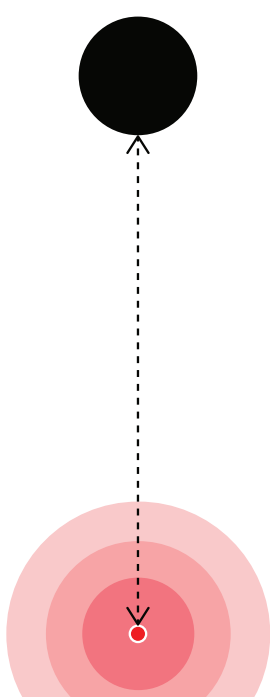


Územní dopady VRT

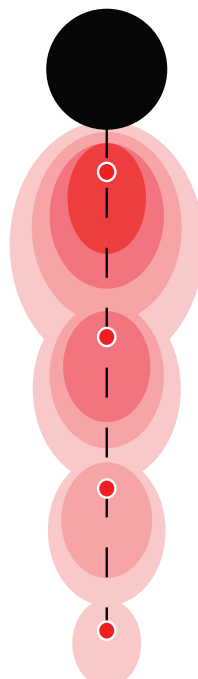
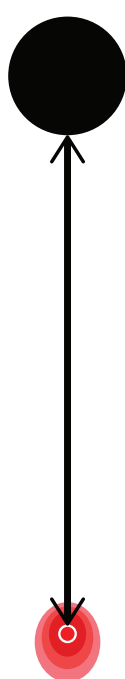
Idea podpory územního rozvoje díky VRT sahá až na počátek projekce VRT systémů ve Francii koncem 70. let. Vůbec primární ambicí tratě „TGV Sud-Est“ byl rozvoj regionů na jihu propojením Lyonu a dále jihu s ekonomickým těžištěm země – Paříží (Sjöblom et al. 2016). Přestože vlaky TGV křížují Francii přes 40 let, jejich přínos v rámci rozvoje zmíněných regionů je při nejmenším diskutabilní (Bonnafous 1987). Oproti očekávání rychlejší spojení metropolí s regionálními centry mělo za následek spíše posílení celostátní pozice Paříže a oslabení ekonomické suverenity regionálních center. (Bonnafous 1987) Stejně tak vztah mezi regionálním centrem a jeho zázemím byl spíše dále polarizovaný, kde klíčovým faktorem rozvoje již nebyla pouhá časová dostupnost zmíněného centra regionu, ale

také dostupnost metropole (Garmendia et al. 2008). Dostaneme-li se do užšího měřítka, hovoříme o absolutní selekci území, která budou intenzivně rozvíjena a která nikoli. Stejně jako v nadregionální úrovni, i zde platí zvyšování polarizace mezi rozvíjenými centry o okolím. Tento proces je de facto přímým opakem rozvoje kolem konvenční infrastruktury a je obecně nazýván tzv. tunelový efekt (Ureña Francés 2012).

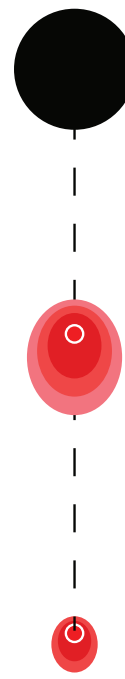
Na druhou stranu, jako pomyslný vítěz z popsaného procesu vycházejí území situovaná mimo metropole i regionální centra. Konkrétně se jedná o menší sídla (do cca 100.000 obyvatel), které nejsou natolik významná, aby tvořila regionální centrum, ale nejsou ani tak blízko metropole, aby využívala svou



Polarizace regionálního centra a zázemí (a) před VRT (b) po VRT



Tunelový efekt - dostupnost metropole (a) konvenční železnice (b) VRT

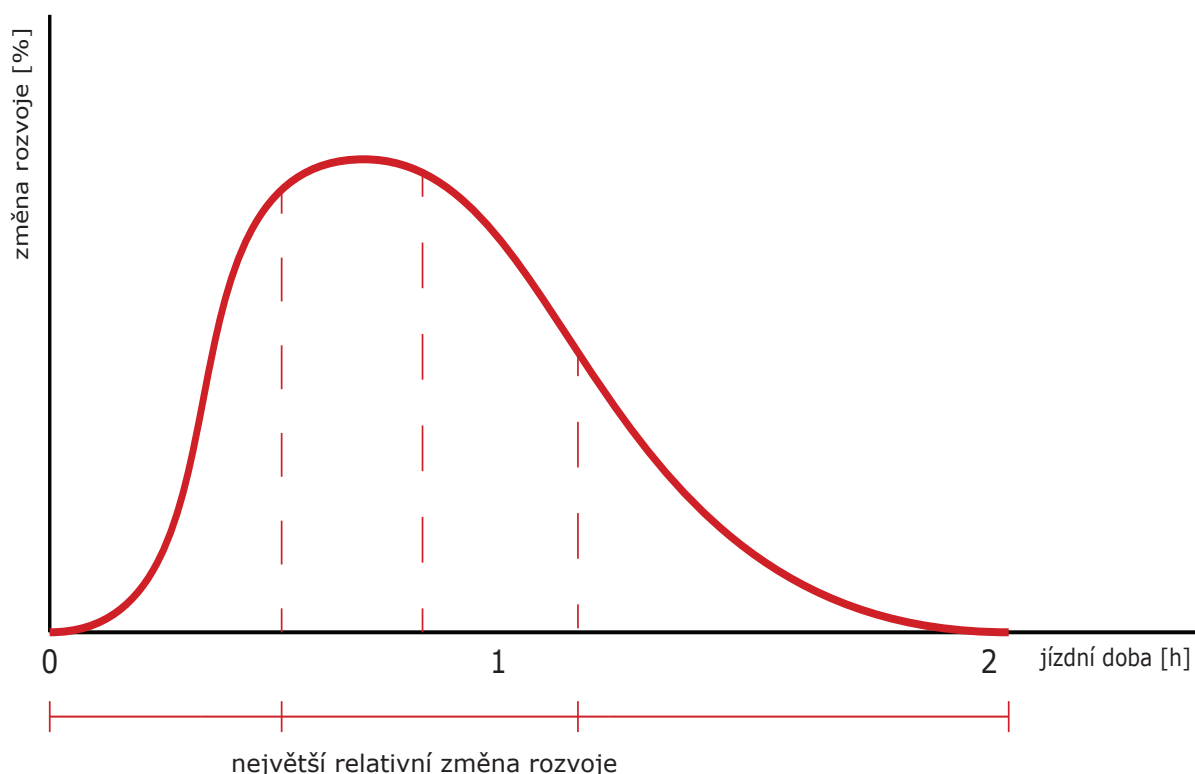


blízkost (Garmendia et al. 2008). Důkazy ze Španělska [Madrid - Ciudad de Real (Moyano 2016)], Francie [Paříž – Lille (Chen and Hall 2012)], ale i Spojeného království [Londýn – Ashford (Moyano and Dobruszkes 2017)] pak poukazují na výrazný nárůst ekonomického rozvoje v sídlech vzdálených do jedné hodiny cesty VRT. Důvod tohoto rozvoje je v možnosti pravidelného dojíždění do metropole (ať už denního nebo týdenního). V případě pravidelného dojíždění lze sledovat vývoj v poznacích o profilu dojíždějících. V práci Fesera se předpokládá využívání takovýchto systémů pro denní dojíždku vysoce kvalifikovanými pracovníky. Feser svůj názor odůvodňuje vysokou cenou jízdného a dostupností pracovišť pro pracovníky ze stanic (Feser and Sweeney 2003). Na druhou stranu podle ekonomické studie Guiara a kol. zaměřující se

na území kolem Ciudad de Real, profil dojíždějících má tendenci k homogenizaci z důvodů možností „teleworkingu“, podnikání či práci na dohodu. Tendenci také dokládá výzkumem dojíždění měst kolem Madridu (Guirao et al. 2018). Stejného názoru je pak Garmendia (Garmendia et al. 2008).

Aby situace popsaná v odstavci výše mohla nastat, objevuje se zde kombinace tří zásadních faktorů. Faktory jsou vydedukovány na základě rozdílných závěrů studií o mezilehlých stanicích (Vickerman 2015) vs (Garmendia et al. 2008) vs (Bellet 2016), které vyzdvihují jednotlivé faktory, ovšem do určité míry opomíjejí zbylé:

- (A) spoje**
- (B) dostupnost**
- (C) děje**

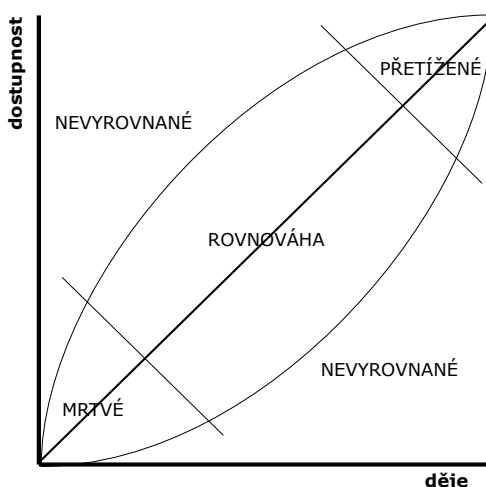


Spoje - Na základě Vickermanovy studie (Vickerman 2015) je počet spojů hlavním parametrem, který předurčuje využívání stanice. Svě tvrzení podkládá případovými studii několika stanic VRT vystavěných na trati Londýn – Brusel (Lille, Liege), které – oproti plánům – jsou využívány jen minimálně.

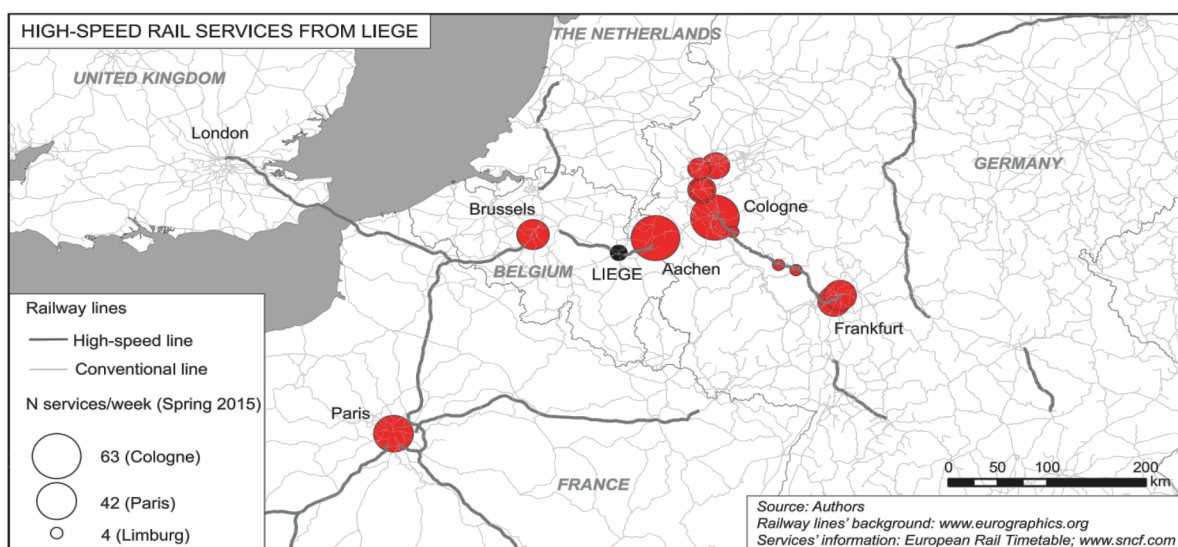
Dostupnost - Podobnou roli hraje dostupnost stanice, tedy možnosti přestupu (intermodalita). Studie španělských periferních stanic VRT (Bellet 2016) poukazuje na výrazný rozdíl ve využívání stanic v případech možného přestupu na stejný či jiný dopravní prostředek - ať už se jedná o VRT, konvenční železnici či MHD.

Děje - Na rozdíl od prvních dvou bodů, děje jsou hůře definovatelné a tím pádem i predikovatelným faktorem. Jak dokládá již zmíněný Vickerman (Vickerman 2015) či (Brebba et al. 2002), právě zapojení stanice do urbánní struktury předurčuje její roli: jestli se bude jednat

o izolovanou lokalitu dostupnou pouze automobilem, o novou plochu ekonomického rozvoje nebo dokonce o nové centrum regionu. Za tímto účelem vznikají studie klasifikující železniční stanice na celých územích – např. (Zemp et al. 2011, Kim et al. 2018).



Zatímco první faktor záleží zejména na přístupu místní politické reprezentace, druhý a třetí je utvářen již při samotném plánování VRT. A to zejména při návrhu umístění stanic v urbánní struktuře. A právě tento aspekt je zkoumán v další části kapitoly.



Absence VRT spojů mimo region Liege (výjimkou je Paříž).

Typologie stanic

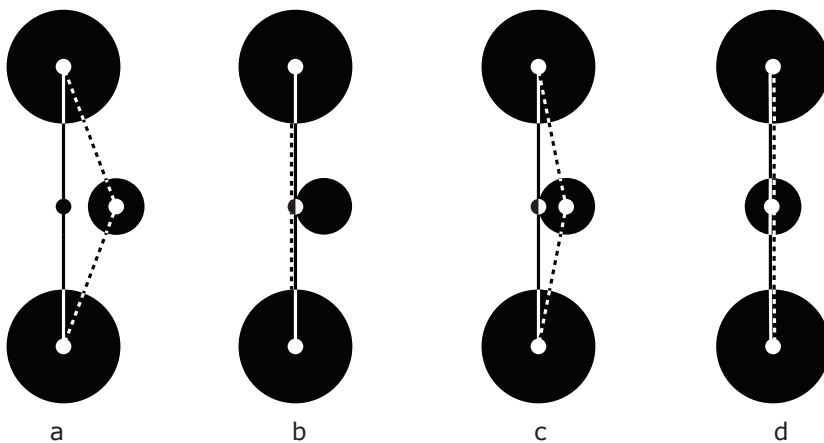
Poloha stanic VRT může být klasifikována na základě různých parametrů. Například v územích s hustým osídlením a vysokou intermodalitou mezi VRT a konvenční železnicí může je právě přítomnost konvenční železnice rozlišujícím prvkem [1] (Kim et al. 2018). Oproti tomu klasifikace evropských autorů se opírají čistě o polohu vůči urbánní struktuře, typicky je klasifikace dělana na 5 typů [2] (Brebbia et al. 2002; Vickerman 2015). Pro potřeby aplikace typologie stanic VRT v ČR

byla proto přejata „evropská“ klasifikace, redukována na tři základní typy:

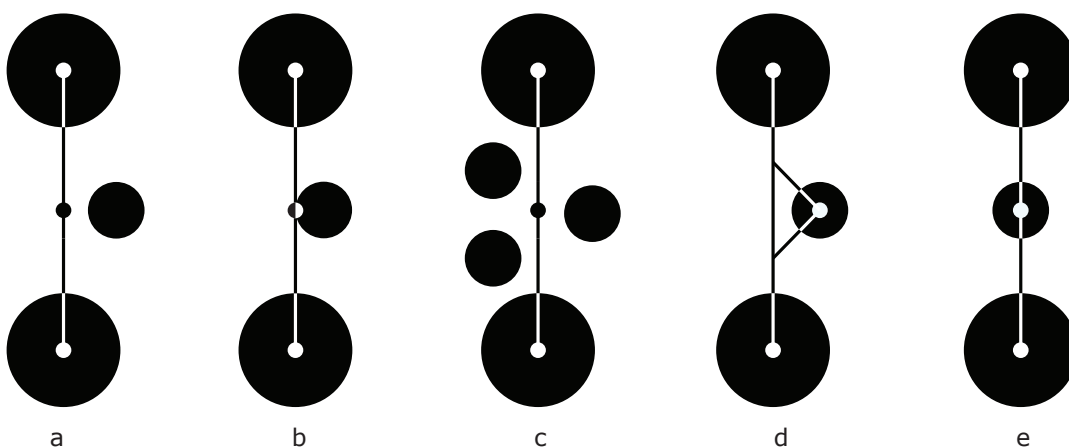


(a) (b) (c)

a) stanice v centru, b) stanice na periferii a c) stanice mimo sídlo.



[1] Klasifikace dle Kima: (a) stanice VRT mimo sídlo, stanice konvenční železnice v centru sídla, (b) stanice VRT i k.ž. na periferii sídla (sdílená infrastruktura). (c) stanice VRT na periferii sídla, k.ž. v centru, (d) stanice VRT u k.ž. v centru sídla (sdílená infrastruktura).



[2] Klasifikace dle Brebbia a Vickermana: (a) stanice mimo sídlo, (b) stanice VRT na periferii sídla, (c) stanice mimo sídlo, obsluhující více sídel, (d) stanice v centru sídla řešená odbočkou z vysokorychlostní tratě, (e) stanice v centru sídla řešená přerušením vysokorychlostní tratě.



Stanice v centru sídla

Popis

Tento typ stanice se vyskytuje zejména ve městech, které jsou svou pozicí v rámci regionu či státu významné a disponují nádražím konvenční železnice, ať už celostátní nebo regionální úrovně. Často jsou k nim přidruženy terminály MHD. Zároveň jsou historicky pevně srostlé s městskou strukturou a tedy napojené na centrum silnou urbánní vazbou (Brebbia et al. 2002). Díky své poloze bývají v pěší dostupnosti z celého městského centra.

Vysokorychlostní soupravy tedy sjíždějí před městem na trať konvenční železnice, po které pokračují na nádraží. Vzhledem k významnému prodloužení jízdní doby sjetím z vysokorychlostní trati a pomalou jízdou po trati konvenční železnice v zastavěném území nebývá vysokorychlostní trať přerušena, pouze bývá vybudována odbočka do města. (Vickerman 2015)

Stanice absorbuje zejména poptávku obyvatel města (Moyano and Dobruszkes 2017). Kvůli poloze v zastavěném území bývá její dostupnost ze zázemí města pomocí IAD horší, proto se k přístupu využívá MHD. To však bývá časově náročnější. Dojíždka se proto realizuje zejména stávající železniční infrastrukturou (Brebbia et al. 2002).

Výhody

Z urbanistického hlediska mají tyto stanice nespornou

výhodu v minimálním zásahu do městské struktury budováním nové železniční infrastruktury. To samé platí pro infrastrukturu jiných dopravních módů, protože IAD i MHD již bývá na nádraží zavedeno. Také samotná lokalita v místě stanice bývá rozvinutá a atraktivní (Beckerich et al. 2017). Pokud tomu tak není, tak díky pozici typicky na okraji centra města může lokalita začít fungovat jako lokální ekonomické centrum rozvoje pomocí poměrně mírných urbanistických úprav (Willigers and van Wee 2011). Vzhledem k historickému významu nádraží bývá pak oživen "genius loci" místa ať už přítomností historické nádražní budovy nebo znovuoživením atraktivity území. (Trip 2007)

Nevýhody

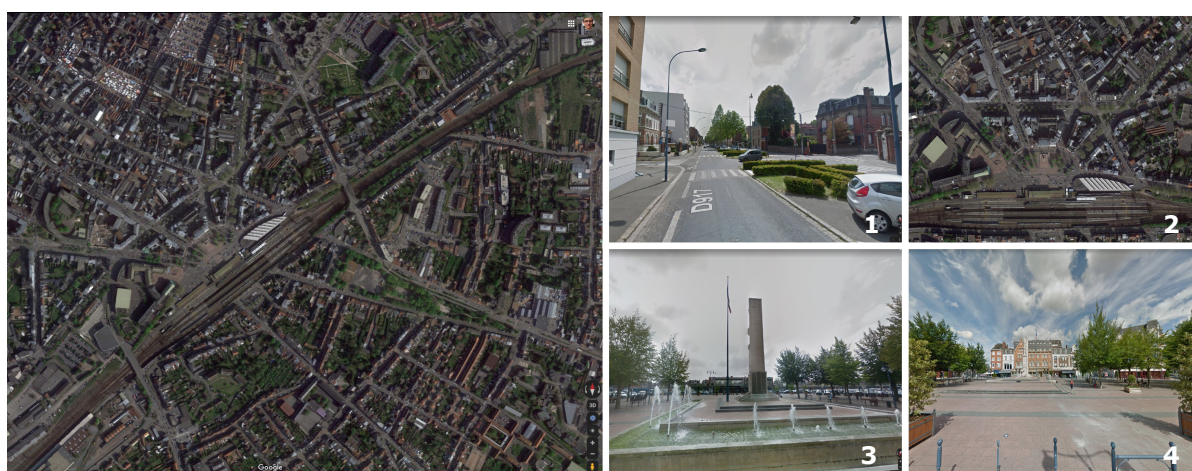
Největší nevýhodou tohoto řešení je nutnost rekonstrukce staré infrastruktury a rozšiřování stávajících kapacit. Typicky je nutné rozšiřovat dopravní prostory (počet kolejí a nástupišť), uzpůsobovat okolí nádraží vyšším tokům cestujících (veřejná prostranství, velikost stanic MHD, parkovišť) (Trip 2007). Nebezpečí pak může nastat v nezvládnutí regulace nového rozvoje, ať už neřízenou výstavbou, nebo například zahlcením centra města IAD dojíždějících. Vzhledem k potenciálnímu nárůstu atraktivity území může v celé lokalitě dojít k výrazné gentrifikaci. (Deckha 2003)



Puertollano (Španělsko) - 47.000 ob. Stanice VRT je dostupná 3 min chůze z centra [2]. Typickým znakem španělských stanic umístěných v historické struktuře města je spojení s nádražím v podobě postranní ulice [3] a mimální předprostor před stanicí [1, 4]. Z toho vyplývá absence vazby stanice na MHD či parkovací plochy IAD.



Fulda (Německo) - 64.000 ob. Stanice VRT je dostupná 5 min chůze z náměstí. Stanice je spojena s náměstím [1] významnou ulicí (tzv. Bahnhofstrasse) s koncentrovanou komerční vybaveností [2]. Samotný předprostor nádraží slouží jako lokální centrum, konají se zde např. trhy či bazary [4]. Z předprostoru nádraží se dá dostat podchodem pod stanicí do části města za kolejemi [3].



Arras (Francie) - 41.000 ob. Stanice VRT je dostupná 8 min chůze z náměstí. Stanice je situovaná v průsečíku tří městských os [2] (tzv. klasicistní trojzubec). Předprostor stanice je rozlehlý [3] a funguje jako reprezentativní lokalita, kde se koncentrují hotely a restaurace vyšší kategorie [4]. Stanice je rovněž průchozí a napojuje druhou část města oddělenou tratí [1].



Stanice na periferii

Popis

Pokud není stanice umístěna v centru města ani jejím širším okolí, jedná se v případě menšího či středního města o stanici periferní, tedy umístěnou na okraji sídla. Takovéto stanice se nejčastěji vyskytují v místech plánovaného rozvoje města. Stanice bývají budovány jako nové, stejně tak je utvářena celá lokalita, ve které se nacházejí. (Moyano et al. 2019) Typicky se snaží o co nejúčinnější urbánní propojení se stávající strukturou města na vnitřní straně hranice, za účelem co nejlepší dostupnosti potenciálních cestujících. Na druhou stranu, na vnější straně hranice sídla stanice samy o sobě fungují jako agregátor lokálního rozvoje (Vickerman 2015). Jedná se zejména o rozvoj území, kam se koncentrují firmy za účelem bližší lokalizace v regionu s trvalou návazností na centrálu nebo společnosti, které nepotřebují z podstaty své činnosti trvale sídlit v metropoli, avšak jsou k ní rovněž vázány (projekční studia, IT společnosti, ...)

