

PROJEKČNÍ PŘÍPRAVA HLOUBĚTÍNSKÉHO TUNELU NA PRŮMYSLOVÉM POLOOKRUHU V PRAZE

L. Grünwald & P. Šourek & M. Laloušek

SATRA, spol. s r. o., Praha, Česká republika

ABSTRAKT: Záměr Hloubětínský tunel představuje klíčovou součástí plánované modernizace a zprůjezdnění tzv. Průmyslového polookruhu (PPO) v severovýchodní části Prahy. Příprava stavby je aktuálně ve fázi povolení záměru dle nového stavebního zákona č. 283/2021 Sb. Projekt řeší převedení významného úseku stávající povrchové komunikace nadřazené komunikační sítě hl. m. Prahy do podzemí s cílem odstranit stávající dopravní kongesce, zásadně snížit negativní dopady tranzitní dopravy na přilehlé obytné a rekreační území, zvýšit bezpečnost a plynulost provozu a umožnit urbanistickou transformaci povrchových komunikací na městskou třídu s preferencí MHD, cyklistů a pěších. Realizace záměru spolu s dalšími opatřeními podmiňuje dostavbu východní části vnitřního Městského okruhu (MO) v Praze, neboť PPO představuje objízdnu trasu pro období výstavby MO v oblastech ulice Spojovací, Balabenky a ulice Čuprova.

Tunelový úsek je navržen konstrukčně jako klasický hloubený, dvoutubusový, s jednosměrným provozem v každé troubě, v délce cca 670 m pod ulicí Kbelská. Celková délka řešeného úseku PPO činí téměř 2 km. Tunel podchází dvě významné světelně řízené křižovatky (ulic Poděbradská x Průmyslová x Kbelská a ulic Kolbenova x Kbelská). Nad tunelem vznikne městská třída s vyhrazenými pruhy pro MHD, IZS a cyklisty, doplněná o městskou zeleň a nové pěší a cyklistické vazby.

Stavba je vymezena jako veřejně prospěšná stavba dle platného územního plánu hl. m. Prahy. Z hlediska životního prostředí nebyl identifikován významný negativní vliv, projekt nepodléhá posouzení dle zákona č. 100/2001 Sb.

Projekční příprava byla výrazně ovlivněna složitými urbanistickými, geotechnickými a inženýrskými podmínkami. Území je silně urbanizované, v těsném sousedství obytné zástavby, sportovních areálů, chráněných přírodních lokalit (Pražský zlom, přírodní park Smetanka) a významných infrastrukturních staveb (metro B, železnice, tramvajová trať). Geotechnický průzkum zařadil trasu do III. geotechnické kategorie dle ČSN EN 1997, zejména kvůli proměnlivé geologii, vysoké hladině podzemní vody a složité interakci s okolní zástavbou a provozovanými stavbami.

Návrh respektuje požadavky na ochranu okolních staveb a areálů (metra, nadzemní zástavby, přírodních parků a krajinných prvků), včetně jejich zajištění a sledování prostřednictvím geotechnického monitoringu během výstavby. Dále řeší ochranu před bludnými proudy i extrémními srážkami pomocí retenčních nádrží a kapacitních čerpacích systémů.

Součástí záměru jsou rozsáhlé přeložky inženýrských sítí, nové vodohospodářské objekty, protihluková opatření a krajinařské úpravy v duchu principů modrozelené infrastruktury a hospodaření s dešťovou vodou dle celopražské metodiky.

Příspěvek představí hlavní principy projekční přípravy, klíčové technické parametry tunelu, řešení napojení na technickou infrastrukturu, principy zásad organizace výstavby, které významně ovlivňují i konstrukční uspořádání tunelu a opatření pro minimalizaci dopadů na okolí. Zvláštní pozornost bude věnována integraci tunelu do městského dopravního systému, koordinaci s dalšími investicemi a zkušenostem z přípravy v podmínkách hustě zastavěného městského prostředí.

1. ÚVOD

Průmyslový polookruh (PPO) o délce cca 8,75 km je veden ulicemi Průmyslová a Kbelská a patří mezi nejzatíženější dopravní tepny Prahy. V současnosti fakticky supluje funkce Pražského i Městského okruhu, což se projevuje vysokými intenzitami dopravy (cca 36–88 tis. voz/den) včetně významného podílu těžké nákladní dopravy. Problematický charakter komunikace je umocněn tím, že v některých

3. VÝVOJ ZÁMĚRU A LEGISLATIVNÍ POSTUP

Na dílčí části PPO byly v minulosti zpracovány četné studie. Jako poslední a rozsahově nejkomplexnější byla zpracována dopravně-urbanistická studie z 11/2021 (SATRA s.r.o., JK Architekti s.r.o.), která řešila trasu PPO v celém rozsahu a navrhovala opatření ke zvýšení plynulosti a bezpečnosti všech účastníků dopravy a doplnění příčných vazeb pro pěší a cyklisty.

Vzhledem ke složitosti navržených opatření ve střední části PPO, zahrnujících zahloubení trasy v oblasti Hloubětína, a také ve vztahu k připravovanému dokončení Městského okruhu (Průmyslový polokruh tvoří objízdnu trasu pro výstavbu centrální části Městského okruhu), bylo rozhodnuto o přípravě tohoto úseku jako samostatné investiční akce. Přípravou záměru byl pověřen odbor investiční Magistrátu hl. m. Prahy, oddělení dopravní stavby II.

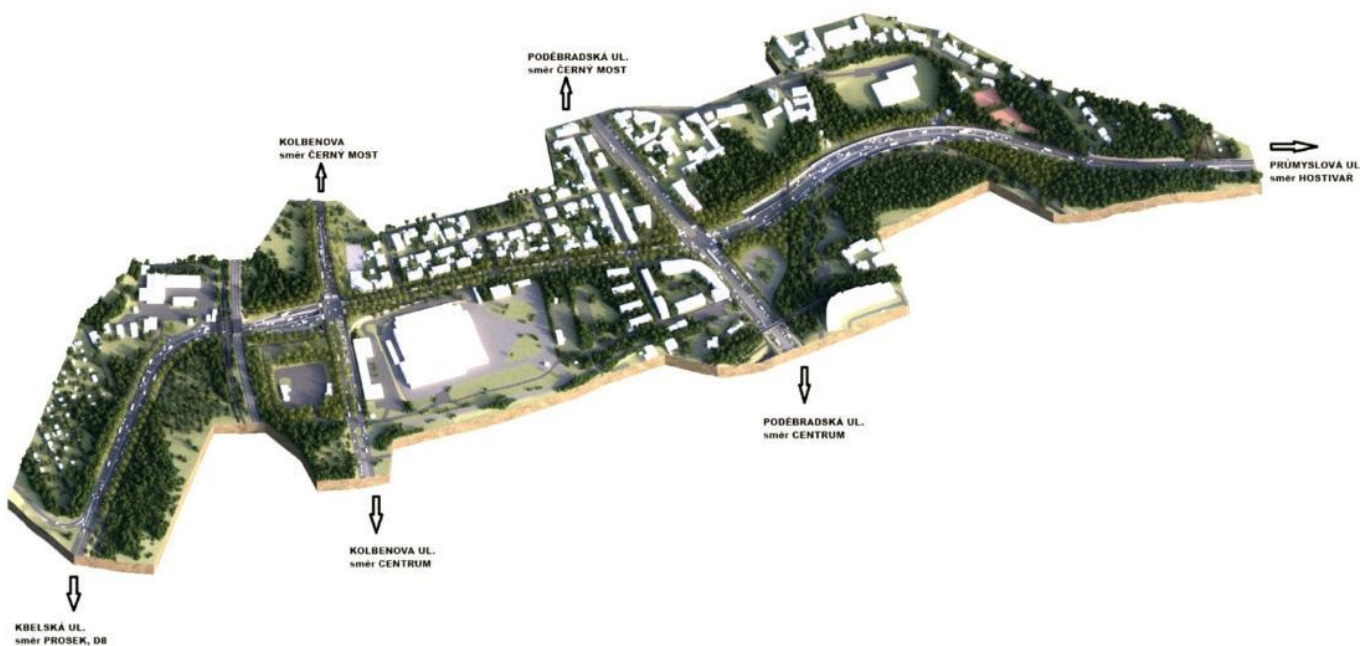
Na základě tohoto rozhodnutí bylo zadáno zpracování technické studie středového úseku, dokončené v 01/2022. Studie se stala podkladem pro dokumentaci pro zjišťovací řízení dle zákona č. 100/2001 Sb. a pro navazující stupeň projektové přípravy – dokumentaci pro povolení záměru.

Dne 5. 5. 2025 byl vydán závěr zjišťovacího řízení s výsledkem, že záměr nemůže mít významný vliv na životní prostředí a nepodléhá posouzení podle uvedeného zákona. Rozhodnutí nabylo právní moci dne 6. 6. 2025. Ve druhé polovině roku 2024 byly zahájeny průzkumné práce a navazující projekční činnost na dokumentaci pro povolení záměru, zpracovávanou společností „Satra - Pragoprojekt – Valbek - Hloubětínský tunel“. Od poloviny roku 2025 do současnosti (03/2026) probíhá inženýrská činnost směřující k získání vyjádření a stanovisek nezbytných pro zahájení řízení o povolení záměru. Předpokládané zahájení řízení je plánováno na druhé čtvrtletí roku 2026.

