

UNIVERZITA KARLOVA
KATOLICKÁ TEOLOGICKÁ FAKULTA
Ústav dějin křesťanského umění

Bc. Michaela Semrádová

Negrelliho viadukt v Praze

Diplomová práce

Vedoucí práce: PhDr. Vladimír Czumalo, CSc

Praha 2019

Prohlášení

1. Prohlašuji, že jsem předkládanou práci zpracovala samostatně a použila jen uvedené prameny a literaturu.
2. Prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného titulu.
3. Souhlasím s tím, aby práce byla zpřístupněna pro studijní a výzkumné účely.

V Praze dne 2. 12. 2018

Michaela Semrádová

Bibliografická citace

Negrelliho viadukt v Praze [rukopis] : diplomová práce / Michaela Semrádová ; vedoucí práce: PhDr. Vladimír Czumalo, CSc – Praha, 2019. -- 88 s.

Anotace

Předmětem této práce je jedno z nejvýznamnějších děl mostního stavitelství v Praze železniční viadukt nazývaný podle svého tvůrce Negrelliho viadukt. Jejím cílem je zasadit stavbu Negrelliho viaduktu do kontextu doby, ve které vznikl a zakomponovat ho do vývoje pražské mostní architektury a provést tak komparaci technické podstaty těchto inženýrských staveb. Při rozboru stavby viaduktu je kladen důraz na její historii, analýzu současné probíhající rekonstrukce, především z pohledu architektonického řešení a památkové péče. Závěr práce řeší tendence současné doby a utváření veřejného prostoru v rámci samotného viaduktu.

Klíčová slova

Negrelliho viadukt, Karlínský viadukt, viadukt, Praha, Karlín, železnice

Abstract

The Negrelli viaduct in Prag

The subject of this thesis is one of the most important bridge constructions in Prague, a railway viaduct called by its creator Negrelli viaduct. It's goal is to put Negrelli Viaduct into the context of the time it was created and to incorporate it into the development of the Prague bridge architecture, thus comparing the technical nature of these engineering structures. The analysis of the viaduct construction emphasizes its history, an analysis of the current reconstruction, especially from the point of view of architectural solutions and heritage care. The end of the thesis is devoted to the tendencies of the present time of the formation of the public space within the viaduct itself.

Keywords

The Negrelli viaduct, Karlín viaduct, viaduct, Prague, Karlín, railway

Počet znaků (včetně mezer): 126 196

Poděkování

Touto cestou vyslovuji srdečné poděkování všem, kteří byli této práci nápomocni. Zvláště děkuji za cenné připomínky, pomoc a podněty, které mi k této diplomové práci byly poskytnuty, především mému vedoucímu práce PhDr. Vladimíru Czumalovi, CSc.

Děkuji panu Bořivoji Leszkovi z firmy Strabag Rail a.s. za ohromnou ochotu při konzultacích ohledně probíhající rekonstrukce, za doprovod na stavbě viaduktu, která by bez jeho dohledu nebyla možná. Dále děkuji z firmy Hochtief řediteli výstavby panu inženýrovi Martinu Ředinovi a inženýrce Lidně Černé Vydrové za osobní konzultace, studijní materiály a vřelý přístup.

Děkuji paní Yvette Vašourkové, spoluzakladatelce organizací CCEA a MOBA, za ochotu při konzultacích ohledně budoucího využití Negrelliho viaduktu.

Děkuji všem představitelům a zástupcům firem, kteří se podílejí na rekonstrukci a prezentaci Negrelliho viaduktu, za jejich čas, který mi věnovali, díky nim jsem mohla více proniknout do problematiky celého tématu a čerpat své poznatky z materiálů, ke kterým bych jinak neměla přístup.

Děkuji magistrovi Jindřichu Čeladínovi z Muzea hlavního města Prahy za osobní konzultace a poskytnutí rozsáhlé obrazové dokumentace k Negrelliho viaduktu.

Děkuji všem pracovníkům Národního technického muzea za poskytnuté materiály a skvělou spolupráci.

Na závěr děkuji celé mé rodině, hlavně mojí mamince za její podporu a zázemí při mých studiích, mému bratrovi Michaelu Semrádovi, mé drahé polovičce a přátelům, hlavně Dominice Mrkosové, za jejich nekonečnou podporu.

Obsah

| | |
|--|----|
| Úvod..... | 6 |
| 1 Řeka jako mocný živel – podmanění a osídlení toku Vltavy | 8 |
| 1.1 Počátky mostního stavitelství | 8 |
| 1.2 Stavba prvních mostů v Praze | 10 |
| 1.3 Důležitost řeky v rámci hospodářské činnosti..... | 12 |
| 1.4 Století mostů | 13 |
| 1.5 Ostrovy na řece..... | 16 |
| 1.6 Vznik nábřeží..... | 17 |
| 1.7 Povodně | 17 |
| 2 Průmyslová doba..... | 19 |
| 2.1 Vznik Karlína | 19 |
| 3 Vývoj železniční dopravy | 22 |
| 3.1 Severní státní dráha | 23 |
| 4 Negrelliho viadukt | 27 |
| 4.1 Historie | 27 |
| 4.2 Popis viaduktu | 32 |
| 5 Mosty segmentové typu v Evropě | 38 |
| 6 Mosty segmentového typu v Rakousku a zvláště v Čechách | 39 |
| 7 Rekonstrukce viaduktu 2017-2020 | 40 |
| 7.1 Údaje o stavbě | 40 |
| 7.2 Architektonické řešení..... | 45 |
| 7.3 Technické řešení stavby | 47 |
| 8 Budoucnost viaduktu | 52 |
| 8.1 Situace před rekonstrukcí | 52 |
| 8.2 CCEA a MOBA..... | 53 |
| 8.3 Projekty CCEA MOBA..... | 54 |
| 8.4 Vzory využití viaduktů v Evropě | 57 |
| 9 Zhodnocení literatury..... | 59 |
| Závěr | 60 |
| Seznam použitých zkratk | 63 |
| Seznam literatury | 64 |
| Přílohy..... | 69 |
| Seznam vyobrazení | 86 |

Úvod

V současné době stále se zrychlujícího civilizačního pokroku hrají dopravní a spojové komunikace stále důležitější roli. Byly jedním z hlavních faktorů industrializace a společenského rozvoje 19. století a měly zásadní vliv na celkový historický vývoj lidstva. Obchod, průmysl, zemědělství a poloha měst u řek napomáhaly k rozvoji mostního stavitelství. I přes velmi rozmanitou dopravní infrastrukturu má hlavní podíl na dopravě pozemní doprava, jejíž součástí a nutným provozním předpokladem jsou mostní stavby. Ty jsou prostředkem překonávání překážek, napomáhají ke zkracování cestovních tras, zajišťují vyšší dopravní plynulost a bezpečnost.

V Praze přes řeku Vltavu jsou vybudovány mosty všech známých stavebních materiálů a zároveň téměř všech známých mostních konstrukcí. Inženýrská díla jsou jakýmsi dokladem technické úrovně doby, ve které vznikaly. Obecně pražským mostům není věnováno mnoho publikací. Existují jen zmínky v monografiích architektů nebo o nich pojednávají práce topografického nebo průvodcovského charakteru. Výjimku tvoří kniha Pražské mosty od Jana a Ondřeje Fischerových. Mosty jsou neodmyslitelnou součástí města Prahy a mají významnou hodnotu jak urbanistickou, tak památkovou.

Stavba vltavských pražských mostů je spojena s řekou Vltavou, a proto je úvod diplomové práce věnován vlivu řeky jako přírodního elementu na utváření města a obecné materiálové charakteristice v oboru mostního stavitelství. Ve stručnosti popisují počátky stavby prvních mostů v Praze a následně obecně charakterizují významné pražské vltavské mosty s ohledem na časovou posloupnost, kdy ucelený soubor pražských mostů definují od Železničního vyšehradského mostu po Negrelliho viadukt. Pražským vltavským mostům se věnuji v základní rovině prostého charakteristiky stavby i s ohledem na jejich předchůdce bez detailnějšího architektonického a uměleckého popisu. Předmětem této práce je jedno z nejvýznamnějších děl mostního stavitelství v Praze železniční viadukt nazývaný podle svého tvůrce Negrelliho viadukt. Jejím cílem je také zasadit stavbu Negrelliho viaduktu do kontextu doby, ve které vznikl a zakomponovat ho do vývoje pražské mostní architektury a provést tak komparaci technické podstaty těchto inženýrských staveb. Ostatní vltavské pražské mosty svým výčtem uzavírají tuto ucelenou souvislou řadu mostů.

Formování okolí řeky Vltavy je zakončeno pasážemi o proměnách pražských vltavských ostrovů, o vzniku nábřeží a o událostech ničivých povodní, které měly v průběhu let vliv na existenci pražských mostů nebo byly na druhé straně při stavbě nových objektů vzorem pro lepší konstrukční řešení.

Zásadním faktorem pro rozvoj mostů byl jak obchod a průmysl, tak rozvoj železničních tratí napříč země. Vznikaly nové podněty pro výstavbu a spojení s průmyslovými předměstími. Proměňuje se funkce a význam městských prostorů, hospodářsky se aktivizují předměstí a mění se společenské tendence v podobě kapitalistického hospodářství.

Věnuji se vývoji železničních tratí v českých zemích, především se pak zabývám železniční společností Státní severní dráhy, která je spojena s projektem výstavby Negrelliho viaduktu. Železniční dráhy s nimi spojené technické stavby měly zásadní vliv na tvorbu a rozvoj těchto umělých staveb.

Diplomová práce souhrnně zpracovává tuto jedinečnou technickou památku, která nemá pouze lokální význam, ale byla součástí celoevropského rozvoje železniční dopravy. Při rozboru stavby viaduktu je kladen důraz na její historii, analýzu současné probíhající rekonstrukce, především z pohledu architektonického řešení a památkové péče. Závěr práce řeší tendence současné doby a utváření veřejného prostoru v rámci samotného viaduktu.

1 Řeka jako mocný živel – podmanění a osídlení toku Vltavy

1.1 Počátky mostního stavitelství

Prvotní myšlenky stavby mostů přes řeku se objevily v okamžiku, kdy člověk poprvé překročil potok po spadlém kmeni. Mosty nám pomáhají překonat překážky na cestě a nemusí se jednat pouze o překážky přírodní, jako jsou vodní toky či kaňony, ale i o překážky vytvořené člověkem, jimiž jsou silnice či železniční tratě.¹

Most tvoří dvě hlavní součásti, jimiž jsou pilíře neboli spodní stavba a vlastní konstrukce, neboli vrchní stavba. Mosty se dělí podle druhu materiálu na mosty dřevěné, kamenné, betonové, železné, visuté a loďové.² Dalším hlediskem pro dělení mostů je účel, kterému most slouží. Rozlišujeme tak podle účelu lávky, které slouží pro pěší, silniční mosty, jejichž vrchní povrch je tvořen jízdni dráhou a chodníky, dále železniční mosty s mostovkou nesoucí pražce a koleje, průplavní mosty, vodovodní mosty neboli také akvadukty, viadukty a pak mosty pro zvláštní účely, například jako ochranné proti lavinám, rozebírající vojenské, přístavní, průmyslové atd.³

Nejstaršími typy mostů byly jednoduché mostky z kmenů či dřevěných prken na podporách z kamenů nebo dřevěných příčníků. Pro svou snadnou opracovatelnost patřilo dřevo zřejmě v našich zemích k nejstaršímu stavebnímu materiálu při konstrukci mostů.⁴ Při stavbě dřevěných mostů bylo výhodou, že se daly rychle sestavit i odstranit a navíc nebyly tak finančně nákladné.⁵ Jejich nevýhodou však byla malá trvanlivost a poměrně malá nosnost.⁶ Takové to mosty navíc neměly příliš velkou nosnost a vlivem povodní je lehce odnesla voda. Postupně se tak vyvíjely dokonalejší technologie na stavbu mostů, které musely odolávat stále větším tlakům. Přesto zůstává dřevo jako materiál při stavbě mostů nepostradatelným pro stavbu lešení a skruží. Zvláště pro mosty prozatímní má dřevo neocenitelný význam.⁷

Vhodnějším materiálem pro stavbu mostů se ukázal kámen. Nejstarší kamenné mosty byly zřejmě trámového typu, kdy jejich mostovku tvořil plochý kámen. Ten překonával vzdálenost mezi opěrami na březích. Když se pobřežní opěry začaly stavět z otesaných

¹ JOSEF 1984, 12.

² RIEGER 1918, 8.

³ MAILLARD 1946, 83-84.

⁴ JOSEF 1984, 12.

⁵ MAILLARD 1946, 116.

⁶ JOSEF 1984, 12.

⁷ MAILLARD 1946, 116.

kvádrů, došlo k postupnému vysunutí nejvýše položených a vznikla tak nejdříve nastavená podpora, později falešná klenba. Ta předznamenala vznik skutečné, půlkruhové klenby.⁸ Vznikaly různé tvary kamenných mostních kleneb, kdy nejběžnější byla klenba půlkruhová.

Významnější období z hlediska pokroku mostního stavitelství sahá do 19. století, kdy pokrok souvisel hlavně s průmyslovou revolucí spolu s rychlým rozvojem silničních, vodních a železničních sítí a s vývojem trvanlivých materiálů, jako je železo, litina a ocel.⁹ Železa jako stavebního materiálu se nejprve používalo u málo zatížených částí stavebních konstrukcí a zpočátku to byly většinou ozdobné prvky jako mříže nebo zábradlí. Ve srovnání s ostatními tehdejšími stavebními materiály však vynikající vlastnosti litiny přesvědčily tehdejší stavitele natolik, že ji začali uplatňovat přímo v mostní konstrukci. Později se ukázalo, že litina sice dobře vzdoruje tlaku, ale pro svou křehkost špatně snáší tah. Vhodnějším materiálem pro stavební konstrukce se stala ocel a hojně se tak užívala v mostním stavitelství.

Téměř docela se upouští při stavbě mostů od kamene, neboť jde o velmi nákladný a namáhavě opracovávaný stavební materiál.¹⁰ Aby se zmenšil náklad při stavbě kamenných mostů a byla možná i větší konstrukce, užívalo se místo tesaného kamene kámen lomový, který je lacinější.¹¹

Ve druhé polovině 19. století se přicházelo na výhody betonu jako stavebního materiálu, který v sobě spojuje vlastnosti klasických základních stavebních materiálů a umožňuje rychlou výstavbu. Přispěla k tomu i snadná dosažitelnost základní hmot pro výrobu betonu (písek, šterk a voda), které byly dosažitelné téměř na každém území. Nejprve se z betonu stavěla drobná jednoduchá technická díla, například opěrné zdi, opěry a malé klenuté mostky. Další výhodou tohoto materiálu bylo snadné tvarování konstrukcí podle požadavků architektů i konstruktérů, navíc nevyžadoval nákladné udržování jako ocel a stavba nevyžadovala mimořádně kvalifikované pracovníky.

Beton, užívaný ve stavebních konstrukcích při bližším zkoumání, sice vykazoval dobré vlastnosti pro tlaky, ale části konstrukce, na které působil tah, tak odolné nebyly a na částech konstrukcí vybudovaných z betonu se objevovaly trhliny. Vznikla myšlenka zkombinovat beton pro jeho dobré vlastnosti pro tlaky a ocel, pro schopnost

⁸ JOSEF 1984, 12-13.

⁹ PENBERTHY 2009, 7.

¹⁰ JOSEF 1984, 13.

¹¹ RIEGER 1918, 39.

vzdorovat tahu. Sloučením obou materiálů vznikl železobeton (beton vyztužený železem), který se až do konce 19. století používal jen zřídka, pouze na malých stavbách, kde si inženýři ověřovali jeho vlastnosti.¹²

I přes to, že převládají jako stavební materiály litina, železobeton a ocel, stále se kámen udržuje jako stavební jednotka do počátku 20. století. Mostní pilíře jsou obloženy opracovaným kamenem a rovněž i moderní silniční mostní stavitelství používá ještě kámen jako stavební prvek. Z hlediska zdobnosti je pro svou přirozenou strukturu a různé barevné odstíny alespoň částečně stavební skladbou mostní architektury.¹³

1.2 Stavba prvních mostů v Praze

Město Praha je od počátku svého vzniku rozděleno na dvě části mohutným meandrem řeky Vltavy. Řeka se rozlila do šíře a stala se úkazem, se kterým se lidstvo po staletí různě vypořádávalo. Na jednu stranu se stala řeka zdrojem obživy, na druhou dokázala v sobě probudit sílu a stát se tak hrozbou pro své okolí.

Osídlení krajiny v blízkosti říčního břehu v průběhu let narůstalo a spojení vltavských břehů bylo neodkladné.¹⁴ Mosty vznikaly v blízkosti mělkých míst v toku či brodů. Na Vltavě vznikly dva brody, první byl mezi územím na dnešních Hradčanech a v prostu nynějšího Staroměstského náměstí. Další brod vedl od Poříčí přes ostrov Štvanice k Letné.¹⁵ Předchůdcem mostů bývaly nejen brody, ale také přívozy, které ovšem jako způsoby překonávání vodního toku nemohly sloužit po celý rok. Pravidelné změny hladiny vod, především po tání sněhu nebo po vydatných deštích, mnohdy přerušovaly někdy i na dlouhou dobu spojení obou břehů a začaly se hledat jiné, dokonalejší způsoby spojení.¹⁶

První zmínky o existenci prvního mostu jsou zaznamenány v Hájkově kronice, kdy došlo ke stržení dřevěného mostu už v roce 795.¹⁷ Další zmínka o mostu v pražské kotlině sahá do 10. století. Jednalo se o most dřevěný, který však byl vlivem povodní porušen a už v letech 1158-1172 byl nahrazen kamenným mostem, zvaným Juditin most.¹⁸

¹² FISCHER/FISCHER 1985, 13.

¹³ JOSEF 1984, 18.

¹⁴ FOJTÍK 2004, 12.

¹⁵ FISCHER/FISCHER 1985, 19.

¹⁶ JOSEF 1984, 11.

¹⁷ FISCHER/FISCHER 1985, 19.

¹⁸ FOJTÍK 2004, 12.

Král Vladislav II se rozhodl postavit po vzoru italských a říšských měst most kamenný, jakým byl například most v Řezně, postavený v letech 1135-1146.¹⁹ Juditin most byl považován za druhý nejstarší kamenný most na sever od Alp, prvenství držel právě již zmiňovaný most v bavorském Řezně.²⁰ Byl pojmenován na počest jeho prosazovatelky a ochránkyně Judity Durynské, manželky tehdejšího panujícího krále Vladislava II., která na stavbu údajně sama dohlížela.

Most dosahoval délky 514 metrů, šířky 7 metrů a měl 21 oblouků.²¹ I tento most postihla ničující rána v podobě povodní, kdy v roce 1342 při obrovské záplavě prolomil led s dřevem několik oblouků a most se zřítíl do vody.²² Z původního Juditina mostu se nám zachovaly v řečišti Vltavy spodní části většiny pilířů, menší mostecká věž na Malé Straně, tvořící dnes součást Karlova mostu, zbytky mostu jsou díle také zazděny v budově křižovnického kláštera a ve sklepeních malostranských domů na druhém břehu Vltavy.²³

Po bezmála dvoustleté službě nahradil Juditin most Karlův most (původně nazývaný Kamenný či Pražský), založený dne 9. července 1357.²⁴ Most nechal vystavět Karel IV. a je dílem dvorské huti vedené Petrem Parlěrem, která v pracích pokračovala i po jeho smrti. Vznikl most s délkou 516 metrů, šířkou skoro 10 metrů a šestnácti oblouky.²⁵

Ani tento most nešetřily povodně, které ho ohrožovaly hned několikrát za jeho existenci. Nejvíce škod mu způsobily povodně v letech 1784 a 1890, kdy byl značně poničen. Povodně z roku 1890 byly dokonce označovány v tisku za definitivní konec mostu.²⁶ Později, na počátku 17. století a částečně ve druhé polovině 19. století, byl most osazen významnou sochařskou výzdobou a sousoší se stala jeho nedílnou součástí.²⁷ Svou sochařskou výzdobou tvoří v Evropě určitou výjimku a zároveň vrchol. Obdobný most se nachází snad jen v německém Würzburgu.²⁸ Most budovaný v roce

¹⁹ NOLL 1983, 81.

²⁰ STÁTNÍKOVÁ 2013, 12.

²¹ NOLL 1983, 82.

²² BEČKOVÁ 2015, 13.

²³ STÁTNÍKOVÁ 2013, 12.

²⁴ BEČKOVÁ 2015, 13.

²⁵ NOLL 1983, 82.

²⁶ FISCHER/FISCHER 1985, 23-27.

²⁷ FISCHER/FISCHER 1985, 27.

²⁸ JOSEF 1984, 20.

1133, měl sedm oblouků a celkovou délku 200 metrů, byl od roku 1474 – 1607 ozdoben sochami svatých.²⁹

Karlův most svými rozměry patřil mezi nejmohutnější mostní stavby své doby. V této době existovaly již mosty v saských Drážďanech přes Labe a v Řezně přes Dunaj.³⁰ Most v Řezně pochází z let 1135-1146, měl 15 oblouků a délku 312 metrů. Dodnes je zachována jedna z jeho tří věží a několik původních kleneb.³¹

1.3 Důležitost řeky v rámci hospodářské činnosti

Řeka protéká pražskou kotlinou s historickým jádrem města, tvoří jakýsi nepravidelný půlkruh a protéká mezi Malou Stranou, Starým a Novým Městem.³² Řeka měla zásadní význam pro život ve městě. Stala se prostředkem obchodu, obživy (rybolov), zdrojem pitné vody ale plnila i funkci fortifikační a dopravní.³³

Lidé využívali vodní tok jako prostředek pro zdroj energie. Od středověku vznikaly na březích řek mlýny na mouku a hospodářská zařízení, která využívala pohon vodního kola k mechanickým úkonů pro řemeslnou a později manufakturní výrobu. Břehy Vltavy tak lemovaly vedle mlýnů brusírny, pily, ale i papírny, jircháreny, koželužny, barvírny, které využívaly vodu jako výrobní prostředek nebo jako surovinu.³⁴ Podél břehů se tak vytvářely tzv. „průmyslové zóny“ historického města. Situace se změnila až v polovině 19. století, kdy vlivem rozšíření parních strojů se výrobní činnosti přeměrovaly do vnitrozemí.³⁵

Důležitost řeky a její využití v hospodářské činnosti s postupem času stále více narůstal. Nedílnou součástí vodního obchodu byli voraři, díky nimž se do Prahy dopravovalo dřevo a další zboží, především z jihu Čech.³⁶ Kromě vorařů se podél vltavských břehů usazovali převozníci, písaři, ledaři a rybáři.³⁷ V letech 1899 - 1903 pak vznikl na Smíchově částečným odkopáním a prohloubením pobřežní nivy vorový přístav, který zajišťoval manipulaci s vory a v případě povodní, kdy se vory nebezpečně hromadily u břehů a stávaly se tak z nich jakési beranidla, která ohrožovala existenci

²⁹ MAILLARD 1946, 54.

³⁰ JOSEF 1984, 18.

³¹ MAILLARD 1946, 54.

³² BEČKOVÁ 2015, 25.

³³ STÁTNÍKOVÁ 2013, 10.

³⁴ BEČKOVÁ 2015, 14.

³⁵ KOHOUT/VANČURA 1986, 25.

³⁶ BEČKOVÁ 2015, 20.

³⁷ KOHOUT/VANČURA 1986, 25.

Karlova mostu, se zde vory mohly ukrýt, když v Praze hrozila povodeň.³⁸ V roce 1822 byl vybudován nákladní přístav v Karlíně, který sloužil pro vykládku zboží směřující do Prahy po Vltavě z opačné strany, od severu proti proudu.

1.4 Století mostů

Vltava byla odedávna významným funkčním a určujícím prvkem pro osídlení pražských měst. Přesto však oba břehy řeky spojoval od stavby Karlova mostu, tedy necelých pět set let, jen jediný most. Nastal převrat v dopravním stavitelství, kdy vzrůstající moc kapitálu a rozmach průmyslu, vyžadoval dokonalé dopravní spoje.

1.4.1 Řetězový most Františka Josefa I., dnes Most Legií

Ke stavbě druhého pražského mostu vedla nejen potřeba spojit průmyslově se rozvíjející Smíchov s centrem Prahy, ale i romantické tendence v 19. století spojené s vnímáním města.³⁹ Břehy řeky se začaly velkolepě upravovat, vznikala nábřeží a s nimi i stavby řetězových mostů.

První řetězový most byl postaven v letech 1839-1841, který byl zvláště oceňovaný v době průmyslového rozmachu po polovině 19. století. Pojil dnešní Národní třídu a Malou Stranu. Most byl pojmenován podle tehdejšího císaře Františka Josefa I.⁴⁰ Autor Františkova mostu byl Bohuslav Schnirch.

Most se skládal ze dvou stejných dílů, z nichž každý měl dva podpěrné pilíře. Jeho délka byla 412,74 metru a šířka 9 metrů. V době svého vzniku byl pro své důmyslné závěsné konstrukce považován za mimořádně odvážné inženýrské dílo. Brzy však nevyhovoval značně rostoucímu dopravnímu ruchu a roku 1888 byl stržen.⁴¹ Místo strženého mostu vyrostl v letech 1899-1901 most nový, již kamenný, podle návrhu Antonína Balšánka a Jiřího Soukupa⁴², nazvaný podle svého předchůdce opět Františkův. Dnes ho známe jako Most Legií. Jeho délka činí 343,5 metru a šířka 16,40 metrů. Plastické doplňky, kovové ozdoby, kandelábry a reliéfy navrhl Vilém Amort a provedl Josef Palouš.⁴³

³⁸ BEČKOVÁ 2015, 21-24.

³⁹ BEČKOVÁ 2015, 26.

⁴⁰ BEČKOVÁ 2015, 27.

⁴¹ JOSEF 1984, 144.

⁴² FISCHER/FISCHER 1985, 43.

⁴³ BERAN/VALCHÁŘOVÁ 2009, 98.

