02	03/2023	ČISTOPIS	PSt	OSa
01	12/2022	KONCEPT	PSt	OSa
Č.	Datum	Popis	Vypracoval	Schválil
REVIZE				

Souřadnicový systém S-JTSK, Výškový systém Bpv

Objednatel:

Město Žďár nad Sázavou
Žižkova 227/1,
591 01 Žďár nad Sázavou

ŽĎÁR NAD SÁZAVOU

Navrhl/vypracoval:	Zodpovědný projektant:	Zhotovitel:
Ing. Pavel Štadáni	Ing. Pavel Štadáni	Mott MacDonald CZ, spol. s.r.o.
Technická kontrola:	Hlavní inženýr projektu:	Národní 984/15 110 00 Praha 1 +420 221412800
Ing. Dárius Bolješik	Ing. Ondřej Šanca	MOTT MACDONALD

Kraj: Kraj Vysočina

Katastrální území: Město Žďár, Stržanov, Vysoké, Počítky, Hamry nad Sázavou, Budeč u Žďáru nad Sázavou, Polnička, Světnov

Akce:

Vyhledávací studie obchvatu - východní varianta

Část:

Průvodní zpráva

Čís.sm.obj.:	
Čís.akce:	386934TP30
Datum:	03/2023
Formát:	
Měřítko:	
Stupeň: VST	Číslo kopie:
Číslo přílohy: A	

MOTT MACDONALD

ŽĎÁR NAD SÁZAVOU

Žďár nad Sázavou, vyhledávací studie obchvatu – východní varianta

A. Průvodní zpráva

březen 2023

Mott MacDonald
Jaselská 205/25
Brno
602 00
Česká republika

mottmac.com

Město Žďár nad Sázavou
Žižkova 227/1
591 01 Žďár nad Sázavou

Žďár nad Sázavou, vyhledávací studie obchvatu – východní varianta

A. Průvodní zpráva

březen 2023

Mott MacDonald CZ, spol. s r.o. zapsána v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, oddíl C, vložka 14051.
IČ: 48588733, DIČ: CZ48588733.

Záznam o vydání a revizi

Revize	Datum	Autor	Registrace	Schvalovatel	Popis
01	31/12/22	PSt, OSa	NDo	OKo	Draft
02	04/01/23	PSt	NDo	OKo	Draft 2, editace odhadu nákladů
03	10/03/23	PSt	NDo	Oko	Zapracování připomínek - 1

Odkaz v dokumentu: 386934TP30 | | |

Třída informací: Standardní

Tento dokument je vydán pro stranu, která si jej objednala a pouze pro specifické účely spojené s výše uvedeným projektem. Nesmí být využíván jinou stranou ani k jinému účelu.

Nepřijímáme žádnou odpovědnost za důsledky používání tohoto dokumentu jinou stranou nebo jeho používání k jinému účelu. Nepřijímáme žádnou odpovědnost za jakékoli chyby nebo opomenutí způsobená chybami nebo opomenutími v datech, které nám dodaly jiné strany.

Tento dokument obsahuje důvěrné informace a proprietární duševní vlastnictví. Bez našeho svolení a svolení strany, která si jej objednala, nesmí být poskytnut jiným stranám.

Obsah

Shrnutí pro vedoucí pracovníky 1

1 Identifikační údaje 3

2 Zdůvodnění studie 4
2.1 Vztah k programu rozvoje sítě komunikací 4
2.2 Účel studie a sledované cíle 4
2.3 Potřebnost a naléhavost stavby 4
2.4 Terminologie 4

3 Zdůvodnění studie 5
3.1 Vymezené území pro návrh reálných variant 5
3.1.1 Východní větev – nová trasa silnice I/37 5
3.1.2 Jižní větev – nová trasa silnice I/19 5
3.2 Průchodné koridory 6
3.3 Požadovaná nebo vhodná průchozí místa 6
3.4 Předpokládané zahájení a ukončení stavby 7

4 Výchozí údaje pro návrh variant 8
4.1 Návrhová kategorie komunikace 8
4.2 Související pozemní komunikace a dráhy 8
4.3 Mosty a tunely 8
4.4 Dopravně inženýrské údaje 9
4.5 Geotechnické údaje 9
4.5.1 Geomorfologické charakteristiky 9
4.5.2 Geologické charakteristiky 9
4.5.3 Půdní poměry 10
4.5.4 Důlní díla a poddolování 10
4.6 Technická infrastruktura 10
4.6.1 Stávající stav 10
4.6.2 Plánované změny 10

5 Charakteristiky území z hlediska jejich vlivů na návrh variant tras 11
5.1 Citlivost území průchozích koridorů z hlediska životního prostředí 11
5.2 Členitost terénu 12
5.3 Historické využití území 12
5.4 Současné a budoucí užití území 12

5.5 Významná ochranná pásma 13
5.6 Vliv na obyvatelstvo 14
5.7 Geotechnické poměry, problémová území 15

6 Základní charakteristiky variant 16
6.1 Varianta „A“ 17
6.1.1 Geometrie (směrové a výškové řešení) 17
6.1.2 Křižovatky 17
6.1.3 Mosty 17
6.1.4 Zásahy do OP, vynucené přeložky 18
6.2 Varianta „B“ 18
6.2.1 Geometrie (směrové a výškové řešení) 18
6.2.2 Křižovatky 19
6.2.3 Mosty 19
6.2.4 Zásahy do OP, vynucené přeložky 19
6.3 Varianta „C“ 19
6.3.1 Geometrie (směrové a výškové řešení) 19
6.3.2 Křižovatky 20
6.3.3 Mosty 20
6.3.4 Zásahy do OP, vynucené přeložky 20
6.4 Varianta „D“ 20
6.4.1 Geometrie (směrové a výškové řešení) 20
6.4.2 Křižovatky 21
6.4.3 Mosty 21
6.4.4 Zásahy do OP, vynucené přeložky 21
6.5 Varianta „E“ 22
6.5.1 Geometrie (směrové a výškové řešení) 22
6.5.2 Křižovatky 22
6.5.3 Mosty 22
6.5.4 Zásahy do OP, vynucené přeložky 23
6.6 Varianta „a“ 24
6.6.1 Geometrie (směrové a výškové řešení) 24
6.6.2 Křižovatky 25
6.6.3 Mosty 25
6.6.4 Zásahy do OP, vynucené přeložky 25
6.7 Varianta „b“ 25
6.7.1 Geometrie (směrové a výškové řešení) 25
6.7.2 Křižovatky 26
6.7.3 Mosty 26
6.7.4 Zásahy do OP, vynucené přeložky 27
6.8 Varianta „c“ 27
6.8.1 Geometrie (směrové a výškové řešení) 27
6.8.2 Křižovatky 27
6.8.3 Mosty 27

6.8.4 Zásahy do OP, vynucené přeložky 27
6.9 Varianta „d“ 28
6.9.1 Geometrie (směrové a výškové řešení) 28
6.9.2 Křižovatky 28
6.9.3 Mosty 28
6.9.4 Zásahy do OP, vynucené přeložky 28
6.10 Varianta „e“ 28
6.10.1 Geometrie (směrové a výškové řešení) 28
6.10.2 Křižovatky 28
6.10.3 Mosty 28
6.10.4 Zásahy do OP, vynucené přeložky 29
6.11 Varianta „f“ 29
6.11.1 Geometrie (směrové a výškové řešení) 29
6.11.2 Křižovatky 29
6.11.3 Mosty 29
6.11.4 Zásahy do OP, vynucené přeložky 29

7 Hodnocení variant tras 30
7.1 Dílčí hodnocení variant 31
7.1.1 Varianta „A“ 31
7.1.2 Varianta „D“ 31
7.1.3 Varianta „E“ 31
7.1.4 Varianta „a“ 31
7.1.5 Varianta „b“ 32
7.2 Multikriteriální analýza variant 32
7.2.1 Územní hledisko 34
7.2.2 Dopravně technické hledisko 37
7.2.3 Dopravní model, intenzity dopravy 37
7.2.4 Zásah do přírody a krajiny 38
7.2.5 Sociologické hledisko 38
7.2.6 Odhad nákladů 39
7.3 Celkové srovnání vybraných variant 39
7.3.1 Východní větev 40
7.3.2 Jižní větev 40

8 Hodnocení Záměru jako celku 41
8.1 Vzájemný vztah a význam větví 41
8.2 Obecná negativa Záměru 41
8.3 Časová posloupnost 41
8.4 Poznámky k návrhu východního obchvatu a jeho dalšímu rozpracování 42

9 Závěr a doporučení 44
9.1 Vybraná varianta východního obchvatu 44

9.2 Obchvat města Žďár nad Sázavou v širších souvislostech 45
9.3 Doporučení a požadavky pro následující stupně PD 45
9.3.1 Územní plánování 45
9.3.2 Podklady 46
9.3.3 Životní prostředí 46
9.3.4 Dotčené subjekty 47

10 Podklady 48

Tabulky

Tabulka 6.1: Navržené křižovatky východní větve 17
Tabulka 6.2: Navržené křižovatky jižní větve 24
Tabulka 7.1: Třídění variant – východní větev 30
Tabulka 7.2: Třídění variant – jižní větev 30
Tabulka 7.3: Kritéria zvolená pro MKA 33
Tabulka 7.4: Pořadí variant dle MKA – výsledek 34
Tabulka 7.5: Analýza viditelnosti obchvatu ze Zelené hory 37
Tabulka 7.6: Odhad nákladů východní větve 39
Tabulka 7.7: Odhad nákladů jižní větve 39
Tabulka 8.1: Předpokládaný časový harmonogram východního obchvatu 42

Obrázky

Obrázek 3.1: Vymezení koridorů (tzv. varianta „Strnad“ – modré linie) 5
Obrázek 3.2: Zákres území s archeologickými nálezy v ÚP Žďáru nad Sázavou, tmavě červeně čárkovaný polygon 7
Obrázek 5.1: Zákres OP pro „Areál bývalého cisterciáckého kláštera a poutní kostel sv. Jana Nepomuckého na Zelené hoře ve Žďáře nad Sázavou“ 13
Obrázek 6.1: Označení křižovatek dle dopravního modelu 16
Obrázek 7.1: Pole viditelnosti rozhledu návštěvníka před kostelem, bod rozhledu 4 metry nad terénem (růžové plochy, výšková rezerva pro nepřesnost modelu terénu) 35
Obrázek 7.2: Pole viditelnosti rozhledu návštěvníka z horního ochozu kostela, bod rozhledu 30 metrů nad rostlým terénem (růžové plochy, výška ochozu odhadem) 36

Shrnutí pro vedoucí pracovníky

Při zpracování vyhledávací studie východní varianty obchvatu města Žďár nad Sázavou byl dle požadavků objednatele kladen **důraz především na vliv životního prostředí, jeho ochrany a ochrany přírody a krajiny**. Hledání vhodné trasy probíhalo v těsné koordinaci s dopravními inženýry za účelem prověření vlivu na dopravní zátěž pozemních komunikací ve městě a jeho bezprostředním okolí.

Jako problémové se dle očekávání ukázalo dotčení CHKO Žďárské vrchy včetně zásahu do její I. zóny v oblasti potoka Staviště. Východní větev obchvatu prochází II. zónou v údolí Stržského potoka, které bezprostředně souvisí s evropsky významnou lokalitou Louky u Černého lesa (soustava Natura 2000, zároveň maloplošné zvláště chráněné území – přírodní památka a lokalita mokřadů národního významu) situovanou nad Konventským rybníkem. Obchvat prochází také OP Zelené hory, kde se vzhledem k zápisu poutního kostela sv. Jana Nepomuckého na seznam kulturního dědictví UNESCO sleduje krajinný ráz a pohledové horizonty a kde jsou dle vyjádření NPÚ vyloučeny vizuálně rušivé prvky pozměňující krajinu. K tomu konstatujeme, že i západní varianta obchvatu města z platného územního plánu prochází tímto ochranným pásmem.

VÝCHODNÍ OBCHVAT

Pro další sledování **doporučujeme modelované varianty 11 a 12**, které lze charakterizovat absencí jižní větve obchvatu. Vzhledem k nízkým intenzitám dopravy na jižní větvi (RPDIPRAC < 3 000 voz/24 hod), jejímu zásahu do přírody a krajiny, finančním nákladům a dalším negativům lze uvažovat její úplnou absenci. Dopravní význam samostatné východní větve zůstává i bez ní v podstatě stejný. Obchvat pak přebírá z města především dopravu v severojižním a severovýchodním směru, ve výrazně menší míře pak dopravu ze západního směru (od Havlíčkova Brodu).

Případná realizace jižní větve by znamenala přínos pro odlehčení dopravní zátěže hlavně v západní části města a na průjezdním úseku stávající silnice I/19 v Hamrech nad Sázavou. Její dostavba je teoreticky možná v podobě zkrácené varianty „b“ s alternativním průchodem pod Hamerským kopcem dle varianty „a“. Lze ji však považovat za volitelnou, respektive zbytnou. **Realizace jižní větve obchvatu se při srovnání pozitiv a negativ nejeví jako opodstatněná**, což je ještě více umocněno při zahrnutí vysoce finančně i technicky náročného úseku 3 Jihlavská – Brněnská přes železniční tratě.

Jako nejvhodnější pro východní větev obchvatu považujeme variantu „D“, která přináší nejlepší kompromis mezi hledisky technickými, dopravními, ekonomickými, ekologickými a sociologickými. Za významné pozitivum považujeme možnost vytvoření mostního objektu pro mimoúrovňové převedení cyklostezky EV4 na Zelenou horu. Rekreační funkce krajiny je zde poměrně významná. Zmíněná cyklostezka zároveň slouží k přístupu na obhospodařované pozemky, který by tak byl zachován bez nutnosti úrovňového křížení s obchvatem. Trasu lze považovat za plynulou jak z hlediska směrového, tak výškového vedení komunikace.

Alternativou zůstává varianta „E“, která minimalizuje zásah do údolí potoka Staviště za cenu přijatelných negativ. **Variantu „E“ tak můžeme doporučit v případě, že investor bude upřednostňovat trasu obchvatu, která znamená relativní minimum kompenzačních opatření a technických řešení ve vztahu k ochraně přírody a krajiny.** Nevýhodou zůstává vytvoření křižovatky se silnicí II/353 v místě směrového motivu trasy, který ne zcela koresponduje se zbytkem trasy – trasy spíše velkorysejší z pohledu plynulosti – a vyžádá si terénní úpravy pro zajištění rozhledových poměrů křižovatky, dále přiblížení obchvatu k obci Vysoké a mírné zvýšení délky trasy.

Realizace či nerealizace propojení ulic Libické a Bezručovy má vliv v modelovaných variantách 11 a 12 především na severní úsek východní větve obchvatu (mezi křižovatkami K22–K23), kde rezultuje v rozdíl intenzit dopravy přibližně 500 obousměrných jízd za 24 hodin. Podobný vliv má tato propojka také v modelovaných variantách 5 a 6 na celý obchvat.

ŠIRŠÍ SOUVISLOSTI

Vzhledem k **odhadu nákladů** východní varianty obchvatu města, který vychází na **zhruba 1,6 mld. Kč bez DPH** pro samostatnou východní větev (a případně 2,3 mld. Kč bez DPH pro kombinaci východní + zkrácená jižní větev), se jeví východní obchvat města jako finančně přibližně srovnatelný se západní variantou. Vzhledem k tomu, že nejsou stanoveny finanční náklady západního obchvatu v odpovídajícím čase a rozpracovanosti projektu, nelze finanční stránku těchto dvou protichůdných záměrů jednoznačně porovnat.

Rozhodující však nejsou jen technické a finanční stránky Záměru samy o sobě, ale také hledisko ochrany přírody a krajiny nebo stránka sociologická. Dle stanoviska Agentury ochrany přírody a krajiny České republiky, Správy CHKO Žďárské vrchy bude, ve srovnání se západní variantou z aktuálního územního plánu, východní varianta obchvatu znamenat nesrovnatelně větší zásah do životního prostředí a podoby krajiny. **AOPK ČR dále konstatuje, že realizace východní varianty by v některých úsecích byla v přímém rozporu se zákazy uvedenými v zákoně a nedoporučuje její další rozpracování.** Vzhledem ke konfiguraci terénu a vedení všech variant východní větve obchvatu skrz povodí Stržského potoka a potoka Staviště lze považovat za nevyhnutelný odtok části vod z tělesa komunikace a jejích příkopů do oblasti EVL Louky u Černého lesa, respektive EVL Staviště. Negativní postoj zastávají také další subjekty jako například Národní památkový ústav nebo dotčené obce, jejich obyvatelé a spolky.

Vzhledem ke zmíněnému považujeme východní variantu obchvatu za vysoce problematickou s řadou výhrad dotčených subjektů i objektivních negativ především kvůli míře zásahu do životního prostředí. Její realizace by přinesla komplikace právní, technické a také nezanedbatelné časové zdržení (předběžný odhad zhruba 4 roky) oproti variantě aktuálně zanesené v územně plánovací dokumentaci. Východní variantu však nepovažujeme za zcela nerealizovatelnou.

Dle dosavadních zjištění a na základě projednání s Ředitelstvím silnic a dálnic České republiky **se v současné situaci jeví jako racionální krok upřednostnit západní variantu obchvatu**. Vzhledem ke stavu projektové přípravy této stavby (technické studie pocházejí z roku 2009, respektive 2010 dle rozdělení projektů dílčích úseků a přednádražního prostoru) předpokládáme provedení aktualizace technické studie západního obchvatu, která zohlední návrh dle aktuálních předpisů a především zapracuje známé požadavky EIA. Na základě této aktualizované dokumentace bude možné zpracovat ekonomické posouzení západní varianty. V případě, že by výsledek byl negativní, je následně možné stejným způsobem posoudit východní variantu a případně pokračovat v jejím rozpracování.

1 Identifikační údaje

Stavba

Název stavby:	Vyhledávací studie obchvatu – východní varianta
Stupeň:	Vyhledávací studie (VST)
Kraj:	Kraj Vysočina
Katastrální území:	Město Žďár, Zámek Žďár, Stržanov, Počítky, Vysoké,
	Budeč u Žďáru nad Sázavou, Hamry nad Sázavou

Objednatel

Název:	Město Žďár nad Sázavou
Sídlo:	Žižkova 227/1, 591 01 Žďár nad Sázavou
IČO:	00295841
DIČ:	CZ00295841
Zástupce:	Ing. Martin Mrkos, ACCA, starosta
Kontaktní osoba:	Ing. Jan Prokop, vedoucí odboru strategického rozvoje a investic
	Tel.: +420 773 794 139
	E-mail: jan.prokop@zdarns.cz

Zhotovitel studie

Název:	Mott MacDonald CZ, spol. s r.o.
Sídlo:	Národní 984/15, Praha 1, PSČ 110 00
IČO:	48588733
DIČ:	CZ48588733
Zástupci:	Ing. Jan Loško, Ph.D., jednatel a Ing. Michal Babič, jednatel
Kontaktní osoba:	Ing. Ondřej Šanca
	Tel.: +420 602 123 693
	E-mail: ondrej.sanca@mottmac.com
Zpracovatelé:	Ing. Pavel Štadáni – projekční část
	Ing. Ondřej Šanca – dopravně – inženýrská část
	Ing. Lukáš Zelenka – projekční část
	Ing. Jozef Teslík – projekční část
	Ing. Dárius Bolješik – konzultant

2 Zdůvodnění studie

2.1 Vztah k programu rozvoje sítě komunikací

Dopravní situace ve Žďáru nad Sázavou v současné době zrcadlí skutečnost, kdy městem prochází dvě státní silnice I. třídy, které s sebou nesou také tranzitní těžkou nákladní dopravu. Silnice I/37 (Trutnov – Velká Bíteš) tvoří páteřní komunikaci města v severojižním směru, která vede mimo jiné centrálním náměstím Republiky a v severní části města u zámku přes historicky cenný barokní kamenný most (1. polovina 18. století) přes Stržský potok. Silnice I/19 (Nezbavětice – Sebranice) přivádí silniční dopravu od Havlíčkova Brodu přes Hamry nad Sázavou do středu Žďáru nad Sázavou. Po odpojení z I/37 na jižním okraji města vede I/19 východním směrem na Nové Město na Moravě.

Síť komunikací ve městě a jeho bezprostředním okolí, její stav z pohledu dopravní zátěže, silných a slabých stránek, vize a možnosti do budoucnosti řeší „Generel dopravy pro město Žďár nad Sázavou“ (08/2021, Mott MacDonald CZ, spol. s r.o.). V rámci řešení této vyhledávací studie (VST) jsou využívány poznatky z generelu a její návrhy, doporučení a závěry jsou vyvozovány na základě ověření aktualizovaného dopravního modelu města v možných scénářích budoucího uspořádání sítě pozemních komunikací. Podrobněji se této problematice věnuje samostatná příloha C.1 této PD.

