

ODBORNÉ VYJÁDŘENÍ ZNALCE

ve věci

„Vodohospodářského posouzení části projektové dokumentace EIA, k záměru rozšíření dálnice D8 v úseku Zdiby – Nová Ves“

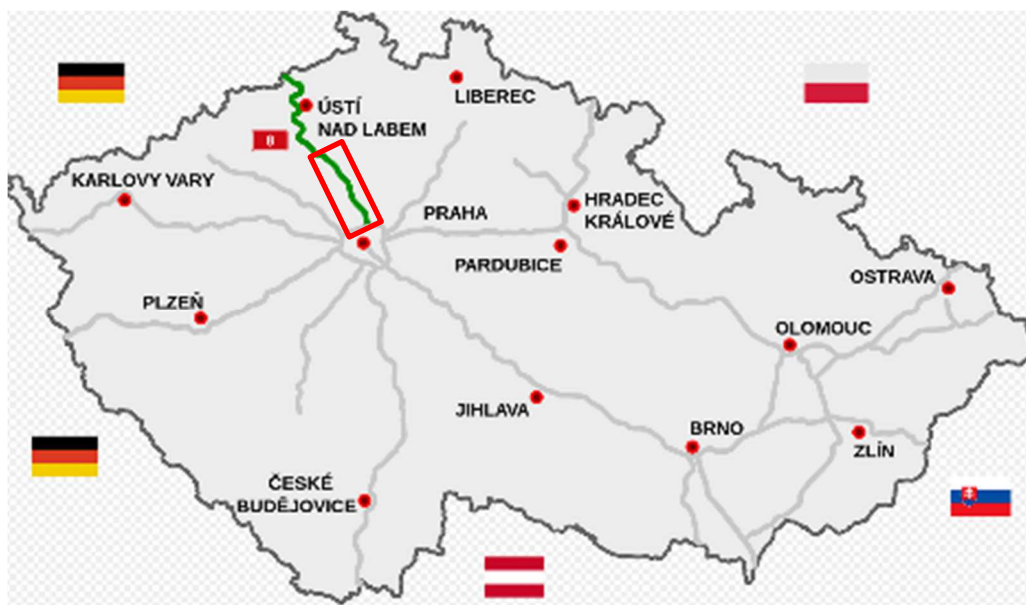
Zadavatel: KORIDOR D8, z.s.
Zrzavého 1705/2a
163 00 Praha 6 – Řepy
IČ 10941002

Zpracovatel: Ing. Petr Formánek
znalec v oboru projektování – spec. vodohospodářské stavby
znalec v oboru stavebnictví – spec. vodohospodářské stavby,
opatření proti suchu
AI v oboru stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství

Konzultant znalce: Ing. Jan Šácha, Ph.D.

Kancelář: Převoznická 738/6
143 00 Praha 4 – Modřany
tel.: 774 909 361
email: info@fortina.cz

Číslo zakázky: 09/23



Datum vypracování: listopad 2023

OBSAH

1.	ZADÁNÍ.....	3
2.	POPIS LOKALITY	3
3.	DOSTUPNÉ PODKLADY	4
3.1.	Centrální evidence vodních toků dostupné na https://www.voda.gov.cz/?page=osy-vodnich-linii-mapa	4
3.2.	Správa melioračních staveb – dostupné na https://meliorace.vumop.cz/	6
3.3.	D8 ZDIBY – NOVÁ VES, ZKAPACITNĚNÍ Dokumentace EIA podle přílohy č. 4 k zákonu č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí	8
3.3.1.	Dokumentace EIA D8.....	9
3.3.2.	VH Studie – příloha č. 13 dokumentace EIA.....	14
3.4.	ČSN 73 6201 – Projektování mostních objektů.....	22
3.5.	TNV 75 9011 – Hospodaření s dešťovými vodami.....	23
3.6.	ČSN 75 6261 – Dešťové nádrže.....	23
3.7.	ČSN 75 9010 – Vsakovací zařízení srážkových vod.....	23
4.	HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY	24
4.1.	Posouzení návrhu retenčních prostorů nádrží	24
4.2.	Souhrn hydrotechnických výpočtů	38
5.	ODBORNÉ VYJÁDŘENÍ	39

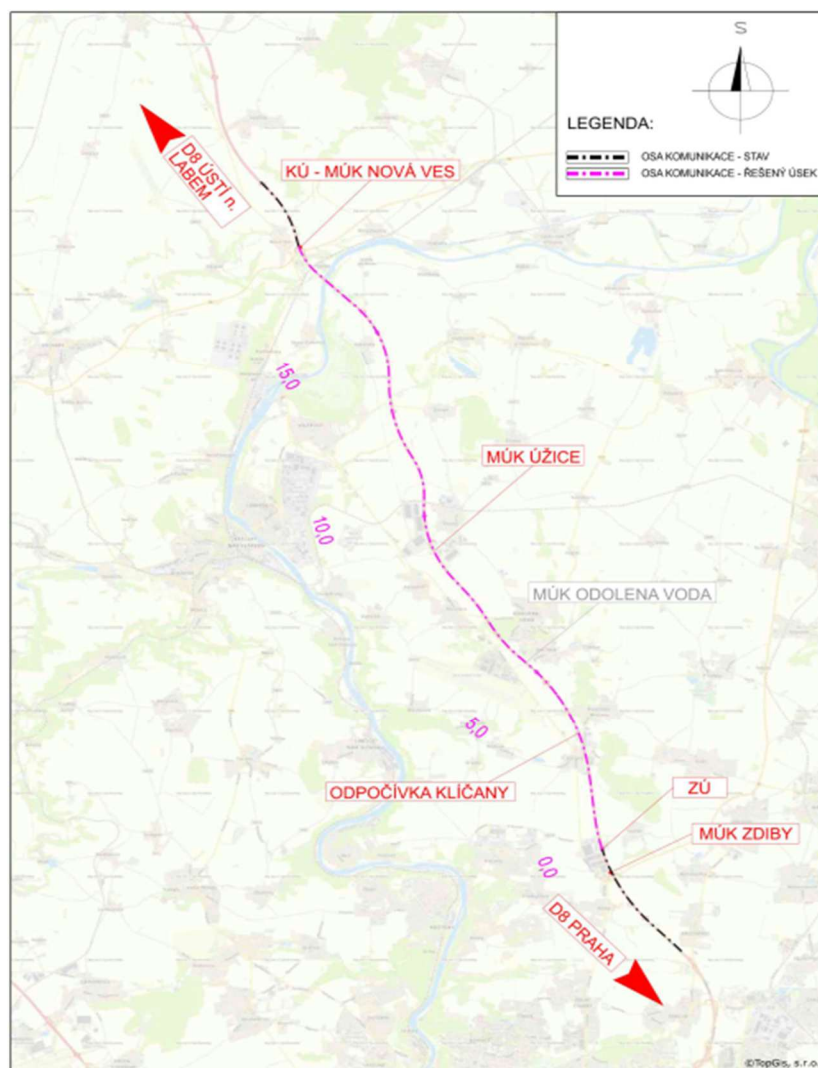
1. ZADÁNÍ

Na základě objednávky zadavatele KORIDOR D8 ze dne 20.10.2023 jsem byl požádán o zpracování odborného vyjádření znalce (dále jen OVZ) ve věci vodohospodářského posouzení rozšiřované dálnice D8 v úseku Zdiby – Nová Ves. Zadavatel OVZ chce v rámci zadání posoudit správnost části dokumentace D8 ZDIBY – NOVÁ VES, ZKAPACITNĚNÍ, dokumentace EIA podle přílohy č. 4 k zákonu č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí (dokument má celkem 406 stran). Konkrétně se jedná o část dokumentace vodohospodářského řešení, kdy pro dokumentaci EIA byla vypracována Vodohospodářská studie (AFRY CZ s.r.o., 2023), která je vedena v dokumentaci EIA pod přílohou č. 13.

2. POPIS LOKALITY

Řešený úsek dálnice D8 se nachází u obce Zdiby ve Středočeském kraji severně od Hlavního města Prahy. Konec řešeného úseku u obce Nová Ves, kde dálnice přechází přes řeku Vltavu a dálnice dále směřuje směrem k Ústí nad Labem.

Řešený úsek dálnice je uvažován v úseku od provozního staničení km 0,000 od konce připojovacího pruhu budoucí mimoúrovňového křížení (dále jen MÚK) Zdiby v upravené podobě, po staničení km 18,000 v prostoru MÚK Nová Ves. Celková délka záměru je 18,0 km.



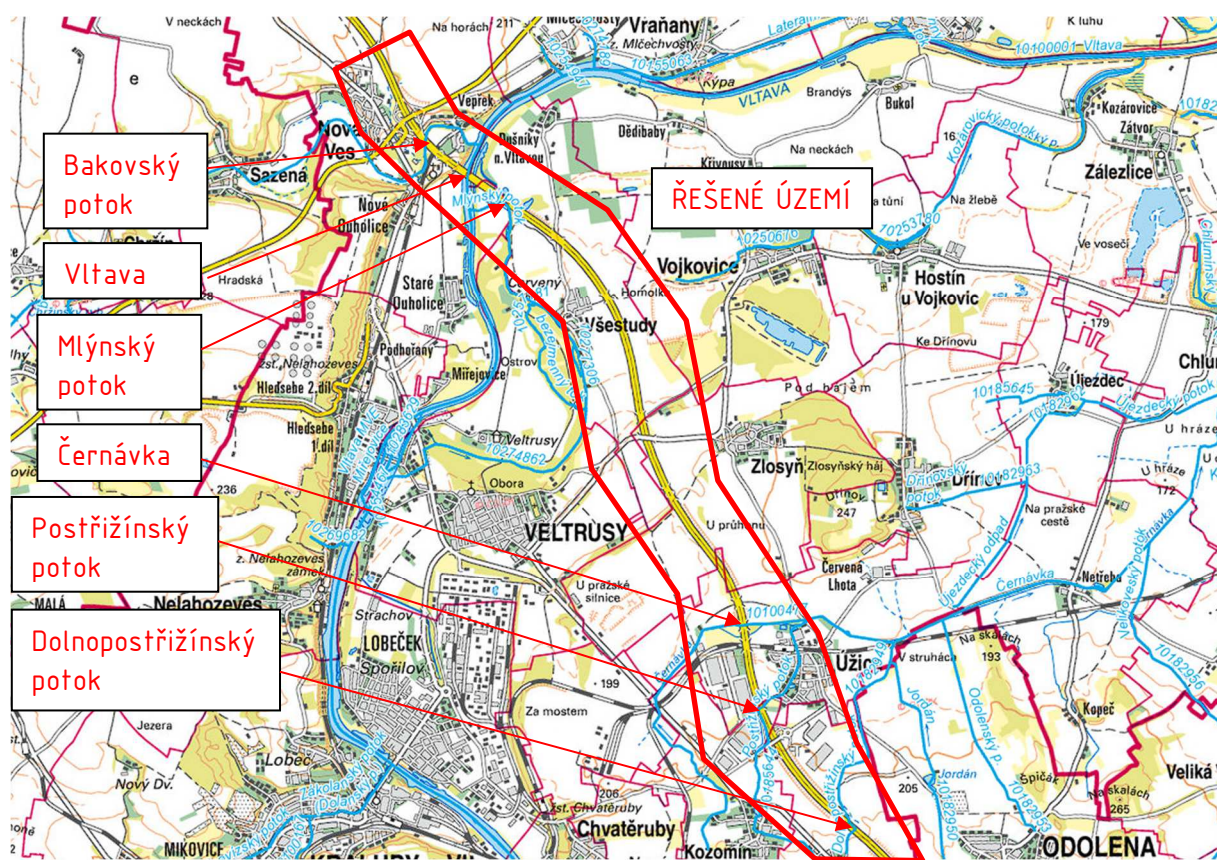
Obrázek 1: Situace záměru D8 Zdiby – Nová Ves, zkapacitnění (zdroj: Technická studie „D8 Zdiby – Nová Ves, zkapacitnění – zpracování TS“ (AFRY CZ s.r.o., 2020))

3. DOSTUPNÉ PODKLADY

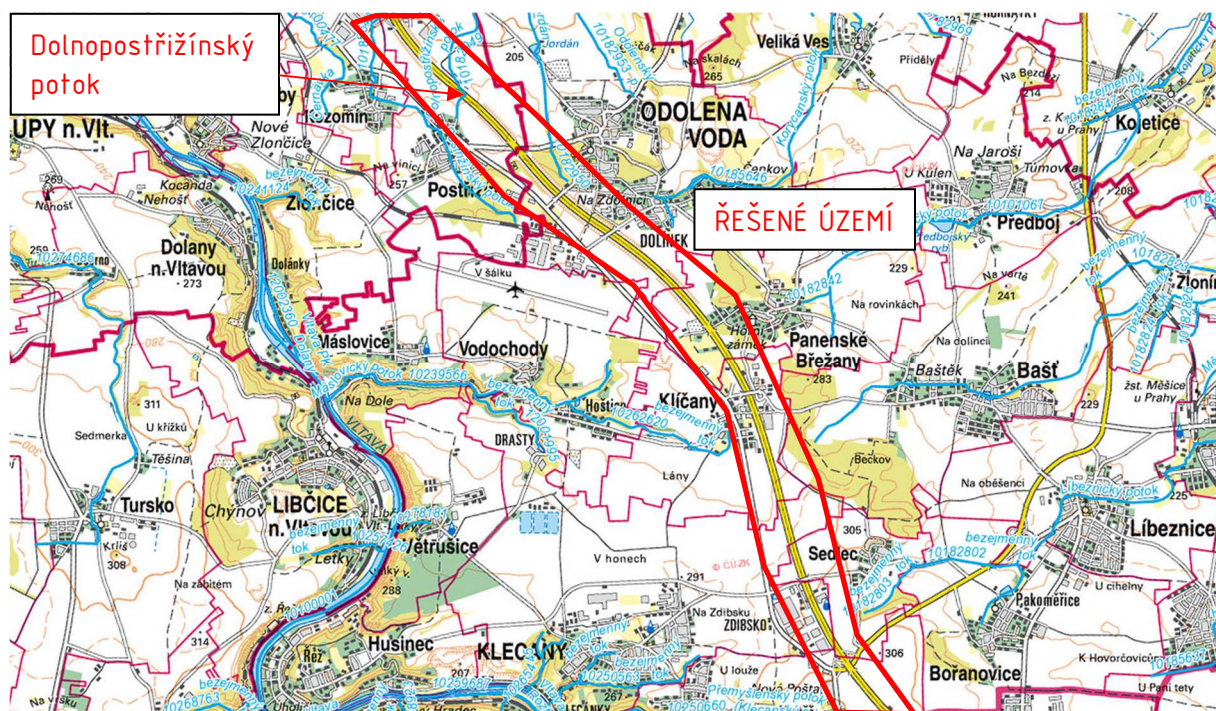
3.1. Centrální evidence vodních toků dostupné na <https://www.voda.gov.cz/?page=osy-vodnich-linii-mapa>

Z webového portálu jsou patrné vodní linie křížící řešený dálniční úsek uvedené níže:

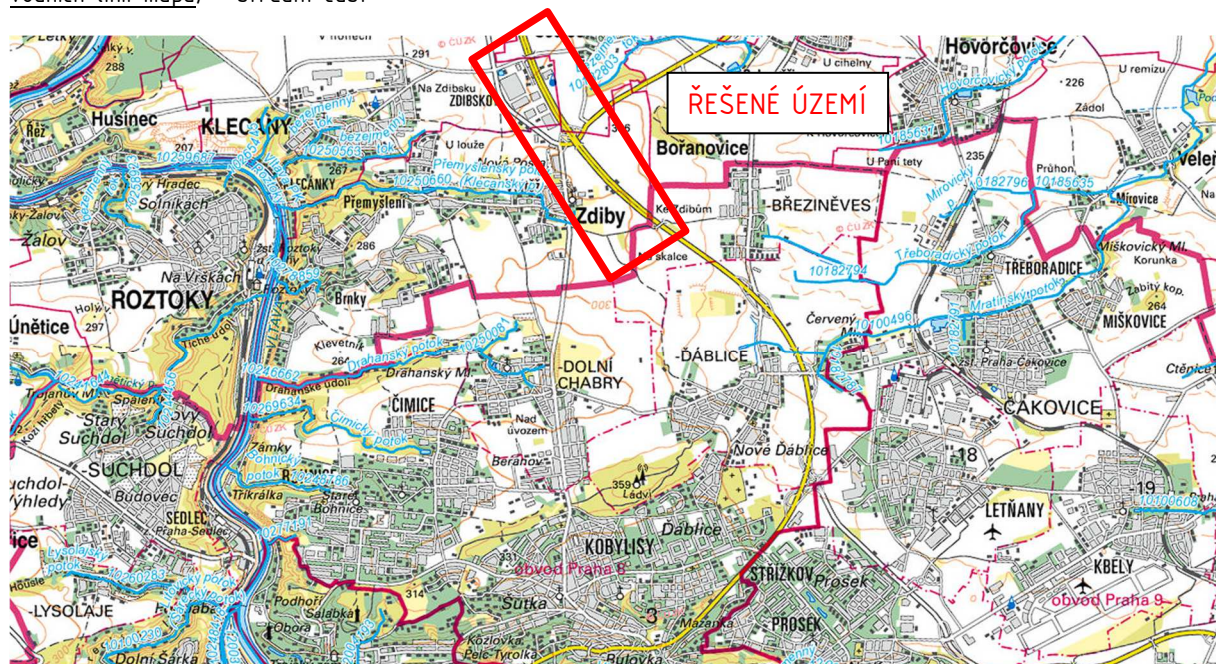
Název vodní linie	IDVT	staničení křížení dálnice [km]
Bakovský potok	10100080	17,5
Vltava	10100001	16,8
Mlýnský potok	10274862	16,4–16,5 (souběh toku)
Černávka	10100477	10,5
Postřižinský potok	10185644	9,5
Dolnopostřižinský potok	10182949	7,9



Obrázek 2: Přehledná situace vodních toků poblíž řešeného území (zdroj: <https://www.voda.gov.cz/?page=osy-vodnich-linii-mapa>) - severní část