1.4.2 Visutý most Františka Josefa I., dnes Štefánikův most

V důsledku rostoucí aglomerace byl vybudován v letech 1865-1868 druhý visutý most Františka Josefa I. jako spojnice dnešní Revoluční třídy a Letné. Ten byl zbořen roku 1947.⁴⁴ Dnes na jeho místě stojí Štefánikův most z období 1949-1951. Most je dlouhý 263 metrů a jeho šířka je 24 metrů, tvoří ho tři mostní pole s rozdílným rozpětím 58 metrů, 61 metrů a 65 metrů.⁴⁵

1.4.3 Palackého most

V roce 1878 byl vybudován most Palackého. Spojuje Nové Město se Smíchovem. Vznik mostu zapříčila nejen vytiženost řetězového mostu u Národního divadla, ale i prudce vzrůstající průmyslový rozvoj Smíchova. Projekt mostu vypracoval inženýr Josef Reiter a architekt Bedřich Münzberger. Most je dlouhý 228,8 metru široký 10,30 metru a má sedm segmentových kleneb. Střední pole je dlouhé 32 metrů, ze středu k břehům se rozpětí oblouků zmenšuje na 30,40 metru, 28,80 metru a 27,20 metru.

1.4.4 Řetězová lávka, dnes Mánesův most

Do skupiny řetězových mostů můžeme zařadit i Řetězovou či Železnou lávku, která spojila v roce 1870 staroměstské Rejdiště s Malou Stranou a sloužila pouze pro pěší. Na místě lávky pak v letech 1911 až 1914 vznikl nový betonový most, který dnes známe pojmenováním Mánesův. Most tvoří dnes spojnici mezi náměstím Jana Palacha a Klárovem. Autory návrhu mostu byli František Mencl a Alois Nový. Délka mostu je 186,4 metru, šířka 16 metrů a je tvořen čtyřmi klenbami o délce 38 metrů, obě střední pole mají 41 metrů. Mostní pilíře jsou osazeny reliéfní výzdobou od sochařů Františka Bílka, Josefa Mařatky a Jana Štursy.⁴⁶

1.4.5 Most Svatopluka Čecha (Čechův most)

Dalším pražským mostem přes Vltavu je most Svatopluka Čecha (dnes Čechův most), který pochází z let 1905-1908⁴⁷. Návrh mostu je dílem Jiřího Soukupa, Václava Trčí, Františka Mencla a Jana Kouly. Na sochařské výzdobě spolupracovali Antonín Popp, Vilém Amort, Karel Opatrný a Karel Ladislav Wurzel. Most je spojnicí Starého Města s Holešovicemi a vede od Pařížské třídy k Letné. Tři ocelová mostní pole se navzájem liší svým rozpětím 47,8 metru a 53,10 metru. Jeho šířka je 16 metrů a ve

⁴⁴ BEČKOVÁ 2016, 12.

⁴⁵ JOSEF 2002, 371-379.

⁴⁶ JOSEF 2002, 363.

⁴⁷ JOSEF 1984, 147.

srovnání s ostatními mosty je tento most se svou délkou 170 metru nejkratším mostem přes Vltavu. Čechův most je jediným obloukovým železným mostem v Praze.⁴⁸

1.4.6 Jiráskův most

V roce 1929 byla zahájena stavba Jiráskova mostu, ve své době odvážná železobetonová konstrukce podle plánů Františka Mencla a Vlastislava Hofmana. Spojuje Nové Město se Smíchovem. Je dlouhý 310,60 metru se šesti oblouky o rozpětí 51 metrů a široký 21 metrů.

1.4.7 Hlávkův most

Z hlediska toku Vltavy je Hlávkův most situován mezi Štefánikovým mostem a Negrelliho viaduktem. Je spojnicí ulice Wilsonova na Novém Městě a přes ostrov Štvanice Bubenskou v Holešovicích. Projektanty mostu jsou Pavel Janák a F.X.Mencl. Na plastické výzdobě mostu se podíleli Bohumil Kafka, Ladislav Kofránek, Josef Mařatka, Otto Gutfreund a Jan Štursa.⁴⁹ Most vznikl ve dvou fázích, nejdříve v letech 1908-1912 a později v letech 1956-1962 byl most rozšířen. Jeho délka je 297,4 metrů.⁵⁰ Tři klenby jsou nad Vltavou, kdy dvě mají rozpětí 36 metrů a střední má rozpětí 19 metrů. Přes ostrov Štvanice jsou čtyři klenby o rozpětí 17,85 metru. Šířka most je 16,80 metru.⁵¹

1.4.8 Železniční mosty

Jakousi zvláštní skupinu mostů tvoří mosty železniční, Negrelliho viadukt a železniční most vyšehradský. Vyšehradský železniční most vznikl 1871 a roku 1901 byl vlivem rostoucí železniční dopravy postaven jako dvoukolejný most. Spojuje Hlavní nádraží v Praze a Smíchov. Je dílem Jana Koláře. Je dlouhý 298,4 metru, most tvoří tři hlavní pole o rozpětí 70 metrů, šířka činí 8,1 metru.⁵² K dosavadním mostům Negrelliho a vyšehradskému se pak připojily ještě dva další železniční mosty, a to v Bráníku a dvoukolejný most v Tróji.⁵³ Dnes je znám tento most pod názvem Most Barikádníků ze 70. let 20. století.

⁴⁸ JOSEF 2002, 346-354.

⁴⁹ BERAN/VALCHÁŘOVÁ 2009, 107.

⁵⁰ JOSEF 1984, 151.

⁵¹ JOSEF 2002, 350.

⁵² JOSEF 2002, 383.

⁵³ FISCHER/FISCHER 1985, 78.

1.4.9 Ostatní pražské vltavské mosty

Mezi další pražské vltavské mosty patří Most Závodu míru, Radotínský most, Branický most, Barrandovský most, Železniční most na Rohanský ostrov, Libeňský most, Holešovický železniční most, Most Barikádníků a Trojský most.⁵⁴

1.5 Ostrovy na řece

Tok řeky Vltavy dělily na několika místech menší ostrovy, jejich velikost a tvar se postupně měnil vlivem povodní. Dnes jsou součástí řeky Vltavy ostrovy Slovanský, Štřelecký, Dětský a ostrov Štvanice. Tyto pražské ostrovy jsou pozůstatky povodňových naplavenin v místech, kde byla řeka mělká, široká a rozlévala se svobodně do krajiny.

Vltavské ostrovy byly využívány k zemědělské, hospodářské, ale i rekreační činnosti. Jejich struktura se v průběhu let měnila. Některé ostrovy zanikly při další povodni, jiné mohutněly a následně byly díky lidské pomoci zpevněny. Dříve vltavské ostrovy Na Kameni, Papírnický (Burianka), Křenový (Korunní), Šaškovský a Štvanice náležely ke Karlínu. Roku 1849 byly ke karlínské jurisdikci přiřčleněny ostrovy Štvanice, Křenový a Šaškovský. Názvy a charakter ostrovů se v průběhu let měnily a dodnes je nám z těchto ostrovů známý ostrov Štvanice.⁵⁵

Během 17. a počátkem 18. století se na ostrově Štvanice odehrávaly souboje mezi lovnou zvěří a smečkou psů. Právě od této aktivity se odvodil pro ostrov název Štvanice. Tento ostrov byl také rovněž nazýván Velkými Benátkami a to díky souostroví sousedních menších ostrůvků při karlínském břehu, které však při regulaci řeky a výstavbě nábřeží zanikly. Na pražských ostrovech Žofín, Štřeleckém ostrově a Štvanici vznikly v první polovině 19. století hostince s tanečními sály, které se staly oblíbenými místy obyvatel Prahy a to i přes to, že k jejich dosažení museli použít přívoz.⁵⁶

Ostrov Štvanice je největším pražským ostrovem. Na délku měří 1250 metrů, na šířku 190 metrů. V polovině 19. století byl ostrov překlenut železničním Negrelliho viaduktem a o 60. let později Hlávkovým mostem.

⁵⁴ <http://www.geoportalpraha.cz>, vyhledáno 6. 11. 2018

⁵⁵ MÍKA 2011, 72.

⁵⁶ BEČKOVÁ 2015, 28.

1.6 Vznik nábřeží

Před vznikem nábřeží byly vltavské břehy pražskou periferií, výrobní i skladovací oblastí. Městská zástavba se pozvolna snižuje k řece a nepravidelně se přibližuje k vodě. Břehy lemují náplavky, mostky, kůly na přivazování lodí, opěrné zídky i můstky.⁵⁷

V té době se projevily i zásahy novodobé techniky, zvyšující se tlak nového průmyslu a radikální nástup pokrokové buržoazie. Ve středověké Praze šlo o počátky přerodu v moderní velkoměsto. Tuto skutečnost je možno vidět především v účelových stavbách a v urbanistických úpravách. Významné bylo, že regulační plány podporovali někteří pražští osvícení úředníci, zejména purkrabí hrabě Karel Chotek.

Tak (1841-1845) bylo vybudováno první vltavské nábřeží, dnes známé jako Smetanovo nábřeží. Rozkládá se od dnešního Mostu Legií až po Křižovnické náměstí u Karlova mostu. S proměnou nábřeží vznikly nové stavební parcely na zvýšeném terénu nad řekou. Ty nabízely působivé výhledy na město, a to přineslo nové výnosné příležitosti pro stavební průmysl a podnikání. Postupně tak vznikaly reprezentační městské prostory vhodné pro výstavbu nejen obytných a veřejných budov, ale místem promenád a odpočinku.

Pražská nábřeží vznikala postupně od poloviny 19. století. Stavební práce jsou datovány od roku 1841.⁵⁸ Nejvýznamnější stavební období bylo mezi léty 1870 až 1920, kdy se nábřeží zejména na pravém břehu spojila do souvislé pobřežní komunikace.⁵⁹ Se stavbou nábřeží zanikaly hospodářské živnosti, které doposud lemovaly břehy řeky. Na počátku 20. století tak byly například zbořeny mlýny, které se vlivem přestavby nábřeží ocitly na suchu.⁶⁰

1.7 Povodně

Obyvatelé se snaží po staletí soužití s řekou o jakési podmanění vodního živlu. Je součástí jak obchodu, sportovních aktivit a nezapomenutelných výhledů na město, tak v sobě vždy nese riziko i povodní. Lidé se snažili před touto přírodní hrozbou všelijak zabezpečit zpevněním toku řeky, zmírněním pomocí jezů a v neposlední řadě také výstavbou přehrad, která vedla k regulaci průtoku vody.⁶¹

⁵⁷ KOHOUT/VANČURA 1986, 22.

⁵⁸ BOROVIČKA 1983, 59.

⁵⁹ BEČKOVÁ 2015, 33.

⁶⁰ BEČKOVÁ 2015, 5.

⁶¹ BEČKOVÁ 2015, 42.

Prahu a okolí postihovaly povodně od pradávna. Tzv. Kristiánova legenda uvádí výpověď o povodni, která se datuje k roku 932. Dále se zde uvádějí roky 934 a 935.⁶² První zápis o povodni Praze pochází z Kosmovy kroniky, kde se uvádí, že v roce 1118 postihla obce na Vltavě velká voda. Další zápis o povodni zaznamenal kronikář František Pražský, který povodni datuje k roku 1342 a popisuje poškození Juditina mostu.⁶³ Povodně zasáhly město v každém století nejméně jednou. Povodeň, která zachvátila město 21. července 1432, způsobila obrovskou katastrofu, kdy voda zaplavila mimo jiné Staroměstské náměstí a prolomila Karlův most. Nejvíce zmiňované jsou povodňové roky (1824, 1845, 1872, 1890), které měly za následek poškození Karlova mostu. Ten jako jediný existující most v Praze do poloviny 19. století, musel všem tlakům povodní odolávat.⁶⁴

V roce 1890 stoupla hladina Vltavy v Bubenči o deset metrů nad normální stav, kdy se oblast mezi Libní a Holešovicemi proměnila v jedno velké jezero. Svou polohou v blízkosti řeky je oblast Karlína nejz rozsáhlejší záplavovou oblastí.

Katastrofální povodeň v roce 2002 zasáhla Karlín ze všech částí Prahy nejvíce. Ve srovnání s povodní v roce 1890 byla naměřen stav vody o dva metry vyšší než v roce 2002. V průběhu povodní měl viadukt zásadní význam, kdy se stal jedním ze čtyř mostů v Praze, na kterých nebyl přerušen provoz. Povodeň měla za následek zřícení několika cenných domů, jiné byly narušeny natolik, že museli být zbořeny. Zároveň se tak uvolnily plochy na výstavbu nových budov nebo byly zahájeny přestavby původních domů a bývalých továrních objektů.⁶⁵

Po zkušenosti s povodněmi v roce 2002 se stal viadukt nedílnou součástí protipovodňové ochrany v Karlíně i v Holešovicích (na území městských částí Praha 8 a Praha 7). Mostní pilíře jsou vyplněny konstrukcí, do kterých se v případě povodní osadí mobilní protipovodňové bariéry.⁶⁶

⁶² KRISTIÁNOVA LEGENDA, *Vita et passio sancti Wenceslai et sancte Ludmile avie eisu*, 992.

⁶³ BEČKOVÁ 2015, 42.

⁶⁴ BEČKOVÁ 2015, 43.

⁶⁵ MÍKA 2011, 139.

⁶⁶ SUDOP Praha, *Rekonstrukce Negrelliho viaduktu*, Souhrnná technická zpráva 2014. 12

2 Průmyslová doba

2.1 Vznik Karlína

Město Praha, hlavní město Království českého, je uzavřená a od ostatního kraje, venkova, je oddělena vysokými barokními hradbami, které byly prolomeny osmi městskými branami, Špitálskou či Poříčskou, Novou, Koňskou, Žitnou, Vyšehradskou, Újezdskou, Říšskou a Bruskou.⁶⁷ Vzhled Prahy do roku 1805 je nedotčen průmyslem.⁶⁸ Přeměny Prahy byly spojené s novými výrobními způsoby a měnícím se společenským uspořádáním.⁶⁹ Začátkem 19. století v souvislosti se zlepšováním výrobních poměrů začíná urbanistický a stavební vzestup města Prahy. Mezi významné stavební události se řadí založení Karlína, jakožto prvního pražského předměstí. Tehdy se rozkládalo ještě za hradbami, před Poříčskou bránou, kdy je tato území nazýváno Špitálsko.

Kolem poloviny 18. století vznikaly na Špitálsku za Poříčskou bránou nové obytné budovy a hospodářské stavby. Obnovovaly se zahrady, vinice a chmelnice, které se tu rozkládaly. Manufakturní podnikatelé hledali vhodnější zázemí pro své podmínky, které nacházeli za pražskými hradbami, kde právě vznikala nová předměstí.⁷⁰

Struktura území Karlína je na rozdíl od všech ostatních částí prostoru za obvodem městských hradeb rovinatá, nepřerušovaná žádným zvlněným povrchem. Oblast území je ohraničená na severu tokem Vltavy, na jihu vrchem Žižkova, na západě přímkou hranice s Novým Městem pražským a na východě Libní.⁷¹ Město se tak stalo pro svou výhodnou polohu při řece, na rovinném terénu předmětem zájmu stavebních činností podnikatelů doby.⁷²

Rozsáhlé pozemky vlastnil řád křižovníků s červenou hvězdou, který zde hospodařil až do poloviny 19. století. Postupně se však pozemky rozprodávaly, až v roce 1801 zůstal v jejich majetku jen hospodářský dvůr s hostincem na dnešní Sokolovské třídě.

Dne 23. června 1817 schválil císař František I. založení prvního pražského předměstí. Nově vzniklé předměstí bylo nazváno Karolinenthal, podle manželky Františka I. Karoliny Augusty. Jméno nového předměstí mělo v prvních dobách mezi obyvateli různá pojmenování, a tak se můžeme setkat například s názvy jako Karolínino

⁶⁷ HONS 1956, 149.

⁶⁸ KOHOUT/VANČURA 1986, 21.

⁶⁹ BOROVIČKA 1983, 55.

⁷⁰ MÍKA 2011, 18.

⁷¹ ZELINKA 1955, 39.

⁷² BOROVIČKA 1983, 59.

údolí, Karolinov, Karlínov nebo Karlyň.⁷³ Pojmenování Karolinenthal se používalo až do 30. let 19. století., než se ustálil dnes známý název Karlín.⁷⁴

Založení Karlína bylo významným činem, které bylo provedeno již podle nových urbanistických zásad. Velkorysé urbanistické řešení Karlína je dílem Jiřího Fischera, tehdejšího přednosty stavebního ředitelství a současně profesora na pražské polytechnice. Půdorysný projekt neboli plán představuje schéma typicky pravidelné klasicistní šachovnicové dispozice.⁷⁵ Kromě územního půdorysného rozvržení Fischerův plán zahrnoval účelné vybavení a vhodné rozmístění náměstí, kostela, obytných budov, obchodů a průmyslových objektů, které měly stát stranou od hlavních komunikací, aby svým hlukem nebyly obtěžující pro ostatní obyvatele.⁷⁶

Karlín se dnes řadí mezi důležité doklady počátků novodobého pražského urbanismu, jehož dispozice je chráněna.⁷⁷ Tento urbanizační projekt byl v první polovině 19. století ve srovnání s ostatními městy v českých zemích ojedinělý.

Ve 40. letech 19. století začala být stylová jednotnost jak urbanistická, tak architektonická porušována. Kromě změn týkající se umístění staveb bylo nejradikálnějším zásahem stavba Negrelliho viaduktu jako projekt Olomoucko-pražské dráhy.⁷⁸

V polovině 19. století stoupal význam nového předměstí díky vznikajícím průmyslovým podnikům a narůstal tím také znatelně počet obyvatel, kteří nacházeli pracovní možnosti v četných velkých potravinářských, chemických a jiných průmyslových závodech. Karlín tak můžeme označit za průmyslovou čtvrť, kdy téměř polovinu zastavěné plochy obce tvořily průmyslové podniky.

Nejenže bylo předměstí důležitou průmyslovou oblastí, ale je spojeno s několika významnými pokroky tehdejší doby. V letech 1846-1847 vznikla plynárna, která měla pražské obci dodávat svítiplyn.⁷⁹ Ta zajišťovala od roku 1847-1881 osvětlení vybraných částí Prahy. Karlín měl na přelomu 20. století také svou vlastní elektrárnu, jejíž budova se zachovala dodnes, ale již slouží jiným účelům.

Pro rozvoj Karlína měla zásadní význam dopravní řešení, stavba železnice a zbourání městských hradeb. Po zboření městských hradeb se důležitým mezníkem v integraci

⁷³ KNEIDL 1923, 343.

⁷⁴ FOJTÍK 2004, 74.

⁷⁵ BOROVIČKA 1983, 59.

⁷⁶ MÍKA 2011, 24.

⁷⁷ BOROVIČKA 1983, 59.

⁷⁸ MÍKA 2011, 25-26.

⁷⁹ MÍKA 2011, 36.

s hlavním městem stalo dopravní spojení s Prahou a dalšími příměstskými obcemi. Od roku 1860 byly hlavním dopravním spojením omnibusy. V roce 1875 zahájila provoz první koňská tramvaj, která vedla k řetězovému mostu a umožňovala tak snadný pohyb obyvatel z Karlína do Prahy.⁸⁰ Později díky Křižíkově iniciativě byl Karlín od roku 1896 spojen elektrickou tramvají s dalšími městskými obcemi, Libní a Vysočany.

Územím Karlína procházely dvě železniční tratě Olomoucko-pražská a Pražsko-drážďanská dráha, které byly propojeny roku 1871 spojovacím viaduktem. Přibyla tak další trať Rakouská severozápadní dráha, která vedla z Prahy přes Karlín do Libně, Vysočan, Horních Počernic a odtud do Čelákovic a Lysou nad Labem. Trať se měla stát spojnicí mezi Prahou a Polabskou dráhou.⁸¹

Karlín byl dlouho označen jako předměstí, úředně však tento termín neexistoval a jen symbolizoval těsné sousedství s Prahou. Karlín usiloval o povýšení na město. Stalo se tak 28. března 1904⁸², kdy byl Karlínu potvrzen městský znak a stal se tak skutečným samostatným městem.⁸³

Až do roku 1920 se Praha skládala z osmi čtvrtí, kterými byly historické čtvrti Staré Město, Nové Město, Hradčany, Malá Strana a Josefov. V 80. letech 19. století se k Praze připojil Vyšehrad, dále pak Holešovice-Bubny a Libeň.⁸⁴

Důležitým rokem ve vývoji Karlína je tedy také rok 1922, kdy byl Karlín připojen k Praze.⁸⁵ Tomuto procesu přecházela již jednání ve 40. letech 19. století a o sloučení s Prahou se až do počátku 20. století jednalo několikrát.⁸⁶

⁸⁰ FOJTÍK 2004, 75.

⁸¹ MÍKA 2011, 52.

⁸² MÍKA 2011, 51 - uvádí, že Karlín byl spolu se Smíchovem povýšen roku 1904

⁸³ FOJTÍK 2004, 75.

⁸⁴ KOLEKTIV AUTORŮ 2003, 16.

⁸⁵ FOJTÍK 2004, 75.

⁸⁶ MÍKA 2011, 51.

3 Vývoj železniční dopravy

Počátky železniční dopravy sahají do poloviny 18. století, kdy byly zkonstruovány koleje.⁸⁷ Železné koleje nahradily dřívější primitivní dřevěné dráhy, které se využívaly především v důlní dopravě jako prostředek usnadňující mobilitu materiálů ze štol.⁸⁸

Začátek 19. století je ve znamení vzniku koněspřežných drah. První koněspřežnou železnicí u nás byla trať z Českých Budějovic do Lince a je spojena s profesorem pražské polytechniky Františkem Josefem Gerstnerem, který ji navrhl. S návrhem vybudování koněspřežné silnice přišel roku 1807, ale tato myšlenka byla uskutečněna o pár let později.⁸⁹ Stavba trati probíhala v letech 1825-1832.⁹⁰ Provoz na českém úseku této dráhy začal v roce 1828.⁹¹ V letech 1825-1834 byla uskutečněna výstavba druhé koněspřežné dráhy Praha-Dejvice-Lány. Sloužila k nákladní dopravě, kdy se do Prahy kromě dřeva z křivoklátských lesů dopravovalo i kamenné uhlí z kladenských dolů.⁹² Později už provoz na drahách nebyl omezen jen na nákladní dopravu, tedy na přepravu surovin, ale dráha se stala dopravním prostředkem i pro cestující osoby.⁹³

Revoluční změny v dopravě nastaly v období průmyslové revoluce. Mezník tohoto období se uvádí rok 1769, kdy Angličan James Watt vynalezl praní stoj, který byl příčinou velkých technických změn.⁹⁴ Ve výrobním procesu došlo k přeměně ruční výroby v manufakturách ve výrobu tovární, průmyslovou s použitím nových textilních a kovoobráběcích strojů poháněných strojem na parní pohon.⁹⁵ Parní pohon se nevyužíval jen v továrnách, ale byl také důležitým prvkem v dopravě lodní a železniční, a podmínil tak rozvoj dopravy.⁹⁶ S rostoucí výrobou, novými technickými vynálezy a změnami ve společnosti nastaly zásadní změny právě v dopravě, kdy rozvoj výroby vyžadoval nová dopravní spojení. Začátek 19. století byl ve znamení rozmachu silnic jako jeden z hlavních komunikačních prostředků. Výstavba a modernizace silnic spojujících Čechy s Moravou a Slezskem, rakouskými a německými zeměmi se jevila již nedostačující a potřebám společnosti neodpovídala ani lodní doprava po Labi do

⁸⁷ DANDA 1988, 6.

⁸⁸ KREJČÍŘÍK 1991, 6.

⁸⁹ POJSL 2003, 157.

⁹⁰ KATALOG VÝSTAVY, nepag.

⁹¹ KREJČÍŘÍK 1991, 27.

⁹² KREJČÍŘÍK 1991, 30.

⁹³ DANDA 1988, 6.

⁹⁴ KOHOUT/VANČURA 1986, 15.

⁹⁵ KATALOG VÝSTAVY, nepag.

⁹⁶ KOHOUT/VANČURA 1986, 15.

Hamburku.⁹⁷ Na počátku 19. století v důsledku rozvoje průmyslu, tovární výroby a všeobecného technického pokroku následovalo období mohutného rozvoje železnic.

3.1 Severní státní dráha

V českých zemích jsou počátky parostrojní železnice spojeny se jménem Franze Xavera Riepla, profesorem vídeňského polytechnického institutu. Ten přišel v roce 1829 s prvním návrhem na železniční spojení z Vídně do Bochnie přes Moravu a Slezsko. Železnice měla posloužit hlavně k přepravě soli, obilí, dřeva a uhlí. O projekt projevil zájem vídeňský bankéř Salamon Rotschild. Ten roku 1830 vyslal Riepla na studijní cestu do Anglie, aby se tam seznámil s novými poznatky v železniční dopravě. Po návratu z Anglie se rozhodl pro lokomotivní železnici. Roku 1836 udělil císař Ferdinand I. Rotschildovu bankovnímu domu privilegium na stavbu a provoz první železnice v Rakousku vedoucí z Vídně do Bochnie s vedlejšími drahami do Brna, Olomouce a Opavy.⁹⁸ Železniční dráha byla zároveň oficiálně pojmenována na c. k. výsadně privilegovaná Severní dráha císaře Ferdinanda (KFNB). Zkráceně byla nazývána jako Severní dráha Ferdinandova nebo také Severní dráha. Práce na této trati započaly v roce 1837.⁹⁹ Roku 1839 byla zahájena doprava mezi Vídní a Břeclaví. Poté vybudoval inženýr Karel Ghega první odbočku z Břeclavi do Brna. V roce 1840 nastoupil na místo Karla Gheny do vedení stavby inženýr Alois Negrelli, kdy následujícího roku pokračovala trať do Přerova a poté do Olomouce. Roku 1842 by pak dokončen úsek z Přerova do Lipníku.

Severní dráha císaře Ferdinanda měla procházet z Vídně do Prahy, dále k saským hranicím s napojením na Drážďany. Byla jedna z celé sítě drah, která spojovala všechna důležitá města a kraje Rakouska a která se měla později připojit na vznikající dráhy Pruska a Saska.

Od roku 1841 se budování železniční tratě stává státní záležitostí, železnice začínají být řízené státem a vzniká generální ředitelství Státních drah. V čele instituce byly Francesconi, Negrelli a Ghana a další. Nové úseky tratí jsou stavěné pod záštitou Severní státní dráhy, která se začíná zabývat projektem a stavbou trati z Olomouce do

⁹⁷ KATALOG VÝSTAVY, nepag.