Díky své periferní poloze bývají stanice dobře přístupné jak MHD tak IAD. Předpokládá se, že se ve většině případů cestující dopraví na nádraží jiným dopravním prostředkem, proto je nutná co nejlepší kompatibilita mezi jednotlivými mody dopravy. (Kim et al. 2018) Na druhou stranu pěší dostupnost stanic z města je omezena a nemusí být vždy realizována pro celého centrum. (Moyano et al. 2019) Stanice můžou tedy absorbovat poptávku

cestujících ze samotného města, ale i z okolních sídel. Rozsah pokrytí města závisí na dostupnosti stanice MHD a pěšky, velikost diametru spádového území pak zejména na dostupnosti regionální dopravou a IAD. (Kim et al. 2018)

Výhody

V případě dobře promyšleného koncepčního návrhu, může stanice vytvořit novou městskou strukturu, maximálně využívající ekonomického potenciálu VRT. (Ureña Francés 2012) V případě citlivé vazby na stávající struktury pak může stanice nabídnout dostupnou dopravní obslužnost pro obyvatele města i jeho regionu. (Kim et al. 2018) Nespornou výhodou je také fyzický prostor pro situování rozsáhlejších infrastruktur (samotná stanice, terminál MHD, parkoviště IAD). V kombinaci s faktem, že se veškeré infrastruktury budují od nuly, se tak celková podoba může přizpůsobit předpokládané poptávce cestujících.

Nevýhody

Přínos tohoto typu stanice je hůře predikovatelný, protože je nutné vytvořit zcela nové urbánní vazby na stávající městské struktury, ale i samotné struktury. V případě neúspěšného navázání na město se stanice může stát solitérním, izolovaným prvkem, který neposkytuje dostupnou dopravní obslužnost města, a tedy město ekonomicky neobohacuje, naopak na něm do jisté míry parazituje (např. přetěžováním současné infrastruktury). (Ureña 2012).



Ciudad de Real (Španělsko) - 75.000 ob. Stanice VRT je dostupná MHD z centra města do 12 minut. Stanice se nachází přesně na hraně zástavby díky lokaci města ve vyprahlé oblasti Ize původní hranici města vyznačovat [1]. Předprostor stanice tvoří terminál MHD [2], stanice nijak neinteraguje se stávající zástavbou [3]. Druhou stranu stanice tvoří rozlehlá rozvojová plocha [4].



Avignon (Francie) - 92.000 ob. Stanice VRT je dostupná MHD z náměstí do 18 minut. Stanice je těžištěm nové rozvojové plochy města. Samotné území graduje centrální osou [4] k předprostoru stanice [2], který utváří rozlehlý park [3]. Stanice je z druhé strany obklopena parkovacími plochami IAD [1].



Champagne-Ardenne TGV (Francie) - 181.000 ob. Stanice VRT je dostupná MHD z náměstí za 23 min díky napojení nádraží na trati konvenční železnice do centra města. Stanice se rovněž nachází na zakončení osy rozvojového území [1]. Územím prochází tramvajová trať [4] zakončená před stanicí [3], obklopená terminálem MHD a parkovišti IAD [2].



Stanice mimo sídlo

Popis

Stanice mimo sídla mohou být takto situované z několika různých důvodů. Prvním je přítomnost více sídelních jednotek k obslužení (stanice se pak umísťují co nejbližně těžiště polygonu jejich spádového území) (Kim et al. 2018), dalším důvodem je nízká flexibilita poloměrů oblouků při trasování vysokorychlostních tratí. (Vickerman 2015) Typicky bývá trať trasována kolem sídla, které není natolik významné či nedisponuje významnou stanicí konvenční železnice a konstrukční limity nedovolují vedení trati po periférii sídla. Třetím důvodem pak může být absence významnějšího sídla. V takových případech vznikají stanice na místech potenciální poptávky (např. na základě dohody sdružených místních samospráv) (Vickerman 2015). Posledním důvodem je čistě technický aspekt věci – rozvětvení trati či kolej pro křižování souprav, které stejně v místě dle grafikonu musejí zastavit. (Bellet 2016).

Výhody

Stanice vznikají mimo veškerou zástavbu, proto je jejich rozsah minimálně limitován již existujícími restrikcemi. Díky nulovému zdržení projíždějících vysokorychlostních souprav a relativně nízkým nákladům na výstavbu (není třeba stavět odbočné tratě, řešit vazby na stávající urbánní struktury) je možné stavět stanice vysokorychlostních vlaků ve

významně kratších vzdálenostech. Je také možné stanice budovat na již existující VRT. (Bellet 2016)

Nevýhody

Stanice mimo sídla jsou problematické z hlediska krajině-urbánního i ekonomického. Stanice vznikají většinou ve volné krajině, narušují tedy stávající krajinnou strukturu nejen svou přítomností, ale také infrastrukturou návaznou (parkovací plochy, silniční infrastruktura, vedení inženýrských komunikací). (Shen et al. 2014) Naprosto zásadní je pak agregace IAD v širokém okolí stanice v případě chybějící návaznosti stanice na konvenční železnici či MHD. Samy stanice o sobě nefungují jako urbánní struktury, jsou jen monofunkční technickou infrastrukturou zajišťující přestup mezi dopravními prostředky. (Bellet 2016)

V místě funguje pouze minimální komerční vybavenost. Zkušenosti z již realizovaných projektů poukazují na velmi problematické transformace stanic v nové sídelní jednotky výstavbou komerční infrastruktury těžící z výhodné pozice na VRT (např. hotely, kongresové sály, administrativní budovy). (Vickerman 2015; Bellet 2016)



Besançon Franche-Comté - 120.000 ob. Stanice VRT je dostupná MHD z centra města za 29 minut. Stanice funguje jako přestupní bod na konvenční železnici vedoucí do centra města. I když stanice není napojena na urbánní strukturu města [2], její okolí je přizpůsobeno pro pěší: stanice je obklopena parkem [4] a sousedí s několika administrativními objekty [1, 3]



Camp de Tarragona (Španělsko) - 130.000 ob. - Stanice VRT je dostupná MHD z centra města za 35 minut. Stanice funguje jako klíčový přestupní bod mezi VRT a konvenční železnici vedoucí do centra metropole a na její letiště. Stanice disponuje několika obchody základní komerční vybavenosti. Stanice není přístupná pěší cestou.



Cuenca Fernando Zobel (Španělsko) - 53.000 ob. - Stanice VRT je dostupná MHD z centra města za 22 minut. Přestože stanice leží v dohledu od města, jedná se o přísně monofunkční prostor, kde ani v samotné hale není situována nejnižší komerční vybavenost. Stanici obepíná předdimenzovaný terminál MHD. Ke stanici se není možné dostat pěšky.



Analýza území

VRT v České republice

Počátky prací na uceleném konceptu VRT v ČSSR se datují na přelom 70. a 80. let 20. století. Koncem 80. let bere vláda na vědomí navržený koncept VRT a počínají práce na přípravných studiích realizace. Z důvodů politických změn na přelomu dekad je však projekt zastaven. (Soušek 2003) Koncepte VRT se dostává na stůl první porevoluční studií „Územně-technické podklady Koridory VRT v ČR“ z roku 1995 zpracované firmou SUDOP. Práce reaguje na nově vzniklou koncepci trasování VRT v Evropě a na dříve přijaté dokumenty AGTC (United Nations 1991) a AGC (United Nations 1985) (Slavíček 2018; Marec 2003). Přes existující studie VRT se celková strategie rozvoje železniční dopravy v ČR ubírá směrem pouhé modernizace stávající infrastruktury konvenční s možností využití naklápěcích souprav typu Pendolino pro vyšší cestovní rychlosti (Marec 2003). V roce 2003 je vydána nová studie – Koordinační studie VRT, která syntetizuje množství drobnějších studií vzniklých mezi lety 1995 a 2002 a rozvádí původní koncepci z roku 1995 zejména v ekonomickém hledisku (Slavíček 2018). Přes všechny zmíněné studie se vládní konsenzus přiklání k názoru nedostatečného ekonomického zdůvodnění projektu VRT, a proto jak Koncepte rozvoje dopravy a spojů ČR z roku 2000 (Ministerstvo dopravy a spojů 2000), tak Návrh rozvoje dopravních sítí do roku 2010 schválený o šest let později (Ministerstvo dopravy 2006), nepočítá s realizací VRT v dohledném horizontu (Marec 2003).

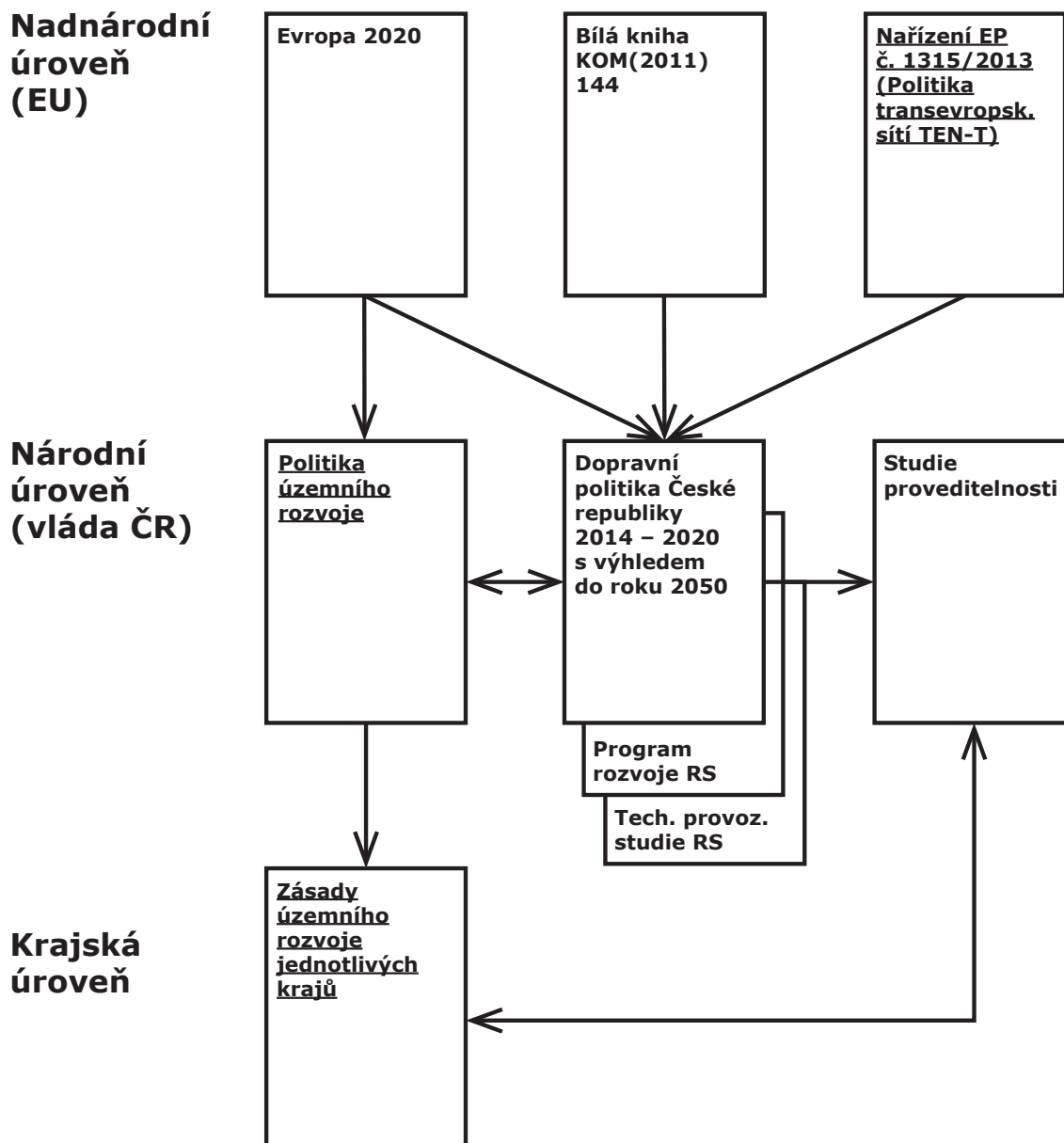
Od roku 2011 začíná Ministerstvo dopravy i SŽ prezentovat vedle zavedeného pojmu VRT zkratku RS – rychlé spojení. „Rychlá spojení (RS) je provozně-infrastrukturní systém rychlé železnice na území ČR zahrnující novostavby vysokorychlostních tratí (VRT), tratě vysokorychlostní modernizované i modernizované konvenční tratě vyšších parametrů včetně vozidlového parku a provozního konceptu“ (Ministerstvo dopravy 2017). Je zde tedy snaha odlišit samotnou infrastrukturu vysokorychlostních tratí (VRT) od celkové koncepce, která počítá s integrací konvenční železnice a VRT do jednoho systému – rychlých spojení (RS). Přes tento logický krok však zkratky RS či VRT nejsou ustáleny a dodnes se setkáváme se zmatečnou prezentací v různých materiálech SŽ, MD a dalších zainteresovaných stran.

Rychlé spojení (RS)		
Vysokorychlostní a konvenční soupravy	Konvenční soupravy	spoje
Vysokorychlostní trať (VRT)	Tratě konvenční železnice	infrastruktura

Situace zamítavého vládního konsenzu k VRT se pomalu začíná měnit přijetím Dopravní politiky České republiky 2014 – 2020 s výhledem do roku 2050 (Vláda České republiky 2013), která počítá se zpracováním koncepčního dokumentu zabývajícím se problematikou RS (Švehlík et al. 2018). Koncepce vychází z nadřazených dokumentů: Evropa 2020 o „inteligentním

a udržitelném rozvoji Evropské unie“ (Evropská komise 2010), Bílé knihy určující „Plán jednotného evropského dopravního prostoru účinně využívajícího zdroje“ (Evropská komise 2011) a z Nové politiky transevropské dopravní sítě, která je dokumentem určující trasování dopravních infrastruktur Evropského významu – právě jako je VRT (Evropský parlament a Rada EU 2013). Průlom v politické

podpoře VRT pak nastává v roce 2017 usnesením č. 1583 Poslanecké sněmovny Parlamentu ČR, kde poslanci napříč politickým spektrem (ČTK 2017) vnímají VRT jako zásadní infrastrukturu pro další ekonomický vývoj ČR včetně nutnosti zapojení do evropské sítě a žádají vládu o „realizaci konkrétních procesů vedoucích k vlastní realizaci systému Rychlých spojení v České republice“

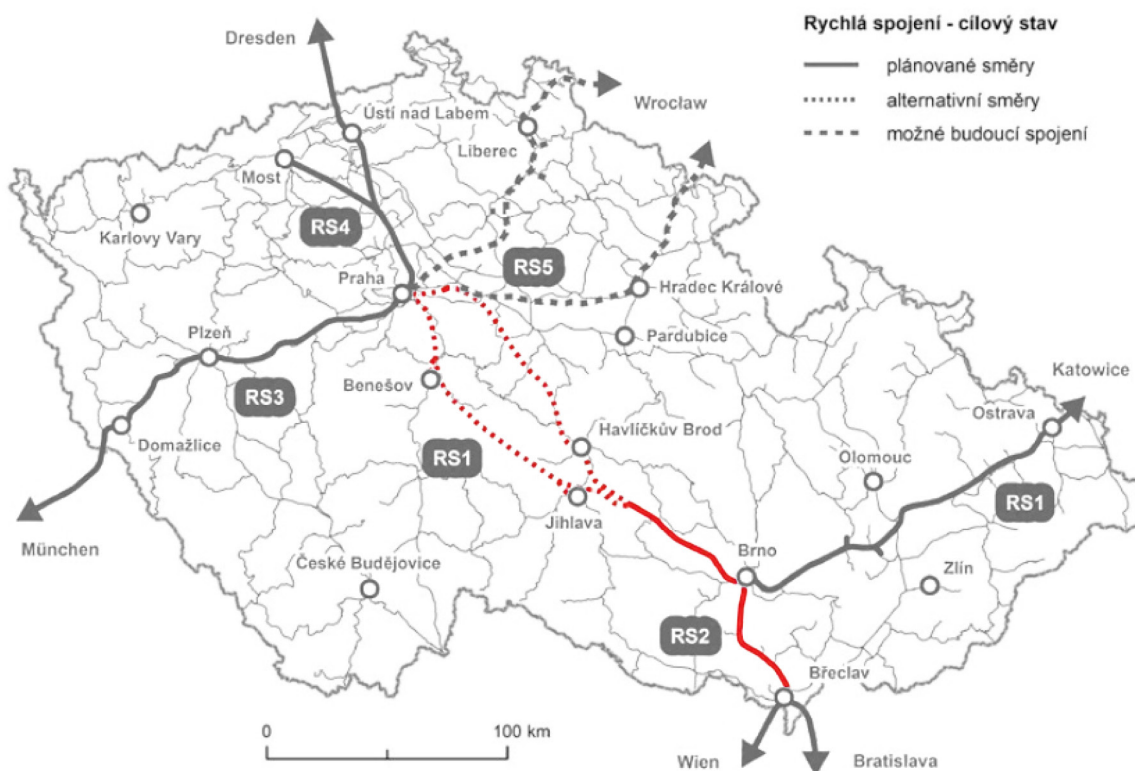


(Poslanecká sněmovna Parlamentu České republiky 2017). Mimo jiné je také v usnesení požadováno sledování priority „páteřního vysokorychlostního železničního spojení Drážďany – Praha a Praha – Brno – Přerov – Ostrava/Břeclav,“. Krátce na to vláda přijímá Program rozvoje rychlých železničních spojení v ČR (Ministerstvo dopravy 2017), navazující na již zmíněnou Dopravní politiku České republiky 2014 – 2020.

V současné době vznikají studie proveditelnosti jednotlivých větví tras (aktuálně Praha-Brno-Břeclav a Praha-Drážďany (Švehlík et al. 2018)). Studie vychází z Územně-technických studií zkoumající možné trasování jednotlivých větví při zohlednění koridorů v jednotlivých ZÚR a technických předpisů pro VRT infrastrukturu vzniklých ve

spolupráci s francouzským SCNF (Provazník 2019).

Otázkou ovšem zůstává udělení priorit výstavby jednotlivých tras a jejich trasování, které se mění téměř s každým novým ročním obdobím...





Comprehensive Core

- Conventional rail / Completed
- Conventional rail / To be upgraded
- Conventional rail / Planned

Comprehensive Core

- High speed rail / Completed
- To be upgraded to high speed rail
- High speed rail / Planned

Comprehensive Core

- Airports

VRT Praha - Brno

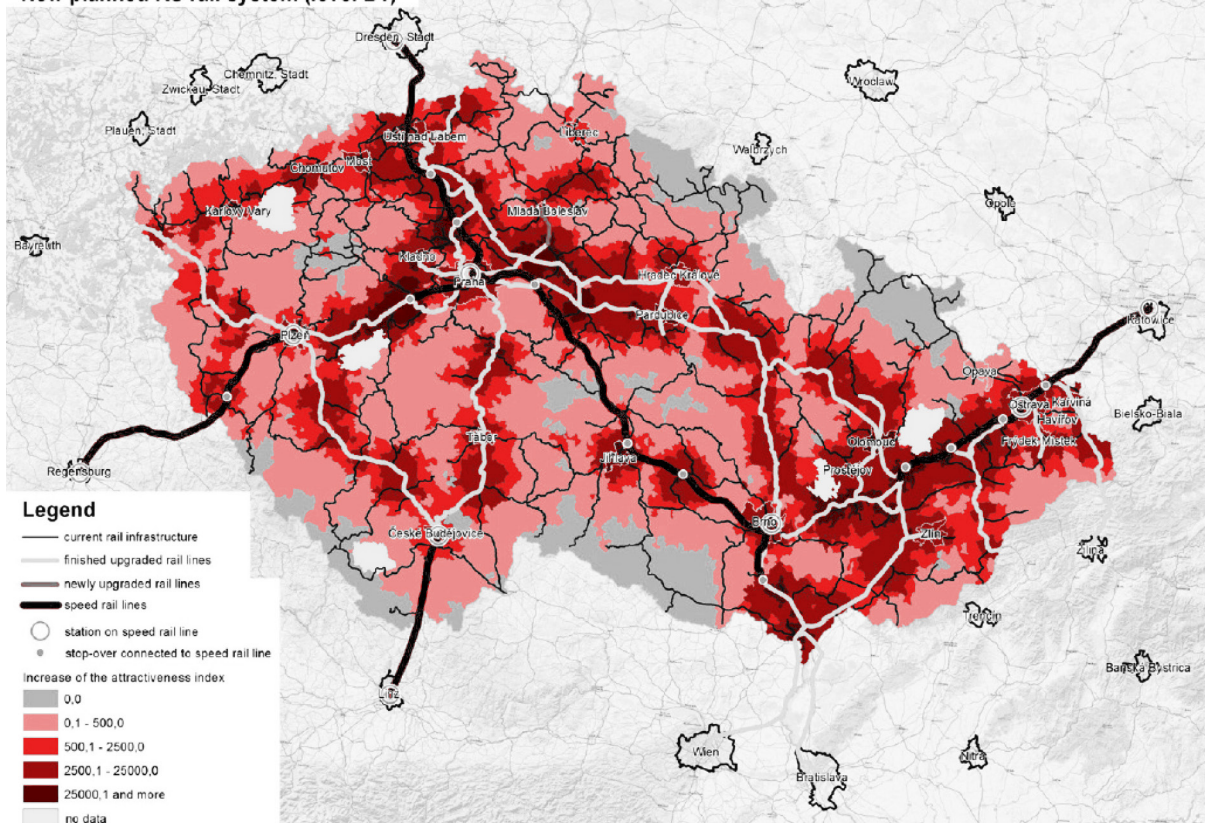
Spojení Prahy a Brna pomocí vysokorychlostní železnice je plánováno již od prvních koncepcí VRT na našem území. Objevuje se kontinuálně ve všech studiích VRT (viz předchozí kapitola) a podle již zmíněného usnesením poslanecké sněmovny č. 1583 (Poslanecká sněmovna Parlamentu České republiky 2017) se nachází na prioritní ose Drážďany – Praha – Brno – Břeclav/Ostrava. Vzhledem k náročným geomorfologickým podmínkám existuje několik variant trasování trati, které se dají rozdělit do dvou kategorií: (1) severní a (2) jižní varianta. (1) Severní varianta je vedena z Prahy podél současného koridoru č. 010, kde se u Českého Brodu stáčí jižně směrem ke Světlé nad Sázavou. Trať se pak u Havlíčkova Brodu setkává s jižní variantou. (2) Jižní varianta je vedena z Prahy podél trati č. 221 k Benešovu a dále pak kolem Vlašimi a Ledče nad Sázavou k Havlíčkovu Brodu. Třetí variantou je pak koncepční trasování podle Šlegra, které představuje alternativu k jižní variantě – trať je vedena mezi Vlašimi a Jihlavou na rozdíl od předešlých variant jižně od Humpolce. Severní varianta je podle Správy Železnic asi o 20% investičně a 9% provozně úspornější (Čech 2019). Na druhou stranu podle Studie územních přínosů variant jednotlivých VRT v ČR (Maier and Franke 2019) je jižní varianta signifikantně přínosnější v regionálním měřítku.