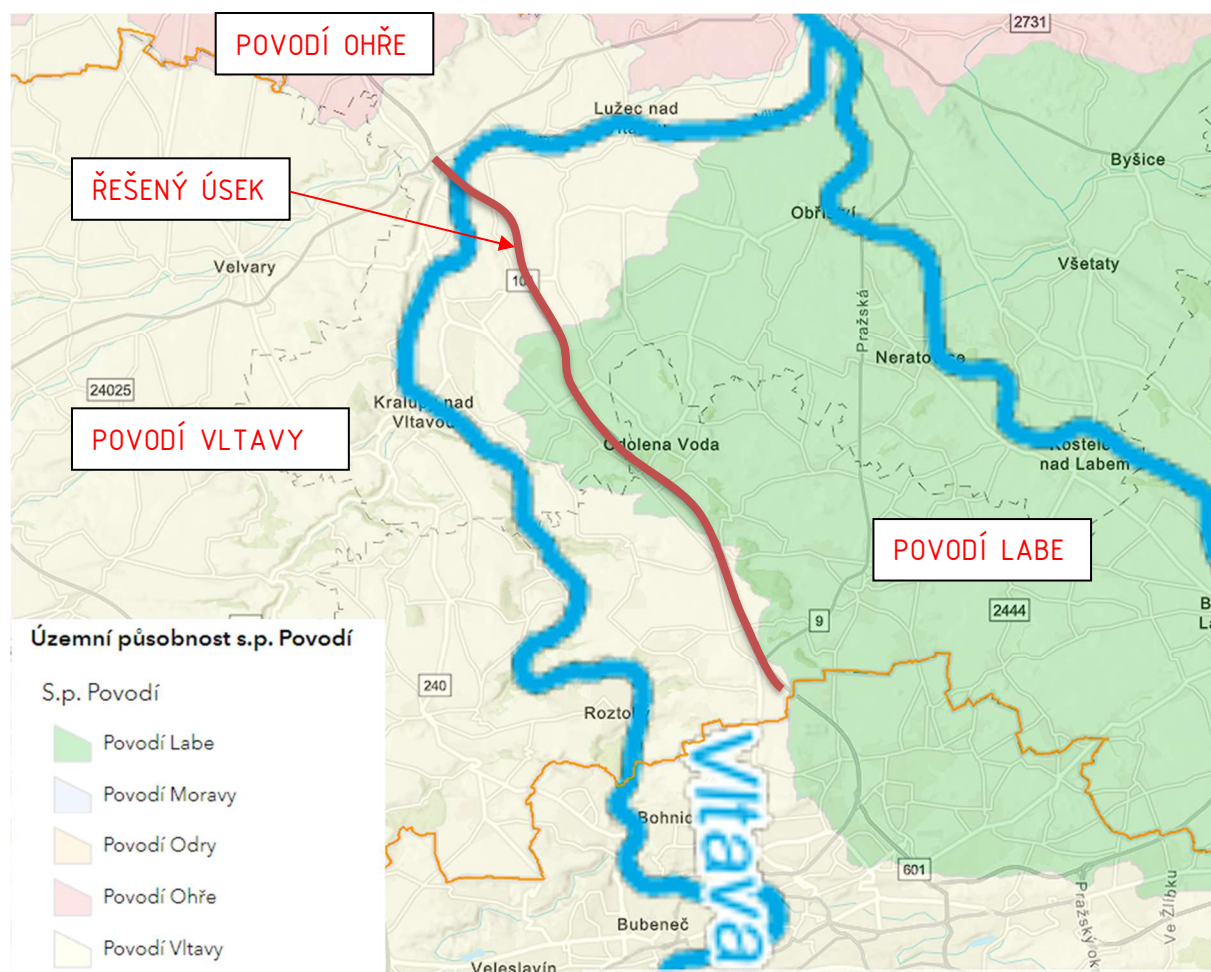


Obrázek 3: Přehledná situace vodních toků poblíž řešeného území (zdroj: <https://www.voda.gov.cz/?page=osy-vodnich-linii-mapa>) – střední část



Obrázek 4: Přehledná situace vodních toků poblíž řešeného území (zdroj: <https://www.voda.gov.cz/?page=osy-vodnich-linii-mapa>) – jižní část

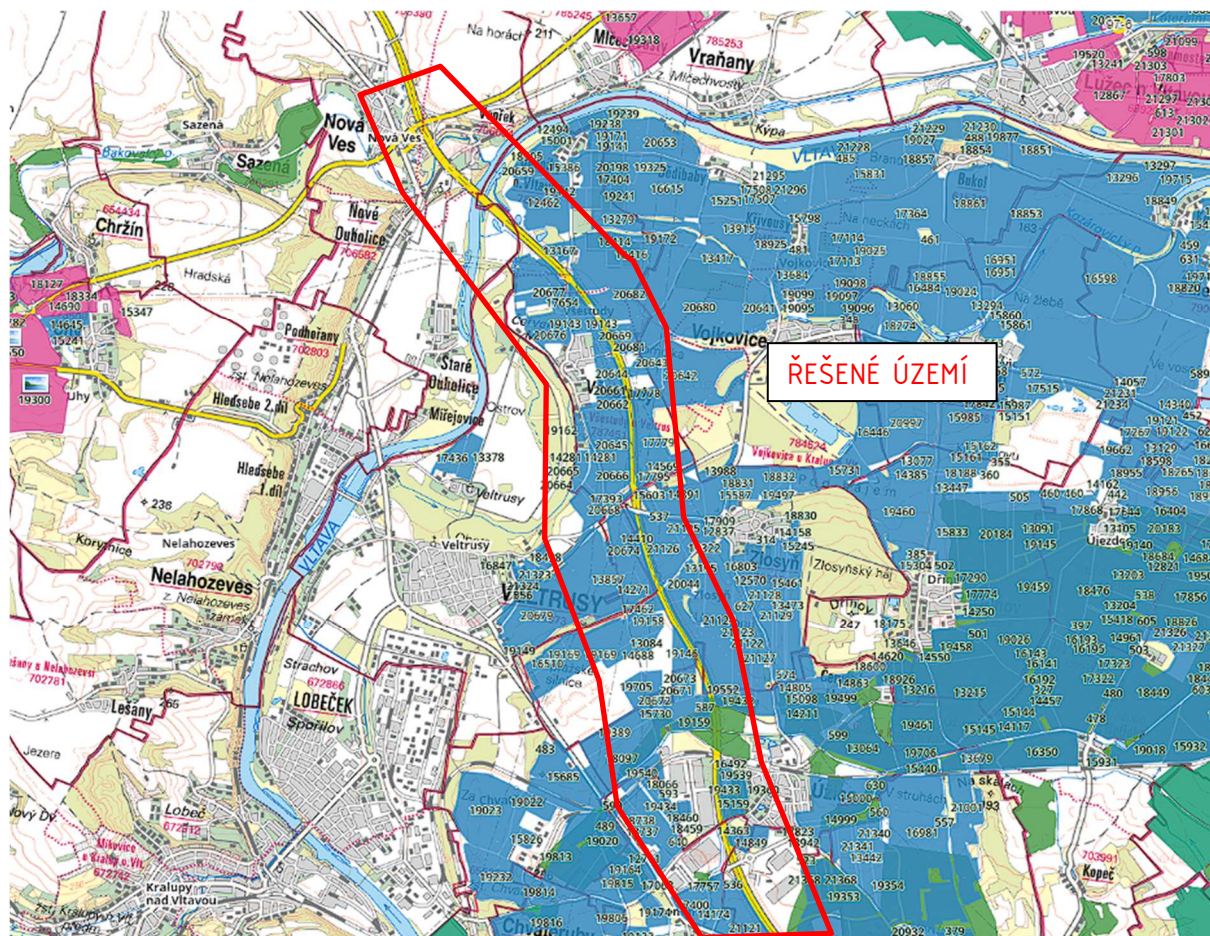
Dále lze z webového portálu zjistit jednotlivá povodí pro řešený úsek dálnice zobrazená níže.



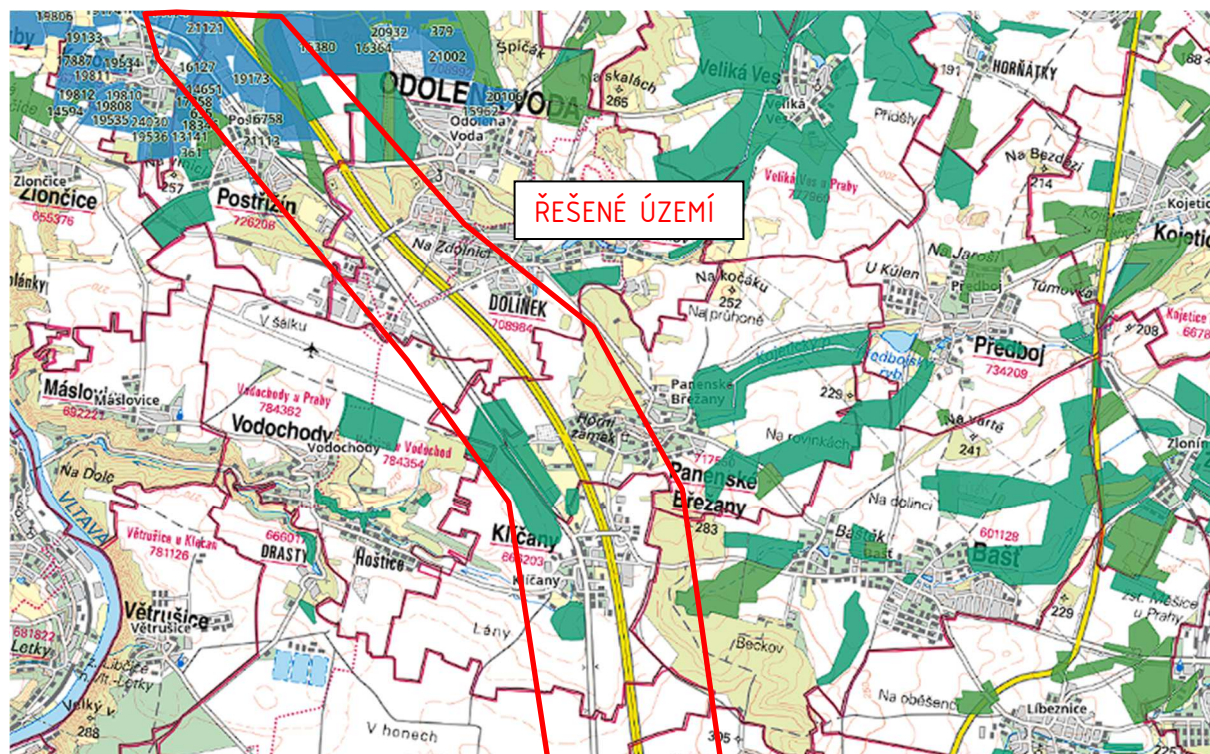
Obrázek 5 – Povodí řešeného úseku dálnice D8 (zdroj: <https://www.voda.gov.cz/>)

3.2. Správa melioračních staveb – dostupné na <https://meliorace.vumop.cz/>

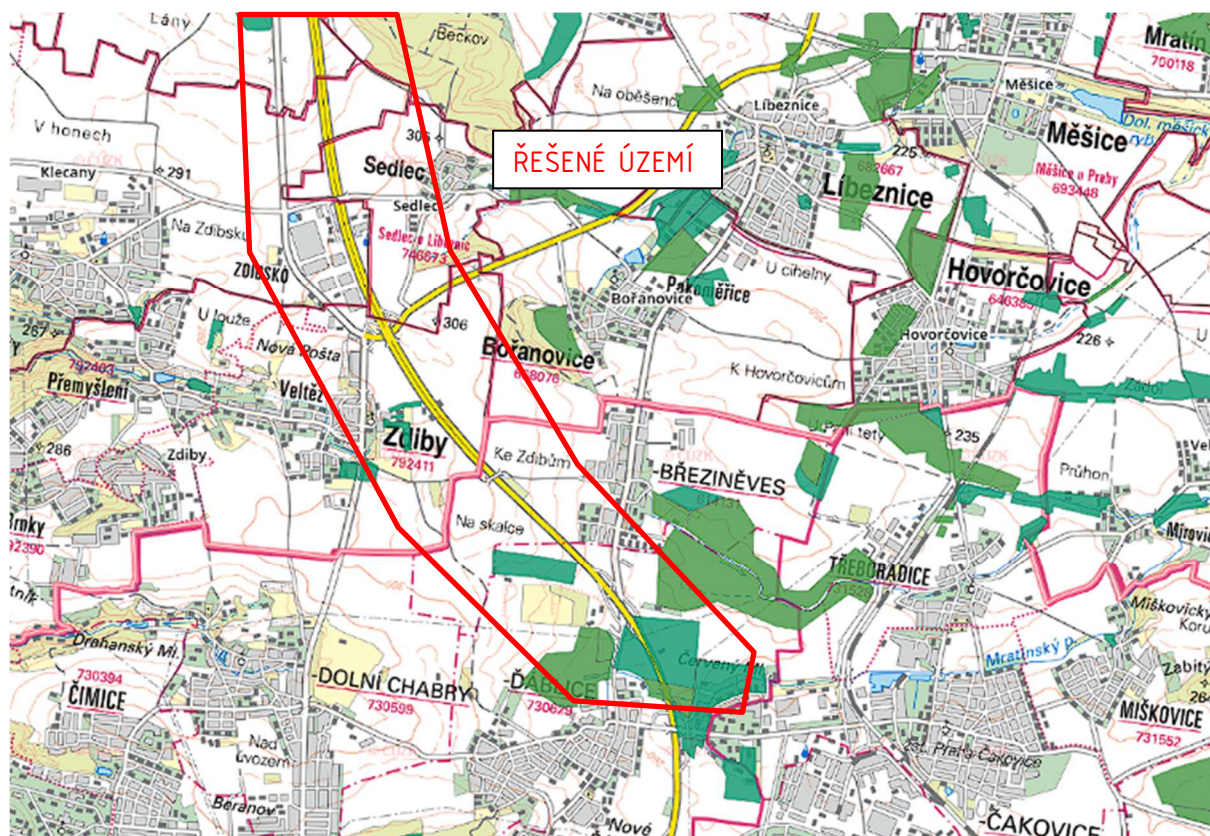
Z webového rozhraní se nachází podél řešeného úseku dálnice několik melioračních staveb patrných z map níže.



Obrázek 6: Výřez z mapy umístění melioračních staveb (zdroj: <https://meliorace.vumop.cz/>) – severní část



Obrázek 7: Výřez z mapy umístění melioračních staveb (zdroj: <https://meliorace.vumop.cz/>) – střední část



Obrázek 8: Výřez z mapy umístění melioračních staveb (zdroj: <https://meliorace.vumop.cz/>) – jižní část

3.3. D8 ZDIBY – NOVÁ VES, ZKAPACITNĚNÍ Dokumentace EIA podle přílohy č. 4 k zákonu č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí

Dokumentace byla zpracována společností AFRY CZ s.r.o. v srpnu roku 2023 pod číslem zakázky 2020/0113. Znalec dokumentaci prostudoval a níže uvádí výňatky z částí potřebných pro vyhotovení OVZ (posuzovaná PD má celkem 407 stran + 17 přílohových částí).

2.1. Popis stavby

Záměr je v úseku staničení 0,000 – 16,500 invariantní. V úseku s mosty č. D8-019 (most přes řeku Vltavu) a D8-021 (mosty přes Bakovský potok), tedy v délce 16,500 – 18,000 je řešen ve dvou variantách:

- 1) Varianta Úsporná – varianta spočívá v rekonstrukci obou stávajících mostních objektů jejich rozšířením a zesílením nosné konstrukce. Této skutečnosti je poté uzpůsobeno uspořádání navazujících dálničních úseků a MÚK Nová Ves. MÚK Nová Ves je ve směru na Ústí nad Labem v místě ukončení tří jízdních pruhů na hlavní trase řešena snížením počtu jízdních pruhů ze tří na dva přeměnou pravého jízdního pruhu na odbočovací (ve směru na silnici I/16). Začátek zvýšení počtu jízdních pruhů na hlavní trase ve směru na Prahu ze dvou na tři je řešen u obou variant shodně, kdy se z přípojovacího pruhu stává průběžný pravý jízdní pruh. Celková doba rekonstrukce mostů pro jeden jízdní pás je odhadována na cca 8 měsíců. Celkem tedy na cca 16 měsíců.
- 2) Varianta Velkorysá – varianta počítá s demolicí obou mostních objektů a jejich opětovnou výstavbou v požadovaných technických parametrech. Tomuto je uzpůsobeno uspořádání navazujících dálničních úseků a MÚK Nová Ves. MÚK Nová Ves je ve směru na Ústí nad Labem v místě ukončení tří jízdních pruhů na hlavní trase řešena průběžným ukončením

levého jízdního pruhu za současného rozšíření středního dělícího pásu. Odbočovací pruh ve směru na silnici I/16 je pak řešen jako samostatný (čtvrtý) pruh. Začátek zvýšení počtu jízdních pruhů na hlavní trase ve směru na Prahu ze dvou na tři je řešen u obou variant shodně, kdy se z připojovacího pruhu stává průběžný pravý jízdní pruh. Celková doba demolice a výstavby mostů pro jeden jízdní pás je odhadována na cca 2 – 2,5 roku. Celkem tedy na cca 4–5 let.

3.3.1. Dokumentace EIA D8

Období provozu

Srážkové vody

Podle § 38 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách (vodní zákon), nejsou srážkové vody z pozemních komunikací odpadními vodami, pokud je znečištění těchto vod závadnými látkami řešeno technickými opatřeními podle vyhlášky č. 104/1997 Sb., kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích. Je-li tedy pozemní komunikace realizována v souladu s touto vyhláškou, nejsou vody z ní odtékající považovány za vody odpadní.

V rámci návrhu rozšíření dálnice byla navržena úprava stávajícího způsobu odvodnění celého úseku dálnice D8 v úseku Zdiby – Nová Ves v souladu s platnou legislativou pro odvádění dešťových vod (TP 83 Odvodnění pozemních komunikací, technické normy ČSN 75 6101, ČSN 75 9010, TNV 75 9011 a související právní předpisy). Návrh vodohospodářského řešení nakládání s dešťovými vodami, vznikajícími v souvislosti s rozšířením dálnice D8, respektuje stávající koncepci oddělení znečištěných vod vznikajících v prostoru vozovky a neznečištěných vod pocházejících ze svahů tělesa komunikace, případně extravilánových vod. Stávající systém odvádí srážkové vody z prostoru vozovky pomocí horských a uličních vpustí na středovou dálniční kanalizaci, která je vyústěna do nejbližšího recipientu (přilehlého potoka nebo dešťové kanalizace). Před vyústěním do recipientu jsou z důvodu předčištění znečištěných srážkových vod na kanalizaci vybudovány dešťové usazovací nádrže s nornou stěnou (dále jen DUN). Systém odvodnění bude vzhledem k rozšíření doplněn v jednotlivých odvodňovaných úsecích rozšířené dálnice o návrh retenčních objektů s předčištěním a regulovaným odtokem do recipientu. Předčištění dešťových vod odtékajících z povrchu vozovky bude zahrnovat umístění sedimentačního prostoru (kalojemu) na přítoku do retenční nádrže (dále jen RN) a instalaci odlučovače lehkých kapalin (dále jen OLK) na odtoku z retenční nádrže. Základním koncepčním parametrem pro návrh objektů je zachování, resp. zlepšení stávajících odtokových poměrů a ochrana povrchových vod. Součástí návrhu je kromě kapacitního posouzení i zohlednění potřebných úprav v nevyhovujících úsecích. V řešeném úseku dálnice bylo navrženo celkem 10 objektů, a to v sestavě objektů DUN + RN + OLK (viz tabulka níže).