⁹⁸ KREJČÍŘÍK 1991, 35.

⁹⁹ POJSL 2003, 157.

Prahy.¹⁰⁰ Olomoucko-pražská větev byla postavena v letech 1842-1845 a byla první železniční dráhou s parním pohonem.¹⁰¹

3.1.1 Jan Perner

S budováním tratě Severní dráhy je spojeno jméno inženýra Jana Pernera. Narodil se 7. září 1815 jako syn mlynáře v Bratčicích u Čáslavi. Studoval Královské stavovské učiliště v Praze, kde se setkal s profesorem Františkem Josefem Gerstnerem.

Při budování Severní dráhy se řešila otázka, jakou trasou zvolit při připojení Prahy. Jan Perner zvolil trať vedoucí z Olomouce přes Pardubice a Kolín do Prahy.

Jan Perner je autor několika klenutých viaduktů a mostů. Na úseku z Olomouce do Pardubic kromě zděných mostů byl pozoruhodnou stavbou viadukt přes Tichou Orlici u Ústí nad Orlicí, který měřil 202 metrů. Mezi nejvýznamnější objekty byl viadukt v Úvalech u Prahy s devíti oblouky o rozpětí 9,5 metru a výškou 14 metru. Jednalo se o velmi náročnou stavbu, ale i přes to samotná stavba trvala pouhých sedm a půl měsíce.¹⁰²

I přes své mládí byl ve své době významným inženýrem, který přispěl k vysoké úrovni výstavby železničních tratí, tunelů, viaduktů, mostů a nádraží. Měla mu být svěřena stavba železničního viaduktu v Karlíně, ale tragicky zemřel při služební cestě na Moravu.

3.1.2 Alois Negrelli

Budování drah se stává státní záležitostí a hledal se vhodný kandidát do čela generálního ředitelství, mezi nimiž byl Alois Negrelli. V té době mu bylo 52 let a u Severní dráhy císaře Ferdinanda zaujímal místo generálního inspektora. Místo vedení generálního ředitelství nakonec připadlo jinému kandidátovi a Alois Negrelli se věnoval práci na severní dráze z Vídně do Prahy, dále do Podmokel (dnešní Děčín) a na odbočce z Brna do České Třebové. Mezi návrhy na vrchní inženýry se také objevil Bedřich Schnirch, odborník na mostní konstrukce.

Alois Negrelli, narozený v Tyrolích, žil v letech 1789-1858. Inženýr stavebního ředitelství v Innsbrucku, od roku 1842 inspektor severní Státní dráhy Olomouc-Praha a význačný konstruktér kamenných železničních mostů, se dokonce již od roku 1840 zabýval plánem na zřízení Suezského průplavu.¹⁰³

¹⁰⁰ KREJČÍŘÍK 1991, 53.

¹⁰¹ POJSL 2003, 157.

¹⁰² KREJČÍŘÍK 1991, 55.

¹⁰³ HONS 1956, 275.

3.1.3 Počátky výstavby olomoucko-pražské větve

Se stavbou trati se započalo v roce 1843. Tehdy se už pracovalo na vyměrování trati z Prahy do Drážďan, jejímž vedením byl jmenován Jan Perner. Ten byl navíc pověřen určením vhodné polohy pro umístění společného nádraží vídeňsko-pražské a pražsko-drážďanské dráhy, kterým je dnešní Masarykovo nádraží z let 1844-1845. Spolu s projektováním nádražních budov se aktivně zúčastnil kromě Antona Jünglinga projektování také i Jan Perner, který se věnoval zaústění obou drah do budoucího nádraží. V oblasti trasování tratí mu byl svěřen úsek mezi Pardubicemi a Prahou, která vznikala od Olomouce směrem na západ.

Práce na této trati jsou spojeny s firmou bratří Kleinů a podnikem bratří Fleischmannů.¹⁰⁴ První vlak do Prahy přijel 20. srpna 1845 na dnešní Masarykovo nádraží, které se tak stalo prvním nádražím v historii parostrojní železnice v Praze. V září byla zahájena pravidelná osobní doprava a v říjnu doprava nákladní.

3.1.4 Počátky výstavby pražsko-drážďanské větve

Olomoucko-pražská dráha spojovala Čechy a Moravu, směřovala dále na jih a dalším cílem bylo spojení Terstu a Vídně s Berlínem a Hamburkem.

Přípravy ke stavbě započaly již na podzim roku 1844.¹⁰⁵ Stavba Pražsko-drážďanské dráhy začala intenzivně v roce 1845 v době, kdy byla dokončena trať z Olomouce do Prahy a tempo výstavby začalo zrychlovat. Budováním trasy byli opět pověřeni zkušení Jan Perner a bratři Kleinové a Vojtěch Lanna.

Se stavbou této trasy je spojena největší železniční stavba tehdejší doby na evropském kontinentě. Byl jím most přes Vltavu o ostrov Štvanici z Karlína do Buben, karlínský viadukt, který byl později nazván Negrelliho viadukt.

Obdivuhodný viadukt také vznikl mezi Lipníkem a Hranicemi dlouhý 343 metru a 10 metrů vysoký se 41 půlkruhovými oblouky. Další kamenný viadukt pak vznikl na trase v Hranicích se 30 oblouky.¹⁰⁶

3.1.5 Ostatní železniční trasy

Ke dvěma parostrojním železničním tratím, které spojovaly Prahu s Vídní a Drážďany, měly přibýt další tratě. V letech 1861-1863 vznikla Česká západní z Prahy-Smíchova na Plzeň a Brod nad lesy, 1867-1872 Česká severní, roku 1869-1872 Buštěhradská a severozápadní. Trasa České Velenice-Veselí, která vznikla v roce 1869,

¹⁰⁴ KREJČÍŘÍK 1991, 58.

¹⁰⁵ KREJČÍŘÍK 1991, 69.

¹⁰⁶ KREJČÍŘÍK 1991, 75.

vedla v roce 1871 do Prahy na původní nádraží císaře Františka Josefa, na jehož místě dnes stojí Hlavní nádraží. V roce 1872 přibyla trať Smíchov-Hostivice a trať Louny-Slaný-Praha následující rok 1873. Slavnostní uvedení tratě mezi Prahou a Plzní do provozu se konalo 14. července 1862. Výchozím nádražím této dráhy bylo Smíchovské nádraží, které vznikalo od roku 1862.

O rok později byl zahájen provoz na buštěhradské dráze, která spojovala Prahu a Kladno. Roku 1868 byla buštěhradská dráha prodloužena do Buben. Později rozšířila trať z Prahy do Drážďan.

Od poloviny 19. století tak v Praze v poměrně krátké době vzniklo 9 tratí. Dráhy ústily do třech pražských nádražích. Prvním z nich bylo nádraží Severozápadní, později známe jako nádraží Praha-Těšnov, které bylo ve své době považováno za nejkrásnější nádraží ve střední Evropě. Nádraží bylo bohužel zbořeno v 80. letech 20. století (1985). Druhé nádraží Společnosti státní dráhy, dříve Praha-střed, dnes známé jako Masarykovo nádraží a třetí nádraží známe dnes jako Hlavní nádraží.¹⁰⁷

Začátkem 80. let 19. století už železnice nesloužila převážně k nákladním potřebám, ale začaly být zřizovány zastávky mezi stanicemi a vznikly nové kategorie vlaků, tzv. smíšené a omnibusové, které zastavovaly ve všech stanicích a zastávkách. Železnice se stala masově užívaným dopravním prostředkem, sloužícím k pravidelným denním cestám a na dlouhou dobu byla také pro řadu obcí jediným veřejným dopravním prostředkem.

Počty vlaků na jednotlivých tratích prudce rostl a v letech před první světovou válkou se pohyboval typicky téměř kolem poloviny současného stavu. Nejfrekventovanější tratí v počtu osobních vlaků byla začátkem devadesátých let trať kralupská se sedmi páry vlaků denně. Na ostatních tratích bylo uvedeno do provozu jeden až pět vlaků za den, většinou zastavujících ve všech stanicích i zastávkách.¹⁰⁸

Spolu s rozmachem železniční dopravy a železničních tratí, nastal převrat v dopravním stavitelství. Železniční plánování klade velké nároky na výškové i směrové uspořádání a často se museli stavitelé mostů vypořádat s náročným terénem, kdy se museli vypořádat s požadavky překlenutí hlubokých i širokých údolí. Tehdy největší železniční stavbou v Evropě byl kamenný Negrelliho viadukt, vybudovaný v letech 1846-1850.

¹⁰⁷ FISCHER/FISCHER 1985, 72.

¹⁰⁸ FOJTÍK 2004, 18.

4 Negrelliho viadukt

4.1 Historie

4.1.1 Účel stavby

Dnešní Masarykovo nádraží bylo projektováno pro tratě Olomouc-Praha a Praha-Drážďany, kde se měly obě tratě sbíhat. V roce 1845 již byla dokončena trasa Olomouc-Praha, ale o stavbě trati Praha-Drážďany bylo uvažováno současně s plánováním úseku olomoucko-pražského. V roce 1842 vznikla nutnost dobrého železničního spojení s průmyslovým severem země, a tak se objevuje první zmínka o realizaci stavby Negrelliho viaduktu.

Trať byla navržena údolím Labe a musela překonat náročný terén v podobě značných výškových rozdílů nádražní plochy a terénu na sever od nádraží. Podstatnou překážkou bylo vedení trasy přes řeku Vltavu v místě dosud neregulovaného toku mezi Holešovicemi a Prahou. Pro překonání všech těchto překážek byl vybudován viadukt postavený přes karlínské údolí a řeku Vltavu.¹⁰⁹

V návrhu projektu byl zanesen kamenný viadukt o délce 586 sáhů (1 111 m) s 87 oblouky o rozpětí 13 sáhů (24,6 m), který vedl od dnešního Masarykova nádraží k prvnímu mlynářskému rameni, před nímž protínal zelinářské zahrady za městskými hradbami, pokračoval rovně dnešní ulicí Prvního pluku (dříve Vinohradská) překračoval Královskou třídu třemi oblouky (hlavním o rozpětí 10 a půl sáhů, oba postranní o šíři 3 a půl sáhu) a pokračoval Mlýnskou ulicí k vltavskému nábřeží, dále přes dva malé ostrovy a tři tzv. mlýnská ramena. Viadukt přes řeku Vltavu protínal Jeruzalémský ostrov a Štvanici a končil v Malých Bubnech.¹¹⁰

Po prvních padesáti letech existence byla poloha stavby železničního viaduktu často kritizována. Svým umístěním napříč Karlínem, v blízkosti rezidenční zástavby, byl vnímán jako nevídaný zásah do prostoru města. Na počátku projektování trasy, na které viadukt vznikl, byly dokonce myšlenky trasy vést oklikou mnohým dále na východ. Dráha do Drážďan měla začínat na Malé Straně u Vltavy v tzv. Jezuitské zahradě (v místech dnešní Strakovy akademie) a dále po levém břehu řeky až do Kralup.¹¹¹ Trasa byla tehdy vnímaná jako takřka utopická.

Roku 1842 pražské gubernium vydalo pokyny ke zřízení komisí na výkup pozemků v trase dráhy. Před výstavbou viaduktu bylo třeba nejprve připravit potřebný projekt

¹⁰⁹ NTM, Rukopis o Karlínském viaduktu, nedatováno.

¹¹⁰ KOLEKTIV AUTORŮ 2001, 14.

¹¹¹ HONS 2001, 202.

trati, určit jednotlivé stavební úseky a zahájit zpracování všech umělých staveb podél trati. Nejzásadnější otázkou bylo, jak vyřešit překonání řeky Vltavy.¹¹²

4.1.2 Zajištění pozemků a okolí

Po dokončení stavby trati Olomouc-Praha a po zahájení jejího provozu dne 20. srpna 1845 bylo intenzivně započato s přípravami na výstavbu české trati vedoucí do Drážďan.

V roce 1845 nastala v Praze po krutých mrazech obleva, která zaplavila Prahu a zvedla hladinu Vltavy a jejích přítoků. Hladina Vltavy vystoupala o 5,50 nad normální stav. Záplavy zničily velká území a oblasti, které byly mimo jiné zakreslené v projektech pražsko-drážďanské dráhy. Bratři Kleinovi spolu s Vojtěchem Lannou navrhovali, aby jim byla práce na viaduktu zadána co nejdříve, protože se obávali, že povodní zničené objekty budou obnoveny na původních místech, a budou tak ohrožovat výstavbu nové dráhy. Spolu se žádosti pro urychlení stavby chtěli vybudovat mezi Prahou a Ústím nad Labem několik cihelen, které by se staly zdrojem pro dodání materiálů postiženým oblastem po povodni, kdy chtěli dodat zdarma až sedm milionů cihel. Obnovovaná stavení by již nebyla z nekvalitních vepřovic, ale právě z odolnějších vypálených cihel. Výhodou těchto cihelen by bylo dále levnější dodání materiálu než se stávajících cihelen vrchnostenských. Stavební projektanti shledávali výstavbu cihelen a samotného viaduktu prospěšnou i pro mnoho lidí, kteří by tak mohli získat práci nejen na samotné trati, ale i v cihelnách.

Povodeň v březnu roku 1845 byla jednou z největších povodní na území Čech i Moravy a měla obecně vliv na stavbu železnic, kdy byly tratě navrženy tak, aby je povodeň nezasáhla. Projektanti proto mohli dobře odhadnout výšku železničních staveb v sousedství řeky a nad řekou a niveletu trati okamžitě v projektu celého pražského úseku zvýšili o 5 až 6 stop (1,58 až 1,89 m).¹¹³ Při navrhování viaduktu tak dbali projektanti na to, aby stavbou nenarušili volný průtok vysokých vod. A tak díky povodním, které předcházely samotné stavbě, Negrelli plány pozměnil a zvýšil oblouky viaduktu. Při povodních v roce 2002 se pak ukázalo, že toto opatření bylo geniální a most při záplavách mohl dál plnit svou funkci.¹¹⁴

Před zahájením samotné stavby se 5. září 1845 sešla komise, které se účastnili zástupci vedení stavby, zástupci kouřimského a rakovnického kraje, do jejichž úředního

¹¹² KOLEKTIV AUTORŮ 2001, 13.

¹¹³ KOLEKTIV AUTORŮ 2001, 13.

¹¹⁴ Technická zpráva, SUDOP, 6

okruhu spadaly pozemky, přes které měl být viadukt veden, dále magistrát královského města Prahy, provinční stavební ředitelství, místní pevnostní ředitelství a obyvatelé, jejichž pozemků se měla výstavba dotknout.¹¹⁵ V čele komise stál za stavební ředitelství drah inženýr Jan Perner. Komise měla za cíl projít trasu plánovaného viaduktu. Účastníky seznámili předem s plánem stavby a zájemcům byly předloženy předběžné návrhy. Reakce na stavbu viaduktu byly ze strany zúčastněných různé.¹¹⁶ Fortifikační ředitelství žádné důležité námitky nevzneslo, ale doporučovalo, aby byly v bubenské opěře založeny dvě minové komory, každá pro 1,3 centru střelného prachu.¹¹⁷ Naopak zástupci c. k. dělostřelectva se obávali, aby násep za viaduktem na holešovické straně a samotný viadukt neznemožnil přístup na cvičnou střelnici potřebnou pro jejich výcvik.

Viadukt přetínal důležité komunikace a obec Karlín vyslovila připomínky ohledně počtu průjezdů, aby nebyl narušen nebo omezen provoz na důležitých karlínských komunikacích. Stavební ředitelství tak dbalo na zachování správné šíře a úpravy průjezdů, nejen při pozemní dopravě, ale i při paroplavbě. Kromě dostatečného počtu průjezdů také požadovala odvádění odpadové vody během stavby i po výstavbě viaduktu a řádné osvětlení.

Další žádosti ohledně výstavby nového viaduktu vzešly od majitelů zahrad.¹¹⁸ S hotovým detailním projektem viaduktu byly všechny zúčastněné strany seznámeny a k projektu pak vznesli připomínky obyvatelé Karlína. Ti žádali ocenění pozemků za jejich přítomnosti, a to nejen co do výměry, ale i sadby, dále úhradu škod na pozemcích ke stavbě přilehlých, vrácení pozemků stavbou dočasně zabraných v původním stavu, odkoupení zbytků rozdělených pozemků a požadovali i odškodnění za porušené studny.¹¹⁹

Obavy o provoz svých podniků na území Karlína projeví i temnější podnikatelé, majitel kartounky Beer Porges a majitel Šaškovského mlýna. I obyvatelé ostrova Štvanice, přes který viadukt procházel, vyjádřili své požadavky. Dožadovali se použití mostu v případě vysoké vody. Podobnou žádost vznesli obyvatelé vltavského břehu při holešovické straně, kteří žádali, aby bylo zřízeno na viadukt jednoduché schodiště. Prostřednictvím schodiště by měli snadný přístup na viadukt a díky tomu by jim bylo umožněno rychlejší spojení s Prahou.

¹¹⁵ KOLEKTIV AUTORŮ 2001, 13.

¹¹⁶ NTM, Rukopis o Karlínském viaduktu, nedatováno.

¹¹⁷ KOLEKTIV AUTORŮ 2001, 14.

¹¹⁸ NTM, Rukopis o Karlínském viaduktu, nedatováno.

¹¹⁹ JOSEF 1984, 146.

4.1.3 Počátky pracovní činnosti

Stavba viaduktu byla zadána bratřím Kleinům a Vojtěchu Lannovi, jejichž firmy se osvědčily již při výstavbě olomoucko-pražské dráhy. Od poloviny 19. století se soustředily na budování železničních tratí a zaměstnávaly asi 3000 pracovníků.

Zpráva o zahájení stavby viaduktu v časopise Poutník uvádí, že práce započaly na jaře roku 1846 v úseku vltavském, zatímco stavba v úseku karlínském ještě nezačala.¹²⁰ Mimo to jsou v časopise také zaznamenány náklady pro výstavbu viaduktu, které činily přes jeden a půl milionu zlatých. Na protilehlém břehu Vltavy, v místech dnešního nádraží Bubny, vzniklo pro výstavbu viaduktu velké staveniště s dílnami a baráky pro kameníky, zedníky, tesaře, kováře a zámečníky. Mimo to zde byly i sklady pro materiál, ohromné kvádry, který po Vltavě dovážely říční čluny z lomu u Kamýka nad Vltavou¹²¹. Pískovec, který byl z lomu dovážen, byl na Jeruzalémském ostrově opracováván a pro tyto účely zde byla zřízena kamenická dílna. Kromě pískovce se dovážela také žula, která se na staveniště dopravovala z dnes již neexistujícího Schwarzenberského lomu. Ten byl zatopen při stavbě Orlické přehrady.¹²² Pro přepravu kamenných kvádrů byly na místě používány kolejové vozíky, které byly poháněny ručně.

V druhé polovině srpna nebo na počátku září byly přes řeku Vltavu již zhotoveny pomocné mosty, třicet beranidel zaráželo do dna řeky piloty pod budoucí mostní pilíře a do země dřevěné pilíře (dubové kůly), kolem zhotovených pilířů byly vystavěny hráze, další pilíře se zakládaly a jiné už vystupovaly nad hladinu vody. Kolem pilířů stojících přímo v řečišti vody bylo nutno odčerpávat vodu. Zde bylo poprvé k odčerpání vody použito čerpadla poháněného parním strojem.¹²³ Zakládání staveb do vody bylo ve středověku těžkým oříškem, protože voda se čerpala jedině tak, že se vynášela ve vědrech nebo se čerpala korečky šlapacích kol poháněných lidmi nebo koňmi. Nebylo zvláštností, že čerpání zaměstnávalo 300 lidí, kteří stěží nahrazovali dnešní 30 kW motor.

Pro jímky se používaly štetovnice, hranoly ze dřeva, které měly klínovitou špičku opatřenou plechem (botkou). Několik těchto špiček, štetovnic i pilot, bylo při rekonstrukci při odtěžování materiálu z budoucích jímek nalezeno. Další součásti

¹²⁰ NTM, Rukopis o Karlínském viaduktu, nedatováno.

¹²¹ NTM, Rukopis o Karlínském viaduktu, nedatováno.

¹²² Technická zpráva, SUDOP, 6

¹²³ NTM, Rukopis o Karlínském viaduktu, nedatováno.

štetové stěny byly vodící piloty kruhového profilu, které nesly kleštiny. Mezi kleštiny byly následně beraněny jednotlivé štetovnice. Mezi štetovnicemi vznikaly vlivem nerovnosti dřeva a nepřesností beranění šterbiny, které byly těsněny koudelí a tvrdými klínky.

I když bylo pro těžkou ruční práci dostatek ochotné a levné pracovní síly, při zakládání pilířů Negrelliho viaduktu se už využívalo síly páry, zejména k čerpání vody z jímek. Parní stroje byly ukryty v dřevěných kůlnách a byly spojeny s korečkovými či šroubovými čerpadly, každé z nich mělo výkon přibližně 12 kW. Soudobý tisk uvádí, že parostroje mohly pohánět i mlýny na vápno a beranidla. Nejednalo se však o klasické parní motory v podobě kompaktní lokomobily, známé z pozdějších let. Přesnější informace o těchto strojích, bohužel, chybí.

Viadukt se vyznačoval jednotnou architektonickou koncepcí a stavebním provedením. Je postaven z kamenného kvádřikového zdiva, kdy část viaduktu, vedená přes Vltavu, byla postavena ze žulových kvádrů a oblouky na souši byly klenuty z pískovcových kvádrů. Pískovec byl také použit k obkládání vnitřního lomového zdiva, které bylo následně zalito ne příliš kvalitní maltou. Dalším materiálem pro stavbu oblouků byly cihly, jimiž byly klenuty některé oblouky o menším rozpětí, a jen čela klenby byla pak obložena kamennými klenáky.

4.1.4 Autorství stavby

Informace ohledně autorství stavby viaduktu se značně liší. Část autorů připisuje projekt inženýrovi Janu Pernerovi a část Aloisi Negrellimu. Spornou otázku by vyřešil pouze signovaný plán nebo jiný, přesně citovaný dokument, který ovšem chybí. Vzhledem k předčasné Pernerově smrti je připisován značný podíl Negrellimu. Je však nutno také dodat, že v státní projekční kanceláři lze jen málokterou stavbu považovat za individuální práci, proto nebyl-li Negrelli přímo sám navrhovatelem, měl nad stavbou viaduktu jistě jako Perneroův představený hlavní dohled.

Z dostupných zdrojů vyplývá, že Perner, který řešil celou situaci pražského nádraží a který se podílel na trasování saské dráhy jako znalec celé pražské situace, vznesl myšlenku stavby viaduktu. Jak je již zmíněno v kapitole o zajištění pozemků ohledně výstavby viaduktu, je jisté, že vzhledem k tomu, že se účastnil za státní dráhy pochůzky podél trasy plánované výstavby, přišel v období příprav se stavbou viaduktu do styku. Tento fakt však nesevřídčí o jeho autorství jednoznačně, a zda stavbu viaduktu také provedl, je zatím nejisté. Po Pernerově tragické smrti, která ho postila při výjezdu na

inspekční cestu do Olomouce, se ujali vedení stavby viaduktu inženýr Kazda¹²⁴ a po něm pak inženýr Köp, který ji vedl až do dokončení samotné stavby. Ukončení prací na viaduktu je datováno do poloviny dubna roku 1850. V této době probíhaly první zkušební jízdy a definitivně byl viadukt otevřen 1. června 1850, kdy zahájil provoz pro všeobecnou dopravu na úseku Praha-Kralupy.¹²⁵

Pojmenování viaduktu je odvozeno od jména Aloise Negrelliho a užívá se až od 50. let 20. století. Do té doby byl všeobecně označován jako „viadukt Společnosti státní dráhy“ nebo „železniční viadukt z Karlína do Holešovic.“¹²⁶

4.2 Popis viaduktu

4.2.1 Stručný popis stavby

Most byl vystavěn z lomového opukového zdiva loženého na maltu a plášť je tvořen z masivních žulových kvádrů kombinovaných s tvrdým pískovcem. Obklady pilířů jsou z pískovce, na rozích se žulovými kvádry. Klenby byly tvořeny výhradně z hladce opracovaných žulových klenáků s násypy. Masivní pilíře byly s ohledem na náplavový profil terénu založeny na mohutných dubových roštech.

Viadukt je dlouhý 1093, šířka 8,86 m, má 87 oblouků. Z toho je 11 segmentových a 76 polokruhových. Mostní oblouky jsou číslovány směrem od pražského nádraží směrem k Holešovicím 1-87. Před viaduktem je postavena náběžná zeď, která zpevňuje hliněný násep.

4.2.2 Popis jednotlivých mostních oblouků

Oblouky číslované 1-22 včetně mají klenby cihlové, čela kleneb, obložení zdí a pilíř jsou z pískovce. Oblouky jsou děleny do dílů, každý díl je odlišen širším nosným pilířem, ke kterému je přiložen hranolovitý opěrný pilíř. Ten proniká až do zábradlí, kde je ze strany ke kolejím mírně vybrán a tvoří tak bezpečnostní výklenek. Díly jsou u prvních 22 otvorů rozděleny v následujícím sledu: 3 otvory, opěrný pilíř, 4 otvory, opěrný pilíř, 5 otvorů, opěrný pilíř, 5 otvorů, opěrný pilíř, 5 otvorů.

První otvor byl upraven jako průjezd I. Jeho nejbližší okolí bylo z prostředků dráhy vydlážděno a prostor tak pozbyl nárok na pronajmutí soukromníkům, kteří by za účelem využití prostoru mohli otvor přepažit. Rozpětí kleneb je 6,637 m. Otvory 23,24 a 25 byly z bezpečnostních důvodů klenuty z pískovce a sloužily jako průjezdy (průjezd II.)

¹²⁴ KOLEKTIV AUTORŮ 2001, 14 – před inženýrem Kazdou je tu uveden ještě inženýr Schumwald

¹²⁵ NTM, Rukopis o Karlínském viaduktu, nedatováno.

¹²⁶ FISCHER/FISCHER 1985, 30.

do Křižovnické ulice. Aby průjezdy mohly navázat na osu Křižovnické ulice, byly jejich průjezdní osy značně zešikmeny.

Oblouky 26-30 včetně byly cihlově klenuty a čela kleneb, obložení zdí a pilíř jsou z pískovce, stejně jako oblouky 1-22. Rozpětí kleneb bylo rovněž stejné. Těchto 5 oblouků tvořilo díl.