Záměr je v územně plánovací dokumentaci identifikován v plochách a koridorech veřejně prospěšných staveb a je veden v seznamu VPS, což potvrzuje jeho význam z hlediska veřejné infrastruktury.

4. CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ A ZÁKLADNÍ DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

Zájmové území se nachází ve východní části Prahy, na území městských částí Praha 9 a Praha 14, v katastrálních územích Vysočany a Hloubětín. Trasa prochází v centrální části silně zastavěným územím a kopíruje stávající síť pozemních komunikací – ulice Průmyslová a Kbelská – včetně křížení s ulicemi Poděbradská (jižní úsek) a Kolbenova (severní úsek).



Obr. 2 Vizualizace rozsahu povrchového řešení

Stavební rozsah záměru je navržen v délce 1,992 km. Směrové řešení je v jižním úseku upravováno mimo jiné tak, aby vznikl prostor pro souběžnou komunikaci pro pěší a cyklisty podél východního jízdního pásu.

Další směrové korekce trasy jsou navrženy s ohledem na minimalizaci stavebních zásahů a záborů v jižním předportálovém úseku do zvláště chráněných území a přírodních parků (Přírodní park Smetanka, Přírodní památka Pražský zlom) včetně vodoteče Rokytka.

Zásadní změnou je návrh dvou mimoúrovňových křížení: MÚK Poděbradská a MÚK Kolbenova. Obě jsou navrženy jako mimoúrovňové křižovatky s vnitřním připojením a odpojením větví, což umožňuje kompaktní uspořádání světelně řízených křižovatek odpojovacích a připojovacích větví s Poděbradskou ulicí na jihu a s Kolbenovou ulicí na severu. Výjimkou je připojovací větev z Kolbenovy ulice na Kbelskou ve směru na Prosek v rámci MÚK Kolbenova, která je z důvodu stísněných poměrů vedena a připojena na trasu PPO vnějším způsobem.

Tunelový úsek začíná v ulici Průmyslová bezprostředně (jižně) před křižovatkou s ulicí Poděbradská a končí v ulici Kbelská bezprostředně za (severně) křižovatkou s ulicí Kolbenova. Směrové vedení je navrženo ve shodné trase stávajícího vedení komunikace PPO, pouze s drobnými korekcemi, jako je např. vytvoření prostoru pro souběžnou komunikaci pro pěší a cyklisty či úprava obou stávajících křižovatek této části PPO (s ulicemi Poděbradská a Kolbenova). Součástí stavby je komplexní úprava povrchových částí řešeného úseku. Nad tunelem je navržena realizace městské třídy s vyhrazenými pruhy pro MHD, složky IZS a cyklisty s doplněním vegetace. Dále budou v rámci záměru doplněny chybějící podélné a příčné vazby pro pěší a cyklistickou dopravu, a to jak v rámci úseku nad tunelem, tak i podél navazujících úseků Průmyslového polookruhu.

Významným územním dopadem záměru je změna výškového řešení ulice Kolbenova. V souvislosti s křížením s tunelovými konstrukcemi dojde v definitivním stavu ke zvýšení nivelety komunikace Kolbenovy ulice až o cca 4 m. Součástí řešení je terénní modelace ve volných plochách podél komunikace a zřízení opěrných stěn ve vazbě na stávající areály, zejména areál Vozovny Hloubětín Dopravního podniku hl. m. Prahy a areál společnosti Klima-Classic.



Obr. 3 Oblast křížení PPO s Poděbradskou ulicí – stávající stav



Obr. 4 Oblast křižení PPO s Poděbradskou ulicí – navrhovaný stav



Obr. 5 Oblast křižení PPO s Kolbenovou ulicí – stávající stav



Obr. 6 Oblast křížení PPO s Kolbenovou ulicí – návrhový stav

4.1 GEOMORFOLOGICKÉ A GEOLOGICKÉ POMĚRY

Zájmové území se nachází na hranici dvou celků, Pražské plošiny, kterou na lokalitě představuje Říčanská plošina a celku Českobrodská tabule, pod kterou spadá tabule Čakovická. Terén přímo v zájmovém území v rámci stavby klesá z přibližně 222 m n.m. jižním směrem na přibližně 202 m n.m. Do parovinného reliéfu je hluboce zaříznuto údolí Vltavy s jejími přítoky. Pro zájmové území je významný přítok Rokytky, která silně erodovala bezlesou krajinu a místy je hluboce zaříznuta do břidlic a ordovických pískovců.

Geologická stavba je v zájmovém území poměrně složitá. Z regionálně geologického hlediska náleží území k ordovické sedimentární pražské pánvi. Současný poměrně členitý reliéf je výsledkem selektivní eroze a denudace původní paroviny. Vodní toky svou erozí vytvořily deprese v místech méně odolných hornin a hřbety v místech výskytů pevných křemenců a pískovců. Předkvarterní podklad je tvořen souborem zvrásněných a tektonicky porušených prachovitých a písčitých hornin ordovického stáří. Na horninách skalního podkladu jsou uloženy kvarterní deluviální a deluviofluviální sedimenty, náplavy a terasové sedimenty Rokytky a antropogenní navážky.

4.1.1 Předkvarterní podklad

Skalní podloží je tvořeno ordovickými sedimentárními horninami pražské pánve náležejícími do zahořanského a částečně i bohdaleckého souvrství. Severně od zájmového území se pak nacházejí nadložní křídové sedimentární horniny.

V prostoru tunelu tvoří předkvarterní podloží proterozoické horniny ordovického stáří, převážně prachovité břidlice, okrajově pak křemence. V povrchové vrstvě jsou břidlice zcela rozložené na rozhraní zemin a poloskalních hornin R6/Cl, R6/F6Cl. V jejich podloží se nachází zcela zvětralé horniny, střípkovitě rozpadavé břidlice R6. Celková mocnost této povrchové vrstvy dosahuje 0,6- 6,0 m. Pod touto povrchovou vrstvou se nachází břidlice silně zvětralé, střípkovitě rozpadavé R5, které směrem do hloubky přecházejí do břidlic zvětralých R5/R4. Místy se nacházejí zvětralé křemence R5/R4. Celková mocnost této vrstvy dosahuje 0,5-12,0 m. V podloží těchto zvětralých hornin byla hlubšími vrty ověřena vrstva slabě zvětralých poměrně pevných břidlic R4/R3 až R3.

4.1.2 Tektonika

Skalní podloží je poměrně významně postiženo tektonickou činností. Hlavní linií prvního řádu je v daném území Pražský zlom. Došlo podél něj k zaklesnutí severní kry pod jižní o minimálně 900 m. Díky tomuto posunu došlo k bezprostřednímu styku mladších zahořanských břidlic se staršími skaleckými křemenci a dobrotivskými břidlicemi. V blízkosti zlomu jsou horniny tektonicky podrceny, především pevné křemence. Zlom probíhá přibližně mezi ulicemi Nademlejskou a Hloubětínským zámkem. Tedy v území mimo vlastní trasu tunelu jižně od jeho jižního portálu. Zlom je původně velmi strmě ukloněn. Horniny, zejména v prostoru pražského zlomu jsou silně tektonicky porušené hojnými tektonickými poruchami, které způsobily, kromě podrcení a vyšší míry zvětrání, také výškové posuny některých horninových bloků.

4.1.3 Kvartérní pokryv

Kvartérní pokryv je v zájmovém území budován pestrým sledem deluviálních, fluviálních, deluviofluviálních i a antropogenních sedimentů. Celková mocnost kvartérního pokryvu je proměnlivá v závislosti na morfologii terénu. Celková mocnost těchto sedimentů dosahuje v prostoru uvažované stavby tunelu 0,4 - 12,8 m.

Navážky se v zájmovém území nacházejí v rozsáhlých mocnostech v nejsvrchnější přípovrchové vrstvě. Zde jsou většinou materiálem použitým k úpravám a modelaci terénu, tvoří tělesa železničních náspů, konstrukční vrstvy komunikací a proluky mezi jednotlivými stavebními objekty. V projektovaném úseku tunelu jsou svrchní vrstvy tvořeny převážně heterogenními navážkami velmi proměnlivého složení o mocnosti 0,2 - 4,6 m.

4.2 HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Posuzovaná lokalita spadá do oblasti povodí Vltavy, dále je zájmové území součástí dílčího povodí Rokytky. Zájmové území je odvodňováno tokem Rokytky do soutoku s Vltavou. Hladina podzemní vody je závislá na dotacích atmosférickými srážkami z širšího okolí. V daném území se uplatňují dva hydrogeologické celky, a to prostředí méně propustných skalních hornin (především puklinově propustné) a relativně dobře průlinově propustné prostředí kvartérních pokryvných útvarů, přičemž oba celky jsou více či méně hydraulicky závislé.