2.2 Účel studie a sledované cíle

Předmětem vyhledávací studie je prověření východní varianty obchvatu města Žďár nad Sázavou jako alternativy k západní variantě, která je zanesená v aktuálně platném územním plánu města. Jak ve společenském prostoru, tak v dokumentech týkajících se západní varianty se objevují požadavky na prověření možnosti realizace východní varianty. Účelem VST je prozkoumání zájmového území předmětné pozemní komunikace s cílem vyhledat vhodnou variantu umístění komunikace pro rozhodování objednatele o variantě obchvatu a přinést podrobnější informace o možnostech, nástrahách a podmínkách při výběru jeho východní varianty.

2.3 Potřebnost a naléhavost stavby

Kvůli rostoucím intenzitám dopravy a mobilitě obyvatelstva je pro zajištění komfortu, plynulosti a bezpečnosti dopravy obchvat města ve střednědobém horizontu žádoucí.

Doplňková informace: Dne 5. 12. 2022 bylo Krajským úřadem Kraje Vysočina vydáno souhlasné závazné stanovisko k posouzení vlivů stavby „I/37 Žďár nad Sázavou – SZ + JZ obchvat“ (tj. západní varianta obchvatu) na životní prostředí (tzv. EIA) s řadou podmínek.

2.4 Terminologie

Terminologie uvedená v této PD:

- „západní varianta“ = varianta obchvatu města zanesená v aktuálně platném ÚP
- „východní varianta“ = někdy nazývaná též jako varianta „Strnad“ dle autora jejího konceptu Ing. Milana Strnada = varianta obchvatu města, která je předmětem této VST a skládá se ze vzájemně přímo nenavazující východní a jižní větve
- „Záměr“ = „obchvat“ bez bližšího určení = předmětná východní varianta obchvatu, ať už jako celek nebo její dílčí části (větve nebo subvarianty jejich směrového vedení trasy)

3 Zdůvodnění studie

3.1 Vymezené území pro návrh reálných variant

Koridor k prověření východní trasy obchvatu daný objednatelem vychází z dokumentu „Koncepce přeložek silnic I/19 a I/37 pro město Žďár nad Sázavou“ (06/2016, Ing. Milan Strnad & Nýdrle – projektová kancelář), který nastínil alternativní řešení k západní variantě obchvatu. Zájmové území se skládá ze 2 samostatných částí.

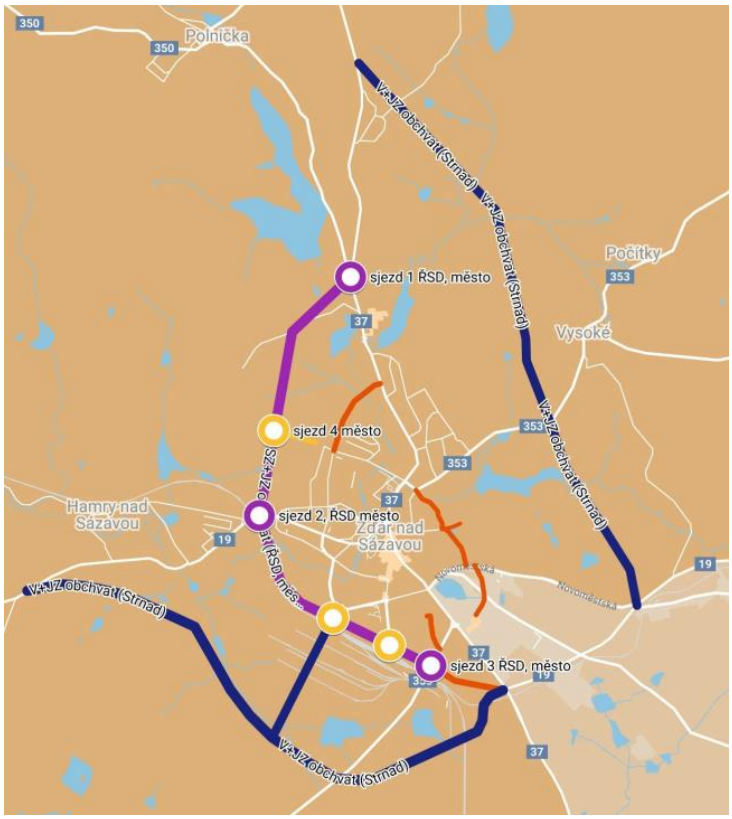
3.1.1 Východní větev – nová trasa silnice I/37

- Začátek úpravy – mezi místní částí Stržanov a křižovatkou I/37 x II/350
- Konec úpravy – křižovatka I/19 x III/35420
- Průchod – východně od Stržanova, Konventského rybníku, mezi Žďárem nad Sázavou a obcí Vysoké, přes údolí potoka Staviště

3.1.2 Jižní větev – nová trasa silnice I/19

- Začátek úpravy – mezi křižovatkou I/19 x III/01842 a obcí Hamry nad Sázavou
- Konec úpravy – okružní křižovatka stávající I/19 x I/37 (stavba “I/37 Žďár nad Sázavou, Jihlavská – Brněnská“, předpoklad začátku realizace v roce 2023)
- Průchod – severovýchodní úbočí Hamerského kopce, okolo Radonína, jihovýchodně okolo Kamenného rybníku; v užším zadání je stanoveno prověření využití koridoru nadzemního vedení VVN

Obrázek 3.1: Vymezení koridorů (tzv. varianta „Strnad“ – modré linie)



Zdroj: Smlouva o dílo

3.2 Průchodné koridory

Při volbě trasy obchvatu Žďáru nad Sázavou je stěžejním kritériem minimalizace zásahu do životního prostředí. Zájmové území se nachází v CHKO Žďárské vrchy, záměrem jsou dotčeny všechny jeho zóny, které odráží přírodní hodnoty území. Předmětné koridory dále zasahují do ochranného pásma vodního zdroje VN Staviště, ochranného pásma pro „Areál bývalého cisterciáckého kláštera a poutní kostel sv. Jana Nepomuckého na Zelené hoře ve Žďáře nad Sázavou“ (dále jako „OP Zelené hory“, Poutní kostel sv. Jana Nepomuckého na Zelené hoře je památka světového dědictví UNESCO), evropsky významných lokalit soustavy Natura 2000, maloplošného zvláště chráněného území, mokřadů národního významu nebo biotopu vybraných zvláště chráněných druhů velkých savců. Dotčení přírody a krajiny je blíže popsáno v kapitole 5.

Z pohledu členitosti terénu se jedná o pahorkovitou oblast, vrchovinu, která je zvrásněna údolími vodních toků. Výškové změny však umožňují vedení tras obchvatu převážně po terénu. Výraznější násypy jsou navrhovány jen lokálně v předpolí mostních objektů přes údolí lokálních biokoridorů, hlubší zářezy pak pouze mezi Černým lesem a obcí Vysoké. Zářezy také přispívají k menší viditelnosti pozemní komunikace ze Zelené hory, jelikož se v souvislosti s OP pro „Areál bývalého cisterciáckého kláštera a poutní kostel sv. Jana Nepomuckého na Zelené hoře ve Žďáře nad Sázavou“ (dále jako „OP Zelené hory“) sledují mj. také dálkové pohledy a charakter krajiny jako celek včetně všech jeho přírodních i člověkem doplněných prvků. V případě požadavku na striktní sledování reliéfu terénu by připadalo v úvahu použití výjimečných, nenormových parametrů silnice, nepovažujeme to však za nutné. K většímu začlenění dopravní stavby do krajiny doporučujeme v podrobnějších stupních PD odborníkem na krajinářskou architekturu zvolené výsadby či terénní úpravy v okolí pozemní komunikace dle konkrétní lokality.

Východní větev vede na dosah obydlené místní části Stržanov, dalším dotčeným zastavěným územím je obec Vysoké. Jižní větev prochází nedaleko zahrádkářské kolonie u Hamrů nad Sázavou a dále východním směrem nedaleko místní části Radonín. Mezi areálem společnosti ŽĎAS a Radonínským rybníkem se nacházejí samostatné usedlosti. Trasa obchvatu vede extravilánem, mimo zastavěné území dotčených obcí.

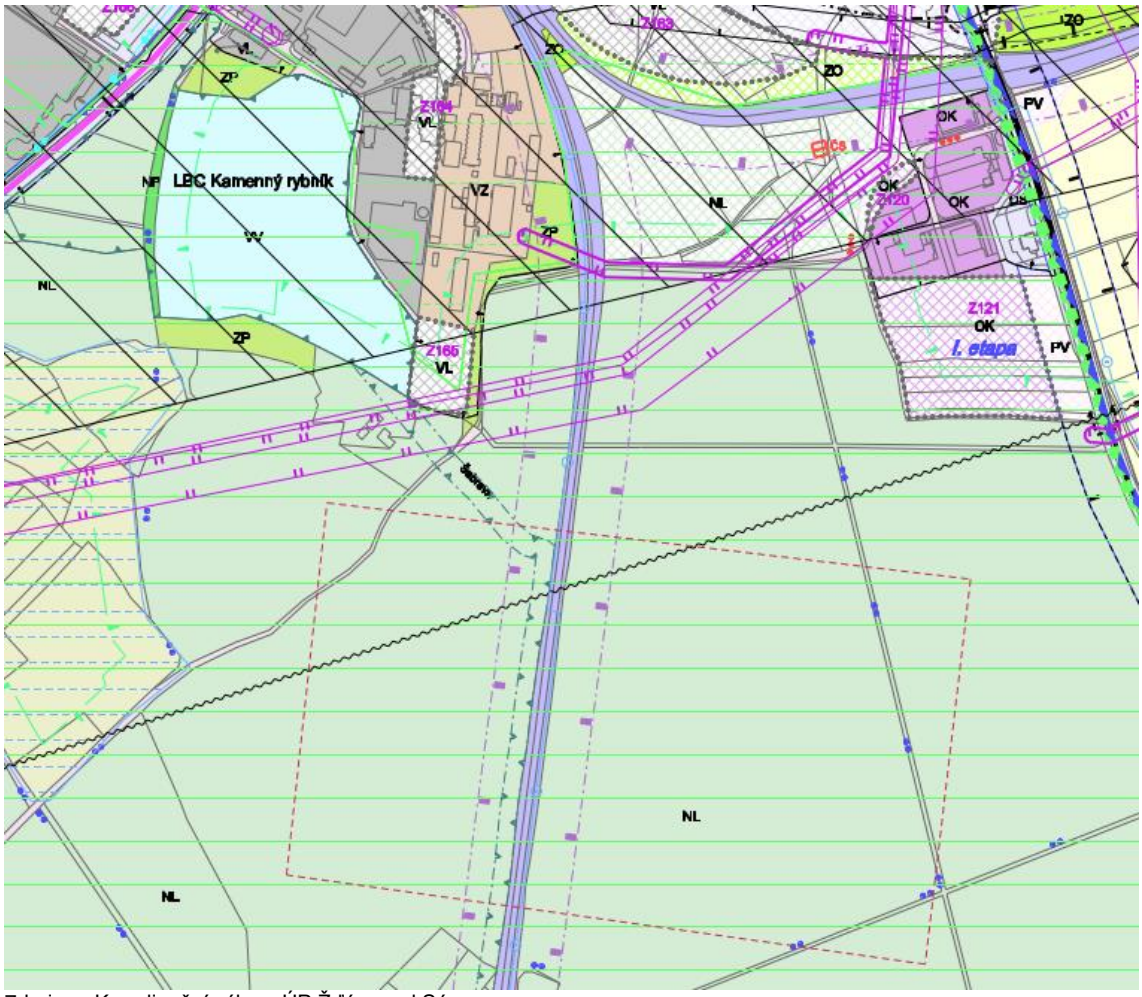
Obecně lze k východní variantě obchvatu konstatovat, že předmětné území je zónou klidovou s množstvím volně žijících živočichů vč. vysoké zvěře a intenzivním využíváním k rekreaci a volnočasovým aktivitám obyvatel a turistů.

Dle územního plánu Žďáru nad Sázavou se jihovýchodně od Kamenného rybníku nachází lokalita s archeologickými nálezy.

3.3 Požadovaná nebo vhodná průchozí místa

Vhodné body průchodu, resp. problematické body jsou definovány výše zmíněnými oblastmi ochrany přírody a konfigurací terénu.

Obrázek 3.2: Zákres území s archeologickými nálezy v ÚP Žďáru nad Sázavou, tmavě červeně čárkovaný polygon



Zdroj: Koordinační výkres ÚP Žďáru nad Sázavou

3.4 Předpokládané zahájení a ukončení stavby

Vzhledem ke složitosti řešené problematiky obchvatu, technickým a právním souvislostem se změnou zásad územního rozvoje Kraje Vysočina, územních plánů, předpokládanému projednávání s dotčenými subjekty, obecným odporem části dotčených obcí a veřejnosti, nutnosti zajištění finančních prostředků, ad. je nepravděpodobný začátek realizace stavby dříve než v horizontu 10 let, tj. v roce 2033.

4 Výchozí údaje pro návrh variant

4.1 Návrhová kategorie komunikace

Obchvat je navržen v souladu s požadavky správce silnic I. třídy Ředitelství silnic a dálnic ČR v šířkové kategorii S9,5 jako extravilánová komunikace I. třídy, dvoupruhová, směrově nerozdělená. Návrhová rychlost 70 km/h většiny variant odpovídá návrhové kategorii S9,5/70 západní varianty obchvatu, především však odpovídá členitosti terénu a výškovému průběhu po délce trasy. Některé subvarianty východní větve svými parametry odpovídají návrhové rychlosti 90 km/h. K tomu konstatujeme, že návrhová rychlost souvisí s návrhovými parametry předmětné pozemní komunikace, nikoliv přímo s povolenou či dovolenou rychlostí stanovenou na této komunikaci.

Návrhová kategorie S9,5/70

• 2x jízdní pruh š. 3,50 m = jízdní pás š. 7,00 m	7,00 m
• 2x zpevněná krajnice š. 0,75 m	1,50 m
• 2x nezpevněná krajnice š. 0,50 m	1,00 m
Volná kategorijní šířka	9,50 m

Celková šířka nezpevněné krajnice je standardně 0,75 m, v případě osazení svodidel 1,50 m.

4.2 Související pozemní komunikace a dráhy

Trasy obchvatu souvisejí nebo se přímo dotýkají následujících pozemních komunikací a drážních staveb:

- Silnice I/19 – předmět VST, stávající trasu vedenou městem je možné po realizaci obchvatu překlasifikovat
- Silnice I/37 – předmět VST, stávající trasu vedenou městem je možné po realizaci obchvatu překlasifikovat
- Silnice II/353 – krajská silnice zajišťující dopravní spojení obcí Vysoké a Počítky se Žďárem nad Sázavou, respektive místní část Radonín a obce ve směru na Jihlavu se Žďárem nad Sázavou
- Silnice III/35420 – krajská silnice napojující Mělkovice na sil. I/19
- Silnice v prodloužení ul. Novoměstská – komunikace napojující jihovýchodní část města na křižovatku I/19 x III/35420
- Cyklostezka EV4 na Zelenou horu (Cyrilometodějská stezka)
- Cyklostezka č. 4369 ze Žďáru do Nového Veselí
- Cyklostezka podél silnice II/353 ze Žďáru do Radonína
- Železniční trať č. 250 – dvoukolejná elektrifikovaná trať Havlíčkův Brod – Tišnov
- Železniční trať č. 256 – jednokolejná trať Žďár nad Sázavou – Nové Město na Moravě – Tišnov
- Vlečka společnosti AGROPODNIK Velké Meziříčí – vnitroareálová vlečka u Kamenného rybníku

4.3 Mosty a tunely

Předmětný obchvat nezasahuje do žádných stávajících mostů nebo tunelů, nevyžaduje si tak ani žádnou změnu či úpravu takovýchto objektů.

Mostní objekty na obchvatu jsou navrženy pro překonávání lokálních biokoridorů říčních niv a křížených železničních tratí s volnou šířkou na mostě 9,5 m mezi svodidly dle navazující trasy silnice S9,5. V případě překonání méně významných biokoridorů a vodních toků budou navrženy přesypané mostní konstrukce, které opticky lépe naváží na okolní terén a umožní pohyb živočichů nebo osob.

V případě přerušení cyklostezky EV4 na Zelenou horu je v některých variantách východní větve navržen mostní objekt pro její bezkolizní křížení obchvatu. Vzhledem k užívání této komunikace nejen k provozu cyklistů a pěších, ale také jako přístupové komunikace vlastníků k jejich pozemkům, je nutné na mostu uvažovat také s dopravním zatížením od motorových vozidel. Volná šířka na tomto mostě je uvažována 5,0 m.

4.4 Dopravně inženýrské údaje

Dopravně inženýrské posouzení záměru východní varianty obchvatu využívá datovou základnu a zjištěné výsledky strategického dokumentu „Generel dopravy pro město Žďár nad Sázavou“, který byl schválen zastupitelstvem města 16. 12. 2021 a položil základy dopravní koncepce města. V rámci prací na Generelu byl vytvořen multimodální dopravní model v softwaru VISUM. Komunikační síť v dopravním modelu zahrnuje všechny silnice a významné místní a účelové komunikace na území města a jeho okolí. Pomocí modelu byla provedena prognóza vývoje intenzit dopravy. Byly testovány různé varianty a scénáře vývoje města a další vlivy, které mají, či budou mít, vliv na intenzity dopravy na pozemních komunikacích ve městě. Pro posouzení vlivu východního obchvatu byl, dle požadavků objednatele, použit dopravní model na úrovni výhledového roku 2040. Uvažované výhledové komunikace, jejich dopravní zátěž v různých scénářích vývoje sítě pozemních komunikací nebo kapacitní posouzení křižovatek jsou uvedeny v samostatné příloze C.1 Dopravně – inženýrská část této PD.

4.5 Geotechnické údaje

4.5.1 Geomorfologické charakteristiky

Reliéf krajiny okolí Žďáru nad Sázavou má ráz ploché až členité vrchoviny, v předmětných koridorech částečně zalesněné. Nejvyšší nadmořské výšky 648 m n. m. dosahuje v oblasti východní větve obchvatu vrchol Černý les nad Konventským rybníkem u Zelené hory, v oblasti jižní větve obchvatu pak Hamerský kopec sahá do výšky 593 m n. m. Nejnižším místem je Konventský rybník (571 m n. m.), respektive Sázavský rybník (555 m n. m.) a nedaleká řeka Sázava (549 m n. m.).

Oblast spadá geomorfologickým členěním do Česko-moravské soustavy, podsoustavy Českomoravská vrchovina. Geomorfologický celek Křižanovská vrchovina je plochá vrchovina tvořená krystalickými břidlicemi a vyvřelinami. Plochý povrch je rozřezaný hlubokými údolími vodních toků. Vyskytují se zde mozaiky polí, luk a drobných lesíků.

4.5.2 Geologické charakteristiky

Strážecké moldanubikum, které je křídelským zlomem rozděleno na dvě kry, náleží pestré skupině moldanubika. Jsou zde zastoupeny biotitické pararuly, místy okaté, migmatitizované pararuly, muskovitické pararuly, dále vložky muskovitických ortorul, amfiboly, granulity a serpentinity.

Vrtná prozkoumanost byla zjištěna pomocí webových mapových služeb České geologické služby. V trase východní větve obchvatu byly nalezeny vrty v oblasti křižovatky silnic I/19 a III/35420, okolo Černého rybníku, Stržanova a údolí Stržského potoka. V trase jižní větve byly v minulosti provedeny vrty v lokalitě soustavy rybníků pod Hamerským kopcem, mezi Radonínským rybníkem a areálem ŽĎAS a v okolí křížení železniční trati č. 256.

4.5.3 Půdní poměry

Na řešeném území se primárně vyskytují půdní typy kambizem, pseudoglej, glej, stagnoglej a luvizemě. Kambizemě se na území vyskytují nejvíce (tvoří základ půdního složení), v zářezech vodních toků, údolnic a prohlubní se nacházejí zvodnělé lokality pseudoglejů, glejů a stagnoglejů. Luvizemě se vyskytují spíše lokálně, např. v oblasti Hamerského kopce.

4.5.4 Důlní díla a poddolování

Dle dostupných podkladů se v řešeném území nenachází místa ovlivněná důlní činností. Nejbližší takové lokality se nalézají u Budče (klíč 3306, těžba železné rudy), u Světnova (klíč 3327, radioaktivní suroviny) a u Veselíčka (klíč 3355, radioaktivní suroviny).