Oblouky 31-40 včetně byly klenuty z pískovce, zdi byly obloženy pískovcovými kvádry stejně jako u oblouků předešlých. Tyto oblouky byly rozděleny do dvou dílů po 5 otvorech. Rozpětí klenby je 6,637 m.

Oblouky 41 a 43 jsou malé segmentové oblouky, klenuté ze žuly. Slouží jako průchody pro pěší na Královské třídě (dnes ulice Sokolovská) a jsou umístěny po stranách většího segmentového žulového oblouku, který je sklenut nad silniční komunikaci (průjezd III). Rozpětí průchodních kleneb je 3,160 m. Velký segment má 11,378 m.

Oblouky 44-52 včetně jsou upraveny stejně jako oblouky 31-40, také rozpětí je stejné. Oblouky 44-48 včetně tvoří jeden díl a otvory 49-52 včetně druhý díl. Oblouky 51 a 52 byly určeny jako průjezdy přes Růžodolskou ulici (dnes Pobřežní ulice).

Oblouky 53-65 včetně jsou klenuty z pískovce, upraveny jsou jako oblouky předešlé, liší se však rozměry. Rozpětí oblouků je 10,904 m.

Oblouky 53,57,58 a 62 přecházely přes slepá ramena Vltavy. Břehy jsou v okolí viaduktu vyzděny, pilíř mezi obloukem 57 a 58 je založen ve vodě. První čtyři oblouky tvoří jeden díl, dalších 5 oblouků tvoří druhý díl, poslední 4 oblouky tvoří díl třetí. Oblouky 66-68 včetně jsou segmentové žulové, překračují vltavské vedlejší rameno. Rozpětí mostu je 24,654 m. Na ostrově Štvanice jsou založeny oblouky 69-81 včetně, které jsou upraveny stejně jako oblouky 53-65 a také rozpětí je shodné.

Oblouky 69-72 včetně tvoří jeden díl, 73-77 včetně druhý díl a 78-81 včetně třetí díl. Přes hlavní vltavské rameno přecházejí oblouky 82-86 včetně. Mosty jsou segmentové žulové, rozpětí je opět 24,654 m.

Oblouk 87 byl pískovcem sklenutý, stejně upravený jako oblouky 69-81, rozpětí klenby bylo opět stejné. Viadukt končil opět náběžní zdí.¹²⁷

Žulové kameny, z nichž jsou pilíře Negrelliho viaduktu ve Vltavě postaveny, se z větší části obvykle nacházejí pod vodní hladinou. Skalní dno, na kterém ve Vltavě základy pilířů stojí, totiž leží až 5 m pod říční hladinou.¹²⁸

¹²⁷ NTM, Rukopis o Karlínském viaduktu, nedatováno.

4.2.3 Vnější úprava viaduktu

U kleneb o menším rozpětí jsou pilíře slabší, silnější u kleneb o větším rozpětí. Pilíř má hmotnou patku. Tělo, které je vázáno z nepravdělně, v řádcích kladených kvádrů, hlavici zastupuje římsa mohutné podbradkové profilace. Z pilíře se na obě strany rozbíhají klenby z pískovcových klenáků a cvikly jsou vyzděny řádkovým zdívením z pískovce. Ve středu cviklů jsou trubice pro odvádění vody. Obezdívku ukončuje horní řada větších kvádrů, na kterých leží deskovitá římsa se dvěma hranolovitými předsazenými odstupněnými. Na této římse spočívá řada větších kvádrů, na ní pak dvě řady menších kvádrů a nahoře stříškovitá deska. V zábradlí jsou středy cviklů a nad vrcholy klenebních oblouků prolomeny půlkruhovými, valeně překlenutými otvory. Horní tři klenáky jsou větší, které se dotýkají stříškovité desky a mají funkci zavíráků. Na každé straně je po třech klenácích, kdy spodní je nejširší. Takovéto zábradlí probíhalo po celé délce viaduktu.

Zesílený pilíř je širší, má stejnou detailní úpravu jako pilíř jednoduchý, ale je k němu přiložen hranolovitý opěrný pilíř, který probíhá i přes zábradlí.

4.2.4 Průjezdy I, II, III

Průjezd I nebyl nijak odlišně upraven. Průjezd II měl šikmé osy. Byl tříosý, krajní mohutné pilíře měly lichoběžníkový tvar a byly proti sobě opačně položeny. Na západní straně měl velký jižní pilíř k sobě přistaven jeden hranolovitý opěrný pilíř a na východní straně dva opěrné hranolovité pilíře. Severní velký pilíř měl naopak na západní straně dva opěrné hranolovité pilíře a na východě jen jeden. Střední pilíře byly upraveny jako pilíře jednoduché. Také klenby byly šikmo seříznuté.

Průjezd III. je tříosý. Postranní osy jsou úzké průchody v širokých pilířích na nízké podnoží. Střední široká osa je průjezd pro vozidla. Všechny jsou zaklenuty segmentově, ale postranní průchody mají čela provedena přímým mohutným obloukem. K velkým pilířům jsou zevnitř přistaveny nízké polopilíře s nízkou podnoží a s podbradkové profilovanou římsou, která působí jako hlavice pilíře. Nad průchody jsou obdélníková propadlá pole. Průchod IV. není nijak odlišně upraven.

4.2.5 Mosty

Most I – na obou březích vedlejšího vltavského ramene jsou založeny velké pobřežní pilíře. V korytě řeky stojí dva pilíře vodní. Mezi pilíři jsou sklenuty tři segmentové klenby. Pobřežní pilíře jsou hranolovité. Těla jsou kladena z žulových běhounů. Z každé

¹²⁸ www.rekonstrukce-negrelliho-viaduktu.cz

strany jsou přiloženy vždy dva hranolovité opěrné pilíře, které pronikají i přes nízké zábradlí. Římsa pobřežního pilíře je deskovitá a dvakrát hranolovitě odstupněná. Je nesena mohutnými klínovými konzolami. Plochy mezi konzolami jsou zdobeny vypuklými, skoro čtvercovými poli. Segmentová klenba do nich zabíhá. Vodní pilíře mají oboustranná oblá náběžná tělesa, která jsou na horní straně kulovitě ukončena (elipsovité vrchlík). Pilíře stojí na nízké trnoži, tělo je vazákově kladeno, římsa pilíře je deskovitá. Segmentové klenby do nich nezabíhají, ale nasedají na ně. Klenba je provedena z vysokých klenáků. Na čele klenb je vidět, jak schůdkovitě stoupají, až v horní třetině klenby již všechny končí ve stejné výši. Na nimi probíhá řada kvádrů a pak dvakrát schůdkovitě odstupněná římsa. Zábradlí dnes není původní a jeho podobu nelze již zjistit. Ve cviklech jsou umístěny trubice pro odvod vody. Most III je v detailu upraven stejně, ale je pětiosý, to znamená, že ve Vltavě jsou založeny čtyři vodní pilíře.

Karlínský viadukt se skládá ze dvou výtvarně odlišných částí, ze segmentově klenutých mostů přes ramena řeky a z polokruhových oblouků na souši. Obě části se liší nejen typem, ale i detailní úpravou.

4.2.6 Stavební úpravy a dílčí rekonstrukce mostu

Vzhledem k rostoucí náročnosti dopravy městské i železniční bylo zapotřebí několika dílčích stavebních zásahů a rekonstrukcí mostu. Nejvýrazněji se do konstrukční koncepce stavby projevilo v druhé polovině 19. století položení třetí, posunovací slepé železniční koleje na předmostí. Bylo nutné rozšířit železniční svršek viaduktu pomocí náhrady širokého kamenného zábradlí ocelovým v obloucích na pravém předmostí (v prostoru nad dnešním autobusovým nádražím Florenc), které muselo být vysunuto na železobetonové konzolky. Později bylo původní kamenné zábradlí nahrazeno novým ocelovým a byla tak nenávratně porušena původní pohledová vyváženost celé empírové stavby.¹²⁹

4.2.7 Spojovací viadukt – východní větev viaduktu

Celková jednota koncepce mostu byla zásadně narušena ve druhé polovině 19. století. Postupným vývojem pražské železniční sítě bylo k viaduktu roku 1871 připojeno nové spojovací rameno v délce 351 metru směrem na nádraží Libeň, které je tvořeno 15 samostatnými objekty. Nový spojovací viadukt sloužil pro přímé spojení Buben a Libně bez toho aniž by bylo nutné zajíždět na pražské Masarykovo nádraží.

¹²⁹ NTM, Rukopis o Karlínském viaduktu, nedatováno.

Nová východní kolejová větev se značně liší od původní stavby Negrelliho viaduktu. Nemá tak jednotnou konstrukční a materiálovou koncepci. Podobnost s původním viaduktem je zřejmá pouze ve výstavbě rovněž polokruhových kleneb přibližně stejného rozpětí. Nejedná se však už o klenby kvádrové, ale klenby se spárovým zdívkem cihelným. Z celkového počtu 26 kleneb je 10 oblouků kamenných a 16 cihelných.¹³⁰

Sled kleneb byl nad ulicí Pernerovou a nad ulicí Prvního pluku doplněn šikmými ocelovými nýtovanými příhradovými mosty. Byly zde použity tuhé železniční konstrukce, které se již osvědčily v roce 1871 u přemostění Vltavy prvním železničním příhradovým mostem pod Vyšehradem. V případě Negrelliho viaduktu se tak podařilo vyřešit přemostění široké městské komunikace jediným mostním polem.

V 1956 byl tento postup uplatněn i v přemostění ulice Křižíkovy a v letech 1980-1981 Bubenského nábřeží. Část železné konstrukce byla nad ulicí Prvního pluku v roce 1936 vyměněna a v roce 1951 byla část přes Pernerovou ulici nahrazena moderní svařovanou ocelovou konstrukcí se spřaženou železobetonovou deskou mostovky. Po sto letech existence viaduktu se zde uplatnila výrazně pokroková konstrukce, kdy se místo nýtované použila ocelová svařovaná konstrukce, na které byla spřažená železobetonová deska, dosud v oboru mostního stavitelství málo uplatňovaná.

Počátkem 50. let byla při rekonstrukci příležitost porovnat cihelné klenby novější větve a klenby kvádrové kamenné původního viaduktu. Ukázalo se, že cihlové zdívo bylo vlivem stáří a vlhkosti zcela narušeno a muselo být nahrazeno zdívkem betonovým.

4.2.8 Úprava mostních oblouků

K zásadní změně jednotné konstrukční koncepce viaduktu došlo při úpravách mostních oblouků. Cílem bylo zvětšit světlost některých mostních otvorů a získat tak větší šířku pro silniční komunikace vedoucí pod viaduktem, díky níž by bylo možné vyřešit stále vzrůstající silniční dopravu. První zásahy byly navrhovány v otvoru (poli) nad Bubenským nábřežím. Změny se měly týkat nejen zvětšení šířky, ale i zvětšení podjezdových výšek. Dosavadní šířka 10,75 metru se měla zvětšit na 26,00 metru. Z podrobně propracovaných studií pražského městského mostního úřadu z března roku 1938 vyplývalo, že bylo nutné podstatně oslabit zdívo pilíře mezi rozšiřovaným krajním otvorem a prvním mostním polem nad řekou. Druhá světová válka pak měla za následek odložení této realizace a po skončení války započaly úvahy o nové koncepci městské a železniční dopravy. V dubnu roku 1956 se železniční správa opět rozhodla

¹³⁰ Restaurátorská zpráva, součástí projektové dokumentace, 2014, 32.

pro rekonstrukci, kdy ve své studii vycházela z projektu městského úřadu z roku 1938. Místo ploché klenby nad Bubenským nábřežím ale navrhovala konstrukci trámovou z předpjatého betonu o rozpětí 27,00 metru při světlosti mostního otvoru 25,50 metru. Přestavbu uskutečnila železniční správa v letech 1954 až 1956 v úseku nad Křižíkovou ulicí, zato rekonstrukce oblouku nad Bubenským nábřežím byla odsouána. V květnu 1953 schválilo ministerstvo železnic návrh tehdejšího Dráhprojektu, vypracovaný podle studie Technického referátu hlavního města Prahy ze srpna 1952, nahradit původní tři klenby jediným trámovým mostním polem se šikmou světlostí 21,00 až 25,10 metru při použití prefabrikátů z předpjatého betonu. Tím by se umožnila podjezdová světlá výška 5,10 metru při tloušťce konstrukce 2,20 metru. Užití této metody bylo považováno za pokrokový počín doslova historického významu. Dosud nebylo v železničním stavitelství užití konstrukcí z normálního železobetonu běžné, spíše se využíval pro malé objekty ze zabetonovaných profilových nosičů. Beton měl plnit pouze ochrannou funkci, nikoliv však nosnou. Zajímavé je, že první železniční mosty z předpjatého betonu nebyly realizovány ve Francii, ve vlasti předpjatého betonu, ale v Československu v roce 1953 právě při rekonstrukci Negrelliho viaduktu v úseku nad Křižíkovou ulicí v Karlíně.¹³¹

Při této rekonstrukci se podařilo úspěšně překlenout nepravidelný lichoběžníkový půdorys pod počínajícím rozvětvením karlínského předmostí viaduktu vějířovitě uspořádanými typizovanými nosníky z předpjatého betonu průřezu T, příčně sepnutými ve skupinách po šesti, v průčelí po sedmi prefabrikátech dlouhých 25,6 metru a vysokých na kraji 1,8 metru, uprostřed 2,0 m. Nosníky byly smontovány na lešeních po stranách a zasunuty po skupinách v dopravních výlukách. Nesplnily se tudíž původní výhrady ředitelství ČSD z roku 1952 a dosavadní tři úzké klenbové otvory viaduktu byly nahrazeny jediným širokým mostním otvorem prakticky bez přerušení dopravy jak městské v Křižíkové ulici, tak na železničních tratích po Negrelliho viaduktu.

V letech 1980-1981 bylo uskutečněno rozšíření podjezdu Bubenského nábřeží použitím téhož konstrukčního systému, navíc v jednodušších dispozičních podmínkách, tedy bez větvení trati.¹³²

¹³¹ NTM, Rukopis o Karlínském viaduktu, nedatováno.

¹³² FISCHER/FISCHER 1985, 39.

5 Mosty segmentové typu v Evropě

Se segmentovým mostem s oblými náběžníkovými tělesy se setkáváme až v pozdější době. Důvodem byla malá důvěra k obloukům s tak malou výškou klenby a do té doby nebyly v mostním stavitelství užívány a ozkoušeny. Motiv oblých náběžníkových těles se v nové době začíná objevovat poměrně pozdě, a to ve Francii. Zde jsou ale ještě provedena velmi těžkopádně a mostní oblouk je zde stlačený, ne segmentový. Zárodkem mostního typu, se kterým se setkáváme v Praze, je most u Neulily přes Sein, stavěný roku 1768-1774 Perronetovým systémem. Náběžníková tělesa jsou provedena lehce, takže již neruší působení klenební nadezdívky. Klenby jsou půlkruhové, velmi stlačené, ale čelní oblouky zabíhají do pilíře již segmentově a výtvarně se uplatňují více než klenba stlačená. Tento typ, ovšem již bez stlačené polokruhové klenby, se uplatňuje na začátku 19. století. Přetrvává se až do doby, kdy je vytlačena betonem a železem. Je nutno dodat, že mosty z těchto nových hmot přebírají mnohé z forem, které vznikly u mostů kamenných.

Příkladem segmentového mostu z počátku 19. století je pařížský most přes Sein z roku 1806-1812. V průběhu první poloviny 19. století se tento typ po výtvarné stránce příliš nevyvíjí, jen občas roste rozměr klenby a mosty mírně ztrácejí na hmotnosti. Příklady jsou mosty z první poloviny 19. století v Lütichu přes Maasu a most přes Nechar u Cannstattu. U těch to mostů se i se stejnou úpravou klenebního oblouku jako později v Praze. Klenáky na čele klenby vzrůstají rovněž schůdkovitě vzhůru a v horní třetině končí ve stejné výši. Těmito dvěma mostům se oba pražské segmentové mosty nejvíce podobaly. Z přehledu je vidět, že v rámci evropských segmentových mostů stály pražské mosty na úrovni doby. Další vývoj tohoto typu mostu šel k stálému zplošťování a tím i k zvětšování klenebního oblouku, jak je toho dokladem Pont de l'Alma v Paříži z let 1854-55 až konečně je zcela vytlačena betonovým materiálem.

6 Mosty segmentového typu v Rakousku a zvláště v Čechách

V Rakousku nebyly segmentové mosty příliš stavěny. Hojně bylo pro stavbu mostů užíváno dřeva. V Čechách byl hlavně rozšířen typ řetězového mostu.

Největší kamenné mosty byly v první polovině 19. století vybudovány v Karlových Varech a v Berouně. Roku 1825 byl v Karlových Varech postaven jednoosý segmentový most, nazývaný Most císaře Františka podle projektu Josefa Strobacha. Roku 1839 byl postaven segmentový most u Berouna, nazývaný Most císaře Ferdinanda, který však po krátké době podlehl zkáze. Kromě toho se setkáváme s drobnými segmenty na trati Severní Ferdinandovy dráhy budované od roku 1837 a na trati Praha-Olomouc 1845. Zde jsou již mosty podobné pražskému, až na výrazný detail klenáků, které schůdkovitě stoupají a které v horní třetině klenby končí ve stejné výši. Také jejich rozpětí nepřesahovalo zpravidla rozpětí oblouků mostů Negrelliho viaduktu. Již z tohoto stručného přehledu je vidět, že most měl i význačné místo v domácím prostředí a že slohově patřil k nejvyspělejším stavbám svého typu. Segmentový most byl nejlepší typ, používaný v Rakousku. Zároveň je nutno si všimnout celkového postavení segmentového typu vzhledem k ostatním typům mostů.¹³³

¹³³ NTM, Rukopis o Karlínském viaduktu, nedatováno.

7 Rekonstrukce viaduktu 2017-2020

Mosty i tunely jsou velmi drahé a náročné konstrukce dopravních staveb. Jejich životnost nelze určit jednoznačně, ale je dána různými požadavky, podmínkami, místními poměry a rozvojem stavební techniky a dopravy. Mnohé starší objekty již překročily 100 let trvání za neustálého provozu. Můžeme předpokládat, že tomu tak bude i u novějších objektů. Provozní podmínky těchto staveb jsou dnes obtížnější, než tomu bylo dříve, neboť nároky na dopravu rostou. Spolehlivost mostů a tunelů v minulosti vyvolala všeobecné přesvědčení, že tyto stavby neznají vliv času. Novější doba nás již přesvědčila, že tomu tak není a že jejich další spolehlivá funkce je podmíněna pečlivou údržbou, někdy i sanací nebo rekonstrukcí. Ukazuje se, že tato činnost nabývá stále na významu a že její podcenění znamená velké národohospodářské ztráty.

Všechny provozované stavby jsou důležité a jejich životnost je nutno optimálně prodloužit, zvláště pokud svými parametry vyhovují dopravě. Proto udržování jejich dobrého technického stavu je závažným úkolem, který nejen přispívá ke zvýšení úrovně a pravidelnosti dopravy, ale také podporuje hospodárné využití stavebních investic.

Všechny mostní a tunelové stavby musí mít archivovanou kompletní technickou dokumentaci, tj. všechny technické přílohy (jako technická zpráva, statický výpočet, rozpočet a výkresy celé stavby, jejích částí i podrobností v úrovni prováděcího projektu), s doplněním všech změn, které nastaly během stavby.

7.1 Údaje o stavbě

7.1.1 Plánovaná doba výstavby

Rekonstrukce Negrelliho viaduktu probíhá od června roku 2017 a ukončení je plánováno na rok 2020. Uzavření smlouvy se zadavatelem 30. 3. 2017. Předání a převzetí staveniště 25. 4. 2017.

Po převzetí staveniště byly zahájeny v období 4/2017-06/2017 přípravné práce. Před samotným zahájením práce bylo provedeno mobilní oplocení okolo stavby, byla zřízena staveniště, bylo provedeno vytyčení inženýrských sítí a odpojení stávajících sítí, proběhla také hluková měření, pasportizace komunikací, pozemků dotčených stavbou a přilehlých nemovitostí a byly zahájeny práce na odstraňování vestaveb mostních oblouků. Od 7/2017-8/2019 budou probíhat demontáže kolejiště, trakčního a kabelového vedení, rekonstrukce mostů, rekonstrukce kolejí, trakčního vedení a kabelizace. Pro období od 09/2019-12/2019 jsou vyhrazeny dokončovací práce

a vyklizení staveniště. Stavební činnost Negrelliho viaduktu probíhá za úplné výluky provozu na mostě v období 04/2017 – 01/2020. Do 07/2020 budou probíhat dokončovací práce..

7.1.2 Organizační struktura rekonstrukce

Stavebníkem rekonstrukce je Správa železniční dopravní cesty, státní organizace. Zdroj financování EU je z programu Nástroj pro propojení Evropy (CEF) a národní spolufinancování zajišťuje Státní fond dopravní infrastruktury. Generálním projektantem je společnost SUDOP PRAHA a.s. Rekonstrukci mostu zajišťují sdružení firem HOCHTIEF CZ a.s. (Divize dopravních staveb), STRABAG Rail a.s. a AVERS, spol. s.r.o.

Vysoutěžená hodnota zakázky: 1 045 802 162 Kč bez DPH.¹³⁴

7.1.3 Rozdělení pracovních kompetencí

Společnost Hochtief zajišťuje rekonstrukci mostních objektů na hlavní trase s výjimkou kamenických prací. Jedná se o 83 kleneb, z nichž 14 bude kompletně vyměněno. Rekonstrukce 3 mostních objektů, kdy jeden podroben sanaci a u dalších dvou dojde k výměně nosné konstrukce. Co se týče jednotlivých činností, provádí společnost Hochtief podepření kleneb, sanaci základů a podzákladí (trysková injektáž, mikropiloty, injektáž), demontáž roznášecí desky, dotěžení kleneb, odvodnění, vyplnění kleneb (mezerovitý beton), hydroizolace, nová železobetonová roznášecí deska a římsa, zábradlí. Do kompetencí společnosti patří také dodávka kabelovodů, úpravy povrchů pozemních komunikací a dopravně inženýrská opatření.

Společnost Strabag zajišťuje demontáž a montáž železničního svršku a spodku, trakčního vedení a zabezpečovacího zařízení. Mezi další činnosti patří rekonstrukce mostních objektů na vedlejší trase (Hrabovka) s výjimkou kamenických prací. Jedná se o 17 kleneb, 2 mostní objekty, z nichž jeden bude podroben sanaci a u druhého objektu dojde k výměně nosné konstrukce. Jednotlivé činnosti zahrnují podepření kleneb, sanace základů a podzákladí (trysková injektáž, mikropiloty, injektáž), demontáž roznášecí desky, odtěžení kleneb, odvodnění, vyplnění kleneb (mezerovitý beton), dodání hydroizolace, nová železobetonová roznášecí deska a římsa, zábradlí. Kompetence firmy Strabag dále zahrnují kompletní kabelizaci, odstranění stávajících vestaveb kleneb, odvodnění Negrelliho viaduktu, pozemní stavební objekty a integrovaná telekomunikační zařízení.

¹³⁴ <http://www.rekonstrukce-negrelliho-viaduktu.cz/#rekonstrukce>, vyhledáno 15.11.18 – celková hodnota projektu 1 443 478 260 Kč (z toho 990 360 000 Kč schválený příspěvek EU)

Společnost Avers zajišťuje kompletní kamenické práce na mostních objektech včetně úvodní diagnostiky, čištění a sanaci jednotlivých kamenů, výměnu poškozených kamenů a kompletní výměnu 14 kleneb.¹³⁵

7.1.4 Poloha viaduktu

Negrelliho viadukt leží v traťovém úseku Praha Masarykovo nádraží – Praha Bubny, který je součástí tratí Praha Masarykovo nádraží – Děčín a Praha Masarykovo nádraží Hrabovka – Praha Masarykovo nádraží Karlín. Obě trati jsou součástí celostátní dráhy, vlastníkem je Česká republika zastoupená Správou železničních dopravních cest (SŽDC s.o.) a provozovatelem drážní dopravy je společnost České dráhy (ČD a.s.). Trati Negrelliho viaduktu jsou elektrifikované stejnosměrnou soustavou 3kV, probíhá obvykle dvoukolejný obousměrný provoz, přičemž kolej číslo 1 slouží zejména pro vlaky Praha-Kladno a zpět, kolej číslo 2 je pak využívána vlaky obou linek. (Praha-Kladno; Praha-Kralupy). V rámci budoucího vývoje dopravní infrastruktury a využití viaduktu je stavba součástí připravovaného projektu rychlodráhy ze stanice Praha Masarykovo nádraží na pražské letiště Václava Havla.¹³⁶

V současné době je viadukt po směru proudu řeky třináctým mostem přes Vltavu na území Prahy a odděluje Nové Město od Karlína.

Viadukt se nachází v husté městské zástavbě vícepodlažních městských domů s převažujícím podílem obytných jednotek a leží na území hlavního města Prahy, přičemž prochází městskými částmi Praha 2, Praha 3, Praha 7 a Praha 8. Stavební činnost rekonstrukce viaduktu probíhá na pozemních SŽDC s.o., ČD a.s., ČSAD Praha holding a hlavního města Prahy ležících na katastrálních územích Karlín, Nové Město, Žižkov a Holešovice. Viadukt je zároveň součástí památkově chráněného území památkové zóny Karlín, Bubeneč, Horní Holešovice a spadá do ochranného pásma Pražské památkové rezervace (PPR).

7.1.5 Zázemí pracovníků a poloha staveniště

Zázemí pro stavební práce je na dvou nádražích, Masarykově a Praha-Bubny, která slouží k přístupu techniky na most. Přístup na stavbu je možný pouze na začátku a na konci stavby. Zřízeno bylo staveniště také v místě parkoviště podél ulice Prvního pluku, které usnadní přístup pracovníků na stavbu a poskytne vzhledem k rozsahu stavby nutné sociální zázemím. Prostory pod klenbami budou složité pro doplňková zařízení staveniště zřizovaná podle potřeby.