Pro zařazení dle normy ČSN EN 206+A2, stanovující skupiny agresivity na stavební beton, podzemní voda s ohledem na mineralogické složení horninového prostředí vykazuje převážně slabou síranovou, místy také uhličitánovou agresivitu na stavební beton.

Generelní směr proudění podzemní vody je k jihu až jihozápadu k toku Rokytky. Hladina podzemní vody se nachází v proměnlivé hloubce. V průběhu průzkumných prací byla ověřena ustálená hladina se v hloubce 1,9 - 9,0 pod úrovní terénu především v nesoudržných písčítých sedimentech kvartérního pokryvu. V celé délce tunelu se hladina podzemní vody nachází nad niveletou tunelu.

4.3 ZÁKLADOVÉ PODMÍNKY

Základové podmínky jsou hodnoceny jako složité, odpovídajícím podmínkám pro 3. geotechnickou kategorii dle ČSN EN 1997. Horninové prostředí se v rámci stavby výrazně mění, podzemní voda bude ovlivňovat založení objektu v celé délce tunelu.

Jižní portál tunelu se nachází v zářezu hlubokém cca 13,4 m. V základové spáře se budou nacházet horniny navětralých ordovických břidlic. V nadloží se nacházejí od hloubky 9.1 horniny předkvartérního pokryvu, v jejich nadloží písky středně ulehlé až ulehlé, s vložkami hlín tuhé až pevné konzistence. Nadloží tvoří navážky tuhé až pevné konzistence a na povrchu konstrukční vrstvy vozovek. Hladina podzemní vody se nachází 4,5 m p.p.t.

V úseku tunelu se základová spára tunelu nachází v proměnlivém prostředí přechodu předkvartérních hornin ordovického stáří a kvartérních sedimentů. Přičemž od jihu k severu v souvislosti se stoupající úrovní trasy se základová spára dostává do mělčích partií především kvartérních sedimentů. Hladina podzemní vody se nachází v proměnlivých hloubkách 2,0 - 6,5 m p.p.t.

V úseku severního portálu tunelu budou základovou spáru v hloubce 3,0 - 3,3 m tvořit písčité hlíny tuhé konzistence o celkové mocnosti 1.2 - 1,5 m. Povrchovou vrstvou o mocnosti 1,8 - 2,1 m tvoří navážky a na

povrchu konstrukční vrstvy vozovek. Hladina podzemní vody se nachází v hloubce 4,2 - 4,6 m p.p.t. Předkvartérní podloží se nachází v hloubce cca 5 až 7 m p.p.t.

4.3.1 Korozní průzkum a průzkum kontaminace

Korozní průzkum byl proveden s ohledem na vysokou zastavěnost komunikacemi, obytnou a průmyslovou výstavbou. Celkem bylo zaměřeno a vyhodnoceno 12 korozních bodů. Dle TP124 bude v celém území nutné s ohledem na křížení trasy s trasou metra linky B, tramvajovou a železniční tratí aplikovat ochranná opatření stupně 5.

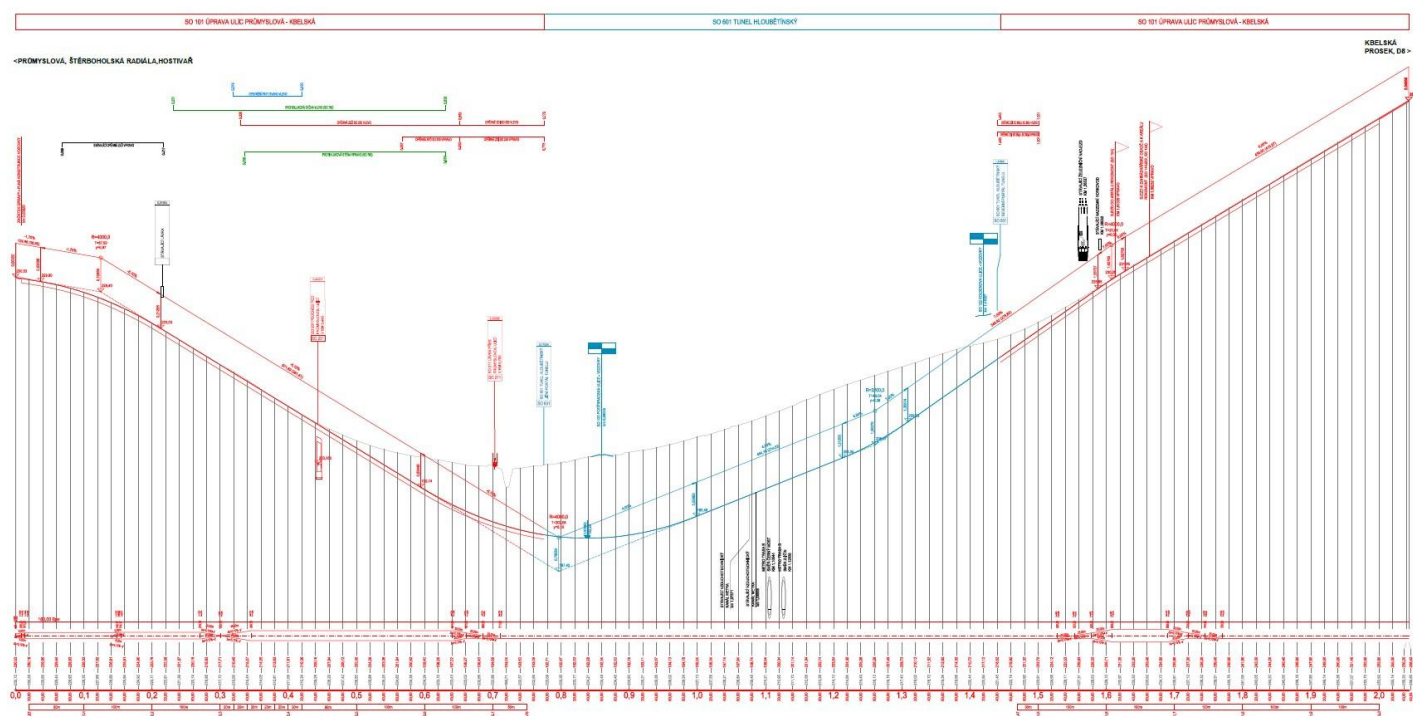
V rámci průzkumu byla stanovena míra kontaminace zemin a určení možnosti jejich likvidace při výstavbě dle Vyhlášky 273/2021 Sb. Byl realizován odběr celkem 9 ks směsných vzorků odebraných v celé délce profilu z 36 průzkumných vrtů. Výsledkem průzkumu je, že pouze 3 z 9 směsných vzorků splňují požadavky vyhlášky a materiály lze využít ke zpětným zásypům.

5. NÁVRHOVÉ PARAMETRY KOMUNIKACE

Kategorie komunikace PPO zůstává na začátku řešení shodná se stávajícím stavem, tj. uspořádání 2+2 v kategorii MS4d 18/70 s návrhovou rychlostí 70 km/h.

V koncové třetině povrchové trasy PPO je východní (stoupající) pás ve směru na Prosek rozšířen o jeden jízdní pruh. Vzniká tak stavební příprava pro průběžné vedení dvou jízdních pruhů ve směru k D8. Na tuto úpravu navazuje doporučení dopravně-urbanistické studie z roku 2021 na rozšíření navazující části PPO mezi MÚK Novopacká a MÚK Mladoboleslavská o jeden jízdní pruh tak, aby byla zajištěna průběžnost dvou jízdních pruhů ve směru k D8 i v tomto úseku. Obdobným doporučením je současná rekonstrukce mostní estakády nad údolím Rokytky před začátkem řešeného úseku.

Úprava výškového vedení trasy PPO pro dosažení dostatečného zahloubení v prostoru obytné zástavby a její převedení do tunelu je v jižní části ovlivněna zejména polohou stávajících významných kanalizačních stok v Poděbradské ulici. V severní části zahloubení je návrh ovlivněn zejména vazbou na Kolbenovu ulici a možností jejího napojení přípojovacími větvemi ještě před stávajícím železničním nadjezdem. Stávající šířkové uspořádání železničního nadjezdu je zároveň limitní pro šířkové uspořádání trasy PPO.



Obr. 7 Výšková úprava části trasy PPO

6. TUNEL HLOUBĚTÍN – KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ A ZÁKLADNÍ PARAMETRY

Tunelový úsek je navržen v délce cca 670 m. S ohledem na místní podmínky, tj. mělce vedenou trasu v kombinaci s geologickou stavbou území a morfologií terénu neumožňující použití ražené technologie, je tunel konstrukčně řešen jako klasický hloubený. Výška nadloží se pohybuje do max. 5,0 m v křížení s ulicí Poděbradskou s ohledem na převáděnou tramvajovou trať a inženýrské sítě.

