



7.2. DOKUMENTACE TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

3. VODOHOSPODÁŘSKÁ OPATŘENÍ

B. Technická zpráva

V Prostějově, září 2016

Vypracoval: kolektiv

Příloha: **7.2.3.B.**

Kopie č. **1**

Obsah:

B.1.	POPIS ÚZEMÍ	3
	VODNÍ NÁDRŽ N1	3
B.2.	ÚČEL STAVBY	3
B.3.	ARCHITEKTONICKÉ ZAČLENĚNÍ	3
B.4.	PODKLADY PRO NÁVRH TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ	3
	HYDROLOGICKÉ ÚDAJE (VÝTAH ZE ZNALECKÉHO POSUDKU ING. KOTRNCE)	3
	INŽENÝRSKO-GEOLOGICKÉ POSOUZENÍ	4
	VZD INVEST S.R.O. BRNO (PRO OBNOVU VN-2009)	4
B.5.	STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	6
	VODNÍ NÁDRŽ N1	6
B.6.	HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY	8
B.7.	VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	13
B.8.	DOKLADY O PROJEDNÁNÍ	13

B.1. Popis území

Vodní nádrž N1

je navržena ve střední části k.ú. Holubice v lokalitě „Rybník“ na toku Rakovec v povodí č. 4-15-03-081. V územním plánu obce jde o vodní nádrž bez označení. Do územního plánu byl převzat ze zpracované PD k realizaci od firmy VZD INVEST s.r.o. Pardubice (08/2009)

B.2. Účel stavby

Hlavní důvody výstavy vodní nádrže N1 jsou:

- zachycení vody v krajině
- oživení krajinného rázu
- části k vytvoření akumulčního prostoru v době povodňových průtoků
- vytvoření biotopu, který zajistí živočichům a rostlinám jejich přirozené stanoviště

B.3. Architektonické začlenění

Jednotlivé objekty vodní nádrže, jako jsou výpustné zařízení, sdružený funkční objekt i vlastní těleso hráze, budou začleněny do urbanizované krajiny jednak použitým přírodním stavebním materiálem (všechny dlažby budou z lomového kamene) a dále i detailním návrhem doprovodné zeleně tak, aby uplatnění stavby z pohledově významných a veřejnosti navštěvovaných míst okolní krajiny bylo z architektonického hlediska co nepříjemnější.

Návrh výsadeb bude proveden s maximálním ohledem na stávající vegetaci. Po provedených technických úpravách bude ve spolupráci s příslušnými odborníky zajištěna realizace nové výsadby a rekonstrukce stávajících porostů.

B.4. Podklady pro návrh technického řešení

Pro návrh vodní nádrže byly použity hydrologické údaje stanovené oprávněným hydrologem Ing. Josefem Kotrncem (srpen 2016).

Hydrologické údaje (výťah ze znaleckého posudku Ing. Kotrnce)

Hráz vodní nádrže N1 v povodí toku Rakovec

Plocha povodí $A = 134,2 \text{ km}^2$

$P_a (1981/2010) = 750 \text{ mm}$

$Q_a (1981/2010) = 0,01 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$

M – denní průtoky ($\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$) tř. II - III

dny	30	90	180	270	330	355	p99%	364
průtok	0,7	0,35	0,21	0,135	0,07	0,04	0,025	0,015

N – leté průtoky (Q_N $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$) tř. III

roky	5	10	20	50	100	1000
$\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	16	20	24,5/25	30,5/5	37	44

Objem PV Q_N (mil. m³) 10,5 12,5

Inženýrsko-geologické posouzení

Převzato od OÚ Holubice.

Vypracováno firmou Geon, s.r.o., Na Padělkách 421, 664 52 Sokolnice.

Akce: Obnova vodní nádrže Holubice, r. 2009. Výběr z dokumentace:

Geologicko-průzkumné práce na lokalitě byly provedeny za účelem posouzení lokality z hlediska podmínek obnovení vodní nádrže v údolní nivě toku Rakovec.

Jak vyplývá z výsledků posouzení, propustnost fluvialních a fluvialně-deluvialních zemin vyskytujících se na lokalitě je v přirozeném stavu nízká, ale vzhledem k situování lokality je nutno předpokládat, že mocnost jednotlivých horizontů je místně a prostorově proměnlivá v závislosti na genetickém původu těchto zemin. V prostoru projektované zátopy a zemní hráze se vyskytují náplavové sedimenty, kdy z hlediska kvalitativního se jedná o středně až vysoce plastické jíly. Konzistence zemin je v daném prostoru místně a prostorově proměnlivá v závislosti na vlhkosti těchto zemin a to od tuhé, směrem do podloží pak se zvyšující se vlhkostí polotuhou na bázi až měkkou.