Jelikož se tato práce zabývá přínosem VRT právě na úrovni regionů mezi velkými městy,

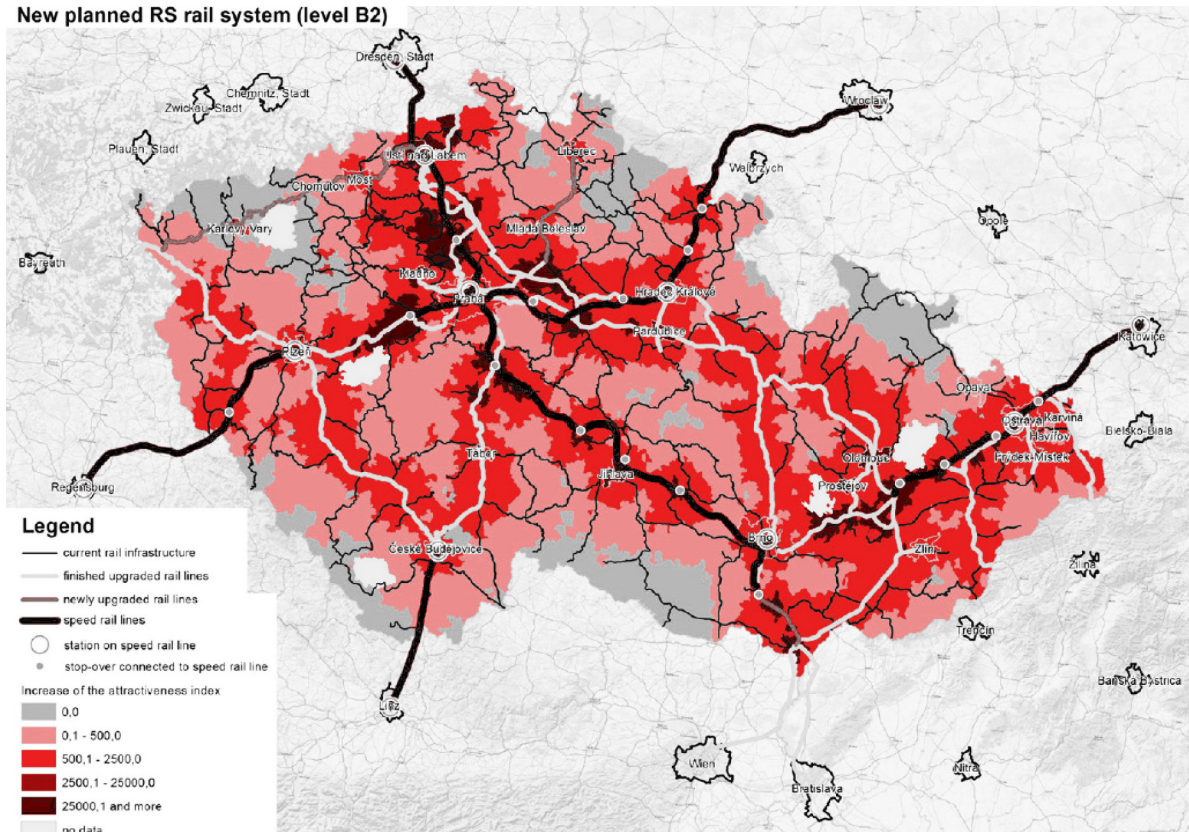
bylo rozhodnuto o zkoumání jižní varianty trasy. V době formulování zadání však nebyly ještě přístupné materiály popisující trasování jižní varianty dle Studie proveditelnosti RS1 (SUDOP Praha 2019) a celkový koncept jižní varianty byl popsán pouze schematicky. Proto práce operuje s jižní variantou dle Šlegra, která je komplexně popsána v jeho publikaci Rychlá železnice i v České republice (Šlegr 2012), včetně plánovaných rychlostí a napojení na konvenční železnici. Časy dostupnosti jednotlivých stanic pak byly přejaty ze zmíněné studie (Maier and Franke 2019), která pracuje jak se zdroji SŽ, tak s konceptem Šlegra.

Český systém RS, jehož je řešená VRT Praha – Brno páteří trasou, je systémem syntetizujícím francouzský a německý přístup. Vysokorychlostní infrastruktura bude stavěna výhradně jako novostavba s novým trasováním (ideálně podél jiné stávající infrastruktury – např. D1), tedy stejně jak je tomu ve Francii (Bonafous 1987). Stejně tak VRT budou využívat výhradně osobní vlaky. Na druhou stranu, podobně jako v Německu, bude trať sloužit jak pro vysokorychlostní soupravy, tak pro soupravy nižších rychlostí (Niebuhr et al. 2012) – ať už soupravy konvenční železnice jedoucí 200 km/h, tak „pomalejší“ rychlostní soupravy s cestovní rychlostí kolem 250 km/h. „Pomalejší“ rychlostní soupravy umožňují obsluhu mezilehlých regionálních stanic, ovšem díky svým akceleračním schopnostem nezdržují klasické rychlovlaky.

New planned RS rail system (level B1)



New planned RS rail system (level B2)





Mapa 2-B3: Trasování VRT Praha-Brno

VRT dle šelgra

sjezd z VRT dle š.

stanice řešené VRT

ostatní varianty





0 km 5 km 10 km 20 km

SS: S-JTSK
Data k 1.1.2020
Sever mapy schodný
s kartografickým

Praha hlavní nádraží

Brno 00:58

[44 km]

Benešov

Praha 00:25

[18 km]

Vlašim

Praha 00:31

[39 km]

Humpolec

Praha 00:43 / Brno 00:37

[21 km]

Jihlava

Praha 00:51 / Brno 00:29

[38 km]

Velké Meziříčí

Brno 00:19

[14 km]

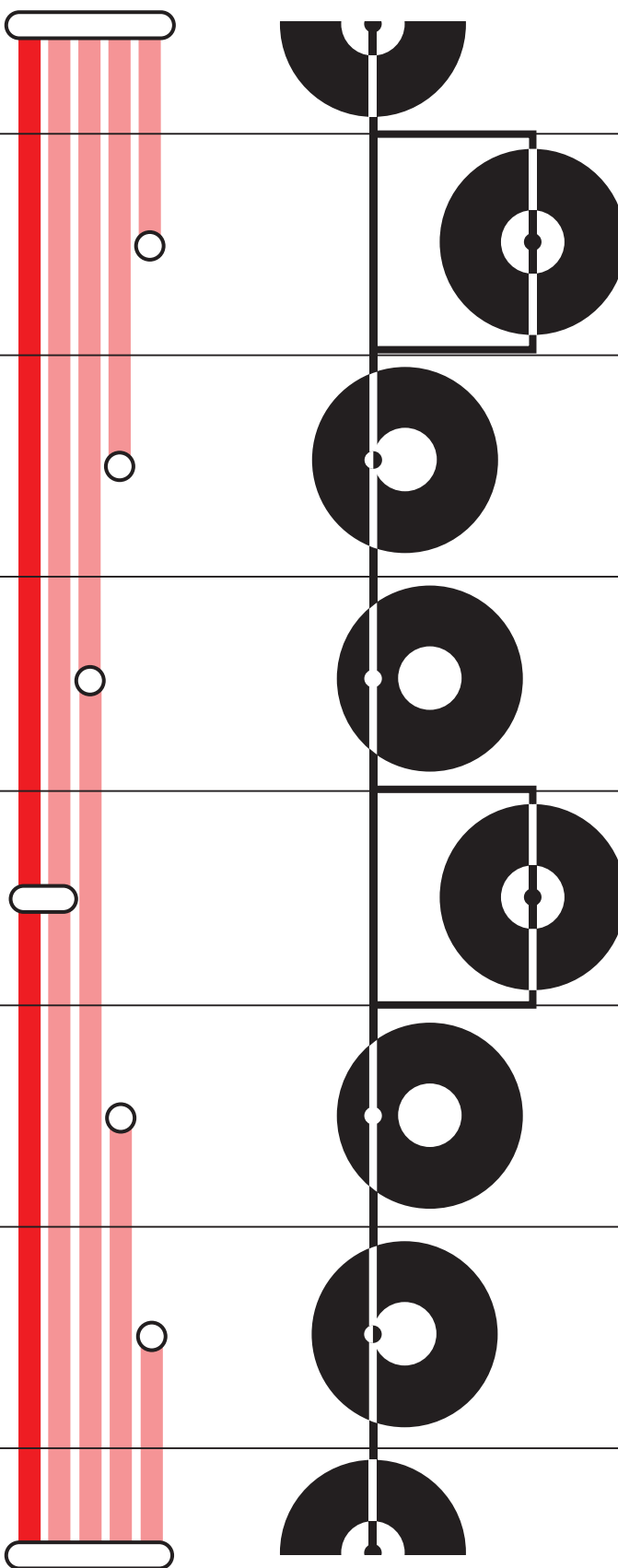
Velká Bíteš

Brno 00:16

[31 km]

Brno hlavní nádraží

Praha 00:58



Soupravy budou vyjíždět ze stávající stanice po konvenční železnici směrem na jih města, kde najedou na VRT vedoucí podél současné trati č. 221 směrem na Benešov. Jednoznačně se tedy jedná o centrální stanici (1).

U Strančic se VRT bude oddělovat od trati č. 221. Na úrovni Benešova je pak plánovaný sjezd na konvenční železnici vedoucí na současnou železniční stanici. Stanice se nachází v blízkosti centra města, je tedy klasifikována jako centrální (1). Ze stanice opět povede nájezd zpět na VRT.

Koridor VRT vede po jižním okraji města. Vzhledem k tomu, že již dnes je podle současného územního plánu počítáno s rozvojovými plochami v jižní části města (ovšem v řádově menším měřítku), a tedy se počítá s rozvojem města směrem ke stanici, je stanice klasifikována jako periferní (2).

Stanice se nachází asi 5 km jižně od centra Humpolce u obce Záhoří na silnici I/34. Ze všech tří měst je plánované spojení s krátkým taktem mezi sídly a stanicí. Jedná se jednoznačně o stanici mimo sídlo (3). VRT dále pokračuje směrem na Jihlavu a připojuje se k trase dálnice D1

U obce Plandry je plánovaný sjezd na konvenční železnici vedoucí do stanice Jihlava. Stanice bude stát na místě dnešního nádraží Jihlava město. Již v současné době počítá platný územní plán se vznikem stanice a přilehlého terminálu MHD. Přestože se stanice nenachází přímo v centru, splňuje kritéria (zejména pěší dostupnost) definice centrální stanice (1).

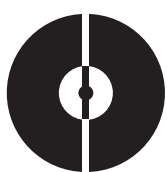
Trať je vedena severně od města, v okolí Dolních Radslavic je pak plánovaná stanice. Stanice se nachází 3,6 km vzdušnou čarou od náměstí. Nebude však napojena na konvenční železnici a vzhledem k exponovanému terénu se nepočítá s rozšířením města směrem k této lokalitě. Stanice je tedy klasifikována jako mimosídlní (3).

Trať prochází jižně od města. Stanice VRT je plánována přímo u sjezdu z D1 č. 162. Vzhledem k současnému rozvoji v okolí sjezdu a vzhledem k blízkosti současného okraje města (asi 0,5 km), je stanice klasifikována jako periferní (2).

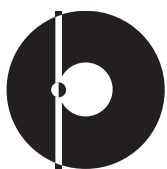
Na rozdíl od Prahy bude plánovaná VRT přijíždět do města po nově vedených kolejích směrem na hlavní nádraží. Šlegr preferuje variantu zachování současného nádraží, ovšem principiálně nezavrhuje ani variantu jeho odsunu. Ať už se však jedná o nádraží stávající nebo případně odsunutě, stále lze obě varianty klasifikovat jako stanice centrální (1).

Takovéto soupravy jsou využívány pro dojíždku, ať už v okolí velkých německých měst (Berlin, Hamburk, Kolín) (Niebuhr et al. 2012), tak mezi Londýnem a Favershamem ve Spojeném Království (Moyano and Dobruszkes 2017) či v okolí Madridské aglomerace ve Španělsku (Moyano 2016). Právě s tímto modelem bylo počítáno při predikci dojezdových časů z jednotlivých stanic na řešené trati. Z jednotlivých stanic tedy budou v ranní špičce vyjíždět až dva vlaky denně do spádového centra sídla (tj. do Prahy nebo Brna)

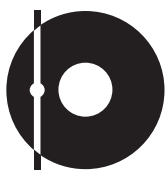
Dle návrhu Šlegra bude na trati celkem 7 mezilehlých zastávek. Po srovnání se zmíněnou studií regionálních dopadů (Maier and Franke 2019) a s podklady od SŽ (Čech 2019; SUDOP Praha 2019) bylo od stanice Brno-Žebětín upuštěno. Zbýlých 6 stanic je pak klasifikováno dle předchozí kapitoly do tří kategorií. Stanice:



(1) v centru sídla



(2) na periferii



(3) mimo sídlo

Analýza a výběr území

Hlavním úkolem tohoto oddílu je kvantifikovaná predikce změny atraktivity území při výstavbě VRT (analýza 1). Na predikci navazuje výběr území k řešení. Na závěr pak budou řešené území analyzovány z hlediska připravenosti na predikovaný rozvoj (analýza 2), tedy:

(1) Predikce rozvoje území trasy



(2) Výběr řešených území

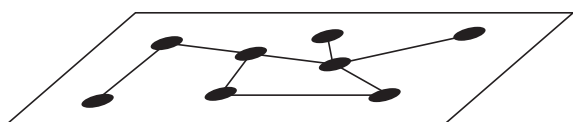


(3) Analýza připravenosti řešených území na predikované změny

(1) Predikce rozvoje území trasy

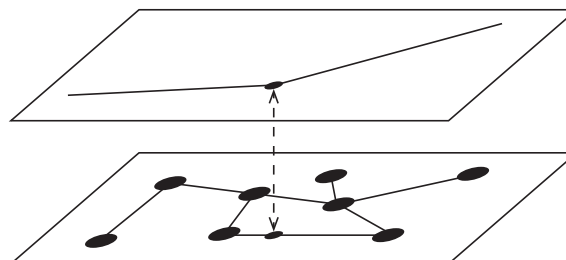
Veškeré analýzy času dojíždky byly vytvořeny pomocí síťových analýz v rámci programu ArcMap s doplňkem „Network Analysis“.

Modelování sítí: celkově byly vytvořeny dva modely (oba jsou vykresleny na mapě 2-C1). První model je síť infrastruktury před výstavbou VRT (sítě 1). Vstupní data silniční sítě byly získány z databáze (ArcČR 500 2016). Rychlosti jednotlivých typů komunikací byly stanoveny dle (Hudeček et al. 2011). Z důvodu absence významných koridorů po převážné délce VRT nebyla v síti konvenční železnice zohledněna.



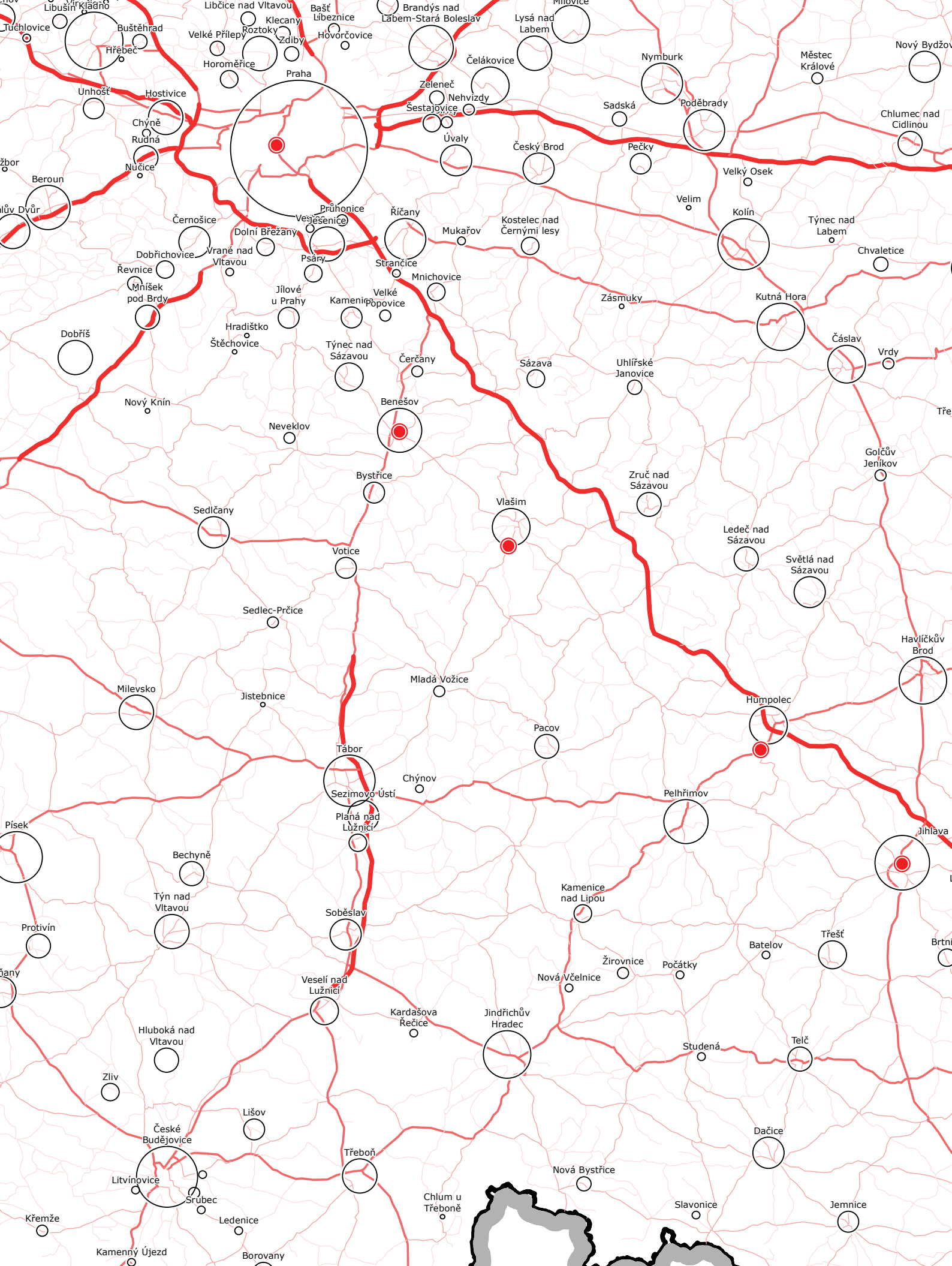
Třída silnice	Průměr. rychlost
Dálnice	100 km/h
Silnice I. tř	70 km/h
Silnice II. tř	50 km/h
Silnice III. tř	30 km/h

Druhým modelem je pak síť infrastruktury po výstavbě VRT (sítě 2), která vzniká kopií sítě 1 (mod1) doplněnou o síť spojení VRT (mod2). V rámci nastavení multimodality byla každá stanice spojena s nejbližší silniční komunikací přestupní vazbou. Časy jízdy VRT z jednotlivých stanic do Prahy či Brna jsou vypsané v traťovém schématu (předchozí strana). Při přestupu na VRT je počítáno s 15 minutovým zdržením (ekvivalent čekání na příjezd vlaku).



Síťová analýza pak probíhala výhradně mezi body sídel získané z ArcČR 500 (ArcČR 500 2016), které byly přichytávány na síť s tolerancí 3 km.

Řešené území: prvním krokem pro zahájení predikce bylo vymezení řešeného území. To bylo stanoveno polygonem zahrnující všechna sídla dostupné z Prahy či Brna do 80 minut po síti 2 (mapa 2-C4). Pro kontrolu správnosti bylo však v případech některých veličin počítáno s celou ČR např. KfV (mapa 2-C6).



Mapa 2-C1:

Síť 2

Dálnice

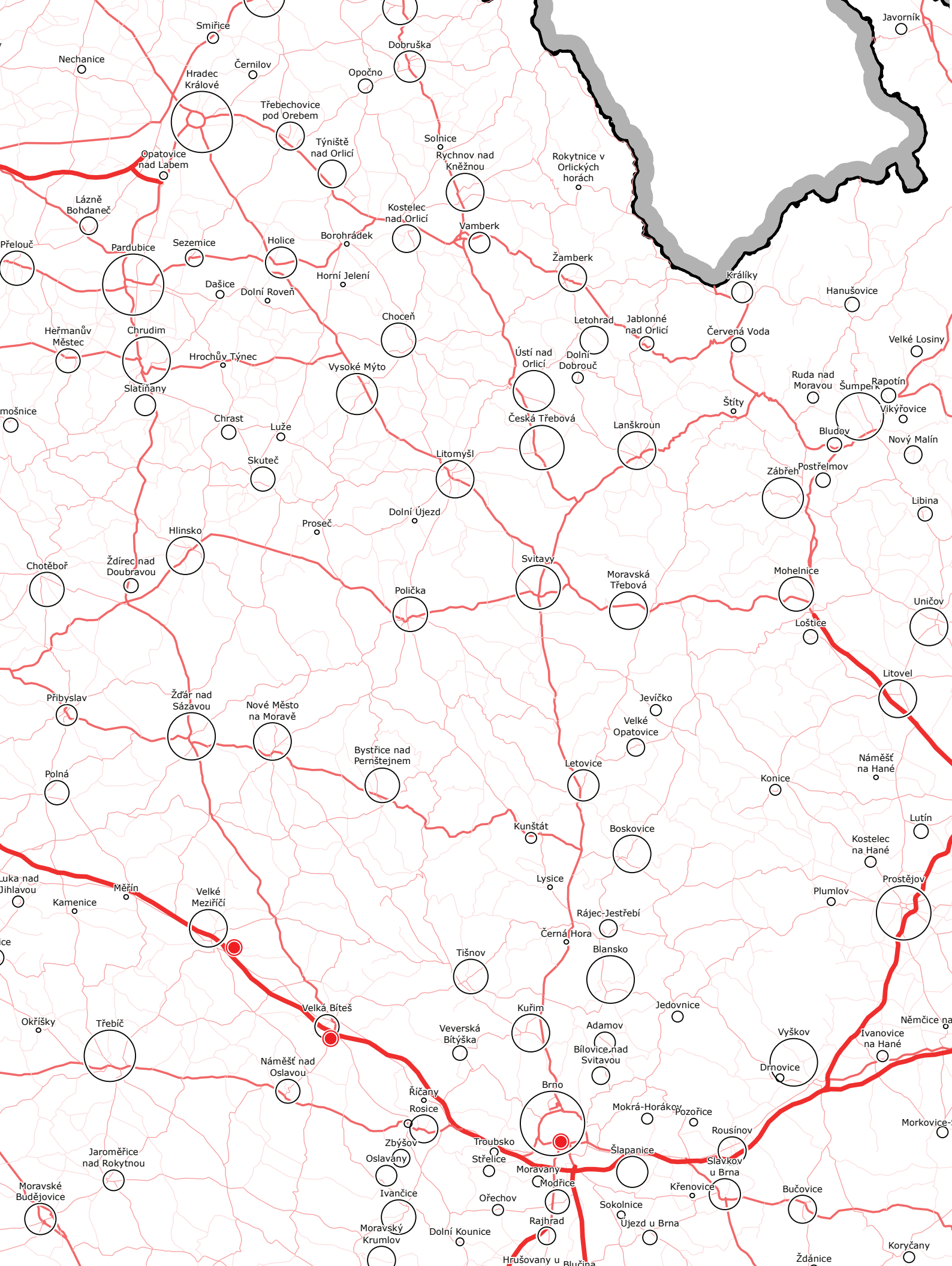
Silnice I. třídy

Silnice II. třídy

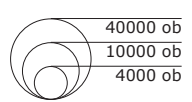
Silnice III. třídy

Stance VRT





0 km 5 km 10 km 20 km



Mimo měřítko:
 Praha (1 267 000)
 Brno (337 000)
 České Budějovice (93 000)

Hradec Králové (92 000)	Pardubice (89 000)	Jihlava (50 000)
-------------------------	--------------------	------------------

SS: S-JTSK
 Data k 1.1.2020
 Sever mapy schodný
 s kartografickým

Metodika analýzy: metodika byla přejata z již zmíněné práce Studie územních přínosů variant jednotlivých VRT v ČR (Maier and Franke 2019). Základní jednotka práce je atraktivita sídla $[ATR_i]$ přiřazená pro každý katastr obce. Princip analýzy spočívá v rozdílu změn atraktivity jednotlivých sídel před výstavbou VRT $[ATR_{BEZ VRT}]$ a po výstavbě VRT $[ATR_{S VRT}]$, přenásobeným o počet obyvatel daného sídla / 10 000. Tímto postupem je popsána nejen změna atraktivity, ale také zohledněn dopad na obyvatelstvo daného

sídla. Tedy:

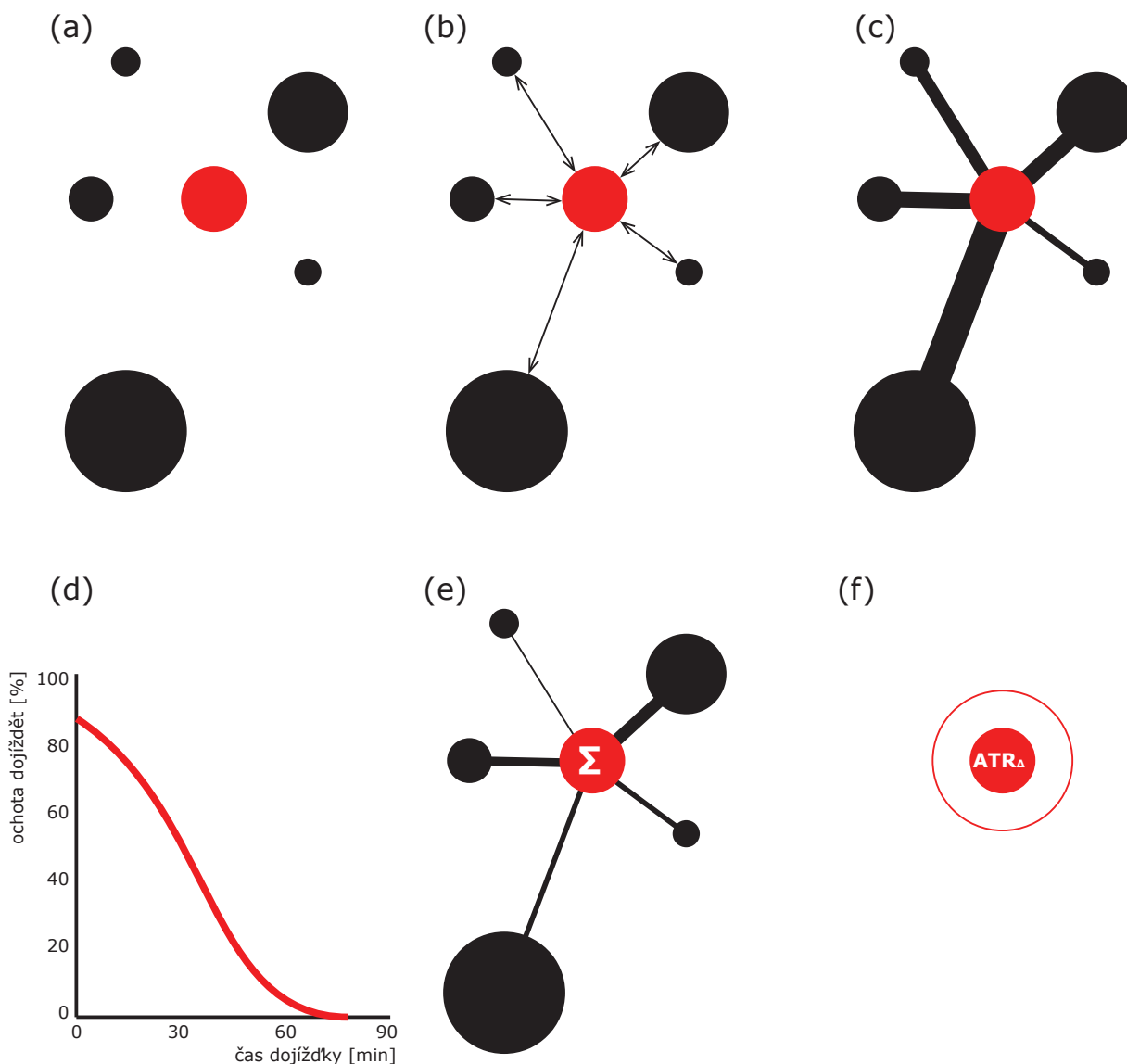
$$ATR_{\Delta} = \frac{(\sum ATR_{S VRT} - \sum ATR_{BEZ VRT}) * pop_i}{10\ 000}$$

$[pop_i]$ je populace daného sídla.

$[ATR_i]$ je suma všech dostupných koeficientů funkční velikosti (KfV) okolních center dojíždky redukovaných ochotou dojíždět:

$$ATR = \sum (KfV_c * k_c)$$

$[KfV_c]$ je přiděleno každému centru dojíždky dle (Kraft 2012) vztahem:



$$KfV_c = \frac{\frac{POP_c}{POP_{\check{C}R}} + 2 \times \frac{OPM_c}{OPM_{\check{C}R}}}{3} \times 10,000$$

POP_c = Populace sídla (centra)

$POP_{\check{C}R}$ = Populace ČR

OPM_c = Počet obsazených prac. míst v sídle (centru)

$OPM_{\check{C}R}$ = Počet obsazených prac. míst v ČR

$[k_c]$ je pak koeficient určující dostupnost - jedná se o vztah poklesu ochoty dojíždět a času dojíždky mezi daným sídlem a centrem dojíždky s vypočteným $[KfV_c]$ definovaným funkcí dle (Novotný et al. 2008).

Skutečný postup je pak přesně opačný popsanému matematickému vztahu, tedy:

(a) Přiřazení $[KfV_c]$ jednotlivým centrům, (b) vytvoření vazeb dostupností mezi sídly metodou „každý s každým“ (vazby jsou ohodnoceny časem), (c) každé vazbě dostupnosti je přiřazen $[KfV_c]$ cíle, (d) $[KfV_c]$ každé vazby je redukováno koeficientem $[k_c]$, (e) součtem všech redukovaných $[KfV_c]$ je získána $[ATR_c]$ sídla, (f) provede se rozdíl mezi $[ATR_c]$ před a po VRT a přenásobí se počtem obyvatel sídla / 10 000

Výsledky analýzy: Pro ověření přesnosti výpočtů byly vizualizovány proudy denních dojížděk nad 20 osob do Prahy či Brna ze Sčítání lidu domů a bytů 2011 (ČSÚ 2014) (mapa 2-C2 a 2-C3). Prostá analýza hranice spádového území Prahy a Brna při

současném stavu infrastruktury (mapa 2-C4) poukazuje na rámcovou shodnost s vizualizací SLDB 2011. Praha povahou metropole ČR samozřejmě přitahuje také specifické dojíždějící z velmi odlehlých lokalit, které překračují pomyslný maximální čas denní dojíždky klidně o 1,5h (např. samotné Brno, Prostějov, ...), a proto nelze považovat rozsah dojíždčkových proudů za směrodatný (mapa 2-C2). Na druhou stranu pohledem na dojíždčkové proudy do Brna (mapa 2-C3) získáváme jasný obraz o pomyslné hranici dojezdu v podobě spojnice Žďáru nad Sázavou, Havlíčkova Brodu, Jihlavy a Třebíče, která je shodná s již zmíněnou vypočtenou hranicí současné časové dostupnosti (mapa 2-C4).

Ve stejné mapě (mapa 2-C4) je pak promítnuta predikce časové dostupnosti území v isochronech ($t_i=10$ min. jízdy, $t_{max}=80$ min. jízdy). Srovnáním původní a nové hranice dostupnosti získáváme o 1938 km² více obsluhovaného území alespoň jedním z měst.

Stejně tak průnik spádového území Prahy a Brna (mapa 2-C5) - tedy lokalita, ze které se lze během 80 minut dostat do obou měst - narůstá z pouhých 27 km² v okolí Humpolce na 1552 km² zahrnující kromě Humpolce také Havlíčkův Brod, Pelhřimov a Jihlavu. Už jen samotné rozšíření průniku spádových území může mít zásadní vliv na územní rozvoj. Důkazem je právě samotný Humpolec, který zažívá posledních 10 let neustálý rozvoj těžící právě ze své polohy.

Výstupem analýzy změny atraktivity území je mapa (2-C7). Mapa jasně identifikuje Jihlavu, Vlašim, Tábor, Třebíč, Velké Meziříčí, Žďár nad Sázavou, Havlíčkův Brod, Humpolec a Pelhřimov jako sídla, která budou z výstavby VRT nejvíce benefitovat. Jihlava je pak v tomto smyslu absolutním vítězem, protože (i) se nalézá na průniku obou spádových území, (ii) jedná se o největší město ve zkoumaném území a (iii) v současné době je špatně železničně napojena (koridor č. 230/250 Praha-Brno ji o 20 km severně míjí).

Jelikož samotná mapa 2-C7 zobrazuje absolutní míru čerpání benefitů změny dostupnosti, nelze z ní vyčíst změnu poměrovou. Tedy které území se nejvíce změní (rozroste) oproti současnosti. Proto byl v mapě 2-C8 vykreslen poměr změny atraktivity $[PZA] = [ATR_S_{VRT}] / [ATR_{BEZ VRT}]$. Není překvapením, že největší změnou projdou území se současnou špatnou dopravní dostupností. Příkladem je Vlašim, která oproti současnému stavu projde největší změnou. Stejná predikce platí pro její okolí směrem na jih. Města Humpolec, Jihlava a Velké Meziříčí projdou také změnou, ovšem řádově nižší, protože jsou již v současnosti napojeny na dálnici D1 a nezačínají tedy na téměř nulové úrovni dostupnosti. Na opačném konci spektra se pak nachází Benešov, který se nachází blízko Prahy na koridoru č. 221 již dnes. Rozdíl času cesty na hl. nádraží dnešní konvenční železnicí a plánovanou VRT tak bude minimální.

Nelineárním zobrazením (Jenksova klasifikace) pak lze vyčíst povahu rozložení poměrové změny v území (mapa 2-C9). Zatímco sídla jižně od Benešova a jižně od Vlašimi podstupují homogenní změnu, okolí Jihlavy a Velkého Meziříčí prochází jasnou polarizací na jádro (sídla v blízkosti stanice VRT) a okolí s prudkým poklesem poměrové změny atraktivity. Velká Bíteš pak neprochází žádnou výraznou změnou a to patrně z důvodu pozice na D1 v těsné blízkosti Brna (tedy cestovní vzdálenost pro využití VRT je příliš krátká).

(2) Výběr řešených území

Samotná návrhová část práce se bude zabývat třemi územími - z každého typu stanice bude řešen jeden typ (viz typologie stanic). Pro zachování co nejširšího kontextu však bude návrh proveden ve třech měřítkách:

(a) Region

Návrh koncepce rozvoje spádového území dané stanice

(b) Město

Návrh interakce stanice se stávající strukturou města

(c) Stanice

Návrh urbanistického detailu okolí stanice a přilehlého veřejného prostranství

Vzniká tedy matice o 3x3 polích. Od kombinace interakce sídla se stanicí mimo sídlo (3b) však bude upuštěno, protože ze své podstaty nedává smysl.

Pro návrh byly vybrány území s co nejrozličnějšími podmínkami, aby všechny tři řešené území spolu tvořily celek ilustrující různé možnosti přístupů k práci se stanicemi. Konkrétně se tedy jedná o území stanic:

Vlašim

Periferní stanice v území s predikcí největší poměrové změny nejen města, ale i jeho okolí směrem na jih.

Humpolec

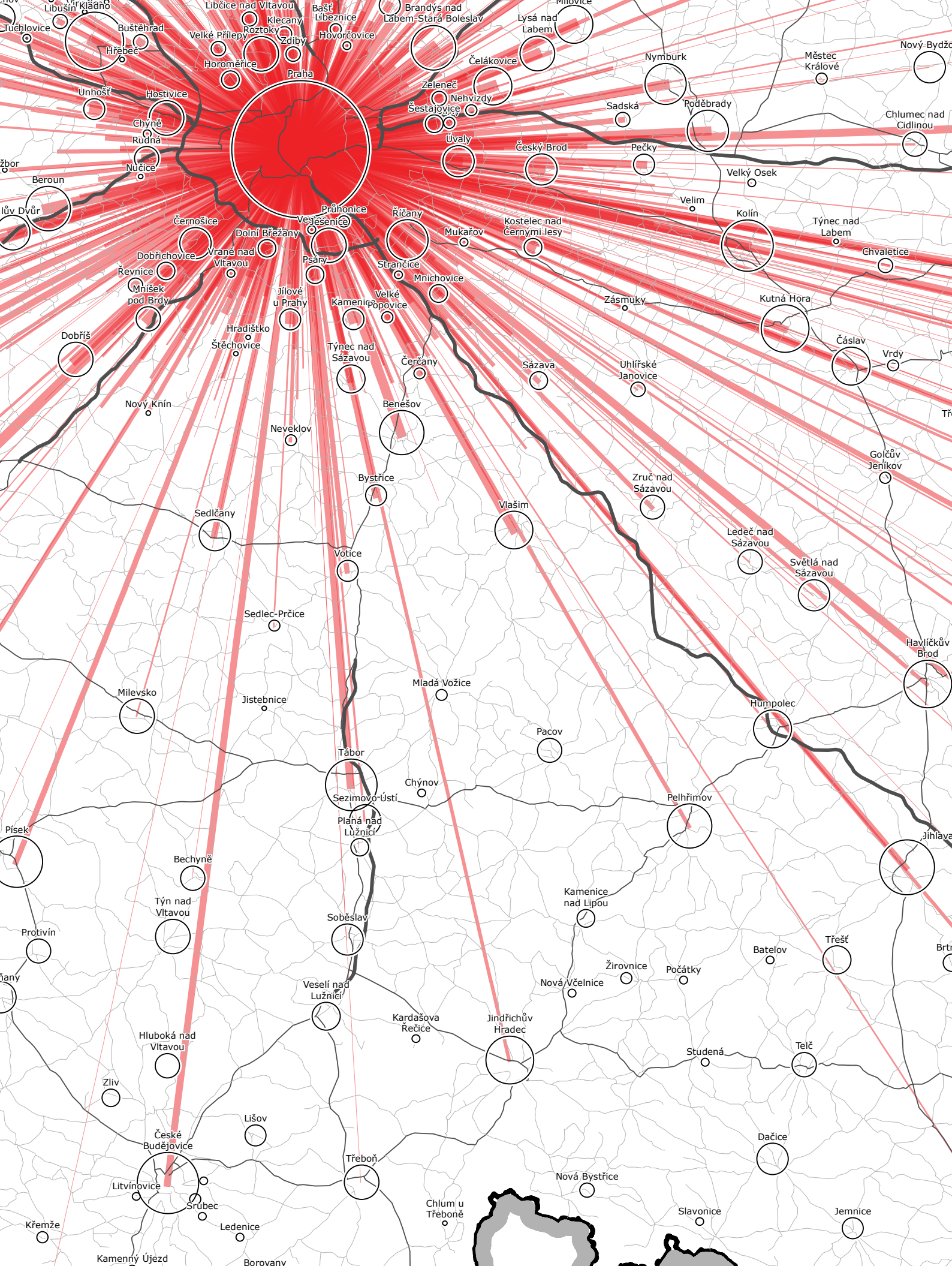
Stanice mimo sídlo obsluhující tři významná města, z čehož dvě jsou městy okresními. Pro města i zázemí je predikován mírný rozvoj.

Jihlava

Krajské město, největší sídlo v celém území. Stanice je situována v centru. Město disponuje největším absolutním navýšením své atraktivity v rámci analýzy. V jeho okolí se však tento trend významně neprojevuje.

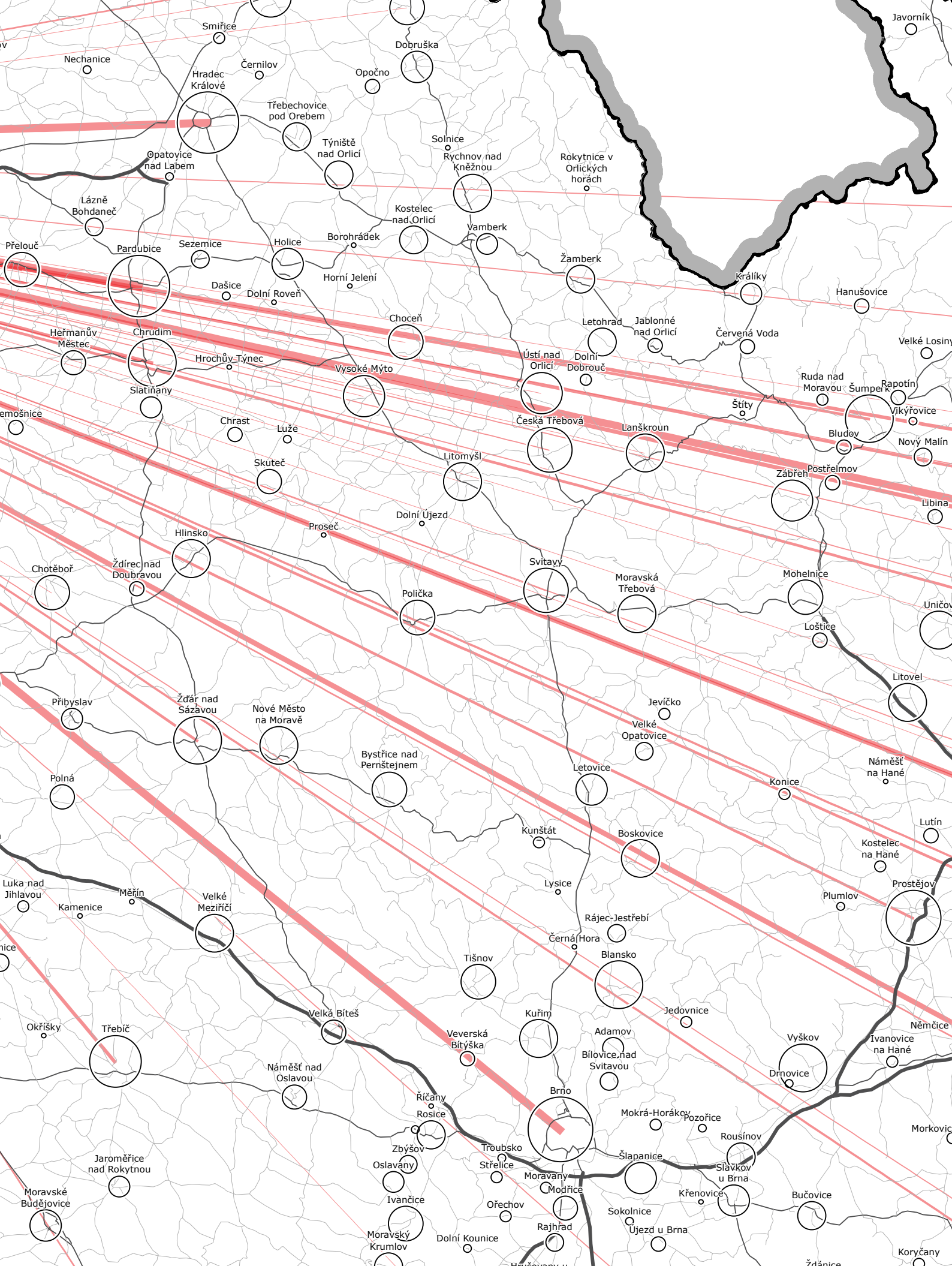
Řešené území	Stanice	Rozvoj území
Vlašim	Periferní	Homogenní vyšší
Humpolec	Mimo sídlo	Homogenní nižší
Jihlava	Centrální	Polarizovaný

měřítko:		(a) Region	(b) Město	(c) Stanice
typ stanice:				
	(1) v centru sídla			
	(2) na periferii			
	(3) mimo sídlo			

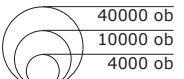


Mapa 2-C2: Proudy denní dojíždky do Prahy > 20 osob (SLDB)

50 150 350



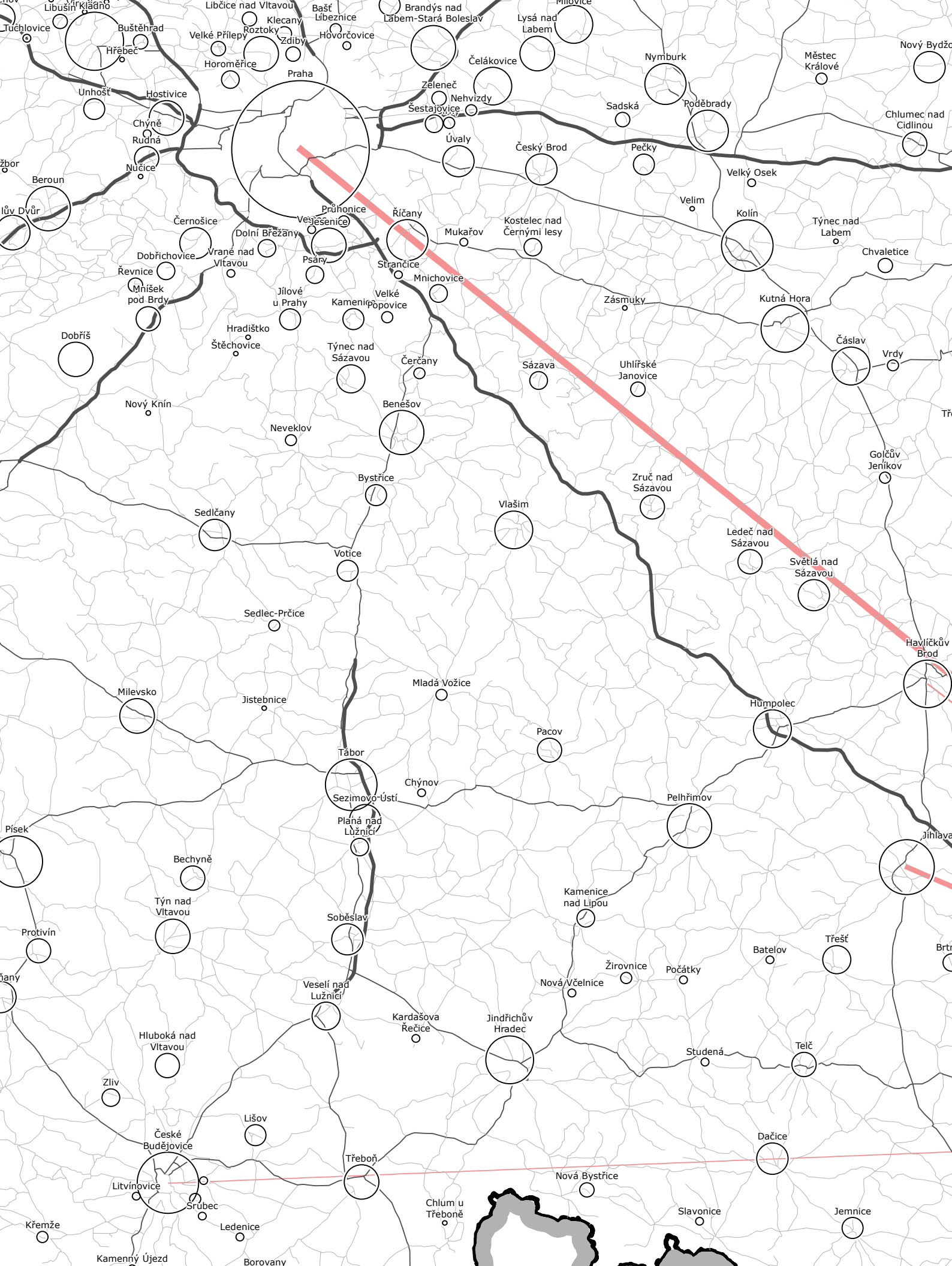
0 km 5 km 10 km 20 km



Mimo měřítko:
 Praha (1 267 000)
 Brno (337 000)
 České Budějovice (93 000)