¹³⁵ <http://www.rekonstrukce-negrelliho-viaduktu.cz/#rekonstrukce>

¹³⁶ SUDOP Praha, Rekonstrukce Negrelliho viaduktu, Souhrnná zpráva 2014, 13

Pro odvoz stavebního materiálu jsou tři možnosti dopravy, upřednostňována je doprava lodní a železniční. Varianta silniční dopravy se uplatňuje až v okamžiku, kdy nebude možné realizovat ani lodní ani železniční dopravu. Na místě stavby nebude skladován zbytkový materiál ani jiný druh odpadů, ale bude neprodleně odvážen na místa určená pro skládku mimo areál centra Hlavního města Praha.

7.1.6 Výsledky průzkumů

V rámci přípravné dokumentace pro rekonstrukci viaduktu bylo pro návrh technického řešení jednotlivých provozních souborů a stavebních objektů provedeno několik dílčích průzkumů – průzkum stávajících inženýrských sítí, předkategorizace materiálu železničního svršku, geotechnický a stavebnětechnický průzkum, restaurátorský průzkum a stanovení pyrotechnických rizik na stavbě.

Výsledky stavebnětechnického průzkumu ukázaly, že původní Negrelliho viadukt je přes svoje stáří a s ohledem na dosud žádnou neprovedenou větší rekonstrukci, v relativně dobrém stavu. Vyhovující je stav spodní konstrukce, ale je patrné, že některé části viaduktu jsou porušené zejména otřesy a zatížením od dopravy. Kvůli již nefunkční či chybějící izolaci a odvodnění, na klenby zatéká voda z pražcového podloží a dochází k porušení zdiva. I přes to však spodní stav konstrukce je vyhovující.

Ve velmi dobrém stavu jsou dřevěné (dubové) pilíře a základové rošty, které byly před 160 lety zakládány v řečišti řeky Vltavy. Plní do dnešní doby svůj účel, výjimku však tvoří část mostu přes ostrov Štvanice.

V průběhu vrtných prací bylo zjištěno rozmanité zdivo. Obklady jsou tvořeny především pískovcovými kvádry, v části na nábreží jsou obklady tvořeny kameny žulovými. Vnitřní část pilířů a opěr byla vybudována ze směsi bloků a úlomků opuky, pískovce, křemene a břidlice. Ukázalo se, že pojivo tvoří velmi kvalitní malta.¹³⁷

7.1.7 Stavební struktura viaduktu

Viadukt se skládá z 8 žulových segmentových oblouků nad rameny řeky Vltavy (dle hydrologického členění prochází zájmové území stavby povodím Vltava od Berounky po Rokytku). Stavba rekonstrukce je situována v dílčím povodí Vltavy. Mostní objekt překračuje regulovaný tok Vltavy v ř. km 50,42 v místě, kde je koryto rozděleno ostrovem Štvanice na dvě ramena. Levým ramenem prochází 90 % průtoku. V pravém rameni je situována plavební komora, která umožňuje plavbu z jezové zdrže Helmovského jezu do zdrže Trojského jezu, a vodácký slalomový areál. Levé rameno

¹³⁷ SUDOP Praha, Rekonstrukce Negrelliho viaduktu, Souhrnná zpráva 2014, 17

Vltavy přechází stavba rekonstrukce Negrelliho viaduktu 4 pilíři (P1-P4) a pěti mostními poli (šířka 1 pole je 25,290 m), pravé rameno 2 pilíři (P1-P2) a 3 mostními poli (šířka jednoho pole je 25,29 m), jeden zčásti pískovcový a žulový segmentový oblouk (11,30 m) a 2 průchody pro pěší nad dnešní Sokolovskou ulicí. Zbývajících 76 pískovcových půlkruhových oblouků má rozpětí 6,39 až 10,74 m. Celý most je bez východní větve dlouhý 1100 metrů. Mostovka mezi kamenným zábradlím byla původně široká 7,6 m a po odstranění kamenného parapetu je šířka mostovky 9,0 m.

Součástí viaduktu je také hradlo, které je pro svou jednotnou architektonickou koncepci a vysokou úroveň provedení považováno za pozoruhodné technické dílo.

Negrelliho viadukt je tvořen z 15 samostatnými mostními objekty. Celá stavba je tvořena z celkem 99 zděných (a celkem 105 mostních otvorů) čísel 0 až 99 nového číslování.

7.1.8 Zápis ve Státním seznamu nemovitých kulturních památek

Železniční most Negrelliho viadukt¹³⁸ je spolu s hradlem zapsán ve Státním seznamu nemovitých kulturních památek pod čísly 40586/1554 a 47337, na které se vztahuje ustanovení zákona č. 20/1987 Sb. o státní památkové péči a ustanovení vyhlášky HMP č. 10/1993 Sb., o prohlášení části území hlavního města Prahy za památkové zóny a o určení podmínek jejich ochrany.¹³⁹

7.1.9 Obsah projektové dokumentace

Rekonstrukce Negrelliho viaduktu probíhá podle projektové dokumentace zpracované projektanty SUDOP Praha a.s. Zahrnuje především rekonstrukci železničního spodku a svršku včetně mostů, trakčního vedení, sdělovacího, zabezpečovacího a energetického zařízení. Dojde k úpravám stávajících inženýrských sítí a zařízení, které vyplynulo z charakteru přestavby této liniové stavby. Technické požadavky na výstavbu jsou vymezeny na základě Vyhlášky č.26/1999 Sb. hl. m. Prahy, v platném znění, o obecných technických požadavcích na výstavbu v hl. m. Praze.

Negrelliho viadukt bude očištěn od všech přístaveb a vestaveb v mostních otvorech. Díky tomuto zásahu lze konstatovat, že tímto opatřením dojde ke snížení požárního rizika a zároveň dojde ke zlepšení podmínek požární bezpečnosti v prostoru pod viaduktem a jeho bezprostředního okolí. Stavba viaduktu je vnímána jako jakási

¹³⁸ V Památkovém katalogu je veden jako areál Negrelliho viadukt s viaduktem v Královské oboře a hradlem

¹³⁹ SUDP, Technická zpráva, 4.

„bariéra“ a vybouráním zastavěných kleneb a nepůvodních přístaveb bude umožněno opětovné průchodnění území a pohledovému odlehčení celé stavby.¹⁴⁰

7.2 Architektonické řešení

7.2.1 Požadavky na realizaci stavby

Rekonstrukce viaduktu bude probíhat s ohledem na charakter nemovité kulturní památky ve zvláštním režimu zajišťujícím maximální zachování charakteru samotné stavby. Vzhledem k tomu, že Negrelliho viadukt je kulturní památkou, budou jednotlivé postupy prováděny dle výsledků projednání s orgány památkové péče a v souladu s jejich požadavky. Během zpracování přípravné dokumentace z roku 2013 bylo technické řešení rekonstrukce konzultováno s orgány památkové péče.

Každá mostní klenba bude podléhat sanaci, kdy v případě havarijního stavu budou klenby nahrazeny materiálovými replikami dle požadavků orgánů památkové péče.

7.2.2 Sjednocení tvarosloví

Architektonické řešení bylo vedeno snahou najít souznění starého a nového návrhu a tvarosloví tak, aby výsledné vyznění vyjadřovalo rovnováhu a harmonii obou přístupů. Nové konstrukční řešení a prvky budou mít soudobý architektonický a technický výraz, tak aby byly zařaditelné do času.

Rekonstrukce Negrelliho viaduktu přinese sjednocení mnoha částí a prvků, které jsou v současné době nesourodé a liší se nejen konstrukcí, ale i tvarem. Dojde ke sjednocení mnoha částí a prvků jako jsou tvary říms, zábradlí, odstíny zábradlí, zdících prvků a jiných.¹⁴¹

7.2.3 Průběžné římsy mostních konstrukcí

Jde především o sjednocení průběžných říms mostních konstrukcí, nově železobetonových, které budou profilované do dvou svislých ploch. Návrh také řeší změkčení spodní svislé plochy římsy vložím matrace do bednění, díky níž bude rozbita hladká plocha a zajistí vhodnější estetické působení. V průběhu rekonstrukce bude požadována výroba vzorového kusu, na kterém pak bude toto řešení spolu se zástupci Národního památkového ústavu (NPÚ) odsouhlaseno. Cílem bude především zajistit barevné působení na stavbě užitých betonových směsí. Tvarová profilace stávajících říms bude zachována u části mostu přes Vltavu. Žulové mosty budou

¹⁴⁰ SUDOP Praha, Rekonstrukce Negrelliho viaduktu, Souhrnná technická zpráva 2014, 26

¹⁴¹ SUDOP Praha, Rekonstrukce Negrelliho viaduktu, Souhrnná technická zpráva 2014, 17-20.

osazeny nově římsou vysazenou o cca dvojnásobnou vzdálenost od líce mostu. Na základovou železobetonovou vanu budou kotveny původní žulové profilované kameny, které budou ze zadní strany kameníkem oříznuty dle detailu projektu.

7.2.4 Zábradlí

Sjednoceno bude také zábradlí v celé délce mostu. Výjimku tvoří jen fragmenty historických kamenných a cihelných zábradlí. Také na novodobém betonovém mostu, který vede přes Bubenské nádraží, bude ponecháno ocelové novodobé zábradlí. Ostatní ocelové zábradlí bude vycházet z historického vzoru z původní dokumentace. Ocelové zábradlí, stejně jako ostatní ocelové a klempířské prvky budou opatřeny sjednocujícím nátěrem antracitová šedá.

V rámci rekonstrukce železničního svršku dojde také ke sjednocení vzhledu trakčních stožárů a návěštních lávek, kdy na mostních objektech budou použity stožáry městského typu z profilu HEB.

Barevně sjednoceny budou veškeré ocelové konstrukce a klempířské prvky v odstínu antracitové černé.

7.2.5 Odvodnění viaduktu

Pro odvod vody budou dešťové svody vedeny vždy po pilíři viaduktu, s výjimkou mostů přes Vltavu. Z boku bude odvodnění ústít do kotlíku, na který bude navazovat svislý svod vedený do kanalizace.¹⁴²

Před zahájením rekonstrukce bylo odvodnění viaduktu v havarijním stavu. Stavební projekt řeší obnovu odvodnění mostních objektů. Voda mnohdy vytéká rovnou z klenby a padá z výšky na terén, na jiných místech jsou svody vody ucpané či popraskané od parkujících aut. Chrliče umístěné v poprsní zdi některých kleneb viaduktu jsou dalším způsobem odvodnění, ale voda zde pomalu odkapává přímo na terén, stéká po stěně mostu a na mnoha místech narušuje zdivo mostu. Odvodnění viaduktu je zásadní složkou rekonstrukce, aby vody nevytékaly na terén a nestékaly po stěnách viaduktu.

7.2.6 Mostní pole viaduktu - klenby

Zastavěné klenby a nepůvodní přístavby budou vybourány, aby bylo tak umožněno opětovné zprůchodnění území a pohledovému odlehčení. Doposud tak zastavěné plochy mostní konstrukce viaduktu tvořily nevzhlednou bariéru. V klenbách budou také vybourány podlahové konstrukce a vzniklá prohlubeň vyplněna hutněným šterkem. Postup bouracích prací vychází z konstrukčního systému viaduktu, bezpečné provádění

¹⁴² SUDOP Praha, Rekonstrukce Negrelliho viaduktu, Souhrnná technická zpráva 2014, 90-91.

demolice a šetrného chování vzhledem k okolní zástavbě. Důraz je kladen k šetrnému chování vůči původním konstrukcím viaduktu, který je kulturní památkou a nesmí dojít k poškození původního kamene a cihelného zdiva viaduktu.

V době rekonstrukce bude vstup do prostor pod klenbami omezen umístěním poplastovaného kovového lanka a cedulemi zakazující vstup. Jedná se o dočasné řešení do doby, než si majitelé pozemku vyřeší jejich využití, nebo do doby schválení urbanistické koncepce pro využití těchto prostor.

Mostní konstrukce, která přímo sousedí s nástupištěm Autobusového nádraží Florenc (ANF) mají různou výškovou úroveň okolních ploch mostu a z toho důvodu budou ubourány zastavěné klenby do výšky přílehlého nástupiště. Po rekonstrukci viaduktu budou všechny klenby sousedící s ANF opětovně zaslepeny ze strany nádraží, aby tak bylo zabráněno pohybu neoprávněných osob a byla zajištěna bezpečnost areálu nádraží.

U kamenných klenb a částí mostu dojde k očištění a podle výsledků historického průzkumu bude následně navržena potřebná sanace, případně úplná výměna příliš narušených nebo poškozených kamenů. Rozsah oprav mostních cihelných klenb, případně s kombinovaným použitím materiálů, bude opět podléhat stavebně historickému průzkumu. Podle rozsahu porušení dojde buď jen k očištění a přespárování nebo místně k plošnému přezdění, přičemž rozsah klenebních částí Negrelliho viaduktu zůstane nezměněn.

V mostních klenbách č. 45 a 46 se nachází vestavba tzv. celnice, která má být dle požadavků orgánu památkové péče zachována. V rámci rekonstrukce bude zřízen rošt z mikropilot, který umožní podskružení klenby během sanačních prací.

7.2.7 Mostní konstrukce

Nahrazeny budou také dvě mostní konstrukce, které z dnešního hlediska již technicky ani provozně nevyhovují. První mostní konstrukce bude nahrazena novou přes ulici Prvního pluku, druhá pak přes ulici Křižíkovu.¹⁴³

7.3 Technické řešení stavby

Rekonstrukce Negrelliho viaduktu řeší komplexně nevyhovující stav mostní konstrukce, železničního svršku, zabezpečovacího, sdělovacího a silnoproudého zařízení a trakčního vedení. Díky rekonstrukci železničního svršku viaduktu dojde k výraznému modernizaci trati a zvýšení plynulosti provozu v traťovém úseku Praha-Kladno a Praha-Kralupy. Přispěje tak celkově ke kvalitě cestování a zajištění dostatečné

¹⁴³ SUDOP Praha, Rekonstrukce Negrelliho viaduktu, Souhrnná technická zpráva 2014, 29-33.

kapacity dráhy. U linek na Kladno se předpokládá interval 15 minut a u linek na Kralupy nad Vltavou se předpokládá v dopravní špičce interval 30 minut a interval na letišti 10 minut, přičemž lze v traťovém úseku Praha Masarykovo nádraží – Praha Bubny předpokládat až 14 páru vlaků za hodinu.¹⁴⁴

Cílem stavby je zajistit modernizace trati nahrazením nevyhovujících konstrukcí a zařízení. Zastaralá mechanická zařízení budou nahrazena moderní elektronickou zabezpečovací a sdělovací technikou. Bude tak omezen vliv lidského činitele, což spolu s konstrukcí jízdního řádu výrazně přispěje ke zvýšení bezpečnosti provozu. Dojde k navýšení rychlosti dráhy ze současných 40 km/h na 60 km/h.

K doplnění a výměně některých kabelů dojde pouze u stávajícího zabezpečovacího zařízení. Zachováno zůstane místní dálkové ovládání zabezpečovacího zařízení na Masarykově nádraží a dálkové ovládání v Bubnech.

Nové moderní výhybky umístěné v kolejišti, protihluková opatření aplikovaná na kolejnice a antivibrační rohože pod šterkovým ložem, které snižují zatížení mostu a také vibrace, výrazně přispějí k ochraně místních obyvatel v okolí tratí před hlukem. Vibrace vznikají při průjezdu vozidel železniční dopravy po trati, přenášejí se do obytné zástavby a mají nežádoucí účinky na lidský organismus.

7.3.1 Úpravy v areálu ANF

Zásadní celoměstský význam mělo autobusové nádraží Florenc, které se nachází na území Nového Města a Karlína. Vzniklo jako provozní zázemí – garáže a opravy – pro začínající autobusovou dopravu Československých drah na jejím pozemku v trojúhelník železničních tratí v roce 1930 a podle tvaru se mu dostalo pojmenování Delta. Kromě venkovní plochy byla zařízení umístěna pod oblouky Negrelliho viaduktu.¹⁴⁵

Areál Autobusového nádraží Praha-Florenc se nachází v těsné blízkosti viaduktu, dojde ke stavebním úpravám staveb ve vlastnictví ČSAD Praha holding a.s.

Stavební úpravy budou koordinovány s provozem ANF, který bude vlivem stavebních prací omezen a budou zřízeny provizorní nástupiště včetně zastřešení. Dále dojde k demontáži a opětovné montáži konstrukcí zastřešení, které bude probíhat mimo dopravní špičku.

7.3.2 Geologické a geotechnické podmínky

Zájmové území a poloha rekonstrukce je tvořena plochou údolní nivou řeky Vltavy. V maximální míře je ovlivněn vlastní terén antropogenní činností. Jedná se o území,

¹⁴⁴ SUDOP Praha, Rekonstrukce Negrelliho viaduktu, Souhrnná zpráva 2014, 13.

¹⁴⁵ FOJTÍK 2004, 78.

kteře bylo téměř do konce 19. století před historickými hradbami Prahy. Na pravém břehu původně byla tři ramena řeky Vltavy, která jsou v současné době zavezena. Celý terén byl upraven navážkami, které dosahují mocnosti až 6 m. Skalní podloží je tvořeno horninami pražského ordoviku. Na pravém břehu Vltavy v zájmovém území se nacházejí šárecké a bohdalecké vrstvy, které přecházejí směrem blíže k řece Vltavě do záhořanských vrstev. U Rohanského ostrova, směrem k severu, přechází skalní podloží do vinického souvrství a pod korytem řeky se objevují ještě vrstvy letenské. Všechna tato souvrství náležejí do svrchního paleozoika stupně Beroun a jsou charakterizována jako sled zvrásněných tmavošedých prachovců, prachovitých břidlic, jílovitých břidlic až jílovců. Souvrství je typické selektivním zvětráváním, kdy břidlice se snáze poddávají zvětrání než odolnější pískovce a křemence a rozpadají se na kamenité a kamenitohlinité reziduum.

V zájmovém území jsou pokryvné útvary zastupovány především typickými pleistocenními terasovými fluvialními sedimenty překrytými holocenními náplavami a navážkami. Terasové uloženiny řeky Vltavy tvoří písky s hlinitou příměsí a v hlubších polohách přechází usazeniny do písků a štěrkopísků. V základu je sediment často hrubě štěrkovitý až balvanitý. Stratigraficky lze fluvialní sedimenty v tomto území začlenit k letenské terase, kdy jejich mocnost dosahuje až 11 m. Z pleistocenních uloženin se mohou také vyskytovat drobnější závěje vátých písků či málo mocné polohy hlín sprašového rázu. Holocenní usazeniny jsou zde zastoupeny částečně deluviálními hlínami a fluvialními povodňovými hlínami, často společně s organickou příměsí. Tyto náplavy jsou často měkké konzistence a nedosahují příliš velkých mocností.

V místech původních koryt před regulací řeky Vltavy vznikaly navážky o mocnostech až 10 m, které jsou podstatnou složkou pokryvných útvarů. Složení těchto navážek je velmi různorodé. Jedná se především o hlíny s obsahem stavební suti jako cihelná drť nebo beton, a různorodých hornin.

V oblasti hlavního koryta řeky Vltavy byla prokázána 1,60 m mocná vrstva kvartérních fluvialních sedimentů charakteru štěrku s příměsí jemnozrné zeminy středně ulehlého až ulehlého a s valouny velikosti až 7 cm, v jemnozrné frakci byla zastoupena slabá slídnatá příměs. V příčném průřezu může mocnost štěrkovitých uloženin kolísat v rozmezí 1,00 – 3,00 m.

V minulosti byl původní terén v souvislosti s výstavbou mostu, pozdějšími terénními úpravami a pokládkou inženýrských sítí značně upraven a změněn. Pro zásyp byly použity především lokální štěrkovitopísčité zeminy s proměnlivým obsahem

jemnozrnné frakce a příměsí stavebního odpadu, kamenů a cihel. O způsobu navážení a hutnění zemin nejsou k dispozici žádné údaje, nelze proto vyloučit ani výskyt lokálních kaveren, které mohly vzniknout především při povodňových událostech (2002, 2013 a jiné.) v nedostatečně zhutněných místech.¹⁴⁶

7.3.3 Hydrogeologické poměry

Výskyt podzemní vody v zájmovém území je vázaný hlavně na dobře průlinově propustné písčité a štěrkopísčité terasové polohy, kdy se zde vytváří souvislá hladina podzemní vody, jejíž hloubka je vázaná na stav vody ve Vltavě. Ordovický skalní podklad je na podzemní vodu chudý, břidlice v nezvětralém stavu jsou velice málo propustné a jejich zvětraliny jsou charakteru špatně propustných jílovitých zemin. V ordovických břidlicích má podzemní voda převážně síranovou agresivitu a nejvyšší agresivitu vykazuje bohdalecké souvrství.

7.3.4 Tektonické poměry

V místě na karlínské straně při úpatí kopce Vítkov, kde začíná Negrelliho viadukt, je významná tektonická linie tzv. pražský zlom. Tato tektonická porucha způsobuje značné oslabení pevnosti okolních hornin. Na severní straně je pražský zlom doprovázen zónou silného tektonického porušení a jde o široké poruchové pásmo, složené z řady dílčích paralelních zlomů.

7.3.5 Postup rekonstrukce

I když byly ve velkém rozsahu realizovány průzkumy, nebylo možné předem vyloučit, že po odstranění povrchových vrstev kamene, odkrytí rubu kleneb, nebo zpřístupnění v době zpracování projektu nepřístupných prostor, bude muset být během stavby rozhodnuto o změně rozsahu sanačních prací, výměně kamenů a případně i přestavbách kleneb.

Viadukt je rekonstruován v celé své délce 1 413 m. Opraveno bude všech 100 kusů kleneb. Z tohoto počtu kleneb 8 z nich překlenuje dvě ramena řeky Vltavy, 5 mostních objektů vede přes komunikace, 14 kleneb čeká kompletní přestavba a budou nahrazeny 2 mostní konstrukce, které pocházejí z pozdějšího období.

Byl vytvořen jednoznačný způsob číslování (aplikovaný ve fotogrammetrickém měření) pro jednotlivé kameny, díky němuž se i v případě rozebrání a nutnosti opětovné výstavby klenby bude možné jednotlivé kameny identifikovat. Při rozebírání kleneb a jejich opětovné výstavbě se bude v maximální možné míře klást důraz na opětovné

¹⁴⁶ SUDOP Praha, Rekonstrukce Negrelliho viaduktu, Souhrnná zpráva 2014, 15-18.

užití materiálů vhodných kamenů a zachování jejich autenticity. O vhodnosti jednotlivých kamenů bude rozhodnuto na základě doplňkového průzkumu prováděného nedestruktivními metodami.

Vzhledem k tomu, že je Negrelliho viaduktu zapsaný v seznamu nemovitých kulturních památek, tvoří téměř třetinu z celkového objemu prováděných prací restaurátorský průzkum a podrobná diagnostika jednotlivých zdících prvků, na základě které je v případě sanace zdiva rozhodováno o dalším postupu sanačních prací.

Zahájení stavební činnosti začalo na svršku viaduktu snesením kolejového lože, trakčního vedení a vedení na mostě. Oproti předpokladu vycházejícího z projektové dokumentace nebyla zastižena roznášecí deska, ta byla nahrazena vrstvou kameniva, které muselo být přetěženo (vybrány velké kusy), aby bylo minimalizováno riziko bodového zatížení klenby při pojezdu mechanizace po mostě. Z hlediska na stav obnažených pilířů byla navržena injektáž jádra dřívků pilířů pro zajištění dostatečné únosnosti a odstranění mezerovitosti zdiva.

Práce pokračují odtěžením zasypu kleneb, jejich odhalení, průzkum a sanace z rubové strany. Před těmito úkony byly klenby podepřeny podschržením. Klenby budou následně vyplněny mezerovitým betonem. Na výplň kleneb se navrhuje nová železobetonová deska s izolačním systémem, která rozkládá zatížení na sanované klenby. V délce mostu se navrhuje nové římsa a zábradlí. Následně budou práce pokračovat na zřízení železničního svršku, osazení vystrojení trati za současného uložení kabelovodu, dalších chrániček vedených ve štěrkovém loži a zavedení trakčního vedení.

Se zahájením prací na svršku viaduktu bylo z úrovně povrchu terénu započato s čištěním líců kleneb a následnou diagnostikou zdících prvků. Probíhalo také zpevnění podzákladí pomocí tryskové injektáže. Dále bude probíhat sanace spodní stavby. Za tímto účelem jsou v současné době v jednom korytě řeky Vltavy zřizovány dvojité nasazené štětovicové jímky, které slouží k odčerpání vody z prostoru kolem pilíře, díky čemuž může dojít k sanaci pilíře za sucha. Ve druhém korytě řeky probíhají práce na sanaci dřívků pilířů potápěčsky. Po komplexní sanaci spodní stavby budou následovat úpravy okolního terénu a dokončovací práce.

7.3.6 Práce speciálního zakládání

Až do 19. století docházelo k většímu sedání konstrukce tím, že na stlačitelné půdě se zakládala stavba na dřevěných pilotách, častěji na ležatých dřevěných roštech nebo na sypané vrstvě písku nejméně 1 m mocné, která roznášela hmotnost stavby na větší

plochu. Navíc se neúnosná půda také zhutňovala zarážením kůlů. Jak již bylo popsáno v kapitole o počátcích stavby Negrelliho viaduktu, jeho masivní pilíře byly založeny na mohutných dubových roštech nebo dubových pilotách, případně přímo na skále, pokud byla v základové spáře zastižena.

Na základě statického posouzení bylo v rámci rekonstrukce v některých případech navrženo zesílení založení pilířů pomocí tryskové injektáže. Do konce roku 2017 byla provedena téměř kompletní sanace založení vybraných pilířů formou sloupů tryskové injektáže provedených z úrovně terénu pod základovou spáru pilířů.

Vzhledem ke zjištěné vysoké mezerovitosti vnitřku pilířů za lícovým zdívem byla provedena nízkotlaká injektáž jádra pilířů prostřednictvím vrtů z úrovně mostovky, v rozteči cca 700 mm, vyplněných jílocementovou injektážní směsí a s vloženou betonářskou výztuží.

