Přeložka silnice II/240 (D7 – D8) úsek mezi dálnicí D7, dálnicí D8 a silnicí II. třídy č. II/101

STUDIE VYHODNOCENÍ VLIVŮ Z HLEDISKA GEOLOGIE, HYDROLOGIE A POVRCHOVÝCH VOD

Příloha B.7 Dokumentace

Oznamovatel:	
Středočeský kraj Zborovská 11, 250 21 Praha 5	
Zhotovitel:	
PRAGOPROJEKT, a.s. K Ryšánce 1668/16, 147 54 Praha 4, IČ 45272387	
Zpracovatel vyhodnocení:	
AECOM CZ s.r.o. Trojská 92, 171 00 Praha 7, IČ 15890465	
Datum: 01/2017	**Zakázkové číslo: 16-194-4**

AECOM

Zakázka: Pragoprojekt silnice HG posudek
Číslo zakázky: 26145-1103

MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATION
ISO 9001 = ISO 14001 = OHSAS 18001
DNV

STUDIE VYHODNOCENÍ VLIVŮ z hlediska geologie, hydrogeologie a povrchových vod

Přeložka silnice II/240 (D7 – D8) – úsek mezi dálnicí D7, dálnicí D8 a silnicí II. třídy č. II/101, dokumentace podle zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí v rozsahu přílohy č. 4

Vypracoval: Mgr. Martin Kovář
vedoucí Střediska geologie a sanace

Odborná způsobilost v oboru: hydrogeologie a geologické práce-sanace
č. 1373/2001
Mgr. Martin Kovář

Schválil: RNDr. Vladimír Kinkor
ředitel společnosti

AECOM CZ s.r.o.
Trojská 92, 171 00 Praha 7
(13)

V Praze 10. 1. 2017

Obsah

1 Úvod ... 2
1.1 Zadání a cíle hodnocení ... 2
1.2 Stručná charakteristika přeložky silnic ... 3
2 Geologická charakteristika území ... 3
3 Povrchové vody ... 7
4 Podzemní vody ... 9
5 Vlivy na povrchové vody ... 14
5.1 Vlivy na hydrologické charakteristiky ... 14
5.2 Vliv na jakost povrchových vod ... 16
6 Vlivy na podzemní vody ... 18
7 Návrhy opatření ... 18
7.1 Návrhy v oblasti geologie ... 18
7.2 Návrhy v oblasti hydrogeologie a vodních zdrojů ... 19
8 Porovnání variant ... 20
9 Vypořádání připomínek k oznámení z hlediska ochrany vod ... 21
Použitá literatura a zdroje informací ... 24

Tabulky v textu

Tabulka 1: Dokumentované vrty a studny v archivu ČGS Geofond - výběr ... 6
Tabulka 2: Přehled geologických údajů z vrtů ... 6
Tabulka 3: Přehled hydrologických povodí 4. řádu v trase přeložky etapy I a III ... 7
Tabulka 4: Pasportizace vybraných studní ... 12
Tabulka 5: Rozdělení objemu srážek na ploše vozovky podle variant do povodí ... 14
Tabulka 6: Dlouhodobý měsíční srážkový normál pro Prahu a Středočeský kraj ... 15
Tabulka 7: Celková bilance produkce vybraných látek z provozu komunikace ... 17
Tabulka 8: Vliv solení na sledovaná povodí podle variant přeložky ... 17
Tabulka 9: Ovlivnění VZL Zákolanský potok (po soutok s Buštěhradským p.) ... 22

Seznam příloh

1. Geologická mapa
2. Vodohospodářská situace

Rozdělovník

Výtisk 1-4 objednatel
5, 6 archiv zpracovatele

1 Úvod

Název akce:	Studie vyhodnocení vlivů z hlediska geologie, hydrogeologie a povrchových vod pro akci Přeložka silnice II/240 (D7 – D8) – úsek mezi dálnicí D7, dálnicí D8 a silnicí II. třídy č. II/101, dokumentace podle zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí v rozsahu přílohy č. 4
Objednatel:	Krajská správa a údržba silnic Středočeského kraje, příspěvková organizace
Adresa:	Zborovská 81/11, 150 00 Praha 5, Smíchov
IČ	00066001
Kontaktní osoba:	Bc. Zdeněk Dvořák, ředitel

Zpracovatel dokumentace: PRAGOPROJEKT, a.s.

Adresa:	K Ryšánce 1668/16, 147 54 Praha 4
IČ:	452 72 387
Kontaktní osoba:	Ing. Dana Vojtíšková
Tel.:	226 066 337
E-mail:	vojtiskova@pragoprojekt.cz

Zhotovitel:	AECOM CZ s.r.o.
Adresa:	Trojská 92, 171 00 Praha 7
IČ:	158 90 465
Kontaktní osoba:	Mgr. Martin Kovář (držitel osvědčení odborné způsobilosti v oborech hydrogeologie a geologické práce-sanace pod č. 1373/2001)
Tel.:	724 040 054
E-mail:	martin.kovar@aecom.com

Objednávka:	26. 9. 2016
Číslo**:**	16-194/K6

1.1 Zadání a cíle hodnocení

Pro potřeby zpracování dokumentace podle zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí v rozsahu přílohy č. 4 záměru „Přeložka silnice II/240 (R7 – D8) – úsek mezi rychlostní silnicí R7, dálnicí D8 a silnicí II. třídy č. II/101“ bylo objednávkou 16-194/K6 zadáno zpracování předložené Studie vyhodnocení vlivů z hlediska geologie, hydrogeologie a povrchových vod. Rozsah studie byl objednávkou specifikován v následujícím rozsahu:

- geologická charakteristika území;
- povrchové vody (přehled dotčených vodních toků, vydatnost a kvalita vody v dotčených vodotečích; záplavová území);
- podzemní vody (hydrogeologická charakteristika, vodní zdroje a ochranná pásma vodních zdrojů, zásobování vodou dotčených obcí);

- vlivy na povrchové vody (vlivy na hydrologické charakteristiky, vlivy na jakost povrchových vod (NEL, ropné látky, chloridy), a to včetně posouzení vlivů na Zákolanský potok);
- vlivy na podzemní vody (vlivy na hydrogeologické poměry, vliv na kvalitu podzemní vody, vliv na vodní zdroje, pasportizace potenciálně ovlivněných studní);
- návrh opatření v oblasti geologie, hydrogeologie a vodních zdrojů (požadavky pro další stupeň projektové dokumentace, především návrh umístění retenčních a usazovacích nádrží, návrh zasakování, návrh monitoringu potenciálně ovlivněných studní a další opatření z hlediska ochrany vod);
- porovnání variant z hlediska geologie, hydrologie a hydrogeologie;
- vypořádání připomínek k oznámení z hlediska ochrany vod (ČIŽP OI Praha, obce Číčovice, Velké Přílepy a Středokluky).

1.2 Stručná charakteristika přeložky silnic

Předmětem projektu je přeložka silnice II/240 v úseku Kralupy nad Vltavou – dálnice D7, v návaznosti na úsek silnice II/101 mezi dálnicí D8 a městem Kralupy nad Vltavou. Přeložka II/240 je trasována jako součást aglomeračního okruhu.

Realizace záměru je navržena ve dvou úsecích:

1. úsek (etapa I): D7 – obchvat Kralup nad Vltavou (Holubice) – II/240 (úsek je navrhován ve třech variantách – A (cca 10,6 km), B (cca 10,7 km) a podvariantě B1 (cca 10,5 km)
2. úsek (etapa III): obchvat Kralup nad Vltavou – D8 (II/608) – II/101 (cca 2,4 km). Přeložka komunikace II/240 navazuje na již posouzený záměr obchvatu Kralup nad Vltavou (obchvat Kralup nad Vltavou je samostatnou stavbou – začíná u obce Debrno, překonává železniční trať a řeku Vltavu u obce Chvatěruby). Úsek je navrhován v jedné variantě.

Celková délka přeložky činí cca 13 km. Kategorie přeložky silnice ve variantě A je S 11,5/90 (tj. šířka komunikace 11,5 m, návrhová rychlost 90 km/h). V převážné délce trasy je navržena pouze základní šířka. U některých křižovatek se počítá s odbočovacími pruhy pro odbočení vlevo. Připojovací pruhy nejsou navrženy.

Ve variantách B a B1 je uvažována kategorie přeložky S 13,5/80 (tj. šířka komunikace 13,5 m se střídajícími se pruhy 2+1v mezikřižovatkových úsecích, návrhová rychlost 80 km/h).

2. úsek, resp. etapa III je navrhována v kategorii S 9,5/70.

Projektovaná intenzita dopravy po výstavbě přeložek je podle dílčích úseků max. 15 až 22 tis. automobilů za den.

2 Geologická charakteristika území

Z regionálně-geologického hlediska řadíme území k severozápadnímu křídlu Barrandienského synklinoria (proterozoikum ve vývoji kralupsko-zbraslavské skupiny). Tento skalní podklad je budován slabě metamorfovanými sedimentárními horninami a vulkanity. V prostoru mezi Kněževsí a Turskem a v úseku mezi Kozomínem a Úžicemi je starý povrch proterozoických hornin kryt dále sedimentárními horninami svrchní křídy. Jedná se o pestré bazální souvrství cenomanských hornin, výše pak mladších turonských písčitých slínovců až opuk. Sedimentární pokryv je završen kvartérními eolickými sedimenty, fluviálními náplavy a fluvio-deluviálními hlínami.

Pokryvné útvary

Eolické sedimenty, které tvoří podloží většiny trasy navržené komunikace, jsou tvořeny zejména vátými sprašemi a sprašovými hlínami. Jedná se o jemnozrnné, velmi dobře vytříděné zeminy s převažující prachovitou složkou. Mají zpravidla kakaově světle hnědou barvu, s drobnými šedobílými čočkami a žilkami vysrážených karbonátů (cicváry a pseudomycélie). Mohou obsahovat několik generací pohřbených fosilní půdních horizontů, Sprašové zeminy pokrývají zájmové území plošně v mocnosti cca 3 - 7 m. Vyšších mocností dosahují zejména na jihovýchodních svazích návrší, kde se vátí tvořily závěje.

Deluviální sedimenty vznikly gravitačním promísením zvětralin skalního podkladu, eolických sedimentů a drobnou splachovou činností po přívalových srážkách. Jejich litologické složení je proto variabilní a odráží místní specifika geologické stavby a morfologických poměrů. Generelně lze konstatovat, že převažujícím typem zemin je písčitá hlína a písčitý jíl. V prostředí výskytu sprašových sedimentů a křídových jílovců budou i deluvia obsahovat vyšší podíl jílovité složky (nízkoplastický jíl s písčitou příměsí). V území budovaném pevnými proterozoickými horninami a spongility se budou nacházet kamenitá deluvia a hojnými úlomky. Pro vymezení přesnějšího výskytu a mocnosti jednotlivých typů deluviálních zemin v trase není v této fázi dostatek podkladů.

Fluviální sedimenty jsou v zájmovém území dvojího druhu. Plošně významnější výskyt představují hrubozrnné, variabilně zahlíněné terasové štěrky a písky, se kterými se setkáváme především na svazích a v údolí Vltavy. Dosahují mocnosti cca 10 - 12 m a vznikly akumulační činností Vltavy na konci posledního glaciálu. Při bázi bývají hrubozrnné, s velikostí balvanů až 15 cm, směrem k povrchu postupně zjemňují na písky až jemnozrnné zeminy.

Akumulace starších terasových stupňů se nacházejí také ve svahu mezi Kralupy nad Vltavou a návrším Nehet. Od Vltavy směrem k východu (mezi obcemi Chvatěruby a Úžice) nebyly terasové sedimenty zatím dokumentovány.