Z hlediska zakládání hráze je nutno předpokládat, že v podloží části hráze se jedná o typ stlačitelné základové půdy, dlouhodobě konsolidující. Při vysychání dochází ke smršťování zeminy, které může způsobit poruchy konstrukcí na ní založených. Je nutno rovněž upozornit na potenciální výskyt zemin s vyšším obsahem organické složky.

Při realizaci zemní hráze je nutné sledovat homogenitu podloží v prostoru založení hráze a v případě výskytu nehomogenit zemin, případně výskytu navážek, přizvat projektanta a geologa.

Z hlediska použití odtěžených zemin v zájmovém prostoru pro konstrukci homogenní zemní hráze lze tyto zeminy posoudit převážně jako vhodné za výše uvedených podmínek.

Doporučené sklony svahů hráze

návodní	1:3,7
vzdušní	1:2,2

Bylo by vhodné předpokládat, že hloubka vlastní základové spáry hráze bude upřesněna na základě skutečných geologických poměrů zjištěných při výstavbě za účasti geologa a projektanta. Rovněž vlastní realizaci doporučujeme provádět za úzké spolupráce s projektantem a geologem.

Vzhledem k předpokládané variabilitě konstrukční zeminy jen nutno dbát v průběhu stavby na provádění kontrolních zkoušek zemin z místa těžby, a dále kontrolu zhutnění zemin ve smyslu ČSN 73 6850 Navrhování a kontrola provádění sypaných hrází a dále ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin.

Na základě výsledků průzkumných prací lze konstatovat, že z hlediska geologického, geomorfologického a hydrologického lze lokalitu označit jako vhodnou pro daný záměr, tj. rekonstrukci stávající vodní nádrže a vybudování nové vodní nádrže, kdy tento předpoklad je podmíněn výše uvedenými podmínkami.

VZD INVEST s.r.o. Brno (pro obnovu VN-2009)

Vrtné práce byly realizovány v měsíci duben 2009 vrtnou soupravou Eijkelkamp. Vrtáno rotačně spirálovým vrtákem bez výplachu (nasucho).

Na lokalitě byly mělkými vrty do hloubky 2,5 m zastíženy a ověřeny zeminy fluvialního a deluviofluvialního původu.

Zastížené typy zemin na lokalitě je možné klasifikovat jako jíly se střední plasticitou, případně jako jíly s vysokou plasticitou.

V místě projektované nádrže N1 byla vrtem V1 zastižena podzemní voda v relativní hloubce kolem 1,9 m pod terénem, v prostoru zátopy byla podzemní voda vrtem V2 a V3 zastižena ve vrtném jádru v úrovni kolem 1,7 m pod terénem.

Zatřídění zemin podle ČSN 75 2410 – Malé vodní nádrže:

Zastižené jemnozrnné zeminy se řadí do skupiny jemnozrnných zemin, jedná se o tyto typy zemin:

CL – jíly s nízkou a střední plasticitou

CH – jíly s vysokou plasticitou

Na základě zatřídění zemin podle uvedené normy lze pro tyto zeminy uvést následující charakteristiky zemin, které vychází z příslušných norem.

Vhodnost zemin pro různé zóny hutněných hrází:

<i>skupina zeminy</i>	<i>homogenní hráz</i>

CL	vhodná
CH	málo vhodná

Zeminy do těsnící části hráze a těsnící koberec mají dále splňovat tyto požadavky:

- čára zrnitosti leží v oblasti 2, popřípadě 1 (obr. č. 1 ČSN 73 6824)
- obsah organických látek pod 5% hmotnosti (místa mohou být vyšší!)
- mez tekutosti není větší než 50%
- velikost ojedinelých zrn nepřesahuje 100 mm
- číslo plasticity (zeminy skupiny ML, CL) je větší než 8

Na lokalitě lze tyto uvedené požadavky všechny splnit, při výběru zeminy je ale nutné postupovat místo od místa individuálně podle průběhu zemích prací podle charakteru zeminy. Jíly se střední plasticitou se dle geologické dokumentace vrtů (V1, V2 a V3) nacházejí v hloubkách 0,30 – 2,50 m (u vrtu V1 do hl. 1,90 m). Jílovité zeminy je možno použít do těsnícího koberce na návodní straně hráze.

Pro stabilizační část hráze bude nutné zajistit materiál mimo vlastní lokalitu. S podzemní vodou je nutné počítat zejména v úzkém pruhu podél toku Rakovec, kde dochází k akumulaci infiltrovaných vod. Povrchová voda může bezprostředně ovlivnit konzistenci a stupeň nasycení svrchní vrstvy zeminy.

Vypracováno firmou Qualiform Slovakia, s.r.o., Pasienková 9/D, 821 06 Bratislava, prac. 03 Olomouc, Holická 31y, 772 00 Olomouc – srpen 2016

Zpráva o výsledcích předběžného geotechnického posouzení hráze N1 v rámci stavby KoPÚ v k.ú. Holubice, Úprava plánu společných zařízení:

Vlastní hráz bude pravděpodobně budována z fluvialních nebo eolických sedimentů z nejbližšího okolí. Tuto skutečnost doporučujeme v rámci geotechnického průzkumu ověřit vrtnými pracemi.