4.6 Technická infrastruktura

4.6.1 Stávající stav

Předmětná trasa obchvatu úzce souvisí s vedením velmi vysokého napětí (VVN) v podobě trasy 110 kV na jihu a 220 kV na východě a jeho ochranným pásmem. Nadzemní vedení VVN je jedním z vymezujících faktorů návrhu tras, a to jak co se týká půdorysného vedení a polohy stávajících stožárů, tak výškového průběhu vedení mezi nimi (křížení bez zásahu do jeho ochranného pásma). V případě křížení ostatních vedení elektrické přenosové soustavy (VN, NN) se předpokládá jejich úprava v podobě přeložení či uložení do chrániček.

Východní větev obchvatu kříží na dvou místech podzemní vedení vysokotlakého plynovodu (VTL). Vzhledem k tomu, že se komunikace v těchto místech nachází v zářezu, je kromě uložení VTL plynovodu do chráničky pravděpodobná i nutnost úpravy jeho (přinejmenším) výškové polohy.

S koridorem obchvatu souvisí potřeba přeložek dalších vedení sítí technické infrastruktury – vodovodu, kanalizace, sdělovacích vedení nebo kabelů VO aj. které budou upřesněny v podrobnějších stupních PD.

4.6.2 Plánované změny

Pokud jde o v budoucnu plánované nebo zvažované změny sítí TI, společný projekt obcí Vysoké a Počítky řeší odkanalizování obcí s předpokladem vedení kanalizace podél silnice II/353 směrem do Žďáru. Aktuálně je navrženo vedení v koridoru severně od zmíněné silnice, který je zanesen také v ÚP.

Společnost ČEPS a. s. řeší na Žďársku plán úpravy distribuční soustavy v podobě navýšení napětí (VVN) z 220 kV na 400 kV.

5 Charakteristiky území z hlediska jejich vlivů na návrh variant tras

5.1 Citlivost území průchozích koridorů z hlediska životního prostředí

Byly prověřeny prvky ochrany přírody a krajiny s následujícím výsledkem:

- Soustava Natura 2000 – Evropsky významné lokality (EVL)
  - EVL Louky u Černého lesa – v řešeném koridoru východní větve, bez přímého zásahu
  - EVL Staviště – zasažen, kříží celý předmětný koridor východní větve obchvatu
  - význam vysoký
- Soustava Natura 2000 – Ptačí oblasti
  - nevyskytují se
- Smluvně chráněná území
  - nevyskytují se
- Velkoplošná zvláště chráněná území – Národní parky (NP)
  - nevyskytují se
- Velkoplošná zvláště chráněná území – Chráněné krajinné oblasti (CHKO)
  - CHKO Žďárské vrchy – zasažena, předmětné koridory vedou přes všechny její zóny

I. zóna – význam velmi vysoký

Maloplošná zvláště chráněná území a přírodě blízké či člověkem málo pozměněné lokality. Jedná se zejména o podmáčené a rašelinné louky s výskytem chráněných druhů organismů buď s plánovanou péčí nebo ponechané přirozenému vývoji. Dále se jedná o vodní plochy s cennou pobřežní litorální zónou (pásmem vodou ovlivněné příbřežní vegetace) a přirozeně meandrující toky. Na lesní půdě jsou to plochy s přírodě blízkou druhovou skladbou či výskytem skalních útvarů.

II. zóna – význam vysoký

Louky potočních a říčních niv a další málo intenzivně využívané travní porosty částečně s navazující ornou půdou, krajinářsky zachovalá území s dochovanou strukturou mezí a kamenic a bohatou mimolesní zelení spolu s prvky původní architektury. Dále část rybníků a toků a druhově pestřejší lesní porosty.

III. zóna – význam střední

Člověkem pozměněné a běžně hospodářsky využívané ekosystémy, tj. orná půda a intenzivně obhospodařované travní porosty, vodní plochy a hospodářské lesy s výrazně pozměněnou druhovou skladbou. Zahrnuje také většinu menších a středně velkých sídel.

IV. zóna – význam nízký

Intenzivně obhospodařované větší celky zemědělské půdy a souvisle zastavěná území větších sídel.

- Památné stromy

  - Buk u Zelené hory – bez rizika zásahu

- Biosférické rezervace UNESCO
  - nevyskytují se
- Světové přírodní dědictví UNESCO
  - nevyskytuje se
- Geoparky
  - nevyskytují se
- Nadregionální biocentra a biokoridory
  - nevyskytují se
- Lokality národně významných druhů
  - nevyskytují se
- Mokřady Ramsarské úmluvy
  - nevyskytují se
- Mokřady národního významu
  - Louky u Černého lesa – v řešeném koridoru, bez přímého zásahu
  - význam vysoký
- Nadregionální biocentra a biokoridory
  - nevyskytují se
- Nadregionální biocentra a biokoridory
  - nevyskytují se
- Biotop vybraných zvláště chráněných druhů velkých savců
  - dotčeny okrajové části biotopů, týká se především jižní větve obchvatu ve variantě „a“ obcházející Radonín z jihu, v malém rozsahu i varianty „E“ východní větve
  - význam vysoký

5.2 Členitost terénu

Vzhledem k charakteru území s vodními toky, které jsou obvykle spjaty s existencí lokálních biokoridorů, jsou údolí překonávaná mostními objekty pro minimalizaci narušení vazeb v okolí. Standardně se jedná o předepjaté mostní konstrukce na pilířích, pro menší rozpětí a lokality s předpokladem menšího významu, resp. menší frekvence migrace a výskytu živočichů, jsou navrženy přesypané mostní konstrukce, případně rámové propustky s úpravou kynety pro převedení povrchových vod a možnost pohybu fauny či osob.

5.3 Historické využití území

Přírodní charakter řešeného území v podobě lesů, luk, polností a údolích vodních toků přetrvává z historie. Návrh obchvatu se snaží o minimalizaci zásahu do nich. U Kamenného rybníku se koridor dotýká území s archeologickými nálezy. V případě volby varianty blížící se či dokonce zasahující do tohoto území je třeba prověřit potřebnost provedení archeologického průzkumu.

5.4 Současné a budoucí užití území

Jak již bylo zmíněno, předmětné území je zónou klidovou s množstvím volně žijících živočichů vč. vysoké zvěře a intenzivním využíváním k rekreaci a volnočasovým aktivitám obyvatel a turistů. Především v koridoru východní větve se jedná z velké části o pozemky zemědělsky

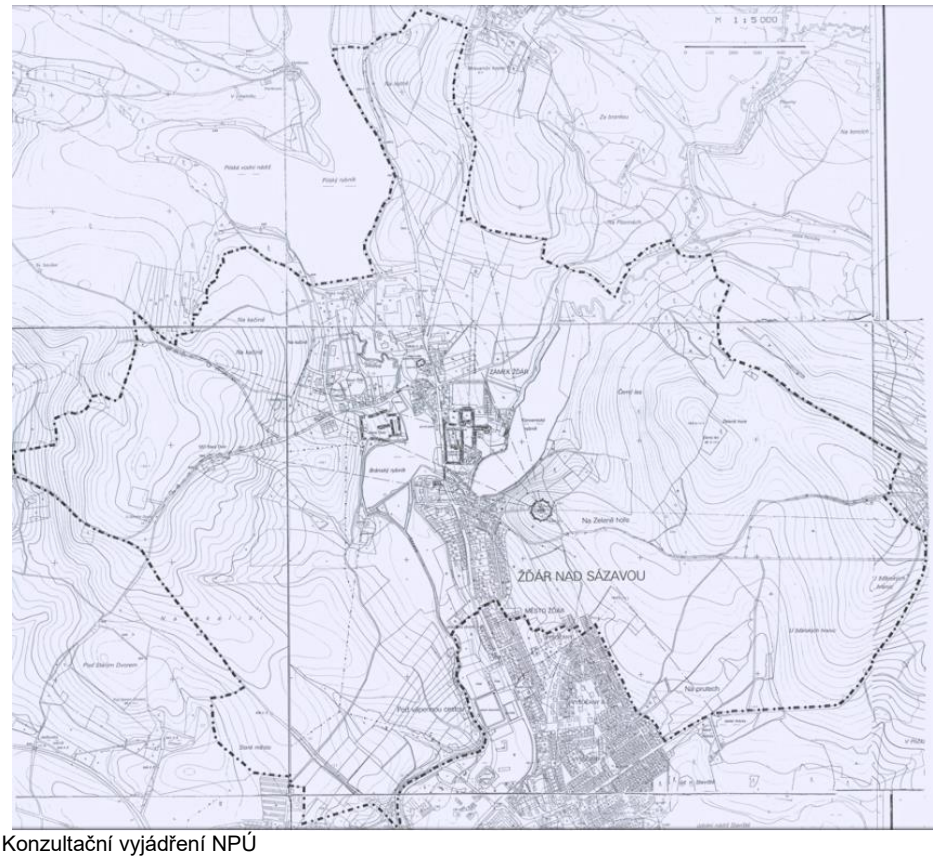
obhospodařované, na nichž závisí podnikání subjektů sídlících v obcích Vysoké a Počítky. Významnou část dotčených částí katastrů tvoří pozemky cíleně a dlouhodobě chráněné obcemi pro zachování krajinného rázu a přírodního charakteru lesů a louk a pro využití jako pastviny například při chovu ovcí. Odtud plyne snaha dotčených obcí o zachování stávajícího stavu a minimální zásahy do přírody a krajiny, respektive obavy z realizace obchvatu Žďáru nad Sázavou a jeho vlivu jak během realizace stavby, tak za jejího provozu.

5.5 Významná ochranná pásma

Stavba východní varianty obchvatu se blíží nebo zasahuje do následujících ochranných pásem souvisejícím se životním prostředím a ochranou krajiny:

- OP Přírodní památky Louky u Černého lesa
- OP pro „Areál bývalého cisterciáckého kláštera a poutní kostel sv. Jana Nepomuckého na Zelené hoře ve Žďáře nad Sázavou“
    - Národní kulturní památka kostel sv. Jana Nepomuckého na Zelené Hoře byla dne 17. 12. 1994 zapsána na Seznam světového kulturního a přírodního dědictví UNESCO.
    - Výňatek z konzultačního vyjádření Národního památkového ústavu: „OP bylo vymezeno pro zajištění urbanistické a architektonické kvality bezprostředního okolí kulturní památky, pro součinnost působení neoddělitelné přírodní složky a na ochranu panoramatu památky, včetně vizuálních vazeb památky a jejího okolí.“
    - Předmětné konzultační vyjádření Národního památkového ústavu, územní odborné pracoviště v Telči, č. j. NPU-372/97889/2022, je součástí samostatné přílohy D.2 Vyjádření dotčených subjektů dokladové části této PD.

Obrázek 5.1: Zákres OP pro „Areál bývalého cisterciáckého kláštera a poutní kostel sv. Jana Nepomuckého na Zelené hoře ve Žďáře nad Sázavou“



Zdroj: Konzultační vyjádření NPÚ

- OP vodního zdroje VN Staviště
- OP jímacích zářezů „Hamry nad Sázavou jímací zářezy 1, 2“ (ID 00136510)

Mezi zasažená ochranná pásma dále patří:

- OP dráhy
- OP nadzemního vedení VVN – napětí 110 kV a 220 kV
- OP nadzemního i podzemního vedení VN
- OP VTL plynovodu
- OP vodovodů a kanalizací
- OP ostatních inženýrských sítí, v souladu se zákonem č. 458/2000 Sb.

5.6 Vliv na obyvatelstvo

Trasa obchvatu prochází ve všech variantách zemědělskou či přírodní krajinou, přičemž nejvíce se k lidským sídlům přibližuje v následujících lokalitách, kde je třeba v následujícím stupni PD ověřit – přivedenou dopravou generovanou – hlukovou zátěž a případně navrhnout konkrétní opatření pro její snížení.

Východní větev

- Stržanov
  - vzdálenost obchvatu cca 60 m
  - realizace protihlukových opatření v odhadované délce cca 1000 m
  - trasa vedena převážně v zářezu – přispívá ke snížení hlukové zátěže, potažmo snížení potřebné výšky valu či stěny
- Vysoké
  - vzdálenost obchvatu cca 400 m
  - nepředpokládáme nutnost realizace protihlukových opatření
  - trasa vedena převážně v zářezu – přispívá ke snížení hlukové zátěže, potažmo snížení potřebné výšky valu či stěny
- Mělkovice
  - vzdálenost obchvatu cca 300 m
  - křižovatka silnic I/19 x I/37 x III/35420
  - nepředpokládáme nutnost realizace protihlukových opatření

Jižní větev

- Radonín
  - vzdálenost obchvatu cca 90 m ve variantě „a“ (jižně od Radonína)
  - vzdálenost obchvatu cca 380 m ve variantě „b“ (severně od Radonínského rybníku)
  - realizace protihlukových opatření v odhadované délce cca 900 m při variantě „a“
  - nepředpokládáme nutnost realizace protihlukových opatření při variantě „b“
- Samoty jižně od areálu ŽĎAS
  - vzdálenost obchvatu cca 30 až 200 m
  - realizace protihlukových opatření v odhadované délce cca 250 + 280 m
- Hamry nad Sázavou
  - vzdálenost obchvatu cca 150 m (plochy bydlení na JZ obce)
  - vzdálenost obchvatu cca 60 m (chatová oblast)

- realizace protihlukových opatření v odhadované délce cca 270 m

Pro splnění příslušných hygienických limitů předběžně odhadujeme nutnost provedení protihlukových opatření v podobě protihlukových valů, případně protihlukových stěn, dle výše zmíněného. Obě varianty je možno začlenit lépe do krajiny vhodnou volbou souvisejících výsadeb, geometrií a u protihlukových stěn volbou konstrukčního systému, materiálu, barev nebo popínavých rostlin. Použití nízkohlučných obrusných asfaltových vrstev krytu vozovek dále může přispět k redukci emisí hluku. Váže se s nimi však relativně krátkodobá funkčnost (řádově jednotky let), respektive nutnost údržby pro zachování či obnovení protihlukových charakteristik.

V průběhu výstavby obchvatu nelze vyloučit objízdné trasy po okolních komunikacích a provizorních vozovkách na okolních pozemcích. Týká se to především realizace křižovatek pro napojení na navazující komunikační síť. Tento vliv však bude pouze dočasný. Vzhledem k vedení obchvatu oblastmi přírody různých stupňů ochrany je žádoucí vedení staveništní dopravy po stávajících komunikacích a přímo v trase obchvatu, aby se minimalizovalo riziko negativních vlivů na životní prostředí.

5.7 Geotechnické poměry, problémová území

Vzhledem ke geotechnickým charakteristikám lokality zmíněným v kapitole 4.5 je pravděpodobný výskyt skalních a poloskalních hornin ve svrchních vrstvách, mělce pod povrchem. Při povrchu pak bude v případě obhospodařovaných pozemků odstraňována vrstva ornice a podorničí, v případě lesních porostů vrstva lesní hrabanky, pod nimiž lze očekávat relativně únosné podloží.

Plošné založení očekáváme pro přesypané mostní objekty a mosty jižní větve obchvatu. Naopak v případě mostních objektů přes údolí Stržského potoka (II. zóna CHKO) a potoka Staviště (I. zóna CHKO) lze předpokládat zastižení méně únosného podloží s fluviálními jíly, což si vynutí hlubinné založení mostních pilířů na vrtaných velkoprůměrových pilotách.

Návrh zakládání bude upřesněn v dalším stupni PD po doplnění základní, resp. podrobné etapy geotechnického průzkumu.

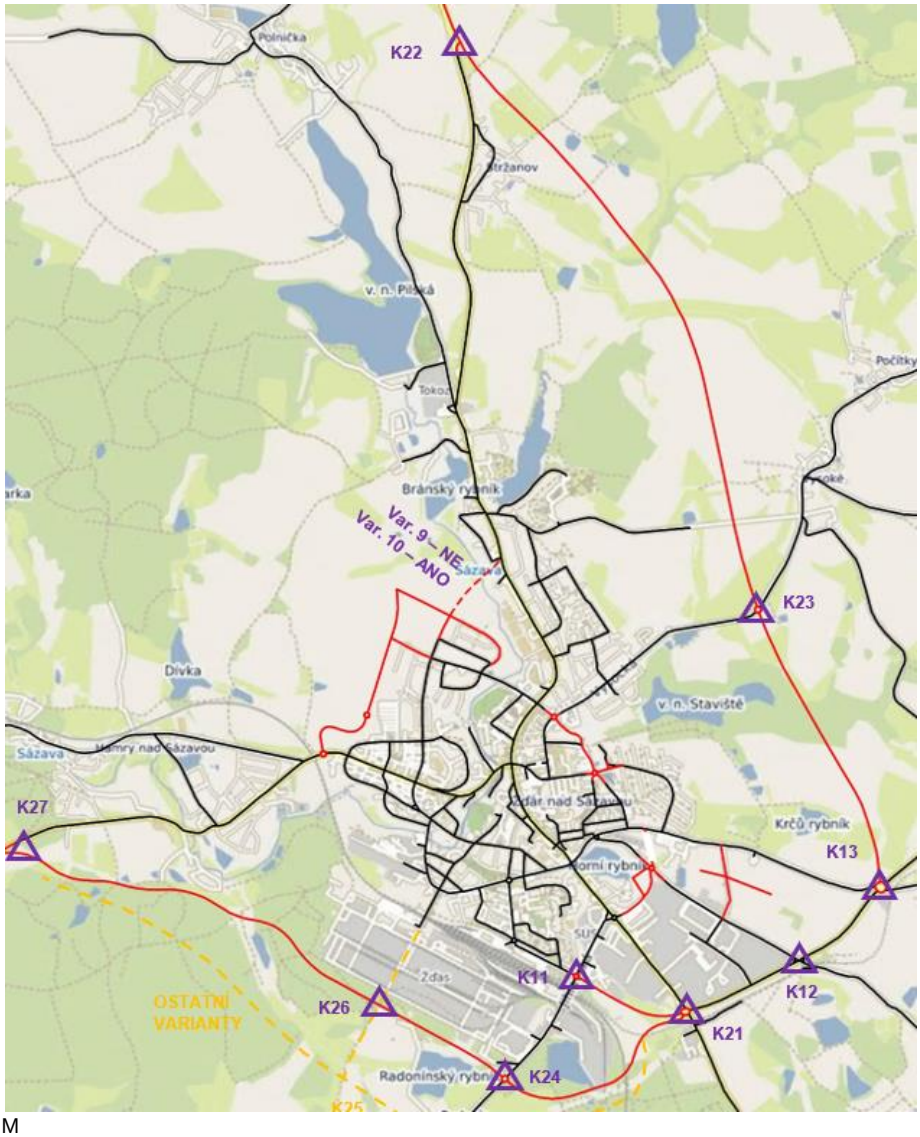
6 Základní charakteristiky variant

Pro rozlišení mezi variantami konfigurace silniční sítě uvažované v dopravním modelu a variantami směrového vedení trasy obchvatu bylo pro modelované varianty zvoleno číselné rozlišení variant (1, 2, 3, …). Varianty trasování obchvatu používají rozlišení písmenné, přičemž velká písmena označují varianty východní větve obchvatu (A, B, C, …), malá písmena pak varianty jižní větve obchvatu (a, b, c, …).

V prvotní fázi bylo vytvořeno množství variant tras k prověření více průchozích bodů území a jejich prvotní posouzení. V druhé fázi byly vybrané varianty blíže rozpracovány a hodnoceny pro výběr nejvhodnější z nich dle různých faktorů.

Staničení obchvatu je vždy zvoleno tak, aby jeho směr korespondoval s provozním staničením překládaných komunikací, tj. pro silnici I/19 roste staničení ve směru ze západu na východ (od Havlíčkova Brodu k Novému městu na Moravě), v případě silnice I/37 roste ve směru ze severu na jih (od Pardubic na Velkou Bíteš).

Obrázek 6.1: Označení křižovatek dle dopravního modelu



Zdroj: MM

Východní větev

Rozdíly mezi variantami trasování východní větve jsou z pohledu dopravního modelu zanedbatelné a nejsou v něm tedy rozlišovány. Křižovatky napojující ostatní pozemní komunikace jsou ve všech variantách pojaty v souladu s dopravním modelem následovně.

