

B.8 HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ

k.ú. Babí

Č. změny	Popis/Důvod změny	Datum	Podpis

Km 0,000 - km 8,128

Zodp. projektant Ing. S. Janák		Vypracoval Ing. Jan Čížek		Zak. číslo 019/15	DiK Janák, s.r.o. Dopravně inženýrská kancelář Revoluční 207 TRUTNOV
Datum 09.2015	Místo Trutnov-Prkenný Důl	Kraj Královéhradecký			
Investor Královéhradecký kraj, Pivovarské nám. 1245, Hradec Králové				Stupeň DSP a PDPS	
Trutnov-Babí-Prkenný Důl					A008-A025
„II/300 TRUTNOV – BABÍ – PRKENNÝ DŮL – REKONSTRUKCE KOMUNIKACE“					B.8
HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ k.ú. Babí					

Silnice II/300 - Babí – Prkenný Důl
Hydrotechnické posouzení

B.8 HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ
k.ú. Babí

Obsah:

1. Úvod a zhodnocení současného stavu
2. Podklady a předpoklady posouzení
3. Hydrotechnické posouzení
4. Závěr

1. Úvod a zhodnocení současného stavu

V souvislosti s rekonstrukcí komunikace II/300 v k.ú. Babí je požadováno provést posouzení povrchového odtoku srážkových vod z přilehlého extravilánu. Srážkové vody jsou odváděny několika stávajícími propustky pod komunikací, přičemž se předpokládá, že tyto propustky budou zachovány (budou pro další období příslušně opraveny, resp. rekonstruovány), anebo budou nahrazeny navrženou dešťovou kanalizací.

2. Podklady a předpoklady posouzení

Hydrotechnický výpočet je proveden za použití geodetického zaměření komunikace a stávajících propustků a mapové situace 1: 5000, kde byla zjištěna velikost příslušných povodí přilehlých ke každému řešenému profilu (propustku, kanalizaci).

Na základě pochůzky v terénu byly posouzeny skutečné odtokové poměry v řešené lokalitě a stanoveny preferované odtokové cesty s přihlédnutím k současnému i budoucímu stavu. Z tohoto pohledu jsou spádové a odtokové poměry celkem přehledné a zřejmé. V případě některých úseků dešťové kanalizace nově navržené v souvislosti s novými chodníky bude nutné případně respektovat rozvržení nových detailních odvodňovacích zařízení (rigolů a vpustí).

Stanovení odtokových množství bylo s ohledem na velikosti jednotlivých povodí (méně než 5 km²) provedeno výpočtem za užití vztahu intenzitního typu. Srážková intenzita byla stanovena podle vyhodnocení srážkových úhrnů v úpravě podle Němce pro dobu trvání přívalové srážky zjednodušeně odpovídající době koncentrace průtoku v povodí k danému profilu. Četnost přívalové srážky je uvažována s pravděpodobnostním opakováním jedenkrát za sto let (Q₁₀₀) a následně byly odvozeny odtoky návrhových srážek nižší periodicity za použití vztahů podle Bratráňka.

Koeficient odtoku z povodí byl stanoven s použitím hodnot ČSN 756101 pro extravilán jako vážený průměr v závislosti na stupni zalesnění a zatravnění ploch a jejich sklonu.

3. Hydrotechnické posouzení

Stanovení odtokového množství srážkových vod pro „první“ povodí „D2/3“:

- plocha povodí příslušného k řešenému úseku silnice	...	6,92 ha
- součinitel odtoku	...	0,1
- redukováná plocha povodí	...	0,692 ha
- periodičita návrhové srážky	...	0,01 (Q ₁₀₀)
- trvání návrhové srážky (doba koncentrace průtoku v povodí)	...	3,84 min
- návrhový srážkový úhrn	...	4,05 mm/min
intenzita návrhového deště (p=0,01, t=3,84min)	...	i = 677 l/s.ha
Návrhový průtok (trvání 3,84 min a opakování jedenkrát za sto let)	...	Q₁₀₀ = 468 l/s

Stanovení odtokového množství srážkových vod pro „další následující“ povodí „P2, P3 ... P12“ je provedeno stejným způsobem a je dále zpracováno tabelárně včetně následujícího posouzení:

Tabelární stanovení odtokového množství srážkových vod pro jednotlivá dílčí povodí:

název povodí		D2/3	P2	P3	P4	P5	UV	D4	P6	D5	M	D7	D8	D9	D10	P9	P10	D13	D14	P12
plocha pov.	ha	6,92	6,11	3,84	8,59	167,7	1,97	6,91	26,1	3,95	418,8	3,58	2,08	7,37	6,32	55,17	3,08	1,33	3,06	85,72
doba trv. deště	min	3,84	3,83	3,77	2,62	22,02	2,24	2,43	8,67	3,65	30,91	5,25	3,90	4,596	3,587	11,96	2,504	1,761	2,669	11,233
srážk. úhrn	mm/min	4,05	4,06	4,12	4,45	1,55	4,43	4,49	2,78	4,12	1,22	3,61	4,05	3,81	4,199	2,301	4,356	4,254	4,454	2,406
intenzita	l/s.ha	677	679	689	743	259	740	750	464	689	204	603	676	636	701,2	384,3	727,5	710,5	743,8	401,8
souč. odtoku		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,125	0,15	0,125	0,15	0,15	0,15	0,15	0,125	0,15	0,15	0,15	0,15
red. plocha pov.	ha	0,692	0,611	0,384	0,859	16,77	0,197	0,691	3,263	0,593	52,35	0,537	0,312	1,106	0,948	6,896	0,462	0,2	0,459	12,858
period. návr. srážky		0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
návr. průtok Q100	l/s	468	415	264	639	4338	146	518	1514	408	10684	324	211	703	664,8	2650	336,1	141,7	341,4	5166,3
návr. průtok Q100	m3/s	0,468	0,415	0,264	0,639	4,338	0,146	0,518	1,514	0,408	10,684	0,324	0,211	0,703	0,665	2,650	0,336	0,142	0,341	5,166

D ... dešťová kanalizace,

P ... propustek,

M ... most,

UV ... uliční vpust

Tabelární stanovení odtokového množství srážkových vod pro jednotlivá dílčí povodí a různou četností výskytu srážky:

název povodí		D2/3	P2	P3	P4	P5	UV	D4	P6	D5	M	D7	D8	D9	D10	P9	P10	D13	D14	P12
plocha pov.	ha	6,92	6,11	3,84	8,59	167,7	1,97	6,91	26,1	3,95	418,8	3,58	2,08	7,37	6,32	4,505	3,08	1,33	3,06	85,72
průtok Q 100	m3/s	0,468	0,415	0,264	0,639	4,338	0,146	0,518	1,514	0,408	10,684	0,324	0,211	0,703	0,665	2,650	0,336	0,142	0,341	5,166
průtok Q 50	m3/s	0,328	0,290	0,185	0,447	3,037	0,102	0,363	1,060	0,286	7,479	0,227	0,148	0,492	0,465	1,855	0,235	0,099	0,239	3,616
průtok Q 20	m3/s	0,220	0,195	0,124	0,300	2,039	0,069	0,243	0,712	0,192	5,022	0,152	0,099	0,330	0,312	1,246	0,158	0,067	0,160	2,428
průtok Q10	m3/s	0,155	0,137	0,087	0,211	1,432	0,048	0,171	0,500	0,135	3,526	0,107	0,07	0,232	0,219	0,875	0,111	0,047	0,113	1,705
průtok Q 5	m3/s	0,108	0,095	0,061	0,147	0,998	0,034	0,119	0,348	0,094	2,457	0,075	0,049	0,162	0,153	0,610	0,077	0,033	0,079	1,188
průtok Q 2	m3/s	0,070	0,062	0,040	0,096	0,651	0,022	0,078	0,227	0,061	1,603	0,049	0,032	0,105	0,100	0,398	0,050	0,021	0,051	0,775
průtok Q 1	m3/s	0,047	0,041	0,026	0,064	0,434	0,015	0,052	0,151	0,041	1,068	0,032	0,021	0,070	0,066	0,265	0,034	0,014	0,034	0,517

Posouzení průtočných profilů jednotlivých propustků:

Tabelární srovnání návrhového průtoku s možným návrhem profilu (DN) a sklonu potrubí (i) propustků, resp. kanalizace:

název povodí		D2/3	P2	P3	P4	P5	UV	D4	P6	D5	M	D7	D8	D9	D10	P9	P10	D13	D14	P12
plocha povodí	ha	6,92	6,11	3,84	8,59	167,7	1,97	6,91	26,1	3,95	418,8	3,58	2,08	7,37	6,32	55,17	3,08	1,33	3,06	85,72
návr. průtok Q100	m3/s	0,468	0,415	0,264	0,639	4,338	0,146	0,518	1,514	0,408	10,648	0,324	0,211	0,703	0,665	2,650	0,336	0,142	0,341	5,166

kap. DN300 (i=1%)	m3/s	0,140	0,140	0,140	0,140	0,140	0,140	0,140	0,140	0,140	0,140	0,140	0,140	0,140	0,140	0,140	0,140	0,140	0,140	0,140
kap. DN300 (i=2,5%)		0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227	0,227
kap. DN300 (i=5%)		0,326	0,326	0,326	0,326	0,326	0,326	0,326	0,326	0,326	0,326	0,326	0,326	0,326	0,326	0,326	0,326	0,326	0,326	0,326