Drobnější typ výskytu fluviálních sedimentů představují výplně dna dílčích údolí lokálních vodotečí. Jedná se o nepravidelně se střídající polohy jílovitého písku a štěrku, bahnitých náplavů a organické zeminy, jejichž litologii nelze v této fázi blíže klasifikovat. Mocnost výplní dna potoků předpokládáme do 3 m.

Navážky představují nejmladší člen geologického profilu. Vznikly činností člověka, a to již od středověku. V trase uvažované komunikace se jedná zejména o drobná zemní tělesa komunikací, úpravy říčního koryta Vltavy a železniční náspy. Podle dostupné archivní dokumentace nejsou v trase komunikace známy žádné deponie hlubinné nebo povrchové těžby surovin

Skalní podklad

Horniny svrchního proterozoika (kralupsko-zbraslavské skupina) budují skalní podklad v celém úseku, lokálně jsou překryty horninami mladšího stáří. K povrchu vystupují v úseku od Vltavy po Úžice, dále na svazích dílčích údolí a na lokálních návrších ve střední části trasy. Jsou zastoupeny slabě regionálně metamorfovanými tmavošedými prachovitými břidlicemi, drobami, silicity a vulkanity.

Trasu komunikace přetínají morfologicky výrazné hřbety ve směru JZJ-VSV se solitérními návršími - suky. Jsou budovány velmi pevnými silicity (lydity resp. buližníky). Tvoří vrcholy a hřbety návrší Kamýk, Ers a dalších mezi Tuchoměřicemi a Holubicemi. Celý komplex proterozoických hornin je prostoupen nepravidelnými žilnými intruzemi porfyritu, podél kterých mohou být kontaktně metamorfovány. Větší plošný rozsah intruzí je popisován v okolí Chvatěrub a Kozomína, kde je v mapě vymezena plocha výskytu hnědozeleného proterozoického až paleozoického metabazanitu (dříve nazývaného též spilit).

Proterozoické horniny zvětrávají zejména mechanicky, na štěrkovitou hlínu s hojnými ostrohrannými úlomky pevné horniny. Lokálně však mohou obsahovat polohy i s intenzivním zvětráním chemickým, kdy dochází ke změnám chemického složení minerálů a hornina zcela ztrácí původní charakter. Polohy zvětralin tohoto typu (též nazýváno fosilním

zvětráním) tvoří zpravidla úzké, hluboko zasahující rýhy, kapsy a brázdy uvnitř série pevných, navětralých hornin. Spíše výjimečně dosahují rovnoměrného plošného výskytu. Fosilní zvětraliny mívají charakter pestrobarevného (červenofialového, žlutého, šedorezavého) štěrkovitého až písčitého jílu se zcela zvětralými, měkkými, úlomky původní horniny. Jejich výskyt nemusí být bodovým vrtným průzkumem mapovatelný.

Horniny svrchní křídy spočívají na horninách proterozoika diskordantně. Ve svém uložení jsou subhorizontální, s mírným úklonem k severu.

Bazálním členem křídové série je perucko-korycanské souvrství. Ve svém spodním oddílu je zastoupeno písčitými jílovci s nepravidelnou příměsí fosilního rostlinného detritu a lokálně s pyritizovanými polohami. Uvnitř polohy jílovců mohou být zastiženy nepravidelné čočkovitě vykliňující vrstvy jemnozrnného pískovce, případně železitého slepence. Tento sediment dokládá v iniciální fázi transgrese křídového moře a s tím souvisí jeho litologická variabilita, a to jak vertikální, tak horizontální. Mocnost polohy není stálá. Limitně může dosahovat cca 12 m, lokálně, v místech elevací proterozoického podkladu, nemusí být zastoupena vůbec.

Bazální křídové jílovce zvětrávají na písčité hlíny a jíly s úlomky.

Na pestrou polohu bazálních cenomanských jílovců nasedá relativně homogenní poloha cenomanských pískovců. Při bázi je pískovec jemnozrnný až střednozrnný, s kaolinickou příměsí, který výše přechází do hrubozrnného, silně kaolinického pískovce s tenkými polohami štěrčíku, případně s polohami kaolinického jílu. Svrchní partie pískovcového vývoje je tvořena nepravidelně se vyskytující polohou nápadně tmavě zeleného, glaukonitického pískovce. Poloha glaukonitického pískovce dosahuje mocnosti cca 1 až 2 m a je zakončena vrstvou glaukonitu - zeleného jílu v mocnosti cca 0,2 m.

Pískovce zvětrávají na hlinité písky a písčitou hlínu a vystupují k povrchu v plošně významném výskytu východně od Kozomína.

Glaukonitický jílovitý pískovec plynule přechází do bělohorského souvrství turonského stáří, které je při bázi zastoupeno velmi málo pevným jílovcem v celkové mocnosti cca 6 až 8 m. Bělohorské jílovce zvětrávají na středně plastický až vysoko plastický jíl.

Na polohu jílovců nasedá poloha dosti pevných bělohorských slínovců. Tyto se lokálně mění podle písčité frakce, stupně prokřemenění a obsahu karbonátů. Převažujícími horninovými typy jsou zlatavě béžové, deskovitě odlučné písčité slínovce, s tenkými polohami šedožlutých prachovců a nepravidelně se vyskytujícími velmi pevnými světle šedými („šedomodrými") vápnitými prachovci až křemitými vápenci, tzv. spongility.

Slínovce zvětrávají nepravidelně, v závislosti na lokálním litologickém složení. Pevná hornina se směrem k povrchu rozpadá podle vrstevních ploch a vertikálních diskontinuit do subhorizontálních deskovitých bloků až desek. Vzdálenost desek se s hloubkou postupně zvětšuje. Mezerní hmotu tvoří zpravidla hnědočervený, písčitý jíl pevné konzistence. Ve svrchní zóně eluvia bývají úlomky mrazově provířeny a zvětraliny odpovídají písčitému jílu. Horniny bělohorského souvrství - slínovce a jílovce - budují reliktní subhorizontální plošinu severně od Tuchoměřic.

Celé zájmové území je výrazně erozně-denudačně modelováno s nejvyšší průměrnou kótou 342 m n.m. severně od zastávky ČD Tuchoměřice při jihozápadním zakončení trasy a nejnižším bodem na kótě cca 170 m na dně Vltavy v Kralupech. Tato modelace vedla k výraznému zaříznutí levostranných přítoků Vltavy až do proterozoických hornin. Mezi těmito údolími se pak nachází široké hřbety reliktní subhorizontální plošiny. Jelikož osídlení území bylo vázáno na údolí vodních toků a tedy i stavební činnost a zřizování lokálních vodních zdrojů bylo vázáno především na území zařízlých údolí, je většina archivních geologických údajů spojena právě s dokumentací proterozoického prostředí. Území reliktní subhorizontální plošiny mezi údolími, po kterém je převážně vedena trasa hodnocené komunikace, bylo v minulosti velmi málo prozkoumáno. To je důvodem, proč archivované výsledky vrtné prozkoumanosti, viz následující tabulka, dokumentují jen málo sprašové a křídové sedimenty.

V trase navržené komunikace není evidován žádný záznam Registru sesuvů a jiných nebezpečných svahových deformací. Rovněž nejsou dokumentovány žádné deponie těžby surovin (kámen, uhlí). Spraše a sprašové hlíny, které se vyskytují na většině trasy, představují nevýhradní nerostnou surovinu využívanou pro cihlářskou výrobu, např. v blízkých Libčicích nad Vltavou. V okolí uvažované trasy jsou vymezena jejich chráněná ložisková území (Velké Přílepy, Tursko). Navržená trasa komunikace tato území míjí. Nelze vyloučit lokální pozůstatky staré selské těžby sprašových hlín pro cihlářské účely.

Tabulka 1: Dokumentované vrty a studny v archivu ČGS Geofond - výběr

Název objektu	Druh	Účel	Hloubka	Obec	X	Y	Rok realizace	Archiv ČGS Geofond
			m p.t.		m	m		
HV-1	vrt	studna	89,0	Tuchoměřice	1036200,0	752316,0	2004	P109678
HV-1	vrt	studna	32,0	Svrkyně	1032458,0	750613,0	2008	P121345
HV-1	vrt	studna	47,0	Holubice	1029808,0	749660,0	2010	P129719
HV-1	vrt	studna	45,0	Úholičky	1032379,6	748248,4	2013	P141905
HV-1	vrt	studna	35,0	Lichoceves	1034961,0	750724,6	2013	P143911
J-1	vrt	IG	6,0	Velké Přílepy	1033463,1	749876,9	2002	P111283
J-11	vrt	IG	15,0	Zlončice	1025475,0	745060,0	1988	P064191
J-4	vrt	IG	7,0	Zlončice	1025450,0	745625,0	1988	P064191
J-6	vrt	IG	5,0	Tursko	1030582,0	748854,7	1986	P053659
K-19	šachtice	IG	1,5	Zlončice	1025500,0	744600,0	1988	P064191
KJ-10	vrt	monitorovací	6,0	Holubice	1030444,0	750201,0	2003	P105898
Lich-1	vrt	studna	36,0	Lichoceves	1034250,0	751225,0	1973	V069359
NS-1	vrt	studna	70,0	Svrkyně	1032973,0	750348,0	2004	P107810
PJ-501	vrt	monitorovací	32,0	Tuchoměřice	1036935,3	753495,3	1975	P026508
S-2	vrt	IG	13,8	Chvatěruby	1025688,0	746803,0	1955	V032402
S-2	studna	studna	13,5	Velké Přílepy	1033975,0	750175,0	1965	V069493
S-3	vrt	IG	8,0	Chvatěruby	1025633,0	746721,0	1955	V032403
T-345/7	vrt	studna	58,0	Tuchoměřice	1036135,0	753321,0	2010	P128792
Tu-1	vrt	studna	30,0	Tursko	1030765,0	748601,0	2002	P103675
V-1	vrt	HG	1,7	Holubice	1028600,3	749084,6	1990	P075631

Tabulka 2: Přehled geologických údajů z vrtů

Objekt	PJ-501	J-6	J-4	J-11	K-19	V-1	Tu-1	KJ-10	NS-1
Archiv ČGS Geofond	P026508	P053659	P064191	P064191	P064191	P075631	P103675	P105898	P107810
Výška terénu (m n.m.)	345,4	303,7	205,6	206,8	203,0	264,0	299,0	331,0	320,00
Hloubka	32,0	5,0	7,0	15,0	2,5	1,7	30,0	6,0	70,0
Hladina naražená	2,0	suchý	suchý	4,1	suchý	suchý	4,5		43,0
Hladina ustálená	19,5	suchý	suchý	4,5	suchý	suchý	2,0	5,5	
Zastižený charakter geologických vrstev (zastižená mocnost - m)									
Kvartér									
Ornice, hlíny, navážky	0,4	0,7	0,4	0,6	0,5	0,6	0,5	5,3	0,2
Spraše, sprašové hlíny	4,2	4,3					12,5		
Terasové štěrky a písky									
Hlíny, se zvětralinami skalního podloží	4,4		1,1	3,7	2,0	1,1	2,0	0,7	5,8
Křída									
turonské slínovce, jílovce, podružně pískovce	11,5								
cenomanské pískovce, podružně jílovce	9,0								
Svrchní proterozoikum									
droby, jílovité břidlice, spility	2,5	P	5,5	10,7	P	P	15,0	P	64,0