Velikosti retenčních nádrží, které jsou převážně navrženy jako otevřené, byly modelovány na nejobemnější dešť na základě úhrnu srážek s dobou trvání 5 min. – 120 min. s periodicitou $n = 0,2$ (pětiletý dešť) při konstantním regulovaném odtoku, který je určen na základě známých stávajících odtokových poměrů vyplývajících z podkladů archivu ŘSD.

- **DUN 1 (stavba 0801, stoka A, stoka B)** – je umístěna v km 2,35; odvodňuje úsek –0,546–3,200, navržený objem kalojemu 301 m^3 , retenční nádrž o objemu $1\,670 \text{ m}^3$ s regulovaným odtokem 667 l/s ; recipientem je stávající kanalizace DN1200 (trubní odpad Klíčany), na odtoku bude osazen OLK.
- **Stoka C – DUN/RN/OLK** – je umístěna v km 3,64; odvodňuje úsek 3,200 – 3,640, navržený objem kalojemu 16 m^3 , retenční nádrž o objemu 74 m^3 s regulovaným odtokem 52 l/s ; recipientem je stávající kanalizace DN400 Panenské Břežany, na odtoku bude osazen OLK.

- **Stoka D (stavba 0801) – DUN/RN/OLK** – je umístěna v km 7,90; odvodňuje úsek 3,640 – 7,92, navržený objem kalojemu 197 m³, retenční nádrž o objemu 2 180 m³ s regulovaným odtokem 209 l/s; recipientem je levostranný přítok potoku Černavka, na odtoku bude osazen OLK.
 - **Stoka E (stavba 0801) – DUN/RN/OLK** – je umístěna v km 9,15; odvodňuje úsek 7,92 – 9,20, navržený objem kalojemu 159 m³, retenční nádrž o objemu 1 134 m³ s regulovaným odtokem 192 l/s; recipientem je kanalizace DN600 (odvodnění silnice 111/0081), na odtoku bude osazen OLK.
 - **DUN-1/RN/OLK (stavba 0802a, stoka A)** – je umístěna v km 10,2; odvodňuje úsek 9,200 – 10,30, navržený objem kalojemu 89 m³, retenční nádrž o objemu 567 m³ s regulovaným odtokem 142 l/s; recipientem je vodní tok Černavka, na odtoku bude osazen OLK.
 - **DUN-2/RN/OLK (stavba 0802a, stoka B a C)** – je umístěna v km 10,8; odvodňuje úsek 10,30–11,00, navržený objem kalojemu 28 m³, retenční nádrž o objemu 195 m³ s regulovaným odtokem 100 l/s; recipientem je vodní tok Černavka, na odtoku bude osazen OLK.
 - **DUN-3/RN/OLK (stavba 0802b, stoka D, D1)** – je umístěna v km 13,25; odvodňuje úsek 11,00–14,70, navržený objem kalojemu 160 m³, retenční nádrž o objemu 1 325 m³ s regulovaným odtokem 374 l/s; recipientem je stávající stoka „R“ DN800, na odtoku bude osazen OLK.
 - **DUN-4/RN/OLK (stavba 0802b, stoka E, El, F, F1)** – je umístěna v km 15,91; odvodňuje úsek 14,70 – 17,02 (včetně mostního objektu přes Vltavu), navržený objem kalojemu 101 m³, retenční nádrž o objemu 774 m³ s regulovaným odtokem 288 l/s; recipientem je Mlýnský potok na odtoku bude osazen OLK.
- DUN 5 a DUN 6 jsou umístěné za přemostěním Vltavy.
- **DUN-5/RN/OLK (stavba 0802b, stoka G)** – je umístěna v km 17,35; odvodňuje úsek 17,02 – 17,54, navržený objem kalojemu 27 m³, retenční nádrž o objemu 170 m³ s regulovaným odtokem 110 l/s; recipientem je Bakovský potok (vpravo nad dálnicí ve směru staničení), na odtoku bude osazen OLK.
 - **DUN-6/RN/OLK (stavba 0802b, stoka G)** – je umístěna v km 17,54; odvodňuje úsek 17,54 – 18,76, navržený objem kalojemu 116 m³, retenční nádrž o objemu 1048 m³ s regulovaným odtokem 236 l/s; recipientem je Bakovský potok (vpravo nad dálnicí ve směru staničení), na odtoku bude osazen OLK.

Jako podklad pro Dokumentaci EIA byla nově zpracována Vodohospodářská studie (AFRY CZ s.r.o., 2023; příloha č. 13, celkem 103 stran), která zohledňuje doporučení a požadavky ze závěru zjišťovacího řízení a nově propočítává i změnu návrhových odtokových parametrů pro retenční objemy areálů DUN/RN. Je zde počítáno s výrazně menšími regulovanými odtoky, které navyšují potřebné retenční objemy RN. Zpracovatel také neřeší a neposuzuje kapacitu jednotlivých navazujících recipientů.

Tyto výpočty jsou dále popsány v kapitole D a dále z nich vyplývají navržená opatření v oblasti ochrany vod.

Rozšířením dálnice D8 vzniknou nové zpevněné plochy o rozloze cca 188 985 m², které neumožňují přirozené zasakování srážkových vod. Ekvivalentně růstu nepropustných ploch tak vzroste i povrchový odtok z území do recipientů.

Rámcová bilance srážkových vod je provedena podle vzorce daného vyhláškou č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon o vodovodech a kanalizacích.

$$V = P \times k \times H_{sa}$$

kde je:

V = celkový roční odtok srážkové vody (m³/rok)

P = zpevněné plochy vozovky, ze které dochází k odtoku (m²). Údaje o odvodňovaných plochách byly provedeny podle základní mapy dálnice, jejích souvisejících staveb a navrženého rozšíření dálnice v řešeném úseku.

H_{sa} = dlouhodobý srážkový úhrn, = 538 mm/rok (ČHMÚ, Praha a Středočeský kraj, rok 2021)

k = odtokový koeficient, = 0,8 (dle TP 83 Odvodnění pozemních komunikací)

Tabulka 1 – Rámcová bilance srážkových vod včetně navrženého odvodnění (Zdroj: Technická studie (AFRY CZ s.r.o., 2020), Vodohospodářská studie (AFRY CZ s.r.o., 2023))

	Rozšíření D8	Plocha (ha)	Plocha red. (m ²)	Odtok * (l/s)	Odtok ** (m ³ /rok)	RN (m ³)	Odtok reg. (l/s)	Recipient
1	DUN-1 (stavba 0801) - STOKA "A", STOKA "B"	2,762	22 096	278,40	12 882	1 670	667,0	stávající kanal. DN1200 – trubní odpad Klíčany
2	STOKA "C" (stavba 0801)	0,289	2 312	29,10	1 348	74	52,0	stávající kanal. DN400 Panenské Břežany
3	STOKA "D" - vyústění do dálničního příkopu v km 6,690	3,756	30 048	280,65	17 518	2 180	209,0	bezejm. vodoteč – levostranný přítok potoku Černavka
4	STOKA "E"	4,464	35 713	449,90	20 821	1 134	192,0	stávající kanal. DN600 – odvodnění silnice III/0081
5	DUN-1 (stavba 0802 a) - STOKA "A"	1,599	12 792	161,18	7 458	567	142,0	potok Černavka
6	DUN-2 (stavba 0802 a) - STOKA "B", "C"	0,538	4 304	40,20	2 509	195	100,0	potok Černavka
7	DUN-3 (stavba 0802b) - STOKA "D", "DI"	2,751	22 008	205,55	12 831	1 325	374,0	stávající stoka „R“ DN800
8	DUN-4 (stavba 0802b) - STOKA "E", "EI", "F", "FI"	2,228	17 820	166,44	10 389	774	288,0	Mlýnský potok
9	DUN-5 (stavba 0802b) - STOKA "G"	0,324	2 592	24,21	1 511	170	110,0	Bakovský potok
10	DUN-6 (stavba 0802b) - STOKA "H"	0,188	1 503	14,00	876	1 018	236,0	Bakovský potok
	Celkem	18,899	151 188	-	88 143			

* odtok je vypočten pro návrhovou přívalovou srážku (viz hydrotechnické výpočty TES, 2020)

** odtok je vypočten dle vzorce dle dlouhodobého srážkového úhrnu pro oblast Praha a Středočeský kraj

Jak je z výše uvedené tabulky patrné, nárůst objemu odtoku srážkových vod související s rozšířením dálnice, resp. navýšením rozsahu nově vzniklých nepropustných ploch, bude přibližně ve výši 88 143 m³/rok, což odpovídá navýšení cca o 36 % oproti stávajícímu stavu.

Vstupní údaje do hydrotechnických výpočtů vycházejí z řešení TES a zahrnují pouze plochy dálnice (tj. bez svahů).

V případě variantního úseku je vzhledem k technickým parametrům celkový odtok srážkových vod poměrově o mírně vyšší v případě varianty Velkorysé než v případě varianty Úsporné, což vyplývá z širšího uspořádání komunikace na mostních konstrukcích přes Bakovský potok D8-021 a Vltavu D8-019. V případě velkorysé varianty jsou tyto konstrukce zcela nové, a tedy rozšířené z důvodu vyšší bezpečnosti.

Hodnocení vlivů záměru pro oblast ochrany vodního prostředí je popsáno v kapitole D.I.4.

C.2.3 Voda

C.2.3.1 Povrchová voda

Dále hodnocený záměr prochází řadou hydrologických povodí 4. řádu, jejichž výčet je uveden v následující tabulce.

Tabulka 2 – Hydrologická povodí 4. řádu v kontaktu se záměrem od začátku úpravy po konec úpravy

Tok	ČHP	Spádový recipient	Plocha celého dílčího povodí (km ²)
Přemýšlenský potok	1-12-02-0160	Vltava	5,841
Líbeznický potok	1-05-04-0250	Mratínský potok	13,505
Vltava	1-12-02-0170	Vltava	11,374
Máslovický potok	1-12-02-0200	Vltava	14,336
Kojetický potok	1-05-04-0350	Labe	15,273
Korycanský potok	1-05-04-0620	Černavka	23,965
Černavka	1-05-04-0590	Labe	21,124
Postřižinský potok	1-05-04-0580	Černavka	4,726
Černavka	1-05-04-0570	Labe	5,518
Kozárovický potok	1-12-02-0960	Vltava	28,804
Všestudský náhon (Mlýnský potok)	1-12-02-0481	Vltava	5,069
Vltava	1-12-02-0470	Labe	21,896
Bakovský potok	1-12-02-0930	Vltava	18,224

Vodní toky

Územím zájmové oblasti protéká řada vodních toků, které jsou následně přítoky Černavky, Vltavy nebo Labe. Níže je popsán průchod trasy D8 od začátku staničení jednotlivými povodími 4. řádu se zdůrazněním toků, které přímo kříží vlastní trasa dálničního tělesa (**tučně** – zasaženo povodí toku, **tučně podtržené** – křížení s vodním tokem).

Jedná se o následující vodní toky: **Přemýšlenský potok** (pramenící ve Zdíbech, ústí do Vltavy), klecanské drobné vodní toky (ústí do Vltavy); bezejmenný vodní tok (pramenící na území Sedlece u Líbeznic), který se vlévá do Líbeznického potoka. V oblasti Klíčan protéká **Máslovický potok**, za jehož počátek lze považovat rybník v obci (ústí do Vltavy). Za obcí Panenské Břežany ve směru od záměru pramení **Kojetický potok**, který se posléze v Neratovicích vlévá do Labe. Ve směru záměru na Ústí nad Labem dále obcí Odolena Voda (vpravo ve směru staničení záměru) protéká **Korycanský potok**, za jehož dva zdroje lze považovat obecní rybníky (skrže Černavku pak ústí do Labe). Výše po směru záměru v oblasti Velkého háje pramení **bezejmenný vodní tok (nebo také Jordán)**, který se stéká s Dolnopostřižinským potokem, který je záměrem přecházen na km 7,8. Tento vodní tok se vlévá

do Černavky a kříženo je tedy povodí **Černavky**. V oblasti ČOV u letiště Vodochody pramení **Postřižinský potok** (v ř.km 1,1), který posléze protéká podél záměru obcí Postřižín a Kozomín a dálnici D8 je přecházen na km 9,6 odkud směřuje na obec Úžice, za kterými se vlévá do vodního toku Černavka. Vodní tok **Černavka** protékající souběžně se železniční tratí je záměrem přecházen ve dvou místech a sice nejdříve jeho slepé rameno, které se posléze s hlavním tokem opět spojí a posléze o cca 100 m dále po směru záměru i hlavní tok Černavky (ř.km 12,0). Dalším rozsáhlým povodím, které se dostává do kontaktu s D8 (nekříží však těleso) je povodí **Kozárovického potoka**, jež se nachází vpravo ve směru staničení a pramení v lokalitě Homolka u obce Vojkovice (ústí do Vltavy). Dalším vodním tokem, který je v kontaktu se záměrem je **Mlýnský potok** (Všestudský náhon), jehož jedno rameno je kříženo záměrem (ř.km 0,6), druhé rameno se vlévá do Vltavy v oblasti před jejím přemostěním D8. Posledním z vodních toků, který je v kontaktu s posuzovaným záměrem je kromě již zmíněné **Vltavy** (křížení cca v ř.km 14,2), **Bakovský potok** (křížení cca v ř.km 0,85), který je záměrem překonáván před obcí Nová Ves a jehož následným recipientem je Vltava.

Ze zmíněných vodních toků jsou Černavka, Vltava a Bakovský potok zařazeny mezi vodohospodářsky významné vodní toky dle Vyhlášky č. 178/2012 Sb., která stanovuje seznam významných vodních toků a způsob provádění činností týkajících se správy vodních toků. Vodní toky Vltava, Bakovský potok a Černavka od 11,3 km jsou dle nařízení vlády č. 71/2003 Sb., o stanovení povrchových vod vhodných pro život a reprodukci původních druhů ryb a dalších vodních živočichů a o zjišťování hodnocení stavu jakosti těchto vod, řazeny mezi kaprový typ vody.

Období provozu

Ovlivnění odtokových poměrů

Tabulka 3 – Porovnání bilance srážkových vod a odtokových parametrů:

	Rozšíření D8	Plocha (ha)	Plocha red. (m ²)	Odtok (l/s)	Odtok (m ³ /rok)	RN (m ³) TES2020	Odtok reg. (l/s) TES2020	RN (m ³) VHS2022	Odtok reg. (l/s) VHS2023	Recipient
1	DUN-1 (stavba 0801) - STOKA "A", STOKA "B"	2,762	22 096	278,40	12 882	1 670	667,0	4 030	45	stávající kanál. DN1200 – tržní odpad Klíčany
2	STOKA "C" (stavba 0801)	0,289	2 312	29,10	1 348	74	52,0	220	2	stávající kanál. DN400 Panenské Břežany
3	STOKA "D" - vyústění do dálničního příkopu v km 6,690	3,756	30 048	280,65	17 518	2 180	209,0	3 600	39	bezejm. vodoteč – levostranný přítok potoku Černavka
4	STOKA "E"	4,464	35 713	449,90	20 821	1 134	192,0	1 430	16	stávající kanál. DN600 – odvodnění silnice III/0081
5	DUN-1 (stavba 0802 a) - STOKA "A"	1,599	12 792	161,18	7 458	567	142,0	1 030	11	potok Černavka
6	DUN-2 (stavba 0802 a) - STOKA "B", "C"	0,538	4 304	40,20	2 509	195	100,0	520	6	potok Černavka
7	DUN-3 (stavba 0802b) - STOKA "D", "DI"	2,751	22 008	205,55	12 831	1 325	374,0	2 530	85	stávající stoka „R“ DN800
8	DUN-4 (stavba 0802b) - STOKA "E", "EI", "F", "FI"	2,228	17 820	166,44	10 389	774	288,0	1 650	45	Mlýnský potok
9	DUN-5 (stavba 0802b) - STOKA "G"	0,324	2 592	24,21	1 511	170	110,0	390	18	Bakovský potok
10	DUN-6 (stavba 0802b) - STOKA "H"	0,188	1 503	14,00	876	1 018	236,0	1 540	92	Bakovský potok
	Celkem	18,899	151 188	-	88 143					

3.3.2. VH Studie – příloha č. 13 dokumentace EIA

Příloha č. 13 dokumentace EIA obsahuje Vodohospodářskou studii s hydrotechnickými výpočty (celkem 104 stran), které znalec v další části OVZ ověřuje. Podstatné informace pro vypracování OVZ jsou uvedeny v této kapitole.

2.3 Voda

Tabulka 4 – Porovnání stávajících odtoků a navržených regulovaných odtoků z VH objektů (zdroj: VH studie)

Objekt	Stávající odtok	Navrhovaný odtok
DUN-1 + RN + OLK v km 2,35	667 l/s (z podkladů – RDS) 1381 l/s (odhad dle odvod. plochy)	45 l/s
DUN + RN + OLK v km 3,64 na stoce „C“	111 l/s (odhad dle odvod. plochy) 59 l/s (odhad dle odvod. plochy)	2 l/s
DUN + RN + OLK v km 7,92 na stoce „D“	209 l/s (z podkladů – RDS) 790 l/s (odhad dle odvod. plochy)	39 l/s
DUN + RN + OLK v km 9,15 na stoce „E“	192 l/s (z podkladů) 477 l/s (odhad dle odvod. plochy)	16 l/s
DUN-1 + RN + OLK v km 10,20	142 l/s (z podkladů – RDS) 335 l/s (odhad dle odvod. plochy) Max. 30 l/s (MÚ OŽP)	11 l/s
DUN-2 + RN + OLK v km 10,80	176 l/s (z podkladů – RDS) 113 l/s (odhad dle odvod. plochy)	6 l/s
	Max. 50 l/s (MÚ OŽP)	
DUN-3 + RN + OLK v km 13,25 + sedimentační nádrž V= 568 m ³	374 l/s (z podkladů – RDS) 670 l/s (odhad dle odvod. plochy) Max. 85 l/s (MÚ OŽP)	107 l/s
DUN-4 + RN + OLK v km 15,91	528 l/s (z podkladů – RDS) 324 l/s (odhad dle odvod. plochy) Max. 45 l/s (MÚ OŽP)	67 l/s
DUN-5 + RN + OLK v km 17,35	337 l/s (z podkladů – RDS) 124 l/s (odhad dle odvod. plochy) Max. 65 l/s (MÚ OŽP)	18 l/s
DUN-6 + RN + OLK v km 17,54	236 l/s (z podkladů – RDS) 617 l/s (odhad dle odvod. plochy) Max. 45 l/s (MÚ OŽP)	92 l/s

2.8 Hydrotechnické výpočty

Hydrotechnické výpočty jsou provedeny pro odvedení srážkových vod z celkové plochy vozovky dálnice včetně rozšíření.

V následujících tabulkách jsou uvedeny bilanční hodnoty povodí jednotlivých retenčních nádrží (RN, DUN). Výpočty vycházejí z podkladu o stávajícím stavu odvodnění v řešeném úseku a technickém návrhu zkapacitnění dálnice D8 dle TES. Dále jsou uvedeny dopočty a úpravy pro potřeby posouzení vlivu zimní údržby komunikací. Označení jednotlivých povodí či úseku odpovídá označení v TES.