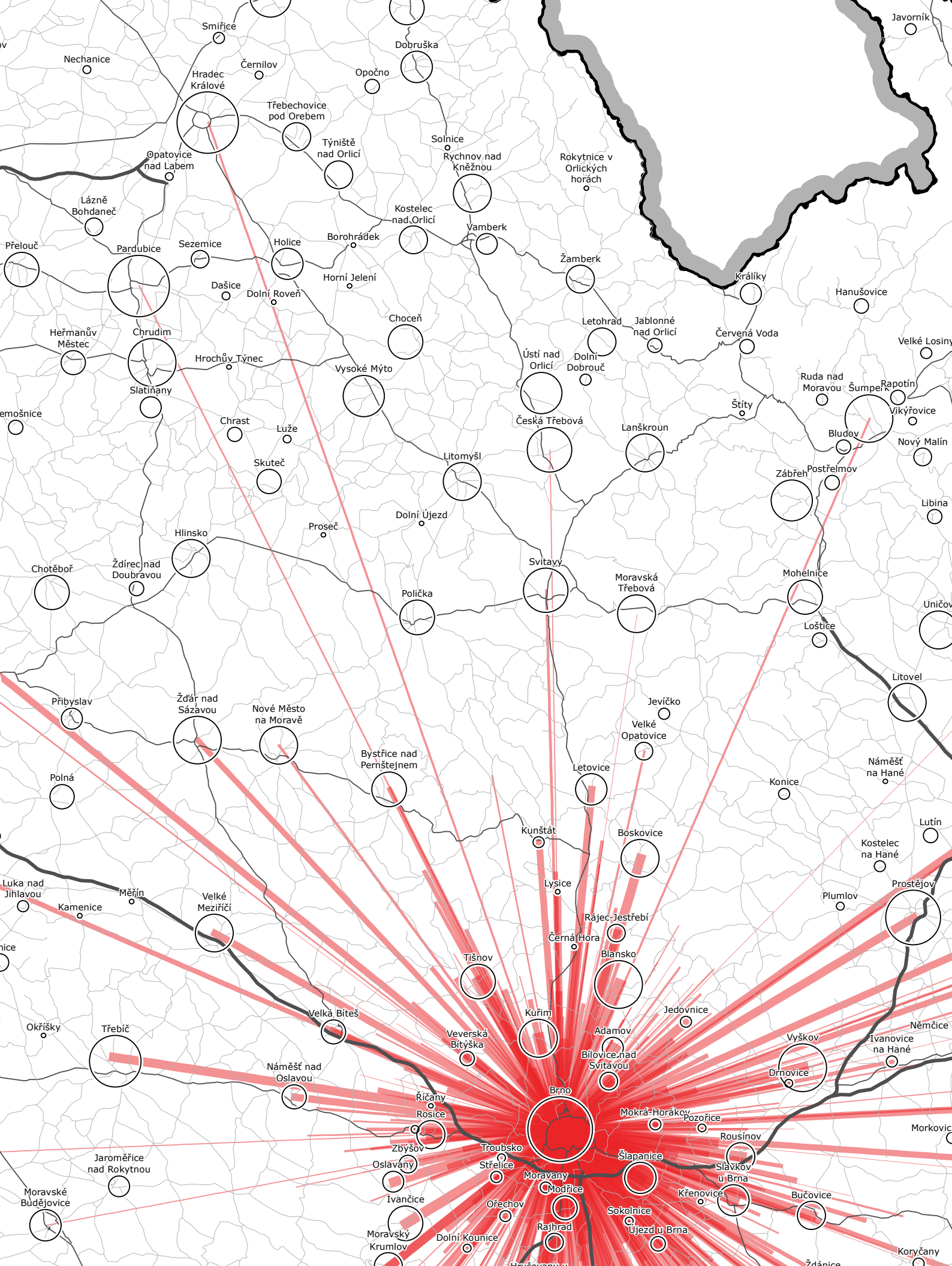
(1 267 000)	Hradec Králové (92 000)
(337 000)	Pardubice (89 000)
(93 000)	Jihlava (50 000)

SS: S-JTSK
 Data k 1.1.2020
 Sever mapy schodný
 s kartografickým

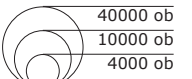


Mapa 2-C3: Proudy denní dojíždky do Brna > 20 osob (SLDB)





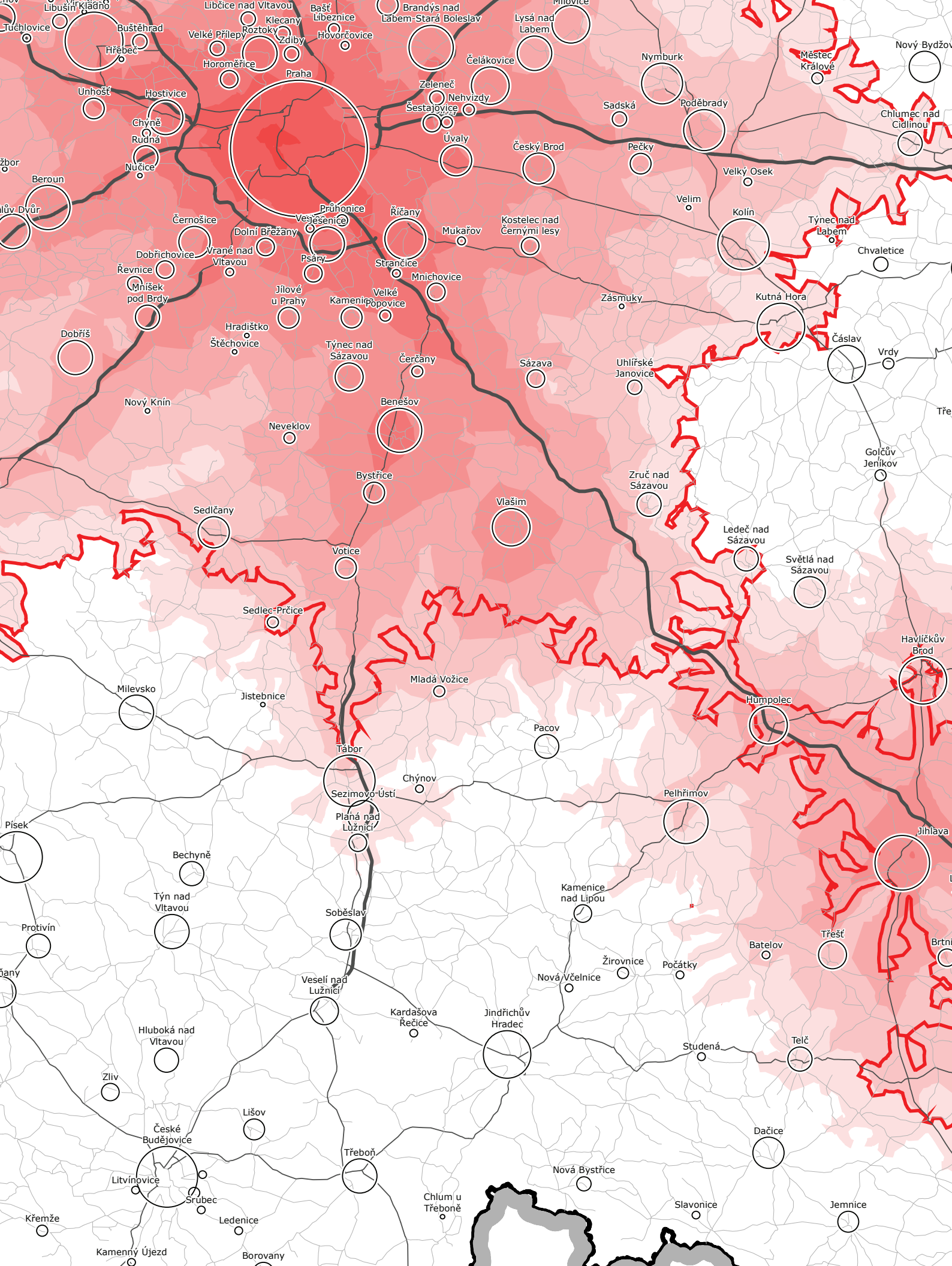
0 km 5 km 10 km 20 km



Mimo měřítka:
Praha (1 267 000)
Brno (337 000)
České Budějovice (93 000)

Hradec Králové (92 000)	Pardubice (89 000)	Jihlava (50 000)
-------------------------	--------------------	------------------

SS: S-JTSK
Data k 1.1.2020
Sever mapy schodný
s kartografickým

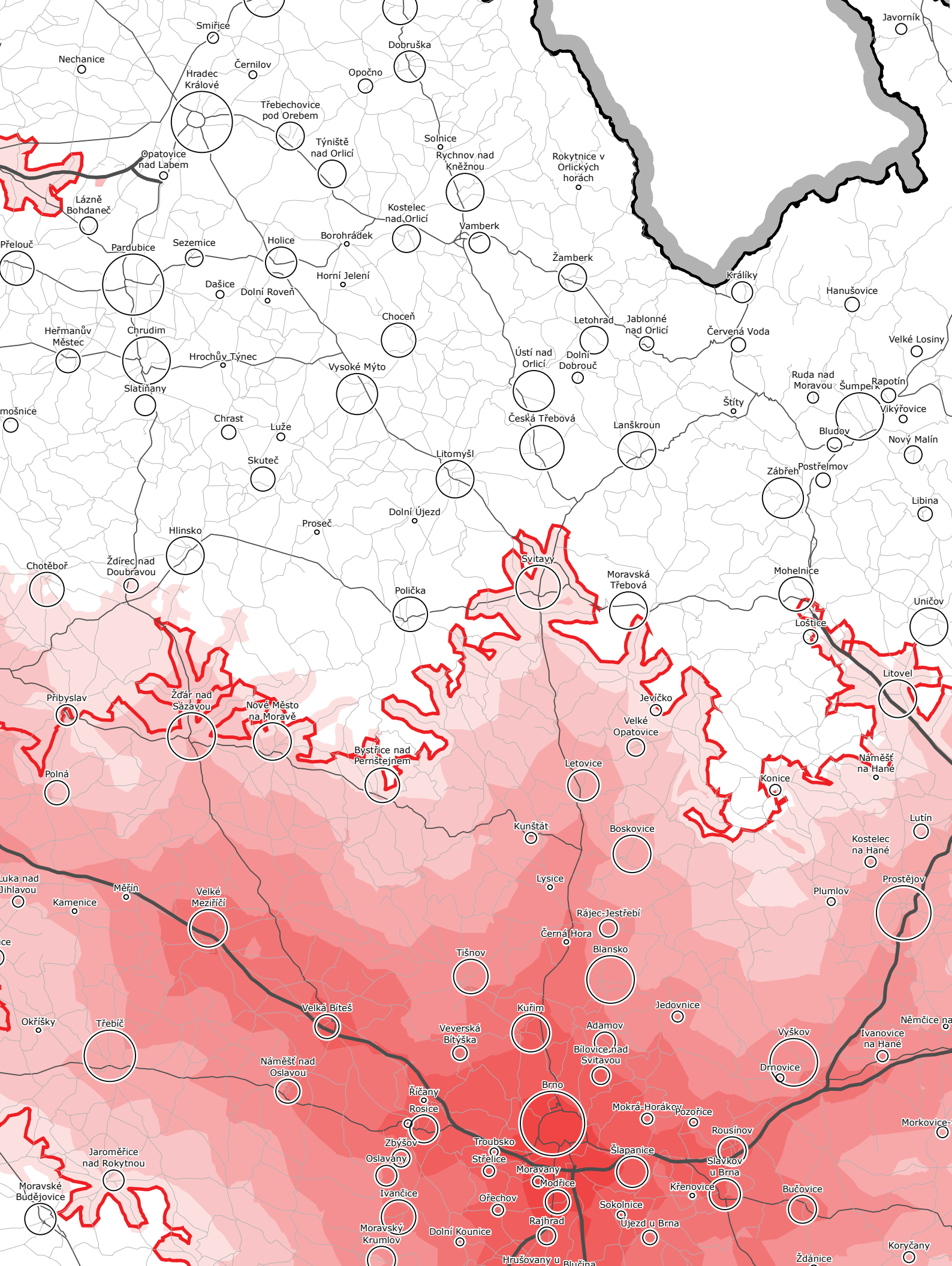


Mapa 2-C4:

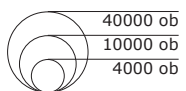
Isochrony dostupnosti
Prahy nebo Brna s VRT

t = 10 20 30 40 50 60 70 80
[min]

Isochróna dostupnosti Prahy /
Brna ($t_{max} = 80$ min) bez VRT



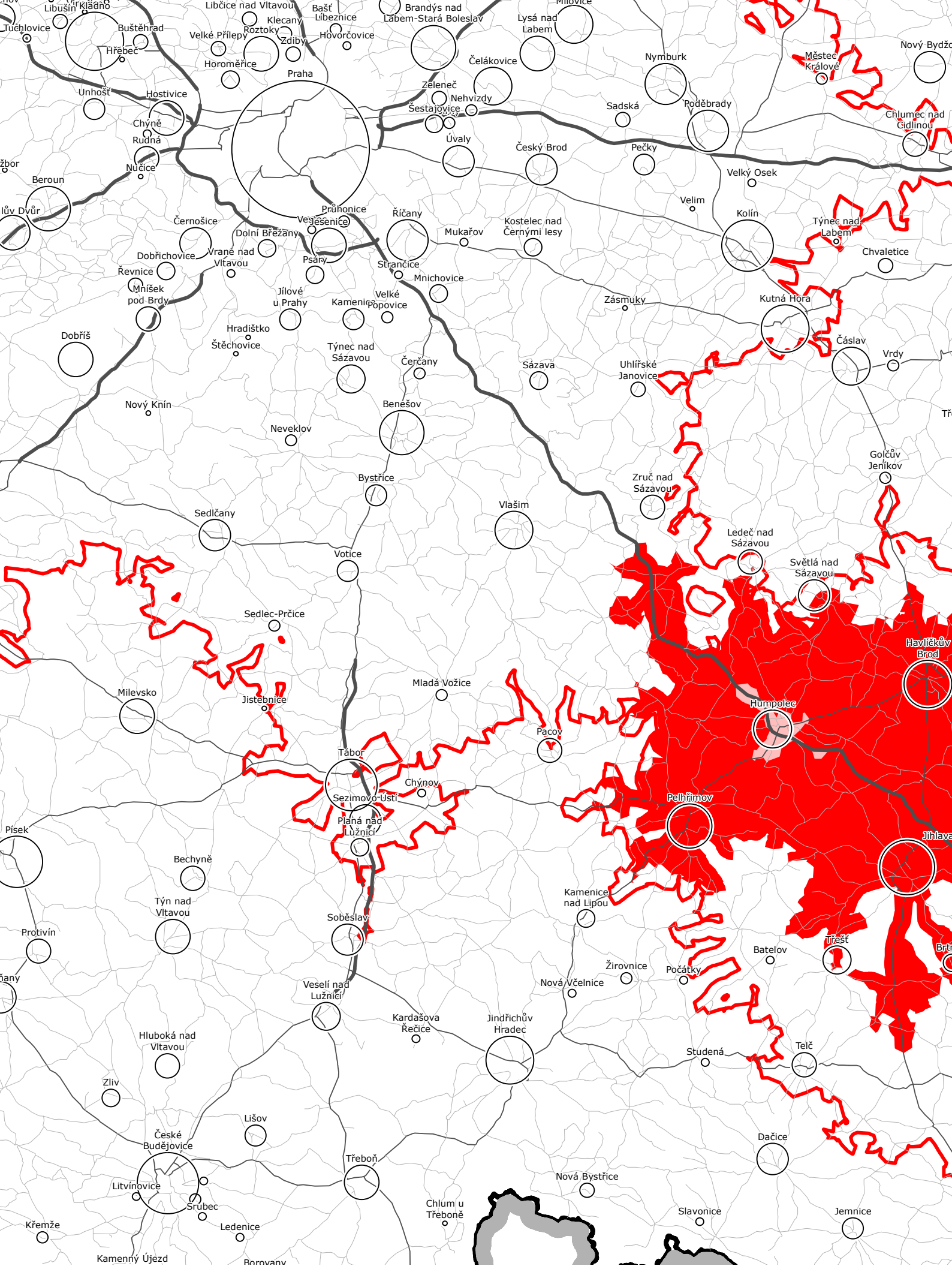
0 km 5 km 10 km 20 km



Mimo měřítka:
Praha
Brno
České Budějovice

(1 267 000)	Hradec Králové	(92 000)
(337 000)	Pardubice	(89 000)
(93 000)	Jihlava	(50 000)

SS: S-JTSK
Data k 1.1.2020
Sever mapy schodný
s kartografickým



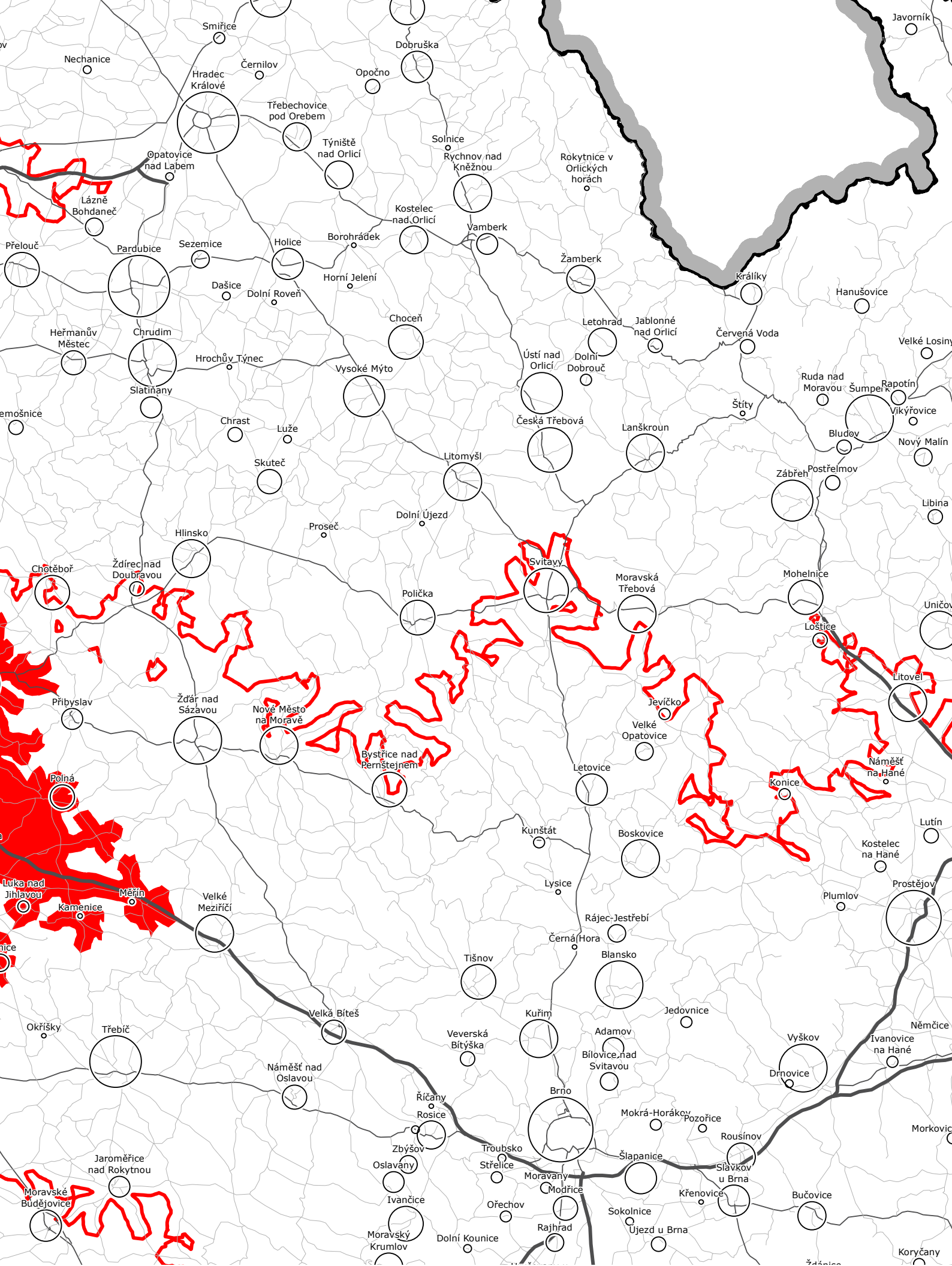
Mapa 2-C5:

Průnik spádových
území Prahy a Brna

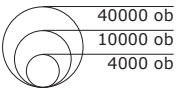
Průnik spádového území
Prahy a Brna bez VRT

Průnik spádového území
Prahy a Brna s VRT

Isochróna dostupnosti Prahy či
Brna ($t_{max} = 80 \text{ min}$) s VRT



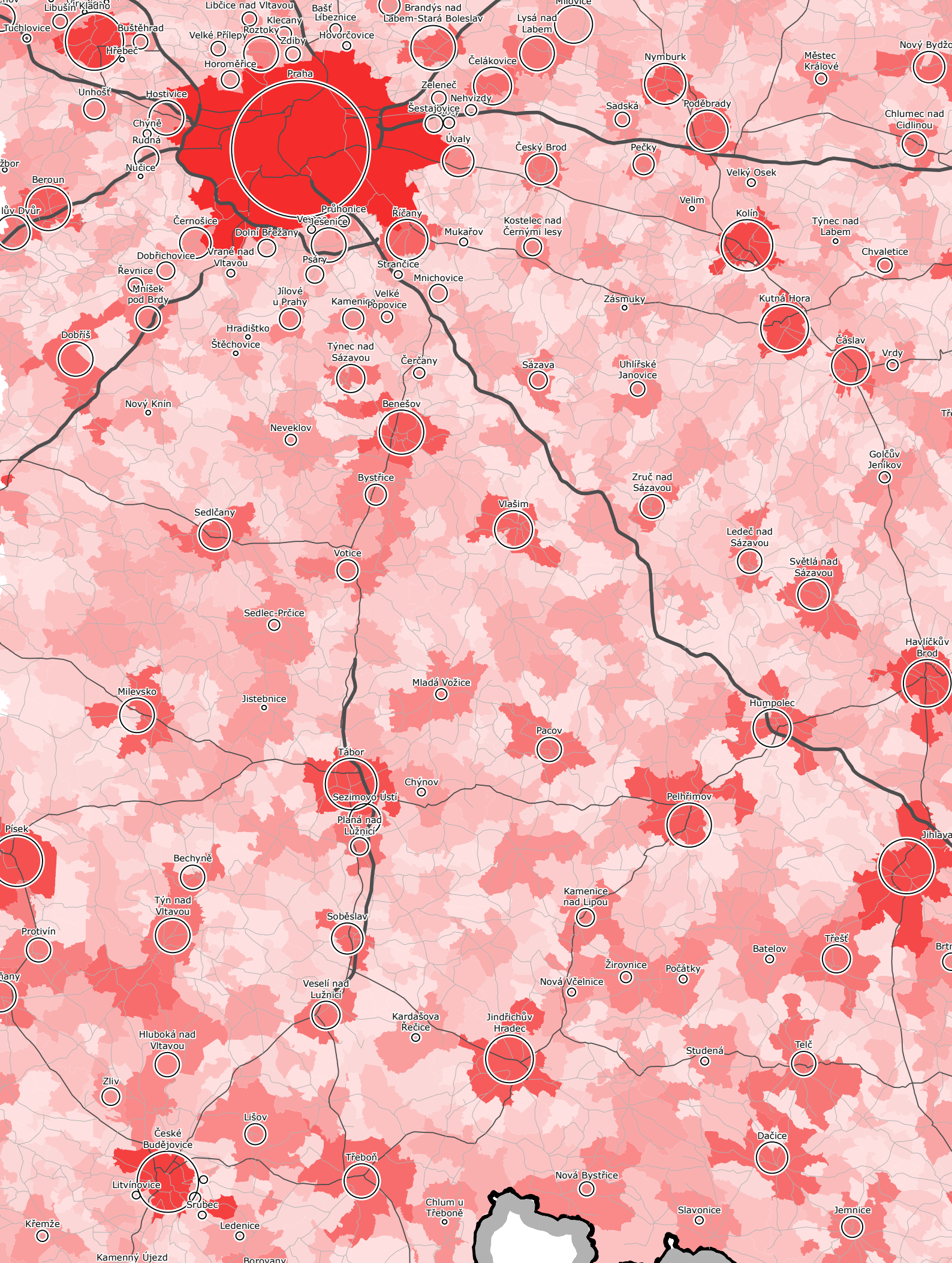
0 km 5 km 10 km 20 km



Mimo měřítko:
 Praha (1 267 000)
 Brno (337 000)
 České Budějovice (93 000)