Objekt	HV-1	J-1	HV-1	T-345/7	HV-1	HV-1	S-2	S-3	Lich-1	S-2
archiv ČGS Geofond	P109678	P111283	P121345	P128792	P129719	P141905	V032402	V032402	V069359	V069493
Výška terénu (m n.m.)	335,0	296,2	292,0	346,0	314,0	319,0	176,5	176,7	307,0	290,0
Hloubka	89,0	6,0	32,0	58,0	47,0	40,0	13,8	8,0	36,0	13,5
Hladina naražená	46,0		4,0	38,0	29,0	17,0	8,2	suchý	9,0	
Hladina ustálená	20,0	2,8	5,0	28,0	10,8	15,2	8,0	suchý	4,5	4,6
Zastižený charakter geologických vrstev (zastižená mocnost - m)										
Kvartér										
Ornice, hlíny, navážky	2,0	0,5	0,3		0,3	0,4	6,8	2,2	2	
Spraše, sprašové hlíny		2,8		5,0		4,1			3	
Terasové štěrky a písky							6,9	5,8		
Hlíny, se zvětralinami skalního podloží		1,9	2,7		3,7					
Křída										
turonské slínovce, jílovce, podružně pískovce	38,0			20,0		18,5				
cenomanské pískovce, podružně jílovce				9,0					31	
Svrchní proterozoikum										
droby, jílovité břidlice, spility	49,0	0,8	29,0	24,0	43,0	17,0	0,1	P		P

Pozn.: P – odkazuje na charakter skalního podloží pod dnem vrtu ukončeného v kvartérních sedimentech

3 Povrchové vody

Zájmové území trasy přeložky silnice II/240 a II/101 prochází povodím Labe, dílčí povodí Dolní Vltava. Výjimkou je východní část III etapy, kde silnice přetíná rozvodí s dílčím povodím středního Labe. Přehled dotčených hydrologických povodí v členění 4. řádu ukazuje mapa v příloze a tabulka spolu s údaji o průměrných průtocích Q_a a průtocích při hygienickém minimu ve formě Q_{355}. Údaje o průtocích Vltavy, Zákolanského potoka a Únětického potoka byly převzaty z údajů Povodí Vltavy, údaje z ostatních povodí jsou stanoveny dopočtem.

Tabulka 3: Přehled hydrologických povodí 4. řádu v trase přeložky etapy I a III

Hydrologické povodí 4. řádu			**Povodí od pramene k závěrnému profilu**					**Celé povodí toku**	
Název	č. h.p.	rozl.	rozl.	Q_a		Q_{355}		rozl.	recipient
		km^2	km^2	m^3/s	m^3/den	m^3/s	m^3/den	km^2	
Černávka	1-05-04-0570	5,5	5,3	0,012	1 075	0,0010	86	75,1	Labe
Únětický potok	1-12-02-0100	18,5	18,5	0,039	3 382	0,0035	304	47,2	Vltava
Podmoráňský p.	1-12-02-0180	10,1	10,1	0,024	2 068	0,0019	166	10,1	Vltava
Vltava	1-12-02-0210	15,5	27347	151	1,3E+7	28,3	2,4E+6	28100	Labe
Zákolanský p.	1-12-02-0260	9,1	35,4	0,084	7 239	0,0067	582	265,8	Vltava
Zákolanský p.	1-12-02-0280	18,9	68,3	0,162	13 978	0,0130	1 123	265,8	Vltava
Holubický p.	1-12-02-0370	7,6	7,6	0,018	1 564	0,0015	126	7,6	Zákolanský p.
Turský p.	1-12-02-0390	12,1	12,1	0,029	2 480	0,0023	199	12,1	Zákolanský p.

Trasa jednotlivých variant etapy I většinově sleduje rozvodnice hydrologických povodí 4. řádu, přičemž většina trasy přeložky spadá do povodí Zákolanského potoka (Zákolanský potok, Holubický potok a Turský potok). Únětický potok a Podmoráňský potok se pak vlévají přímo do Vltavy.

Úsek etapy I s ohledem na trasování podél rozvodnic nepřetíná ani v jedné z variant trvalý vodní tok. V několika místech však přetíná výraznější úžlabí, kudy mohou probíhat občasné vodoteče v období tání sněhu nebo přívalových srážek. Jedná se o místa v kilometráži (podle staničení varianty B):

km 2,6 – úžlabí směřující k prameništi bezejmenného přítoku Zákolanského potoka u Pazderny (již v k.ú. Malé Číčovice), vzdálenost k prameništi je cca 800 m;

km 4,8 – úžlabí směřující do údolí Podmoráňského potoka (Velké Přílepy), vzdálenost k počátku potoka je cca 750 m;

Úsek etapy III začíná na pravé straně údolní nivy Vltavy. Při stoupání z nivy sleduje výrazné úžlabí až k rozvodí mezi Vltavou a Labem. V tomto úžlabí není vyvinut trvalý povrchový tok, je však nutno počítat s občasným výskytem toku při tání sněhu a při přívalových srážkách. V 2,4 km úsek přetíná tok Černávky. Jedná se o upravený horní úsek toku s malým průtokem (Q_a <0,005 m^3/s v místě křížení).

Kvalita vod

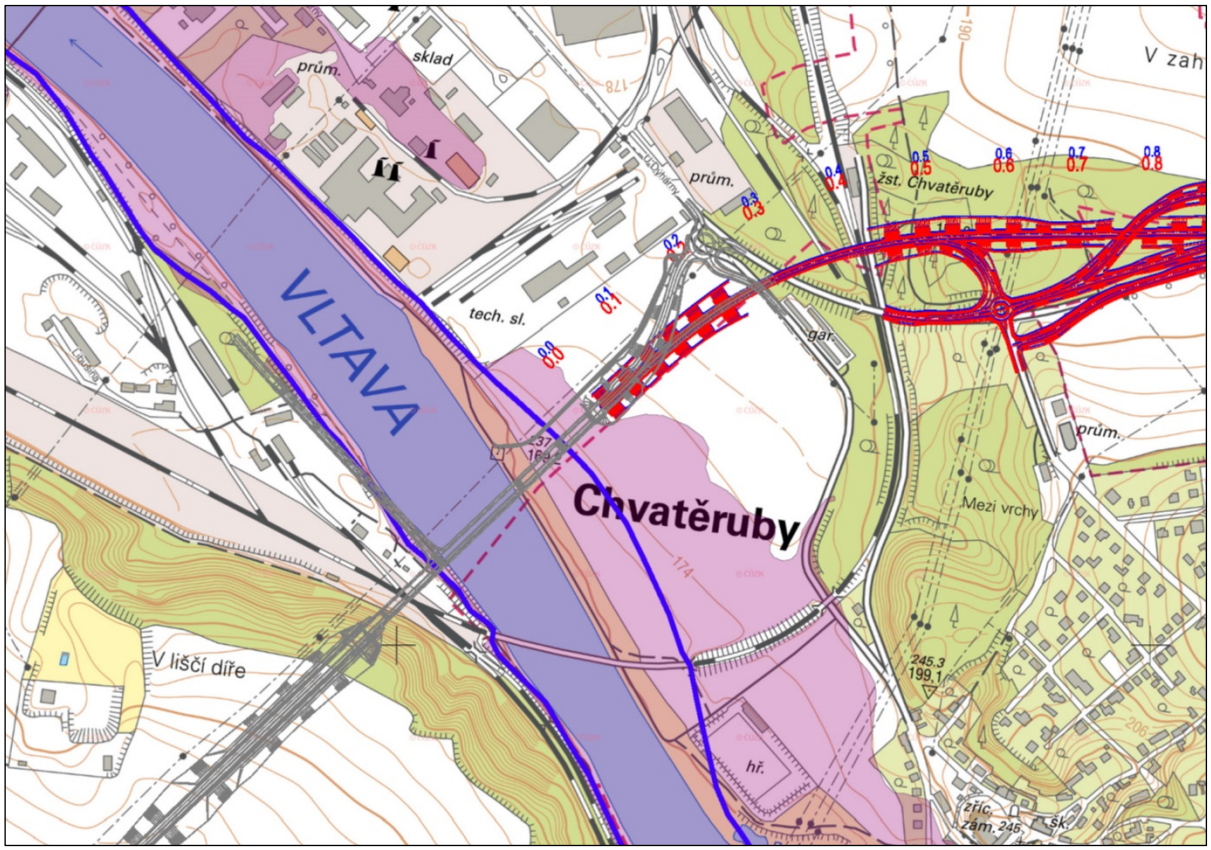
Kvalita vod v povrchových tocích je pravidelně sledována pouze v Zákolanském potoce před ústím do Vltavy. Podle měření z let 2006 až 2008 se vyskytují v povrchové vodě potoka průměrné roční koncentrace chloridů 129 mg/l (99 až 200 mg/l), v případě uhlovodíků C10-C40 se jedná o průměrné koncentrace <0,05 mg/l s tím, že nebyla zjištěna koncentrace vyšší než 0,05 mg/l (převzato z Hydroekologického informačního systému VÚV TGM).

Záplavová území

S ohledem na polohu trasování jednotlivých variant etapy I na rozvodnicích nezasahuje do trasy žádné záplavové území.

Úsek etapy III začíná v údolní nivě Vltavy. Zde se nachází záplavové území, viz situace na obrázku. Aktivní záplavové území je vázáno především na vymezené koryto Vltavy. Vymezené záplavové území Q100 lokálně vystupuje dále do údolní nivy až na okraj náspu počátku úseku etapy III.

Obrázek 1: Záplavové území v oblasti Chvatěrub



Legenda k záplavovým územím:

Aktivní zóna

Q100

4 Podzemní vody

<u>Hydrogeologický rajón:</u>

trasa etapy I

celý úsek pouze základní vrstva – hg. rajón č. 6250 „Proterozoikum a paleozoikum v povodí přítoků Vltavy“

trasa etapy III

úsek 0,0-0,4 km svrchní vrstva – hg. rajón č. 1172 „Kvartér Labe po Vltavu“

úsek 0,0-0,4 km základní vrstva – hg. rajón č. 6250 „Proterozoikum a paleozoikum v povodí přítoků Vltavy“

úsek 0,4-2,4 km pouze základní vrstva – hg. rajón č. 6250 „Proterozoikum a paleozoikum v povodí přítoků Vltavy“

<u>Útvary podzemních vod:</u>

trasa etapy I

celý úsek pouze základní vrstva – útvar č. 62500 „Proterozoikum a paleozoikum v povodí přítoků Vltavy“, kvalitativní stav - dobrý

trasa etapy III

úsek 0,0-0,4 km svrchní vrstva – útvar č. 11720 „Kvartér Labe po Vltavu“, kvalitativní stav - nevyhovující

úsek 0,0-0,4 km základní vrstva – útvar č. 62500 „Proterozoikum a paleozoikum v povodí přítoků Vltavy“, kvalitativní stav - dobrý

úsek 0,4-2,4 km pouze základní vrstva – útvar č. 62500 „Proterozoikum a paleozoikum v povodí přítoků Vltavy“, kvalitativní stav - dobrý

Obecné hydrogeologické poměry území závisí na litologii hornin, na jejich propustnosti, morfologii území a v neposlední řadě na ovlivnění režimu podzemních vod antropogenními zásahy. Poměry v trase lze rozdělit na dvě typové situace - návrší a jejich svahy a dále údolí Vltavy (aluviální oblast). Návrší a jejich svahy, resp. náhorní plošiny, tvoří většinu trasy komunikace. Hladina podzemní vody je zde zpravidla zakleslá hluboko pod niveletu. Výjimku tvoří drobné úpady, erozní rýhy a mísovité deprese mezi hřbety, kde může vystupovat mělko pod terén nebo až k povrchu a které mohou být protékány sezónními vodotečemi.

V návaznosti na geologickou stavbu území je potřebné uvažovat s výskytem několika kolektorů podzemních vod, které mohou být ovlivněny výstavbou a provozem nové komunikace.