1. DUN-1 + RN + OLK – km 2,35 – odvodnění úseku D8 km -0,512 – 3,200

Podklady:

- prováděcí projekt z r. 1991 „Dálnice D8 – stavba 0801 Zdiby – Úžice“ – SO 321 – Dešťová kanalizace dálnice

Návrh:

- Regulovaný odtok (kapacita OLK): 45 l/s
- Navržený objem retenční nádrže: 4030 m³
- Navržený objem kalojemu: 339 m³
- Recipient: stávající kanalizace DN1200 – trubení odpad Klíčany

DUN-1 (stavba 0801) - STOKA "A", STOKA "B"

Lokalita: Praha – Podbaba

Návrhový dešť: t = 15 minut, periodičita n = 1 - pro venkovská území dle ČSN 75 6101

Intenzita návrhového deště (n = 1): i = 126 l/s.ha

Návrh RN dle ČSN 75 9010 (otevřená nádrž)

na základě úhmu srážek s dobou trvání 5 min až 120 min

odvodňovaná plocha	A [m ²]	149365,00
průměrný součinitel odtoku	y	0,90
redukovaná odvodňovaná plocha	A _{red} [m ²]	134428,50
konstantní přítok do vsak. zařízení	Q _{přít.} [l/s]	0,00
lichoběžník	b [m]	20,00
šířka ve dně	b	2,00
sklon svahů (1.m)	m	1,50
hloubka	h _{vz} [m]	115,00
délka ve dně	l [m]	3146,00
plocha hladiny vsak. zařízení (při h _{vz})	A _{vz} [m ²]	2714,00
vsakovací plocha (při h _{vz} 2)	kv [m/s]	0,00E+00
koeficient vsaku	f	2,00
součinitel bezpečnosti vsaku	Q _{vsak} [l/s]	0,00
vsakovaný odtok	Q _{odt} [l/s]	45,00
regulovaný odtok do recipientu	Q [l/s]	45,00
celkový odtok ze vsak. zařízení		
srážkoměrná stanice		Praha-Podbaba
návrhová periodičita srážek	p [1/rok]	0,5
pravděpodobnost překročení návrh. srážky	[roky]	2

přítok		bilance objemů		
t _c [min]	h _d [mm]	V _{přít.} [m ³]	V _{odt.} [m ³]	V _{vz} [m ³]
5	10,6	1461,04	13,50	1447,54
10	15,6	2146,16	27,00	2119,16
15	18,5	2550,63	40,50	2510,13
20	20,4	2806,52	54,00	2752,52
30	22,9	3144,95	81,00	3063,95
40	24,7	3400,84	108,00	3292,84
60	27,2	3744,78	162,00	3582,78
120	31,6	4348,73	324,00	4024,73
Retenční objem vsak. zařízení				V _{vz} [m ³]
Retenční schopnost vsak. zařízení				m
Celkový objem vsak. zařízení				W [m ³]
Doba prázdnění vsak. zařízení				T _{pr} [hod]
Skutečný retenční objem nádrže po max. hladinu:				
l [m]	b [m]	h _{vz} [m]	sklon (1.m)	objem [m ³]
115,00	20,00	1,50	2,00	4071,00
Minimální objem vsakovacího zařízení				4024,73
				VYHOVUJE

2. DUN + RN + OLK na stoce "C" (stavba 0801) – km 3,64 - odvodnění úseku D8 km 3,20 – 3,68

Podklady:

- prováděcí projekt z r. 1991 „Dálnice D8 – stavba 0801 Zdiby – Úžice“ – SO 321 – Dešťová kanalizace dálnice

Návrh:

- Regulovaný odtok (kapacita OLK): 2 l/s
- Navržený objem retenční nádrže: 220 m³
- Navržený objem kalojemu: 18 m³
- Recipient: stávající kanalizace DN400 Panenské Břežany

HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY

STOKA "C" (stavba 0801)

Lokalita: Praha – Podbaba

Návrhový dešť: t = 15 minut, periodičita n = 1 - pro venkovská území dle ČSN 75 6101

Intenzita návrhového deště (n = 1): i = 126 l/s.ha

Návrh RN dle ČSN 75 9010 (podzemní nádrž)

na základě úhmu srážek s dobou trvání 5 min až 120 min

odvodňovaná plocha	A [m ²]	8065
průměrný součinitel odtoku	y	0,90
redukováná odvodňovaná plocha	A _{red} [m ²]	7259
konstantní přítok do vsak. zařízení	Q _{přít.} [l/s]	0,00
lichoběžník		
šířka ve dně	b [m]	5,00
sklon svahů (1.m)	m	0,00
hloubka	h _{vz} [m]	2,10
délka ve dně	l [m]	21,00
plocha hladiny vsak. zařízení (při h _{vz})	A _{vz} [m ²]	105,00
vsakovací plocha (při h _{vz} /2)	A _{vsak} [m ²]	105,00
koeficient vsaku	kv [m/s]	0,00E+00
součinitel bezpečnosti vsaku	f	2,00
vsakování odtok	Q _{vsak} [l/s]	0,00
regulovaný odtok do recipientu	Q _{odt} [l/s]	2,00
celkový odtok ze vsak. zařízení	Q [l/s]	2,00
srážkoměrná stanice		Praha-Podbaba
návrhová periodičita srážek	p [1/rok]	0,5
pravděpodobnost překročení návrh. srážky	[roky]	2

přítok		balance objemů		V _{vz} [m ³]
t _c [min]	h _d [mm]	V _{přít.} [m ³]	V _{odt.} [m ³]	
5	10,6	78,20	0,60	77,60
10	15,6	114,87	1,20	113,67
15	18,5	136,52	1,80	134,72
20	20,4	150,22	2,40	147,82
30	22,9	168,33	3,60	164,73
40	24,7	182,03	4,80	177,23
60	27,2	200,43	7,20	193,23
120	31,6	232,76	14,40	218,36
Retenční objem vsak. zařízení			V _{vz} [m ³]	218,36
Retenční schopnost vsak. zařízení			m	1,00
Celkový objem vsak. zařízení			W [m ³]	218,36
Doba prázdnění vsak. zařízení			T _{pr} [hod]	30,33
				VÝHODUJE

Skutečný retenční objem nádrže po max. hladinu:				
l [m]	b [m]	h _{vz} [m]	sklon (1.m)	objem [m ³]
21,00	5,00	2,10	0,00	220,50
Minimální objem vsakovacího zařízení				218,36
				VÝHODUJE

3. DUN + RN + OLK na stoce "D" (stavba 0801) – km 7,90 - odvodnění úseku D8 km 3,68 – 7,96Podklady:

- prováděcí projekt z r. 1991 „Dálnice D8 – stavba 0801 Zdiby – Úžice“ – SO 321 – Dešťová kanalizace dálnice

Návrh:

- Regulovaný odtok (kapacita OLK): 39 l/s
- Navržený objem retenční nádrže: 3600 m³
- Navržený objem kalojemu: 221 m³
- Recipient: napojení do Dolnopostržižského potoka¹

HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY**STOKA "D" - vyústění do dálničního příkopu v km 6,690****Celkové odvodnění km 3,68 – 7,96**

Lokalita: Praha – Podbaba

Návrhový déšť: t = 15 minut, periodičita n = 2 - pro komunikace v extravilánu dle ČSN 75 6101

Intenzita návrhového deště (n = 2): i = 93,4 l/s.ha

Návrh RN dle ČSN 75 9010 (otevřená nádrž)

na základě úhmu srážek s dobou trvání 5 min až 120 min

odvodňovaná plocha	A [m ²]	131595,00
průměrný součinitel odtoku	y	0,90
redukováná odvodňovaná plocha	A _{red} [m ²]	118435,50
konstantní přítok do vsak. zařízení	Q _{přít.} [l/s]	0,00
lichoběžník		
šířka ve dně	b [m]	30,00
sklon svahů (1.m)	m	2,00
hloubka	h _{vz} [m]	1,00
délka ve dně	l [m]	111,00
plocha hladiny vsak. zařízení (při h _{vz})	A _{vz} [m ²]	3910,00
vsakovací plocha (při h _{vz} /2)	A _{vsak} [m ²]	3616,00
koeficient vsaku	kv [m/s]	0,00E+00
součinitel bezpečnosti vsaku	f	2,00
vsakování odtok	Q _{vsak} [l/s]	0,00
regulovaný odtok do recipientu	Q _{odt} [l/s]	39,00
celkový odtok ze vsak. zařízení	Q [l/s]	39,00
srážkoměrná stanice		Praha-Podbaba
návrhová periodičita srážek	p [1/rok]	0,5
pravděpodobnost překročení návrh. srážky	[roky]	2

přítok		balance objemů		V _{vz} [m ³]
t _c [min]	h _d [mm]	V _{přít.} [m ³]	V _{odt.} [m ³]	
5	10,6	1299,31	11,70	1287,61
10	15,6	1908,59	23,40	1885,19
15	18,5	2268,29	35,10	2233,19
20	20,4	2495,85	46,80	2449,05
30	22,9	2796,82	70,20	2726,62
40	24,7	3024,38	93,60	2930,78
60	27,2	3330,24	140,40	3189,84
120	31,6	3867,34	280,80	3586,54
Retenční objem vsak. zařízení			V _{vz} [m ³]	3586,54
Retenční schopnost vsak. zařízení			m	1,00
Celkový objem vsak. zařízení			W [m ³]	3586,54
Doba prázdnění vsak. zařízení			T _{pr} [hod]	25,55
				VÝHODUJE
Skutečný retenční objem nádrže po max. hladinu:				
l [m]	b [m]	h _{vz} [m]	sklon (1.m)	objem [m ³]
111,00	30,00	1,00	2,00	3616,00
Minimální objem vsakovacího zařízení				3586,54
				VÝHODUJE

4. DUN + RN + OLK na stoce "E" (stavba 0801) – km 9,15 – odvodnění úseku D8 km 7,96 – 9,20

Podklady:

- prováděcí projekt z r. 1991 „Dálnice D8 – stavba 0801 Zdiby – Úžice“ – SO 321 – Dešťová kanalizace dálnice

Návrh:

- Regulovaný odtok (kapacita OLK): 16 l/s
- Navržený objem retenční nádrže: 14303 m³
- Navržený objem kalojemu: 118 m³
- Recipient: stávající kanalizace DN600 – odvodnění silnice III/0081

HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY

STOKA "E"

Lokalita: Praha – Podbaba

Návrhový dešť: $t = 15$ minut, periodičita $n = 1$ - pro venkovská území dle ČSN 75 6101

Intenzita návrhového deště ($n = 1$): $i = 126$ l/s.ha

Návrh RN dle ČSN 75 9010 (otevřená nádrž)

na základě úhmu srážek s dobou trvání 5 min až 120 min

odvodňovaná plocha	A [m ²]	52244
průměrný součinitel odtoku	y	0,90
redukovaná odvodňovaná plocha	A _{red} [m ²]	47020
konstantní přítok do vsak. zařízení	Q _{přít.} [l/s]	0,00
lichoběžník		
šířka ve dně	b [m]	25,00
sklon svahů (1.m)	m	2,50
hloubka	h _{vz} [m]	1,00
délka ve dně	l [m]	50,00
plocha hladiny vsak. zařízení (při h _{vz})	A _{vz} [m ²]	1650,00
vsakovací plocha (při h _{vz} 2)	A _{vsak} [m ²]	1443,75
koefficient vsaku	kv [m/s]	0,00E+00
součinitel bezpečnosti vsaku	f	2,00
vsakovaný odtok	Q _{vsak} [l/s]	0,00
regulovaný odtok do recipientu	Q _{odt} [l/s]	16,00
celkový odtok ze vsak. zařízení	Q [l/s]	16,00
srážkoměrná stanice		Praha-Podbaba
návrhová periodičita srážek	p [1/rok]	0,5
pravděpodobnost překročení návrh. srážky	[roky]	2

přítok		balance objemů		
t _c [min]	hd [mm]	V _{přít.} [m ³]	V _{odt.} [m ³]	V _{vz} [m ³]
5	10,6	516,87	4,80	512,07
10	15,6	759,25	9,60	749,65
15	18,5	902,33	14,40	887,93
20	20,4	992,86	19,20	973,66
30	22,9	1112,59	28,80	1083,79
40	24,7	1203,11	38,40	1164,71
60	27,2	1324,79	57,60	1267,19
120	31,6	1538,45	115,20	1423,25
Retenční objem vsak. zařízení			V _{vz} [m ³]	1423,25
Retenční schopnost vsak. zařízení			m	1,00
Celkový objem vsak. zařízení			W [m ³]	1423,25
Doba prázdnění vsak. zařízení			T _{pr} [hod]	24,71
				VYHODNĚNÍ
Skutečný retenční objem nádrže po max. hladinu:				
l [m]	b [m]	h _{vz} [m]	sklon (1.m)	objem [m ³]
50,00	25,00	1,00	2,50	1443,75
Minimální objem vsakovacího zařízení				1423,25
				VYHODNĚNÍ

5. DUN-1 + RN + OLK – km 10,20 – odvodnění úseku D8 km 9,20 – 10,33

Podklady:

- realizační projekt z r. 1994 „Dálnice D8 Praha – Ústí n/L – stavba 0802a“ – SO 321 – Dešťová kanalizace dálnice

Návrh:

- Regulovaný odtok (kapacita OLK): 11 l/s
- Navržený objem retenční nádrže: 1030 m³
- Navržený objem kalojemu: 85 m³
- Recipient: vyústění do potoku Černavka

HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY

DUN-1 (stavba 0802a) - STOKA "A"

Lokalita: Praha – Podbaba

Návrhový dešť: $t = 15$ minut, periodičita $n = 1$ - pro venkovská území dle ČSN 75 6101

Intenzita návrhového deště ($n = 1$): $i = 126$ l/s.ha

Návrh RN dle ČSN 75 9010 (otevřená nádrž)

na základě úhmu srážek s dobou trvání 5 min až 120 min

odvodňovaná plocha	A[m ²]	37504	
průměrný součinitel odtoku	y	0,90	
redukovaná odvodňovaná plocha	A _{red} [m ²]	33754	
konstantní přítok do vsak. zařízení	Q _{přít.} [l/s]	0,00	
lichoběžník	šířka ve dně	b [m]	15,00
	sklon svahů (1:m)	m	2,00
	hloubka	h _{vz} [m]	1,00
	délka ve dně	l [m]	60,00
plocha hladiny vsak. zařízení (při h _{vz})	A _{vz} [m ²]	1216,00	
vsakovací plocha (při h _{vz} /2)	A _{vsak} [m ²]	1054,00	
koeficient vsaku	kv [m/s]	0,00E+00	
součinitel bezpečnosti vsaku	f	2,00	
vsakovaný odtok	Q _{vsak} [l/s]	0,00	
regulovaný odtok do recipientu	Q _{odt} [l/s]	11,00	
celkový odtok ze vsak. zařízení	Q [l/s]	11,00	
srážkoměrná stanice		Praha-Podbaba	
návrhová periodičita srážek	p [1/rok]	0,5	
pravděpodobnost překročení návrh. srážky	[roky]	2	

přítok		balance objemů		
tc [min]	hd [mm]	Vpřít. [m ³]	Vodt. [m ³]	Vz [m ³]
5	10,6	371,38	3,30	368,08
10	15,6	545,53	6,60	538,93
15	18,5	648,34	9,90	638,44
20	20,4	713,38	13,20	700,18
30	22,9	799,41	19,80	779,61
40	24,7	864,45	26,40	838,05
60	27,2	951,87	39,60	912,27
120	31,6	1105,39	79,20	1026,19
Retenční objem vsak. zařízení			Vz [m ³]	1026,19
Retenční schopnost vsak. zařízení			m	1,00
Celkový objem vsak. zařízení			W [m ³]	1026,19
Doba prázdnění vsak. zařízení			T _{pr} [hod]	25,91
				VÝHOVUJE

Skutečný retenční objem nádrže po max. hladinu:

l [m]	b [m]	h _{vz} [m]	sklon (1:m)	objem [m ³]
60,00	15,00	1,00	2,00	1054,00
Minimální objem vsakovacího zařízení				1026,19
				VÝHOVUJE

6. DUN-2 + RN + OLK – km 10,80 – odvodnění úseku D8 km 10,30 – 11,03**Podklady:**

- realizační projekt z r. 1994 „Dálnice D8 Praha – Ústí n/L – stavba 0802a“ – SO 321 – Dešťová kanalizace dálnice

Návrh:

- Regulovaný odtok (kapacita OLK): 6 l/s
- Navržený objem retenční nádrže: 520 m³
- Navržený objem kalojemu: 32 m³
- Recipient: vyústění do potoku Černavka

HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY**DUN-2 (stavba 0802a) - STOKA "B", "C"**

Lokalita: Praha – Podbaba

Návrhový dešť: t = 15 minut, periodičita n = 2 - pro komunikace v extravilánu dle ČSN 75 6101

Intenzita návrhového deště (n = 2): i = 93,4 l/s.ha

Návrh RN dle ČSN 75 9010 (otevřená nádrž)

na základě úhmu srážek s dobou trvání 5 min až 120 min

odvodňovaná plocha	A [m ²]	18826
průměrný součinitel odtoku	y	0,90
redukovaná odvodňovaná plocha	A _{red} [m ²]	16943
konstantní přítok do vsak. zařízení	Q _{přít.} [l/s]	0,00
lichoběžník	šířka ve dně b [m]	10,00
	sklon svahů (1:m)	m 2,00
	hloubka h _{vz} [m]	1,00
	délka ve dně l [m]	42,00
plocha hladiny vsak. zařízení (při h _{vz})	A _{vz} [m ²]	644,00
vsakovací plocha (při h _{vz} 2)	A _{vsak} [m ²]	528,00
koeficient vsaku	kv [m/s]	0,00E+00
součinitel bezpečnosti vsaku	f	2,00
vsakovaný odtok	Q _{vsak} [l/s]	0,00
regulovaný odtok do recipientu	Q _{odt} [l/s]	6,00
celkový odtok ze vsak. zařízení	Q [l/s]	6,00
srážkoměrná stanice		Praha-Podbaba
návrhová periodičita srážek	p [1/rok]	0,5
pravděpodobnost překročení návrh. srážky	[roky]	2

přítok		balance objemů		
tc [min]	hd [mm]	Vpřít. [m ³]	Vodt. [m ³]	Vz [m ³]
5	10,6	186,78	1,80	184,98
10	15,6	274,36	3,60	270,76
15	18,5	326,07	5,40	320,67
20	20,4	358,78	7,20	351,58
30	22,9	402,05	10,80	391,25
40	24,7	434,76	14,40	420,36
60	27,2	478,73	21,60	457,13
120	31,6	555,94	43,20	512,74
Retenční objem vsak. zařízení			Vz [m ³]	512,74
Retenční schopnost vsak. zařízení			m	1,00
Celkový objem vsak. zařízení			W [m ³]	512,74
Doba prázdnění vsak. zařízení			T _{pr} [hod]	23,74
				VÝHOVUJE