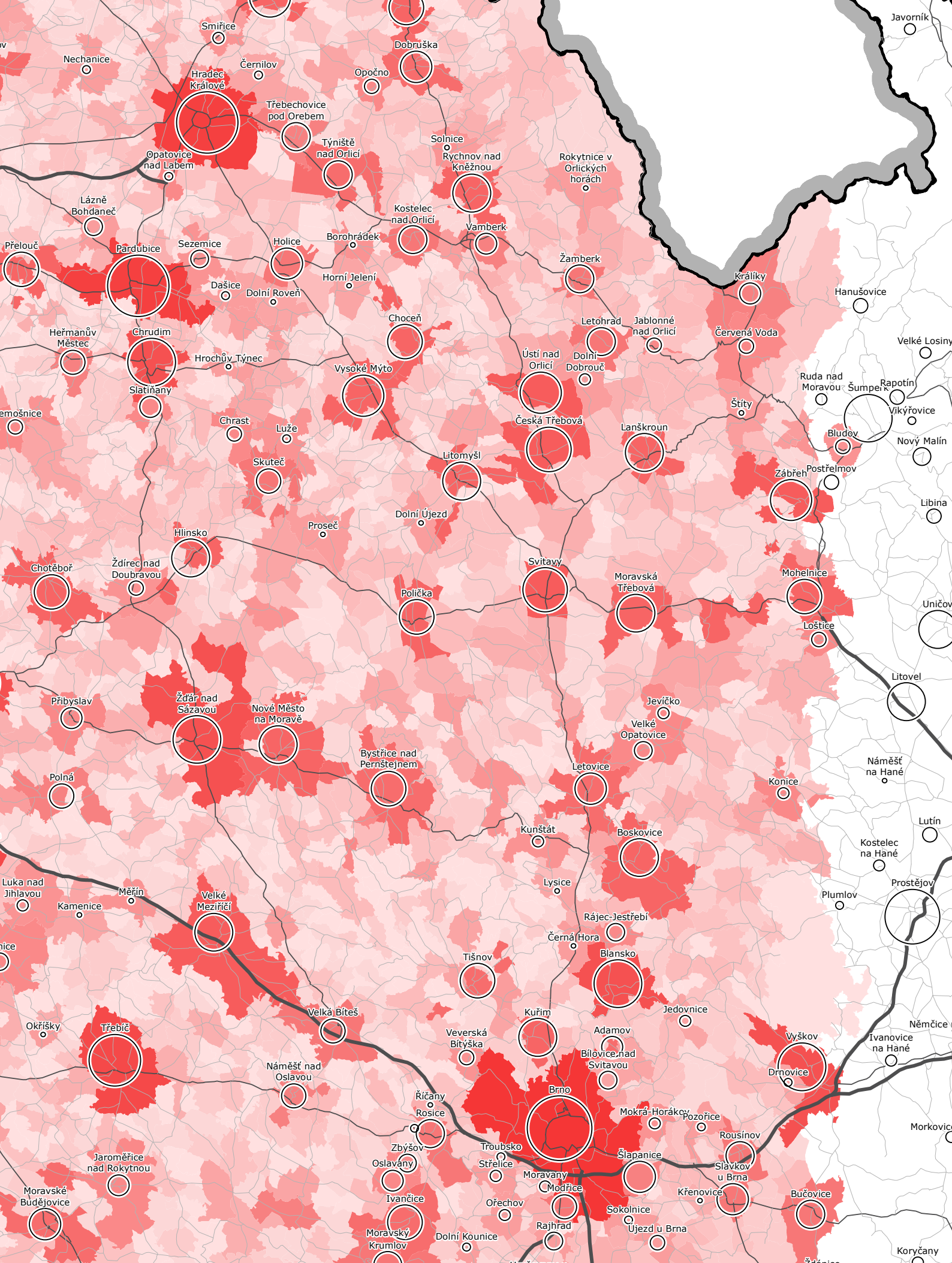
Hradec Králové (92 000)	Pardubice (89 000)	Jihlava (50 000)
-------------------------	--------------------	------------------

SS: S-JTSK
 Data k 1.1.2020
 Sever mapy schodný
 s kartografickým

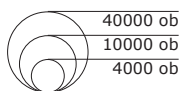


Mapa 2-C6: KfV obcí v území

0,000 0,390 1,106 2,708 7,252 23,689 114,342 1299,3



0 km 5 km 10 km 20 km

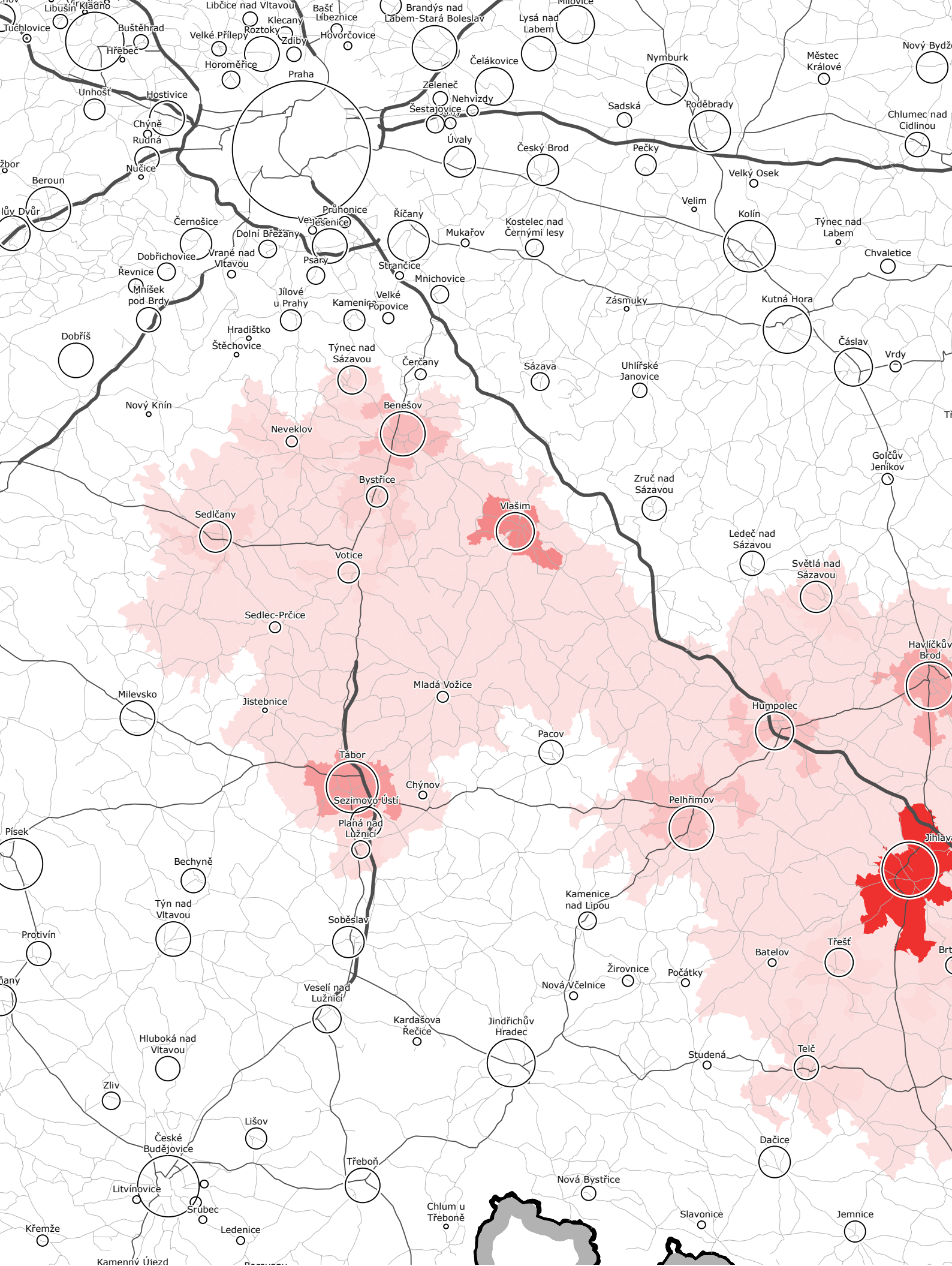


Mimo měřítko:
Praha
Brno
České Budějovice

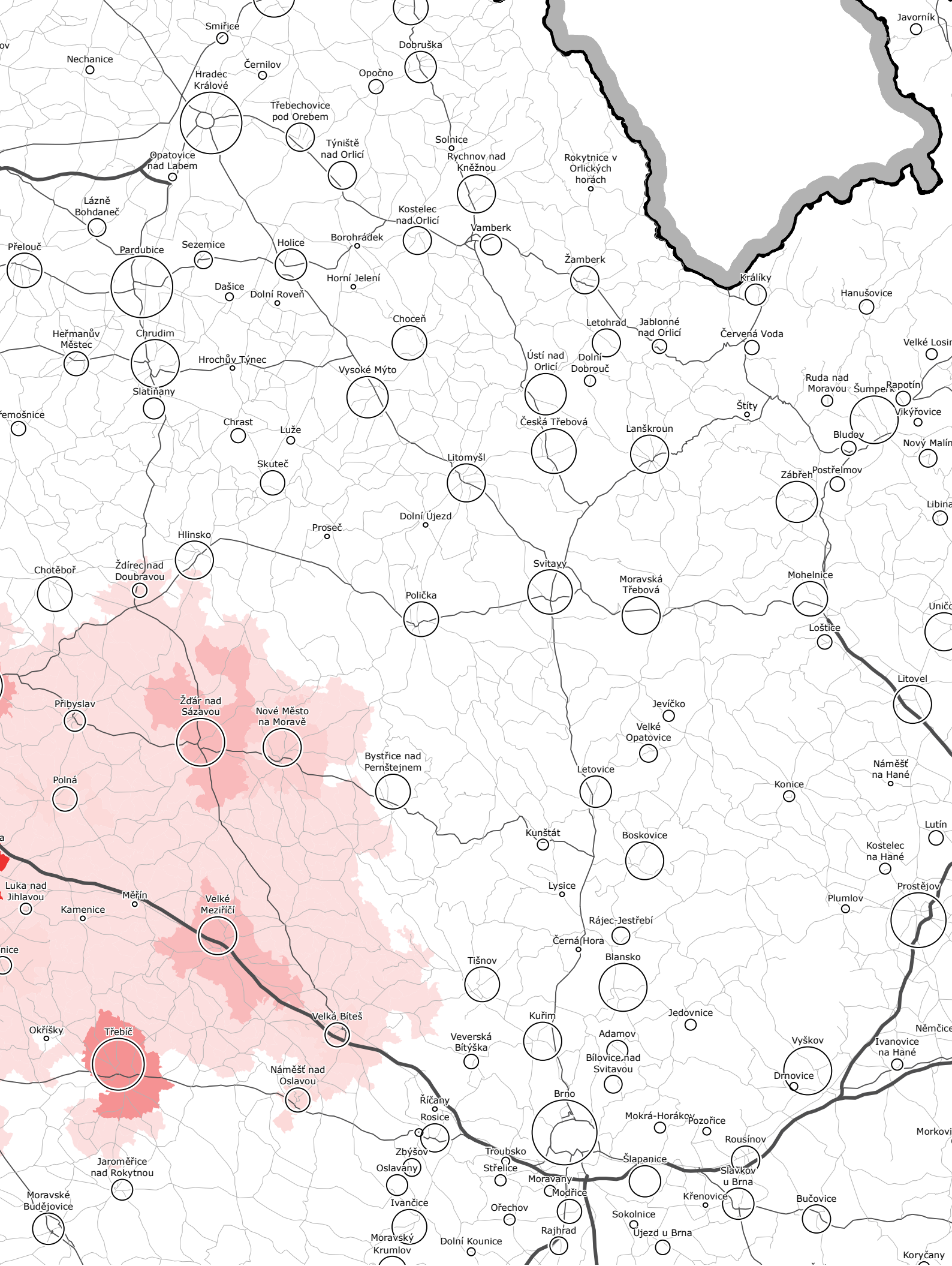
(1 267 000)
(337 000)
(93 000)

Hradec Králové (92 000)
Pardubice (89 000)
Jihlava (50 000)

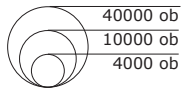
SS: S-JTSK
Data k 1.1.2020
Sever mapy schodný
s kartografickým



Mapa 2-C7: ATR_Δ v území



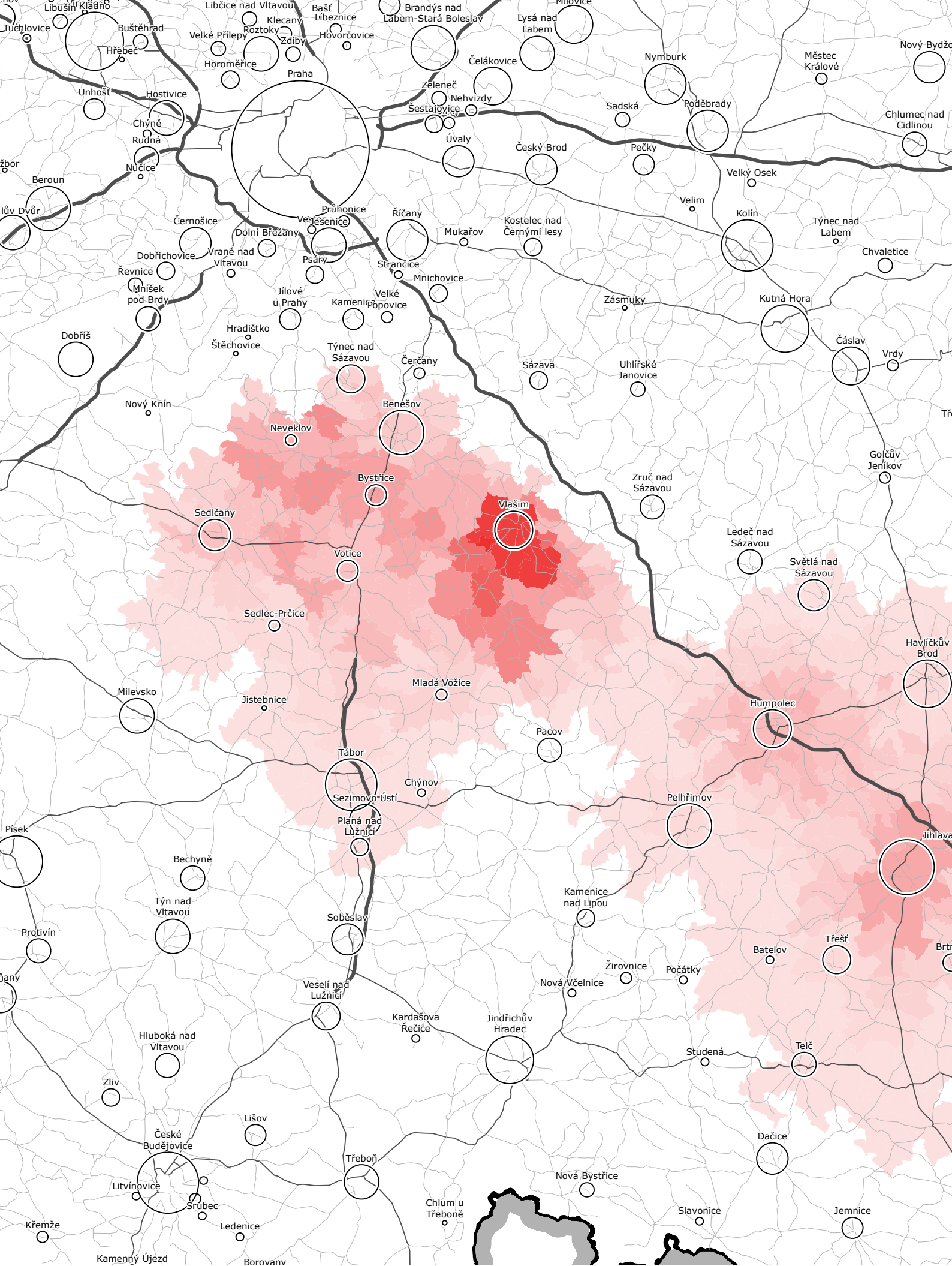
0 km 5 km 10 km 20 km



Mimo měřítka:

Praha	(1 267 000)	Hradec Králové	(92 000)
Brno	(337 000)	Pardubice	(89 000)
České Budějovice	(93 000)	Jihlava	(50 000)

Geoinfo:
 Data k 1.1.2020
 Sever mapy =
 kartografický (S-JTSK)



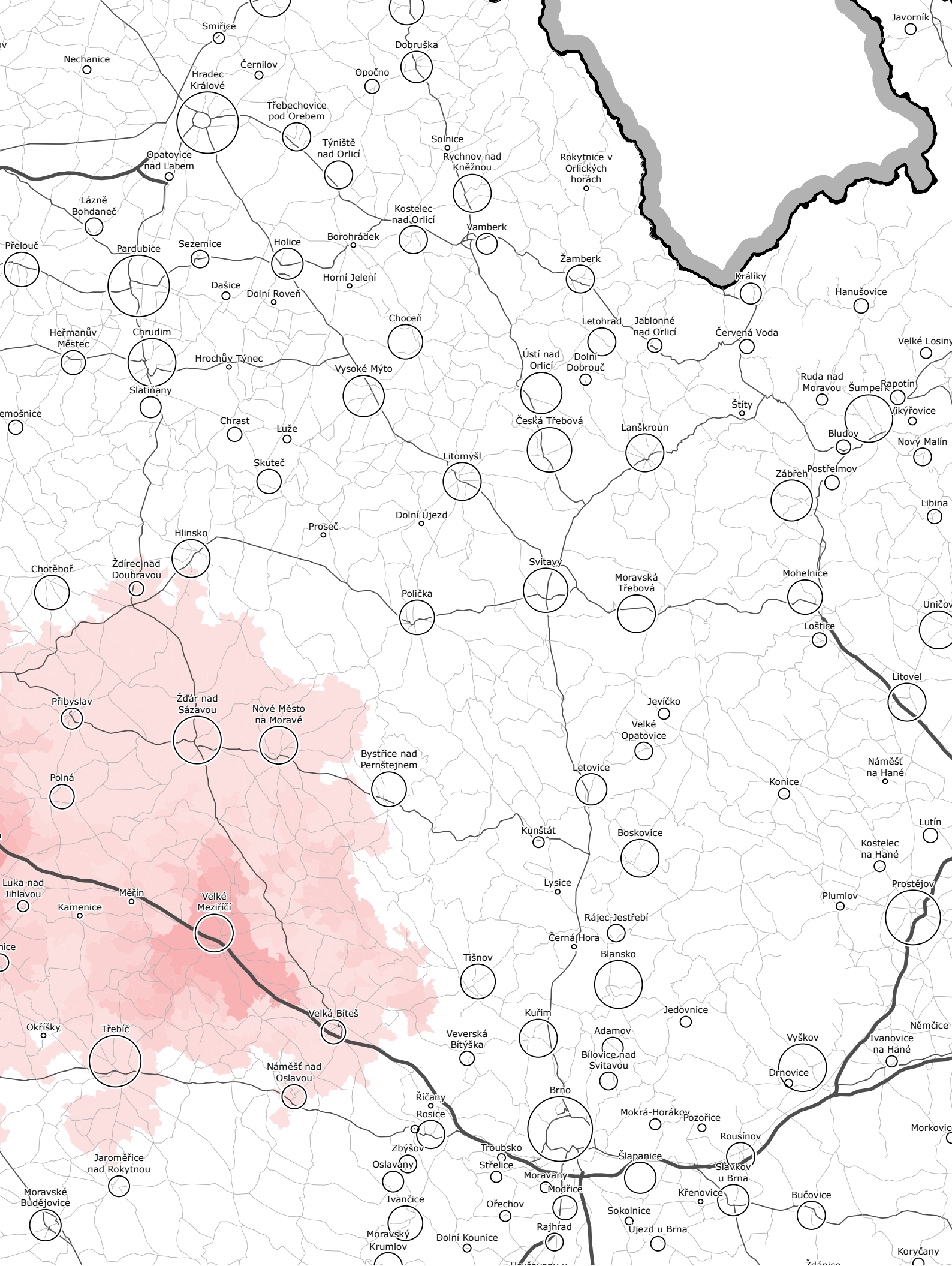
Mapa 2-C8:

Poměrová změna
atraktivity [PZA]

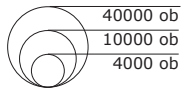
1

2,8

4,6



0 km 5 km 10 km 20 km



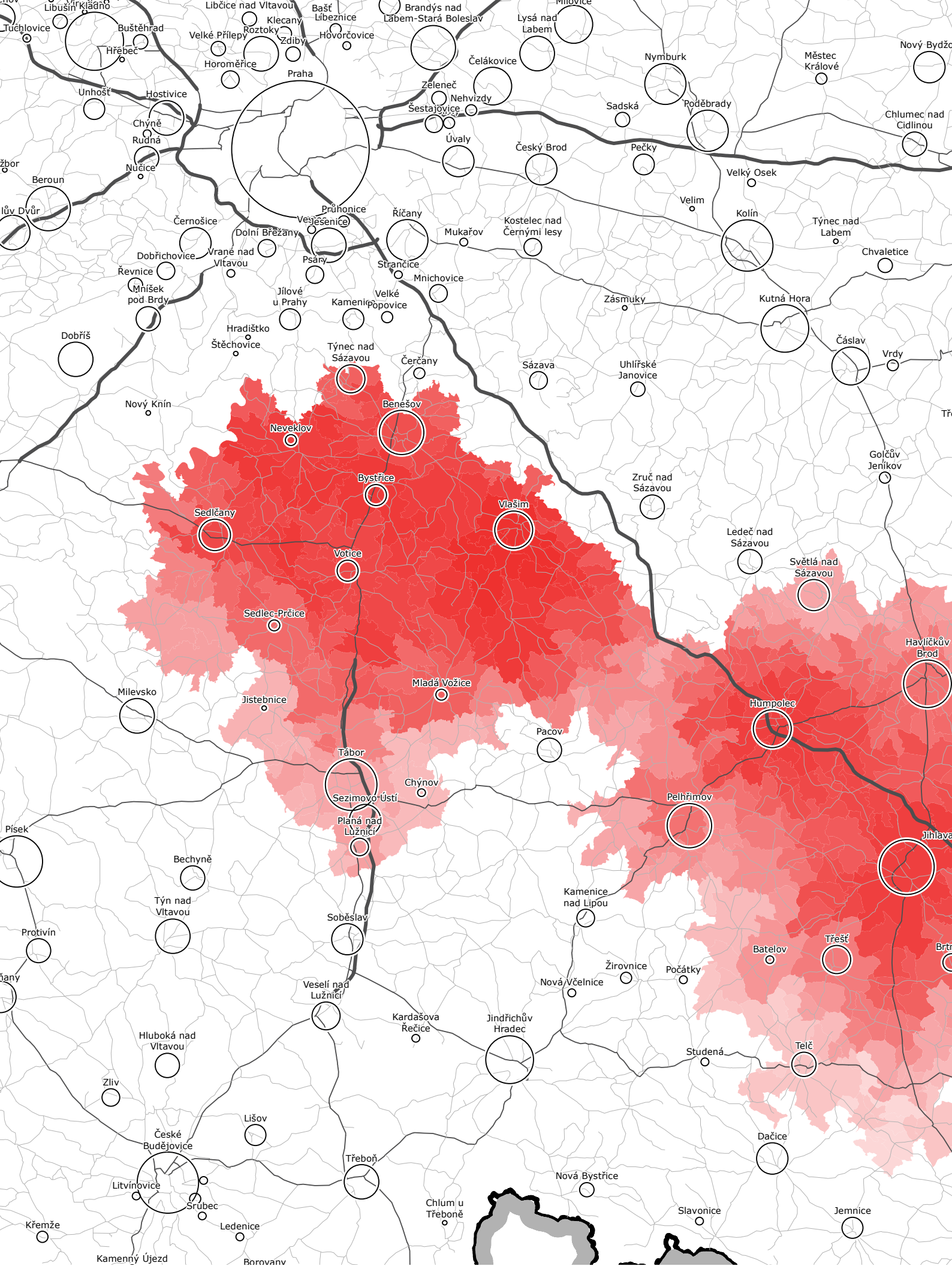
40000 ob
10000 ob
4000 ob

Mimo měřítka:

Praha	(1 267 000)	Hradec Králové	(92 000)
Brno	(337 000)	Pardubice	(89 000)
České Budějovice	(93 000)	Jihlava	(50 000)

Geoinfo:

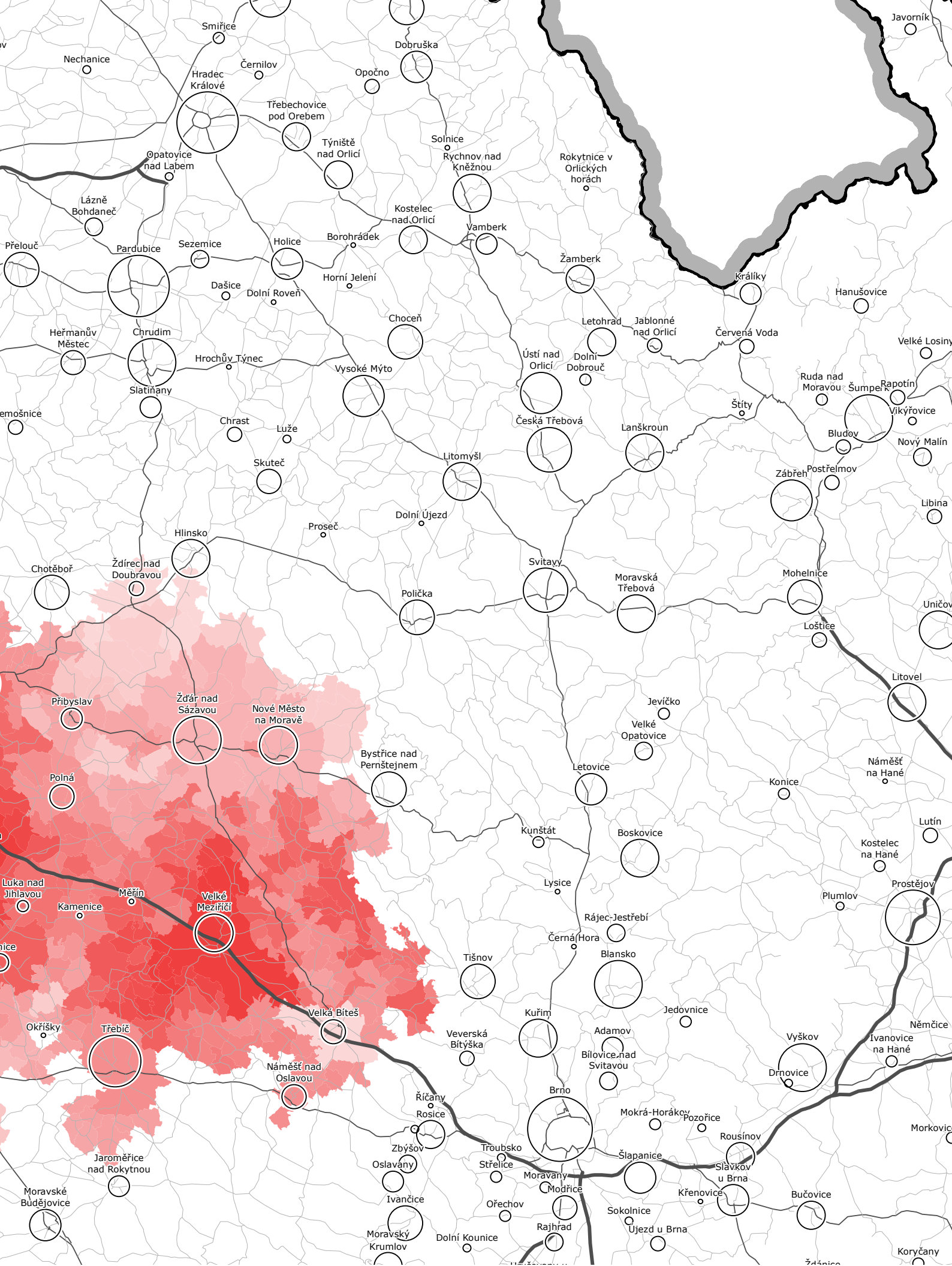
Data k 1.1.2020
Sever mapy =
kartografický (S-JTSK)



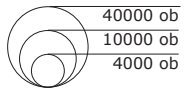
Mapa 2-C9:

Poměrová změna
atraktivity [PZA]

1,000 1,060 1,106 1,168 1,304 1,561 2,083 4,656



0 km 5 km 10 km 20 km

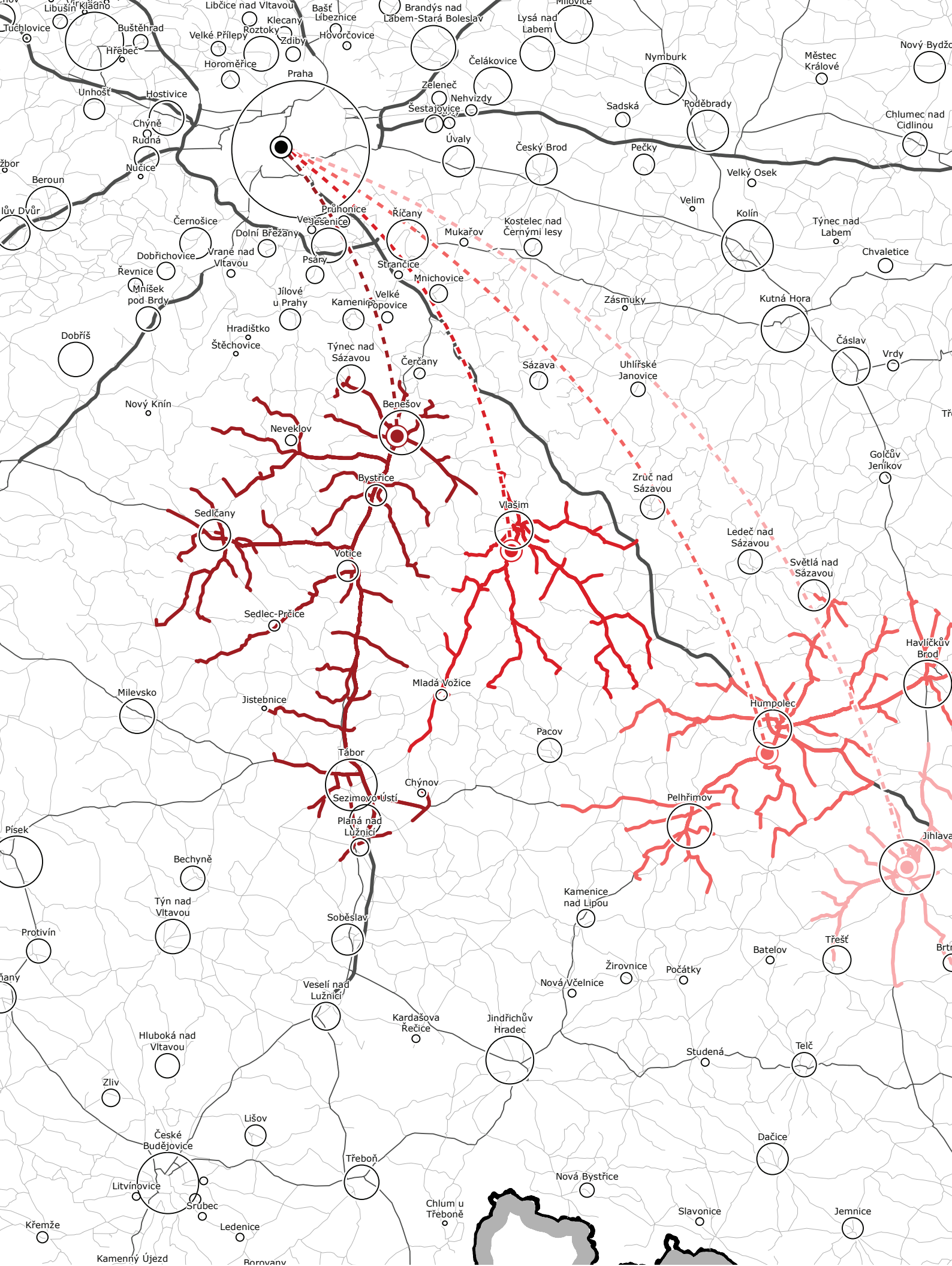


Mimo měřítka:


Praha	(1 267 000)	Hradec Králové	(92 000)
Brno	(337 000)	Pardubice	(89 000)
České Budějovice	(93 000)	Jihlava	(50 000)


Geoinfo:


Data k 1.1.2020
Sever mapy =
kartografický (S-JTSK)




Mapa 2-C10: Spádové území stanic směr Praha

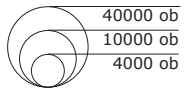
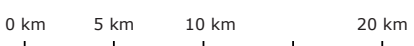
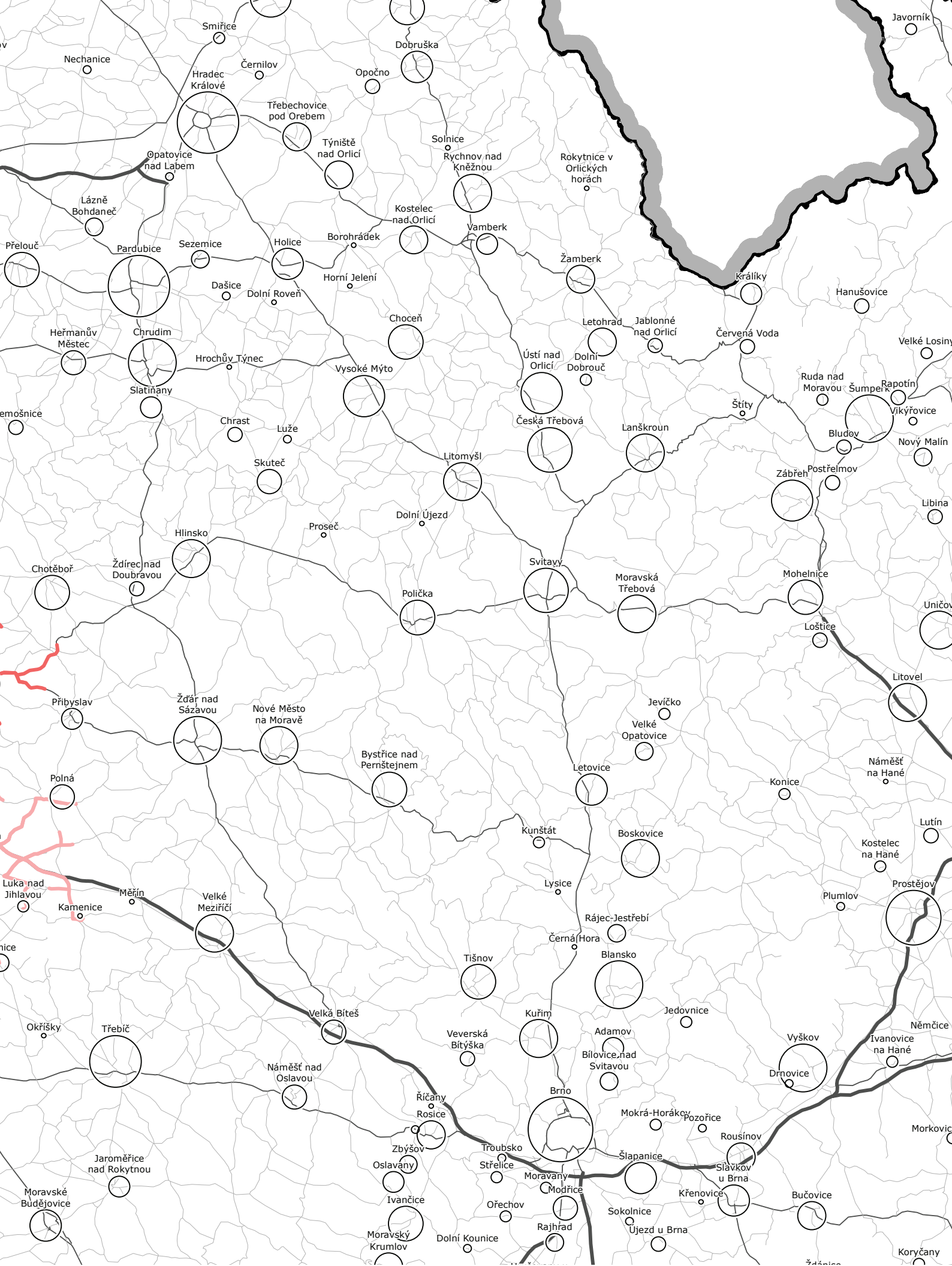
- 

Stanice Benešov a její spádové území
- 

Stanice Vlašim a její spádové území
- 

Stanice Humpolec a její spádové území
- 

Stanice Jihlava a její spád. úz.

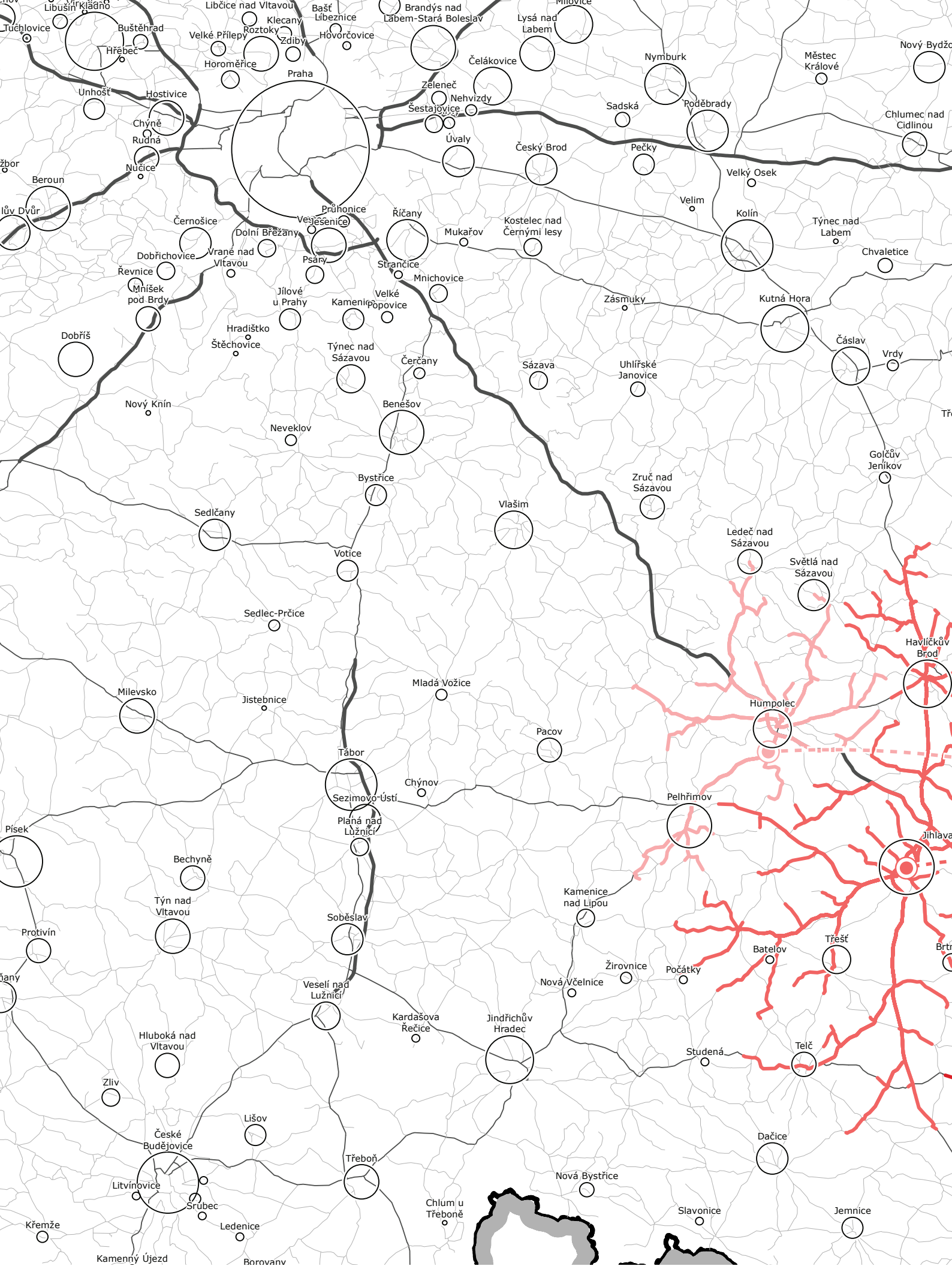


Mimo měřítka:


Praha	(1 267 000)	Hradec Králové	(92 000)
Brno	(337 000)	Pardubice	(89 000)
České Budějovice	(93 000)	Jihlava	(50 000)


Geoinfo:


Data k 1.1.2020
 Sever mapy =
 kartografický (S-JTSK)




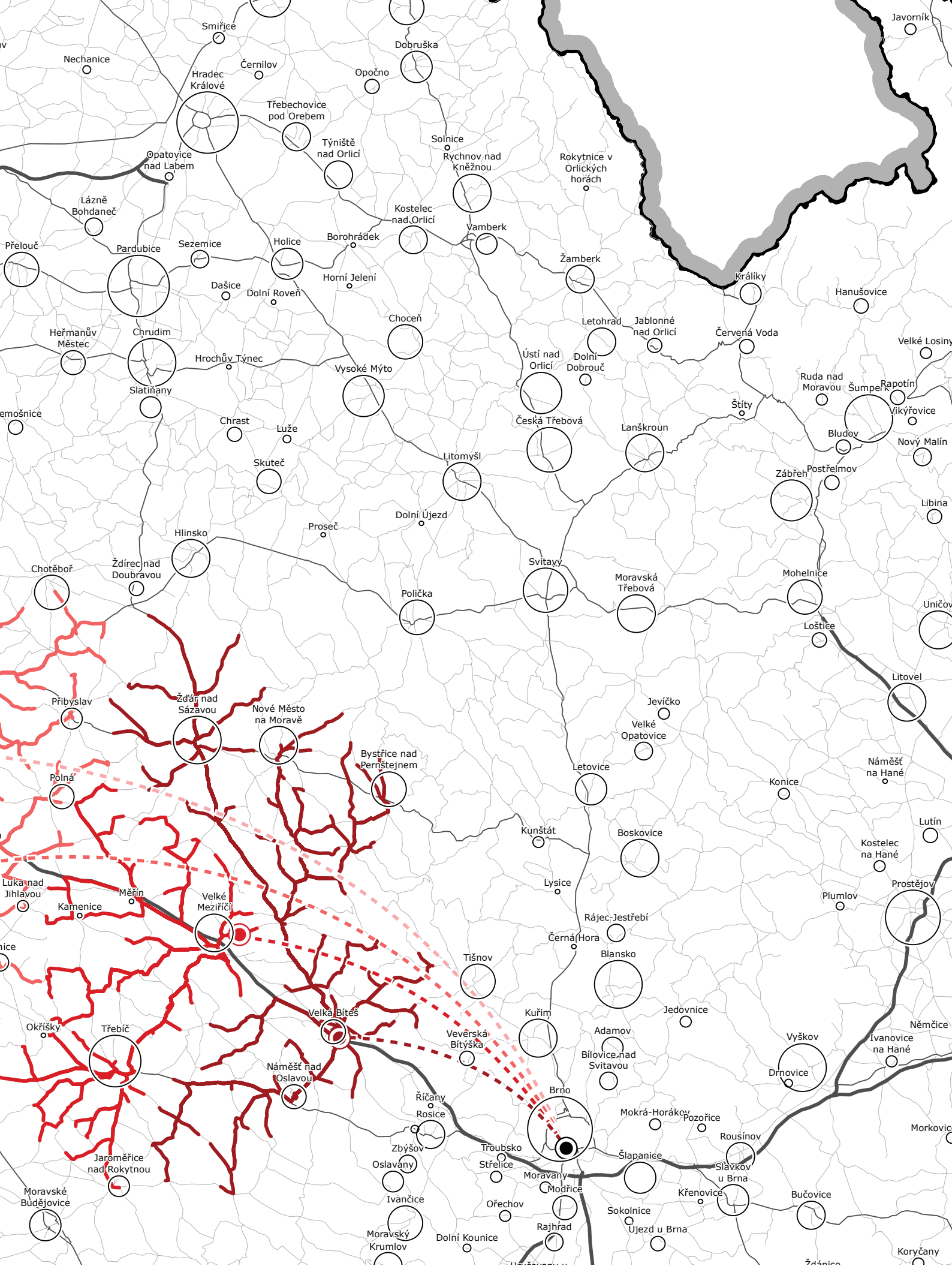
Mapa 2-C11: Spálové území stanic směr Brno

 Stanice Velká Bíteš a její spálové území

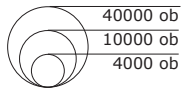
 Stanice Velké Meziříčí a její spálové území

 Stanice Jihlava a její spálové území

 Stanice Hump. a její spád. úz.