Kolektor proterozoika Barrandienu

Komplex proterozoických hornin a na něj vázaný kolektor podzemních vod se vyskytuje v celém zájmovém území přeložky silnice etapy I. a II. Strop těchto hornin se nachází v hloubkách 30 až 40 m při jižním okraji zájmového území u Tuchoměřic a směrem k severu vychází až k povrchu, resp. v podloží kvartérních sedimentů.

Kolektor podzemní vody je průlinového charakteru v případě výskytu pásma přípovrchového zvětrání a rozpojení hornin v blízkosti povrchu terénu (oblast od Velkých Přílep na sever a mezi Chvatěruby a Kozomínem). Směrem do hloubky se charakter kolektoru mění na puklinový. Průlinová propustnost, zpravidla nižší než u přípovrchového zvětrání, se vyskytuje také v zónách s fosilním zvětráním (pestrobarevné zvětraliny písčitého až jílovitého charakteru), které se vyskytuje i pod mladšími sedimenty. Mocnost kolektoru s průlinovou propustností se pohybuje od desetin do cca 2 m, u fosilních zvětralin může být až 10 m. S výskytem puklinové propustnosti je nutno počítat do hloubek několika desítek metrů. Kolektor podzemních vod v proterozoických břidlicích je obecně dosti mírně propustný s průměrným koeficientem filtrace $k = 8.10^{-6}$ m/s.

Specifický charakter má kolektor v místech výskytu buližníků. V těch se vytváří kolektor jen v omezené míře a výhradně puklinového charakteru. Buližníky lze proto považovat za nevhodné horniny k infiltraci srážkových vod. Naproti tomu spility jsou v zóně přípovrchového zvětrání dosti puklinově propustné a vhodné k infiltraci srážkové vody.

K dotaci vod do kolektoru dochází infiltrací srážek v oblasti výchozů či přetokem z vyšších nadložních kolektorů. K drenáži kolektoru dochází v lokálních drenážních bázích potoků Únětického, Podmoráňského, Turského, Holubického, Zákolanského a Černávky. Rovněž dochází k přímé drenáži do regionální drenážní báze Vltavy.

Ve sledované oblasti je kolektor podzemních vod barrandienského proterozoika často využíván k zásobování vodou ať již formou mělkých domovních studní, nebo hlubokých vrtů. Vydatnost těchto vodních zdrojů je zpravidla v rozmezí setin až desetin l/s v závislosti na zastižené litologii a puklinatosti kolektoru. Proterozoický kolektor je často využíván i v případě výskytu nadložních křídových kolektorů.

Cenomanský kolektor

Cenomanský kolektor je budován převážně psamitickými uloženinami sladkovodního i mořského původu. V plochých tabulích obecně vytváří souvislé zvodnění. V zájmovém území se ve významnějším rozsahu vyskytuje v jižní části. Směrem k severu se jeho rozsah

vlivem erozně denudační činnosti vodních toků snižuje. Vrtným průzkumem byl prokázán až k Lichocevsi, ovšem lze očekávat výskyt cenomanského kolektoru i v dalších místech s výskytem turonských sedimentů.

Charakter kolektoru je průlinově-puklinový, vlivem litologické proměnlivosti je však jeho charakter také proměnlivý. Kolektor je napájen slabě infiltrací srážek přes poměrně nepropustné nadložní souvrství turonu a kvartérní sprašový pokryv. Hlavním zdrojem napájení je přítok podzemních vod cenomanským kolektorem od jihozápadu. Vlivem drenážního účinku Únětického a Zákolanského potoka je cenomanský kolektor významně odvodněn. Podzemní vody v provedených vrtech jsou zpravidla zastiženy až v blízkosti báze kolektoru a vrtané studny tak jímají společně vodu z cenomanu i proterozoika.

Hladina podzemní vody v cenomanském kolektoru může být volná (zpravidla v blízkosti drenáže) nebo napjatá. Ta byla např. zjištěna v místě významného zvodnění cenomanu vrtem Lich-1 v Lichocevsi, kde v místě zřejmě předkřídové deprese se akumulovaly významně vyšší mocnost sedimentů od slepenců až po jílovce a byly zde ověřeny 3 zvodnělé horizonty.

Na většině území je cenomanský kolektor kryt spodnoturonskými sedimenty převážně málo propustnými. Jejich zvodnění je puklinové a lze je považovat za poloizolátor. Podzemní voda je v těchto horninách zpravidla zjištěna, ale vydatnost vrtů bývá pouze v tisícinách l/s. V blízkosti okrajů křídové tabule může být rozpukání intenzivnější a turonské sedimenty jsou pak zcela odvodněny do podložního cenomanského či proterozoického kolektoru.

Kvartérní kolektor

Významný kvartérní kolektor je vázán na terasové sedimenty podél Vltavy. V zájmovém území se tento kolektor vyskytuje pouze v prvních cca 400 m III. etapy v Chvatěrubech.

Terasový kolektor s průlinovou propustností je vázán na písky, štěrky a štěrkopísky, je mocný cca 7 až 12 m. Volná hladina podzemní vody se nachází v hloubce 8 až 9 m a je v přímé spojitosti s hladinou v řece. K infiltraci vod do kolektoru dochází především infiltrací z toku Vltavy, dále infiltrací srážek přes svrchní vrstvu aluviálních náplavů s půdním horizontem a dále přetokem podzemních vod z výše položených proterozoických kolektorů. Směr proudění je souhlasná s tokem řeky.

Na značné části řešeného území se vyskytují eolické sprašové sedimenty. Tyto, pokud nejsou degradované, jsou prakticky nepropustné a zabraňují infiltraci srážek do hlubších vrstev. Je proto potřebné uvažovat s tvorbou dočasných zavěšených kolektorů na povrchu spraší (rozhraní spraší a půdních horizontů) v období srážek. U málo mocných spraší je naopak nutno uvažovat s jejich degradací na sprašové hlíny a se zvýšenou propustností v mocnosti cca 2 m vlivem narušení kořenovými systémy.

Využívání podzemních vod

Obecně lze konstatovat, že zvodnění komplexu hornin v trase hodnocené komunikace je poměrně malé, s výjimkou terasového kolektoru v údolí Vltavy. To je také příčinou absence významných vodních zdrojů v hodnoceném území. Podzemní vody v zájmovém území etapy I jsou dotovány především infiltrací srážek v celé ploše území, částečně přítokem podzemních vod od jihozápadu cca v linii dálnice D7. Míra infiltrace srážek je odvislá na lokální geologické struktuře. K odvodnění území dochází především mělkým hypodermickým odtokem k místním erozním bázím, dále drenáží jednotlivých kolektorských poloh ve výchozech v zařízlých údolích, které tvoří lokální drenážní báze.

Využitelné kolektory podzemní vody jsou vázány na zónu přípovrchového rozvětrání hornin, především v místech výskytu proterozoických hornin na povrchu a na puklinový systém proterozoika. Potenciálně vydatnější kolektory podzemní vody jsou vázány na pískovce cenomanského souvrství. Tyto jsou ale v zájmovém území zpravidla málo zvodnělé

v důsledku jejich menšího, čočkovitého rozšíření, přirozené drenáže na výchozech v erozních údolích a slabé dotace ze srážkových vod přes nadložní nepropustné vrstvy slínovců a spraší.

V okolí trasy přeložky etapy I jsou v místech, kde není vybudována veřejná vodovodní síť, k zásobování obyvatelstva vodou či k zemědělským účelům využívány podzemní vody:

- mělkého oběhu – ve starší zástavbě obcí, která byla soustřeďována do blízkosti drenážních bází, kde se podzemní vody dostávají blízko povrchu buď formou hypodermického odtoku, nebo drenáží z hlubších kolektorských poloh;
- hlubokého oběhu – tyto vody jsou využívány v nové zástavbě situované dále od center obcí, tj. ve vyšších polohách nebo v zemědělských zařízeních situovaných mimo obce.

Tabulka 4: Pasportizace vybraných studní

Obec	Studna	Hladina	Hloubka	Průměr	Y	X	Poznámka
		m p.t.	m p.t.	m			
Holubice	č.p. 84	10,8	47		749660,0	1029808,0	GF P129719, HV-1
Holubice	zastávka	9,4	> 15	1,4	750093,0	1029732,3	čtvercová
Chvatěruby	č.p. 165	8,14	12,32	0,9	746036,5	1025946,0	jíl, opuka, od 7 m "modrák" ve kterém byla střílená v 50. letech
Kamýk	č.p. 96	6,5	7,5	1,0	749589,6	1033579,4	
Kamýk	kaplička	2,55	7,5	1,2	749957,2	1033946,4	u silnice naproti kapličce
Kozomín	č.p. 83	4,17	6,48	1,0	744257,0	1025847,9	studny č.p. 77 a 84 bez vody po výstavbě kanalizace, na druhé straně silnice hladina naopak nastoupala
Lichoceves	č.p. 2	1,9	3,35	1,2	751429,6	1034306,0	GF P121973, S6
Lichoceves	č.p. 22	1,9	2,95	1,0	751409,0	1034402,0	GF P121973, S-8
Lichoceves	č.p. 6	3,15	4,65	1,0	751387,8	1034445,4	GF P121973, S-9
Lichoceves	HV-1	7,63	35	0,1	750724,6	1034961,0	GF P143911
Lichoceves	Lich-1	4,5	36		751225,0	1034250,0	GF V069359, Lich-1
Na Pazderně	obecní	1,55	2,25	1,5	753269,3	1035341,6	studna s přetokem 10 m od rybníka
Noutonice	studna		30	0,1	751421,0	1033223,0	čerpaná
Noutonice	u hřbitova	15,4	> 15	1,0	751135,0	1033261,0	
Středokluky	č.p. 256	12,8	16	1,0	754855,5	1036214,2	jíl, opuka, břidlice, černý kámen, také č.p. 261
Svrkyně	č.p. 54	12,9	14,5	0,9	750165,4	1032532,2	
Svrkyně	č.p. 62	2,4	5,4	0,9	750706,1	1032508,6	
Svrkyně	č.p. 7	5	32		750613,0	1032458,0	GF P121345, HV-1
Tuchoměřice	č.p. 12	12,8	> 15	1,5	752205,4	1036421,8	konírna
Tuchoměřice	č.p. 392	20	89		752316,0	1036200,0	GF P109678, HV-1
Tuchoměřice	č.p. 464	28	58		753321,0	1036135,0	GF P128792, T-345/7
Tuchoměřice	klášter	přetéká	cca 50		752081,5	1036273,7	
Tuchoměřice	obecní	9,3	10,8	0,9	751766,4	1036364,5	křižovatka Nová x Rovná
Tursko	č.p. 132	3,6	7,25	1,0	748433,0	1030667,8	
Tursko	č.p. 134	4,68	7,7	1,0	748639,7	1030704,7	vysoký obsah dusičnanů
Tursko	č.p. 17	2,4	5,21	1,0	748067,8	1030349,1	
Tursko	č.p.187	2	30		748601,0	1030765,0	GF P103675, Tu-1
Úholičky	č.p. 251	15,2	40		748248,4	1032379,6	GF P141905, HV-1, kompostárna JENA
Velké Přílepy	S-2	4,59	13,5		750175,0	1033975,0	GF V069493, S-2

V tabulce je uveden přehled studní dokumentovaných pro potřeby tohoto hodnocení. Tato tabulka však nedává potřebný přehled o způsobu zásobování vodou v jednotlivých obcích. Přehled zásobování je následný:

Kněževes – kombinace zdrojů

- převážně veřejný vodovod, provozuje 1. VHS Velké Přílepy, voda z Prahy
- studny, k pití se voda nevyužívá v důsledku kontaminace z letiště, někdo pravděpodobně vodu využívá jako vodu užitkovou

Středokluky

- veřejný vodovod, provozovatel Petr Kožený s.r.o., zdroj vody mimo zájmové území z Mělnické Vrutice
- domovní studny, vrty
- na veřejný vodovod jsou napojeny i skladové areály kolem D7, některé mají provedeny vrty s původním záměrem studny, ale mají malé vydatnosti

Tuchoměřice

- veřejný vodovod z Ruzyně, provozovatel Pražské vodovody a kanalizace
- domovní studny a vrty
- V místní části Pazderna jsou používány studny, zdroj vody pro Policii má stanoveno ochranné pásmo

Lichoceves

- domovní studny, vrty
- část obce zásobována vodovodem z Velkých Přílep (zdroj Roztoky)
- nová zástavba napojena na jímací vrt s ochranným pásmem - vrt při vybudování vydatnost 2,5 l/s, nyní 0,7 l/s

Velké Přílepy

- veřejný vodovod, provozovatel Pražské vodovody a kanalizace, zdroj Roztoky
- domovní studny a vrty
- v obci historický vrt využívaný 1. VHS jako zdroj vody v nivě Podmoráňského potoka

Svrkyně, Noutonice

- domovní studny a vrty (dvě třetiny obyvatelstva)
- veřejný vodovod, provozuje VKM Kladno-Mělník, zdroj vodovodu na Kokořínsku
- vlastní zdroj vody mají Okrasná školka Svrkyně, Farma Miller (živočišná výroba ve Svrkyni), Farma Hole, sady Bromil

Tursko

- veřejný vodovod, provozovatel Středočeské vodárny z Kladna
- domovní studny, využití jako užitková voda (mělké zdroje, nekvalitní)

Holubice, Kozinec

- veřejný vodovod, provozovatel Středočeské vodárny, zdroj Mělnická Vrutice
- domovní studny, využití jako užitková voda (mělké zdroje, nekvalitní)

- jímací vrty fy SAD s vyhlášeným ochranným pásmem

Chvatěruby

- veřejný vodovod
- domovní studny jako doplňkový zdroj

5 Vlivy na povrchové vody

5.1 Vlivy na hydrologické charakteristiky

Trasa přeložky silnice II/240 a II/101 prochází několika dílčími povodími. V následujících tabulkách je uveden výpočet množství srážkové vody dopadající na povrch vozovky podle dílčích povodí (sloupce „odtok z odvodňované plochy“).

Trasování komunikace etapy I vede v blízkosti rozvodnic mezi jednotlivými povodími. Výstavbou zářezů či náspů může dojít k usměrnění povrchového ronu při přívalových srážkách a tím i k přetoku mezi dílčími povodími. S ohledem na blízkost rozvodnic tento efekt nemá významný vliv na hydrologickou charakteristiku dílčích povodí.

Určitý vliv na hydrologické poměry lze očekávat v případě varianty B1, kdy rovným úsekem vedeným v zářezu pod vrcholem Ersu (v km 7,8 – 8,6 a 9,0 – 10,0) může dojít k „odříznutí“ hypodermického odtoku srážkových vod směrem k Tursku. Zde bude potřebné podrobným geologickým průzkumem vsakovacích poměrů ověřit intenzitu infiltrace srážek do podloží a odvodit míru hypodermického odtoku, který by mohl pronikat do zářezu silnice.

V případě etapy III je tato vedena „kolmo“ ke svahu a tudíž nebude ovlivňovat hydrologické charakteristiky povodí.

Zásak srážkových vod z prostoru vozovky je obecně uvažován pomocí povrchového zasakování podél trasy komunikace. V případě vedení trasy v zářezu však bude nutné srážkové vody odvádět z prostoru výkopu a zasakovat/vypouštět mimo tento výkop. Tím dochází na několika místech i k přetoku vod mezi sousedními povodími. Míra tohoto přetoku vyplývá z tabulek.

Tabulka 5: Rozdělení objemu srážek na ploše vozovky podle variant do povodí

Povodí (4. řádu)		**Etapa I, var. A** (šíře vozovky 11,5 m)													
Název	č. h.p.	odvodňovaná plocha bez vlivu zářezů						odtok s přetokem mezi povodími						rozdíl	
		vozovky		zeleň		odtok		vozovky		zeleň		odtok			
		A	A_{red}	A	A_{red}	rok	zima	A	A_{red}	A	A_{red}	rok	zima	rok	zima
		ha	ha	ha	ha	m3	m3	ha	ha	ha	ha	m3	m3	m3	m3
Únětický potok	1-12-02-0100	1,63	1,22	2,73	0,41	9613	2828	1,33	1,00	2,11	0,32	7743	2278	-1870	-550
Podmoráňský p.	1-12-02-0180	4,11	3,08	5,80	0,87	23221	6832	4,20	3,15	5,92	0,89	23724	6980	503	148
Zákolanský p. (k Buštěhradský p.)	1-12-02-0280	2,06	1,54	3,96	0,59	12571	3699	2,47	1,86	4,66	0,70	15017	4418	2445	719
Holubický p.	1-12-02-0370	3,09	2,32	4,08	0,61	17240	5072	2,81	2,10	3,81	0,57	15731	4628	-1509	-444
Turský p.	1-12-02-0390	1,18	0,89	1,12	0,17	6214	1828	1,27	0,95	1,21	0,18	6645	1955	431	127
Zákolanský potok (k Turský p.)		6,34	4,75	9,16	1,37	36025	10599	6,54	4,91	3,68	2,76	37393	11002	1368	402

Povodí (4. řádu)		**Etapa I, var. B** (šíře vozovky 13,5 m)													
Název	č. h.p.	odvodňovaná plocha bez vlivu zářezů						odtok s přetokem mezi povodími						rozdíl	
		vozovky		zeleň		odtok		vozovky		zeleň		odtok			
		A	A_{red}	A	A_{red}	rok	zima	A	A_{red}	A	A_{red}	rok	zima	rok	zima
		ha	ha	ha	ha	m3	m3	ha	ha	ha	ha	m3	m3	m3	m3
Podmoráňský p.	1-12-02-0180	5,08	3,81	4,27	0,64	26154	7695	5,25	3,94	4,38	0,66	27026	7952	872	257
Zákolanský p. (k Buštěhradský p.)	1-12-02-0280	4,01	3,01	8,03	1,20	24767	7287	4,01	3,01	8,03	1,20	24767	7287	0	0
Holubický p.	1-12-02-0370	3,78	2,84	2,96	0,44	19276	5671	4,46	3,35	4,16	0,62	23347	6869	4070	1198
Turský p.	1-12-02-0390	1,71	1,29	2,42	0,36	9696	2853	0,86	0,64	1,10	0,17	4752	1398	-4944	-1454
Zákolanský potok (k Turský p.)		9,50	7,13	13,41	2,01	53738	15811	9,33	7,00	13,30	1,99	54852	52865	-873	-257

Povodí (4. řádu)		**Etapa I, var. B1** (šíře vozovky 13,5 m)													
Název	č. h.p.	odvodňovaná plocha bez vlivu zářezů						odtok s přetokem mezi povodími						rozdíl	
		vozovky		zeleň		odtok		vozovky		zeleň		odtok			
		A	A_{red}	A	A_{red}	rok	zima	A	A_{red}	A	A_{red}	rok	zima	rok	zima
		ha	ha	ha	ha	m3	m3	ha	ha	ha	ha	m3	m3	m3	m3
Podmoráňský p.	1-12-02-0180	5,39	4,04	3,90	0,59	31673	9319	5,49	4,12	4,05	0,61	27802	8180	-3871	-1139
Zákolanský p. (k Buštěhradský p.)	1-12-02-0280	4,01	3,01	8,03	1,20	23576	6936	4,01	3,01	8,03	1,20	24767	7287	1191	350
Holubický p.	1-12-02-0370	1,15	0,86	2,88	0,43	6747	1985	2,19	1,64	4,39	0,66	13515	3976	6768	1991
Turský p.	1-12-02-0390	3,77	2,82	6,04	0,91	22147	6516	2,62	1,96	4,39	0,66	15424	4538	-6723	-1978
Zákolanský potok (k Turský p.)		8,92	6,69	16,96	2,54	52470	15438	8,82	6,61	16,81	2,52	51835	53705	1235	363

Povodí (4. řádu)		**Etapa III** (šíře vozovky 9,5 m)													
Název	č. h.p.	odvodňovaná plocha bez vlivu zářezů						odtok s přetokem mezi povodími						rozdíl	
		vozovky		zeleň		odtok		vozovky		zeleň		odtok			
		A	A_{red}	A	A_{red}	rok	zima	A	A_{red}	A	A_{red}	rok	zima	rok	zima
		ha	ha	ha	ha	m3	m3	ha	ha	ha	ha	m3	m3	m3	m3
Černávka	1-05-04-0570	0,99	0,74	2,16	0,32	6260	1842	0,87	0,66	2,07	0,31	5678	1671	-582	-171
Vltava	1-12-02-0210	1,37	1,03	6,88	1,03	12098	3560	1,48	1,11	6,63	0,99	12379	3642	280	83

Ve výpočtu ploch k odvodnění je v souladu s ČSN 75 9010 uvažováno u plochy vozovky s redukovanou plochou pomocí součinitele odtoku srážkových povrchových vod 0,75, u zatravněných ploch svahů násypů a výkopů je uvažováno se součinitelem odtoku srážkových povrchových 0,15.

Výpočet množství odtoku je stanoven na podkladě dlouhodobých průměrných ročních srážek pro Prahu a Středočeský kraj. Zimní odtok je stanoven podle průměrných měsíčních srážek v období listopad až březen.

Tabulka 6: Dlouhodobý měsíční srážkový normál pro Prahu a Středočeský kraj

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I-XII	XI-III
32	30	36	43	70	75	72	73	46	36	40	35	588	173

Pozn.: srážkový normál z let 1960-1990 (portal .chmi.cz/historicka-data)

5.2 Vliv na jakost povrchových vod

Kvalita povrchových vod je systematicky sledována v Zákolanském potoce před ústím do Vltavy. V povrchové vodě potoka se vyskytují průměrné roční koncentrace chloridů 129 mg/l (99 až 200 mg/l), v případě uhlovodíků C10-C40 se jedná o průměrné koncentrace <0,05 mg/l s tím, že nebyla zjištěna koncentrace vyšší než 0,05 mg/l, tj. ropné uhlovodíky nejsou detekovány.

V úseku Zákolanského potoka od Hostouně k ústí Dřetovického potoka se jedná také o evropsky významnou lokalitu CZ0213016 „Zákolanský potok“ s výskytem raka kamenáče a raka říčního. V tomto úseku lze očekávat kvalitu povrchové vody lepší, ale ve vztahu ke sledovaným chloridům a ropným látkám významně vyšší kvalitu nelze očekávat. Z hlediska možného ovlivnění této významné lokality je důležitý úsek silnice (ve všech variantách) procházející okolo Černoviček a Pazderny, který spadá do dílčího povodí Zákolanského potoka (1-12-02-0280) mezi ústími Lidického a Buštěhradského potoka. Délka těchto úseků v případě varianty A je 2,15 km, v případě variant B pak 2,97 km při uvážení přetoku srážkových vod ze zářezů.

Na podkladě normy TNV 75 9011 (Hospodaření se srážkovými vodami) spadá řešená přeložka silnice mezi středně frekventované komunikace (projektovaná intenzita dopravy 6 700 do 9 500 automobilů za 24 hod). V této kategorii lze očekávat středně znečištěné srážkové vody jak z hlediska ropných uhlovodíků, tak chloridů.