Skutečný retenční objem nádrže po max. hladinu:

l [m]	b [m]	h _{vz} [m]	sklon (1:m)	objem [m ³]
42,00	10,00	1,00	2,00	528,00
Minimální objem vsakovacího zařízení				512,74
				VÝHOVUJE

7. DUN-3 + RN + OLK – km 13,25 – odvodnění úseku D8 km 11,00 – 14,74

Podklady:

- realizační projekt z r. 1994 „Dálnice D8 Praha – Ústí n/L – stavba 0802b“ – SO 321 – Dešťová kanalizace dálnice

Návrh:

- Regulovaný odtok (kapacita OLK): 85 l/s
- Navržený objem retenční nádrže: 2530 m³
- Navržený objem kalojemu: 180 m³
- Recipient: odtok do stávající stoky „R“ DN800 (Mlýnský potok)

HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY

DUN-3 (stavba 0802b) - STOKA "D", "DI"

Lokalita: Praha – Podbaba

Návrhový dešť: t = 15 minut, periodicita n = 2 - pro komunikace v extravilánu dle ČSN 75 6101

Intenzita návrhového deště (n = 2): i = 93,4 l/s.ha

Návrh RN dle ČSN 75 9010 (otevřená nádrž)

na základě úhmu srážek s dobou trvání 5 min až 120 min

odvodňovaná plocha	A [m ²]	107272
průměrný součinitel odtoku	y	0,90
redukovaná odvodňovaná plocha	A _{red} [m ²]	96545
konstantní přítok do vsak. zařízení	Q _{přít.} [l/s]	0,00
lichoběžník		
šířka ve dně	b [m]	30,00
sklon svahů (1.m)	m	2,00
hloubka	h _{vz} [m]	1,00
délka ve dně	l [m]	80,00
plocha hladiny vsak. zařízení (při h _{vz})	A _{vz} [m ²]	2856,00
vsakovací plocha (při h _{vz} /2)	A _{vsak} [m ²]	2624,00
koeficient vsaku	kv [m/s]	0,00E+00
součinitel bezpečnosti vsaku	f	2,00
vsakovaný odtok	Q _{vsak} [l/s]	0,00
regulovaný odtok do recipientu	Q _{odt} [l/s]	85,00
celkový odtok ze vsak. zařízení	Q [l/s]	85,00
srážkoměrná stanice		Praha-Podbaba
návrhová periodicita srážek	p [1/rok]	0,5
pravděpodobnost překročení návrh. srážky	[roky]	2

přítok		balance objemů		
t _c [min]	h _d [mm]	V _{přít.} [m ³]	V _{odt.} [m ³]	V _{vz} [m ³]
5	10,6	1055,64	25,50	1030,14
10	15,6	1550,65	51,00	1499,65
15	18,5	1842,89	76,50	1766,39
20	20,4	2027,78	102,00	1925,78
30	22,9	2272,30	153,00	2119,30
40	24,7	2457,19	204,00	2253,19
60	27,2	2705,69	306,00	2399,69
120	31,6	3142,06	612,00	2530,06
Retenční objem vsak. zařízení				V _{vz} [m ³]
Retenční schopnost vsak. zařízení				m
Celkový objem vsak. zařízení				W [m ³]
Doba prázdnění vsak. zařízení				T _{pr} [hod]
				2530,06
				8,27
				VÝHODNĚ

Skutečný retenční objem rozšíření nádrže po max. hladinu:

l [m]	b [m]	h _{vz} [m]	sklon (1.m)	objem [m ³]
80,00	30,00	1,00	2,00	2624,00
Minimální objem vsakovacího zařízení				2530,06
				VÝHODNĚ

8. DUN-4 + RN + OLK – km 15,91 – odvodnění úseku D8 km 14,74 – 17,06

Podklady:

- realizační projekt z r. 1994 „Dálnice D8 Praha – Ústí n/L – stavba 0802b“ – SO 321 – Dešťová kanalizace dálnice

Návrh:

- Regulovaný odtok (kapacita OLK): 45 l/s
- Navržený objem retenční nádrže: 1650 m³
- Navržený objem kalojemu: 113 m³
- Recipient: odtok do Mlýnského potoka
- .

HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY

DUN-4 (stavba 0802b) - STOKA "E", "EI", "F", "FI"

Lokalita: Praha – Podbaba

Návrhový dešť: t = 15 minut, periodicita n = 2 - pro komunikace v extravilánu dle ČSN 75 6101

Intenzita návrhového deště (n = 2): i = 93,4 l/s.ha

Návrh RN dle ČSN 75 9010 (otevřená nádrž)

na základě úhnu srážek s dobou trvání 5 min až 120 min

odvodňovaná plocha	A [m ²]	67347
průměrný součinitel odtoku	y	0,90
redukovaná odvodňovaná plocha	A _{red} [m ²]	60612
konstantní přítok do vsak. zařízení	Q _{přít.} [l/s]	0,00
lichoběžník	šířka ve dně	25,00
	sklon svahů (1.m)	2,00
	hloubka	1,00
	délka ve dně	60,00
plocha hladiny vsak. zařízení (při hvz)	A _{vz} [m ²]	1856,00
vsakovací plocha (při hvz/2)	A _{vsak} [m ²]	1674,00
koeficient vsaku	kv [m/s]	0,00E+00
součinitel bezpečnosti vsaku	f	2,00
vsakovaný odtok	Q _{vsak} [l/s]	0,00
regulovaný odtok do recipientu	Q _{odt} [l/s]	45,00
celkový odtok ze vsak. zařízení	Q [l/s]	45,00
srážkoměrná stanice		Praha-Podbaba
návrhová periodičita srážek	p [1/rok]	0,5
pravděpodobnost překročení návrh. srážky	[roky]	2

přítok		balance objemů		
tc [min]	hd [mm]	Vpřít. [m ³]	Vodt. [m ³]	Vz [m ³]
5	10,6	663,41	13,50	649,91
10	15,6	974,51	27,00	947,51
15	18,5	1158,16	40,50	1117,66
20	20,4	1274,35	54,00	1220,35
30	22,9	1428,03	81,00	1347,03
40	24,7	1544,22	108,00	1436,22
60	27,2	1700,39	162,00	1538,39
120	31,6	1974,62	324,00	1650,62

Retenční objem vsak. zařízení	Vz [m ³]	1650,62
-------------------------------	----------------------	---------

Retenční schopnost vsak. zařízení	m	1,00
-----------------------------------	---	------

Celkový objem vsak. zařízení	W [m ³]	1650,62
------------------------------	---------------------	---------

Doba prázdnění vsak. zařízení	T _{pr} [hod]	10,19
-------------------------------	-----------------------	-------

VÝHODUJE

Skutečný retenční objem nádrže po max. hladinu:

l [m]	b [m]	h _{vz} [m]	sklon (1.m)	objem [m ³]
60,00	25,00	1,00	2,00	1674,00
Minimální objem vsakovacího zařízení				1650,62

VÝHODUJE

9. DUN-5 + RN + OLK – km 17,35 – odvodnění úseku D8 km 17,06 – 17,58**Podklady:**

- realizační projekt z r. 1994 „Dálnice D8 Praha – Ústí n/L – stavba 0802b“ – SO 321 – Dešťová kanalizace dálnice

Návrh:

- Regulovaný odtok (kapacita OLK): 18 l/s
- Navržený objem retenční nádrže: 390 m³
- Navržený objem kalojemu: 30 m³
- Recipient: odtok do Bakovského potoka

HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY**DUN-5 (stavba 0802b) - STOKA "G"**

Lokalita: Praha – Podbaba

Návrhový dešť: t = 15 minut, periodičita n = 2 - pro komunikace v extravilánu dle ČSN 75 6101

Intenzita návrhového deště (n = 2): i = 93,4 l/s.ha

Návrh RN dle ČSN 75 9010 (podzemní nádrž)

na základě úhnu srážek s dobou trvání 5 min až 120 min

odvodňovaná plocha	A [m ²]	17937
průměrný součinitel odtoku	y	0,90
redukovaná odvodňovaná plocha	A _{red} [m ²]	16143
konstantní přítok do vsak. zařízení	Q _{přít.} [l/s]	0,00
lichoběžník	šířka ve dně	5,00
	sklon svahů (1.m)	0,00
	hloubka	1,30
	délka ve dně	61,00
plocha hladiny vsak. zařízení (při hvz)	A _{vz} [m ²]	305,00
vsakovací plocha (při hvz/2)	A _{vsak} [m ²]	305,00
koeficient vsaku	kv [m/s]	0,00E+00
součinitel bezpečnosti vsaku	f	2,00
vsakovaný odtok	Q _{vsak} [l/s]	0,00
regulovaný odtok do recipientu	Q _{odt} [l/s]	18,00
celkový odtok ze vsak. zařízení	Q [l/s]	18,00
srážkoměrná stanice		Praha-Podbaba
návrhová periodičita srážek	p [1/rok]	0,5
pravděpodobnost překročení návrh. srážky	[roky]	2

přítok		balance objemů		
tc [min]	hd [mm]	Vpřít. [m ³]	Vodt. [m ³]	Vz [m ³]
5	10,6	174,68	5,40	169,28
10	15,6	256,59	10,80	245,79
15	18,5	304,95	16,20	288,75
20	20,4	335,55	21,60	313,95
30	22,9	376,01	32,40	343,61
40	24,7	406,60	43,20	363,40
60	27,2	447,72	64,80	382,92
120	31,6	519,93	129,60	390,33

Retenční objem vsak. zařízení	Vz [m ³]	390,33
-------------------------------	----------------------	--------

Retenční schopnost vsak. zařízení	m	1,00
-----------------------------------	---	------

Celkový objem vsak. zařízení	W [m ³]	390,33
------------------------------	---------------------	--------

Doba prázdnění vsak. zařízení	T _{pr} [hod]	6,02
-------------------------------	-----------------------	------

VÝHODUJE

Skutečný retenční objem nádrže po max. hladinu:

l [m]	b [m]	h _{vz} [m]	sklon (1.m)	objem [m ³]
61,00	5,00	1,30	0,00	396,50
Minimální objem vsakovacího zařízení				390,33

VÝHODUJE

10. DUN-6 + RN + OLK – km 17,54 – odvodnění úseku D8 km 17,54 – 18,76 + MÚK

Podklady:

- realizační projekt z r. 1994 „Dálnice D8 Praha – Ústí n/L – stavba 0802b“ – SO 321 – Dešťová kanalizace dálnice

Návrh:

- Regulovaný odtok (kapacita OLK): 92 l/s
- Navržený objem retenční nádrže: 1540 m³
- Navržený objem kalojemu: 126 m³
- Recipient: odtok do Bakovského potoka

HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY

DUN-6 (stavba 0802b) - STOKA "H"

Lokalita: Praha – Podbaba

Návrhový déšť: $t = 15$ minut, periodičita $n = 2$ - pro komunikace v extravilánu dle ČSN 75 6101

Intenzita návrhového deště ($n = 2$): $i = 93,4$ l/s.ha

Návrh RN dle ČSN 75 9010 (otevřená nádrž)

na základě úhmu srážek s dobou trvání 5 min až 120 min

odvodňovaná plocha	A [m ²]	93537
průměrný součinitel odtoku	y	0,67
redukovaná odvodňovaná plocha	A _{red} [m ²]	62229
konstantní přítok do vsak. zařízení	Q _{přít} [l/s]	0,00
lichoběžník		
šířka ve dně	b [m]	20,00
sklon svahů (1.m)	m	2,50
hloubka	h _{vz} [m]	1,50
délka ve dně	l [m]	25,00
plocha hladiny vsak. zařízení (při h _{vz})	A _{vz} [m ²]	893,75
vsakovací plocha (při h _{vz} /2)	A _{vsak} [m ²]	682,81
koefficient vsaku	kv [m/s]	0,00E+00
součinitel bezpečnosti vsaku	f	2,00
vsakovaný odtok	Q _{vsak} [l/s]	0,00
regulovaný odtok do recipientu	Q _{odt} [l/s]	236,00
celkový odtok ze vsak. zařízení	Q [l/s]	236,00
srážkoměrná stanice		Praha-Podbaba
návrhová periodičita srážek	p [1/rok]	0,5
pravděpodobnost překročení návrh. srážky	[roky]	2

přítok		bilance objemů		
t _c [min]	hd [mm]	V _{přít} [m ³]	V _{odt} [m ³]	V _{vz} [m ³]
5	10,6	670,36	70,80	599,56
10	15,6	984,71	141,60	843,11
15	18,5	1170,29	212,40	957,89
20	20,4	1287,70	283,20	1004,50
30	22,9	1442,98	424,80	1018,18
40	24,7	1560,39	566,40	993,99
60	27,2	1718,20	849,60	868,60
120	31,6	1995,31	1699,20	296,11

Retenční objem vsak. zařízení	V _{vz} [m ³]	1018,18
Retenční schopnost vsak. zařízení	m	1,00
Celkový objem vsak. zařízení	W [m ³]	1018,18
Doba prázdnění vsak. zařízení	T _{pr} [hod]	1,20

Skutečný retenční objem nádrže po max. hladinu:

l [m]	b [m]	h _{vz} [m]	sklon (1.m)	objem [m ³]
25,00	20,00	1,50	2,50	1024,22
Minimální objem vsakovacího zařízení				1018,18

VÝHODUJE

VÝHODUJE

3. Ohrožení území povodněmi

3.2 Historické povodně

Na obrázcích uvedených z povodní 2002 je vidět nedostatečná kapacita mostních objektů D8-21, D8-19. Tato nedostatečná kapacita měla za následek přelití ochranného valu u mostu D8-18, kde došlo k zaplavení komunikace a poškození mostního objektu.



Obrázek 9 - Záplavy 2002, mostní objekty D8-21, D8-19 vlevo a D8-18 vpravo (Zdroj: <http://dusniky.vsestudy.cz/povoden.php>)

Tato situace se opakovala i při povodních 2013, kde došlo opět k přelití protipovodňové hráze u mostu D8-18.



Obrázek 10 – Přelití protipovodňové hráze most D8-18 (zdroj: obec Všestudy)

4. Návrh opatření pro EIA

Pro minimalizaci rizik povodní

Tyto mostní objekty je nutné dále prověřit z těchto hledisek:

- 1) Mostní objekt D8-019 (most přes Vltavu) – Mostní opěra v km cca 16,5 a navazující povrchový úsek dálnice D8 směrem k Praze jsou dle povodňového plánu ČR vedeny jako místo omezující inundaci. V dalších stupních projektové přípravy je proto nutné prověřit zlepšení inundačních schopností říční nivy (platí pouze pro variantu Velkorysou). Dále prověřit kapacitní možnosti Mlýnského potoka v blízkosti dálnice D8 a v případě potřeby zajistit její posílení. Při rekonstrukci mostu zachovat funkčnost blízké protipovodňové hráze.
- 2) Mostní objekt D8-018 (most přes silnici III/10151 Všestudy – Dušníky) – Při rekonstrukci mostu zachovat funkčnost blízké protipovodňové hráze.
- 3) Mostní objekt D8-009 (most přes Postřižínský potok) – Při rekonstrukci mostu zohlednit skutečnost, že se jedná o místo soustředěného odtoku přívalové srážky (resp. přívalové povodně) a na základě této skutečnosti prověřit kapacitní možnosti mostu (kritický bod přívalové povodně č. 10 402 747 Kozomín).

3.4. ČSN 73 6201 – Projektování mostních objektů

12.2 Mostní objekty přes vodní toky

Návrhové kategorie mostních objektů jsou následující:

1. kategorie – trvalé mostní objekty s požadavkem trvalé průjezdnosti, tj. na dálnicích a rychlostních silnicích, na rychlostních a sběrných místních komunikacích, na silnicích I. až III. třídy, na železniční dráze celostátní, na železničních regionálních drahách regionálního významu, na železničních drahách speciálních (metru), na železničních vlečkách s nutným trvalým provozem a na drahách tramvajových a trolejbusových, propojujících místa, k nimž je nutný trvalý přístup obyvatel.

Návrhová kategorie podle dopravního významu	Variační rozpětí kříženého vodního toku Q_{100}/Q_1	Návrhový průtok (NP)	Kontrolní návrhový průtok (KNP)	Min. volná výška (MVV) nad návrhovou hladinou (NH, KNH)
1	do 5	Q_{100} nebo ^{a)}	$1,15 \cdot Q_{100}$ ^{b)}	1 m nad NH; 0,5 m nad KNH
	5 až 8	Q_{100} nebo ^{a)}	$1,25 \cdot Q_{100}$ ^{b)}	1 m nad NH; 0,5 m nad KNH
	nad 8	Q_{100} nebo ^{a)}	$1,50 \cdot Q_{100}$ ^{b)}	1 m nad NH; 0,5 m nad KNH
^{a)} největší naměřený průtok v místě přemostění vodního toku, pokud je větší než Q_{100} ^{b)} vodoprávní úřad podle nebezpečí transportu druhu a množství spláví může požadovat posouzení pro nestandardní Q_{200} s ohledem na to, že uvedené násobky Q_{100} pouze přibližně nahrazují (reprezentují) Q_{200}				

3.5. TNV 75 9011 – Hospodaření s dešťovými vodami

5.1.1.3 Aspekty ovlivňující technické řešení vsakování jsou:

- prostorové možnosti, které jsou rozhodující pro velikost vsakovací plochy a retenčního objemu vsakovacího zařízení;
- poměr připojené redukované odvodňované plochy a vsakovací plochy vsakovacího zařízení Ared/Avsak, který je směrodatný pro hydraulické zatížení vsakovacího zařízení a jeho čistící účinek; čím nižší je hydraulické zatížení zařízení, tím vyšší je jeho čistící účinek;
- prostorové možnosti, které ovlivňují, zda je možno realizovat povrchové vsakovací zařízení či zda je nutno použít podzemní vsakovací zařízení; sklon terénu, kdy ve sklonitém terénu (více než 5 %) je povrchové vsakování (zejména plošné) často nevhodné či nemožné.

5.2.2.5 Srážkové vody ze střech s neošetřenými kovovými částmi o ploše větší než 500 m² je před zaústěním do povrchových recipientů nutno předčistit v zařízení s adsorpcí těžkých kovů (viz [4]).

5.2.2.8 Pro výpočet přípustného odtoku srážkových vod se doporučuje hodnota specifického odtoku **3 l/s/ha** (viz odkaz [1]), avšak hodnota regulovaného odtoku z jednoho zařízení HDV nemá být z provozních důvodů nižší než 0,5 l/s.

7.2.5 Doba prázdnění T_{pr} se u vsakovacích zařízení řídí podle ČSN 75 9010, u objektů s regulovaným odtokem nemá přesáhnout **24 h** pro návrhový déšť.

3.6. ČSN 75 6261 – Dešťové nádrže

6.1.1 Záchytnou dešťovou nádrž se doporučuje navrhovat, pokud je doba dotoku stokovou sítí kratší než 15 minut a stoková síť je nad nádrží odlehčována maximálně jednou.