Tabulka 6.1: Navržené křižovatky východní větve

Označení	Křížené komunikace	Počet ramen	Navržený typ
K13 (Mělkovice)	I/19 (stáv.) x I/37 x III/35420 x ul. Novoměstská	5	OK jednopruhová, D=44 m (min.)
K22 (Stržanov)	I/37 x I/37 (stáv.)	3	Styková křižovatka
K23 (Vysoké)	I/37 x II/353	4	OK jednopruhová, D=38 m

6.1 Varianta „A“

6.1.1 Geometrie (směrové a výškové řešení)

Před začátkem úpravy komunikace vede stávající silnice I/37 ve směrové přímé v délce přibližně 800 metrů. Proto byl zvolen navazující levotočivý oblouk poloměru R = 1000 m, kterým se trasa stáčí východně od Stržanova. Protisměrným obloukem dochází ke korekci osy jižně od Krčilova rybníka, směřuje přímou do údolí Stržského potoka. Následuje překonání údolí potoka Pernička, za nímž osa pokračuje pravotočivým obloukem za východním úbočí Černého lesa. Západně od Ťápalova rybníka kříží silnici II/353 v jejím směrovém oblouku a levotočivým obloukem R = 800 m se odklání od údolní nádrže Staviště tak, aby překročila údolí potoka Staviště v příznivějším místě. Odtud dále pokračuje východně od Krčů rybníku ke křižovatce Mělkovice (silnice I/19 x III/35420 x ul. Novoměstská, označení K13).

Niveleta obchvatu klesá od začátku úpravy až do dvojice údolí Stržského potoka a potoka Pernička, mezi nimiž je zvýšený terén překonávaný v zářezu. Zmíněná údolí jsou přemostěna. Od Perničky trasa stoupá maximálním normovým podélným sklonem + 6,0 % po úbočí Černého lesa směrem na Vysoké, kde se nachází mírné terénní sedlo. Od něj niveleta opět klesá do lokálního minima při přemostění potoka Staviště, za nímž stoupá až po křižovatku na konci úpravy. Trasa je vedena převážně po terénu. Násypová tělesa jsou navržena u Stržanova pro převedení povrchové vody do Krčilova rybníku, obdobně pak v případě převedení vody z Ťápalova rybníku nad VN Staviště, v náběhu na mostní objekty přes údolí a před napojením na křižovatku s I/19. Zářezová figura se objevuje u Stržanova a mezi Stržským potokem a Perničkou a výrazněji pak v katastru Vysoké za Černým lesem.

Návrhové parametry po celé délce trasy odpovídají návrhové rychlosti v_N = 90 km/h.

Celková délka varianty „A“ činí 6478 m.

6.1.2 Křižovatky

Nad Stržanovem se na obchvat napojuje stávající silnice I/37 stykovou křižovatkou, křížení se silnicí II/353 pod Vysokými řeší čtyřramenná okružní křižovatka. Na konci úpravy probíhá napojení na pětiramennou okružní křižovatku, která je společná pro všechny navržené varianty.

6.1.3 Mosty

- Most přes údolí Stržského potoka
    - předpjatá ŽB konstrukce mostu o délce 150,0 m

  - překonává údolí Stržského potoka a související lokální biokoridor a území zvláštní povodně pod vodním dílem v této říční nivě, přechod přes II. zónu CHKO
- Most přes potok Pernička
  - přesypaná konstrukce mostu o délce 10,0 m (bude upřesněna dle požadavku orgánu ochrany přírody), šířce 35,0 m
  - překonává údolí potoka Pernička a související lokální biokoridor, přechod přes III. zónu CHKO
- Most přes údolí potoka Staviště
  - předpjatá ŽB konstrukce mostu o délce 86,4 m
  - překonává údolí potoka Staviště a související lokální biokoridor, přechod přes I. zónu CHKO

6.1.4 Zásahy do OP, vynucené přeložky

Varianta „A“ si vynutí přeložku stávající silnice I/37 nad Stržanovem a Cyrilometodějské cyklostezky EV4 z Vysokých na Zelenou horu.

Mezi významné zásahy do OP této varianty patří:

- OP Zelené hory
- OP vodního zdroje VN Staviště
- OP vedení VVN
- OP VTL plynovodu (2x)

6.2 Varianta „B“

6.2.1 Geometrie (směrové a výškové řešení)

Varianta „B“ vznikla za účelem prověření varianty více oddálené východním směrem od města Žďár nad Sázavou, potažmo od PP Louky u Černého lesa.

Před začátkem úpravy komunikace vede stávající silnice I/37 ve směrové přímé v délce přibližně 800 metrů. Proto byl zvolen navazující levotočivý oblouk poloměru R = 1000 m, kterým se trasa stáčí východně od Stržanova. V přímé prochází mírně blíže ke Krčilovu rybníku a směřuje přímou do údolí Stržského potoka tak, aby jej křížila dále od přírodní památky Louky u Černého lesa. Následuje překonání údolí potoka Pernička, za nímž osa pokračuje totožným pravotočivým obloukem vysokého poloměru R = 2500 m za východním úbočí Černého lesa, blíže k obci Vysoké. Severně od Ťápalova rybníka kříží silnici II/353 a pravotočivým obloukem R = 650 m rybník obchází z východu. Osa následně míří do zúženého místa údolí potoka Staviště. Odtud dále pokračuje východně od Krčů rybníku ke křižovatce Mělkovice (silnice I/19 x III/35420 x ul. Novoměstská, označení K13).

Niveleta obchvatu klesá od začátku úpravy až do dvojice údolí Stržského potoka a potoka Pernička, mezi nimiž je zvýšený terén překonávaný v zářezu. Zmíněná údolí jsou přemostěna. Od Perničky trasa stoupá maximálním normovým podélným sklonem + 6,0 % po úbočí Černého lesa směrem na Vysoké, kde se nachází mírné terénní sedlo. Od něj niveleta opět klesá do lokálního minima při přemostění potoka Staviště, za nímž stoupá až po křižovatku na konci úpravy. Trasa je vedena převážně po terénu. Násypová tělesa jsou navržena u Stržanova pro převedení povrchové vody do Krčilova rybníku, ve stoupání od Perničky, v náběhu na mostní objekty přes údolí a před napojením na křižovatku s I/19. Zářezová figura se objevuje u Stržanova a mezi Stržským potokem a Perničkou, výrazněji pak v katastru Vysoké za Černým lesem a před údolím Staviště.

Návrhové parametry po celé délce trasy odpovídají návrhové rychlosti v_N = 90 km/h.

Celková délka varianty „B“ činí 6551 m.

6.2.2 Křižovatky

Nad Stržanovem se na obchvat napojuje stávající silnice I/37 stykovou křižovatkou, křížení se silnicí II/353 pod Vysokými řeší čtyřramenná okružní křižovatka. Na konci úpravy probíhá napojení na pětiramennou okružní křižovatku, která je společná pro všechny navržené varianty.

6.2.3 Mosty

- Most přes údolí Stržského potoka
    - překonává údolí Stržského potoka a související lokální biokoridor a území zvláštní povodně pod vodním dílem v této říční nivě, přechod přes II. zónu CHKO
- Most přes potok Pernička
    - překonává údolí potoka Pernička a související lokální biokoridor, přechod přes III. zónu CHKO
- Most přes údolí potoka Staviště
    - překonává údolí potoka Staviště a související lokální biokoridor, přechod přes I. zónu CHKO

6.2.4 Zásahy do OP, vynucené přeložky

Varianta „B“ si vynutí přeložku stávající silnice I/37 nad Stržanovem a Cyrilometodějské cyklostezky EV4 z Vysokých na Zelenou horu.

Mezi významné zásahy do OP této varianty patří:

- OP Zelené hory
- OP vodního zdroje VN Staviště
- OP vedení VVN
- OP VTL plynovodu (2x)

6.3 Varianta „C“

6.3.1 Geometrie (směrové a výškové řešení)

Varianta „C“ vznikla za účelem prověření varianty maximálně oddálené východním směrem od města Žďár nad Sázavou, potažmo od PP Louky u Černého lesa.

Osa obchvatu se odklání od stávající trasy silnice již za lesem pod vrcholem na Lazech a míří západně od Krčilova rybníka blíže k lokálnímu biocentru Pod Strží. Vedení pokračuje podél potoka Staviště a dále kříží odtok se soustavy rybníků Krčilův, Boční a Beránek i lokální biokoridor Staviště. Navazuje pravotočivý oblouk poloměru R = 380 m, kterým se trasa opět přibližuje k městu, respektive variantě „B“, stále si však drží východnější polohu. Následuje překonání údolí potoka Pernička, za nímž osa pokračuje totožným k obci Vysoké. Severně od Ťápalova rybníka kříží silnici II/353 a pravotočivým obloukem R = 650 m rybník obchází z východu. Osa následně míří do zúženého místa údolí potoka Staviště. Odtud dále pokračuje východně od Krčů rybníku ke křižovatce Mělkovice (silnice I/19 x III/35420 x ul. Novoměstská, označení K13).

Niveleta obchvatu klesá z výškového lokálního maxima na úbočí vrcholu Na Lazech k začátku úpravy a opačným směrem do dvojice údolí Stržského potoka a potoka Pernička, mezi nimiž je zvýšený terén překonávaný v zářezu. Zmíněná údolí jsou přemostěna. Od Perničky trasa stoupá maximálním normovým podélným sklonem + 6,0 % po úbočí Černého lesa směrem na Vysoké, kde se nachází mírné terénní sedlo. Od něj niveleta opět klesá do lokálního minima při přemostění potoka Staviště, za nímž stoupá až po křižovatku na konci úpravy. Trasa je vedena převážně po

terénu. Násypová tělesa jsou navržena podél potoka Staviště pro zaústění povrchové vody, ve stoupání od Perničky, v náběhu na mostní objekty přes údolí a před napojením na křižovatku s I/19. Zářezová figura se objevuje u Stržanova a mezi Stržským potokem a Perničkou, výrazněji pak v katastru Vysoké za Černým lesem.

Návrhové parametry po celé délce trasy odpovídají návrhové rychlosti v_N = 90 km/h.

Celková délka varianty „C“ činí 6898 m.

6.3.2 Křižovatky

Nad Stržanovem se na obchvat napojuje stávající silnice I/37 stykovou křižovatkou, křížení se silnicí II/353 pod Vysokými řeší čtyřramenná okružní křižovatka. Na konci úpravy probíhá napojení na pětiramennou okružní křižovatku, která je společná pro všechny navržené varianty.

6.3.3 Mosty

- Most přes údolí Stržského potoka
    - překonává údolí Stržského potoka a související lokální biokoridor a území zvláštní povodně pod vodním dílem v této říční nivě, přechod přes II. zónu CHKO
- Most přes potok Pernička
    - překonává údolí potoka Pernička a související lokální biokoridor, přechod přes III. zónu CHKO
- Most přes údolí potoka Staviště
    - překonává údolí potoka Staviště a související lokální biokoridor, přechod přes I. zónu CHKO

6.3.4 Zásahy do OP, vynucené přeložky

Varianta „C“ si vynutí přeložku stávající silnice I/37 nad Stržanovem v délce o cca 200 m větší než v případě ostatních variant a Cyrilometodějské cyklostezky EV4 z Vysokých na Zelenou horu.

Mezi významné zásahy do OP této varianty patří:

- OP Zelené hory
- OP vodního zdroje VN Staviště
- OP vedení VVN
- OP VTL plynovodu (2x)

6.4 Varianta „D“

6.4.1 Geometrie (směrové a výškové řešení)

Varianta „D“ vznikla kombinací variant „A“ a „B“, přičemž v první polovině délky využívá výhody trasy „A“, v druhé polovině délky pak trasy „B“.

Před začátkem úpravy komunikace vede stávající silnice I/37 ve směrové přímé v délce přibližně 800 metrů. Proto byl zvolen navazující levotočivý oblouk poloměru R = 1000 m, kterým se trasa stáčí východně od Stržanova. Protisměrným obloukem dochází ke korekci osy jižně od Krčilova rybníka, směřuje přímou do údolí Stržského potoka. Následuje překonání údolí potoka Pernička, za nímž osa pokračuje pravotočivým obloukem za východním úbočí Černého lesa. Trasa se velmi mírně přiklání k Černému lesu, aby se následně stočila východním směrem k obci Vysoké. Severně od Ťápalova rybníka kříží silnici II/353 a pravotočivým obloukem R = 650 m rybník obchází z východu. Osa následně míří do zúženého místa údolí potoka Staviště. Odtud dále

pokračuje východně od Krčů rybníku ke křižovatce Mělkovice (silnice I/19 x III/35420 x ul. Novoměstská, označení K13).

Niveleta obchvatu klesá od začátku úpravy až do dvojice údolí Stržského potoka a potoka Pernička, mezi nimiž je zvýšený terén překonávaný v zářezu. Zmíněná údolí jsou přemostěna. Od Perničky trasa stoupá maximálním normovým podélným sklonem + 6,0 % po úbočí Černého lesa směrem na Vysoké, kde se nachází mírné terénní sedlo. Od něj niveleta opět klesá do lokálního minima při přemostění potoka Staviště, za nímž stoupá až po křižovatku na konci úpravy. Trasa je vedena převážně po terénu. Násypová tělesa jsou navržena u Stržanova pro převedení povrchové vody do Krčilova rybníku, ve stoupání od Perničky, v náběhu na mostní objekty přes údolí a před napojením na křižovatku s I/19. Zářezová figura se objevuje u Stržanova a mezi Stržským potokem a Perničkou, výrazněji pak v katastru Vysoké za Černým lesem a před údolím Staviště. Zářez v lokalitě „U Žďárských hranic“ jihozápadně od Vysokých lze využít k vybudování lávky či mostu pro bezkolizní křížení přeložené cyklostezky EV4 na Zelenou horu. Výhodou je možnost vedení tohoto mostního objektu v úrovni stávajícího terénu, čímž dojde pouze k mírnému zásahu do vzhledu krajiny v pohledových horizontech Zelené hory.

Návrhové parametry po celé délce trasy odpovídají návrhové rychlosti v_N = 90 km/h.

Celková délka varianty „D“ činí 6510 m.

6.4.2 Křižovatky

Nad Stržanovem se na obchvat napojuje stávající silnice I/37 stykovou křižovatkou, křížení se silnicí II/353 pod Vysokými řeší čtyřramenná okružní křižovatka. Na konci úpravy probíhá napojení na pětiramennou okružní křižovatku, která je společná pro všechny navržené varianty.

6.4.3 Mosty

- Most přes údolí Stržského potoka
  - předpjatá ŽB konstrukce mostu o délce 150,0 m
  - překonává údolí Stržského potoka a související lokální biokoridor a území zvláštní povodně pod vodním dílem v této říční nivě, přechod přes II. zónu CHKO
- Most přes potok Pernička
  - přesypaná konstrukce mostu o délce 10,0 m (bude upřesněna dle požadavku orgánu ochrany přírody), šířce 35,0 m
  - překonává údolí potoka Pernička a související lokální biokoridor, přechod přes III. zónu CHKO
- Most přes údolí potoka Staviště
  - předpjatá ŽB konstrukce mostu o délce 83,9 m
  - překonává údolí potoka Staviště a související lokální biokoridor, přechod přes I. zónu CHKO

6.4.4 Zásahy do OP, vynucené přeložky

Varianta „D“ si vynutí přeložku stávající silnice I/37 nad Stržanovem a Cyrilometodějské cyklostezky EV4 z Vysokých na Zelenou horu.

Mezi významné zásahy do OP této varianty patří:

- OP Zelené hory
- OP vodního zdroje VN Staviště
- OP vedení VVN
- OP VTL plynovodu (2x)

6.5 Varianta „E“

6.5.1 Geometrie (směrové a výškové řešení)

Varianta „E“ vychází z varianty „D“, upravuje však vedení od obce Vysoké jižním směrem tak, aby procházela koridorem minimálního zásahu do zalesněných pozemků a křížila I. zónu CHKO – údolí potoka Staviště – v jejím nejužším místě.

Před začátkem úpravy komunikace vede stávající silnice I/37 ve směrové přímé v délce přibližně 800 metrů. Proto byl zvolen navazující levotočivý oblouk poloměru R = 1000 m, kterým se trasa stáčí východně od Stržanova. Protisměrným obloukem dochází ke korekci osy jižně od Krčilova rybníka, směřuje přímou do údolí Stržského potoka. Následuje překonání údolí potoka Pernička, za nímž osa pokračuje pravotočivým obloukem za východním úbočí Černého lesa. Trasa se velmi mírně přiklání k Černému lesu, aby se následně stočila východním směrem k obci Vysoké, kterou obchází. Severně od Ťápalova rybníka kříží silnici II/353 a odklání se dále východním směrem, aby pravotočivým obloukem R = 250 m obešla bezejmenný rybník z východu. Osa následně míří do nejužšího místa I. zóny CHKO v údolí potoka Staviště. Odtud dále pokračuje východně od Krčů rybníku ke křižovatce Mělkovice (silnice I/19 x III/35420 x ul. Novoměstská, označení K13).

Niveleta obchvatu klesá od začátku úpravy až do dvojice údolí Stržského potoka a potoka Pernička, mezi nimiž je zvýšený terén překonávaný v zářezu. Zmíněná údolí jsou přemostěna. Od Perničky trasa stoupá maximálním normovým podélným sklonem + 6,0 % po úbočí Černého lesa směrem na Vysoké, kde se nachází mírné terénní sedlo. Od něj niveleta opět klesá do lokálního minima při přemostění potoka Staviště, za nímž stoupá až po křižovatku na konci úpravy. Trasa je vedena převážně po terénu. Násypová tělesa jsou navržena u Stržanova pro převedení povrchové vody do Krčilova rybníku, ve stoupání od Perničky, v náběhu na mostní objekty přes údolí a před napojením na křižovatku s I/19. Zářezová figura se objevuje u Stržanova a mezi Stržským potokem a Perničkou, výrazněji pak v katastru Vysoké za Černým lesem a před údolím Staviště. Zářez v lokalitě „U Žďárských hranic“ jihozápadně od Vysokých lze využít k vybudování lávky či mostu pro bezkolizní křížení přeložené cyklostezky EV4 na Zelenou horu. Výhodou je možnost vedení tohoto mostního objektu v úrovni stávajícího terénu, čímž dojde pouze k mírnému zásahu do vzhledu krajiny v pohledových horizontech Zelené hory.

Návrhové parametry odpovídají kvůli motivu protisměrných oblouků u Vysokých a bezejmenného rybníku návrhové rychlosti v_N = 70 km/h.

Celková délka varianty „E“ činí 6845 m.

6.5.2 Křižovatky

Nad Stržanovem se na obchvat napojuje stávající silnice I/37 stykovou křižovatkou, křížení se silnicí II/353 pod Vysokými řeší čtyřramenná okružní křižovatka. Na konci úpravy probíhá napojení na pětiramennou okružní křižovatku, která je společná pro všechny navržené varianty.

6.5.3 Mosty

- Most přes údolí Stržského potoka
  - předpjatá ŽB konstrukce mostu o délce 150,0 m
  - překonává údolí Stržského potoka a související lokální biokoridor a území zvláštní povodně pod vodním dílem v této říční nivě, přechod přes II. zónu CHKO
- Most přes potok Pernička
  - přesypaná konstrukce mostu o délce 10,0 m (bude upřesněna dle požadavku orgánu ochrany přírody), šířce 35,0 m
  - překonává údolí potoka Pernička a související lokální biokoridor, přechod přes III. zónu CHKO

- Most přes údolí potoka Staviště
    - předpjatá ŽB konstrukce mostu o délce 78,4 m
    - překonává údolí potoka Staviště a související lokální biokoridor, přechod přes I. zónu CHKO

6.5.4 Zásahy do OP, vynucené přeložky

Varianta „E“ si vynutí přeložku stávající silnice I/37 nad Stržanovem a Cyrilometodějské cyklostezky EV4 z Vysokých na Zelenou horu.

Mezi významné zásahy do OP této varianty patří:

- OP Zelené hory
- OP vodního zdroje VN Staviště
- OP vedení VVN
- OP VTL plynovodu (2x)

Jižní větev

Na počátku byl prověřován koridor lemovaný nadzemním vedením VVN od Hamrů nad Sázavou, jižně okolo Radonína a dále přes železniční tratě k přestavované okružní křižovatce na ul. Brněnská. V průběhu projektových prací vzešel impuls na prověření trasy vedoucí blíže k městu podél areálu ŽĎAS, která by eliminovala problémové křížení železničních tratí a vedení VVN překonávané v malých vzájemných odstupech.

Varianty směrového vedení jižní větve obchvatu lze rozdělit na dílčí úseky pro zohlednění možnosti některé z nich kombinovat.