0 km 5 km 10 km 20 km

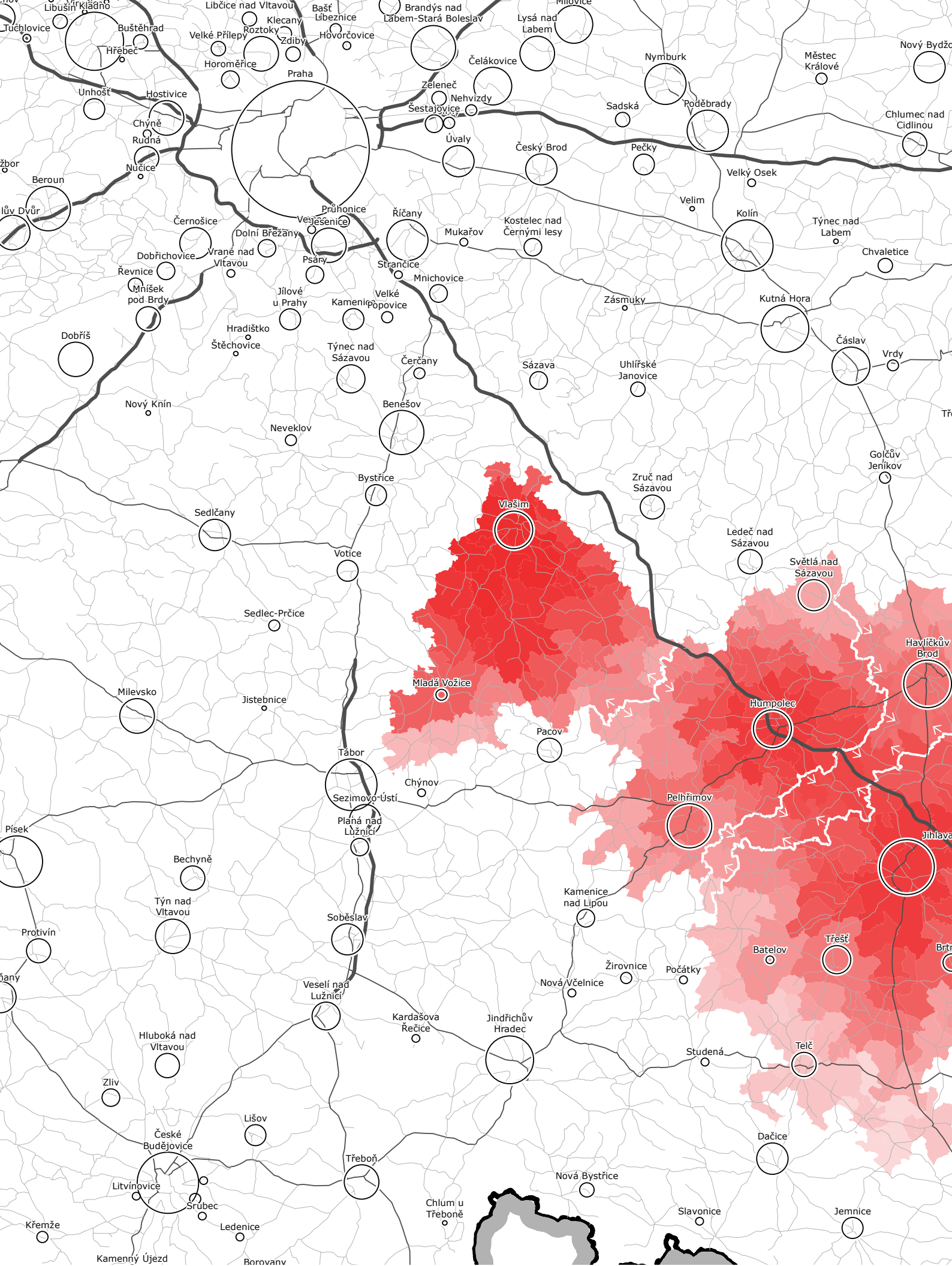


Mimo měřítka:

Praha	(1 267 000)	Hradec Králové	(92 000)
Brno	(337 000)	Pardubice	(89 000)
České Budějovice	(93 000)	Jihlava	(50 000)

Geoinfo:

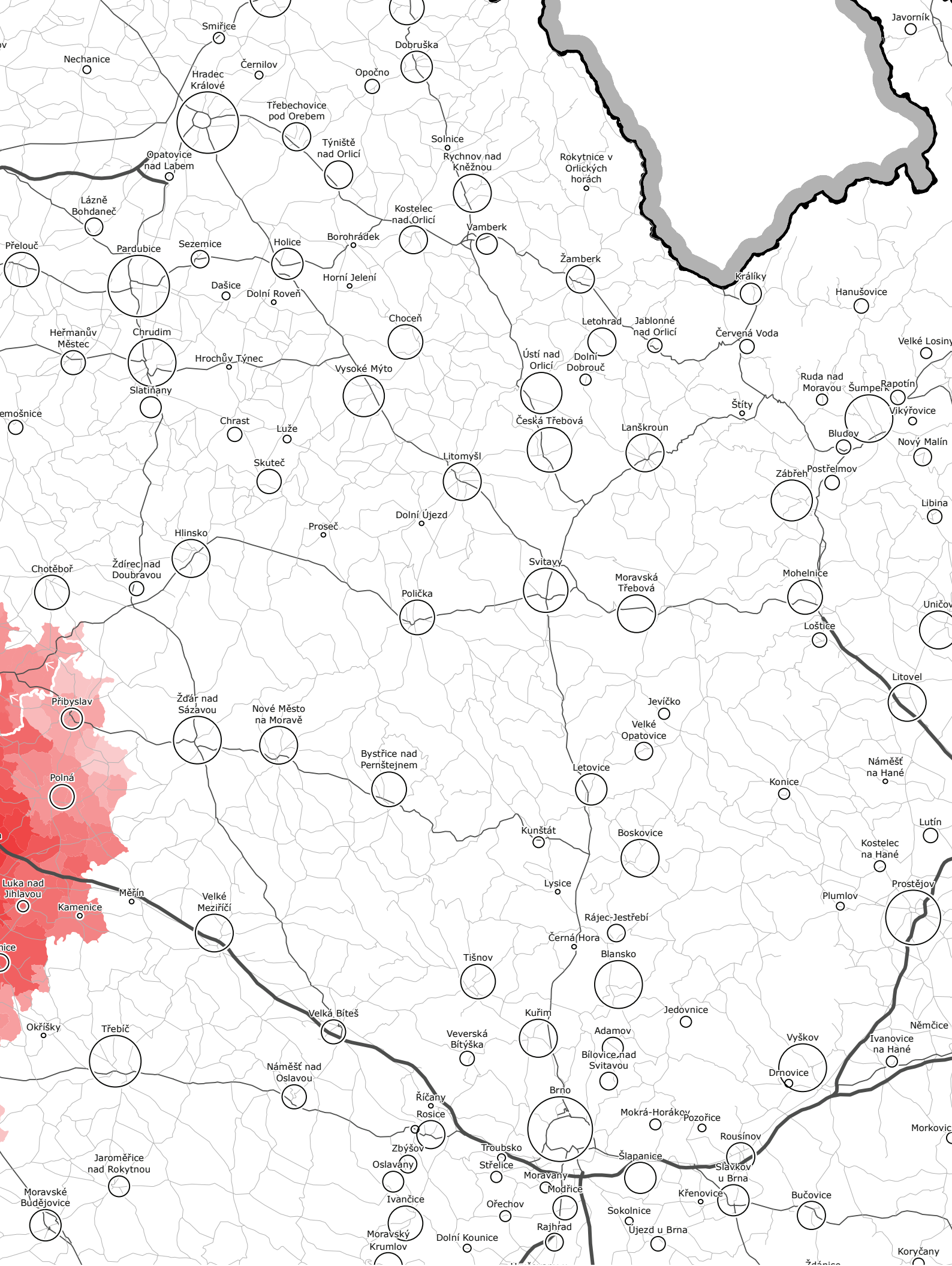
Data k 1.1.2020
Sever mapy =
kartografický (S-JTSK)



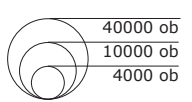
Mapa 2-C12: Poměrová změna atraktivity [PZA] v řešeném území Vlašim, Humpolec, Jihlava

1,168 1,304 1,561 2,083 4,656





0 km 5 km 10 km 20 km



Mimo měřítka:

Praha	(1 267 000)	Hradec Králové	(92 000)
Brno	(337 000)	Pardubice	(89 000)
České Budějovice	(93 000)	Jihlava	(50 000)

Geoinfo:
 Data k 1.1.2020
 Sever mapy =
 kartografický (S-JTSK)

(3) Analýza připravenosti řešených území na predikované změny

Řešené území analýzy: závěrečná analýza zkoumá výlučně území vybraná k řešení v třetí části práce. Sídla pro analýzu připravenosti jsou z důvodu rozmanitosti všech tří území kolem stanic VRT vybrána rozdílně:

VRT Vlašim - Vzhledem k vysoké predikci atraktivity území nejen ve městě, ale také v jeho zázemí (mapa 2-C9) jsou zkoumána všechna sídla s poměrovou změnou atraktivity $[PZA] > 2$.

VRT Humpolec - analýza zahrnuje tři významná města v rámci spádového území stanice (kromě Humpolce také Pelhřimov a Havlíčkův Brod).

VRT Jihlava - v posledním případě je zkoumáno pouze město Jihlava, která se jako jediná v území těší výraznému nárůstu atraktivity.

Metodika analýzy: připravenost území $[PRP]$ je pro účely této

práce definována jako poměr predikovaného počtu nových obyvatel v letech 2018-2050 $[\Delta OB_{P50-18}]$ a kapacity pro nové obyvatele dle platných územních plánů $[\Delta OB_{PÚP}]$ (případně dle navržených územních plánů, které v platnost teprve vstoupí). Tedy:

$$PRP = \Delta OB_{PÚP-18} / \Delta OB_{P50-18}$$

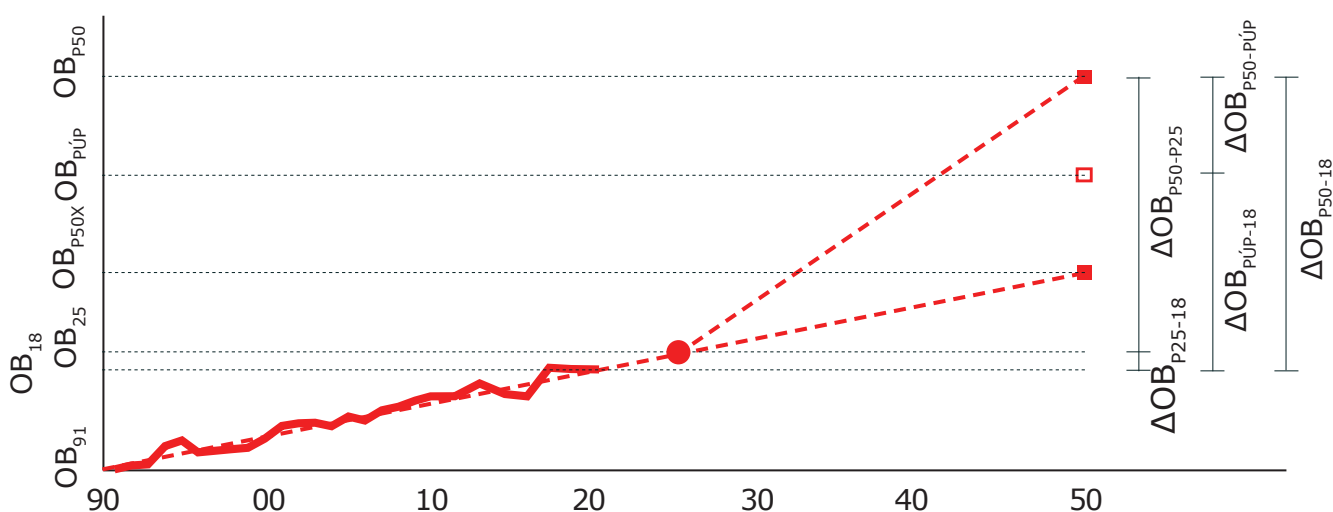
$[\Delta OB_{PÚP-18}]$ je získán na základě odečtu zastavitelných ploch pro bydlení a ploch územních rezerv pro bydlení z ÚP přenásobených o předpokládaný počet obyvatel na plochu. Tedy:

$$\Delta OB_{PÚP-18} = \sum A_i * k_i$$

Celkově byly zohledněny tři typy ploch s koeficienty přiřazenými dle (Hudeček et al. 2018):

A[m ²]	k[ob/m ²]
Individuální (BI)	30
Hromadné (BH)	100
Venkovské (BV)	10

$[\Delta OB_{P50-18}]$ je predikce nárůstu obyvatel v roce 2050 při modelovém dokončení VRT v roce



2025. Tedy součet přírůstku obyvatel bez VRT (od 2018 do 2025) a pak s funkční VRT (od 2025 do 2050):

$$\Delta OB_{P50-18} = \Delta OB_{P25-18} + \Delta OB_{P50-P25}$$

$[\Delta OB_{P25-18}]$ je predikce růstu obyvatel do roku 2025 dle regresní přímky vypočtené z dat vývoje obyvatelstva mezi léty 1991 - 2018. Obecné vyjádření přímky je:

$$OB = a * t + b$$

[a] je přírůstek obyvatel za rok
[t] je zkoumaný počet let vývoje
[b] je počet obyvatel na počátku přímky (průsečík s osou y).

Jelikož je pro výpočet klíčový nárůst obyvatel za daný čas a ne absolutní číslo, tak je [b] rovno nule. Tedy:

$$\Delta OB_{P25-18} = a * t$$

[a] znamená přírůstek obyvatel za rok
[t] je zkoumaný počet let vývoje (tedy 2025 - 2018 = 7).

$[\Delta OB_{P50-P25}]$ se získá úpravou předchozí rovnice ve smyslu zohlednění tempa růstu výstavbou VRT modifikací veličiny [a]. Veličina je změněna přičtením modifikovaného poměru změny atraktivity $[PZA_{mod}]$. Tedy:

$$\Delta OB_{P50-P25} = (a + PZA_{mod}) * t$$

[a] je stávající změna obyvatel za rok
[t] je počet zkoumaných let (tedy 2050 - 2025 = 25)
 $[PZA_{mod}]$ se rovná poměrové změně

atraktivity [POZ] z předchozí kapitoly zmenšené na polovinu (empirická úprava upravující vliv POZ na nárůst obyvatel) a přenásobené počtem obyvatel zkoumaného sídla $[OB_{18}]$. Tedy:

$$PZA_{mod} = \frac{POZ * OB_{18}}{2}$$

Pro úplnost pak lze sečtením OB_{18} a ΔOB_{P50-18} stanovit predikovaný počet obyvatel v roce 2050. Extrapolací originální regresní přímky lze rovněž stanovit hodnotu počtu obyvatel v roce 2050 bez VRT.

Celkově je postup shrnut do dvou tabulek na další straně, kde v první kromě vstupních hodnot lze najít:

OB_{P50X}	počet obyvatel v roce 2050 bez VRT
OB_{P50}	počet obyvatel v roce 2050 s VRT
ΔOB_{P50-18}	nárůst obyvatel mezi lety 2018 a 2050 s VRT
OB_{P50}/OB_{18}	poměrovou změnu obyvatel v roce 2018 a 2050 s VRT
OB_{P50}/OB_{P50X}	poměr obyvatel v roce 2050 s a bez VRT

Druhá tabulka pak srovnává samotnou připravenost obcí:

$\Delta OB_{PÚP-18}$	kapacita pro nové obyvatele dle ÚP
$\Delta OB_{P50-PÚP}$	deficit kapacity územního plánu vůči predikci obyvatel

Název	PZA	OB ₉₁	OB ₁₈	a
Jihlava	2,03	52631	50845	-84,08
Havlíčkův Brod	1,25	24974	23256	-63,295
Pelhřimov	1,25	16837	16069	-31,275
Vlašim	4,27	12822	11598	-50,319
Humpolec	1,83	11268	10894	-16,289
Načeradec	2,83	1145	1056	-3,303
Louňovice p/B	3,51	696	652	-2,7378
Pravonín	2,21	554	574	1,5402
Zdislavice	2,25	532	535	0,3829
Kondrac	4,27	437	508	3,3454
Vracovice	4,27	373	401	0,9267
Zvěstov	2,60	453	347	-2,8684
Veliš	3,31	357	327	0,3941
Kladruby	2,41	275	265	2,0698
Římovice	3,33	176	226	2,2704
Miřetice	2,35	122	189	2,7192
Ctiboř	2,67	120	144	0,7337
Chmelná	2,34	106	142	1,3391
Kamberk	2,78	195	138	-2,173
Kuňovice	2,34	80	94	0,8095
Borovnice	2,11	117	81	-1,676

Název	PZA	OB ₁₈	OB _{P50}	Δ OB _{P50-18}
Jihlava	2,03	50845	65825	14980
Havlíčkův Brod	1,25	23256	26921	3665
Pelhřimov	1,25	16069	18739	2670
Vlašim	4,27	11598	18936	7338
Humpolec	1,83	10894	13808	2914
Načeradec	2,83	1056	1493	437
Louňovice p/B	3,51	652	965	313
Pravonín	2,21	574	813	239
Zdislavice	2,25	535	738	203
Kondrac	4,27	508	903	395
Vracovice	4,27	401	681	280
Zvěstov	2,60	347	475	128
Veliš	3,31	327	536	209
Kladruby	2,41	265	440	175
Římovice	3,33	226	381	155
Miřetice	2,35	189	301	112
Ctiboř	2,67	144	212	68
Chmelná	2,34	142	213	71
Kamberk	2,78	138	171	33
Kuňovice	2,34	94	145	51
Borovnice	2,11	81	79	-2

OB_{P50X}	OB_{P50}	ΔOB_{P50-18}	OB_{P50}/OB_{18}	OB_{P50}/OB_{P50X}
47527	65825	14980	1,29	1,39
21353	26921	3665	1,16	1,26
15166	18739	2670	1,17	1,24
9968	18936	7338	1,63	1,90
10331	13808	2914	1,27	1,34
913	1493	437	1,41	1,64
560	965	313	1,48	1,72
612	813	239	1,42	1,33
551	738	203	1,38	1,34
608	903	395	1,78	1,48
407	681	280	1,70	1,67
261	475	128	1,37	1,82
345	536	209	1,64	1,55
309	440	175	1,66	1,43
293	381	155	1,68	1,30
267	301	112	1,59	1,13
145	212	68	1,47	1,46
182	213	71	1,50	1,17
67	171	33	1,24	2,57
117	145	51	1,55	1,24
18	79	-2	0,97	4,28

ΔOB_{PUP-18}	$\Delta OB_{P50-PUP}$	PRP	zdroj ΔOB_{PUP-18}
15448*	468	1,03	odůvodnění ÚP
3052	-613	0,83	odůvodnění ÚP
5560*	2890	2,08	odůvodnění ÚP
1418	-5920	0,19	odůvodnění ÚP
2107*	-807	0,72	odůvodnění ÚP
230	-207	0,53	odůvodnění ÚP
150	-163	0,48	odůvodnění ÚP
90	-149	0,38	odůvodnění ÚP
116	-87	0,57	odůvodnění ÚP
60	-335	0,15	odečet z GIS SČK
90	-190	0,32	odůvodnění ÚP
170	42	1,33	odůvodnění ÚP
68	-141	0,33	zadání nového ÚP*
74	-101	0,42	odečet z GIS SČK**
88	-67	0,57	odůvodnění ÚP
41	-71	0,37	odečet z GIS SČK**
39	-29	0,57	odůvodnění ÚP
60	-11	0,84	odečet z GIS SČK**
bez dat	bez dat	bez dat	zadání n. vyčíst**
14	-37	0,27	odůvodnění ÚP
21	23	9,64	odůvodnění ÚP

PŘP hlavní ukazatel analýzy; připravenost obcí na změny

Výsledky analýzy: vzhledem k faktu, že drtivá většina územních plánů zkoumaných obcí nepočítá s realizací VRT (např. (Město Humpolec 2019)) nebo ji bere jako čistě technickou záležitost (např. (Město Havlíčkův Brod 2018)), nelze o žádné obci prohlásit, že v úvahách o svém rozvoji počítá s VRT. Každopádně většina sídel s rozvojem počítá z jiných důvodů (často však nespecifikovaných), proto lze připravenost obcí rozdělit do tří kategorií:

Rozvoj dle ÚP vysoce nad úrovní predikce

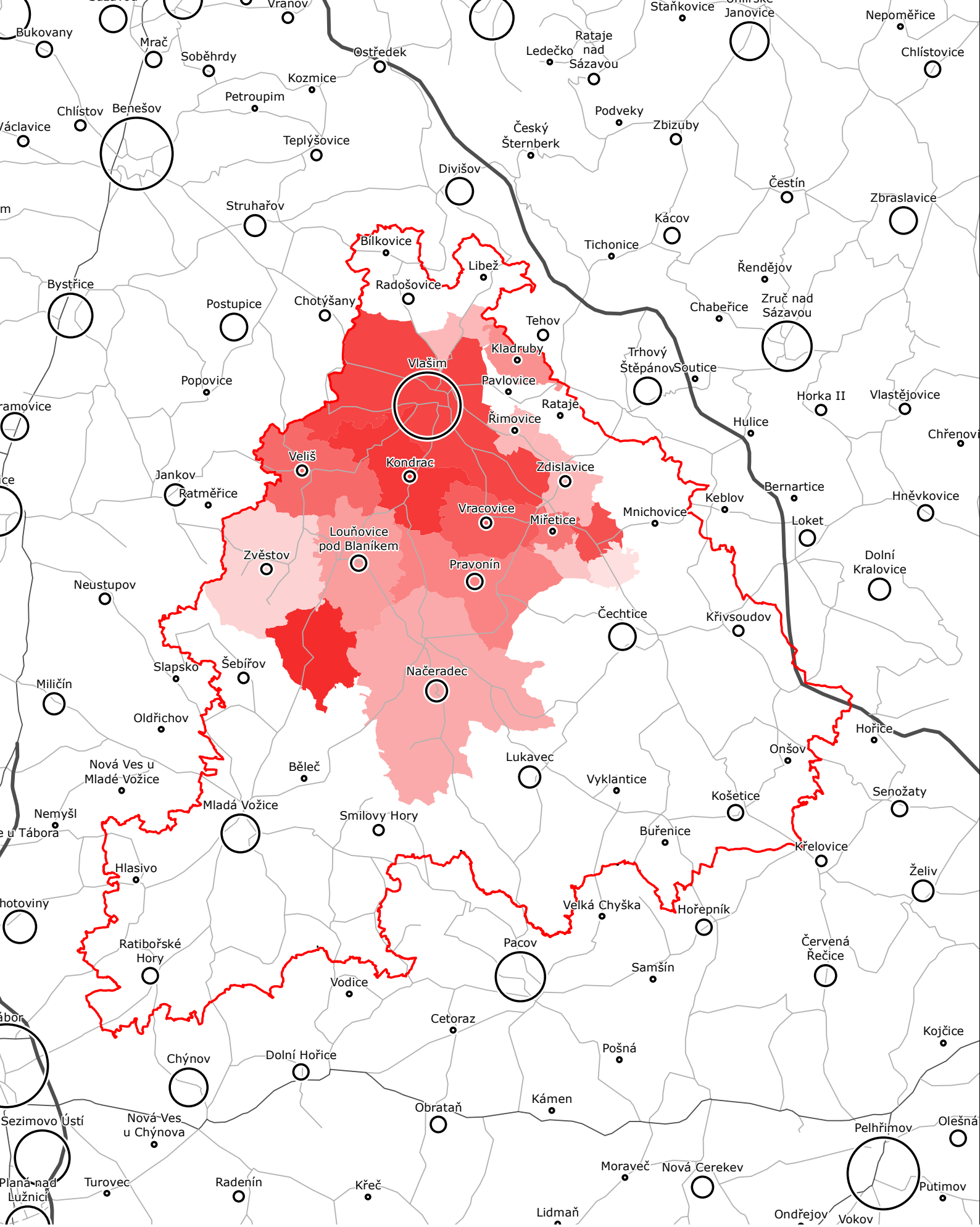
Jedná se zejména o Pelhřimov, který z blíže nezjištěného důvodu ve svých plochách rozvoje a územních rezerv počítá s rozvojem o jednu třetinu stávající populace (!) (Město Pelhřimov 2019). Dále pak Borovice, kde však výsledek nelze kvůli velikosti obce považovat za směrodatný ($OB_{18}=81$).

Rozvoj dle ÚP podobný predikci
Humpolec a Havlíčkův brod počítají s rozvojem zhruba odpovídajícím predikci (rozdíl predikce a kapacity územního plánu činí asi 600 obyvatel - vzhledem k délce zkoumaného horizontu se jedná o přijatelnou odchylku). Jihlava pak jako jediná počítá nejen s trasováním, ale i stanicí VRT v rámci územního plánu (Město Jihlava 2017). Její plánovaný rozvoj dle ÚP tak odpovídá rozvoji predikovanému. V této kategorii se

také objevují dvě periferní vesnice z Vlašimska - Chmelná a Zvěstov. A to patrně z důvodu z nejnižších prognóz rozvoje v rámci Vlašimska a patrně naddimenzovaných ploch rozvoje ve stávajících ÚP.

Rozvoj dle ÚP hluboko pod úrovní predikce

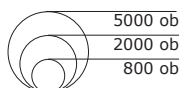
Na rozdíl od Šlegrova trasování, kterým se tato práce zabývá, Správa železnic trasuje jižní variantu mimo Vlašim (SUDOP Praha 2019) a neplánuje v oblasti stanici VRT. Proto územní plány jak Vlašimi, tak i okolních vesnic nepočítají s výraznějším rozvojem v horizontu třiceti let. Vlašimi tak chybí 80% ploch pro rozvoj (plánovaný nárůst obyvatel je do roku 2050 o téměř 6000 obyvatel), okolním vesnicím pak zpravidla mezi 43% až 73%. Nejvýraznějším deficitem je absence 95% ploch pro rozvoj v obci Kondrac - viz mapa 2-C13 na vedlejší straně.



Mapa 2-C12: Připravenost obcí [PRP] ve spádovém území stanice VRT Vlašim s [PZA]>2

0,150 0,324 0,389 0,530 9,64

0 km 2,5 km 5 km 10 km



Mimo měřítko:

Tábor	(34 000)	Vlašim	(11 600)
Benešov	(17 000)	Sezimovo Ústí	(7 300)
Pelhřimov	(16 000)		

Geoinfo:

Data k 1.1.2020
Sever mapy =
kartografický (S-JTSK)