Znečištění ropnými uhlovodíky (úkapy či úniky olejů a pohonných hmot) bylo v minulosti sledováno laboratorními analýzami NEL pomocí infračervené spektrometrie nebo v současnosti přesnější metodou plynové chromatografie se stanovením uhlovodíkových řetězců C10-C40. Tento typ znečištění je ve srážkové vodě z komunikací relativně nízký a vyšší koncentrace znečištění jsou vázány jen na havarijní úniky, které jsou v naprosté většině případů brzy po havárii sanovány. Důkazem je absence ropných uhlovodíků při monitoringu Zákolanského potoka, kde analýzami žádné ropné uhlovodíky nebyly detekovány. Nepředpokládáme tedy, že přeložkou silnic by mělo dojít ke zhoršení stavu.

V případě chloridů (chemické posypy NaCl a $CaCl_2$), které jsou používány k solení vozovek v zimním období (dále je uvažováno s obdobím od 1.11. do 31.3. v souladu s plány údržby silnic) je nutno uvažovat se dvěma efekty. Po posolení vozovek dochází k relativně rychlému roztátí sněhu a jeho odtoku:

- Při malém množství srážek dochází k infiltraci do horninového prostředí a k další pomalé migraci chloridové kontaminace podzemními vodami k drenážním bázím, resp. podzemní vody jsou během transportu čištěny. Takto mírně zvýšené koncentrace chloridů v podzemních vodách působí následně dlouhodobé zvýšení koncentrací v povrchových vodotečích a odráží se i v celkových monitorovaných koncentracích chloridů v povrchové vodě.
- Při intenzivním sněžení a vyšší aplikované dávce soli se veškerá voda nevsakuje a z části odtéká do recipientu. V takovém případě dochází k rychlému a dočasnému nárůstu koncentrací chloridů v toku.

Přílohou č. 7 vyhlášky č. 104/1997 Sb., kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích, je stanovena možná intenzita solení. To je možno aplikovat při vrstvě sněhu (až ledu) do max. mocnosti 3 cm. Při malém sněžení je povoleno aplikovat jen 10 g/m^2, při silném sněžení až max. 60 g/m^2 za den. Zároveň lze předpokládat, že v případě solení na sněhovou pokrývku tato začne odtávat a během jednoho dne také většina posypu odteče. V dalších úvahách je počítáno se spotřebou soli 1,2 kg/m^2 za rok.

Při solení pomocí NaCl se na 1 g použité látky uvolňuje 6,1 g chloridů do roztoku, v případě $CaCl_2$ se jedná o 6,4 g chloridů uvolněného do roztoku. Z modelového řešení vyplývá, že nejvyšší koncentrace odtékají zpravidla při malém sněžení a minimální dávce

solení 10 g/m^2. Na druhou stranu je nutno upozornit, že množství odtékající vody je nízké a výsledná koncentrace po ředění v recipientu jsou tak nižší.

Tabulka 7: Celková bilance produkce vybraných látek z provozu komunikace

etapa/varianta		I/A	I/B	I/B1	III
Odtok z vozovek	m^3/rok	53 251	64 298	63 107	10 390
Chloridy	kg/rok	98 300	112 000	109 900	18 100
NEL (C10-C40)	kg/rok	13,6	15,5	15,2	2,5
P celk.	kg/rok	47,2	53,8	52,8	8,7
BSK5	kg/rok	405	461	452	75
Pb	kg/rok	0,27	0,31	0,30	0,05
Cd	kg/rok	0,03	0,03	0,03	0,00
Ni	kg/rok	2,05	2,33	2,29	0,38
Zn	kg/rok	10,1	11,5	11,3	1,9
Σ6 PAU	kg/rok	4,35	4,96	4,87	0,80

Tabulka 8: Vliv solení na sledovaná povodí podle variant přeložky

Etapa/varianta	Sledovaný recipient		Únětický potok	Podmoráňský p.	Zákolanský potok (po Turský p.)	Černávka	Vltava
	Průměrný průtok toku	l/s	39	24	405	120	151000
I/A	Průtok srážkových vod z vozovky	l/s	0,19	0,59	1,69		
	solení (jako chloridy)	kg/rok	10860	34162	53279		
	navýšení chloridů v recipientu	mg/l	8,8	44,1	4,2		
I/B	Průtok srážkových vod z vozovky	l/s		0,73	2,04		
	solení (jako chloridy)	kg/rok		40341	71659		
	navýšení chloridů v recipientu	mg/l		51,7	5,6		
I/B1	Průtok srážkových vod z vozovky	l/s		0,768	2,001		
	solení (jako chloridy)	kg/rok		42197	67703		
	navýšení chloridů v recipientu	mg/l		54,0	5,3		
III	Průtok srážkových vod z vozovky	l/s				0,12	0,21
	solení (jako chloridy)	kg/rok				6715	11385
	navýšení chloridů v recipientu	mg/l				1,8	0,0024

Používání chemických posypů při zimní údržbě silnice může způsobit navýšení chloridů v recipientech v jednotkách mg/l v závislosti na průtoku daného toku. Z tohoto pohledu je na tom nejhůře Podmoráňský potok, který má nízký průtok a přísun soli může způsobit navýšení chloridů až o desítky mg/l. Je však nutno upozornit, že solení probíhá i za současné situace a celkové ovlivnění toků výstavbou přeložky tak bude minimální. V Zákolanském potoce v oblasti Kralup nad Vltavou jsou monitorovány koncentrace chloridů průměrně 129 mg/l. Jedná se o místo s vysokým stupněm zatížení solením uvnitř města, lze tedy předpokládat, že stávající úroveň kontaminace výše po toku (u soutoku s Turským potokem) bude významně nižší a případné zvýšení o 4 až 6 mg/l nezpůsobí překročení imisního limitu pro povrchové vody průměrně 150 mg/l podle NV č. 401/2015 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech.

Obdobně lze předpokládat, že ani zvýšení o 44 až 54 mg/l v Podmoráňském potoce nezpůsobí překročení imisního limitu pro povrchové vody průměrně 150 mg/l. Tento předpoklad však bude potřebné ověřit v rámci geologického průzkumu vzorkováním potoka a novým výpočtem v souladu s možnostmi míry zasakování nebo vypouštění do recipientu.

6 Vlivy na podzemní vody

V případě vlivu na podzemní vody není v této fázi projektu jasné, jaké množství odtékajících srážkových vod z komunikace bude vstupovat do horninového prostředí a následně podzemních vod.

Na podkladě v současnosti dostupných informací lze očekávat, že hladina podzemní vody v linii jednotlivých variant přeložky silnic se nachází v hloubkách větších, než je hloubka výkopů pro zářezy. Očekávané hloubky podzemní vody v trase etapy I jsou větší než 10 m, spíše až 20 m. V trase etapy III se nachází od 4 do 8 m. Při výstavbě komunikace by nemělo dojít k ovlivnění hladiny podzemní vody a tím ani k ovlivnění kolektoru podzemních vod.

K ovlivnění hydrogeologických poměrů může dojít při zastižení dočasných zavěšených zvodní, které se mohou vytvářet v srážkově bohatých obdobích na méně propustných sprašových hlínách, které omezují rychlou infiltraci srážek a napomáhají intenzivnějšímu hypodermickému odtoku srážek. Výstavba komunikace, ať již zářezů či násypů, zčásti omezí hypodermický odtok srážkových vod do recipientu a napomůže vyššímu vsaku srážek do kolektoru podzemních vod.

Obce Lichoceves, Noutonice a Svrkyně jsou významně závislé na zdrojích vody z domovních studní. Z hlediska vedení trasy I. etapy, která se nachází na druhé straně od hydrologického rozvodí, je možnost ovlivnění výstavbou velmi malá.

Ovlivnění kvality podzemních vod může nastat pouze v případě infiltrace srážkových vod z vozovky. V případě, že bude aplikována pouze povrchová infiltrace přes zatravněnou humusovou vrstvu, do podzemních vod mohou pronikat pouze chloridové ionty. Zvýšená míra znečištění vlivem čistících procesů v horninovém prostředí není očekávána.

Významnější vliv na kvalitu povrchové a podzemní vody, než trvalá menší kontaminace při běžném provozu, může mít havarijní únik látek škodlivých vodám. Výstavba přeložky s lepšími technickými parametry, než stávající komunikace, bude znamenat snížení rizik případných havárií. Základním technickým opatřením pro zmírnění dopadů havarijních úniků je pak zpracování kvalitního havarijního plánu a rychlost zásahu pro zneškodnění případného úniku závadných látek.

7 Návrhy opatření

7.1 Návrhy v oblasti geologie

Z hlediska geologie není potřebné řešit nestandardní úlohy. Pouze realizovat běžný inženýrsko-geologický průzkum v souladu s návrhy v oblasti hydrogeologie. Zejména je potřebné řešit potřebné sklony svahů budovaných ve sprašových hlínách a spraších.

V návaznosti na úpravu sklonů svahů bude možné podrobněji počítat bilanci srážkových vod, se kterými bude nutné nakládat.

7.2 Návrhy v oblasti hydrogeologie a vodních zdrojů

V oblasti etapy I jsou poměrně malé zásoby podzemních vod vlivem nižší propustnosti kolektorů podzemních vod a vysoké drenáží těchto kolektorů v zařízlých údolích. Zároveň se zde vyskytuje mnoho oblastí bez veřejného vodovodu k zásobování pitnou a užitkovou vodou. Proto je obecně vhodné srážkové vody z území neodvádět, ale v co největší míře na území zachovat, resp. zasakovat. K tomu, s ohledem na střední míru znečištění, je potřebné využívat metody povrchového zasakování s čištěním přes zatravněnou humusovou vrstvu s možností odtoku nadbytečných vod do recipientu. Nezbytné silniční příkopy je potřebné zapojit na systém zasakování srážkových vod a teprve nezasáknutelné množství vod při intenzivních srážkách vypouštět po předčištění do recipientu.

Pro řešení kapacity infiltračních objektů povrchového zasakování bude potřebné realizovat vsakovací zkoušky. Podle ČSN 75 9010 je řešená stavba komunikace náročnou stavbou (velká odvodňovaná plocha) a z hlediska přírodních poměrů se jedná o složité poměry (více typů kolektorů podzemních vod, horniny skupiny V.2 a V.3). Z těchto skutečností vyplývá potřeba realizace podrobného geologického průzkumu vsakování podle čl. 4.7 ČSN 75 9010.

Tento průzkum by měl zahrnovat:

- 2 sondy ukončené nad hladinou podzemní vody — každých 200 m
- vrty pod hladinu podzemní vody — každých 200 m
  (vrtání možno ukončit, pokud nebude hladina zjištěna do hloubky 10 m a v místech plánovaných hlubokých zářezů do 15 m, každých 1000 m je však potřeba realizovat vrt min. 1 m pod hladinu podzemní vody k odběru vzorků a potvrzení její úrovně)
- 2 laboratorní klasifikační zkoušky — každých 200 m
- 2 vsakovací zkoušky — každých 200 m
- laboratorní analýza jakosti podzemní vody — každých 200 m
  (pokud bude zastižena hladina podzemní vody)

Kromě standartních úkolů geologického průzkumu bude potřebné navíc realizovat:

- podrobnou výběrovou rekognoskaci domovních studní v obcích Tuchoměřice, Velké Přílepy a v případě volby varianty B1 v obci Tursko nebo ve variantách A a B v obci Kozinec, včetně vzorkování chloridů, předpoklad 30 studní;
  dále studny/vrty v pásmu 500 m od osy komunikace mimo intravilán obcí rovněž se zahrnutím vzorků na stanovení chloridů
- vzorkování povrchové vody Podmoráňského potoka z hlediska zatížení toku chloridovými ionty a posouzení možnosti vypouštění srážkových vod do toku, nejlépe 3 vzorky ve dvouměsíčním rozestupu

Kromě návrhu na podrobný geologický průzkum navrhujeme zvážení možnosti zvýšení nivelety komunikace varianty B v úseku 1,4 až 2,1 km s cílem omezení soustředěného odtoku srážkových vod v nejnižší části úseku 2,09 km, resp. posunutí místa odvodnění dále k západu. Tato úprava přispěje k ochraně prameniště v obci Malé Číčovice, viz vypořádání připomínek k oznámení z hlediska ochrany vod.