6.1 KATEGORIE TUNELU A ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ PARAMETRY

Navrhovaný tunel je dvoutubusový s jednosměrným provozem v každé tunelové troubě. Součástí tunelu je s ohledem na přípuštění kongescí v tunelu a na základě závěrů bezpečnostní dokumentace a požadovaných délek únikových cest navrženo 7 příčných propojek v maximálním rozestupu 153 m. Dvě z nich jsou situovány před portály tunelu a nejsou uvažovány jako únikové (jižní průjezdná, severní průchozí), slouží pro přístup do prostor technologického zázemí tunelu a zároveň mohou být využity jako zásahová cesta složek IZS. Uvnitř tunelu jsou situovány 1 průjezdná a 4 průchozí příčné propojky sloužící jako únikové cesty.

Délka tunelu hloubeného tunelu ZTT:	676,21 m
Délka tunelu hloubeného tunelu VTT:	665,12 m
Šířková kategorie tunelu (dle ČSN 73 7507):	T- 8,0 (dvoupruh)
Bezpečnostní kategorie tunelu (dle ČSN 73 7507):	TA
Návrhová rychlost v tunelech:	70 km/ h
Dovolená rychlost v tunelech:	50 km/ h
Podélné sklonové poměry:	max. 7,0 % (severní portál), standardně 4,0 %
Kategorie tunelu podle délky (dle ČSN 73 7507):	Střední
Výška průjezdního prostoru (dle ČSN 73 6201):	4,50 m (volná výška podjezdu 4,65 m)
Navrhovaná životnost hl. nosných konstrukcí:	100 let
Požadovaná pož. odolnost nosných konstrukcí:	REI 180 DP1

Šířkové uspořádání tunelu, T-8,0 (dvoupruh) s následujícími rozměry:

Vodící proužky	2 x 0,50 m
Jízdní pruhy	2 x 3,50 m
Nouzové chodníky	2 x 1,00 m
Výška obruby	120 mm

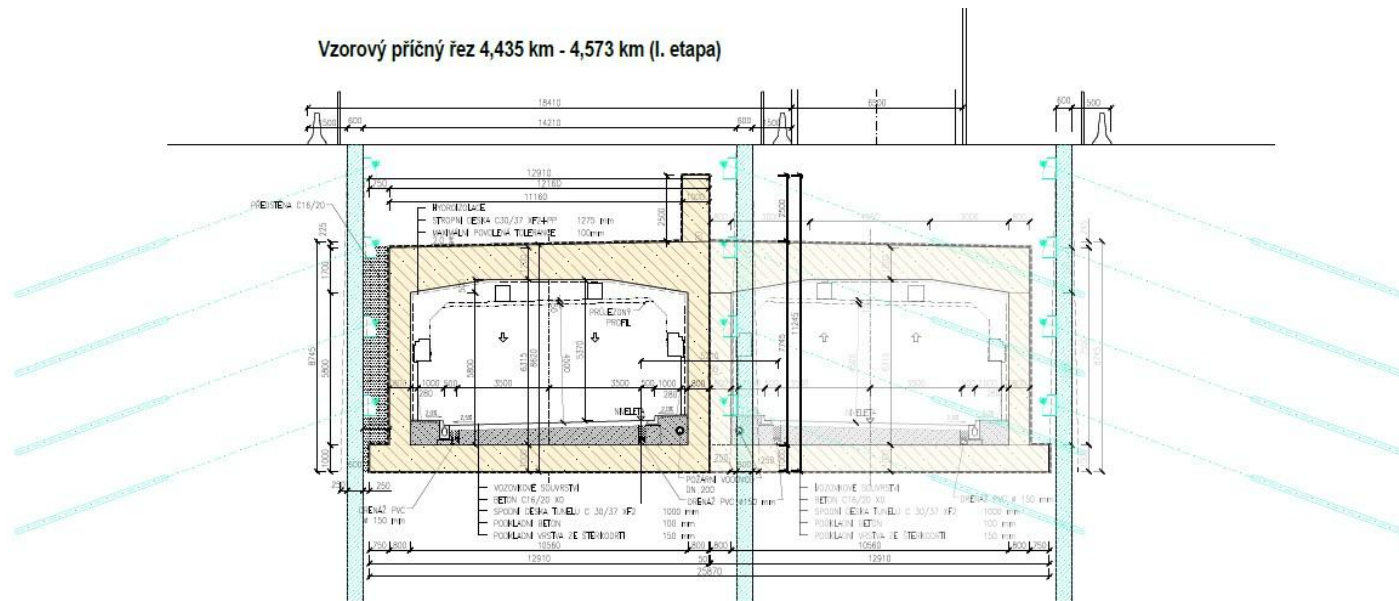
6.1.1 Směrové a výškové poměry tunelu

Směrově, po staničení hlavní trasy, navazuje z jihu tunel na otevřenou část hlavní trasy, která se v příportálové oblasti zahlubuje pod úroveň terénu a se zajištěním výškového rozdílu prostřednictvím opěrných úhlových zdí. Hloubětínský tunel, začíná předportálovým úsekem opěrných konstrukcí s předportálovou propojkou č. 0 zajišťující provozní propojení v oblasti portálu mezi rozestoupenými tunelovými tubusy, mezi kterými nastupávají mezilehlé rampy povrchových větví křižovatky Poděbradská x Průmyslová. Trasa zde začíná v pravostranném oblouku o poloměru $R = 360$ m, dále pokračuje v přechodnici dl. 70 m do navazujícího přímého úseku dl. 115 m, v kterém dochází k těsnému souběhu tunelových tubusů. Následně trasa pokračuje dále přechodnicí dl. 70 m, na níž navazuje levostranný směrový oblouk $R = 1247$ m délky 76 m. Další přechodnicí délky 70 m trasa osy os přechází do přímé, v které dochází opět k rozestoupení tubusů a trasa v ní probíhá až k severnímu tunelovému portálu a předportálovým zdem s předportálovou provozní propojkou č.7.

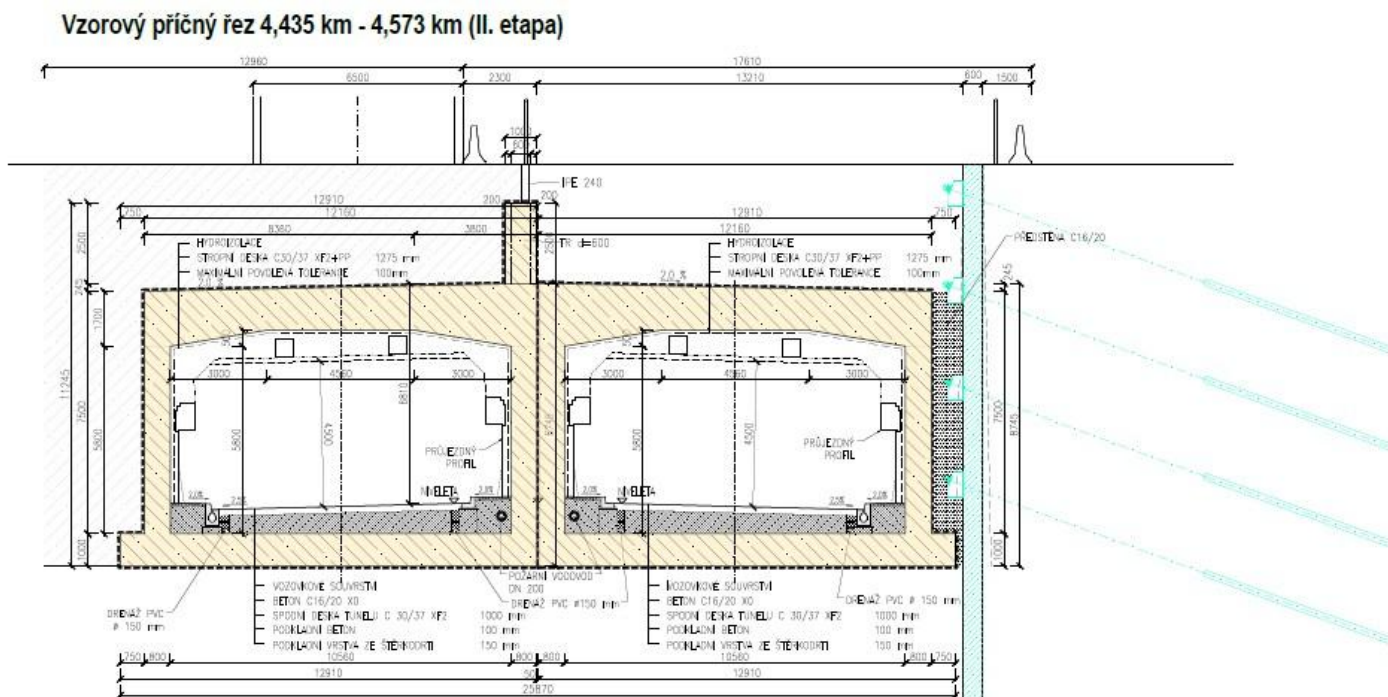
Z hlediska výškového vedení trasa tunelu začíná po směru staničení od jihu údolnicovým obloukem $R = 4000$ m, v kterém přechází z klesání 6,1% do stoupání 4,0%. Nejnižší místo trasy se nachází v tunelu

poblíž tunelové propojky č. 1 v křížení s ulicí Poděbradská. Ve stoupání 4,0% trasa pokračuje dále k severu do dalšího údolnicového oblouku $R = 3200$ m, od kterého ve stoupání 7,0% směřuje k severu, podchází ulici Kolbenovu a vychází do povrchového vedení v severním portálu.