Ve vybraných pilířích byly ze stejné úrovně provedeny zemní mikropiloty, které budou sloužit pro omezení vlivu bludných proudů na konstrukci mostovky převádějící elektrifikovanou trať.¹⁴⁷

8 Budoucnost viaduktu

8.1 Situace před rekonstrukcí

Negrelliho viadukt po svém dokončení roku 1849 měl 87 oblouků. V průběhu let byla většina mostních oblouků zaslepena a využívána jako garáže, sklady, dílny nebo jako prostory pro různé obchody a provozovny. Právě probíhající rekonstrukce má jako jeden z úkolů všechny tyto nepůvodní vestavby a přístavby odstranit. Dojde tak ke snížení požárního rizika, které tyto, mnohdy nelegálně zřízené provozy představují, a dojde tak zároveň ke zlepšení podmínek požární bezpečnosti v prostoru pod viaduktem a jeho bezprostředního okolí.

Vestavěné konstrukce kleneb byly především zděné, nebo dřevěné na betonových základech a podlahy byly betonové. Vestavěná patra měla obvykle ocelovou konstrukci, která nesla dřevěné desky, nebo prkna. Jedna z přístaveb viaduktu je pultově zastřešena betonovým trámčovým stropem, další jsou ocelové konstrukce s plechovým opláštěním. Výplně otvorů tvořila plechová, nebo dřevěná vrata a okna jsou s tabulkovým zasklením, či luxfer, občas opatřeny ocelovou mříží.

Nevhodné přístavby a vestavby přispívaly k degradaci konstrukce viaduktu a tyto přístavby mu nepřísluší. Stavební projekt také zahrnuje úpravu povrchů, které budou

¹⁴⁷ SUDOP Praha, Rekonstrukce Negrelliho viaduktu, Souhrnná zpráva 2014, 38-51

dotčeny stavební činností (výkopy) okolních objektů a dále budou v rámci tohoto projektu opraveny stávající komunikace poškozené stavební činností – dopravou materiálů.

V rámci demolic byly všechny klenby mostu vybourány a vyčištěny od vestaveb a přístaveb, současně byly v těchto klenbách vybourány podlahové konstrukce. Stejně jako vestavby kleneb, budou také odstraněny všechny přístavby, které brání rekonstrukci viaduktu.

Pod klenbami viaduktu bude odstraněna nerovnost vzniklá demolicí podlahových konstrukcí a prostor bude upraven šterkovým posypem, aby byl umožněn bezpečný povrch pro pohyb a bylo na něm během rekonstrukce možné založit dřevěnou skruž.

Po dokončení rekonstrukce nebude prostor určen pro pohyb osob a bude opatřen cedulemi zakazující vstup. Vzhledem ke složitým majetkoprávním vztahům stavby není v rámci tohoto projektu zahrnuto řešení využití budoucích prostor pod mostem.

8.1.1 Využití prostor pod klenbami

V průběhu let se začaly prostory pod klenbami vyžívat k různým účelům. Počátkem 20. století sloužily jako zázemí pro několik menších dílen. Sídliła zde například pražská firma Velox, která zde provozovala garáže pro 50 automobilů a 100 motocyklů. Ve své době to byly exkluzivní a největší garáže Rakouska-Uherska. V prostorách oblouků se sestrojilo i jedno z prvních letadel.

Po druhé světové válce v trojúhelníkové části železničních tratí mezi oblouky viaduktu vzniklo autobusové nádraží Praha Florenc.

Od padesátých let 20. století byly prostory pod oblouky viaduktu vnímány spíše jako zbytkové a sloužily jako skladiště či odstavné parkoviště.

8.2 CCEA a MOBA

CCEA (Centrum pro středoevropskou architekturu) je neziskové organizace, která se věnuje různým kulturním projektům na poli architektury a spolu s organizací MOBA (projekční kancelář) hlavně urbanistickým projektům.

Jedním z cílů Cílem aktivit CCEA je upozornit na výjimečnost Negrelliho viaduktu a poukázat na možnosti využití prostor pod oblouky pro kreativní účely, například pro malá studia, bistra, obchůdky, hudební zkušebny. Impulsem pro využití prostor viaduktu byla informace, že SŽDC připravuje dlouho plánovanou kompletní rekonstrukci. Nejen samotný viaduktu, ale i prostředí kolem viaduktu bylo značně zanedbané a nikdo se do té doby více nezajímal o veřejný prostor. SŽDC se věnuje

hlavně technickému zkvalitnění železnice a samotné stavby. Do projektu není zahrnut veřejný prostor a řešení prostorů pod stavbou. Součástí projektu není ani zavedení inženýrských sítí a osvětlení a to byl pro CCEA impuls, aby v roce 2013 začalo upozorňovat, že by se rekonstrukce měla řešit komplexně i s celým budoucím využitím.

Do té doby byly prostory viaduktu vnímány jako zbytkové prostory, které navíc měly nejednotné majitele, kdy některé prostory byly pod správou SŽDC a některé pod správou Prahy. Během 60.-80. let byly tyto prostory využívány pro sklady, kdy vládla ideologie, že to co pod dopravou nebo vše co je v hlučném prostředí, tak nemůže být nějakým způsobem kvalitněji využíváno. Vedle skladů byly využívány hlavně jako parkoviště. Zajímavé je, že tyto prostory pronajímal majitel, který neměl smlouvu s městem a nárokoval si tak nelegálně prostory, na které neměl nárok. Toto zjištění učinila právě organizace CCEA MOBA.

8.3 Projekty CCEA MOBA

8.3.1 Zažít město jinak

V roce 2013 v rámci akce Zažít město jinak chtěli ukázat potenciál viaduktu, upozornit na tento zapomenutý prostor Prahy. Oslovili kurátory soukromých a veřejných galerií, aby se podíleli na kultivaci prostor. Ke spolupráci byly osloveny pražské galerie M.M. 180 gallery, MeetFactory, Drdova gallery, Galerie Ferdinanda Baumanna, Galerie Patricia Milano, Divus, centrum pro současné umění FUTURA, Galerie NTK, Tranzitdisplay a mnoho dalších. Třídenní festival byl také doplněn různými kulturními programy se zázemím pro koncerty, projekce, bary, dětské dílny, taneční či kulinářská vystoupení.

V průběhu akce vznikalo několik variant, jak prostory pod oblouky využít. Vhodné se ukázaly například pro provoz hudebních zkušeben, samozřejmě spíše dále od rezidenčních budov. Cílem akce bylo upozornit na potenciál prostor pod oblouky, na potřebu řešit rekonstrukci komplexně a na nutnost zapojení vedení městských orgán do problematiky. CCEA se stalo jakýmsi iniciátorem a mediátorem celého procesu. Díky tomuto projektu se existence viaduktu dostala do širšího povědomí okolí a akce vzbudila značnou mediální pozornost. Po jednání s magistrátem hl. města Prahy a odborem správy majetku, byly všechny pozemky pod oblouky sjednoceny do správy hlavního města Prahy. Dosud měly prostory různé vlastníky.

V roce 2014 se věnovali bližšímu definování prostoru a analýze oblouků. Mostních oblouků je celkem 100, dalo by se jich určitě využít 50. Jeden oblouk má 60 metrů

čtverečních. Prostory by mohly sloužit nejen pro kreativní a umělecké aktivity, ale také jako prostory například pro neziskové organizace, startupové organizace. Takto unikátní prostory by měly sloužit specifickým aktivitám, které budou podporovat malé podnikatele.

8.3.2 Open House Praha

V rámci mezinárodní akce Open House Praha byl veřejnosti zpřístupněn jeden z oblouků Negrelliho viaduktu, který dříve sloužil jako místo výkupu sběrných surovin. Díky společnosti CCEA MOBA se proměnil ve výstavní prostor, kde se veřejnost mohla seznámit s minulostí, současností a budoucností viaduktu.

8.3.3 Sympoziium Metamorfózy viaduktů v evropských městech

Dne 15. 1. 2015 se konalo sympoziium, kde se poprvé potkali všichni aktéři rekonstrukce Negrelliho viaduktu, zástupci města, zástupci SŽDC, zástupci ČD, zástupci městské části Prahy 8, a projednávalo se, jak do samotné rekonstrukce zapojit i vize budoucího využití prostor pod oblouky a jak by se obecně dala stavba integrovat do okolního prostředí. Podařilo se nastavit nový operativnější způsob komunikace mezi jednotlivými subjekty.

8.3.4 Léto pod viaduktem

V létě roku 2016 proběhla testovací akce, díky níž se mělo zjistit, jaký potenciál tento prostor má. Prostor mezi Křižíkovou a Sokolovskou ulicí se proměnil ve sportovní areál pro veřejnost. Dne 30. června 2016 byl zahájen festival Léto pod viaduktem. Prostory pod oblouky byly vybaveny například pingpongovým stolem, trampolínou, tanečním parketem a podél oblouků se také nacházelo volejbalové hřiště. Bylo zde důležité propojit jak kulturní, tak sportovní život ve městě.

Cílem bylo také poukázat na městský samovolný život, bez toho, aby byl pevně zajištěn festivalový program. Program si lidé vytvářeli sami, nebyl předem určený a byl otevřený jakékoliv iniciativě a aktivitě okolí. Veřejnost tak mohla využít prostory pro své aktivity, projekty, prezentace. Lidé si začali prostor sami domestikovat a stal se rekreační zónou pro širokou veřejnost.

Díky tomuto projektu, který vešel do povědomí mnoha lidí a ukázal nevšedního využití viaduktu, se podařilo zabránit výstavbě parkovacích zón podél této stavby mezi Křižíkovou a Sokolovskou ulicí. Od původní představy parkoviště tak díky této aktivitě magistrát hl. města Prahy upustil a stal se aktivačním prvkem pro budoucí využití těchto prostor.

8.3.5 Budoucí vize Negrelliho viaduktu

Díky projektům, které společnost CCEA MOBA iniciovala, se nové vědomí, že viadukt nemusí sloužit jen jako technická stavba, ale může se stát i prostředkem k aktivaci městského prostředí, integrovalo do zájmu města. Posledních několik let se vede konstruktivní diskuze iniciovaná CCEA s partnery z veřejného i soukromého sektoru.

Hlavním projektem CCEA MOBA architektonicko-urbanistická studie nového využití prostoru pod klenbami a okolního prostoru. Studii vytvořila MOBA studio ve spolupráci s hlavním městem Praha a za podpory Programu švýcarsko-české spolupráce. Studie řeší první ucelené využití veřejných prostor v okolí Negrelliho viaduktu a jeho budoucí využití jako nového kreativního centra v srdci metropole.

Je nutná kontrolní činnost nad prostory pod viadukty, aby byl vytvořen potenciál pro aktivaci veřejného prostoru. Zároveň na současné probíhající rekonstrukci kritizovali, že po jejím dokončení není zajištěna ochrana na prostory pod klenbami před opětovným narušením vzhledu a posprejování kleneb grafity.

Studie se zabývá vytvořením dostatečného zázemí pro aktivní veřejný prostor. Hlavní vstup do Karlína je na úrovni křížení viaduktu a ulice Sokolovské jako hlavní komunikační páteře této městské části. Řeší dopravní vytíženost zklidněním dopravy, podporuje pěší a vytváří reprezentativní vstup do Karlína. Jako ústřední prvek společenského života studie uvádí Negrelliho náměstí. Potenciál tohoto místa byl již prokázán v průběhu letních aktivit. Tento prostor navrhují jako ne příliš formální, navazující na původní krajinný charakter v okolí viaduktu zachováním stávající vegetace a jejím doplněním souvislým stromořadím mezi parkovacími stánkami. Dále studie řeší návrh divadelního náměstí, jehož prostor je vytvořen větvením viaduktu.

Budoucí veřejný prostor by měl sloužit pro představení či jiné aktivity napojené na instituci blízkého Hudebního divadla Karlín. Přístup by byl možný průchodem oblouky po straně divadla. Řešení lokality je zpracováno ve třech variantách s využitím prostoru mezi budovou divadla a viaduktu, s využitím prostoru mezi dvěma rameny viaduktu, kdy v místě větvení je navrženo náměstí, které by bylo možné také zastřešit a využít ho tak celoročně například pro představení, trhy nebo pro místo setkávání.

Nové využití prostor pod oblouky řeší architektonická studie s vědomím, že se jedná o stavbu prohlášenou za kulturní památku a není tak možné nové konstrukce jakkoliv kotvit do mostního tělesa. Autoři projektu podporují co největší transparentnost prostor a uzavření jednotlivých oblouků bude řešeno plně prosklenými samonosnými stěnami.

CCEA řeší také správu činností pod oblouky viaduktu, kdy představou společnosti je působení drobných malých podnikatelů s různými finančními a obsahovými možnostmi. Viadukt by měl sloužit různému charakteru, pro různé ateliéry a obnovit tak výrobní procesy, které dříve v Karlíně běžně fungovaly, menší dílny jako například zlatnictví a zájem přenést spíše na lokální aktivity, kterým by vyhovoval prostor pod viaduktem a byla tak posílena identita Karlína. Bylo by vhodné prostory využít právě pro tyto drobné aktivity, aby se prostory nepronajímaly jen velkým společnostem, které by byly schopny vysoký nájem pokrýt a nevznikly tak jen korporátní obchodní projekty a záměry.

Tento projekt magistrát hlavního města Praha podpořil, ale zatím nejsou jasné podmínky ohledně dohledu nad nájem a kurátorství vyžití stavby. Společnosti CCEA MOBA se podařilo v době (2014), kdy se město chtělo prostorů pod viaduktem zbavit a poskytnou je železnici, docílit toho, aby se veškeré prostory pod viaduktem sjednotily a zůstaly v majetku Prahy. Aby projekt mohl být dotažen do konce, musí mít společnost nad ním dohled, což je prozatím ve stadiu jednání. Procesně dostali jen podporu projektu. Postupně se tak dějí různé menší kroky, jako například zahrnutí rozvodů do rekonstrukce (2018).

8.4 Vzory využití viaduktů v Evropě

8.4.1 Viadukt des Arts v Paříži

Současnou tendenci začleňovat viadukty do městského prostředí a veřejného prostoru je možno demonstrovat na Viaduc des Arts v Paříži. Tento železniční viadukt byl postaven v roce 1859 pro železniční trať Paříž-Bastille-Vincennes. Projekt nového využití prostor pod oblouky z roku 1988 zpracoval architekt Patrick Berger a byl realizován pod vedením společnosti Semaest. Stal se prvotním inspiračním vzorem pro využití prostor Negrelliho viaduktu. Jeho koncepce kreativního fungování obsahuje využití prostor pro různé obchody, kavárny, ateliéry a jiné činnosti. Oproti viaduktu v Praze již viadukt v Paříži neslouží pro účely dopravy, ale na jeho povrchu byla zřízena promenáda.

8.4.2 Viadukt v Berlíně

V Berlíně se nachází viadukt v délce 4 kilometrů. Je mladší než Negrelliho viadukt, od začátku stavby se již počítalo s dalším využitím oblouků. Problém využití oblouku řešili i se studenty z TU Berlín, kteří přinesli myšlenku, že není důležitý jen samotný prostor pod oblouky, ale také okolí.

8.4.3 Viadukt ve Vídni, tzv. Gürtel

Dalším zajímavým alternativním příkladem transformace a provozu viaduktů je město Vídeň. Viadukt ve Vídni vznikl na počátku 20. století. Město oslovilo architektku Silju Tillner, aby řešila problém dopravy kolem okruhu, a ona řekla, že nebude řešit dopravu, ale využití oblouků, díky čemuž se zkvalitní prostor. Revitalizace viaduktu probíhá od roku 1995 podle projektu studia Tillner a Willinger. Do dnešní doby se podařilo zrevitalizovat přibližně 50 oblouků.

8.4.4 Viadukt v Zürichu

Proměna viaduktu v Zürichu započala v roce 2004, kdy švýcarské studio EM2N vyhrálo architektonickou soutěž na renovaci stavby. Řešení spočívá v propojení dvou ramen viaduktu multifunkčním objektem. Vznikl zde i lineární park na místě bývalé železniční trati. Nezisková organizace zde od roku 2010 spravuje provoz tržnice a desítky obchodů, ateliérů, restaurací a kaváren.¹⁴⁸

¹⁴⁸ <http://viadukt kreativni.cz/projekt/>, vyhledáno 24.10.2018

9 Zhodnocení literatury

Potřebné podklady byly získány studiem odborné literatury, rešeršemi v archivech, muzeích a setkáváním se, konzultacemi s odborníky na danou problematiku.

Obecně pražským mostům není věnováno mnoho publikací. Existují jen zmínky v monografiích architektů nebo o nich pojednávají práce topografického nebo průvodcovského charakteru. Výjimku tvoří kniha Pražské mosty od Jana a Ondřeje Fischerových. Publikace obsahuje historický vývoj projektování a staveb pražských mostů společně s řadou konstrukčních podrobností doplněných detaily o pozadí výstavby pražských mostů.

V rámci přehledové literatury najdeme o Negrelliho viaduktu a ostatních pražských mostech alespoň stručnou zmínku. Součástí snad každé publikace pojednávající o vývoji železniční dopravy jsou údaje o stavbě Negrelliho viaduktu již obsáhlejší, ale chybí komplexnější popis či rozbor samotné stavby.

Podstatným zdrojem pro mou práci a podrobnější analýzu samotného viaduktu byl kromě publikace Pražské mosty především rukopis o Karlínském viaduktu z Národního technického muzea, který není přesně datovaný, ale do NTM byl získán dne 29. 12. 1957 a patrně vznikl někdy ne příliš dlouho před tímto datem. Rukopis obsahuje velmi podrobný popis pražského viaduktu, od historické podoby stavby, přes dílčí rekonstrukce a začlenění kontextu v rámci staveb viaduktu v českých zemích i Evropě.

Důležitým zdrojem při psaní této práce byla Projektová dokumentace, která byla vytvořena pro potřeby současné komplexní rekonstrukce. Obsahuje přílohy týkající se jak technické stránky stavby, tak rozsáhlého restaurátorského průzkumu.

Informace a budoucím využití stavby Negrelliho viaduktu a jeho vize jsem čerpala z poznatků po osobním setkání s autory projektu a ze studie, která byla vytvořena pro řešení začlenění stavby do veřejného prostoru.

Závěr

Řeka Vltava, která protéká pražským územím v délce 30 kilometrů a šířky více než 300 metrů, formovala okolní městský terén, ovlivnila růst a utváření města a je dnes jeho prostorovou páteří.

Vývoj mostního stavitelství charakterizuje především materiálová struktura mostních staveb. Z kapitol o výstavbě pražských mostů vyplývá, že od stavby Karlova mostu byly tendence výstavby mostu nových realizované až o několik stovek let později. Vznikaly řetězové mosty, které však neměly dlouhou životnost a musely je nahradit mosty nové, stabilnější. Je zajímavé, že v rámci dodnes existujících pražských vltavských mostů je Negrelliho viadukt po Karlově mostě druhým nejstarším mostem v Praze a zároveň je třetím nejstarším mostem v České republice. To znamená, že Negrelliho viadukt vznikl téměř 500 let po vzniku Karlova mostu.

Negrelliho viadukt vznikl na území dnešního Karlína, které jako předměstí mělo zásadní postavení v období průmyslové revoluce zásluhou průmyslových podniků a obchodů, které zde vznikaly. Zároveň byl Karlín prvním pražským předměstím. Na základě prostudovaných pramenů lze Karlínu připsat několik prvenství – byla zde vybudována první plynárna v Rakousku-Uhersku, první železniční dráha s Negrelliho viaduktem, který se stal do roku 1910 největším železničním mostem v Evropě, dále zde jezdily první omnibusy a koňka, vyplul odsud zde postavený první český parník Bohemia, byla zde postavena první kartounka v Praze.

Negrelliho viadukt byl na počátku vnímán na jedné straně jako jedinečná kamenná železniční stavba citlivě zasazená do území Karlína. V době jeho vzniku zástavba nezasahovala až k viaduktu a mohla tak vyniknout jeho monumentalita v duchu empíru. Po dobu své existence byl však vnímán spíše jako překážka na území Karlína. Památka byla ještě do nedávna zanedbaná a byla vnímána jako nepříjemná dopravní komplikace, i přes rekonstrukce a zvětšování některých jeho mostních oblouků, aby tak netvořily překážku pro silniční dopravu.

Vnější vzhled viaduktu a znehodnocení celé stavby nastalo postupnými zásahy nejen do samotné konstrukce viaduktu, ale i do užívání prostor pod klenbami. Tyto prostory sloužily jako skladiště, parkoviště a pro jiné zbytkové využití. Došlo tedy nejen k degradaci památky, ale také k znečištění jejího okolí. Odolal povodním i narůstající železniční dopravě a i když neprošel od roku 1850 žádnou větší komplexní

rekonstrukcí, dodnes je viadukt ojedinělou stavební a technickou památkou. Je důkazem toho, že i technické dílo může mít vysokou estetickou a památkovou hodnotu.

Nové vnímání Negrelliho viaduktu a široké povědomí veřejnosti je zásluhou především současné probíhající rekonstrukce. Protože je viadukt zapsán v seznamu nemovitých kulturních památek, probíhá rekonstrukce pod přísným dohledem Národního památkového ústavu. Negrelliho viadukt je považován díky své jedinečné historické architektonické konstrukci a materiální struktuře za unikátní dílo. I přes to, že doposud neproběhla žádná větší komplexní rekonstrukce mostu, bylo překvapivé jeho celkem dobré zachování. Je nutné respektovat veškeré poznatky, které mohou přispět k realizaci obnovy památky, aby mohl sloužit jak dopravním účelům na úrovni současných tendencí, tak památkovým. Můžeme říci, že dnes probíhá rekonstrukce, ale také zároveň restaurace celého mostu. Osobně hodnotím celkový projekt po stránce odborného kvalifikovaného rekonstrukčního plánu za velmi zdařilý.

Za negativum rekonstrukce považuji chybějící vizi budoucího využití oblouků a myšlenky integrace do městského života a veřejného prostoru. Je třeba si uvědomit, že projekt byl definovaný ze strany železnice, její hlavní záměr byl především problém technický a problém dopravní obslužnosti. Zaměřuje se hlavně na rekonstrukci železniční tratě. Bohužel v době sestavování projektu na rekonstrukci chyběla spolupráce mezi městem a jinými odbory. Řešení využití podle současné architektonické studie a jeho realizace by přispěla k pozvednutí významu nejen samotné památky, ale Karlín by se tak stal vyhledávanou destinací. Viadukt by mohl plnit funkci tzv. kreativního inkubátoru celoměstského významu. Nové využití prostor by přispělo jak ke kultivaci stavby, ale zároveň by se stalo nástrojem oživení a ekonomického zhodnocení městského prostředí kolem stavby.

Karlín byl v roce 2002 zasažen ničivými povodněmi. Dlouhá léta byla tato část Prahy zanedbaná s minimálním potenciálem budoucího rozvoje. V současné době se však tato městská část stává výstavní částí hlavního města Prahy. Zachovala si svůj šachovnicovitý půdorys, ale postupným zahušťováním zástavby, spolu s výstavbou objektů pro bydlení, průmysl a skladovacích prostor postupně ztrácí původní dispozici a charakter, který je třeba chránit.

Utváření veřejného prostoru je vždy výrazem stavu společnosti. Nové stavby se musí přizpůsobovat dochovanému prostředí z minulosti, která však musí nové užívat nebo proměňovat. Utváření města sleduje zajištění příznivých prostorových, provozních a technických podmínek pro aktivity v hlavním městě, které zkvalitní městský život.

Je třeba nalézt vhodné řešení jednotlivých funkčních součástí města, společně s vyhovující dopravou a inženýrských sítí. Formování města je důležité nejen z hlediska provozního a funkčního, ale je také nezbytné formování městského prostředí a integrace s ohledem na její mimořádné výtvarné hodnoty. Zachování vlastností hodnot pražské architektury a utváření veřejného prostoru, vyžadují ochranu, zachování a řešení například kulturního prostředí, aby byly zachovány specifické vlastnosti památek, prostředí a urbanistická koncepce celého města.

Pokud technické památky, především díla dopravní, vodohospodářská a jiná nevyhovují svému poslání, často vzniká problém údržby a přestavby památky. Díla inženýrského charakteru se tak obvykle nahrazují novým dílem a původní stavba, mnohdy s nedocenitelnou hodnotou, zmizí.

Vzory pro využití prostor viaduktů, které se osvědčily v několika evropských zemích je šetrné nakládání s významnými stavbami a integrace historických inženýrských staveb do městského prostoru zavedeným světovým trendem. Změnilo se tak vnímání a koncepce oprav a začlenění do veřejného prostoru přináší výraznou společenskou a architektonickou hodnotu ve vztahu k městu.