6.1.2 Průtočnou dešťovou nádrž se doporučuje navrhovat, pokud je doba dotoku stokovou sítí delší než 15 minut.

6.1.3 Při době dotoku stokovou sítí delší než 45 minut je třeba dešťovou nádrž navrhovat individuálně, podle požadovaného účelu (viz 4.1). Doporučuje se členit stokovou síť s dešťovými nádržemi na dílčí povodí s kratšími dobami dotoku.

6.3.1 Dešťové nádrže mají být vyprázdněny do 8 hodin po skončení odtoku dešťových vod z jednoho deště v příslušném povodí.

3.7. ČSN 75 9010 – Vsakovací zařízení srážkových vod

Norma popisuje způsob navrhování vsakovacích objektů a lze použít pro výpočet retenčních nádrží. Popis výpočtů dle této normy je popsán v části Hydrotechnické výpočty.

4. HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY

4.1. Posouzení návrhu retenčních prostorů nádrží

Zájmová lokalita je dle volně dostupných údajů z meteorologických stanic zařazena pod stanici č. 12 – Praha–Hostivař a 7 – Mšeno s danou návrhovou řadou dešťů s dobou trvání 5 min až 72 hod a periodicitou 0,2 a 0,1 (1x za 5 let a za 10 let). Meteorologické stanice a jejich řady dešťů jsou převzaty z normy ČSN 75 9010.

Stanovení množství dešťové vody:

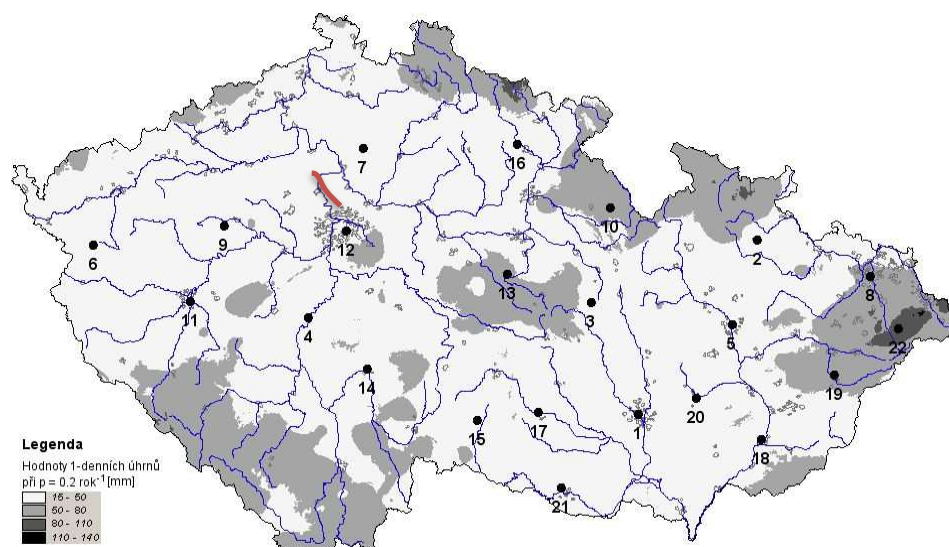
Návrhové úhrny srážek s dobou trvání 5 min až 72 hod.

číslo stanice	místo	nadmořská výška [m.n.m.]	periodicita p [rok-1]	Doba trvání srážek t_c [min]					
				5	10	15	20	30	40
				návrhové úhrny srážek h_d [mm]					
12	Praha–Hostivař	240	0.2	11.3	16.5	19.5	21.1	23.2	24.7
			0.1	13.1	19.5	23.2	25.3	28.1	30.2

Doba trvání srážek t_c [min]										
60	120	240	360	480	600	720	1080	1440	2880	4320
návrhové úhrny srážek h_d [mm]										
26.9	30.6	36.6	42.5	43.2	43.8	44.5	46.4	46.9	58.9	62.5
33.1	37.9	45.7	52	52.8	53.7	54.6	57.2	58.1	73.5	78.9

číslo stanice	místo	nadmořská výška [m.n.m.]	periodicita p [rok-1]	Doba trvání srážek t_c [min]					
				5	10	15	20	30	40
				návrhové úhrny srážek h_d [mm]					
7	Mšeno	352	0.2	10.9	14.9	17.4	19.1	21.4	23.2
			0.1	12.6	17.7	20.7	22.8	25.9	27.8

Doba trvání srážek t_c [min]										
60	120	240	360	480	600	720	1080	1440	2880	4320
návrhové úhrny srážek h_d [mm]										
25.6	29.7	33.8	36.3	38	39	39.6	41.4	42.2	52.3	56.4
30.9	36	41.1	44.1	46.6	47.2	47.9	50	50.8	62.5	67.2



Obrázek 11 – Přehled doporučených srážkoměrných stanic uvedených v ČSN 75 9010 s vyznačením umístění zájmového území.

Stanovení redukované odvodňované plochy:

Odvodňované plochy pro navržení velikosti vsakovacího objektu byly převzaty z přílohy č. 13 dokumentace EIA, kde bylo uvažováno s plochami po rozšíření dálničního úseku na 3+3 pruhy a koeficientem odtoku 0,9.

Roční bilance dešťové vody:

Praha a středočeský		úhrn srážek [mm]												celkem
		leden	únor	březen	duben	květen	červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec	
dlouhodobý srážkový normál (1981–2010) dle ČHMÚ (mm):		34	30	40	34	63	70	82	75	47	34	40	38	587
rozdělení srážek v roce (%):		5.8	5.1	6.8	5.8	10.7	11.9	14.0	12.8	8.0	5.8	6.8	6.5	100
Název nádrže	Redukovaná plocha [m ²]	Objem vody při redukované ploše												
1. DUN – 1 (stavba 0801) – Stoka A, Stoka B, km –0,512 až 3,200	134429	4571	4033	5377	4571	8469	9410	11023	10082	6318	4571	5377	5108	78910
2. DUN + RN + OLK na stoce "C" (stavba 0801) – km 3,64 – odvodnění úseku D8 km 3,20 – 3,68	7259	247	218	290	247	457	508	595	544	341	247	290	276	4261
3. DUN + RN + OLK na stoce "D" (stavba 0801) – km 7,90 – odvodnění úseku D8 km 3,68 – 7,96	118436	4027	3553	4737	4027	7461	8290	9712	8883	5566	4027	4737	4501	69522
4. DUN + RN + OLK na stoce (stavba 0801) – km 9,15 – odvodnění úseku D8 km 7,96 – 9,20	47020	1599	1411	1881	1599	2962	3291	3856	3526	2210	1599	1881	1787	27601
5. DUN-1 + RN + OLK – km 10,20 – odvodnění úseku D8 km 9,20 – 10,33	33754	1148	1013	1350	1148	2126	2363	2768	2532	1586	1148	1350	1283	19813
6. DUN-2 + RN + OLK – km 10,80 – odvodnění úseku D8 km 10,30 – 11,03	16943	576	508	678	576	1067	1186	1389	1271	796	576	678	644	9946
7. DUN-3 + RN + OLK – km 13,25 – odvodnění úseku D8 km 11,00 – 14,74	96545	3283	2896	3862	3283	6082	6758	7917	7241	4538	3283	3862	3669	56672
8. DUN-4 + RN + OLK – km 15,91 – odvodnění úseku D8 km 14,74 – 17,06	60612	2061	1818	2424	2061	3819	4243	4970	4546	2849	2061	2424	2303	35579
9. DUN-5 + RN + OLK – km 17,35 – odvodnění úseku D8 km 17,06 – 17,58	16143	549	484	646	549	1017	1130	1324	1211	759	549	646	613	9476
10. DUN-6 + RN + OLK – km 17,54 – odvodnění úseku DS km 17,54 – 18,76 + MÚK	84183	2862	2525	3367	2862	5304	5893	6903	6314	3957	2862	3367	3199	49416

Návrh retenčního objektu dle ČSN 75 9010

- Stanovení retenčního objemu zařízení

$$V_{VZ} = \frac{h_d}{1000} \cdot (A_{red} + A_{VZ}) - Q_{regul} \cdot t_c \cdot 60$$

- Stanovení doby prázdnění vsakovacího zařízení

$$T_{pr} = \frac{V_{VZ}}{Q_{regul}}$$

Doba prázdnění zařízení při návrhové srážce nemá překročit 24 h.

- Stanovení min. celkového objemu retenčního zařízení

$$W = \frac{V_{VZ}}{m}$$

kde:

h_d je návrhový úhrn srážek podle přílohy A nebo přesnějších hydrologických údajů s odpovídající dobou trvání t_c a stanovenou periodicitou [mm]

A_{red} redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy [m²]

t_c doba trvání srážky určité periodicity dle přílohy A, nebo přesnějších hydrologických údajů [min]

V_{VZ} největší vypočtený retenční objem zařízení [m³]

Q_{regul} regulovaný odtok [m³/s]

T_{pr} doba prázdnění zařízení [h]

Parametry retenčního objektu:

Výpočet retenčního objemu zařízení byl proveden pro všechny návrhové úhrny srážek s dobou trvání 5 min až 120 min a periodicitou 0,2 pro příslušnou srážkoměrnou stanici. Za návrhový objem se považuje největší vypočtený retenční objem zařízení. Regulovaný odtok byl spočten ve dvou, resp. třech variantách. V 1. variantě byl stanoven regulovaný odtok na hodnotu 3 l/s/ha dle normy TNV 75 9011, ve 2. variantě byl odtok stanoven dle Dokumentace EIA přílohy č. 13 Tabulky 2 – Porovnání stávajících odtoků a navržených regulovaných odtoků z VH objektů, kde je do výpočtu zadán maximální odtok dle MÚ OŽP (pokud byl v tabulce uveden) a ve třetí variantě byl proveden výpočet pro navrhovaný odtok dle tabulky 2 VH studie.

1. DUN – 1 (stavba 0801) – Stoka A, Stoka B, km -0.512 až 3.200

1. Variantá pro regulovaný odtok 3 l/s/ha

Odvodňovaná plocha A		149365	m ²
redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy Ared		134429	m ²
retenční objem vsakovacího zařízení pro periodicitu 0.2		3791	m ³
maximální regulovaný odtok		44.8	l/s
doba prázdnění vsakovacího zařízení v hodinách pro periodicitu 0.2		23.5	hod
číslo srážkoměrné stanice		12.0	Praha-Hostivař

t _c [min]	H _d [mm]	Vpřítok [m ³]	Vodtok[m ³]	V _{vz} [m ³]
5	11.3	1519	13.44	1,505.60
10	16.5	2218	26.88	2,191.19
15	19.5	2621	40.32	2,581.04
20	21.1	2836	53.76	2,782.68
30.0	23.2	3119	80.64	3,038.10
40	24.7	3320	107.52	3,212.86
60.0	26.9	3616	161.28	3,454.85
120	30.6	4114	322.56	3,790.95
Navržený objem retenčního zařízení V_{vz} =				3,790.95

2. Maximální odtok dle MÚ OŽP

Nebyl uveden

3. Navrhovaný odtok dle Tabulky 2 VH studie

Odvodňovaná plocha A		149365	m ²
redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy Ared		134429	m ²
retenční objem vsakovacího zařízení pro periodicitu 0.2		3790	m ³
maximální regulovaný odtok		45.0	l/s
doba prázdnění vsakovacího zařízení v hodinách pro periodicitu 0.2		23.4	hod
číslo srážkoměrné stanice		12.0	Praha-Hostivař

t _c [min]	H _d [mm]	Vpřítok [m ³]	Vodtok[m ³]	V _{VZ} [m ³]
5	11.3	1519	13.50	1,505.54
10	16.5	2218	27.00	2,191.07
15	19.5	2621	40.50	2,580.86
20	21.1	2836	54.00	2,782.44
30.0	23.2	3119	81.00	3,037.74
40	24.7	3320	108.00	3,212.38
60.0	26.9	3616	162.00	3,454.13
120	30.6	4114	324.00	3,789.51
Navržený objem retenčního zařízení V _{VZ} =				3,789.51

2. DUN + RN + OLK na stoce "C" (stavba 0801) – km 3,64 – odvodnění úseku D8 km 3,20 – 3,68

1. Variananta pro regulovaný odtok 3 l/s/ha

Odvodňovaná plocha A				8065	m ²
redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy Ared				7259	m ²
retenční objem vsakovacího zařízení pro periodicitu 0.2 (m ³)				204.7	m ³
maximální regulovaný odtok (m ³ /s)				2.4	l/s
doba prázdnění vsakovacího zařízení v hodinách pro periodicitu 0.2 (hod)				23.5	hod
číslo srážkoměrné stanice				12.0	Praha-Hostivař

tc [min]	Hd [mm]	Vpřítok [m ³]	Vodtok[m ³]	Vvz [m ³]
5	11.3	82	0.73	81.30
10	16.5	120	1.45	118.31
15	19.5	142	2.18	139.36
20	21.1	153	2.90	150.25
30.0	23.2	168	4.36	164.04
40	24.7	179	5.81	173.48
60.0	26.9	195	8.71	186.54
120	30.6	222	17.42	204.69
Navržený objem retenčního zařízení Vvz =				204.69

2. Maximální odtok dle MÚ OŽP

Nebyl uveden

3. Navrhovaný odtok dle Tabulky 2 VH studie

Odvodňovaná plocha A		8065	m ²
redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy A _{red}		7259	m ²
retenční objem vsakovacího zařízení pro periodicitu 0.2 (m ³)		207.7	m ³
maximální regulovaný odtok (m ³ /s)		2.0	l/s
doba prázdnění vsakovacího zařízení v hodinách pro periodicitu 0.2 (hod)		28.8	hod
číslo srážkoměrné stanice		12.0	Praha-Hostivař

t _c [min]	H _d [mm]	Vpřítok [m ³]	Vodtok[m ³]	V _{VZ} [m ³]
5	11.3	82	0.60	81.42
10	16.5	120	1.20	118.57
15	19.5	142	1.80	139.74
20	21.1	153	2.40	150.75
30.0	23.2	168	3.60	164.80
40	24.7	179	4.80	174.48
60.0	26.9	195	7.20	188.05
120	30.6	222	14.40	207.71
Navržený objem retenčního zařízení V _{VZ} =				207.71

3. DUN + RN + OLK na stoce *'D" (stavba 0801)– km 7,90 – odvodnění úseku D8 km 3,68 – 7,96

1. Variananta pro regulovaný odtok 3 l/s/ha

Odvodňovaná plocha A		131595	m ²
redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy Ared		118436	m ²
retenční objem vsakovacího zařízení pro periodicitu 0.2 (m ³)		3339.7	m ³
maximální regulovaný odtok (m ³ /s)		39.5	l/s
doba prázdnění vsakovacího zařízení v hodinách pro periodicitu 0.2 (hod)		23.5	hod
číslo srážkoměrné stanice		12.0	Praha-Hostivař

t _c [min]	H _d [mm]	Vpřítok [m ³]	Vodtok[m ³]	V _{VZ} [m ³]
5	11.3	1338	11.85	1,326.47
10	16.5	1954	23.70	1,930.49
15	19.5	2309	35.55	2,273.94
20	21.1	2499	47.40	2,451.59
30.0	23.2	2748	71.10	2,676.60
40	24.7	2925	94.80	2,830.56
60.0	26.9	3186	142.20	3,043.71
120	30.6	3624	284.40	3,339.73
Navržený objem retenčního zařízení V _{VZ} =				3,339.73

2. Maximální odtok dle MÚ OŽP

Nebyl uveden

3. Navrhovaný odtok dle Tabulky 2 VH studie

Odvodňovaná plocha A		131595	m ²
redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy Ared		118436	m ²
retenční objem vsakovacího zařízení pro periodicitu 0.2 (m ³)		3343.3	m ³
maximální regulovaný odtok (m ³ /s)		39.0	l/s
doba prázdnění vsakovacího zařízení v hodinách pro periodicitu 0.2 (hod)		23.8	hod
číslo srážkoměrné stanice		12.0	Praha-Hostivař

t _c [min]	H _d [mm]	Vpřítok [m ³]	Vodtok[m ³]	V _{VZ} [m ³]
5	11.3	1338	11.70	1,326.62
10	16.5	1954	23.40	1,930.79
15	19.5	2309	35.10	2,274.39
20	21.1	2499	46.80	2,452.19
30.0	23.2	2748	70.20	2,677.50
40	24.7	2925	93.60	2,831.76
60.0	26.9	3186	140.40	3,045.51
120	30.6	3624	280.80	3,343.33
Navržený objem retenčního zařízení V _{VZ} =				3,343.33

4. DUN + RN + OLK na stoce (stavba 0801) – km 9,15 – odvodnění úseku D8 km 7,96 – 9,20

1. Variantha pro regulovaný odtok 3 l/s/ha

Odvodňovaná plocha A		52244	m ²
redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy Ared		47020	m ²
retenční objem vsakovacího zařízení pro periodicitu 0.2 (m ³)		1325.8	m ³
maximální regulovaný odtok (m ³ /s)		15.7	l/s
doba prázdnění vsakovacího zařízení v hodinách pro periodicitu 0.2 (hod)		23.5	hod
číslo srážkoměrné stanice		12.0	Praha-Hostivař

t _c [min]	H _d [mm]	Vpřítok [m ³]	Vodtok[m ³]	V _{VZ} [m ³]
5	11.3	531	4.71	526.61
10	16.5	776	9.42	766.40
15	19.5	917	14.13	902.75
20	21.1	992	18.84	973.27
30.0	23.2	1091	28.26	1,062.59
40	24.7	1161	37.68	1,123.70
60.0	26.9	1265	56.52	1,208.31
120	30.6	1439	113.04	1,325.76
Navržený objem retenčního zařízení V _{VZ} =				1,325.76

2. Maximální odtok dle MÚ OŽP

Nebyl uveden

3. Navrhovaný odtok dle Tabulky 2 VH studie

Odvodňovaná plocha A		52244	m ²
redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy A _{red}		47020	m ²
retenční objem vsakovacího zařízení pro periodicitu 0.2 (m ³)		1323.6	m ³
maximální regulovaný odtok (m ³ /s)		16.0	l/s
doba prázdnění vsakovacího zařízení v hodinách pro periodicitu 0.2 (hod)		23.0	hod
číslo srážkoměrné stanice		12.0	Praha-Hostivař

t_c [min]	H_d [mm]	$V_{přítok}$ [m ³]	V_{odtok} [m ³]	V_{vz} [m ³]
5	11.3	531	4.80	526.52
10	16.5	776	9.60	766.22
15	19.5	917	14.40	902.48
20	21.1	992	19.20	972.91
30.0	23.2	1091	28.80	1,062.05
40	24.7	1161	38.40	1,122.98
60.0	26.9	1265	57.60	1,207.23
120	30.6	1439	115.20	1,323.60
Navržený objem retenčního zařízení $V_{vz} =$				1,323.60