Příčný sklon vozovky je uvažovaný jako střechovitý, tj. v obou tunelech s jednostranným klopením 2,5%.



Obr. 8 Příčný řez tunelem – realizace západní tunelové trouby



Obr. 9 Příčný řez tunelem – realizace východní tunelové trouby

6.2 PROSTOROVÉ USPOŘÁDÁNÍ TUNELU

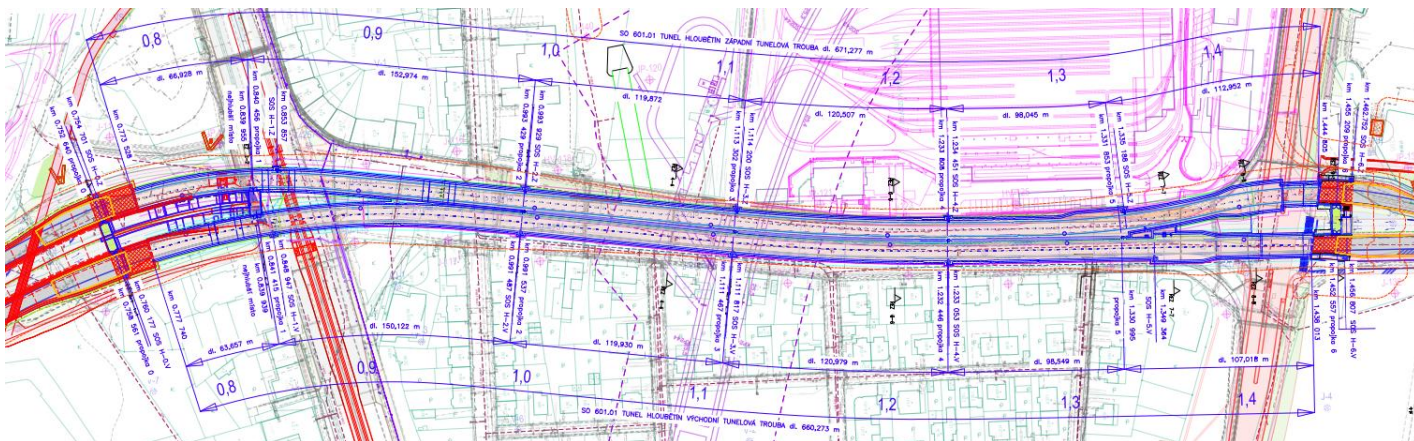
Po směru staničení s ohledem na požadavky etapizace výstavby tvoří tunel Hloubětínský tunel dvě stavebně oddělené jednosměrné tunelové trouby podcházející ulici Poděbradská (světelně řízená křižovatka Poděbradská x Průmyslová), povrchový usek ulice Kbelské a ulici Kolbenovu (světelně řízená křižovatka Kolbenova x Kbelská).

Tunely hlavní trasy jsou v celé trase tunelu Hloubětínský řešeny jako podélně větrané v rámci hl. dopravního prostoru.

Tunely jsou s ohledem na místní podmínky (výškové vedení trasy, morfologie terénu, zastižené geologické podmínky) uvažovány jako klasické hloubené realizované v otevřených stavebních jamách respektující svým řešením zastiženou geologii a vycházející z výsledků podrobného GTP s přihlédnutím k proměnným inženýrskogeologickým poměrům a geotechnickým podmínkám v průběhu trasy.

Dispozičně tvoří tunely dva fyzicky konstrukčně oddělené dvoupruhové tunelové tubusy. V portálových oblastech jsou tubusy tunelů rozestoupeny a na hlavní trasu jsou mezilehle povrchově zleva připojeny / odpojeny křížovatkové větve zmíněných křižovatek Kbelská – Poděbradská, Kbelská – Kolbenova.

Mezi rozestoupenými tunelovými tubusy u jižního portálu je situována objekt technologického centra tunelu (TGC), zajišťující zázemí jeho provozně technologického vybavení.



Obr. 10 Půdorys tunelů

6.3 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Hloubené tunely klasického typu jsou rámové konstrukce tvořené stěnami a vodorovným stropem uvažované jako plošně založené na základové desce.

Dispozičně tunel tvoří dva tunelové tubusy uvažované ve dvoupruhovém profilu, vždy směrově rozdělené, s případným nadvýšením v místech situování proudových ventilátorů. Vzhledem k tomu, že v severní části území, kde rámová konstrukce vystupuje nad stávající terén, není možné umístit ventilátory nad průřezný profil, budou ventilátory umístěny vedle průřezného profilu. V těchto místech bude docházet k dílčímu rozšíření tunelu na obě strany o cca 2,3m.

Tubusy VTT a ZTT budou realizovány samostatně s ohledem na etapizaci výstavby.

Hloubené tunely ZTT a VTT jsou propojeny únikovými propojkami ve vzájemných vzdálenostech max. 153 m. Dvě propojky (č. 0, a č.6) jsou koncipovány jako propojky určené primárně pro obsluhu tunelu (přístup do technologických prostor), svými parametry však umožňují i zásah složek IZS, přičemž jižní propojka č. 0 je koncipována jako průjezdná sloužící i k zavážení technologického vybavení do objektu TGC. Severní propojka č.6 zajišťuje přístup k rozvaděči a podzemní ATS pro tlakování požárního vodovodu, zároveň je přístupná i z povrchu vstupním objektem s přístupovým servisním a únikovým schodištěm.

Tunelové propojky č. 1-5 tvoří únikové cesty do sousedního tubusu v případě mimořádné události - požáru v tunelu. Propojka č. 1 je koncipována jako průjezdná, funkčně propojená s komunikační chodbou TGC. Propojky č. 2-5 jsou průchozí.

Severně od propojky č. 5 jsou situovány objekty tunelových rozveden přístupné vždy každá z jedné tunelové trouby. Tyto prostory jsou nuceně větrány a klimatizovány s přívodem čerstvého vzduchu v povrchu (VZT komínky v rámci SDP ulice Kbelská) a s odvodem odpadního tepla do prostoru tunelu.

Naproti tunelovým propojkám je vždy situovány SOS výklenky, které jsou umístěny tak, aby vzájemná vzdálenost SOS výklenků byla vždy max. 150 m dle požadavku normy ČSN 73 7507.

Postup výstavby bude spočívat v betonáži spodní základové desky, stěn a stropu. Tloušťky konstrukcí se pohybují od 800 mm u stěn až po cca 1 200 mm u stropních desek (v náběžích až 1700 mm). Tloušťka

základové desky je uvažována 1000 mm. Konstrukce tubusu hloubených tunelů je navržena z betonu C 35/45 - XF4, XD3, krytí výztuže nominální 50 mm resp. 65 mm s PP vlákny.

Předpokládá se využití uzavřeného hydroizolačního systému na bázi foliové celoplošné hydroizolace a dimenzováním ostění na plné hydrostatické zatížení. Konceptně se předpokládá využití dostatečně těsné hydroizolační obálky s možností okamžitého i několikanásobně dodatečného těsnění. Pracovní spáry tunelového ostění budou standardně několikanásobně těsněny s využitím spárových těsnících plechů, součástí řešení těsnění spár budou vždy injektážní hadičky pro dodatečnou injektáž.

V podélném směru budou monoliticky prováděné tubusy tunelů konstrukčně děleny na bloky délky cca standardně 12 m oddělené pracovními spárami. Dilatační spáry budou uvažovány po maximální vzdálenosti 40 m. Výstavba bude probíhat proudově s využitím systémových prvků bednění.

Součástí řešení SO tunelů jsou výplňové a spádové vrstvy tunelových servisních chodníků a komunikací, včetně definitivních povrchů servisních chodníků. Vozovky v tunelu budou v souladu se zvyklostmi v Praze řešeny jako živičné s vodonepropustnou membránou.