kap. DN400 (i=1%)	m3/s	0,299	0,299	0,299	0,299	0,299	0,299	0,299	0,299	0,299	0,299	0,299	0,299	0,299	0,299	0,299	0,299	0,299	0,299	0,299
kap. DN400 (i=2,5%)		0,438	0,438	0,438	0,438	0,438	0,438	0,438	0,438	0,438	0,438	0,438	0,438	0,438	0,438	0,438	0,438	0,438	0,438	0,438
kap. DN400 (i=5%)		0,692	0,692	0,692	0,692	0,692	0,692	0,692	0,692	0,692	0,692	0,692	0,692	0,692	0,692	0,692	0,692	0,692	0,692	0,692

kap. DN500 (i=1%)	m3/s	0,537	0,537	0,537	0,537	0,537	0,537	0,537	0,537	0,537	0,537	0,537	0,537	0,537	0,537	0,537	0,537	0,537	0,537	0,537
kap. DN500 (i=2,5%)		0,867	0,867	0,867	0,867	0,867	0,867	0,867	0,867	0,867	0,867	0,867	0,867	0,867	0,867	0,867	0,867	0,867	0,867	0,867
kap. DN500 (i=5%)		1,240	1,240	1,240	1,240	1,240	1,240	1,240	1,240	1,240	1,240	1,240	1,240	1,240	1,240	1,240	1,240	1,240	1,240	1,240

kap. DN600 (i=1%)	m3/s	0,867	0,867	0,867	0,867	0,867	0,867	0,867	0,867	0,867	0,867	0,867	0,867	0,867	0,867	0,867	0,867	0,867	0,867	0,867
kap. DN600 (i=2,5%)		1,396	1,396	1,396	1,396	1,396	1,396	1,396	1,396	1,396	1,396	1,396	1,396	1,396	1,396	1,396	1,396	1,396	1,396	1,396
kap. DN600 (i=5%)		1,995	1,995	1,995	1,995	1,995	1,995	1,995	1,995	1,995	1,995	1,995	1,995	1,995	1,995	1,995	1,995	1,995	1,995	1,995

kap. DN800 (i=1%)	m3/s	1,841	1,841	1,841	1,841	1,841	1,841	1,841	1,841	1,841	1,841	1,841	1,841	1,841	1,841	1,841	1,841	1,841	1,841	1,841
kap. DN800 (i=2,5%)		2,958	2,958	2,958	2,958	2,958	2,958	2,958	2,958	2,958	2,958	2,958	2,958	2,958	2,958	2,958	2,958	2,958	2,958	2,958
kap. DN800 (i=5%)		4,222	4,222	4,222	4,222	4,222	4,222	4,222	4,222	4,222	4,222	4,222	4,222	4,222	4,222	4,222	4,222	4,222	4,222	4,222

kap. DN1000 (i=1%)	m3/s	3,297	3,297	3,297	3,297	3,297	3,297	3,297	3,297	3,297	3,297	3,297	3,297	3,297	3,297	3,297	3,297	3,297	3,297	3,297
kap. DN1000 (i=2,5%)		5,291	5,291	5,291	5,291	5,291	5,291	5,291	5,291	5,291	5,291	5,291	5,291	5,291	5,291	5,291	5,291	5,291	5,291	5,291
kap. DN1000 (i=5%)		7,545	7,545	7,545	7,545	7,545	7,545	7,545	7,545	7,545	7,545	7,545	7,545	7,545	7,545	7,545	7,545	7,545	7,545	7,545

kap. DN1200 (i=1%)	m3/s	5,305	5,305	5,305	5,305	5,305	5,305	5,305	5,305	5,305	5,305	5,305	5,305	5,305	5,305	5,305	5,305	5,305	5,305	5,305
kap. DN1200 (i=2,5%)		8,504	8,504	8,504	8,504	8,504	8,504	8,504	8,504	8,504	8,504	8,504	8,504	8,504	8,504	8,504	8,504	8,504	8,504	8,504
kap. DN1200 (i=5%)		12,12	12,12	12,12	12,12	12,12	12,12	12,12	12,12	12,12	12,12	12,12	12,12	12,12	12,12	12,12	12,12	12,12	12,12	12,119

Zelené zvýraznění hodnot ... možný profil a sklon potrubí vyhovující návrhovému průtoku.

4. Závěr

Na základě výše stanovených množství srážkových vod z povodí k jednotlivým profilům propustkům, resp. kanalizacím je proveden návrh profilů a sklonů nových potrubí. Takto navržené propustky, resp. kanalizace pak požadovaný průtok bezpečně převedou přes komunikaci do recipientu.

Ing. Jan Čížek