5. DUN-I + RN + OLK – km 10,20– odvodnění úseku D8 km 9,20 – 10,33

1. Varianta pro regulovaný odtok 3 l/s/ha

Odvodňovaná plocha A	37504	m ²
redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy A _{red}	33754	m ²
retenční objem vsakovacího zařízení pro periodicitu 0.2 (m ³)	951.5	m ³
maximální regulovaný odtok (m ³ /s)	11.3	l/s
doba prázdnění vsakovacího zařízení v hodinách pro periodicitu 0.2 (hod)	23.4	hod
číslo srážkoměrné stanice	12.0	Praha–Hostivař

t_c [min]	H_d [mm]	$V_{přítok}$ [m ³]	V_{odtok} [m ³]	V_{vz} [m ³]
5	11.3	381	3.39	378.03
10	16.5	557	6.78	550.15
15	19.5	658	10.17	648.03
20	21.1	712	13.56	698.64
30.0	23.2	783	20.34	762.74
40	24.7	834	27.12	806.59
60.0	26.9	908	40.68	867.29
120	30.6	1033	81.36	951.50
Navržený objem retenčního zařízení $V_{vz} =$				951.50

2. Maximální odtok dle MÚ OŽP

Odvodňovaná plocha A	37504	m ²
redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy A _{red}	33754	m ²
retenční objem vsakovacího zařízení pro periodicitu 0.2 (m ³)	816.9	m ³
maximální regulovaný odtok (m ³ /s)	30.0	l/s
doba prázdnění vsakovacího zařízení v hodinách pro periodicitu 0.2 (hod)	7.6	hod
číslo srážkoměrné stanice	12.0	Praha–Hostivař

t _c [min]	H _d [mm]	Vpřítok [m ³]	Vodtok[m ³]	V _{vz} [m ³]
5	11.3	381	9.00	372.42
10	16.5	557	18.00	538.93
15	19.5	658	27.00	631.20
20	21.1	712	36.00	676.20
30.0	23.2	783	54.00	729.08
40	24.7	834	72.00	761.71
60.0	26.9	908	108.00	799.97
120	30.6	1033	216.00	816.86
Navržený objem retenčního zařízení V _{vz} =				816.86

3. Navrhovaný odtok dle Tabulky 2 VH studie

Odvodňovaná plocha A	37504	m ²
redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy A _{red}	33754	m ²
retenční objem vsakovacího zařízení pro periodicitu 0.2 (m ³)	953.7	m ³
maximální regulovaný odtok (m ³ /s)	11.0	l/s
doba prázdnění vsakovacího zařízení v hodinách pro periodicitu 0.2 (hod)	24.1	hod
číslo srážkoměrné stanice	12.0	Praha-Hostivař

t _c [min]	H _d [mm]	Vpřítok [m ³]	Vodtok[m ³]	V _{vz} [m ³]
5	11.3	381	3.30	378.12
10	16.5	557	6.60	550.33
15	19.5	658	9.90	648.30
20	21.1	712	13.20	699.00
30.0	23.2	783	19.80	763.28
40	24.7	834	26.40	807.31
60.0	26.9	908	39.60	868.37
120	30.6	1033	79.20	953.66
Navržený objem retenčního zařízení V _{vz} =				953.66

6. DUN-2 + RN + OLK – km 10,80 – odvodnění úseku D8 km 10,30 – 11,03

1. Varianta pro regulovaný odtok 3 l/s/ha

Odvodňovaná plocha A	18826	m ²
redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy A _{red}	16943	m ²
retenční objem vsakovacího zařízení pro periodicitu 0.2 (m ³)	478.1	m ³
maximální regulovaný odtok (m ³ /s)	5.6	l/s
doba prázdnění vsakovacího zařízení v hodinách pro periodicitu 0.2 (hod)	23.7	hod
číslo srážkoměrné stanice	12.0	Praha-Hostivař

t _c [min]	H _d [mm]	Vpřítok [m ³]	Vodtok[m ³]	V _{vz} [m ³]
5	11.3	191	1.68	189.78
10	16.5	280	3.36	276.21
15	19.5	330	5.04	325.36
20	21.1	358	6.72	350.79
30.0	23.2	393	10.08	383.01
40	24.7	419	13.44	405.06
60.0	26.9	456	20.16	435.62
120	30.6	518	40.32	478.15
Navržený objem retenčního zařízení V _{vz} =				478.15

2. Maximální odtok dle MÚ OŽP

Odvodňovaná plocha A	18826	m ²
redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy Ared	16943	m ²
retenční objem vsakovacího zařízení pro periodicitu 0.2 (m ³)	303.1	m ³
maximální regulovaný odtok (m ³ /s)	50.0	l/s
doba prázdnění vsakovacího zařízení v hodinách pro periodicitu 0.2 (hod)	1.7	hod
číslo srážkoměrné stanice	12.0	Praha-Hostivař

t _c [min]	H _d [mm]	Vpřítok [m ³]	Vodtok[m ³]	V _{VZ} [m ³]
5	11.3	191	15.00	176.46
10	16.5	280	30.00	249.57
15	19.5	330	45.00	285.40
20	21.1	358	60.00	297.51
30.0	23.2	393	90.00	303.09
40	24.7	419	120.00	298.50
60.0	26.9	456	180.00	275.78
120	30.6	518	360.00	158.47
Navržený objem retenčního zařízení V _{VZ} =				303.09

3. Navrhovaný odtok dle Tabulky 2 VH studie

Odvodňovaná plocha A	18826	m ²
redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy Ared	16943	m ²
retenční objem vsakovacího zařízení pro periodicitu 0.2 (m ³)	475.3	m ³
maximální regulovaný odtok (m ³ /s)	6.0	l/s
doba prázdnění vsakovacího zařízení v hodinách pro periodicitu 0.2 (hod)	22.0	hod
číslo srážkoměrné stanice	12.0	Praha-Hostivař

t _c [min]	H _d [mm]	Vpřítok [m ³]	Vodtok[m ³]	V _{VZ} [m ³]
5	11.3	191	1.80	189.66
10	16.5	280	3.60	275.97
15	19.5	330	5.40	325.00
20	21.1	358	7.20	350.31
30.0	23.2	393	10.80	382.29
40	24.7	419	14.40	404.10
60.0	26.9	456	21.60	434.18
120	30.6	518	43.20	475.27
Navržený objem retenčního zařízení V _{VZ} =				475.27

7. DUN-3 + RN + OLK – km 13,25 –odvodnění úseku D8 km 11,00 – 14,74

1. Varianta pro regulovaný odtok 3 l/s/ha

Odvodňovaná plocha A	107272	m ²
redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy Ared	96545	m ²
retenční objem vsakovacího zařízení pro periodicitu 0.2 (m ³)	2635.5	m ³
maximální regulovaný odtok (m ³ /s)	32.2	l/s
doba prázdnění vsakovacího zařízení v hodinách pro periodicitu 0.2 (hod)	22.7	hod
číslo srážkoměrné stanice	7.0	Mšeno

t _c [min]	H _d [mm]	Vpřítok [m ³]	Vodtok[m ³]	V _{VZ} [m ³]
5	10.9	1052	9.66	1,042.68
10	14.9	1439	19.32	1,419.20
15	17.4	1680	28.98	1,650.90
20	19.1	1844	38.64	1,805.37
30.0	21.4	2066	57.96	2,008.10
40	23.2	2240	77.28	2,162.56
60.0	25.6	2472	115.92	2,355.63
120	29.7	2867	231.84	2,635.54
Navržený objem retenčního zařízení V_{VZ} =				2,635.54

2. Maximální odtok dle MÚ OŽP

Odvodňovaná plocha A	107272	m ²
redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy A _{red}	96545	m ²
retenční objem vsakovacího zařízení pro periodicitu 0.2 (m ³)	2255.4	m ³
maximální regulovaný odtok (m ³ /s)	85.0	l/s
doba prázdnění vsakovacího zařízení v hodinách pro periodicitu 0.2 (hod)	7.4	hod
číslo srážkoměrné stanice	7.0	Mšeno

t _c [min]	H _d [mm]	Vpřítok [m ³]	Vodtok[m ³]	V _{VZ} [m ³]
5	10.9	1052	25.50	1,026.84
10	14.9	1439	51.00	1,387.52
15	17.4	1680	76.50	1,603.38
20	19.1	1844	102.00	1,742.01
30.0	21.4	2066	153.00	1,913.06
40	23.2	2240	204.00	2,035.84
60.0	25.6	2472	306.00	2,165.55
120	29.7	2867	612.00	2,255.38
Navržený objem retenčního zařízení V_{VZ} =				2,255.38

3. Navrhovaný odtok dle Tabulky 2 VH studie

Odvodňovaná plocha A	107272	m ²
redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy A _{red}	96545	m ²
retenční objem vsakovacího zařízení pro periodicitu 0.2 (m ³)	2097.0	m ³
maximální regulovaný odtok (m ³ /s)	107.0	l/s
doba prázdnění vsakovacího zařízení v hodinách pro periodicitu 0.2 (hod)	5.4	hod
číslo srážkoměrné stanice	7.0	Mšeno

t _c [min]	H _d [mm]	Vpřítok [m ³]	Vodtok[m ³]	V _{VZ} [m ³]
5	10.9	1052	32.10	1,020.24
10	14.9	1439	64.20	1,374.32
15	17.4	1680	96.30	1,583.58
20	19.1	1844	128.40	1,715.61
30.0	21.4	2066	192.60	1,873.46
40	23.2	2240	256.80	1,983.04
60.0	25.6	2472	385.20	2,086.35
120	29.7	2867	770.40	2,096.98
Navržený objem retenčního zařízení V_{VZ} =				2,096.98

8. DUN-4 + RN + OLK - km 15,91– odvodnění úseku D8 km 14,74 - 17,06

1. Variananta pro regulovaný odtok 3 l/s/ha

Odvodňovaná plocha A		67347	m ²
redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy A _{red}		60612	m ²
retenční objem vsakovacího zařízení pro periodicitu 0.2 (m ³)		1654.7	m ³
maximální regulovaný odtok (m ³ /s)		20.2	l/s
doba prázdnění vsakovacího zařízení v hodinách pro periodicitu 0.2 (hod)		22.8	hod
číslo srážkoměrné stanice		7.0	Mšeno

t _c [min]	H _d [mm]	Vpřítok [m ³]	Vodtok[m ³]	V _{VZ} [m ³]
5	10.9	661	6.06	654.61
10	14.9	903	12.12	891.00
15	17.4	1055	18.18	1,036.47
20	19.1	1158	24.24	1,133.45
30.0	21.4	1297	36.36	1,260.74
40	23.2	1406	48.48	1,357.73
60.0	25.6	1552	72.72	1,478.95
120	29.7	1800	145.44	1,654.75
Navržený objem retenčního zařízení V_{VZ} =				1,654.75

2. Maximální odtok dle MÚ OŽP

Odvodňovaná plocha A		67347	m ²
redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy A _{red}		60612	m ²
retenční objem vsakovacího zařízení pro periodicitu 0.2 (m ³)		1476.2	m ³
maximální regulovaný odtok (m ³ /s)		45.0	l/s
doba prázdnění vsakovacího zařízení v hodinách pro periodicitu 0.2 (hod)		9.1	hod
číslo srážkoměrné stanice		7.0	Mšeno

t _c [min]	H _d [mm]	Vpřítok [m ³]	Vodtok[m ³]	V _{VZ} [m ³]
5	10.9	661	13.50	647.17
10	14.9	903	27.00	876.12
15	17.4	1055	40.50	1,014.15
20	19.1	1158	54.00	1,103.69
30.0	21.4	1297	81.00	1,216.10
40	23.2	1406	108.00	1,298.21
60.0	25.6	1552	162.00	1,389.67
120	29.7	1800	324.00	1,476.19
Navržený objem retenčního zařízení V_{VZ} =				1,476.19

3. Navrhovaný odtok dle Tabulky 2 VH studie

Odvodňovaná plocha A		67347	m ²
redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy A _{red}		60612	m ²
retenční objem vsakovacího zařízení pro periodicitu 0.2 (m ³)		1317.8	m ³
maximální regulovaný odtok (m ³ /s)		67.0	l/s
doba prázdnění vsakovacího zařízení v hodinách pro periodicitu 0.2 (hod)		5.5	hod
číslo srážkoměrné stanice		7.0	Mšeno

t _c [min]	H _d [mm]	Vpřítok [m ³]	Vodtok[m ³]	V _{VZ} [m ³]
5	10.9	661	20.10	640.57
10	14.9	903	40.20	862.92
15	17.4	1055	60.30	994.35
20	19.1	1158	80.40	1,077.29
30.0	21.4	1297	120.60	1,176.50
40	23.2	1406	160.80	1,245.41
60.0	25.6	1552	241.20	1,310.47
120	29.7	1800	482.40	1,317.79
Navržený objem retenčního zařízení V _{VZ} =				1,317.79

9. DUN-5 + RN + OLK - km 17,35 – odvodnění úseku D8 km 17,06 – 17,58

1. Variananta pro regulovaný odtok 3 l/s/ha

Odvodňovaná plocha A		17937	m ²
redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy A _{red}		16143	m ²
retenční objem vsakovacího zařízení pro periodicitu 0.2 (m ³)		440.6	m ³
maximální regulovaný odtok (m ³ /s)		5.4	l/s
doba prázdnění vsakovacího zařízení v hodinách pro periodicitu 0.2 (hod)		22.7	hod
číslo srážkoměrné stanice		7.0	Mšeno

t _c [min]	H _d [mm]	Vpřítok [m ³]	Vodtok[m ³]	V _{VZ} [m ³]
5	10.9	176	1.62	174.34
10	14.9	241	3.24	237.30
15	17.4	281	4.86	276.03
20	19.1	308	6.48	301.86
30.0	21.4	345	9.72	335.75
40	23.2	375	12.96	361.56
60.0	25.6	413	19.44	393.83
120	29.7	479	38.88	440.58
Navržený objem retenčního zařízení V _{VZ} =				440.58

2. Maximální odtok dle MÚ OŽP

Odvodňovaná plocha A		17937	m ²
redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy A _{red}		16143	m ²
retenční objem vsakovacího zařízení pro periodicitu 0.2 (m ³)		230.3	m ³
maximální regulovaný odtok (m ³ /s)		65.0	l/s
doba prázdnění vsakovacího zařízení v hodinách pro periodicitu 0.2 (hod)		1.0	hod
číslo srážkoměrné stanice		7.0	Mšeno

t _c [min]	H _d [mm]	Vpřítok [m ³]	Vodtok[m ³]	V _{VZ} [m ³]
5	10.9	176	19.50	156.46
10	14.9	241	39.00	201.54
15	17.4	281	58.50	222.39
20	19.1	308	78.00	230.34
30.0	21.4	345	117.00	228.47
40	23.2	375	156.00	218.52
60.0	25.6	413	234.00	179.27
120	29.7	479	468.00	11.46
Navržený objem retenčního zařízení V _{VZ} =				230.34

3. Navrhovaný odtok dle Tabulky 2 VH studie

Odvodňovaná plocha A		17937	m ²
redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy A _{red}		16143	m ²
retenční objem vsakovacího zařízení pro periodicitu 0.2 (m ³)		349.9	m ³
maximální regulovaný odtok (m ³ /s)		18.0	l/s
doba prázdnění vsakovacího zařízení v hodinách pro periodicitu 0.2 (hod)		5.4	hod
číslo srážkoměrné stanice		7.0	Mšeno

t _c [min]	H _d [mm]	Vpřítok [m ³]	Vodtok[m ³]	V _{VZ} [m ³]
5	10.9	176	5.40	170.56
10	14.9	241	10.80	229.74
15	17.4	281	16.20	264.69
20	19.1	308	21.60	286.74
30.0	21.4	345	32.40	313.07
40	23.2	375	43.20	331.32
60.0	25.6	413	64.80	348.47
120	29.7	479	129.60	349.86
Navržený objem retenčního zařízení V _{VZ} =				349.86

10. DUN-6 + RN + OLK - km 17,54 - odvodnění úseku DS km 17,54 - 18,76 + MÚK

1. Varianta pro regulovaný odtok 3 l/s/ha

Odvodňovaná plocha A		93537	m ²
redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy A _{red}		62229	m ²
retenční objem vsakovacího zařízení pro periodicitu 0.2 (m ³)		1645.9	m ³
maximální regulovaný odtok (m ³ /s)		28.1	l/s
doba prázdnění vsakovacího zařízení v hodinách pro periodicitu 0.2 (hod)		16.3	hod
číslo srážkoměrné stanice		7.0	Mšeno

t _c [min]	H _d [mm]	Vpřítok [m ³]	Vodtok[m ³]	V _{VZ} [m ³]
5	10.9	678	8.43	669.87
10	14.9	927	16.86	910.35
15	17.4	1083	25.29	1,057.49
20	19.1	1189	33.72	1,154.85
30.0	21.4	1332	50.58	1,281.12
40	23.2	1444	67.44	1,376.27
60.0	25.6	1593	101.16	1,491.90
120	29.7	1848	202.32	1,645.88
Navržený objem retenčního zařízení V _{VZ} =				1,645.88

2. Maximální odtok dle MÚ OŽP

Odvodňovaná plocha A	93537	m ²
redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy A _{red}	62229	m ²
retenční objem vsakovacího zařízení pro periodicitu 0.2 (m ³)	1524.2	m ³
maximální regulovaný odtok (m ³ /s)	45.0	l/s
doba prázdnění vsakovacího zařízení v hodinách pro periodicitu 0.2 (hod)	9.4	hod
číslo srážkoměrné stanice	7.0	Mšeno

t _c [min]	H _d [mm]	Vpřítok [m ³]	Vodtok[m ³]	V _{VZ} [m ³]
5	10.9	678	13.50	664.80
10	14.9	927	27.00	900.21
15	17.4	1083	40.50	1,042.28
20	19.1	1189	54.00	1,134.57
30.0	21.4	1332	81.00	1,250.70
40	23.2	1444	108.00	1,335.71
60.0	25.6	1593	162.00	1,431.06
120	29.7	1848	324.00	1,524.20
Navržený objem retenčního zařízení V _{VZ} =				1,524.20

3. Navrhovaný odtok dle Tabulky 2 VH studie

Odvodňovaná plocha A	93537	m ²
redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy A _{red}	62229	m ²
retenční objem vsakovacího zařízení pro periodicitu 0.2 (m ³)	1261.9	m ³
maximální regulovaný odtok (m ³ /s)	92.0	l/s
doba prázdnění vsakovacího zařízení v hodinách pro periodicitu 0.2 (hod)	3.8	hod
číslo srážkoměrné stanice	7.0	Mšeno

t _c [min]	H _d [mm]	Vpřítok [m ³]	Vodtok[m ³]	V _{VZ} [m ³]
5	10.9	678	27.60	650.70
10	14.9	927	55.20	872.01
15	17.4	1083	82.80	999.98
20	19.1	1189	110.40	1,078.17
30.0	21.4	1332	165.60	1,166.10
40	23.2	1444	220.80	1,222.91
60.0	25.6	1593	331.20	1,261.86
120	29.7	1848	662.40	1,185.80
Navržený objem retenčního zařízení V _{VZ} =				1,261.86

4.2. Souhrn hydrotechnických výpočtů

V tabulce 5, je uveden přehled, ve výpočtech použitých regulovaných odtoků, a to:

- dle MÚ OŽP (převzatých hodnot VH studie
- navržených odtoků dle VH studie
- odtok 3 l/s/ha z neredukované plochy dle (TNV 75 9011).