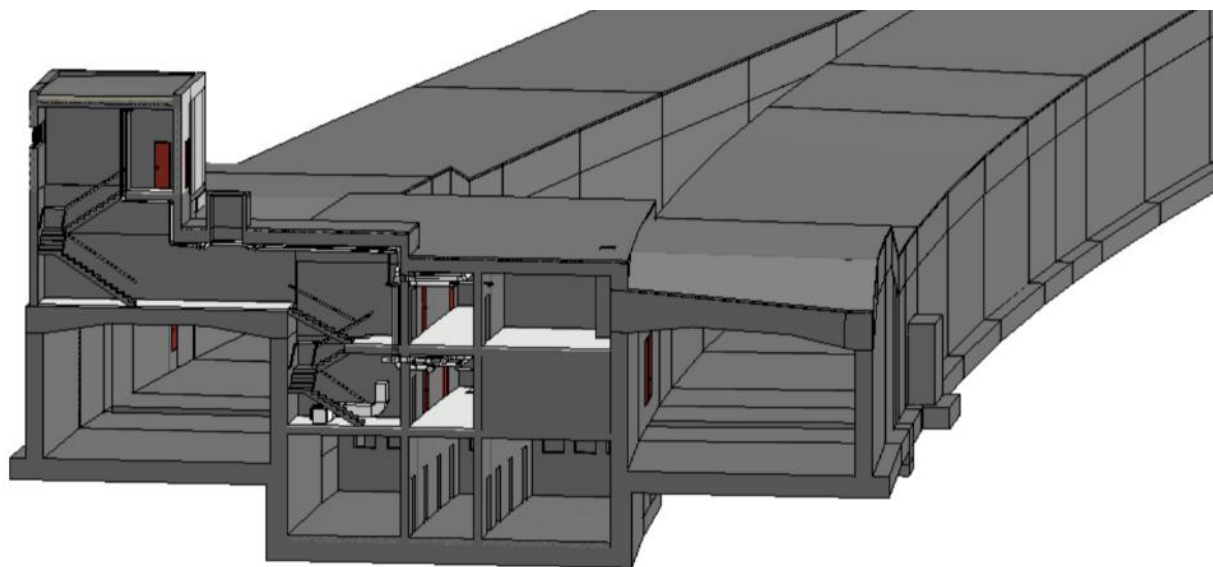
S ohledem na situování stavby v území se pro objekty tunelu, zárubních zdí a dalších souvisejících staveb stanovuje stupeň ochranných opatření č.5 pro ochranu hlavní tunelové stavby křižující trasu metra a nacházející se v těsné blízkosti tramvajové vozovny s měnící a dosahem elektrizované trati SŽ. Soubor ochranných opatření je navrhován na úrovni primární, sekundární ochrany a konstrukčních opatření tedy vč. předepsaného nominálního krytí výztuže, provaření výztuže staveb pro ochranu před účinky bludných proudů a systému nedestruktivní diagnostiky koroze výztuže navrhovanou na korozně nejvíce exponovaných částech tunelu. Systém provařované výztuže v základech tunelu a zárubních zdí, bude rovněž plnit funkci uzemňovací soustavy, která bude sloužit pro uzemnění technologie tunelu a příslušenství na zárubních zdech.

Povrchová úprava vnitřního líce ostění tubusů tunelů a ramp bude do výšky 3,5 m řešena keramickým obkladem pro zajištění dlouhodobé životnosti. Nad tímto obkladem bude ostění opatřeno pouze omyvatelným ochranným nátěrovým systémem. Vnitřní prostory únikových cest a technologických prostor budou opatřeny pouze omyvatelným ochranným nátěrovým systémem.

Zpětné zásypy jsou tvořeny hutněným zemním zásypem s využitím v maximální míře místních výkopových materiálů.

6.3.1 Technologické centrum

Mezi rozestoupenými tunelovými tubusy u jižního portálu je situován objekt technologického centra tunelu (TGC) zajišťující zázemí jeho provozně technologického vybavení. Objekt staticky spolupůsobí s konstrukcí tunelů, jeho součástí je i předportálová propojka č.0.



Obr. 11 Řez 3D modelem objektu TGC a tunelových konstrukcí

Objekt TGC je řešen jako podzemní třípatrový objekt s jedním podlažím nadzemním. Objekt je situovaný mezi rozestoupené tunelové tubusy. Objekt je přístupný z předportálové propojky a první tunelové propojky v úrovni komunikací hlavní trasy a pomocí propojovacího schodiště z jednopodlažního povrchového vstupního objektu situovaného jižně od křižovatky Poděbradská x Průmyslová, jehož součástí jsou rovněž nasávací šachty pro klimatizaci a větrání objektu a 2 rozvodny PREDistribuce pro samostatný separátní vstup pro pracovníky správce. Do TGC bude začleněna kapacitní retenční nádrž s čerpací stanicí provozního odvodnění tunelu situované pod úrovní vozovek.

Technologické prostory s umístěním zařízení (mj. rozvodny) jsou umístěny tak, aby nebylo zabráněno možnosti jejich gravitačního odvodnění, tj. budou umístěny nad úrovní vozovky.

6.3.2 Zajištění stavebních jam

Tunel bude realizován z povrchu do otevřené hloubené stavební jámy. V jižní a střední části budou práce prováděny pod hladinou podzemní vody. Z tohoto důvodu jsou obvodové stěny stavební jámy navrženy jako nepropustné. Stavební jáma bude řešena jako převážně těsněná kombinací kotvených podzemních stěn tl. 600 mm, převrtávaných pilotových stěn průměru 600 – 800 mm z betonu C25/30 vyztužených armokoši z oceli B500B kotvených dočasnými pětiramencovými lanovými kotvami ve 3-4 kotevních úrovních. Mimo rozsah nutného těsnění stavební jámy (severní část stavební jámy, střední stěna zajištění) bude jáma zajištěna záporovým pažením z IPE360 s dřevěnými pažinami kotveným dočasnými pětiramencovými lanovými kotvami ve 2 úrovních.

Stavební jáma sleduje směr přirozeného severojižního proudění podzemních vod v území směrem k toku Rokytky. Pouze v jižní části území (již oblasti zářezů povrchových úseků trasy) dochází je změně směru proudění na jihozápadní s ohledem na koridor toku Rokytky. Po dokončení výstavby tak bude režim proudění podzemní vody obnoven provedením drenážních koridorů štěrkových podtokových žeber pod předportálovými opěrnými konstrukcemi, umožňujících propojení vodních horizontů východní a západní části.

6.3.3 Odvodnění tunelu

Návrh v maximální možné míře omezuje zatékání srážkových vod do prostoru tunelu po povrchu vozovky. S ohledem na morfologii terénu jsou však tyto možnosti omezené. V oblastech před portály je využita možnost vyspádování komunikací hl. trasy tak, aby byl minimalizován rozsah stékajících se povodí do tunelu, instalace dostatečně kapacitních příčných odvodňovacích prvků, vytvoření vsaků ve štěrkovém podloží pod komunikacemi apod. Zároveň je v rámci TGC uvažována dostatečně kapacitní retenční nádrž o objemu 1500 m³ s kapacitním čerpacím systémem provozního odvodnění tunelu a hlavní trasy pojímající vody, které vzhledem k morfologii terénu není možné gravitačně odvést mimo tunel.

Odvodnění vozovky je zajištěno štěrbinovým žlabem s obrubníkem. Tato voda se samotíží svádí až do záchytné tunelové jímky kontaminovaných vod v rámci prostor podzemní retenční nádrže objektu TGC a jeho čerpací stanice v nejnižších místech úseku. Odtud se voda přečerpává do městské kanalizace. Příčný spád vozovky je standardně 2,5 %. Při chodnících je pod vozovkou rovněž vedena podélná drenáž z PVC trubek Ø150 mm svádějící případné průsakové vody rovněž do čerpacích stanic odvodnění vozovek. Jímka kontaminovaných vod slouží pro zachycení vody z mytí tunelu, kapalin z nepředvídatelných havárií či úniků v tunelu a pro akumulaci vod v případě požárního zásahu. Jímka bude za běžného stavu průtočná, hrazení bude zajištěno elektricky ovládaným šoupětem s vazbou na detekci havarijní situace, na základě které dojde k zahrazení. Znečištěná voda bude ze záchytné nádrže čerpána a odvážena k likvidaci.

V severním úseku komunikace před severním portálem tunelu je odvodňováno rozsáhlé povodí (cca 80 ha), které se stéká do prostoru podjezdu dráhy. Komunikace před severním portálem bude odvodněna velkokapacitní stokou DN1200 vedenou do retenční nádrže o objemu 5350 m³. Nádrž bude situována západně od severního portálu tunelu. Před samotným portálem budou dále umístěny velkokapacitní podélné a příčné štěrbinové žlaby a vpusti pro odvedení části vod přímo dešťovou kanalizací do dešťové stoky, resp. Rokytky. Tímto způsobem je navržena maximální technicky dosažitelná ochrana tunelu proti zaplavení.

Navržené odvodnění zajišťuje částečnou ochranu tunelu, která není schopna pokrýt extrémní přívalové nadnávrhové srážky. Samotné technologické podlaží TGC je oproti komunikaci převýšené o cca 1m z důvodu zvýšení ochrany technologie proti zaplavení tunelu. Tunel je tak ochráněn na výskyt části extrémních dešťů. Konstrukce tunelu a technologické vybavení však není ochráněno na všechny typy extrémních srážek, zejména na deště s vysokou periodicitou a dlouhou dobou trvání deště. V nejextrémnějších případech přesahuje objem odtoku z povodí 15000 m³. Na tento objem by byl návrh technických opatření již neekonomický ve vztahu k případným škodám.