- Úsek 1 – Hamerský kopec
    - od začátku úpravy přibližně do staničení km 1,500
    - variantní řešení trasy v oblasti soustavy rybníků pod Hamerským kopcem
    - možnost kombinace úseků 1 a 2 z různých variant (společný bod průchodu jihovýchodně od Sázavského rybníku)
- Úsek 2 – Radonín/ŽĎAS
    - od staničení přibližně km 1,500 po křižovatku Radonín (K24 nebo K25 dle varianty, včetně)
    - variantní řešení trasy obchvatu podél vedení VVN jižně od Radonína nebo podél areálu ŽĎAS severně od Radonínského rybníku
    - možnost kombinace úseků 1 a 2 z různých variant (společný bod průchodu jihovýchodně od Sázavského rybníku)
- Úsek 3 – Jihlavská – Brněnská
    - od křižovatky Radonín (K24 nebo K25 dle varianty) po křižovatku Brněnská (K21)
    - nepředpokládá se kombinace s jinou variantou navazujícího úseku 2, pouze v některých variantách modelu není úsek 3 uvažován (tj. doprava mezi Jihlavskou a Brněnskou ulicí vede přes propojku Chelčického – Brněnská s předpokladem začátku realizace v roce 2023)

Pro potřeby dopravního modelu byla v užším výběru modelována varianta „b“ vedoucí mezi areálem ŽĎAS a Radonínským rybníkem, tj. blíže k městu. Tato varianta má ve srovnání s variantou „a“ vedoucí jižně od Radonína, tj. dále od města, dle předběžných výpočtů vyšší intenzity dopravy. V případě vyhovujících výsledků kapacitního posouzení křižovatek ve variantě

jižní větve obchvatu blíže k městu tak lze usuzovat, že ve vzdálenější variantě budou intenzity na křižovatkách menší, a tudíž také vyhovující.

Křižovatky napojující ostatní pozemní komunikace jsou pojaty v souladu s dopravním modelem následovně.

Tabulka 6.2: Navržené křižovatky jižní větve

Označení	Křížené komunikace	Počet ramen	Navržený typ
K21 (Brněnská)	I/37 (ul. Brněnská) x I/19 (stáv.)	6	OK jednopruhová, D=65/50 m
K24 (Radonín)	I/19 x II/353 (ul. Jihlavská) (blíže k městu – varianta „b“)	4 (3)	OK jednopruhová, D=40 m
K25 (Radonín)	I/19 x II/353 (ul. Jihlavská) (dále od města – varianta „a“)	4 (3)	OK jednopruhová, D=40 m
K26 (ŽĎAS)	I/19 x napojení ŽĎAS	3	Styková křižovatka
K27 (Hamry)	I/19 x I/19 (stáv.)	3	Styková křižovatka

6.6 Varianta „a“

6.6.1 Geometrie (směrové a výškové řešení)

Jižní větev obchvatu se odpojuje od stávající trasy před Hamry nad Sázavou a stáčí se pravotočivým obloukem R = 330 m od obce směrem na Hamerský kopec. Podchází vedení VVN a protíná soustavu rybníků v místě mezi Hlubokým a Kriegrovým rybníkem. Zařezává se levotočivým obloukem do úbočí Hamerského kopce a klesá zpět k vedení VVN podél jeho úpatí. Zbývající část trasy sleduje koridor nadzemního vedení VVN podél hranice jeho ochranného pásma. Míjí Křivý rybník ze západní strany a překonává dva bezejmenné přítoky Šabravy. Stávající silnici II/353 obchvat úrovňově kříží jihozápadně od Radonína a levotočivým obloukem R = 350 m pokračuje ve sledování trasy VVN až ke křížení s železniční tratí č. 250 Havlíčkův Brod – Tišnov, kterou překonává nadjezdem. Za ním přechází pod vedením VVN na jeho severní strany a pokračuje nadjezdem v pravotočivém oblouku nad železniční tratí č. 256 Žďár nad Sázavou – Nové Město na Moravě – Tišnov. Na konci úpravy se napojuje na šestiramennou okružní křižovatku Brněnská (K21).

Niveleta obchvatu klesá od začátku úpravy k úpatí Hamerského kopce. Údolí soustavy rybníků je překonáváno mostním objektem, který umožní jak zachování vodního toku mezi rybníky, tak bezkolizní převedení turisticky oblíbeného Hamerského výletního okruhu (turistická stezka), který je jinak stavbou obchvatu přerušen. Z oblasti Křivého rybníku kontinuálně stoupá až do lokálního výškového maxima za křižovatkou u Radonína, poté klesá k lokálnímu minimu v místě přiblížení k VVN. Pro překonání železničních tratí je třeba nestoupat výšku pro zajištění průjezdného průřezu železniční trati, přičemž je uvažování s průřezem včetně trakčního vedení i v případě tratě č. 256, která v současnosti elektrifikovaná není, umožní to však rezervu pro případnou budoucí úpravu a mj. také dostatečnou výšku pro vytvoření obslužných komunikací mezi železničním tělesem a krajními opěrami mostu. Mezi silničními mosty přes železniční tratě je třeba niveletou klesnout pod vedení VVN. Výsledkem je použití mezních návrhových hodnot podélného sklonu + 6,0 %, respektive poloměrů výškových zakružovacích oblouků R = 2100 m (vypuklý – výškový) a R = 2000 m (vydutý – údolnicový). Trasa je vedena převážně po terénu. U soustavy rybníků pod Hamerským kopcem je navržen zmiňovaný násyp s přesypaným mostním objektem, dále hlubší zářez do severního úpatí Hamerského kopce přecházející do odřezu. Násypy jsou

dále navrženy v místech převedení bezejmenných přítoků potoka Šabrava a v oblastech u silničních mostů přes železnici.

Návrhové parametry po celé délce trasy odpovídají návrhové rychlosti v_N = 70 km/h.

Celková délka varianty „a“ činí 5972 m.

6.6.2 Křižovatky

U Hamrů nad Sázavou se na obchvat napojuje stávající silnice I/19 stykovou křižovatkou, stejný typ křižovatky navrhujeme i v místě připojení nové komunikace do areálu ŽĎAS. Křížení se silnicí II/353 u Radonína řeší čtyřramenná okružní křižovatka. Na konci úpravy probíhá napojení na šestiramennou okružní křižovatku, která je společná pro všechny navržené varianty. Důvodem je předpoklad začátku její realizace v roce 2023.

6.6.3 Mosty

- Most u Kriegrova rybníku
  - přesypaná konstrukce mostu o délce 8,0 m (bude upřesněna dle požadavku orgánu ochrany přírody), šířce 38,0 m
  - překonává údolí soustavy rybníků pod Hamerským kopcem, mezi Hlubokým a Kriegrovým rybníkem
  - překonává vodoteč mezi rybníky, související lokální biokoridor a slouží také k převedení přeložky Hamerského výletního okruhu (turistická stezka)
- Most přes železniční trať č. 250
  - předpjatá ŽB konstrukce mostu o délce 86,9 m
  - překonává dvoukolejnou elektrifikovanou železniční trať č. 250 Havlíčkův Brod – Tišnov
- Most přes železniční trať č. 256
  - předpjatá ŽB konstrukce mostu o délce 77,1 m
  - překonává jednokolejnou železniční trať č. 256 Žďár nad Sázavou – Nové Město na Moravě – Tišnov

6.6.4 Zásahy do OP, vynucené přeložky

Varianta „a“ si vynutí přeložku stávající silnice I/19 u Hamrů nad Sázavou, která zasáhne stávající zalesněný pozemek. Další překládanou trasou je stezka Hamerského výletního okruhu, která však vzhledem ke svému charakteru turistické stezky využívané převážně pěšími neznamená významné finanční náklady a bude možné ji převést pod mostem u Kriegrova rybníku.

Mezi významné zásahy do OP této varianty patří:

- OP dráhy (pouze úsek 3 Jihlavská – Brněnská)
- OP vedení VVN (2x)

6.7 Varianta „b“

6.7.1 Geometrie (směrové a výškové řešení)

Varianta „b“ vznikla za účelem prověření trasy vedoucí podél areálu ŽĎAS, severně od Radonínského rybníku a dále přes železniční tratě bez nutnosti křížení trasy VVN v jejich blízkosti.

Jižní větev obchvatu se odpojuje od stávající trasy před Hamry nad Sázavou a stáčí se pravotočivým obloukem R = 330 m od obce směrem na Hamerský kopec. Podchází vedení VVN

a protíná soustavu rybníků severovýchodněji v místě mezi Kriegrovým rybníkem a rybníkem Pod cestou. Dále vede odřezem po úbočí Hamerského kopce, severozápadně od Křivého rybníku podchází vedení VVN, mostem přechází přes potok Šabrava a nad rybníkem vstupuje do Malého lesa před západní hranicí areálu ŽĎAS. Jeho jižní obchvat hranici sleduje v přímé v souběhu přibližně 100 m od areálu. Po přechodu přes lokální biokoridor Šabravy úrovňově kříží Jihlavskou ulici (silnice II/353). Následně pokračuje třetím úsekem k severní hranici ochranného pásma VVN u lokálního biocentra Kamenný rybník, přechází okrajovou část rybníku a jeho přítoku a soukromý areál společnosti AGROPODNIK Velké Meziříčí. Železniční tratě č. 250 Havlíčkův Brod – Tišnov a č. 256 Žďár nad Sázavou – Nové Město na Moravě – Tišnov překonává nadjezdy dělenými násypovým tělesem. Na konci úpravy se napojuje na šestiramennou okružní křižovatku Brněnská (K21).

Niveleta obchvatu klesá od začátku úpravy přes úpatí Hamerského kopce až pod Křivý rybník jako nejnižší místo trasy. Údolí soustavy rybníků je překonáváno násypem nad rámovým propustkem, který umožní zachování vodního toku mezi rybníky. Potok Šabrava pod Křivým rybníkem je překonán přesypaným mostním objektem. Trasa poté stoupá do lokálního výškového maxima v Malém lese podél ŽĎASu klesá s terénem do místa podchodu pod vedením VVN u trafostanice průmyslového areálu. V posledním, třetím úseku obchvat stoupá pro respektování stávajícího terénu, a především pro přemostění LBC Kamenný rybník, areálu AGROPODNIKu a dále železničních tratí č. 250 a č. 256. Pro zmenšení násypového tělesa, respektive záboru pozemků a potažmo i rizika zásahu do OP VVN je navržena mezní návrhová hodnota podélného sklonu + 6,0 %, respektive poloměr výškových zakružovacích oblouků R = 2100 m (vypuklý – výškový) a R = 2000 m (vydutý – údolnicový). Trasa je vedena převážně po terénu. U soustavy rybníků pod Hamerským kopcem je navržen zmiňovaný násyp s propustkem. Další výraznější násyp se vyskytuje u potoka Šabrava pod Křivým rybníkem a v oblastech u silničních mostů koncového úseku.

Návrhové parametry po celé délce trasy odpovídají návrhové rychlosti v_N = 70 km/h.

Celková délka varianty „b“ činí 5302 m.

6.7.2 Křižovatky

U Hamrů nad Sázavou se na obchvat napojuje stávající silnice I/19 stykovou křižovatkou, stejný typ křižovatky navrhujeme i v místě připojení nové komunikace do areálu ŽĎAS. Křížení se silnicí II/353 u Radonína řeší čtyřramenná okružní křižovatka. Na konci úpravy probíhá napojení na šestiramennou okružní křižovatku, která je společná pro všechny navržené varianty. Důvodem je předpoklad začátku její realizace v roce 2023.

6.7.3 Mosty

- Most u Kriegrova rybníku
    - přesypaná konstrukce mostu o délce 8,0 m (bude upřesněna dle požadavku orgánu ochrany přírody), šířce 38,0 m
    - překonává údolí soustavy rybníků pod Hamerským kopcem, mezi Hlubokým a Kriegrovým rybníkem
    - překonává vodoteč mezi rybníky, související lokální biokoridor a slouží také k převedení přeložky Hamerského výletního okruhu (turistická stezka)
- Most přes železniční trať č. 250
    - předpjatá ŽB konstrukce mostu o délce 86,9 m
    - překonává dvoukolejnou elektrifikovanou železniční trať č. 250 Havlíčkův Brod – Tišnov
- Most přes železniční trať č. 256

- předpjatá ŽB konstrukce mostu o délce 77,1 m
- překonává jednokolejnou železniční trať č. 256 Žďár nad Sázavou – Nové Město na Moravě – Tišnov

6.7.4 Zásahy do OP, vynucené přeložky

Varianta „a“ si vynutí přeložku stávající silnice I/19 u Hamrů nad Sázavou, která zasáhne stávající zalesněný pozemek. Další překládanou trasou je stezka Hamerského výletního okruhu, která však vzhledem ke svému charakteru turistické stezky využívané převážně pěšími neznamená významné finanční náklady, v této variantě se však předpokládá její úrovňové křížení s trasou obchvatu.

Mezi významné zásahy do OP této varianty patří:

- OP dráhy (pouze úsek 3 Jihlavská – Brněnská)
- OP vedení VVN (2x)

6.8 Varianta „c“

6.8.1 Geometrie (směrové a výškové řešení)

Varianta „c“ vznikla za účelem prověření trasy vedoucí v menším rozsahu zalesněným územím Hamerského kopce, které se nachází na hranici biotopu vybraných zvláště chráněných druhů velkých savců. Varianta řeší pouze alternativu v úseku 1 od začátku úpravy cca do km 1,500.

Předmětná varianta se odpojuje od stávající trasy před Hamry nad Sázavou a stáčí se pravotočivým obloukem R = 480 m od obce směrem na Hamerský kopec. Vede však po hranici lesa na jihozápadě Hamrů a v bezprostřední blízkosti zastavěných obytných ploch v této části obce. Odklání se od vodojemu a prochází oblastí jímacích zářezů (vodní zdroj), mezi Kriegrovým rybníkem a rybníkem Pod cestou, zařezává se do úpatí Hamerského kopce a zhruba v km 1,500 se napojuje na ostatní varianty.

6.8.2 Křižovatky

U Hamrů nad Sázavou se na obchvat napojuje stávající silnice I/19 stykovou křižovatkou.

6.8.3 Mosty

V rámci této dílčí subvarianty nejsou navrženy mostní objekty.

6.8.4 Zásahy do OP, vynucené přeložky

Varianta „c“ si vynutí přeložku stávající silnice I/19 u Hamrů nad Sázavou, která zasáhne stávající zalesněný pozemek. Další překládanou trasou je stezka Hamerského výletního okruhu, která však vzhledem ke svému charakteru turistické stezky využívané převážně pěšími neznamená významné finanční náklady, v této variantě se však předpokládá její úrovňové křížení s trasou obchvatu.

Mezi významné zásahy do OP této varianty patří:

- OP vodního zdroje „Hamry nad Sázavou, jímací zářezy 1, 2“ (ID 00136510)
  - trasa obchvatu tímto OP přímo prochází
- OP vedení VVN

6.9 Varianta „d“

6.9.1 Geometrie (směrové a výškové řešení)

Varianta „d“ vznikla za účelem prověření trasy vedoucí v co nejmenším rozsahu zalesněným územím Hamerského kopce, které se nachází na hranici biotopu vybraných zvláště chráněných druhů velkých savců. Varianta řeší pouze alternativu v úseku 1 od začátku úpravy cca do km 1,500.

Předmětná varianta se odpojuje od stávající trasy před Hamry nad Sázavou a stáčí se pravotočivým obloukem R = 500 m od obce směrem na Hamerský kopec. Vede však po hranici lesa na jihozápadě Hamrů a v bezprostřední blízkosti zastavěných obytných ploch v této části obce. Trasa se ještě více blíží k vodojemu a prochází podél jižní hranice ochranného pásma VVN oblastí jímacích zářezů (vodní zdroj), mezi rybníkem Pod cestou a Farským rybníkem a teprve za nimi vstupuje do lesa a zhruba v km 1,500 se napojuje na ostatní varianty.

6.9.2 Křižovatky

U Hamrů nad Sázavou se na obchvat napojuje stávající silnice I/19 stykovou křižovatkou.

6.9.3 Mosty

V rámci této dílčí subvarianty nejsou navrženy mostní objekty.

6.9.4 Zásahy do OP, vynucené přeložky

Varianta „d“ si vynutí přeložku stávající silnice I/19 u Hamrů nad Sázavou, která zasáhne stávající zalesněný pozemek. Další překládanou trasou je stezka Hamerského výletního okruhu, která však vzhledem ke svému charakteru turistické stezky využívané převážně pěšími neznamená významné finanční náklady, v této variantě se však předpokládá její úrovňové křížení s trasou obchvatu.

Mezi významné zásahy do OP této varianty patří:

- OP vodního zdroje „Hamry nad Sázavou, jímací zářezy 1, 2“ (ID 00136510)
    - trasa obchvatu tímto OP přímo prochází
- OP vedení VVN

6.10 Varianta „e“

6.10.1 Geometrie (směrové a výškové řešení)

Varianta „e“ vznikla za účelem prověření trasy co nejplynulejšího směrového vedení s trasou na hranici OP vodního zdroje jímacích zářezů. Varianta řeší pouze alternativu v úseku 1 od začátku úpravy cca do km 1,500.

Předmětná varianta se odpojuje od stávající trasy před Hamry nad Sázavou a stáčí se pravotočivým obloukem R = 300 m od obce směrem na Hamerský kopec. Trasa míjí OP vodního zdroje z jihu, kříží hráz Kriegrova rybníku a po úbočí Hamerského kopce vede zhruba v km 1,500 do bodu napojení na ostatní varianty.

6.10.2 Křižovatky

U Hamrů nad Sázavou se na obchvat napojuje stávající silnice I/19 stykovou křižovatkou.

6.10.3 Mosty

V rámci této dílčí subvarianty nejsou navrženy mostní objekty.

6.10.4 Zásahy do OP, vynucené přeložky

Varianta „e“ si vynutí přeložku stávající silnice I/19 u Hamrů nad Sázavou, která zasáhne stávající zalesněný pozemek. Další překládanou trasou je stezka Hamerského výletního okruhu, která však vzhledem ke svému charakteru turistické stezky využívané převážně pěšími neznamená významné finanční náklady, v této variantě se však předpokládá její úrovňové křížení s trasou obchvatu.

Mezi významné zásahy do OP této varianty patří:

- OP vodního zdroje „Hamry nad Sázavou, jímací zářezy 1, 2“ (ID 00136510)
    - trasa obchvatu se tohoto OP dotýká
- OP vedení VVN

6.11 Varianta „f“

6.11.1 Geometrie (směrové a výškové řešení)

Varianta „f“ vznikla za účelem nastínění možné trasy navazující na přímý úsek silnice I/19 západně od křižovatky se silnicí III/01842 do České Meze. Varianta řeší pouze alternativu v úseku 1 od začátku úpravy cca do km 1,500.

Předmětná varianta se odpojuje od stávající trasy v křižovatce I/19 x III/01842 a stáčí se pravotočivým obloukem R = 900 m východním směrem pod Hamry nad Sázavou. Trasa vede podél okraje lesa podél hranice OP VVN, přes OP vodního zdroje, mezi rybníkem Pod cestou a Farským rybníkem a po úbočí Hamerského kopce vede zhruba v km 1,500 do bodu napojení na ostatní varianty.

6.11.2 Křižovatky

U Hamrů nad Sázavou se na obchvat napojuje stávající silnice I/19 stykovou křižovatkou.

6.11.3 Mosty

V rámci této dílčí subvarianty nejsou navrženy mostní objekty.

6.11.4 Zásahy do OP, vynucené přeložky

Varianta „f“ si vynutí přeložku stávající silnice I/19 u Hamrů nad Sázavou ve větší délce než u ostatních variant, a která zasáhne stávající zalesněný pozemek. Další překládanou trasou je stezka Hamerského výletního okruhu, která však vzhledem ke svému charakteru turistické stezky využívané převážně pěšími neznamená významné finanční náklady, v této variantě se však předpokládá její úrovňové křížení s trasou obchvatu.

Mezi významné zásahy do OP této varianty patří:

- OP vodního zdroje „Hamry nad Sázavou, jímací zářezy 1, 2“ (ID 00136510)
    - trasa obchvatu tímto OP přímo prochází
- OP vedení VVN

7 Hodnocení variant tras

Byla navržena řada variant východní i jižní větve Záměru pro prověření různých koridorů a jejich výhod a nevýhod. Při prvotní analýze byly některé vybrány pro podrobnější rozpracování, ostatní byly pro své nevýhody opuštěny.