Seznam použitých zkratek

KFNB = Severní dráha císaře Ferdinanda

SŽDC = Správa železničních dopravních cest

ČD = České dráhy

PPR = Pražská památková rezervace

HMP = Hlavní město Praha

ANF = Autobusové nádraží Florenc

CAN = Centrální autobusové nádraží

TM = Technické muzeum

NPÚ = Národní památkový ústav

CCEA = Centrum pro středoevropskou architekturu

Seznam literatury

- BEČKOVÁ 2015 – Kateřina BEČKOVÁ: Praha – město a řeka. Praha 2015
- BEČKOVÁ 2016 – Kateřina BEČKOVÁ: Vltava a její břehy. 2. díl, Od Petrské čtvrti po vodě do Troje. Praha 2016
- BENEŠOVÁ 1984 – Marie BENEŠOVÁ: Česká architektura v proměnách dvou století: 1780 – 1980. Praha 1984
- BERAN / VALCHÁŘOVÁ 2009 – Lukáš BERAN / Vladislava VALCHÁŘOVÁ: Industriál Prahy 3: průmyslová architektura a technické stavby: průvodce. Praha 2009
- BLAU / PLATZER 1999 – Eve BLAU / Monika PLATZER (eds.): Zrození metropole: moderní architektura a město ve střední Evropě 1890-1937. Praha 1999
- BOROVÍČKA 1983 – Blahomír BOROVÍČKA: Praha: 1000 let stavby města. Praha 1983
- BRŮHOVÁ 2017 – Klára BRŮHOVÁ: Praha nepostavená. Vltavské břehy jako urbanistické téma moderní metropole. Praha 2017
- DULTIGER 1993 – Josef DULTIGER: Alois Negrelli, Ritter von Moldelbe: das Schicksal eines großen Südtiroler. Innsbruck 1993
- JOSEF 1984 – Dušan JOSEF: Naše mosty historické a současné. Praha 1984
- JOSEF 2002 – Dušan JOSEF: Encyklopedie mostů v Čechách, na Moravě a ve Slezsku. Praha 2002
- DANDA 1988 – Josef DANDA: Naše železniční nádraží. Praha 1988
- DÝR 2017 – Petr DÝR: Vývojové tendence architektury inženýrských staveb v České republice. Brno 2017
- FISCHER / FISCHER 1985 – Jan FISCHER / Ondřej FISCHER: Pražské mosty. Praha 1985
- FOJTÍK 2004 – Pavel FOJTÍK: Pražský dopravní zeměpis. Svazek 3, Obce připojené ku Praze v roce 1922. Praha 2004
- FRÝBA 1992 – Ladislav FRÝBA: Dynamika železničních mostů. Praha 1992

GEHL 2000 – Jan GEHL: Život mezi budovami: Užívání veřejných prostranství.
Brno 2000 HERZÁN 1930 – Karel HERZÁN: Encyklopedie stavebního inženýrství.
Praha 1930

HONS 1961 — Josef HONS: Šťastnou cestu: vyprávění o pražských nádražích.
Praha 1961

HONS 1975 — Jan HONS: Dějiny dopravy na území ČSSR. Bratislava 1975

HONS 1956 – Josef HONS: U kolébky železných drah, Život a dílo Jana Pernera.
Praha 1956

HONS 2007 – Josef HONS: Velká cesta: čtení o dráze olomoucko-pražské. Praha
2007

HORSKÁ / MAUR / MUSIL 2002 – Pavla HORSKÁ / Eduard MAUR / Jiří
MUSIL: Zrod velkoměsta: urbanizace českých zemí a Evropa. Praha - Litomyšl 2002

HRŮZA 1989 — Jiří HRŮZA: Město Praha. Praha 1989

HRŮZA 2014 – Jiří HRŮZA: Svět měst. Praha 2014

JANATA 2016 – Michal JANATA: Velkoměsta v 19. a 20. století - křižovatky
změn: Urbanistické strategie v komparativní perspektivě. Zlín 2016

KLIMEŠ 1981 – Ferdinand KLIMEŠ: Železniční stavitelství: Stanice a uzly, díl 2.
Praha 1981

KNEIDL 1923 – František KNEIDL: Špitálsko za branou poříčskou od dávných časů
do založení Karlína. Praha 1923

KOHOUT/VANČURA 1986 — Jiří KOHOUT/ Jiří VANČURA: Praha
devatenáctého a dvacátého století: technické proměny. Praha 1986

KOLEKTIV AUTORŮ 1975 – Kolektiv autorů: Od koňky k metru. Praha 1975

KOLEKTIV AUTORŮ 2001 – Kolektiv autorů: 150 let dráhy z Prahy do Drážďan:
1851-2001. Praha 2001

KOLEKTIV AUTORŮ 2003 — Kolektiv autorů: Technické památky v Čechách, na
Moravě a ve Slezsku. Praha 2003

KOLEKTIV AUTORŮ 2009 — Kolektiv autorů: Velké dějiny zemí Koruny české.
Tematická řada, Architektura. Praha 2009

- KREJČÍ 2007 — Ivan KREJČÍ: Velká obnova: čtení o znovuzrození dráhy olomoucko-pražské. Praha 2007
- KREJČÍŘÍK 1991 — Mojmír KREJČÍŘÍK: Po stopách našich železnic. Praha 1991
- KREJČÍŘÍK 2003 – Mojmír KREJČÍŘÍK: Česká nádraží: Architektura a stavební vývoj, díl 2. Litoměřice 2003
- KREJČÍŘÍK 2009 – Mojmír KREJČÍŘÍK: Kleinové: historie moravské podnikatelské rodiny. Brno 2009
- KŘÍŽ 1999 – Jiří KŘÍŽ: Geologické památky Prahy: proterozoikum a starší prvohory. Praha 1999
- KUČERA 2009 – Václav KUČERA: Architektura inženýrských staveb. Praha 2009
- LEJSKOVÁ-MATYÁŠOVÁ 1967 – Milada LEJSKOVÁ-MATYÁŠOVÁ: Od Špitálská ke Karlínu: urbanistický vývoj, památky, zajímavosti a průmyslový rozvoj nejstaršího pražského předměstí. Praha 1967
- LÍBAL / POCHE 1980 – Dobroslav LÍBAL / Emanuel POCHE: Architektura. In: Emanuel POCHE (ed.): Praha národního probuzení: Čtvero knih o Praze. Praha 1980, s. 33-203
- MAHEL 2014 — Ivo MAHEL: Zmizelá Praha: Nádraží a železniční tratě: 3. díl. Praha – Litomyšl 2014
- MAILLARD 1946 – Mořic MAILLARD: Stavíme mosty. Dějiny mostního stavitelství. Praha 1946
- McKEAN 1993 - John Maule McKEAN: První průmyslový věk. In: Michael RAEBURN Michael a kol.: Dějiny architektury. Praha 1993, s. 199-243
- MÍKA 2011 – Zdeněk MÍKA: Karlín: nejstarší předměstí Prahy. Praha 2011
- NOLL 1983 – Jindřich NOLL: Pražské mosty. In: Staletá Praha XIII: Technika a památky. Praha 1983
- PENBERTHY 2009 – Ian PENBERTHY: Mosty: 75 nejimpozantnějších mostů, lávek a viaduktů světa. Brno 2009
- PETRASOVÁ 2009 – Taťána PETRASOVÁ: Hlava šestá: 1780 – 1918. In: Petr KRATOCHVÍL (ed.): Velké dějiny země Koruny české: Tematická řada: Architektura. Praha – Litomyšl 2009, s. 522-624

KRATOCHVÍL 2012 – Petr KRATOCHVÍL (ed.): Architektura a veřejný prostor: texty o moderní a současné architektuře. Praha 2012

KOLEKTIV AUTORŮ 1998: Umělecké památky Prahy. Praha 1998

POJSL 2003 – Miroslav POJSL: Dvanáct století naší architektury. Olomouc 2003

PETRASOVÁ / LORENZO VÁ 2001 – Taťána PETRASOVÁ / Helena LORENZO VÁ (eds.). Dějiny českého výtvarného umění III: 1780 – 1890. Praha 2001

POCHE/WIRTH 2002 – Emanuel POCHE/Zdeněk WIRTH: Zmizelá Praha. 4., Vyšehrad a zevní okresy Prahy. Praha 2002

POLÁK 2005 – Milan POLÁK: Praha a železnice: nádraží, nádražička a zastávky. Praha 2005

RIEGER 1918 – Josef RIEGER: Most v kultuře lidstva. Praha 1918

ŘEZÁČ 2009 – Miloslav ŘEZÁČ: Vybrané otázky rozvoje dopravy ve městech. Ostrava 2009

SCHREIER 2004 — Pavel SCHREIER: Zrození železnic v Čechách, na Moravě a ve Slezsku. Praha 2004

SCHREIER 2009 — Pavel SCHREIER: Příběhy z dějin našich drah: kapitoly z historie českých železnic do roku 1918. Praha 2009

SCHREIER 2010 — Pavel SCHREIER: Naše dráhy ve 20. století: Pohledy do železniční historie. Praha 2010

SITTE 2012 – Camillo SITTE: Stavba měst podle uměleckých zásad. Brno 2012

SOUKUP 1904 – Jiří SOUKUP: Pražské mosty: studie se zřetelem na současné podniky. Praha 1904

STÁTNÍKOVÁ 2013 – Pavla Státníková: Kamenný most v Praze: obrazové svědectví historie Juditina a Karlova mostu. Praha 2013

ŠTĚPÁN 1958 — Miloslav ŠTĚPÁN: Přehledné dějiny československých železnic 1824-1958. Praha 1958

VYBÍRAL 2002 – Jindřich VYBÍRAL: Česká architektura na prahu moderní doby: Devatenáct esejů o devatenáctém století. Praha 2002

WIRTH / MATĚJČEK 1922 – Zdeněk WIRTH / Antonín MATĚJČEK: Česká architektura 1800–1920. Praha 1922

ZATLOUKAL 2001 – Pavel ZATLOUKAL: Architektura 19. století. Praha 2001.

ZATLOUKAL 2002 - Pavel ZATLOUKAL: Příběhy z dlouhého století: Architektura let 1750 – 1918 na Moravě a ve Slezsku. Olomouc 2002

ZEITHAMMER 2015 – Karel ZEITHAMMER: Dvě století českého železničního průmyslu. Praha 2015

ZELINKA 1955 – Timoteus Čestmír ZELINKA: Pražská předměstí: Život za pražskou hradební zdí. Praha 1955

Internetové zdroje:

<http://www.geoportalpraha.cz>

<http://viadukt kreativni.cz/>

<http://www.rekonstrukce-negrelliho-viaduktu.cz/#rekonstrukce>

Přílohy



1) Stavba Negrelliho viaduktu, Friderich Anděl (1821–1895), akvarel, konec 40. let 19. století, MMP



2) Stavba mostu na ostrově Štvanici, Carl Robert Croll (1800–1863), olejomalba, 1846–1847, MMP



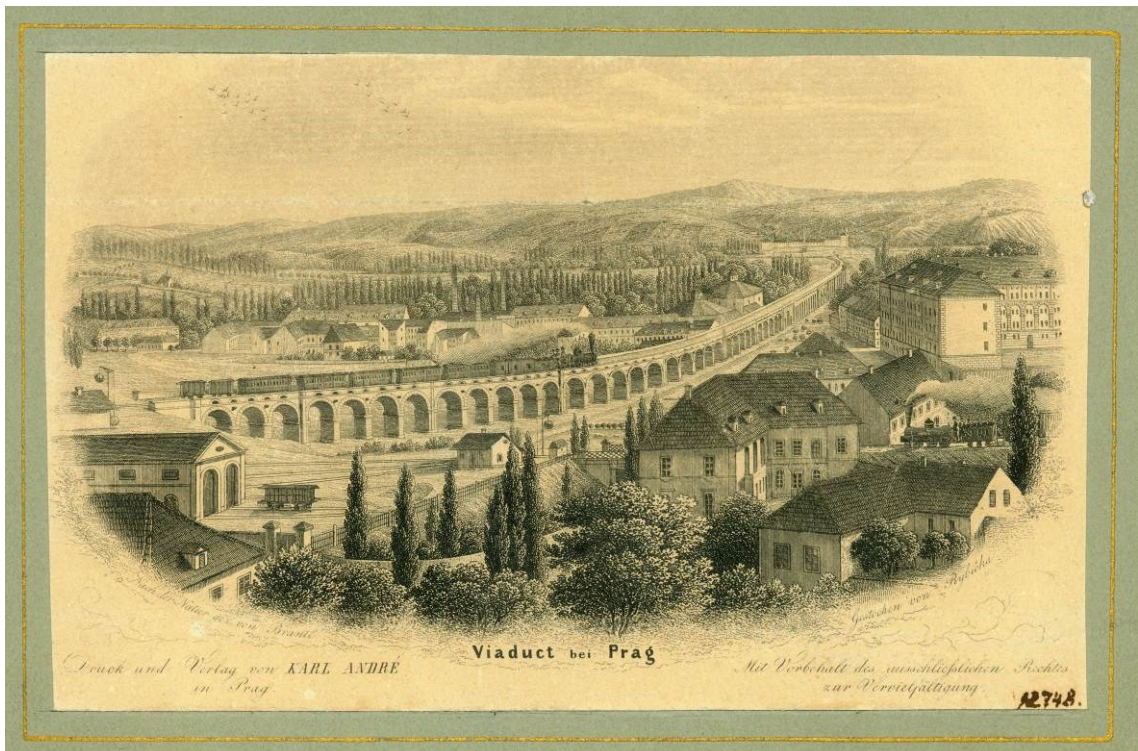
3) Stavba mostu na ostrově Štvanici, Carl Robert Croll (1800–1863), olejomalba, 1846–1847, MMP



4) Stavba mostu na ostrově Štvanici, Carl Robert Croll (1800–1863), olejomalba, 1846–1847, MMP



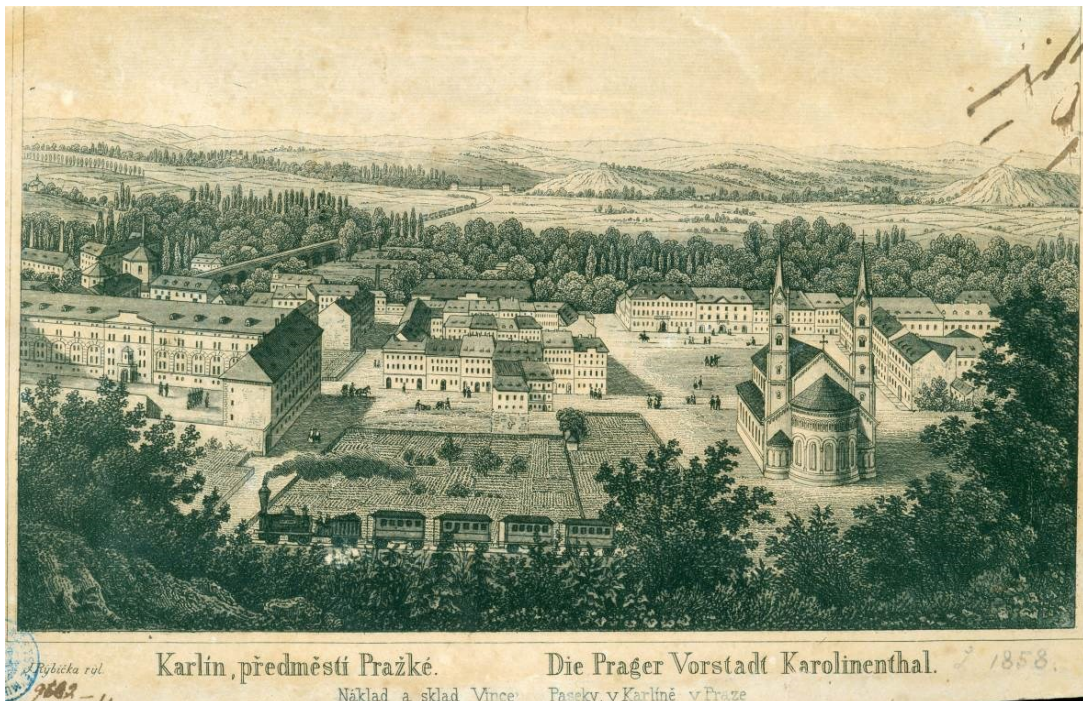
5) Negrelliho viadukt, v pozadí Hradčany, Josef Richter, litografie, 1852, MMP



6) Negrelliho viadukt, Josef Rybička (1817–1872), oceloryt, 1857, MMP



7) Povodeň z roku 1872, foto: František Fridrich, MMP



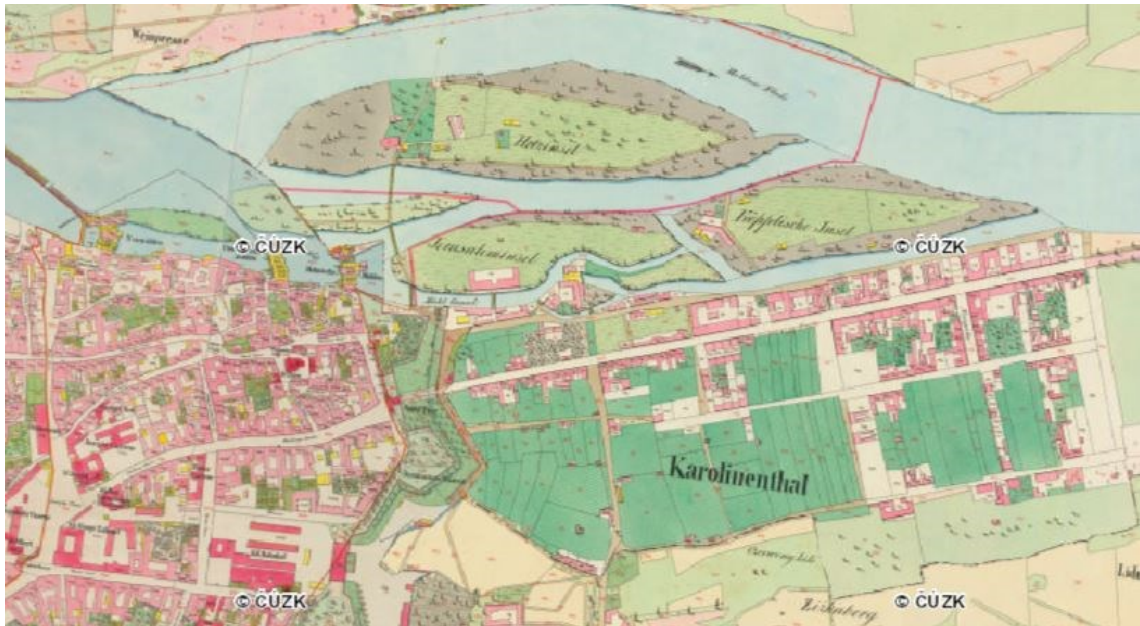
8) Pohlednice Karlín, předměstí pražské, podle litografie Josefa Rybičky (1817–1872), 1893, MMP



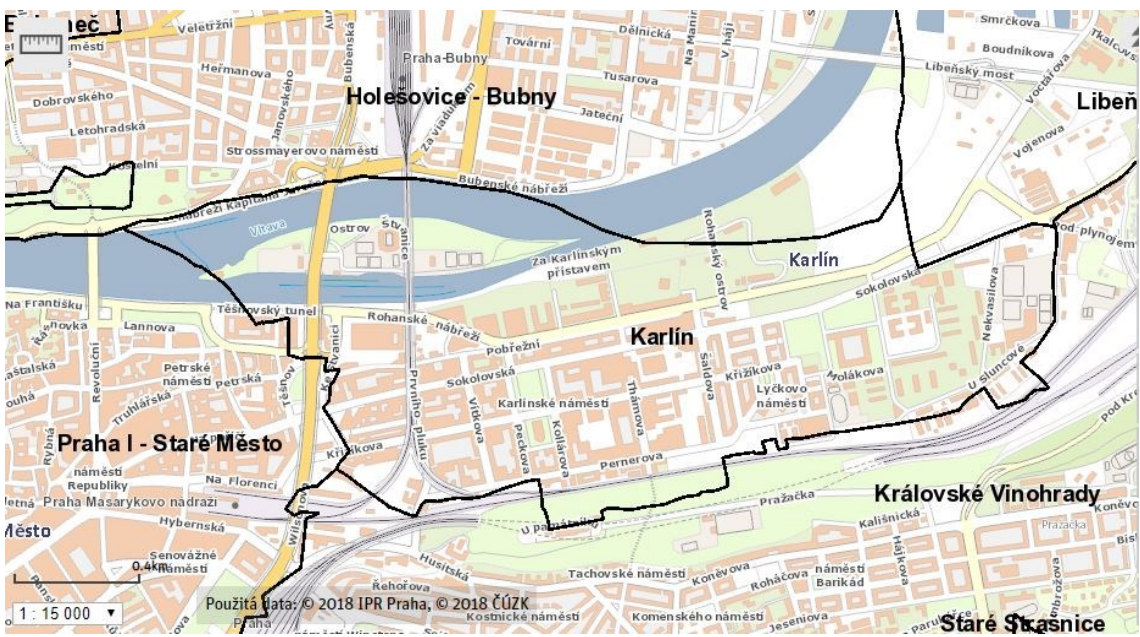
9) Parní lokomotiva při posunu na Negrelliho viaduktu, foto: Jan Novotný, po roce 1930, MMP



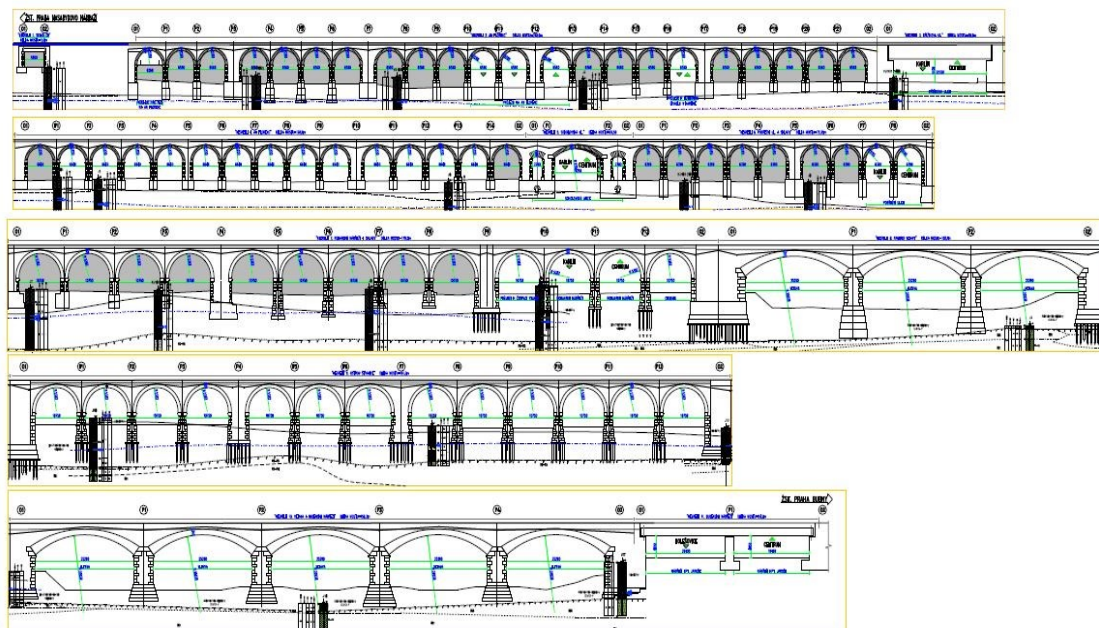
10) Panorama Negrelliho viaduktu a dalších pražských mostů, foto: Zdeněk Bauer, 27. 3. 1972, MMP



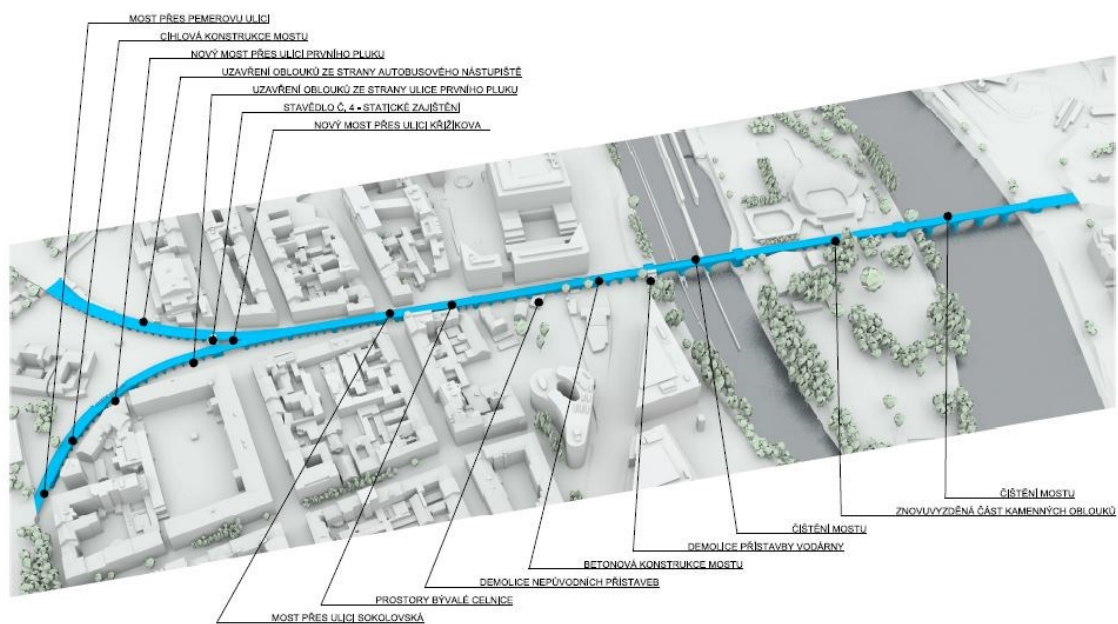
11) Karlín před rokem 1850, situace s městskými hradbami a ještě bez Negrelliho viaduktu



12) Současná mapa Karlína



13) Podrobná situace klenebních polí Negrelliho viaduktu



14) Vytýčení dílčích činností rekonstrukce



15) Stav před rekonstrukcí, ulice Prvního pluku



16) Stav po rekonstrukci, ulice Prvního pluku



17) Stav před rekonstrukcí, ulice Sokolovská



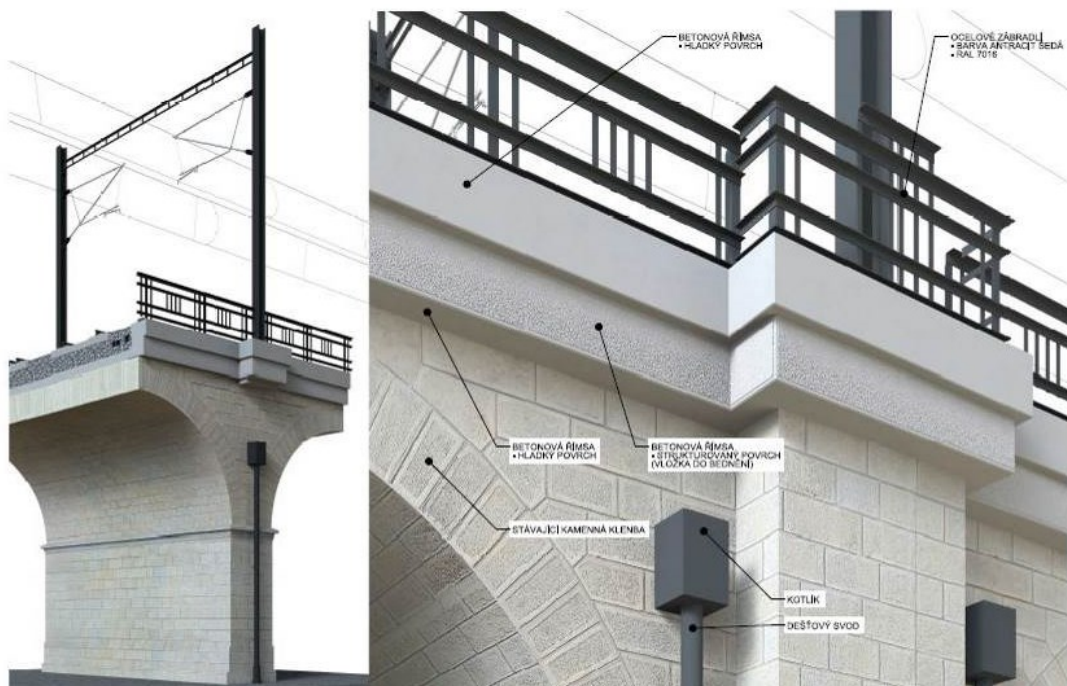
18) Stav po rekonstrukci, ulice Sokolovská