Tabulka 5 – Přehled regulovaných odtoků

Objekt	Plocha [m ²]	Plocha redukována [m ²]	Regulovaný odtok [l/s]		
			Max dle MÚ OŽP	Navrhovaný	3 l/s/ha
DUN-I + RN + OLK v km 2,35	149365	134429	-	45	44.8
DUN + RN + OLK v km 3,64 na stoce „C“	8065	7259	-	2	2.4
DUN + RN + OLK v km 7,92 na stoce „D“	131595	118436	-	39	39.5
DUN + RN + OLK v km 9,15 na stoce „E“	52244	47020	-	16	15.7
DUN-I + RN + OLK v km 10,20	37504	33754	30	11	11.3
DUN-2 + RN + OLK v km 10,80	18826	16943	50	6	5.6
DUN-3 + RN + OLK v km 13,25 + sedimentační nádrž V= 568 m ³	107272	96545	85	107	32.2
DUN-4 + RN + OLK v km 15,91	67347	60612	45	67	20.2
DUN-5 + RN + OLK v km 17,35	17937	16143	65	18	5.4
DUN-6 + RN + OLK v km 17,54	93537	84183	45	92	28.1

V tabulce 6 jsou uvedeny znalcem vypočtené potřebné objemy retenčních nádrží při použití návrhových srážek dle TP 83 s odkazem na normu ČSN 75 9010 (pro doby trvání deště 5-120 min) s intenzitami deště dle srážkoměrných stanic Mšeno a Praha – Hostivař, a výše zmíněných velikostí regulovaných odtoků. Dále jsou zde zobrazeny doby prázdnění jednotlivých objemů, za předpokladu konstantního regulovaného odtoku.

V posledních 4 sloupcích je porovnání navržených objemů z VH studie a znalcem vypočtených objemů pro jednotlivé odtoky. V případě, že navržený objem dle VH studie je větší než znalcem vypočtený objem, je v tabulce vedena hodnota 0, v opačném případě je v tabulce uveden konkrétní rozdíl objemů.

Tabulka 6 – Souhrn dimenzí retenčních zařízení

Objekt	Potřebný vypočtený objem RN [m ³]			Doby prázdnění RN [m ³]			Navržený objem RN dle studie	Nedostatkové objemy RN [m ³]		
	Max dle MÚ OŽP	Navrhovaný	3 l/s/ha	Max dle MÚ OŽP	Navrhovaný	3 l/s/ha		Max dle MÚ OŽP	Navrhovaný	3 l/s/ha
DUN-I + RN + OLK v km 2,35	-	3790	3791	-	23.4	23.5	4030	-	0	0
DUN + RN + OLK v km 3,64 na stoce „C“	-	208	205	-	28.8	23.5	220	-	0	0
DUN + RN + OLK v km 7,92 na stoce „D“	-	3343	3340	-	23.8	23.5	3600	-	0	0
DUN + RN + OLK v km 9,15 na stoce „E“	-	1324	1326	-	23.0	23.5	1430	-	0	0
DUN-I + RN + OLK v km 10,20	817	954	952	7.6	24.1	23.4	1030	0	0	0
DUN-2 + RN + OLK v km 10,80	303	475	478	1.7	22.0	23.7	520	0	0	0
DUN-3 + RN + OLK v km 13,25 + sedimentační nádrž V= 568 m ³	2255	2097	2636	7.4	5.4	22.7	2530	0	0	-106
DUN-4 + RN + OLK v km 15,91	1476	1318	1655	9.1	5.5	22.8	1650	0	0	-5
DUN-5 + RN + OLK v km 17,35	230	350	441	1.0	5.4	22.7	390	0	0	-51
DUN-6 + RN + OLK v km 17,54	1524	1261	1645	9.4	3.8	16.3	1540	0	0	-105

5. ODBORNÉ VYJÁDRĚNÍ

Posuzované dokumentace vykazují ve vodohospodářské části vady a vzájemné nesrovnalosti, které znalec uvádí níže.

V dokumentaci si vzájemně odporuje stanovení velikosti redukováných odvodňovaných ploch, které jsou stěžejní pro dimenzování retenčních nádrží. V tabulce „Porovnání bilance srážkových vod a odtokových parametrů: návrhový Stav dle technické studie (rozdíl oproti současnému stavu) / návrhový stav dle VH studie“ (Zdroj: Technická studie D8 Zdiby (AFRY CZ s.r.o., 2023) – Nová Ves, zkapacitnění (AFRY CZ s.r.o., 2020), Vodohospodářská studie – tento dokument nemá znalec k dispozici) jsou uvedeny nově vzniklé plochy rozšířením dálnice na 3+3 pruhy. Je zde vypočtena navýšená redukováná plocha dle redukčního **součinitele 0,8**. V příloze č. 13 VH studie je však pro výpočet odtoku z povodí použit redukční **součinitel 0,9** a pro výpočet dimenzování retenčních objektů vstupuje do výpočtu větší redukováná plocha. Tato odchylka je na straně bezpečnosti dimenzování retenčních objektů.

Názvy jednotlivých objektů uvedených v příloze č. 13 – VH studie nesouhlasí s názvy objektů v situacích ve výkresové části. Jedná se konkrétně o:

Název v textové části.....	Název v situačním výkresu
DUN-1 + RN + OLK – km 2,35	DUN-1 km 2,35
DUN + RN + OLK na stoce "C" (stavba 0801) – km 3,64	RN km 3,64
DUN + RN + OLK na stoce "D" (stavba 0801) – km 7,90	RN km 7,90
DUN + RN + OLK na stoce "E" (stavba 0801) – km 9,15	RN km 9,15
DUN-1 + RN + OLK – km 10,20.....	DUN-1 km 10,20
DUN-2 + RN + OLK – km 10,80	DUN-2 km 10,80
DUN-3 + RN + OLK – km 13,25	DUN-3 km 13,25
DUN-4 + RN + OLK – km 15,91.....	DUN-4 km 15,91
DUN-5 + RN + OLK – km 17,35	DUN-5 km 17,35
DUN-6 + RN + OLK – km 17,54	DUN-6 km 17,54

V situaci 2 je dále uveden dvojí odporující si popis pro RN km 9,15. V jednom popisu je uveden objem RN 1430 m³, objem kalojemu 118 m³ a odtok z OLK 16 l/s, ale v druhém popisu je uveden objem RN 640 m³, objem kalojemu 105 m³ a odtok z OLK 192 l/s.

V části hydrotechnických výpočtů VH studie je uvedeno, že je návrh retenčních nádrží proveden dle normy ČSN 75 9010. V této normě jsou uvedeny pro výpočet velikosti retenčních objektů návrhové srážky o periodicitě 0,1 a 0,2 a době trvání 5 minut až 72 hodin pro jednotlivé stanice po celém území České republiky. V hydrotechnických výpočtech je uvedena stanice Praha – Podbaba, pro kterou se ale v dané normě nenacházejí hodnoty návrhových úhrnů srážek, a nelze tedy hodnoty ověřit. Současně jsou ve výpočtech VH studie uvedeny hodnoty periodicity návrhového deště 0,5, což je v rozporu s hodnotami ČSN 75 9010. Dle výpočtů provedených znalcem a ověření polohy retenčních zařízení spadají objekty pod stanice Praha-Hostivař a Mšeno. Znalec provedl výpočty pro srážkové úhrny náležící nejbližše ležícím navrhovaným retenčním nádržím – rozdělení je patrné z Přílohy č. 1 tohoto OVZ.

Ve VH studii je nejprve v bodě 2.1.2.3 uvedeno, že pro povodí Vltavy je povolen regulovaný odtok 10 l/s/ha. V dalším bodě 2.2. je již uvedeno, že do výpočtů bude použit regulovaný odtok 3 l/s/ha, tedy dle TNV 75 9011, v některých výpočtech je ale ve VH studii počítáno s odtokem 10 l/s/ha (např. DUN-5 (stavba 0802b) – STOKA „G“). U výpočtu „DUN-3 (stavba 0802b) – STOKA „D“, „DI je použito cca 8 l/s/ha a výpočtu „DUN-4 (stavba 0802b) – STOKA „E“, „EI“, „F“, „FI“ je použito 6,7 l/s/ha.

Při porovnání jednotlivých výpočtů retenčních nádrží dle povoleného regulovaného odtoku MÚ OŽP, navrhovaném odtoku dle VH studie a regulovaném odtoku 3 l/s/ha znalec došel ke zjištění, že navrhované retenční objemy nádrží nejsou v několika případech dostatečné. Níže jsou uvedeny potřebné objemy dle jednotlivých návrhových regulovaných odtoků. Nedostatkové objemy byly spočteny jako rozdíl mezi navrženým objemem retenčních nádrží a potřebnými vypočtenými retenčními objemy:

Objekt	Potřebný vypočtený objem RN [m ³]			Navržený objem RN dle studie	Nedostatkové objemy RN [m ³]		
	Max dle MÚ OŽP	Navrhovaný	3 l/s/ha		Max dle MÚ OŽP	Navrhovaný	3 l/s/ha
DUN-I + RN + OLK v km 2,35	-	3790	3791	4030	-	0	0
DUN + RN + OLK v km 3,64 na stoce „C“	-	208	205	220	-	0	0
DUN + RN + OLK v km 7,92 na stoce „D“	-	3343	3340	3600	-	0	0
DUN + RN + OLK v km 9,15 na stoce „E“	-	1324	1326	1430	-	0	0
DUN-I + RN + OLK v km 10,20	817	954	952	1030	0	0	0
DUN-2 + RN + OLK v km 10,80	303	475	478	520	0	0	0
DUN-3 + RN + OLK v km 13,25 + sedimentační nádrž V= 568 m ³	2255	2097	2636	2530	0	0	-106
DUN-4 + RN + OLK v km 15,91	1476	1318	1655	1650	0	0	-5
DUN-5 + RN + OLK v km 17,35	230	350	441	390	0	0	-51
DUN-6 + RN + OLK v km 17,54	1524	1261	1645	1540	0	0	-105

Z porovnání navržených objemů retenční nádrže vyplývá, že při regulovaném odtoku 3 l/s/ha dle normy TNV 75 9011 nevyhoví u objektů DUN-3 + RN + OLK v km 13,25 + sedimentační nádrž V= 568 m³, DUN-4 + RN + OLK v km 15,91, DUN-5 + RN + OLK v km 17,35 a DUN-6 + RN + OLK v km 17,54.

Dle názoru znalce je hlavní chybou v návrhu vyšší regulovaný odtok, než je povolen dle MÚ OŽP, a to konkrétně u objektů DUN-3 + RN + OLK v km 13,25 + sedimentační nádrž V= 568 m³, kde je navržen regulovaný odtok 107 l/s, ale povolených je 87. Dále u objektu DUN-4 + RN + OLK v km 15,91 je navržen regulovaný odtok 67 l/s, ale povolen je pouze 45 l/s. Posledním objektem je DUN-6 + RN + OLK v km 17,54, kde je povolený regulovaný odtok 45 l/s, ale navržený je 92 l/s. Z hlediska rychlosti vyprázdnění retenčních objektů je požadavek dle TNV 75 9011 na dobu prázdnění maximálně 24 hodin. Jelikož jsou do retenčních nádrží sváděny pouze plochy ze silnic, kde je použit odtokový součinitel 0,9, jsou doby prázdnění při daných regulovaných odtocích následující:

Objekt	Doby prázdnění RN [m ³]			Navržený objem RN dle studie
	Max dle MÚ OŽP	Navrhovaný	3 l/s/ha	
DUN-I + RN + OLK v km 2,35	-	23.4	23.5	4030
DUN + RN + OLK v km 3,64 na stoce „C“	-	28.8	23.5	220
DUN + RN + OLK v km 7,92 na stoce „D“	-	23.8	23.5	3600
DUN + RN + OLK v km 9,15 na stoce „E“	-	23.0	23.5	1430
DUN-I + RN + OLK v km 10,20	7.6	24.1	23.4	1030
DUN-2 + RN + OLK v km 10,80	1.7	22.0	23.7	520
DUN-3 + RN + OLK v km 13,25 + sedimentační nádrž V= 568 m ³	7.4	5.4	22.7	2530
DUN-4 + RN + OLK v km 15,91	9.1	5.5	22.8	1650
DUN-5 + RN + OLK v km 17,35	1.0	5.4	22.7	390
DUN-6 + RN + OLK v km 17,54	9.4	3.8	16.3	1540

Z vypočtených dob prázdnění je zřejmé, že pro zajištění doby prázdnění retenčních objektů je při navrhovaném regulovaném odtoku u objektů DUN + RN + OLK v km 3,64 na stoce

„C' a DUN-I + RN + OLK v km 10,20 doba prázdnění delší než 24 h, což je v rozporu s TNV 75 9011.

U návrhu dešťových usazovacích nádrží chybí ve výpočtech stanovení doba dotoku, která je dle normy ČSN 75 6261 potřebná pro určení návrhu záchytné dešťové nádrže, nebo průtočné dešťové nádrže.

Navýšením dálniční plochy dojde najisto ke zvýšení objemu odtékajících vod zaústěných z jednotlivých retenčních objektů do recipientů. Dle názoru znalce je nutné již v této fázi posoudit na návrhové průtoky jednotlivé odtoky z retenčních nádrží do recipientů, do kterých jsou nádrže zaústěny spolu s ověřením kapacity jednotlivých propustků a mostních objektů dále na vodním toku. **Ve VH studii není v hydrotechnických výpočtech posouzena kapacita recipientů na odtocích z retenčních nádrží.** Ve výpočtech je posouzena pouze kapacita kanalizace na přítoku do retenčních nádrží, jde o hrubou vadu. Obzvlášť je nutno řešit kapacity navazujících recipientů, příp. i opatření na těchto vodotečích. Znalec upozorňuje na skutečnost, že veškeré výpočty jsou provedeny pouze na dvouletou srážku a dokumentace vůbec neřeší scénář a návrhový stav, který v retenčních prvcích a vodotečích nastane při překročení návrhové srážky. Uvedené je nutno řešit s ohledem na extrémní navýšení odvodňovaných ploch v rámci záměru. Pro kritické profily by měl být proveden kontrolní výpočet množství a objemu odváděných vod až do srážky se stoletým opakováním.

U návrhu DUN 6 + RN + OLK v km 17,54 je do přítoku do retenčního objektu zahrnut i přítok ze svahů silničního tělesa, což jsou zatrávněné plochy. Tyto vody budou zajisté méně znečištěné než vody z komunikací a bylo by účelné je oddělit a případně zasakovat.

Z hlediska povodňových průtoků jsou na dálnici D8 v rámci řešeného úseku kritická místa pod mostem D8-19 a D8-21, které překonávají vodní tok Vltava a Bakovský potok před nátokem do vodního toku Vltava. Z historických povodní 2002 a 2013 se ukázala jejich kapacita jako nedostatečná a docházelo ke vzdouvání vody ve směru proti toku. V dokumentaci EIA jsou navrženy dvě varianty řešení mostních objektů (úsporná a velkorysá). V úsporné variantě se počítá s rekonstrukcí stávajících mostních objektů, kde jsou možnosti pro navýšení kapacity omezené. Velkorysá varianta počítá s demolicí stávajících mostních objektů a vybudováním nových. V rámci velkorysé varianty je dle dokumentace EIA nutné v další fázi posoudit kapacitu mostních objektů a navrhnout je tak, aby došlo ke zlepšení inundačních schopností v místě průtoku pod mosty. Znalec je toho názoru, že při obou variantách by mělo dojít k návrhu úprav mostních objektů tak, aby byla zvýšena kapacita objektů na průtoky Q_{100} nebo na největší známou povodeň v souladu s ČSN 73 6201.

Znalec se ztotožňuje s nutností zachování ochranné protipovodňové hráze u mostního objektu D8-18 při jeho rekonstrukci a s nutností zohlednění skutečnosti, že u mostního objektu D8-009 přes vodní tok Postřižínský potok dochází k soustředěnému odtoku přívalové srážky. U tohoto mostu je nutné prověřit jeho kapacitu při návrhových průtocích dle ČSN 73 6201.

Posuzovaná PD vykazuje hrubé vady, znalec doporučuje její vrácení k přepracování a k důslednému vypořádání všech připomínek.

V Praze dne 2. listopadu 2023

.....
Ing. Petr Formánek

.....
Ing. Jan Šácha, Ph.D.

Tento dokument má 42 stran textu a 1 grafickou přílohu

Seznam příloh

Příloha č. 1 – Situace DUN a RN M 1:100 000

Seznam tabulek

Tabulka 1 – Rámcová bilance srážkových vod včetně navrženého odvodnění (Zdroj: Technická studie (AFRY CZ s.r.o., 2020), Vodohospodářská studie (AFRY CZ s.r.o., 2023))	11
Tabulka 2 – Hydrologická povodí 4. řádu v kontaktu se záměrem od začátku úpravy po konec úpravy	12
Tabulka 3 – Porovnání bilance srážkových vod a odtokových parametrů	13
Tabulka 4 – Porovnání stávajících odtoků a navržených regulovaných odtoků z VH objektů (zdroj: VH studie)	14
Tabulka 5 – Přehled regulovaných odtoků	38
Tabulka 6 – Souhrn dimenzí retenčních zařízení	38

Seznam obrázků

Obrázek 1: Situace záměru D8 Zdiby – Nová Ves, zkapacitnění (zdroj: Technická studie „D8 Zdiby – Nová Ves, zkapacitnění – zpracování TS“ (AFRY CZ s.r.o., 2020))	3
Obrázek 2: Přehledná situace vodních toků poblíž řešeného území (zdroj: https://www.voda.gov.cz/?page=osy-vodnich-linii-mapa) – severní část	4
Obrázek 3: Přehledná situace vodních toků poblíž řešeného území (zdroj: https://www.voda.gov.cz/?page=osy-vodnich-linii-mapa) – střední část	5
Obrázek 4: Přehledná situace vodních toků poblíž řešeného území (zdroj: https://www.voda.gov.cz/?page=osy-vodnich-linii-mapa) – jižní část	5
Obrázek 5 – Povodí řešeného úseku dálnice D8 (zdroj: https://www.voda.gov.cz/)	6
Obrázek 6: Výřez z mapy umístění melioračních staveb (zdroj: https://meliorace.vumop.cz/) – severní část	7
Obrázek 7: Výřez z mapy umístění melioračních staveb (zdroj: https://meliorace.vumop.cz/) – střední část	7
Obrázek 8: Výřez z mapy umístění melioračních staveb (zdroj: https://meliorace.vumop.cz/) – jižní část	8
Obrázek 9 – Záplavy 2002, mostní objekty D8-21, D8-19 vlevo a D8-18 vpravo (Zdroj: http://dusniky.vsestudy.cz/povoden.php)	21
Obrázek 10 – Přeliť protipovodňové hráze most D8-18 (zdroj: obec Všestudy)	22
Obrázek 11 – Přehled doporučených srážkoměrných stanic uvedených v ČSN 75 9010 s vyznačením umístění zájmového území	24