Tabulka 7.1: Třídění variant – východní větev

Označení	Vybrána pro finální srovnání	Odůvodnění
Varianta „A“	**ANO**	Vhodná
Varianta „B“	NE	Mírně větší vzdálenost od města a PP Louky u Černého lesa jsou považovány za pozitivum, které však nevyváží negativa v podobě přiblížení k obci Vysoké a nepříznivému podélnému profilu s výraznými výškovými změnami, tj. vyššími násypy a hlubšími zářezy, které výrazně ovlivní vzhled krajiny.
Varianta „C“	NE	Větší vzdálenost od města a PP Louky u Černého lesa je zcela zanedbatelným pozitivem vzhledem k výraznému přiblížení k obci Vysoké, vysoké míře dotčení přírody při souběhu s LBK Stržského potoka, dodatečnému křížení jeho přítoku, přiblížení k LBC a nepříznivému podélnému profilu s výraznými výškovými změnami, tj. vyššími násypy a hlubšími zářezy, které velmi výrazně ovlivní vzhled krajiny.
Varianta „D“	**ANO**	Vhodná
Varianta „E“	**ANO**	Vhodná

Tabulka 7.2: Třídění variant – jižní větev

Označení	Vybrána pro finální srovnání	Odůvodnění
Varianta „a“	**ANO**	Vhodná
Varianta „b“	**ANO**	Vhodná
Varianta „c“	NE	Průchod OP vodního zdroje – jímacích zářezů je neakceptovatelný vzhledem k obecné ochraně zdrojů pitné vody a v tomto případě možnosti se mu vyhnout. Obchvat vede blízko zastavěné části Hamrů nad Sázavou.
Varianta „d“	NE	Průchod OP vodního zdroje – jímacích zářezů je neakceptovatelný vzhledem k obecné ochraně zdrojů pitné vody a v tomto případě možnosti se mu vyhnout. Vedení komunikace přímo v OP VVN souběžně s jeho vedením je nevhodné z pohledu realizace i následného provozu. Obchvat vede blízko zastavěné části Hamrů nad Sázavou.
Varianta „e“	NE	Průchod OP vodního zdroje – jímacích zářezů je neakceptovatelný vzhledem k obecné ochraně zdrojů pitné vody a v tomto případě možnosti se mu vyhnout. Zásah do hráze Kriegrova rybníku je problematický.
Varianta „f“	NE	Průchod OP vodního zdroje – jímacích zářezů je neakceptovatelný vzhledem k obecné ochraně zdrojů pitné vody a v tomto případě možnosti se mu vyhnout. Vedení komunikace přímo v OP VVN souběžně s jeho vedením je nevhodné z pohledu realizace i následného provozu. Obchvat vede blízko zastavěné části Hamrů nad Sázavou.

7.1 Dílčí hodnocení variant

7.1.1 Varianta „A“

Klady

- Osa vede v kompromisní trase, pokud jde o vzdálenost od města Žďár nad Sázavou i obce Vysoké.
- Příznivý výškový profil terénu minimalizuje množství zemních prací, tj. výšku násypů a hloubku zářezů. Mezi terénním sedlem na západ od Vysokých a křižovatkou se silnicí II/353 vzniká pouze mírný zářez hloubky okolo 2 metrů.
- Délka trasy je nejmenší.

Zápory

- Relativní blízkost k PP Louky u Černého lesa.
- Přerušená cyklostezka EV4 na Zelenou horu nemá vhodnou bezkolizní, mimoúrovňovou alternativu přechodu přes obchvat. Cyklostezka by byla převedena úrovňově.

7.1.2 Varianta „D“

Klady

- Hluboký zářez u Vysokých umožňuje stavbu lávky pro přeložku cyklostezky EV4 na Zelenou horu v úrovni stávajícího terénu a relativně blízko – cca 160 m od stávající trasy cyklostezky. Výsledkem je menší vliv na krajinný ráz.
- Absence křížení odtoku z Ťápalova rybníku.
- Menší délka přemostění údolí potoka Staviště (I. zóna CHKO).

Zápory

- Relativní blízkost k PP Louky u Černého lesa.

7.1.3 Varianta „E“

Klady

- Nejmenší zásah do životního prostředí – nejmenší délka trasy v I. a II. zóně CHKO.
- Nejmenší délka průchodu zalesněným územím.
- Hluboký zářez u Vysokých umožňuje stavbu lávky pro přeložku cyklostezky EV4 na Zelenou horu v úrovni stávajícího terénu a relativně blízko – cca 200 m od stávající trasy cyklostezky. Výsledkem je menší vliv na krajinný ráz.

Zápory

- Trasa vede ve větší délce okolo Vysokých.
- Délka trasy je největší.

7.1.4 Varianta „a“

Klady

- Větší vzdálenost od OP vodního zdroje – jímacích zářezů 1 a 2 Hamry nad Sázavou.
- Větší vzdálenost od obydlených částí Hamrů nad Sázavou.
- Umožňuje případný rozvoj města Žďár nad Sázavou jižním směrem.
- Sleduje ve větší míře nezalesněný koridor nadzemního vedení VVN.
- Přemostění v soustavě rybníků umožňuje bezkolizní, mimoúrovňové převedení turistické stezky „Hamerský výletní okruh“ přes obchvat.

Zápory

- Křížení nadzemního vedení VVN mezi mosty přes dráhu vyžaduje výrazné změny nivelety.
- Délka trasy je větší.
- Trasa vede lokálně v souběhu s potokem Šabrava, resp. jeho lokálním biokoridorem.
- Vzdálenější trasa od Žďáru je méně dopravně atraktivní.
- Trasa vede blíže k místní části Radonín, hluková a emisní zátěž ovlivní více obyvatel.
- Vedení v úseku 1 pod Hamerským kopcem si vyžádá větší objemy zemních prací.

7.1.5 Varianta „b“

Klady

- Dle zonace CHKO má na ni menší vliv.
- Křížení nadzemního vedení VVN probíhá v příznivějším místě, kde obchvat vede mírně nad terénem.
- Délka trasy je menší.
- Trasa bližší ke Žďáru je více dopravně atraktivní.
- Trasa vede daleko od místní části Radonín, hluková a emisní zátěž ovlivní méně obyvatel (samoty jižně od ŽĎASu).
- Vedení v úseku 1 pod Hamerským kopcem si vyžádá menší objemy zemních prací.
- Trasa bude méně viditelná od Hamrů nad Sázavou (vede více lesem).
- Příznivější geometrie trasy v místě železničních tratí znamená plynulejší trasu a jednodušší, tedy i levnější mostní objekty.

Zápory

- V úseku 3 se dotýká Kamenného rybníku v místě jeho přítoku a vede přes vlečku v areálu AGROPODNIK Velké Meziříčí. Výsledkem je dodatečný mostní objekt pro překonání těchto překážek. Délku přemostění je možné snížit v případě, že AGROPODNIK umožní zkrácení své vlečky a prodej části pozemku za účelem vybudování zemního tělesa komunikace místo části přemostění.
- Trasa obchvatu kříží potok Šabrava na 3 místech.
- Trasa kříží cyklostezku podél silnice II/353. V této variantě je navrženo úrovňové převedení přejezdem v místě dělícího ostrůvku okružní křižovatky Jihlavská.

7.2 Multikriteriální analýza variant

Multikriteriální analýza (MKA) slouží k porovnání variant směrového vedení trasy každé větve řešeného obchvatu z více přímo neporovnatelných hledisek (kvantifikovatelných i nekvantifikovatelných). Její výsledky silně závisí na volbě kritérií a především váhy (=významnosti) každého z nich. Na jejím vzniku se podílel kolektiv autorů pro maximalizaci objektivity. **Výsledky je třeba vhodně interpretovat s ohledem na proces její tvorby.** Vzhledem ke zmíněnému konstatujeme, že **MKA je nástroj k porovnání variant, nikoliv ke konečnému rozhodnutí o výběru nejvhodnější varianty**.

Základem analýzy je tabulka vstupních hodnot, která charakterizuje každou variantu dle jednotlivých kritérií. Následně probíhá transformace hodnot podle lineárního vztahu pro přímou či nepřímou závislost se zohledněním krajních hodnot kritéria (nejpříznivější a nejnepříznivější hodnota). V rámci vyhodnocení jsou transformované hodnoty násobeny váhou kritéria pro zohlednění jeho významnosti. Součtem těchto hodnot všech kritérií dané varianty se získá vážená hodnota varianty pro vzájemné porovnání variant, kde vyšší číslo odpovídá vhodnější (lepší) variantě. Kromě pořadí tak lze vyčíst také rozdíly mezi variantami.

Zvolená kritéria zpracovatel stanovil pro předmětnou, konkrétní vyhledávací studii východního obchvatu města Žďár nad Sázavou, a to na základě procesu hledání optimální varianty trasování obchvatu, jejího technického návrhu, známých limitujících faktorech a důsledcích stavby. Tomu odpovídá počet kritérií, která se týkají přírody a krajiny, protože jsou pro návrh liniové stavby v dané oblasti zásadní. Kritéria zohledňují hlediska technická, dopravní, ekonomická, ekologická a hledisko průchodnosti územím, aby pokryla zásadní faktory, které mají vliv na výběr nejvhodnější varianty.

Pro určení vah byla zvolena metoda kvantitativního párového srovnávání, tzv. Saatyho metoda. Založena je na vzájemném porovnání všech párů kritérií, kde je nejen zohledněno, které z každého páru je významnější, ale je také kvantifikován rozdíl ve významu. Celý postup s výpočty i dalšími komentáři je součástí samostatné přílohy C.4 Multikriteriální analýza variant, hodnocení průchodnosti územím.

Tabulka 7.3: Kritéria zvolená pro MKA

Číslo	Kritérium	Popis
K1	Délka průchodu CHKO, vážený průměr	Vážený průměr z délek průchodu jednotlivými zónami CHKO Žďárské vrchy; zóna má vždy trojnásobnou váhu oproti zóně se stupněm ochrany o 1 nižší (tzn. IV. zóna = váha 1, III. zóna = váha 3, II. zóna = váha 9 a I. zóna = váha 27)
K2	Přínos z DI hlediska – odhad	Přínos z dopravně – inženýrského hlediska, odhad (vliv na ostatní pozemní komunikace, snížení intenzit dopravy ve městě, přerušení a náhrada stávajících dopravních vazeb území aj.)
K3	Plocha průchodu LBC	Plocha přímého zásahu lokálních biocenter (prvky ÚSES) *(týká se pouze jižní větve obchvatu)*
K4	Plocha průchodu LBK	Plocha přímého zásahu lokálních biokoridorů (prvky ÚSES)
K5	Délka průchodu OP Zelená hora	Délka průchodu ochranným pásmem pro "Areál bývalého cisterciáckého kláštera a poutní kostel sv. Jana Nepomuckého na Zelené hoře ve Žďáře nad Sázavou" vyhlášené rozhodnutím okresního úřadu ve Žďáru nad Sázavou č. j. kult/57793m ze dne 27. 6. 1993 *(týká se pouze východní větve obchvatu)*
K6	Délka průchodu OP vodního zdroje	Délka průchodu ochranným pásmem vodního zdroje dle § 30 zákona č. 254/2001 Sb. "Vodní zákon" *(týká se pouze východní větve obchvatu)*
K7	Průchodnost projednání – odhad	Odhad průchodnosti projednání stanovený na základě projednání záměru s dotčenými obcemi formou váženého průměru dle délky průchodu jejich katastrálním územím
K8	Cena	Odhad nákladů, viz samostatná příloha VST
K9	Součet výškových změn nivelety	Součet nastoupaných a sestoupaných výšek v absolutních hodnotách, vyjadřuje plynulost nivelety komunikace a souvisí s emisemi nebo spotřebou pohonných hmot
K10	Délka průchodu zalesněným územím	Délka průchodu zalesněnými plochami, jež by bylo nutné vykácet (v užším smyslu pozemky určené k plnění funkce lesa – PUPFL)
K11	Délka trasy obchvatu	Délka nové infrastruktury je jedním z hlavních ukazatelů pro porovnání tras pozemní komunikace. V případě této konkrétní VST vstupuje do MKA variant směrového vedení jako samostatné kritérium s relativně malým významem, jelikož jde o částečnou duplicitu s jinými kritérii. Vzhledem k tomu, že celá řešená oblast, tj. i všechny varianty v celé své délce, se nachází v CHKO, celková délka tras tak je jistou měrou porovnávána například již v rámci kritérií "Délka průchodu CHKO" nebo "Cena" (při jinak stejných parametrech delší trasa ≈ vyšší cena).

Tabulka 7.4: Pořadí variant dle MKA – výsledek

Pořadí	Východní větev	Vážená hodnota varianty	Pořadí	Jižní větev	Vážená hodnota varianty
1.	Varianta „D“	0,668	1.	Varianta „b“ zkrácená, úsek 1 dle „a“	0,839
2.	Varianta „E“	0,580	2.	Varianta „b“ zkrácená	0,742
3.	Varianta „A“	0,351	3.	Varianta „a“ zkrácená	0,669
			4.	Varianta „a“ zkrácená, úsek 1 dle „b“	0,572
			5.	Varianta „b“, úsek 1 dle „a“	0,520
			6.	Varianta „a“	0,447
			7.	Varianta „b“	0,424
			8.	Varianta „a“, úsek 1 dle „b“	0,350

Pořadí variant východní větve odráží důraz na minimalizaci zásahu do přírody a krajiny. Téměř poloviční bodový zisk (tj. vážená hodnota) varianty „A“ oproti variantě „D“ je dán především délkou průchodu OP Zelené hory, délkou průchodu zalesněným územím údolí potoka Staviště a dopravně – inženýrským hlediskem, kdy mělký zářez neumožňuje mimoúrovňové křížení významné cyklostezky na Zelenou horu s obchvatem v úrovni terénu (cyklostezka slouží také k přístupu na zemědělské pozemky). Mezi variantami „D“ a „E“ je rozdíl mnohem menší, první jmenovaná vychází z analýzy vítězně. Důvodem je, že kromě kritéria *K1 – Délka průchodu CHKO, vážený průměr* vychází „D“ ve všech ostatních kritériích buď jako nejpříznivější nebo alespoň střední (zelená a žlutá pole v tabulce C.4). Znamená to, že varianta „D“ přináší nejlepší kompromis z pohledu zvolených kritérií.

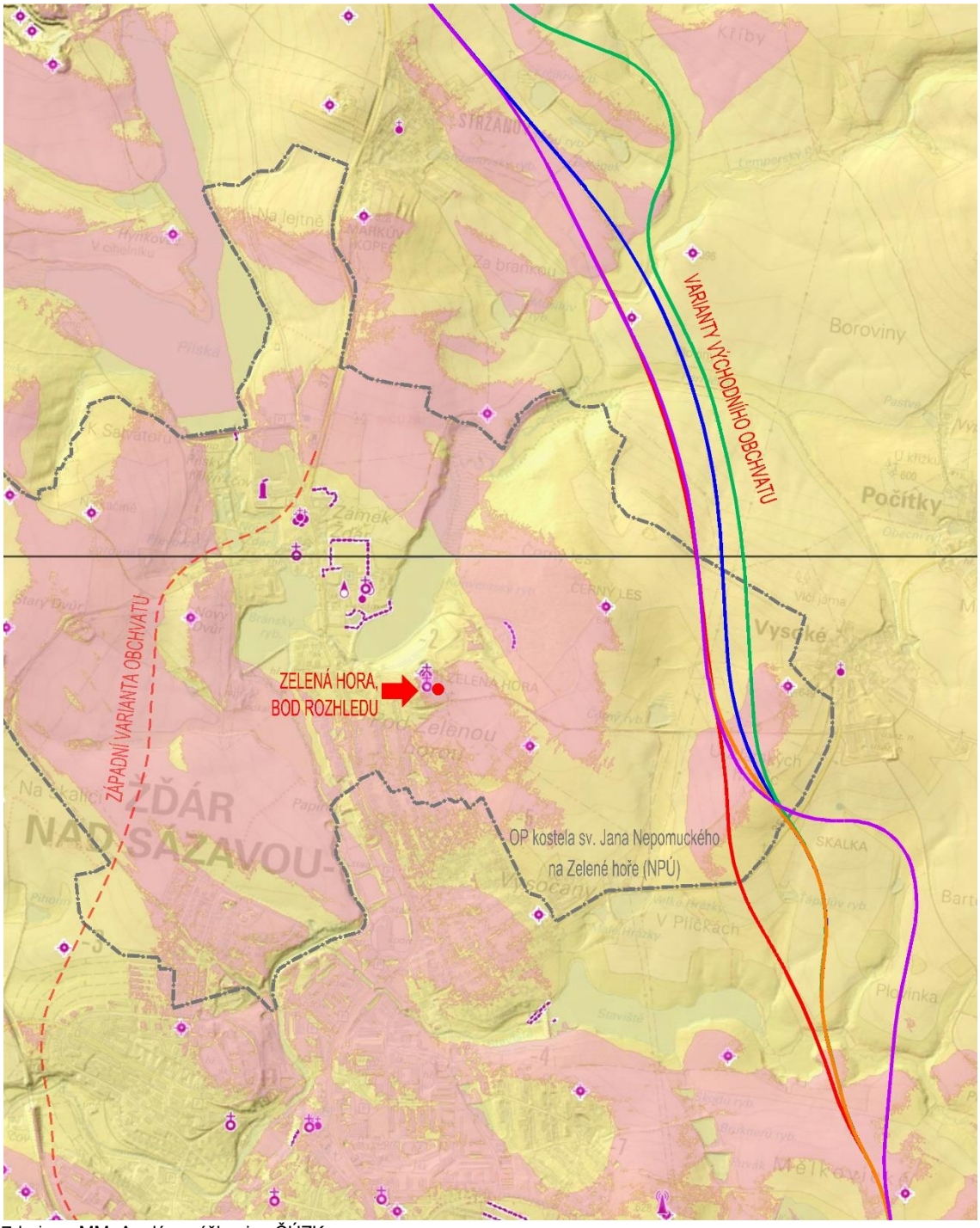
V případě jižní větve se zkrácené varianty bez úseku 3 Jihlavská – Brněnská dostávají na přední místa díky své délce a s tím přímo souvisejícímu menšímu zásahu do přírody a krajiny, nižší ceně i jednodušší majetkoprávní přípravě. Přínos doplnění úseku 3 není z pohledu intenzit dopravy na silniční síti zanedbatelný, nevyváží však všechna ostatní negativa. Trasa obchvatu „a“ odsazená od města, vedená okolo Radonína, je navíc dopravně málo atraktivní – blíže popsáno v samostatné příloze C.1. Zkrácená varianta „b“ s alternativním průchodem soustavou rybníků pod Hamerským kopcem dle „a“ je dle MKA nejvhodnější v souladu s výše zmíněným, čemuž odpovídá umístění na předních příčkách srovnání prakticky ve všech kritériích (zelená pole v tabulce C.4).

Jako podklad pro MKA slouží tabulka hodnocení průchodnosti územím, která je součástí přílohy C.4 Multikriteriální analýza variant, hodnocení průchodnosti územím. V ní jsou srovnávány další hlediska jako počty a délky mostních objektů, délky průchodu jednotlivými zónami CHKO, viditelnost ze Zelené hory a další. Součástí této přílohy je tak i samotná podrobnější MKA.