6.3.4 Zásobování tunelu požární vodou

V prostoru ramp severního portálu tunelu bude umístěna požární nádrž o užitém objemu min. 108 m³ dle požadavků ČSN 73 7507, která bude bezprostředně sousedit s místností pro umístění objektu ATS navazující na předportálovou tunelovou propojku č.6. ATS bude tlakovat trvale zavodněný požární vodovod. Požární vodovod je umístěn v levém chodníku tunelové trouby ve směru jízdy. Průměr potrubí je 200 mm. Potrubí je izolováno. Případně v portálových oblastech tunelů vyhříváno. Umístění hydrantů je standardně v nice v ostění naproti SOS výklenkům ve vzájemných vzdálenostech do 150 m v blízkosti tunelových propojek v souladu s požadavky ČSN 73 7507. Odvodnění hydrantu je vyvedeno nad vozovku a zajištěno do odvodňovacího šterbinového žlabu.

7. PROVOZNÍ A TECHNOLOGICKÉ VYBAVENÍ, VĚTRÁNÍ A ODVODNĚNÍ

Z hlediska bezpečnosti je tunel dle podkladů zařazen do bezpečnostní kategorie TA s plným technologickým vybavením. Technologické zázemí je soustředěno do objektu TGC. V objektu TGC jsou umístěny hlavní prvky technologického vybavení, zejména elektrorozvodny, trafostanice, velín a skladové prostory.

Technologické vybavení tunelu zahrnuje zejména strojní zařízení, proměnné dopravní značení, informační systém, SOS skříně, vzduchotechniku, automatiku řízení provozu, detekci škodlivin (NO_x, kouř, opacita), požární signalizaci, zabezpečovací systém, TV dohled, anténní zařízení, napájení elektrickou energií, osvětlení tunelů, požární vodovod a systém odvodnění tunelu včetně čerpacích stanic.

V obou nouzových tunelových chodnicích jsou uvažovány kabelové trasy pouze pro nouzové osvětlení tunelu. Pokud to podmínky umožní, kabelové trasy je žádoucí instalovat nad vozovku veškerá ostatní kabelová vedení jsou proto uvažována na kabelových rostech na stěnách v hlavním dopravním prostoru tunelu (řešeno příslušným PS). Chráničky v nouzových chodnicích budou provedeny v jednotném sklonu vodotěsné. Lokální kabelové šachty před tunelovými portály budou striktně vybaveny systémem odvodnění v kabelových šachtách svedeným do drenážního systému vozovek (do retenční jímky v TGC).

Dopravní prostor tunelu bude za běžného provozu větrán přirozeně účinkem projíždějících vozidel ve směru jízdy s volným výfukem vzduchu výjezdovými portály. Intenzita větrání je vysoká, neboť rychlost podélného proudění vzduchu v tunelu dosahuje hodnot vyšších než 5 m/s. Během 24 hodin se každým tubusem přesune z jedné strany na druhou více než 18 mil. m³ venkovního vzduchu. Pro potřeby nuceného odvětrání dopravního prostoru bude tunel vybaven systémem podélného větrání zajištěným proudovými ventilátory umístěnými v tunelu.

Parametry technologického vybavení tunelové stavby jsou navrženy v souladu s platnými předpisy TP 98 a ČSN 73 7507.

8. SOUVISEJÍCÍ ÚPRAVY POVRCHU A BEZMOTOROVÁ DOPRAVA

Součástí záměru je také komplexní proměna povrchového řešení s cílem snížit bariérový efekt komunikace a doplnit příčné i podélné vazby pro nemotoristickou dopravu v širším území.



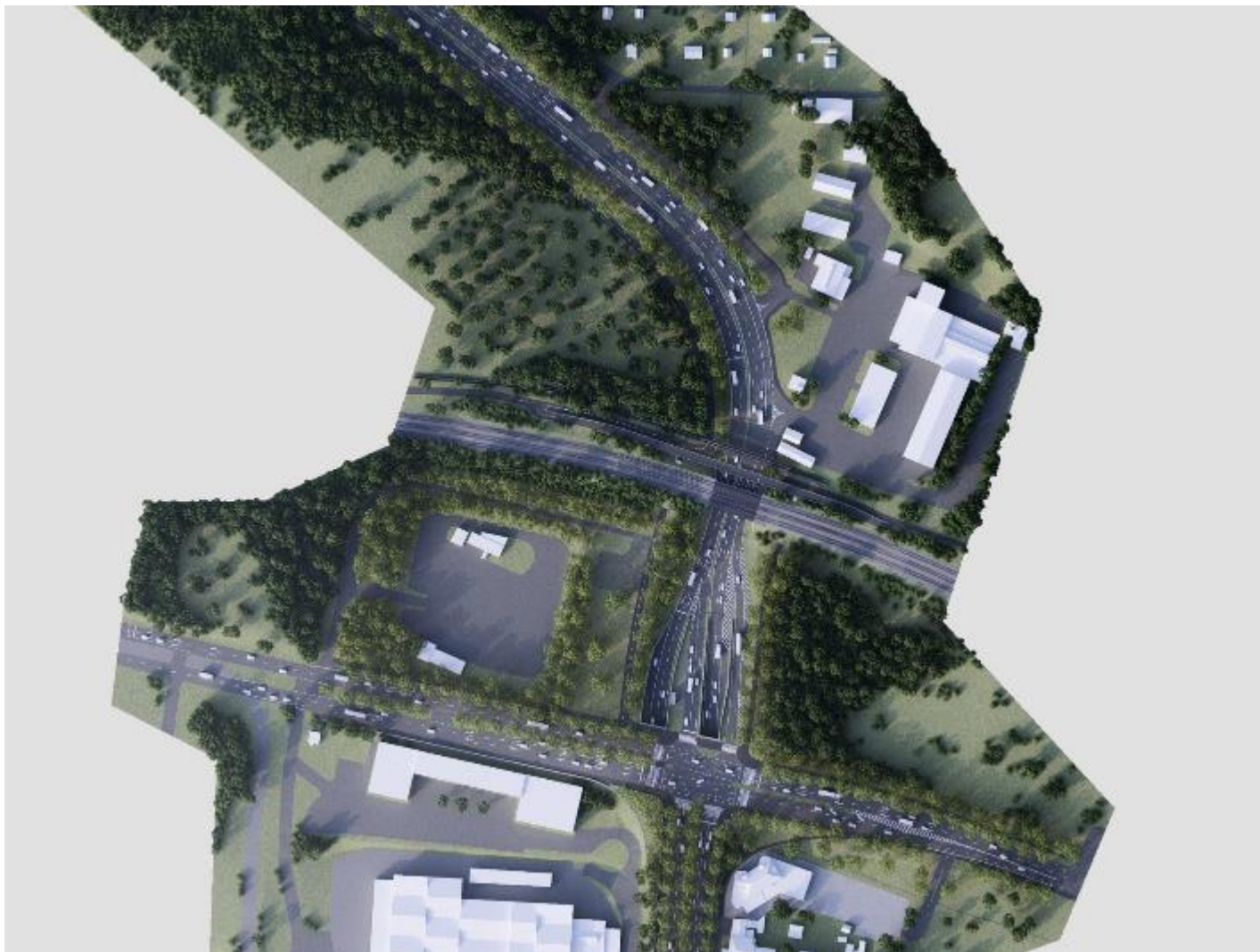
Obr. 12 Schematický model povrchového řešení – oblast MÚK Průmyslová – Poděbradská

V jižní části řešení před MÚK Poděbradská je navržena nová stezka pro společný provoz pěších a cyklistů na východní straně, náhrada stávajícího podchodu novým podchodem a doplnění lávky pro pěší a cyklisty. Dále je uvažováno rozšíření vazeb směrem k tramvajové smyčce Starý Hloubětín a napojení na páteřní cyklotrasu na mostní objekt přes Poděbradskou ulici.

Nový povrchový úsek ulice Kbelské nad zahloubenou trasou PPO je navržen do podoby městské třídy odpovídající snížení intenzit dopravy přesunutím tranzitní dopravy do tunelu. Současně je zohledněna možnost krátkodobého vedení dopravy po povrchové Kbelské v případě mimořádné události v tunelu. Navrženo je uspořádání s jedním jízdním pruhem a jedním vyhrazeným pruhem pro cyklo/BUS v obou směrech a se širokým ozeleněným středním dělicím pásem. Součástí řešení jsou nové stezky a chodníky v obou směrech ulice Kbelské včetně páسů izolační zeleně, obnovení příčných vazeb, parkovacích zálivů a sadových úprav.

V severní části úprav, tj. od MÚK Kolbenova, jsou upraveny podélné cyklistické a pěší vazby ve směru na Prosek s respektováním již realizovaných podchodů pod železniční tratí. Navržena je nová lávka pro pěší a cyklisty jako předpříprava navazující cyklostezky podél severní strany železniční trati Praha – Lysá n. L. V prostoru MÚK Kolbenova je dále navržena účelová komunikace připojená k trase PPO od západu, umožňující příjezd vozidel IZS k severnímu portálu tunelu v případě mimořádné události.