8 Porovnání variant

Geologie a hydrogeologie

Z hlediska geologických a hydrogeologických poměrů jsou všechny 3 varianty obdobné. Větší rozdíl je pouze ve variantě B1, která prochází východně od vrchu Ers. Podle dosavadních informací výkopy zářezů budou ve sprašových hlínách či spraších a nebudou zasahovat do podložních proterozoických hornin. Naopak varianty A a B západně od vrchu Ers mohou svými hlubokými zářezy (až 5,1 m ve var. A či 8,3 m ve var. B) proniknout přes spraše do podložních proterozoických hornin a je zde větší pravděpodobnost zjištění hladiny podzemní vody infiltrující ve vrcholové části vrchu Ers a stékající na rozhraní spraší a skalního podloží.

V okolí vrchu Ers u všech variant existuje riziko narušení hypodermického odtoku srážkových vod, které mohou zčásti dotovat podzemní vody jímané v oblasti Kozince nebo Turska. Tuto otázku je potřebné ještě podrobněji řešit v podrobném geologickém průzkumu.

Vliv na povodí a kvalitu povrchových vod

Jednotlivé varianty budou nepatrně ovlivňovat hydrologické poměry, mohou až ovlivnit hranici hydrologických rozvodí. Největší vliv bude mít patrně varianta B1, při které dojde ročně k poklesu 6723 m^3 vod z povodí Turského potoka (pokles o 0,74%) do povodí Holubického potoka, v malé míře i Podmoráňského potoka. Zároveň varianta B1 přináší zvýšení přítoku do povodí Holubického potoka o 6768 m^3, vod, což již představuje zvýšení průtoku potoka o 1,2%. Navýšení průtoků Holubického potoka s ohledem na očekávání zvýšeného přínosu chloridů lze chápat spíše negativně. Varianta B v tomto ohledu vyplývá výhodněji (zvýšení průtoku pouze o 0,7%).

Z hlediska vlivů na povodí je ovšem nejpříznivější varianta A, neboť nezpůsobuje významné přetoky vod mezi povodími a zároveň jsou srážkové vody s obsahy chloridů lépe rozprostřeny do více povodí. Rovněž díky užší variantě vozovky bude spotřeba chemických posypů nižší.

Rozdíly mezi jednotlivými variantami nejsou výrazné a není potřebné k nim přihlížet při rozhodování o volbě varianty. V oblasti západně od vedení všech variant se vyskytují obce, které jsou více závislé na místních zdrojích podzemních vod. Proto zde panuje větší obava z narušení přítoků vod do studní a je tedy vhodnější volit variantu B1, která prochází dále od Kozince na opačné straně rozvodí.

9 Vypořádání připomínek k oznámení z hlediska ochrany vod

Připomínky ČIŽP OI Praha

Připomínka: Nelze předjímat, že záměr nebude mít negativní vliv na povrchové a podzemní vody. Není jisté, zda správci toků umožní odvod dešťových vod ze silnice do recipientů, případně jaké podmínky stanoví. Recipienty, které jsou v dokumentaci uváděny, mají každý jinou vodnost a jsou jinak znečištěny jinou činností.

Z výsledků posuzování hydrologických a hydrogeologických poměrů vyplynula oprávněnost připomínky. Lze očekávat částečné ovlivnění recipientů, zejména Podmoráňského potoka. Způsob nakládání se srážkovými vodami, u nichž lze očekávat střední míru znečištění, je potřebné řešit v návaznosti na výsledky podrobného geologického průzkumu. Ten musí být zaměřen mimo jiné také na stanovení možné míry zasakování vod jako doporučované primární metody nakládání se srážkovými vodami a teprve vody, které nelze zasáknout po potřebném předčištění vypouštět do recipientu.

Připomínky MÚ Kralupy nad Vltavou - OŽP

Připomínka: Požadujeme, aby bylo (v souladu s §1 odst. 1 a §5 odst. 3 vodního zákona) v co největší možné míře upřednostněno vsakování nebo zadržování srážkových vod před jejich odváděním do vodotečí a k případnému odvádění srážkových vod do vodotečí bylo přistoupeno jen v odůvodněných případech.

Tento požadavek je potvrzen a navrhován. Je ovšem nutno zdůraznit, že většina trasy přeložky silnice je vedena po území krytém sprašemi či sprašovými hlínami, které jsou obecně nepříznivé pro zasakování. Je proto navrhován podrobný geologický průzkum k realizaci vsakovacích zkoušek, na jehož podkladě bude možné přesněji navrhovat a dimenzovat povrchové vsakovací objekty (zasakování je potřebné přes zatravněnou humusovou vrstvu). Zároveň je nutné počítat s tím, že ne všechny srážkové vody bude možno zasakovat. Zejména při intenzivních deštích bude nutno část vod vypouštět do recipientu.

Připomínky Povodí Vltavy, s.p. – závod dolní Vltava

Připomínka: Projektovou dokumentaci k územnímu a stavebnímu řízení požadujeme předložit ke stanovisku správce povodí a správce vodního toku. Vzhledem k navrhovanému odvádění srážkových vod do vod povrchových bude k územnímu řízení doloženo hydrogeologické posouzení potvrzující nevhodnost možnosti zasakování.
K územnímu řízení budou doloženy hydrotechnické výpočty množství odváděných srážkových vod a výpočet retenčního prostoru retenčních nádrží – při stanovení potřebného retenčního objemu bude postupováno dle TNV 75 9011 Hospodaření se srážkovými vodami.

Případné hydrogeologické posouzení potvrzující nevhodnost zasakování bude možné zpracovat až v rámci podrobného geologického průzkumu, viz výše. Území kryté sprašemi je obecně nevhodné pro zasakování, v trase přeložky se však nachází i řada míst s vhodnějšími poměry, např. výchozy proterozoických hornin či s degradovanými sprašemi, kde by částečné zasakování mělo být možné.

Připomínky obce Číčovice

Připomínka: Spatřují ovlivnění EVL Zákolanský potok, prostřednictvím jednoho z přítoků pramenícího u Číčovic. Pramenné údolí směřuje od M. Číčovic přímo k místu křížení přeložky silnice II/240 s železniční tratí č. 121. Prameniště je níže po svahu než uvažovaná silnice. Nelze tedy vyloučit splachy, nebo dokonce svedení srážkových vod ze silnice, v tomto místě podle dokumentace vedené po náspu a mostě přes železniční trať, k prameništi. Ochranu pramenišť je třeba jednoznačně řešit.

V kapitole 5.2 byl řešen vliv na jakost povrchových vod v širším měřítku. Ovlivnění jmenovaného prameniště je spojeno s úsekem přeložky ve variantě B 1,5 – 3,0 km (obdobně i varianta A). Přehled o emisích znečištění z tohoto úseku a vyvozeného vlivu na Zákolanský potok ukazuje tabulka. Intenzita imisí je hodnocena z hlediska dvou krajních variant, tj. ve variantě, kdy jsou veškeré srážkové vody zasáknuty a ve variantě svedení odtoku do recipientu bez zasakování.

Tabulka 9: Ovlivnění VZL Zákolanský potok (po soutok s Buštěhradským p.)

Parametr	**Roční bilance emise znečištění**			**Maximální imise znečištění do potoka**				
		Roční bilance			**Varianta při zasakování**		**Varianta při vypouštění**	
Etapa/varianta		I/A	I/B (B1)		I/A	I/B (B1)	I/A	I/B (B1)
Průtok Zákolanského p.	l/s				162	162	162	162
Odtok z vozovek	m3/rok	10909	17682	l/s	0,346	0,561	0,346	0,561
	m3/zima	3210	5202	l/s	0,248	0,401	0,248	0,401
Chloridy	kg/rok	19000	30800	mg/l	3,71	6,01		
	kg/zima	19000	30800	mg/l			9,04	14,63
NEL (C10-C40)	kg/rok	2,6	4,3	mg/l	0,0	0,0	0,000367	0,000594
P celk.	kg/rok	9,1	14,8	mg/l	0,0	0,0	0,001277	0,002068
BSK5	kg/rok	78	127	mg/l	0,0	0,0	0,010941	0,017717
Pb	kg/rok	0,05	0,08	mg/l	0,0	0,0	0,000007	0,000012
Cd	kg/rok	0,01	0,01	mg/l	0,0	0,0	0,000001	0,000001
Ni	kg/rok	0,40	0,64	mg/l	0,0	0,0	0,000055	0,000090
Zn	kg/rok	2,0	3,2	mg/l	0,0	0,0	0,000273	0,000443
Σ6 PAU	kg/rok	0,84	1,36	mg/l	0,0	0,0	0,000118	0,000191

Uvedené zvýšení koncentrací hodnocených látek nezpůsobí překročení průměrných ročních koncentrací přípustného znečištění ani při uvážení pouze zimního provozu solení podle NV č. 401/2015 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech. Vypočtené koncentrace jsou řádově nižší než přípustné znečištění.

Ve variantě, při které je veškerá voda zasáknuta, dochází k migraci pouze u chloridových iontů, ostatní sledované látky jsou zachyceny a degradovány čistící schopností humusové vrstvy zasakovacího objektu. Chloridové ionty mohou dále migrovat podzemní vodou, míra znečištění se vzdáleností od zdroje klesá v důsledku přirozených atenuačních procesů. Významným aspektem zasakování je zpoždění dotoku vod se zvýšenými chloridovými ionty do prameniště na období několika let a rozprostření vlivu solení do celého roku. Naopak při svedení srážkových vod do recipientu dochází jen k občasnému nátoku vod s vysokými koncentracemi chloridů do toku.

K omezení ohrožení ekosystému EVL Zákolanského potoka je potřebné v max. míře zamezit odvádění středně znečištěných srážkových vod v zimním období do Zákolanského potoka či jeho přítoků. V maximální míře je potřeba zajistit zasakování srážkových vod.

V 2,09 km varianty B se nachází nejnižší místo úseku přeložky, tj. místo s odtokem srážkových vod z komunikace. Pokud to ostatní aspekty projektu dovolí, bylo by vhodné upravit spádování se snížením hloubky zářezu v úseku cca 1,4 – 2,1 km tak, aby se toto snížené místo se soustředěným odtokem srážkových vod nevytvářelo, či bylo posunuto vice k západu a déle od prameniště.

Připomínky obce Středokluky

Připomínka: Budou ovlivněny vodoteče (např. i vsakováním) stékající po severním úpatí hřebene na katastrech Středokluk, Tuchoměřic a Číčovic. V případě výstavby nového sjezdu na R7 u Středokluk budou tedy pravděpodobně ovlivněny přítoky Zákolanského potoky (EVL), který dle studie nemá být záměrem ovlivněn.

K částečnému ovlivnění Zákolanského potoka dojde. Hodnocení je uvedeno v příslušných kapitolách. Je doporučeno povrchové zasakování srážkových vod, které v maximální míře eliminuje negativní ovlivnění EVL Zákolanského potoka. Sjezd na D7 varianty B se nachází 700 m od nejbližšího přítoku Zákolanského potoka, což je dostatečná vzdálenost pro přirozenou atenuaci znečišťujících látek ze zasakovaných srážkových vod.