7.2.1 Územní hledisko

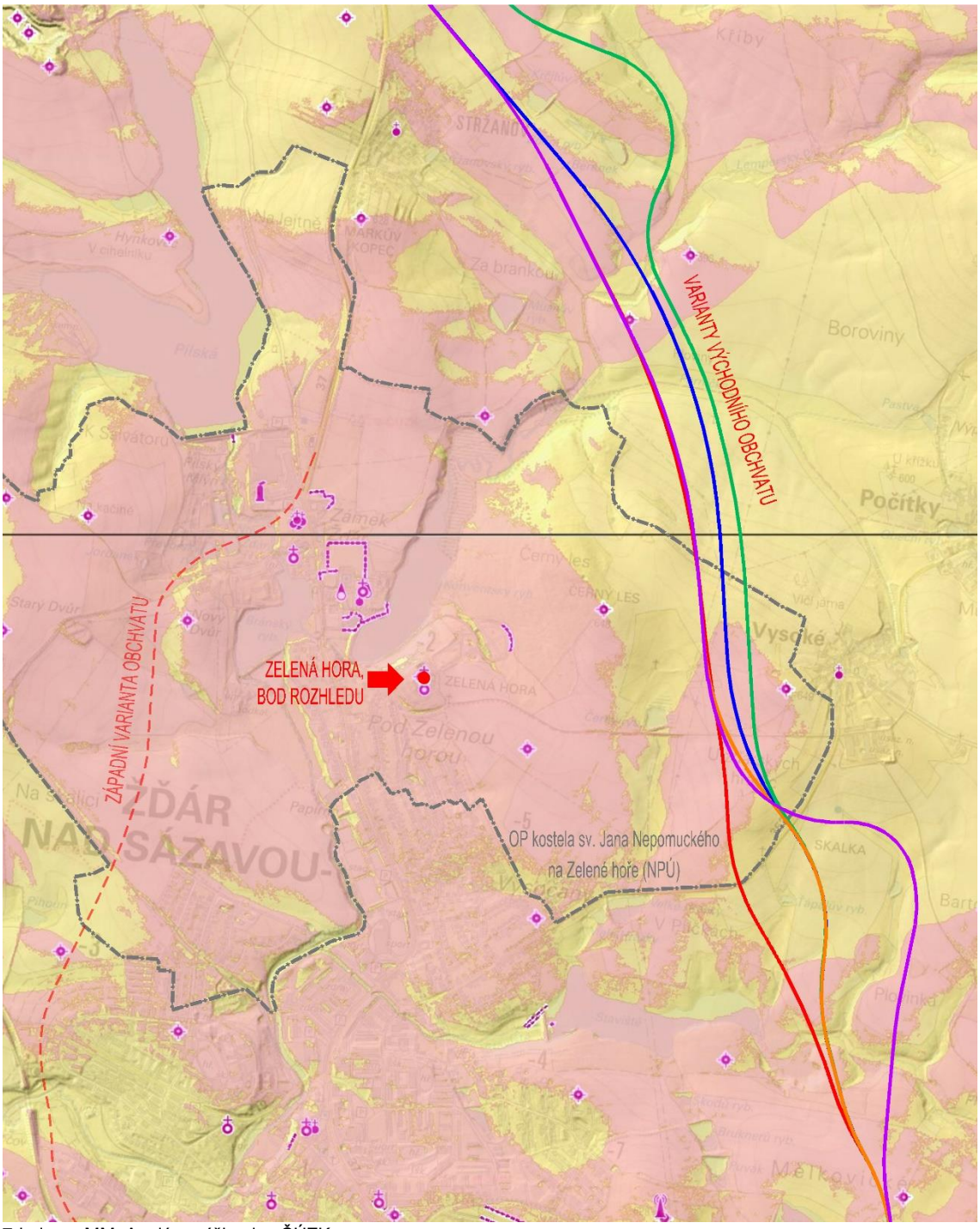
Vzhledem k tomu, že žádná z variant nezasahuje z pohledu územně plánovacích podkladů do ploch stávající či plánované výstavby, rozdíly v zásahu do území z velké části odpovídají zásahu do přírody a krajiny. V oblasti OP kostela sv. Jana Nepomuckého na Zelené Hoře jako národní kulturní památky a památky UNESCO se mimo jiné sleduje také vizuální kontext širších vztahů neboli historicky daný krajinný ráz a pohled do volné krajiny. Za účelem zjištění viditelnosti obchvatu z vrcholu Zelené hory, respektive z kostela sv. Jana Nepomuckého, byla provedena analýza pole viditelnosti na základě výškopisu území. OP Zelené hory se týká pouze východní větve.

Obrázek 7.1: Pole viditelnosti rozhledu návštěvníka před kostelem, bod rozhledu 4 metry nad terénem (růžové plochy, výšková rezerva pro nepřesnost modelu terénu)



Zdroj: MM, Analýzy výškopisu ČÚZK

Obrázek 7.2: Pole viditelnosti rozhledu návštěvníka z horního ochozu kostela, bod rozhledu 30 metrů nad rostlým terénem (růžové plochy, výška ochozu odhadem)



Zdroj: MM, Analýzy výškopisu ČÚZK

Pokud srovnáme délku částí jednotlivých variant obchvatu viditelných ze Zelené hory, zjistíme, že z úseku obchvatu ve sledovaném OP se jedná pouze o jeho zlomky. Měřené délky nezohledňují reálnou viditelnost tělesa komunikace či jejího průjezdného průřezu (výška nad či pod terénem), v případě hlubších zářezů je tak viditelnost ještě nižší.

Tabulka 7.5: Analýza viditelnosti obchvatu ze Zelené hory

	Varianta „A“	Varianta „D“	Varianta „E“
Délka průchodu OP Zelené hory	1 340 m	1 167 m	1 179 m
Délka viditelné části – návštěvník před kostelem	444 m	278 m	296 m
Podíl viditelné části – návštěvník před kostelem	33 %	24 %	25 %
Délka viditelné části – návštěvník na horním ochozu kostela	793 m	605 m	625 m
Podíl viditelné části – návštěvník na horním ochozu kostela	59 %	52 %	53 %

Viditelnost pozemní komunikace v krajině lze ovlivnit jak směrovým vedením, tak výškovým návrhem nivelety komunikace. Komunikaci samotnou i dopravu na ní tak lze za určitých podmínek částečně či zcela zakrýt, aby byla co nejméně viditelná a v idealizovaném případě splynula s prostředím. Záleží tedy také na tom, zda je komunikace na násypu či v zářezu.

7.2.2 Dopravně technické hledisko

Východní větev

- Varianta „A“ – nejplynulejší směrové i výškové vedení, v_N = 90 km/h, není však vhodné pro mimoúrovňové křížení s cyklostezkou EV4 na Zelenou horu
- Varianta „D“ – relativně plynulé směrové i výškové vedení, které umožňuje mimoúrovňové křížení s cyklostezkou EV4 na Zelenou horu v úrovni stávajícího terénu, v_N = 90 km/h
- Varianta „E“ – směrové vedení jižně od Vysokých vytváří směrový motiv, který ne zcela koresponduje se zbytkem trasy, která je spíše velkorysejší z pohledu plynulosti a odpovídá jinak návrhové rychlosti 90 km/h, v_N = 70 km/h, umožňuje mimoúrovňové křížení s cyklostezkou EV4 na Zelenou horu v úrovni stávajícího terénu

Jižní větev

- Varianta „a“ – trasa poměrně plynulá, umožňuje mimoúrovňové křížení s Hamerským výletním okruhem, ale jako vzdálenější od města je méně dopravně atraktivní
- Varianta „b“ – trasa poměrně plynulá a jako bližší k městu je dopravně atraktivnější, ale neumožňuje mimoúrovňové křížení s Hamerským výletním okruhem

7.2.3 Dopravní model, intenzity dopravy

Vzhledem k významu a rozsahu dopravně – inženýrských podkladů pro posouzení Záměru jsou tyto součástí samostatné přílohy C.1 této PD.

Východní větev obchvatu byla podrobněji modelována pouze v jedné variantě směrového vedení trasy, jelikož jsou rozdíly mezi variantami směrového vedení z hlediska vlivu na dopravní model zanedbatelné.

Jižní větev obchvatu byla podrobněji modelována pouze v trase přimknuté k areálu ŽDAS (tj. varianta „b“), protože odsazená varianta „a“ jižně okolo Radonína je dopravně velmi málo atraktivní. Jižní větev se v modelovaných variantách liší realizací či naopak absencí úseku 3 Jihlavská – Brněnská. Vzhledem k nízkým intenzitám dopravy na jižní větvi ve všech konfiguracích byly prověřovány také varianty, které jižní větev zcela vynechávají, tj. realizuje se pouze přeložka silnice I/37.

Pro potřeby VST byly modelovány následující varianty dopravní sítě (dvojice v páru se liší pouze propojkou Libická – Bezručova, nižší číslo z páru ji neobsahuje):

- 5 a 6 = východní větev + zkrácená jižní větev (tj. bez úseku 3 Jihlavská – Brněnská)

- 9 a 10 = východní větev + jižní větev (tj. včetně úseku 3 Jihlavská – Brněnská)
- 11 a 12 = pouze východní větev

Z prověření dopravního modelu a zjištěných závěrů (viz příloha C.1) konstatujeme k modelovaným variantám následující:

- Intenzita dopravy na jižní větvi Záměru v úseku od stávající I/19 po ul. Jihlavskou nepřesáhne v žádné prověřované variantě 3 000 obousměrných jízd (RPDI pracovních dnů, voz/24 hod). Dopravní zátěž tak lze považovat za velmi malou při úvahách o stavbě silnice I. třídy v této nové trase.
- Pokud nebude realizován úsek 3 Jihlavská – Brněnská jižní větve, dojde na ul. Jihlavská a v následujících letech zprovozněné propojce Brněnská – Jihlavská (úseky K11– 24 a K11–K21) k navýšení intenzity dopravy přibližně o 4 000 obousměrných jízd (RPDI pracovních dnů, voz/24 hod).
- Intenzita dopravy na východní větvi Záměru se pohybuje v modelovaných variantách přibližně okolo 7 000 obousměrných jízd (RPDI pracovních dnů, voz/24 hod).
- Z hlediska intenzit dopravy na analyzovaných úsecích plyne, že dopravní význam východní větve Záměru je prakticky stejný ve všech posuzovaných variantách. Jižní a východní větev Záměru na sobě přímo nezávisí.
- Na východní větvi obchvatu se ve všech modelovaných variantách pohybuje podíl tranzitní dopravy v rozmezí 38 – 45 %, podíl cílové + výchozí dopravy přibližně 52 – 60 %. Pro vnitřní dopravu v rámci města a jeho místních částí ho využívají 2 – 3 % vozidel.
- Navržené úrovňové křižovatky kapacitně vyhovují ve všech modelovaných variantách.

7.2.4 Zásah do přírody a krajiny

Východní větev

- Varianta „A“ – zásah spíše vyššího rozsahu
- Varianta „D“ – zásah spíše nižšího rozsahu, umožňuje větší „schování“ obchvatu v zářezu
- Varianta „E“ – zásah poměrově nejnižšího rozsahu, umožňuje větší „schování“ obchvatu v zářezu, údolí potoka Staviště překonává v nejužším místě bez navazujících lesních porostů, které by bylo potřeba vymýtit

Jižní větev

- Varianta „a“ – zásah spíše vyššího rozsahu, koridor podél vedení VVN se dotýká biotopu zvláště chráněných druhý velkých savců, nezasahuje však do LBC Kamenný rybník
- Varianta „b“ – zásah spíše nižšího rozsahu, zasahuje však do LBC Kamenný rybník

7.2.5 Sociologické hledisko

Obce dotčené východní větví obchvatu, tedy Vysoké a Počítky, jsou zásadně proti Záměru východní varianty obchvatu z důvodu zásahu do přírody a krajiny a jejich nevratného poškození. Stejný postoj mají z logiky věci i instituce a organizace, které se zabývají ochranou přírody a krajiny – Agentura ochrany přírody a krajiny, konkrétně správa CHKO Žďárské vrchy, Povodí Vltavy, Národní památkový ústav, Spolek krajina a jiné.

Na druhé straně Hamry nad Sázavou by obchvat spíše uvítaly pro zklidnění dopravy v obci, i přes negativa v podobě vedení nedaleko trvale obydlené části obce a chatové oblasti.

Ze sociologického hlediska je tak rozdíl mezi jednotlivými variantami směrového vedení obchvatu poměrně malý a odpovídá kromě míry zásahu do přírody a krajiny například vzdálenosti od daných obcí (čím více, tím lépe).

7.2.6 Odhad nákladů

Odhad nákladů stavby vychází z cenových normativů staveb pozemních komunikací ve stupni studie (SPK CN) dle Státního fondu dopravní infrastruktury (SFDI). SPK CN byly schváleny Ministerstvem dopravy 26. 7. 2022. Cenová úroveň odpovídá roku 2022, částky jsou bez DPH. Podrobný výpočet odhadu nákladů včetně zahrnutí příslušných rizik je součástí samostatné přílohy C.2 Odhad nákladů.

Rozdíly ve finanční náročnosti variant východní větve jsou relativně malé a jsou dány především délkou trasy samotného obchvatu.

Tabulka 7.6: Odhad nákladů východní větve

Varianta	Cena v mil. Kč bez DPH
A	1 495
D	1 513
E	1 562

Rozdíly ve finanční náročnosti variant jižní větve jsou větší, což je dáno jak délkou tras, tak především možností realizace zkrácených variant bez propojky Jihlavská – Brněnská (úsek 3).

Tabulka 7.7: Odhad nákladů jižní větve

Varianta	Cena varianty v mil. Kč bez DPH, všechny úseky	Cena zkrácené varianty v mil. Kč bez DPH	Cena úseku 3 Jihlavská – Brněnská dané varianty v mil. Kč bez DPH
a	1 322	767	556
b	1 152	709	443
„a“ s průchodem pod Hamerským kopcem dle „b“	1 305	749	556
„b“ s průchodem pod Hamerským kopcem dle „a“	1 170	726	443

Jak vyplývá z dřívějších kapitol, odhad nákladů má při porovnávání variant směrového vedení obchvatu relativně nízkou důležitost. Významný rozdíl vzniká hlavně z rozdílů délek variant a především při srovnání variant jižní větve obchvatu základních a těch zkrácených, které nezahrnují úsek 3 Jihlavská – Brněnská. Tento úsek je totiž poměrně technicky náročný vzhledem k mostním objektům.

POZNÁMKA: Při srovnávání nákladů různých staveb je třeba zohlednit jak časový faktor (tj. rok stanovení nákladů stavby, změna cen v čase), tak faktor přesnosti stanovení nákladů. Odpovídá totiž mj. použitému cenovému normativu a podrobnosti projektu, na jehož základě odhad nákladů vzniká.

7.3 Celkové srovnání vybraných variant

Srovnání varianty bylo provedeno ve dvou krocích. V prvním proběhla selekce vhodných variant a opuštění těch, které se nejeví jako realizovatelné. V druhém kroku proběhlo podrobnější rozpracování užšího výběru a jejich posouzení včetně provedení MKA. Jak však bylo zmíněno výše, **MKA je nástroj k porovnání variant, nikoliv ke konečnému rozhodnutí o výběru nejvhodnější varianty.** Nemusí totiž vždy poskytovat kompletní obraz o situaci a nuance všech

rozdílů, které MKA shrnuje do zvolených kritérií. Její výsledky silně závisí na jejich volbě, a především váhy každého z nich a výsledky je třeba vhodně interpretovat.

7.3.1 Východní větev

Jako nejvhodnější považujeme v souladu s MKA **variantu „D“, která přináší nejlepší kompromis mezi hledisky technickými, dopravními, ekonomickými, ekologickými a sociologickými.** Za významné pozitivum považujeme možnost vytvoření mostního objektu pro mimoúrovňové převedení cyklostezky EV4 na Zelenou horu. Rekreační funkce krajiny je zde poměrně významná. Zmíněná cyklostezka zároveň slouží k přístupu na obhospodařované pozemky, který by tak byl zachován bez nutnosti úrovňového křížení s obchvatem. Trasu lze považovat za plynulou jak z hlediska směrového, tak výškového vedení komunikace.

Následuje varianta „E“, která minimalizuje zásah do životního prostředí za cenu přijatelných negativ. **Variantu „E“ tak můžeme doporučit v případě, že investor zvolí trasu obchvatu, která bude znamenat relativní minimum kompenzačních opatření a technických řešení ve vztahu k ochraně přírody a krajiny.** Nevýhodou zůstává lokálně menší plynulost trasy, přiblížení obchvatu k obci Vysoké a mírné zvýšení délky trasy.

Variantu „A“ považujeme za realizovatelnou, nižší cena a délka však nevyváží její vliv na stávající vzhled krajiny a vztahy v ní, který je výrazně větší než u variant „D“ a „E“.

7.3.2 Jižní větev

V rámci jižní větve považujeme za nejvhodnější variantu „b“ s alternativním průchodem soustavou rybníků pod Hamerským kopcem podle varianty „a“. Přináší totiž relativně největší odlehčení dopravní zátěže ve městě, umožňuje mimoúrovňové křížení s Hamerským výletním okruhem a je nejvíce vzdálený od OP vodního zdroje jímací zářezy Hamry nad Sázavou. Také svým vedením podél ŽĎASu umožňuje ve větší míře přístup zvěře z jihu k potoku Šabrava.

Varianta „a“ se pojí s přerušením vazby mezi zalesněným územím u Budče a potokem Šabrava a ovlivněním většího počtu osob (místní část Radonín). Trasa je delší a dopravně méně atraktivní pro řidiče.

Zkrácené varianty s absencí realizace úseku 3 Jihlavská – Brněnská jsou z pohledu kapacitního posouzení křižovatek **vyhovující a zároveň výrazně snižují finanční nákladnost řešení i zásah do přírody** a krajiny a soukromých pozemků. Znamenají však vyšší zátěž dopravní, a tedy i hlukovou a emisní v západní části města, Hamrech nad Sázavou a ve Žďáru na ulici Jihlavská (v úseku K24 – K11 – K21).

8 Hodnocení Záměru jako celku

8.1 Vzájemný vztah a význam větví

V předchozích kapitolách byly vyhodnoceny varianty směrového vedení obchvatu pro každou větev východního obchvatu zvlášť. Východní a jižní větev na sebe přímo nenavazují, jsou stavebně samostatné a jak prokázal dopravní model, lze je považovat za téměř nezávislé i z pohledu intenzit dopravy.

Na základě dříve zmíněných zjištění můžeme konstatovat, že východní varianta obchvatu města ve své kompletní podobě zahrnující přeložku silnic I/37 (východní větev) a I/19 (jižní větev) by přinesla zlepšení dopravní situace ve Žďáru nad Sázavou i Hamrech nad Sázavou. Vzhledem k nízkým intenzitám dopravy na jižní větvi, jejímu zásahu do přírody a krajiny, finančním nákladům a dalším negativům však lze uvažovat její úplnou absenci. Dopravní význam samostatné východní větve zůstává stejný, obchvat pak přebírá z města především dopravu v severojižním a severovýchodním směru, ve výrazně menší míře pak dopravu ze západního směru (Havlíčkův Brod). Případná realizace jižní větve by znamenala přínos především pro odlehčení dopravní zátěže v západní části města a na průjezdním úseku stávající silnice I/19 v Hamrech nad Sázavou. Lze ji tak považovat za volitelnou, respektive zbytnou.

8.2 Obecná negativa Záměru

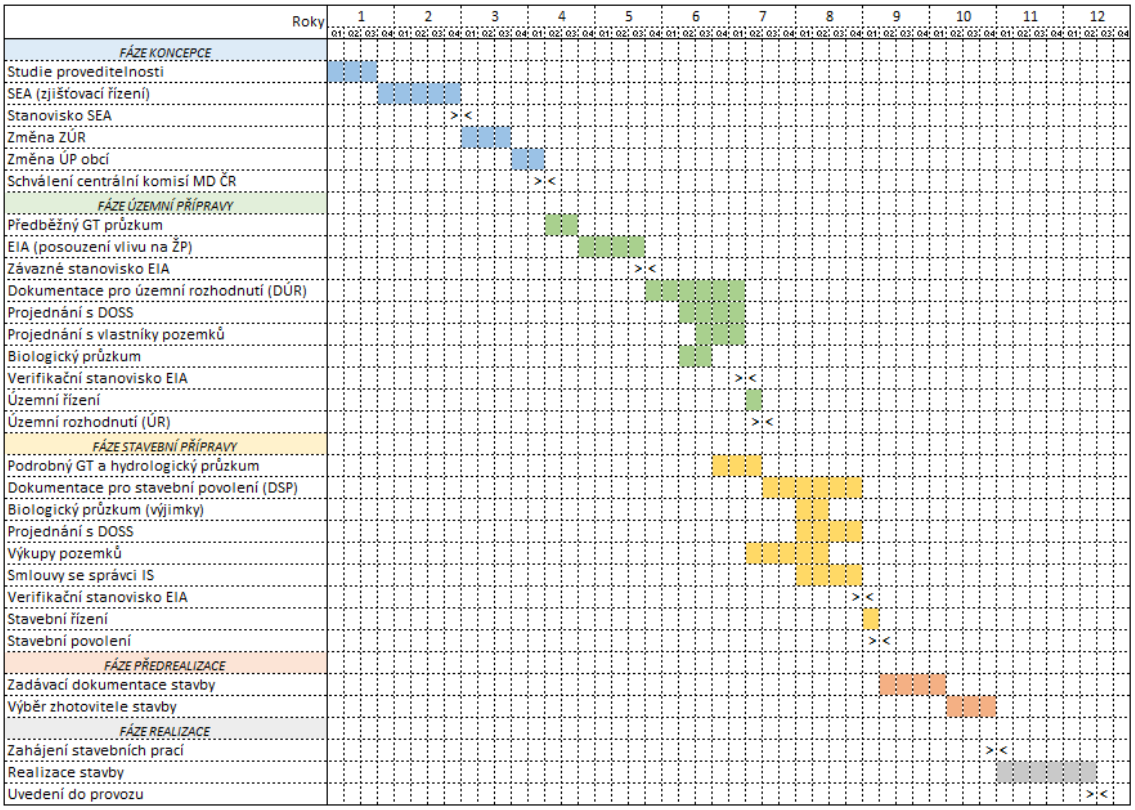
Východní varianta obchvatu bude nepochybně znamenat zlepšení dopravní situace ve městě Žďár nad Sázavou. Se Záměrem obecně se však pojí následující negativa.