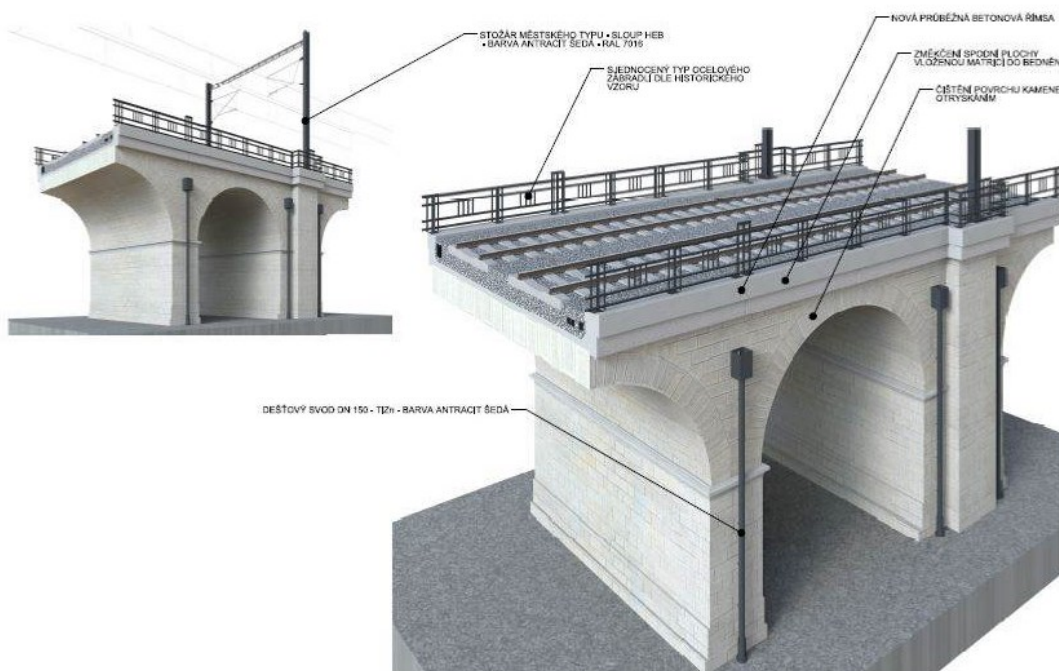
19) Stav před rekonstrukcí, z ulice Prvního pluku



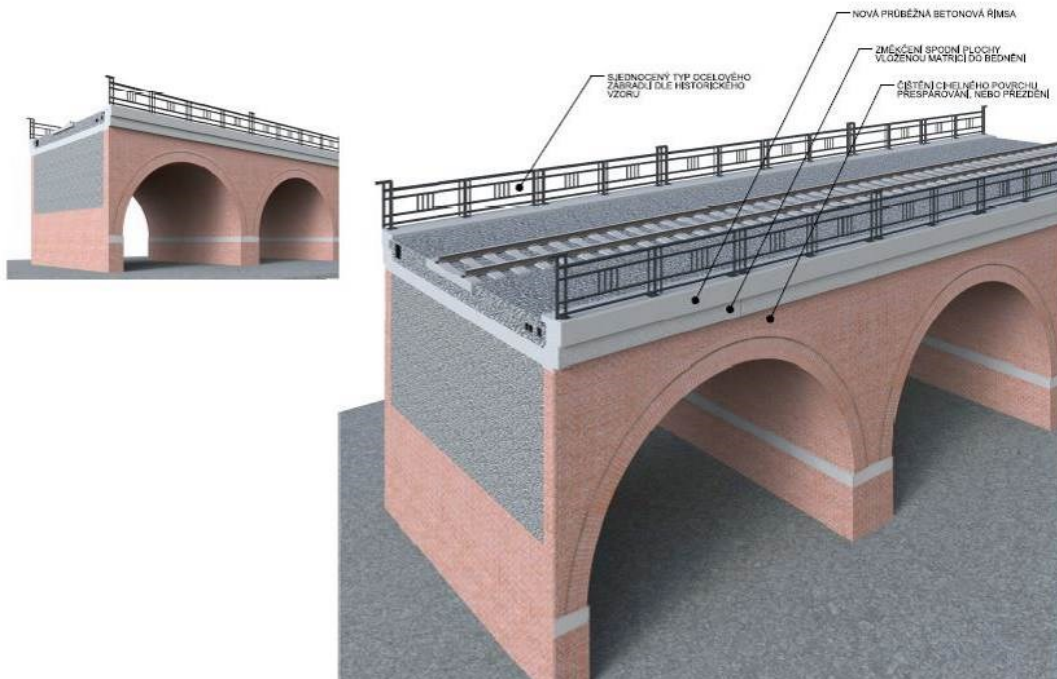
20) Stav po rekonstrukci, z ulice Prvního pluku



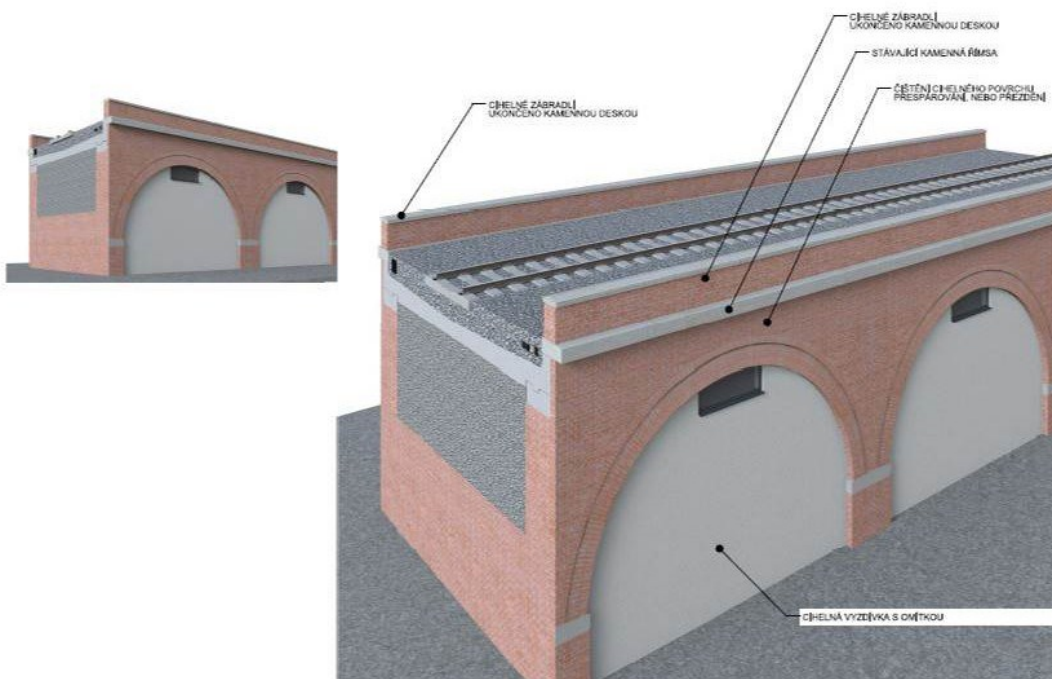
21) Podrobná situace rekonstrukce mostního oblouku, vyznačení jednotlivých úprav



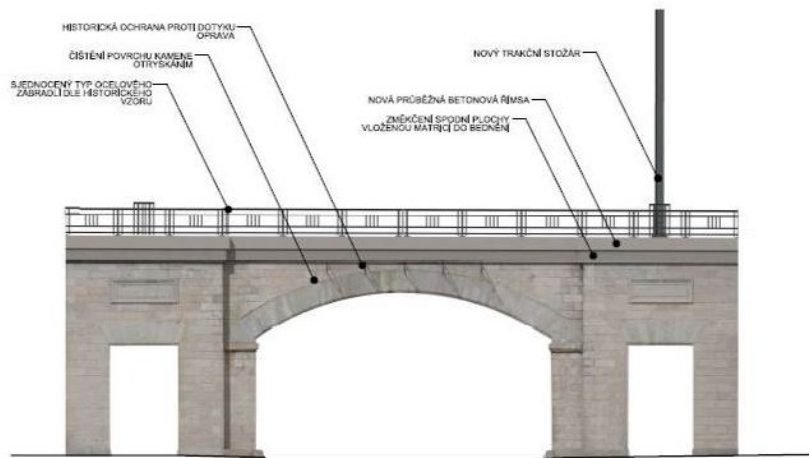
22) Podrobná situace rekonstrukce železničního svršku



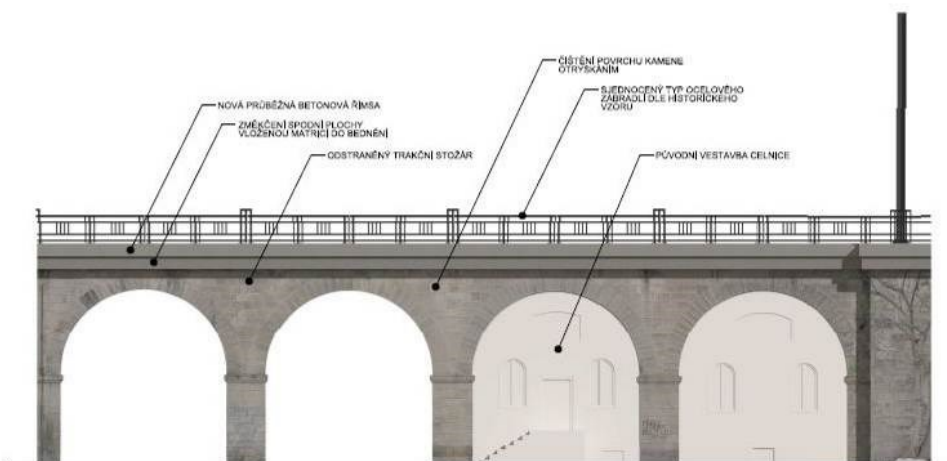
23) Podrobná rekonstrukce spojovacího viaduktu, železniční svršek



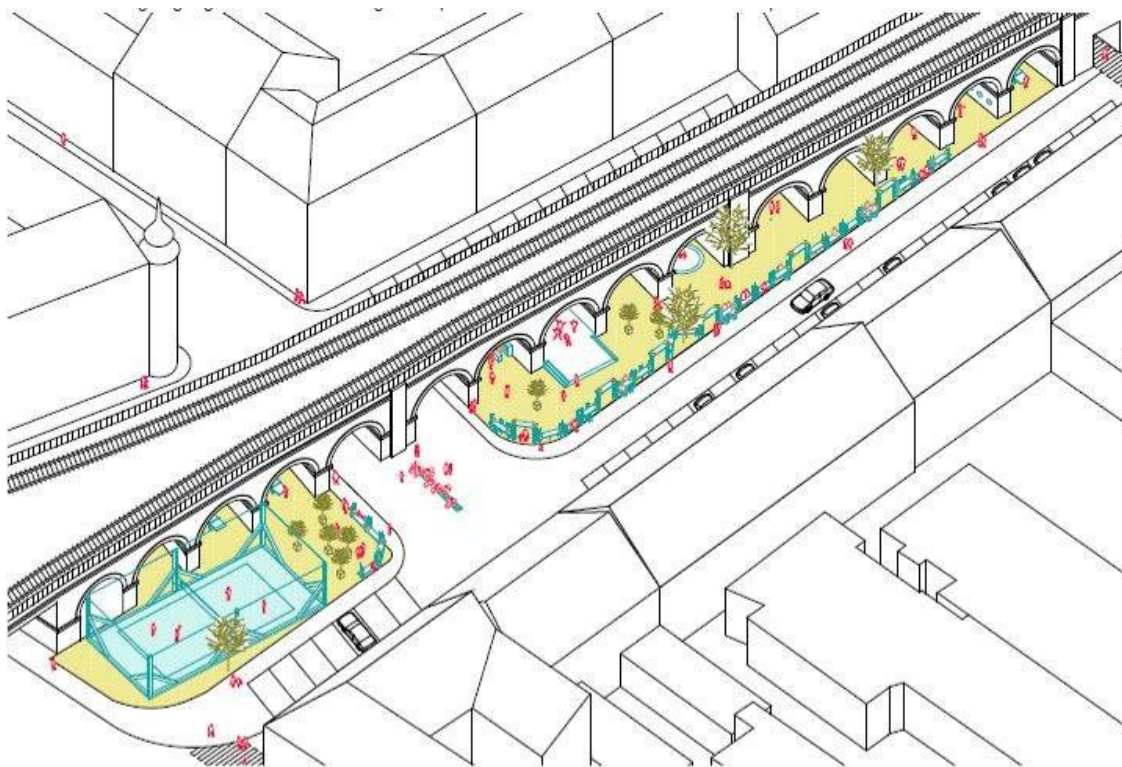
24) Podrobná rekonstrukce spojovacího viaduktu, železniční svršek a vyplnění prostor kleneb



25) Podrobná situace rekonstrukce přejezdu s vedlejšími průchody a železniční svršek



26) Podrobná situace rekonstrukce části oblouků a podoba prostor bývalé celnice



27) Léto pod viaduktem 2016, situace řešení prostoru kolem viaduktu



28) Vizualizace viaduktu a jeho prostor, pohled od Kasáren



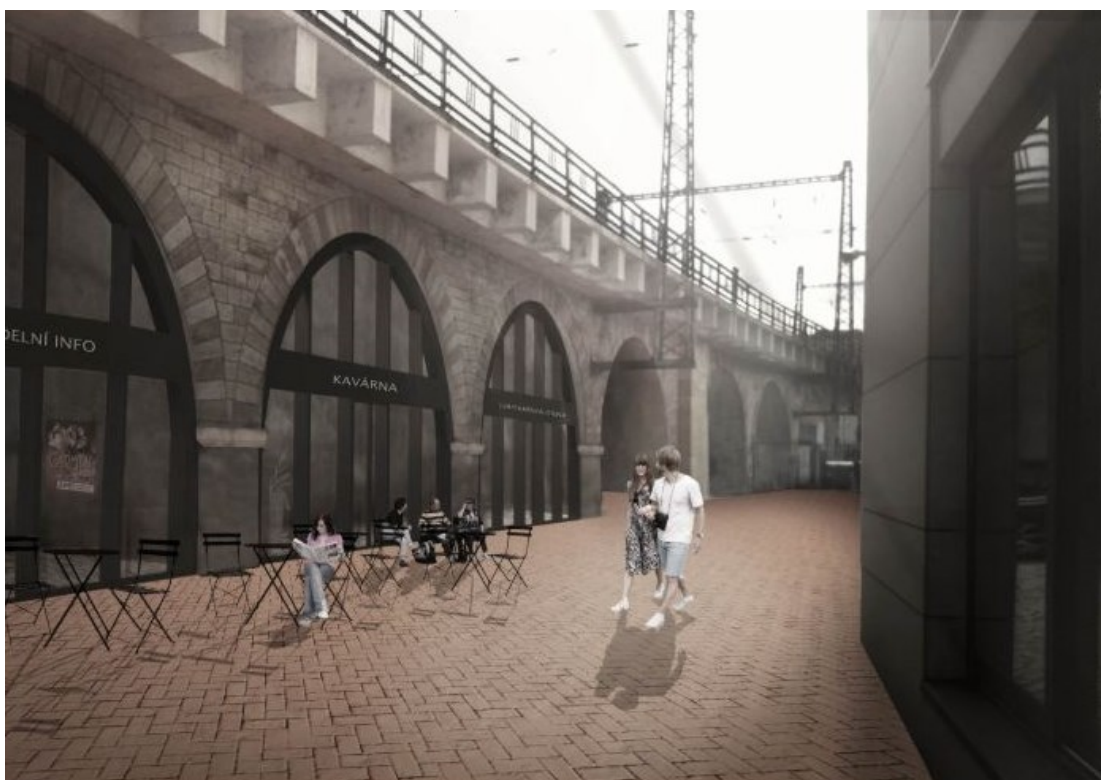
29) Vizualizace viaduktu a jeho prostor II



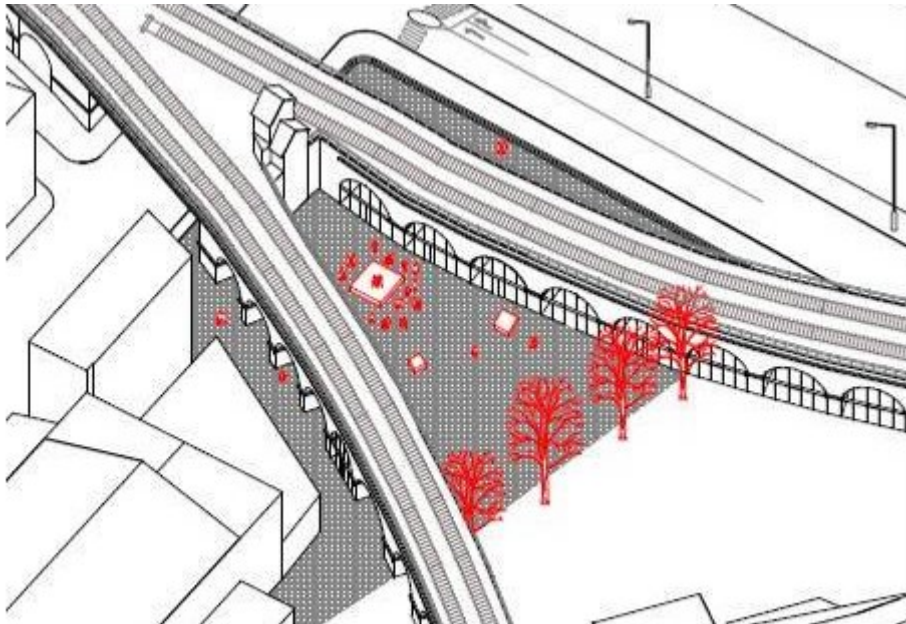
30) Vizualizace viaduktu a jeho prostor, situace budoucího Negrelliho náměstí



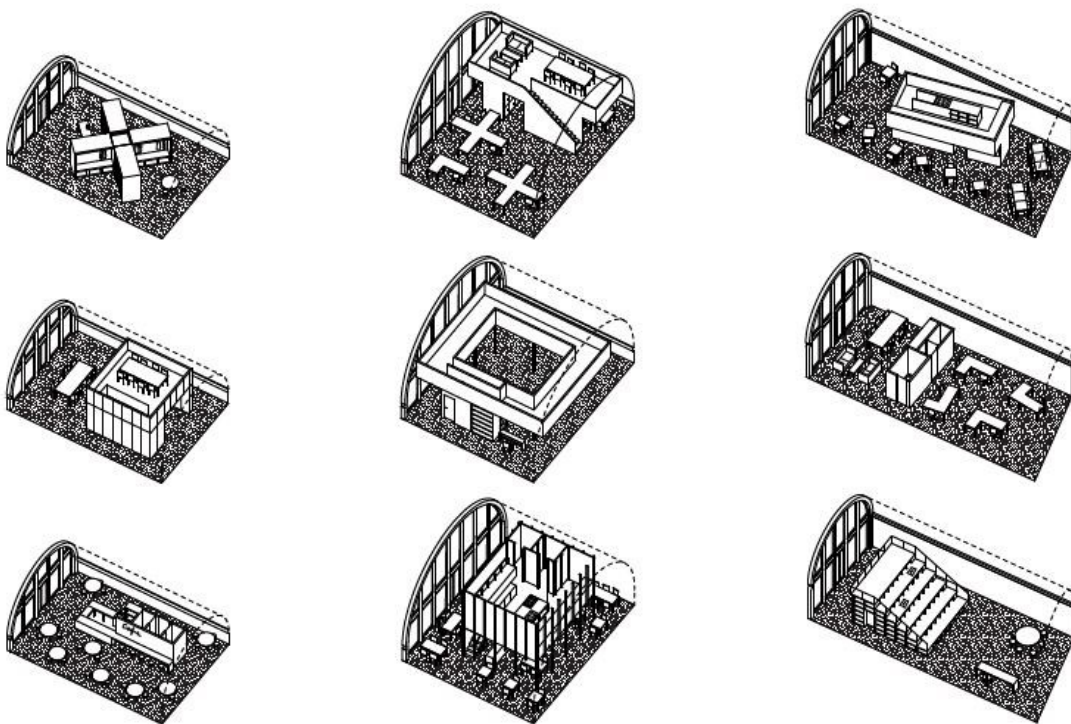
31) Vizualizace viaduktu a jeho prostor, situace na Jeruzalémském ostrově



32) Vizualizace viaduktu a jeho prostor, situace u Karlínského divadla



33) Návrh Divadelní náměstí, prostory dnes slouží pro CAN Florenc



34) Nové využití oblouků a jejich prostorová dispozice

Seznam vyobrazení

- 1) **Stavba Negrelliho viaduktu**, Fridrich Anděl (1821–1895), akvarel, konec 40. let 19. století, MMP
- 2) **Stavba mostu na ostrově Štvanici**, Carl Robert Croll (1800–1863), olejomalba, 1846–1847, MMP
- 3) **Stavba mostu na ostrově Štvanici**, Carl Robert Croll (1800–1863), olejomalba, 1846–1847, MMP
- 4) **Stavba mostu na ostrově Štvanici**, Carl Robert Croll (1800–1863), olejomalba, 1846–1847, MMP
- 5) **Negrelliho viadukt, v pozadí Hradčany**, Josef Richter, litografie, 1852, MMP
- 6) **Negrelliho viadukt**, Josef Rybička (1817–1872), oceloryt, 1857, MMP
- 7) **Povodeň z roku 1872**, foto: František Fridrich, MMP
- 8) **Pohlednice Karlín, předměstí pražské**, podle litografie Josefa Rybičky (1817–1872), 1893, MMP
- 9) **Parní lokomotiva při posunu na Negrelliho viaduktu**, foto: Jan Novotný, po roce 1930, MMP
- 10) **Panorama Negrelliho viaduktu a dalších pražských mostů**, foto: Zdeněk Bauer, 27. 3. 1972, MMP
- 11) **Karlín před rokem 1850**, situace s městskými hradbami a ještě bez Negrelliho viaduktu, www.geoportalpraha.cz, vyhledáno 2.11.2018
- 12) **Současná mapa Karlína**, www.geoportalpraha.cz, vyhledáno 4.11.2018
- 13) **Podrobná situace klenebních polí Negrelliho viaduktu**, Rekonstrukce Negrelliho viaduktu, Souhrnná technická zpráva, SUDOP 2014
- 14) **Vytyčení dílčích činností rekonstrukce**, Rekonstrukce Negrelliho viaduktu, Souhrnná technická zpráva, SUDOP 2014
- 15) **Stav před rekonstrukcí**, ulice Prvního pluku, www.rekonstrukce-negrelliho-viaduktu.cz, vyhledáno 10.10.2018
- 16) **Stav po rekonstrukci**, ulice Prvního pluku, www.rekonstrukce-negrelliho-viaduktu.cz, vyhledáno 10.10.2018
- 17) **Stav před rekonstrukcí**, ulice Sokolovská, www.rekonstrukce-negrelliho-viaduktu.cz, vyhledáno 10.10.2018
- 18) **Stav po rekonstrukci**, ulice Sokolovská, www.rekonstrukce-negrelliho-viaduktu.cz, vyhledáno 13.10.2018

- 19) **Stav před rekonstrukcí**, z ulice Prvního pluku, www.rekonstrukce-negrelliho-viaduktu.cz, vyhledáno 13.10.2018
- 20) **Stav po rekonstrukci**, z ulice Prvního pluku, www.rekonstrukce-negrelliho-viaduktu.cz, vyhledáno 13.10.2018
- 21) **Podrobná situace rekonstrukce mostního oblouku**, vyznačení jednotlivých úprav, Rekonstrukce Negrelliho viaduktu, Souhrnná technická zpráva SUDOP, 2014
- 22) **Podrobná situace rekonstrukce železničního svršku**, Rekonstrukce Negrelliho viaduktu, Souhrnná technická zpráva SUDOP 2014
- 23) **Podrobná rekonstrukce spojovacího viaduktu**, železniční svršek, Rekonstrukce Negrelliho viaduktu, Souhrnná technická zpráva SUDOP 2014
- 24) **Podrobná rekonstrukce spojovacího viaduktu**, železniční svršek a vyplnění prostor kleneb, Rekonstrukce Negrelliho viaduktu, Souhrnná technická zpráva SUDOP 2014
- 25) **Podrobná situace rekonstrukce přejezdu s vedlejšími průchody a železniční svršek**, Rekonstrukce Negrelliho viaduktu, Souhrnná technická zpráva SUDOP 2014
- 26) **Podrobná situace rekonstrukce části oblouků a podoba prostor bývalé celnice**, Rekonstrukce Negrelliho viaduktu, Souhrnná technická zpráva SUDOP 2014
- 27) **Léto pod viaduktem 2016**, situace řešení prostoru kolem viaduktu, www.viadukt kreativni.cz, vyhledáno 7.11.2018
- 28) **Vizualizace viaduktu a jeho prostor**, pohled od Kasáren, www.viadukt kreativni.cz, vyhledáno 7.11.2018
- 29) **Vizualizace viaduktu a jeho prostor II**, www.viadukt kreativni.cz, vyhledáno 7.11.2018
- 30) **Vizualizace viaduktu a jeho prostor**, situace budoucího Negrelliho náměstí, www.viadukt kreativni.cz, vyhledáno 7.11.2018
- 31) **Vizualizace viaduktu a jeho prostor**, situace na Jeruzalémském ostrově, www.viadukt kreativni.cz, vyhledáno 7.11.2018
- 32) **Vizualizace viaduktu a jeho prostor**, situace u Karlínského divadla, www.viadukt kreativni.cz, vyhledáno 7.11.2018
- 33) **Návrh Divadelní náměstí, prostory dnes slouží pro CAN Florenc**, www.viadukt kreativni.cz, vyhledáno 7.11.2018

**34) Nové využití oblouků a jejich prostorová dispozice, www.viadukt kreativni.cz,
vyhledáno 7.11.2018**