Připomínky obce Velké Přílepy

Připomínka: Nesouhlasí s odvodněním tělesa silnice v k.ú. Velké Přílepy do Podmoráňského potoka. Tato varianta odvodnění by mohla v případě přívalových dešťů znamenat ohrožení zástavby na západním okraji obce Velké Přílepy.

Na podkladě výsledků tohoto hodnocení je doporučováno maximální možné množství vod zasakovat. Samozřejmě, v případě přívalových srážek bude docházet k odtoku vod do Podmoráňského potoka. Jednotlivé varianty vedení přeložky silnice budou mírně navyšovat přítok srážkových vod do povodí Podmoráňského potoka. Nejmenší přítok je spojen s variantami A a B1. K omezení přítoku přívalových vod bude možné zakomponovat objekty s vyšší kapacitou zásobního objemu (např. suchý poldr, větší vsakovací nádrž s bezpečnostním přelivem, větší vsakovací rýha, průleh atp.) a tím i vylepšit stávající stav. Řešení kapacit zasakování a nutného vypouštění bude možné až na podkladě podrobného geologického průzkumu, který je výše navrhován.

V Praze 10. 1. 2017

Použitá literatura a zdroje informací

Brouček V. (1956): Zpráva o výsledku sondovacích prací na staveništi chemického průmyslu v Kralupech nad Vltavou, Chemoprojekt s.p., Praha, GF V32402

Colomová (1965): Dokumentace studny pro JZD V. Přílepy, KPZLM Praha, GF V69493

Čeněk C. (2003): Velké Přílepy obytné objekty – IGP, závěrečná zpráva, Aquatest a.s., GF P111283

Černý O. (1973): Zpráva o hydrogeologickém vrtu v Lichocevsi, okr. Praha-západ, Vodní zdroje n.p., Praha, GF V69359

Čížek P. (2002): Hydrogeologický průzkum na jihozápadě Turska, souhrnná zpráva, A až Zet RNDr. Petr Čížek, Praha, GF P103675

Čížek P. (2004): Hydrogeologický průzkum na jihu Svrkyně, závěrečná zpráva, A až Zet RNDr. Petr Čížek, Praha, GF P107810

ČSN 75 9010 (2012), Vsakovací zařízení srážkových vod

Fousek M. (2004): Hydrogeologický průzkumný vrt HV-1 Tuchoměřice, Vodní zdroje a.s., Praha, GF P109678

Fousek M. (2008): Hydrogeologický průzkumný vrt HV-1 Svrkyně, Vodní zdroje a.s., Praha, GF P121345

Fousek M. (2010): Hydrogeologický průzkumný vrt HV-1 Holubice, vyhodnocení geologických prací, Vodní zdroje a.s., Praha, GF P129719

Hazdrová M. et al. (1983): Vysvětlivky k základní hydrogeologické mapě ČSSR 1 : 200 000, List 12 Praha, ÚUG Praha

Hocke J. (2003): Holubice Kozinec, Ověření rozsahu ekologické zátěže skládky, G-servis Praha s.r.o., GF P105898

Hrachovec J. (2016): Technická studie, II/240 a II/101, přeložka silnic v úseku D7 – D8, I. a III. etapa, průvodní zpráva, VPÚ DECO Praha a.s.

Hydrekologický informační systém VÚV TGM, http://heis.vuv.cz/

Klečáková V. (1986): Zpráva č. 13/86 o inženýrskogeologickém průzkumu Tursko, Vojenský projektový ústav Praha, GF P53659

Kölner V. (1989): Doplnění PÚ přeložky silnice II/101 Kralupy n/Vlt. – Úžice o podrobný geologický průzkum, Pragoprojekt s.p., GF P64191

Koroš I. (2010): Dokumentace průzkumného hydrogeologického vrtu a návrh na stanovení odběru podzemní vody, Hydrogeologická společnost s.r.o., Praha, GF P128792

Mapový server ČGS Geofond, http://www.geology.cz/extranet/mapy

Plachý V. (2015): Přeložka silnice II/240 (R7 - D8) – úsek mezi rychlostní silnicí R7, dálnicí D8 a silnicí II. třídy č. II/101, Oznámení záměru podle zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, ve znění pozdějších předpisů, EMPLA AG s.r.o., Hradec Králové

Špaček P. (2010): Revitalizace rybníka – vliv na okolní studny, hydrogeologický posudek, Chemcomex Praha a.s., GF P121973

TNV 75 9011 (2013), Hospodaření se srážkovými vodami

Vávra M. (1990): Hydrogeologický průzkum lokality pro veterinárně – asanační prostor Holubice, závěrečná zpráva, Stavební geologie s.p., Praha, GF P75631

Žaba P. (2013): Závěrečná zpráva z průzkumného hydrogeologického vrtu HV-1 na pozemku p.č. 104/2 v k.ú. Úholičky, Global-Geo s.r.o., Hradec Králové, GF P141905

Žák J. (1978): Kněževes – asanace, závěrečná zpráva II. etapa, Stavební Geologie n.p., Praha, GF P26508

Příloha 1

Geologická mapa

Příloha 1 Geologická mapa

HV-1 geologický vrt

PROTEROZOIKUM BARRANDIENU
- silicity
- fylitické droby a břidlice
- bazalt, andezitobazalt
- droby, prachovce, břidlice

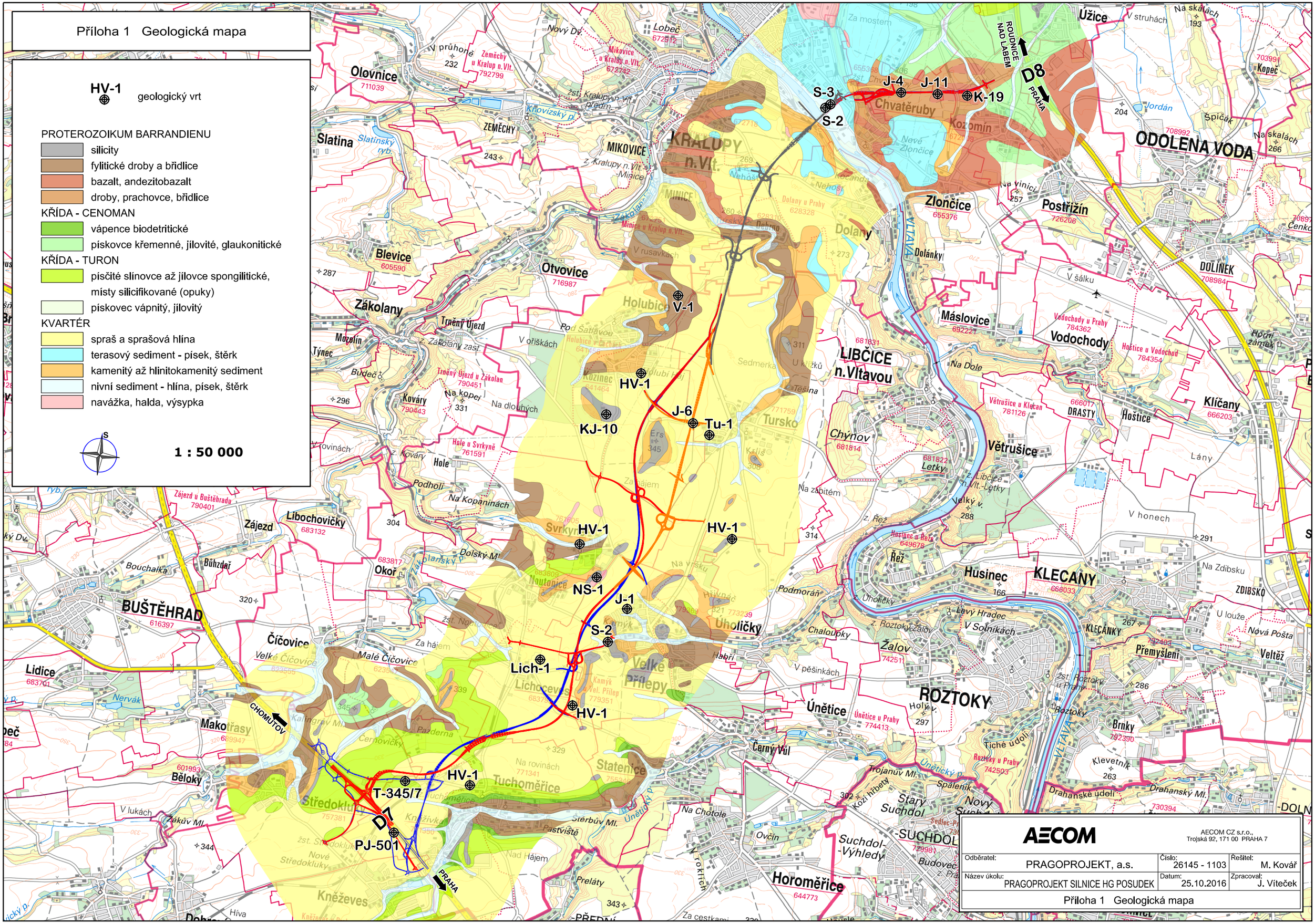
KŘÍDA - CENOMAN
- vápence biodetritické
- pískovce křemenné, jílovité, glaukonitické

KŘÍDA - TURON
- písčité slínovce až jílovce spongilitické, místy silicifikované (opuky)
- pískovec vápnitý, jílovitý

KVARTÉR
- spraš a sprašová hlína
- terasový sediment - písek, štěrk
- kamenitý až hlinitokamenitý sediment
- nivní sediment - hlína, písek, štěrk
- navážka, halda, výsypka

S

1 : 50 000



AECOM	AECOM CZ s.r.o., Trojská 92, 171 00 PRAHA 7		
Odběratel: PRAGOPROJEKT, a.s.		Číslo: 26145 - 1103	Řešitel: M. Kovář
Název úkolu: PRAGOPROJEKT SILNICE HG POSUDEK		Datum: 25.10.2016	Zpracoval: J. Víteček
Příloha 1 Geologická mapa			

Příloha 2

Vodohospodářská situace

Příloha 2 Vodohospodářská situace

studna — dokumentované studně

hranice povodí

ochranné pásmo vodního zdroje

S

1 : 50 000

1-05-04-0570-0-00 Černavka

1-12-02-0210-0-00 Vltava

1-12-02-0370-0-00 Holubický potok

1-12-02-0390-0-00 Turský potok

1-12-02-0180-0-00 Podmoranský potok

1-12-02-0280-0-00 Zákolanský potok

1-12-02-0260-0-00 Zákolanský potok

1-12-02-0100-0-00 Únětický potok

zastávka

č.p. 83

č.p. 165

č.p. 84

č.p. 17

č.p. 134

č.p. 187

č.p. 132

č.p. 251

č.p. 7

č.p. 54

č.p. 62

studna u hřbitova

č.p. 96

S-2

kaplička

Lich-1

č.p. 2

č.p. 22

č.p. 6

HV-1

obecní

č.p. 464

č.p. 256

č.p. 392

č.p. 12

obecní

klášter

D8

D7

PRAHA

CHOMUTOV

ROUDNICE NAD LABEM

AECOM

AECOM CZ s.r.o.,
Trojská 92, 171 00 PRAHA 7

Odběratel: PRAGOPROJEKT, a.s.	Číslo: 26145 - 1103	Řešitel: M. Kovář
Název úkolu: PRAGOPROJEKT SILNICE HG POSUDEK	Datum: 25.10.2016	Zpracoval: J. Víteček

Příloha 2 Vodohospodářská situace