- Zásah do životního prostředí – všechny zóny CHKO Žďárské vrchy, lokální biokoridory, vodoteče Staviště, Stržský potok, Pernička, Šabrava, OP vodního zdroje VN Staviště, možný vliv na OP vodního zdroje jímací zářezy Hamry nad Sázavou
- Zásah do krajiny – OP Zelené hory
- Absence zakotvení v územně plánovací dokumentaci
- Odpor části dotčených obcí a institucí
- Omezení související s realizací a užíváním stavby v přírodně hodnotném území
- Pravděpodobná nutnost navržení protihlukových opatření v úsecích podél obytné zástavby (rozsah dle hlukové studie)
- Zásah do OP VVN, VTL plynovodu a ostatních IS
- Křížení turistických tras a cyklostezek

8.3 Časová posloupnost

V případě volby východní varianty obchvatu lze na základě zjištěných skutečností předpokládat relativně komplikovaný proces přípravy a realizace stavby, který vychází ze zákonných postupů.

Tabulka 8.1: Předpokládaný časový harmonogram východního obchvatu



Zdroj: MM + Postup v přípravě výstavby silnic a dálnic (Ministerstvo dopravy České republiky)

8.4 Poznámky k návrhu východního obchvatu a jeho dalšímu rozpracování

- Niveleta je obecně volena pro vedení komunikace převážně po terénu, avšak stále s přihlédnutím k redukci jinak nevyrovnané bilanci zemních prací, kterou očekáváme kladnou, tj. materiálu odtěženého na stavbě bude více, než kolik se ho na stavbě opětovně využije. V případě ještě striktnějšího sledování terénu niveletou je možné docílit redukce násypových těles pro menší ovlivnění pohledových horizontů krajiny, avšak za cenu hlubších zářezů navazujících partií, tj. ještě více nevyrovnané bilanci zemních prací. Především se to týká stoupání východní větve od potoka Pernička po úbočí Černého lesa a navazující hluboký zářez na konci tohoto stoupání. V případě nutnosti převedení povrchové vody z jedné strany komunikace na druhou – vodoteče nebo odlehčení příkopu – však není výrazné snižování násypu nebo dokonce zahloubení komunikace možné.
- V případě pětiramenné okružní křižovatky Mělkovice, tj. křížení silnic I/19 x I/37 x III/35420 x ulice Novoměstská doporučujeme výškový návrh provést tak, aby jihovýchodní křižovatkové větvi umožňoval výhledové vytvoření nadjezdu silnice III/35420 nad železniční tratí č. 256 Žďár nad Sázavou – Nové Město na Moravě – Tišnov a umožnil tak zrušení úrovňového přejezdu trati, který je z hlediska bezpečnosti i plynulosti dopravy nedaleké křižovatky nežádoucí. Napojení stávajícího autobazaru u křižovatky bude pravděpodobně nutné zachovat. Co se týká průměru D = 44 m, byl zvolen za účelem prověření kompaktní verze křižovatky s minimalizací záboru okolních pozemků. Křižovatka v tomto uspořádání kapacitně vyhovuje a považujeme ji za realizovatelnou. Navýšení průměru křižovatky, respektive především oddálení kolizních bodů, však přispěje ke zvýšení kapacity křižovatky a komfortu průjezdu.
- Hamry nad Sázavou připravují projekt prodloužení cyklostezky z obce západním směrem na Sázavu podél stávající silnice I/19. Jižní větev záměru ji však kříží. Vedení cyklostezky po silnici I. třídy je zcela nevhodné a bude případně nutné cyklostezku částečně přeložit – například i pomocí podchodu pod trasou obchvatu – aby nedošlo k úplnému znehodnocení

cyklistické trasy. Vzhledem k obchvatu křížícímu nadzemní vedení VVN je však problematické výraznější zvýšení nivelety v oblasti napojení stávající silnice I/19 z obce Hamry nad Sázavou.

- K upřesnění návrhu mostních objektů může dojít především v místech křížení lokálních biokoridorů, přes něž jsou v řadě případů navrženy přesypané mosty, případně velkoprofilové propustky. Výsledná délka přemostění se bude odvíjet od konkrétních požadavků Správy CHKO Žďárské vrchy (tj. AOPK) či jiných organizací na průchozí profily (šířka i výška) i další parametry těchto objektů specifikované v podrobnějších stupních projektové přípravy.
- Předpokládáme systém odvodnění komunikací, který bude maximalizovat množství vody zadržené v krajině, tj. odtok vody z povrchu komunikace na terén, umožnění převedení stávajících vodních toků, odlehčení příkopů pro snížení vzdálenosti, kam je voda podél komunikace odváděna, návrh přelivných příkopů, minimalizace odvádění vod kanalizací, v co největší míře návrh vsakovacích prvků odvodnění, případně prvky pro předčištění vod v podobě pískových a štěrkových filtrů a v krajních případech i norné stěny nebo odlučovače lehkých kapalin pro snížení rizika znečištění chráněných území, vše dle požadavků dotčených organizací. Vzhledem ke konfiguraci terénu a nejnižšímu místu trasy východní větve lze však považovat za nevyhnutelný odtok části vod z tělesa komunikace a jejích příkopů do údolí potoka Staviště a následně do oblasti EVL Louky u Černého lesa, respektive EVL Staviště v jiném místě trasy.

9 Závěr a doporučení

Při zpracování vyhledávací studie východní varianty obchvatu města Žďár nad Sázavou byl dle požadavků objednatele kladen **důraz především na vliv životního prostředí, jeho ochrany a ochrany přírody a krajiny**. Hledání vhodné trasy probíhalo v těsné koordinaci s dopravními inženýry za účelem prověření vlivu na dopravní zátěž pozemních komunikací ve městě a jeho bezprostředním okolí.

Jako problémové se dle očekávání ukázalo dotčení CHKO Žďárské vrchy včetně zásahu do její I. zóny v oblasti potoka Staviště. Východní větev obchvatu prochází II. zónou v údolí Stržského potoka, které bezprostředně souvisí s evropsky významnou lokalitou Louky u Černého lesa (soustava Natura 2000, zároveň maloplošné zvláště chráněné území – přírodní památka a lokalita mokřadů národního významu) situovanou nad Konventským rybníkem. Obchvat prochází také OP Zelené hory, kde se vzhledem k zápisu poutního kostela sv. Jana Nepomuckého na seznam kulturního dědictví UNESCO sleduje krajinný ráz a pohledové horizonty a kde jsou dle vyjádření NPÚ vyloučeny vizuálně rušivé prvky pozměňující krajinu. K tomu konstatujeme, že i západní varianta obchvatu města z platného územního plánu prochází tímto ochranným pásmem.

9.1 Vybraná varianta východního obchvatu

Pro další sledování **doporučujeme modelované varianty 11 a 12**, které lze charakterizovat absencí jižní větve obchvatu. Vzhledem k nízkým intenzitám dopravy na jižní větvi ($RPDI_{PRAC}$ < 3 000 voz/24 hod), jejímu zásahu do přírody a krajiny, finančním nákladům a dalším negativům lze uvažovat její úplnou absenci. Dopravní význam samostatné východní větve zůstává i bez ní v podstatě stejný. Obchvat pak přebírá z města především dopravu v severojižním a severovýchodním směru, ve výrazně menší míře pak dopravu ze západního směru (od Havlíčkova Brodu).

Případná realizace jižní větve by znamenala přínos pro odlehčení dopravní zátěže hlavně v západní části města a na průjezdním úseku stávající silnice I/19 v Hamrech nad Sázavou. Její dostavba je teoreticky možná v podobě zkrácené varianty „b“ s alternativním průchodem pod Hamerským kopcem dle varianty „a“. Lze ji však považovat za volitelnou, respektive zbytnou. **Realizace jižní větve obchvatu se při srovnání pozitiv a negativ nejeví jako opodstatněná,** což je ještě více umocněno při zahrnutí vysoce finančně i technicky náročného úseku 3 Jihlavská – Brněnská přes železniční tratě.

Jako nejvhodnější pro východní větev obchvatu považujeme variantu „D“, která přináší nejlepší kompromis mezi hledisky technickými, dopravními, ekonomickými, ekologickými a sociologickými. Za významné pozitivum považujeme možnost vytvoření mostního objektu pro mimoúrovňové převedení cyklostezky EV4 na Zelenou horu. Rekreační funkce krajiny je zde poměrně významná. Zmíněná cyklostezka zároveň slouží k přístupu na obhospodařované pozemky, který by tak byl zachován bez nutnosti úrovňového křížení s obchvatem. Trasu lze považovat za plynulou jak z hlediska směrového, tak výškového vedení komunikace.

Alternativou zůstává varianta „E“, která minimalizuje zásah do údolí potoka Staviště za cenu přijatelných negativ. **Variantu „E“ tak můžeme doporučit v případě, že investor bude upřednostňovat trasu obchvatu, která znamená relativní minimum kompenzačních opatření a technických řešení ve vztahu k ochraně přírody a krajiny.** Nevýhodou zůstává vytvoření křižovatky se silnicí II/353 v místě směrového motivu trasy, který ne zcela koresponduje se zbytkem trasy – trasy spíše velkorysejší z pohledu plynulosti – a vyžádá si terénní úpravy pro zajištění rozhledových poměrů křižovatky, dále přiblížení obchvatu k obci Vysoké a mírné zvýšení délky trasy.

Realizace či nerealizace propojení ulic Libické a Bezručovy má vliv v modelovaných variantách 11 a 12 především na severní úsek východní větve obchvatu (mezi křižovatkami K22–K23), kde rezultuje v rozdíl intenzit dopravy přibližně 500 obousměrných jízd za 24 hodin. Podobný vliv má tato propojka také v modelovaných variantách 5 a 6 na celý obchvat.

9.2 Obchvat města Žďár nad Sázavou v širších souvislostech

Vzhledem k **odhadu nákladů** východní varianty obchvatu města, který vychází na přibližně 1,6 mld. Kč bez DPH pro samostatnou východní větev (a případně 2,3 mld. Kč bez DPH pro kombinaci východní + zkrácená jižní větev), se jeví východní obchvat města jako finančně hrubě srovnatelný se západní variantou. Vzhledem k tomu, že nejsou stanoveny finanční náklady západního obchvatu v odpovídajícím čase a rozpracovanosti projektu, nelze finanční stránku těchto dvou protichůdných záměrů jednoznačně porovnat.

Rozhodující však nejsou jen technické a finanční stránky Záměru samy o sobě, ale také hledisko ochrany přírody a krajiny nebo stránka sociologická. Dle stanoviska Agentury ochrany přírody a krajiny České republiky, Správy CHKO Žďárské vrchy bude, ve srovnání se západní variantou z aktuálního územního plánu, východní varianta obchvatu znamenat nesrovnatelně větší zásah do životního prostředí a podoby krajiny. **AOPK ČR dále konstatuje, že realizace východní varianty by v některých úsecích byla v přímém rozporu se zákazy uvedenými v zákoně a nedoporučuje její další rozpracování.** Vzhledem ke konfiguraci terénu a vedení všech variant východní větve obchvatu skrz povodí Stržského potoka a potoka Staviště lze považovat za nevyhnutelný odtok části vod z tělesa komunikace a jejích příkopů do oblasti EVL Louky u Černého lesa, respektive EVL Staviště. Negativní postoj zastávají také další subjekty jako například Národní památkový ústav nebo dotčené obce, jejich obyvatelé a spolky.

Vzhledem ke zmíněnému považujeme východní variantu obchvatu za vysoce problematickou s řadou výhrad dotčených subjektů i objektivních negativ především kvůli míře zásahu do životního prostředí. Její realizace by přinesla komplikace právní, technické a také nezanedbatelné časové zdržení (předběžný odhad zhruba 4 roky) oproti variantě aktuálně zanesené v územně plánovací dokumentaci. Východní variantu však nepovažujeme za zcela nerealizovatelnou.

Dle dosavadních zjištění a na základě projednání s Ředitelstvím silnic a dálnic České republiky **se v současné situaci jeví jako racionální krok upřednostnit západní variantu obchvatu**. Vzhledem ke stavu projektové přípravy této stavby (technické studie pocházejí z roku 2009, respektive 2010 dle rozdělení projektů dílčích úseků a přednádražního prostoru) předpokládáme provedení aktualizace technické studie západního obchvatu, která zohlední návrh dle aktuálních předpisů a především zapracuje známé požadavky EIA. Na základě této aktualizované dokumentace bude možné zpracovat ekonomické posouzení západní varianty. V případě, že by výsledek byl negativní, je následně možné stejným způsobem posoudit východní variantu a případně pokračovat v jejím rozpracování.

9.3 Doporučení a požadavky pro následující stupně PD

9.3.1 Územní plánování

S ohledem na skutečnost, že obchvat města Žďár nad Sázavou ve východní variantě je nově prověřovanou alternativou k západní variantě obchvatu zanesené v územním plánu města, bude v případě pokračování projektové přípravy východní varianty nutné aktualizovat územně plánovací dokumentaci (ÚPD). Tím je myšleno:

- Zásady územního rozvoje Kraje Vysočina (ZÚR)
- Územní plány dotčených obcí (ÚP)
    - ÚP Žďár nad Sázavou

- ÚP Vysoké
- ÚP Počítky
- ÚP Hamry nad Sázavou (pouze při realizaci jižní větve)

9.3.2 Podklady

Vzhledem k charakteru stavby souvisí tvorba navazujících stupňů PD se zajištěním následujících podkladů:

- Geodetické zaměření v rozsahu celé stavby (polohopisné a výškopisné podklady ZABAGED použité v této VST nejsou pro podrobnější stupně projektu dostačující)
- Podrobný inženýrsko-geologický průzkum
  - využitelnost výkopků do násypů (optimalizace hmotnice)
  - možnosti úpravy či výměny podloží
  - ověření vsakování srážkových vod
  - zakládání mostů
- Hydrogeologický průzkum
  - hladiny průtoků vodních toků a ploch, hladina podzemní vody, upřesnění rozsahu rozlivného území zvláštní povodně pod vodním dílem (údolí Stržského potoka) …
- Korozní průzkum
  - týká se především oblasti přemostění železničních tratí
- Dendrologický průzkum
  - inventarizace zeleně
  - přehled kácení
- Hluková studie
- Oznámení záměru
  - ve smyslu zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí
  - zřejmě včetně rozptylové studie
- Stanovení zásahu do pozemků určených k plnění funkce lesa (PUPFL) a zemědělského půdního fondu (ZPF), resp. jejich vynětí
- Vizualizace záměru
  - pro vyhodnocení vlivu záměru na krajinný ráz území
  - doporučeno pro projednání s NPÚ, AOPK a dalšími státními institucemi, obyvateli, dotčenými obcemi i jinými právními či fyzickými osobami
  - formou videa (průlet koridorem stavby), případně fotografií (konkrétní pohledy především ve vztahu k OP Zelené hory)

9.3.3 Životní prostředí

Pro snížení negativního vlivu stavby na krajinu, přírodní biotopy a na územní systém ekologické stability, jeho funkčnost a vzájemnou návaznost a propojenost, je nutno v rámci stavby nebo její přípravy zajistit následující:

- V místech křížení nové komunikace s lokálními biokoridory je nutno navrhnout taková technická opatření, aby nedošlo ke snížení biodiverzity a ekologické stability krajiny, zejména mostní objekty s dostatečnou délkou přemostění.
- Pro výsadby na svazích nové komunikace, náhradní výsadby a dosadby nefunkčních prvků ÚSES nebo jejich částí budou použity domácí druhy dřevin navazující na stávající dřevinou skladbu.

- Omezení kácení lesní a mimolesní zeleně na minimum, jedná se především o kácení na hranici obvodu stavby, na plochách dočasného záboru, zařízení staveniště apod.
- Návrh a realizaci ochrany stávajících ohrožených porostů během výstavby.
- Dodržování požadavků EIA během výstavby a následného provozování stavby.

9.3.4 Dotčené subjekty

Doporučujeme v následujícím stupni PD v co největší míře zapracovat požadavky dotčených subjektů a organizací, aby se dospělo k návrhu, který pro ně bude – pokud možno – akceptovatelný. Aktuálně je totiž postoj většiny z dotčených obcí či Národního památkového ústavu zásadně nesouhlasný s východní variantou obchvatu Žďáru nad Sázavou. Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, Správa CHKO Žďárské vrchy nedoporučuje dále rozpracovávat východní variantu obchvatu města vzhledem k přímému rozporu některých úseků záměru se zákazy uvedenými v zákoně a vzhledem k dotčení přírody a krajiny, které je dle vydaného stanoviska oproti trase západního obchvatu nesrovnatelně větší.

10 Podklady

- Generel dopravy města Žďár nad Sázavou (08/2021, Mott MacDonald CZ, spol. s r. o.)
- Územní plán Žďár nad Sázavou (účinnost od 15. 4. 2021, po vydání změny č. 4, dostupný na webových stránkách www.zdarns.cz/mesto-zdar/z-obci-ve-spravnim-obvodu/uzemni-plan-zdar-nad-sazavou)
- Územní plán obce Vysoké (účinnost od 9. 10. 2015, dostupný na webových stránkách https://www.zdarns.cz/mesto-zdar/z-obci-ve-spravnim-obvodu/uzemni-plany-obci/uzemni-plan?id=44)
- Územní plán obce Počítky (účinnost od 27. 2. 2020, po vydání změny č. 1, dostupný na webových stránkách https://www.zdarns.cz/mesto-zdar/z-obci-ve-spravnim-obvodu/uzemni-plany-obci/uzemni-plan?id=24)
- Územní plán obce Hamry nad Sázavou (účinnost od 24. 9. 2022, po vydání změny č. 5, dostupný na webových stránkách https://www.zdarns.cz/mesto-zdar/z-obci-ve-spravnim-obvodu/uzemni-plany-obci/uzemni-plan?id=6)
- Územní plán obce Budeč (účinnost od 30. 10. 2010, dostupný na webových stránkách https://www.zdarns.cz/mesto-zdar/z-obci-ve-spravnim-obvodu/uzemni-plany-obci/uzemni-plan?id=4)
- Zásady územního rozvoje Kraje Vysočina (účinnost od 20. 10. 2021, po aktualizaci č. 8, dostupné na webových stránkách https://pupo.kr-vysocina.cz/up/kraj)
- Územně analytické podklady Kraje Vysočina (05/2021, 5. aktualizace, dostupné na webových stránkách https://pupo.kr-vysocina.cz/up/uap)
- Územně analytické podklady ORP Žďár nad Sázavou (12/2020, 5. aktualizace, dostupné na webových stránkách https://pupo.kr-vysocina.cz/up/uap)
- Strategie rozvoje města (20. 6. 2016, dostupný na webových stránkách https://www.zdarns.cz/media/files/strategie-rozvoje/dokumenty/Strategie_Zdar_KOMPLET_20_6_2016.pdf)
- Analýzy výškopisu, Český úřad zeměměřický a katastrální (dostupné přes webové stránky https://ags.cuzk.cz/av/)
- Vrtná prozkoumanost, Česká geologická služba (dostupná přes webové stránky https://mapy.geology.cz/vrtna_prozkoumanost)
- Půdní mapa, Česká geologická služba (dostupná přes webové stránky https://mapy.geology.cz/pudy/)
- Důlní díla a poddolování, Česká geologická služba (dostupná přes webové stránky https://mapy.geology.cz/dulni_dila_poddolovani/)
- Otevřená data AOPK ČR, Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky (dostupné přes webové stránky https://data.nature.cz/)
- ZABAGED – Výškopis – Digitální model reliéfu České republiky 5. generace (DMR 5G), Český úřad zeměměřický a katastrální
- ZABAGED – Polohopis, Český úřad zeměměřický a katastrální
- Katastrální mapy, Český úřad zeměměřický a katastrální
- Základní mapa ČR 1:10 000, WMS služba ZM 10, Český úřad zeměměřický a katastrální
- Ortofotomapa ČR, WMS služba Ortofoto, Český úřad zeměměřický a katastrální

- Postup přípravy a výstavby silnic a dálnic (Ministerstvo dopravy České republiky, dostupné na webových stránkách https://www.mdcr.cz/Dokumenty/Silnicni-doprava/Pozemni-komunikace/Postup-vystavby-silnic-a-dalnic)
- Hodnocení variant tras pozemních komunikací z technického, dopravního a ekonomického hlediska, Metodický pokyn Ministerstva dopravy ČR (11/1995)
- AHP approach applied to multi-criteria decisions in environmental fragility mapping (2020, França, Luciano & Mucida, Danielle & Santana, Reynaldo & Morais, Marcelino & Gomide, Lucas & Bateira, Carlos)
- Realizace metody AHP v prostředí tabulkového kalkulátoru (2006, Jaroslav Shejbal)
- Technické normy (ČSN), technické předpisy (TP), směrnice a právní předpisy v platném znění