Součástí záměru jsou rozsáhlé vegetační a sadové úpravy s důrazem na podmínky zakořenění vysazovaných dřevin a využití principů modrozelené infrastruktury a hospodaření s dešťovou vodou v souladu se standardy hl. m. Prahy.



Obr. 13 Schematický model povrchového řešení – oblast MÚK Kbelská – Kolbenova

9. KŘÍŽENÍ S METREM, VYVOLANÉ PŘELOŽKY INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ, DEMOLIČNÍ PRÁCE

Z hlediska vztahů k podzemním stavbám bylo posuzováno mimoběžné křížení trasy tunelu s trasou metra B, kterou tunelová trasa tunelu nadchází. V místě křížení se nejvyšší bod konstrukce tunelu metra nachází 11,0 m až 11,9 m pod úrovní základové desky Hloubětínského tunelu.

Rozsáhlá výstavba v území vyvolává zásahy do prakticky všech druhů inženýrských sítí. Jedná se zejména o přeložky vodovodů, kanalizací, plynovodů, slaboproudých a silnoproudých kabelů. Většina přeložek je navržena ve více etapách s provizorními vedeními dle fází výstavby souvisejících s postupným otevíráním stavebních jam a s převáděním povrchové dopravy v území.

K demolici je navržena část opěrné stěny situované v areálu vozovny Hloubětín podél jeho východní hranice z důvodu kolize se zajištěním stavební jámy. Dále budou kompletně demolovány objekty areálu bratří Gallů severně od ulice Kbelská s ohledem na zvýšenou definitivní úroveň terénu Kolbenovy ulice, kolizi s trasou provizorní přeložky Kolbenovy ulice a umístění retenční nádrže dešťových vod ulice Kbelské. V oblasti areálu Rekomont severně od tunelu budou demolovány stávající vodohospodářské objekty nádrže DUN s rozdělovací šachtou a objekt areálové studny. Kompletně budou demolovány stávající garážové objekty přiléhající z východu ke Kbelské ulici. V dotčených plochách budou bez náhrady odstraněna reklamní zařízení, zejména výškové elektrifikované poutače. Součástí demolic jsou rovněž objekty překládaných trafostanic PREDistribuce. Dále budou demolovány stávající protihlukové stěny v ulici Kbelské a podchod pro pěší u Poděbradské ulice.

10. ORGANIZACE VÝSTAVBY A DOPRAVNÍ REŽIM V DOBĚ REALIZACE

Postup výstavby předpokládá celkem osm základních fází definovaných polohou realizované části tunelu a trasováním objízdných komunikací. Celková doba výstavby je stanovena na 4 roky, přičemž zásadní omezení dopravního režimu bude trvat přibližně 3,5 roku.

Po celou dobu výstavby se předpokládá zachování všech dopravních vazeb v křižovatkách Kbelská × Kolbenova a Kbelská × Poděbradská × Průmyslová, byť s jejich dočasným přemístováním v závislosti na postupném otevírání stavebních jam.

Uvažuje se trvalé zachování alespoň jednoho průběžného jízdního pruhu v každém směru PPO v ulicích Průmyslová a Kbelská. V jižní předportálové části je pro urychlení výstavby zahloubeného úseku navržena východní provizorní trasa ukončená v Poděbradské ulici.

Základním principem organizace výstavby je omezení vždy pouze jednoho radiálního dopravního směru, tj. buď Poděbradské ulice, nebo Kolbenovy ulice. Po dobu realizace tunelu v oblasti Poděbradské se předpokládá dočasné ukončení tramvajových linek ze směru centra ve smyčce Hloubětín. Jako náhradní trasa MHD je stanoveno metro B a náhradní autobusová doprava od smyčky Hloubětín (resp. zastávky Starý Hloubětín) po Lehovec.

Po dobu výstavby východního tubusu dojde k přerušení dopravních vazeb z Kbelské ulice do zástavby východně od ní. Obsluha území bude zajištěna dočasnou obslužnou komunikací napojenou na stávající uliční síť a na nadřazený skelet Poděbradské a Kbelské ulice. Dočasně bude upraven také dopravní režim vybraných místních komunikací.

Pěší a cyklistické vazby přes staveniště budou zachovány v rozsahu přiměřeném současnému stavu, zejména v prostoru křižovatek.

V širším měřítku se předpokládá, že v době realizace Hloubětínského tunelu bude v provozu dokončená stavba D0 511. Jako základní objízdné trasy se uvažují Štěrboholská radiála, dálnice D0 a Vysočanská radiála. Vlivem dočasného uspořádání Kbelské ulice v napojení na Vysočanskou radiálu dojde k odstranění problému kongescí v místě zúžení do jednoho pruhu. Dle potřeby bude v souvisejícím území aplikováno dopravní značení omezující vjezd nákladní a tranzitní dopravy.

S ohledem na dopravní omezení v koridoru Průmyslové a Kbelské ulice během výstavby je účelné v časovém souběhu realizovat i stavební zásahy vyplývající z podkladové studie PPO v celé trase Průmyslového polokruhu, zejména přestavbu mostní estakády přes údolí Rokytka a úpravy MÚK Novopacká. Tyto akce jsou samostatnými investičními projekty a je nezbytná jejich časová a technická koordinace za účelem minimalizace dopravních omezení.

Plánovaná výstavba neovlivní provoz metra B v úseku Kolbenova – Hloubětín ani železniční trať v úseku Praha-Vysočany – Praha-Rajská zahrada. Pro tranzitní těžkou nákladní dopravu budou stanoveny objízdné trasy.

11. GEOTECHNICKÝ MONITORING

S ohledem na charakter záměru je součástí řešení rozsáhlý geotechnický monitoring v řešení území.

Tato část zahrnuje pouze výčet jednotlivých doporučených druhů měření a sledovaných veličin, a to před zahájením, v průběhu a po dokončení stavby tunelu. Návrh rozsahu měření GTM má pouze obecný a doporučující charakter odpovídající navrženému řešení, jež vychází z míry (rozsahu) poznání horninového prostředí v trase tunelu ve stupni DPZ. Samotný podrobný projekt monitoringu bude součástí stupně dokumentace PDPS, ZDS (dle TP 237).

12. ZÁVĚR

Záměr Hloubětínského tunelu naplňuje požadavek na zmírnění dopadů vysokých dopravních intenzit převáděných po PPO a na odstranění urbanisticky nevhodného průchodu stávající trasy PPO obytnou zástavbou. Navržené řešení převádí rozhodující část tranzitní dopravy do hloubeného, směrově

rozděleného tunelu délky cca 670 m a současně upravuje povrchové uspořádání tak, aby došlo ke snížení bariérového efektu komunikace a posílení podélných i příčných vazeb pro pěší a cyklisty. Dopravní uzly Poděbradská a Kolbenova jsou řešeny mimoúrovňově, což směřuje k eliminaci opakovaných kongescí a ke zlepšení plynulosti dopravy v nejzatíženějším úseku PPO.

Z hlediska přípravy má záměr vydané pravomocné rozhodnutí ze zjišťovacího řízení dle zákona č. 100/2001 Sb. a zpracovanou dokumentaci pro povolení záměru. V současné době (01/2026) probíhá inženýrská činnost směřující k získání stanovisek potřebných k zahájení řízení o povolení záměru. Zahájení tohoto řízení je předpokládáno ve druhém čtvrtletí roku 2026. Projekt tak vstupuje do klíčové fáze povolovacího procesu s jasně definovanými parametry trasy, tunelu, povrchových úprav i vyvolaných přeložek dopravní a technické infrastruktury.

LITERATURA

SATRA SPOL. S R.O. *Průmyslový polookruh (st.č. 42126) –Urbanisticko-dopravní studie.* 2021.

SATRA SPOL. S R.O. *Stavba č. 42126 Průmyslový polookruh, Technická studie – tunel Hloubětín.* 2022.

AZ GEO, S R.O. *Podrobný inženýrskogeologický průzkum Stavba č. 44388 Hloubětínský tunel.* 2024.

AZ GEO, S R.O. *Hloubětínský tunel – stavba č. 46338 Oznámení záměru (v rozsahu přílohy č. 3 zákona č. 100/2001 Sb.).* 2024.

Společnost SATRA – PRAGOPROJEKT – VALBEK – HLOUBĚTÍNSKÝ TUNEL. *Stavba č. 46338 Hloubětínský tunel, dokumentace pro povolení záměru.* 2025.

Ing. Lukáš Grünwald

Pracoviště: SATRA spol. s r.o., Praha, Česká republika

E-mail adresa: lukas.grunwald@satra.cz

Ing. Pavel Šourek

Pracoviště: SATRA spol. s r.o., Praha, Česká republika

E-mail adresa: pavel.sourek@satra.cz

Ing. Martin Laloušek

Pracoviště: SATRA spol. s r.o., Praha, Česká republika.

E-mail adresa: martin.lalousek@satra.cz