V prostoru sdruženého funkčního objektu doporučujeme rovněž provést sondážní práce pro stanovení základových poměrů pro tento objekt.

Podle výsledků výše uvedených sondážních prací je možno doporučit případná opatření pro zajištění těsnosti a stability stávající hráze a nově budovaného sdruženého funkčního objektu. Rovněž bude třeba řešit problém převážně náletových stromů a keřů na návodní straně hráze.

B.5. Stavebně technické řešení

Vodní nádrž je určena ke zlepšení vodní bilance v povodí a částečně ke zploštění povodňové vlny. Vodní nádrž má rovněž krajínotvornou a ekologickou funkci.

Vodní nádrž N1

a) Základní údaje

Kóta hladiny při M_s	212,20 m n.m.
kóta hladiny při M_{ro}	212,5 m n.m.
kóta hladiny při M_{rn}	213,10 m n.m.
Plocha hladiny při M_s	10,86 ha
Plocha hladiny při M_{ro}	10,90 ha
Plocha hladiny při M_{rn}	16,47 ha
Objem vody při M_s	59779 m ³
Objem hladiny při M_{ro}	86300 m ³
Objem hladiny při M_{rn}	168103 m ³
Hloubka vody při M_s	1,20 m
Hloubka vody při M_{ro}	1,50m
Hloubka vody při M_{rn}	2,10 m
Průměrná hloubka vody při M_s	0,55 m
Výška hráze	4,00 m
Délka hráze	221,0 m

b) Hráz

Ze stávající hráze se nejdříve odstraní všechny dřeviny včetně kořenů. Z návodního líce hráze se provede odkopávka humózní vrstvy zeminy včetně travního drnu a kořenů v tl. vrstvy 0,2 – 0,5 m (dle místních podmínek).

Zemní hráz bude ponechána stávající s doplněním o těsnící koberec z jílovité zeminy, se střední plasticitou, která se získá ze zemníku v zátopě (viz IGP). Těsnící koberec bude založen před patou návodního svahu v hl. 3,0 m, šířka 2,0 m, v celé délce hráze – viz vzorový příčný řez hráze. Zemina pro těsnící koberec musí být zhutněna na 95% max. objemové hmotnosti standardní Proctorovy zkoušky. Sypání ve vrstvách o tl. před zhutněním max. 200 mm.

Na těsnící koberec bude použita zemina z prostoru zátopy nádrže N1 ze vzdálenější části od hráze tak, aby nedošlo ke zhoršení podmínek proudění v podloží hráze. Požadavky na materiál pro stavbu hrází se řídí ustanoveními ČSN 75 2310, popř. ČSN 75 2410. Tloušťka jílového těsnění je navržena proměnlivá v hodnotách 1,38-1,83m.

Opevnění návodních svahů a vzdušních svahů bude z lomového kamene 125 – 250 mm, z toho důvodu byl sklon návodního svahu navržen 1:3, vzdušního 1:2 (v IGP je 1:3,7 a 1:2,2)

Návrh hráze

šířka koruny	5,0 m
sklon koruny hráze	3,0%
sklon návodních svahů	1:3
sklon vzdušních svahů	1:2
délka hráze	221 m
kóta koruny hráze	215,00 m n.m.
směrové řešení	viz situace
výškové řešení	viz podélný profil

kóta dna u paty hráze	211,0 m n.m.
kóta nejnižší založení jílovitého těsnění	208,38 m n.m.

c) Spodní výpust s požerákem

Průměr výpusti je 2 x 1200 mm. Kapacita spodní výpusti umožní vypouštění průtoků do toku v souladu s požadavky kladenými na vodní nádrž ve všech úrovních hladin. Trubní výpust bude opatřena nejméně jedním uzávěrem, který umožní regulaci průtoků, a dalším uzávěrem, kterým lze vtok do výpusti bezpečně zahradit. U požeráku budou nejméně dvoje drážky pro osazení dluží. Před vtokem do výpusti budou umístěny česle. Spodní výpust je umístěna v hrázi v km 29,1.

d) Bezpečnostní přeliv

Bezpečnostní přeliv je navržen jako součást sdruženého funkčního objektu v hrázi v km 29,1.

Dimenzován je na průtok $Q_{100} = 37 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$

Pro příznivější převádění vod bude vrch přelivu kruhově zaoblen.

Kóta přelivu 212,50 m n.m.

Délka přelivu 39,00 m

e) Spadiště

Výška spadiště 2,5 m

Kóta dna spadiště (začátek) 210,00 m n. m.

Sklon spadiště 2%

Délka spadiště 30 m

Šířka spadiště 6m

Kóta hrany skluzu 209,4 m n. m.

f) Úprava v zátopě

V zátopě je nutno odstranit všechny dřeviny včetně pařezů a kořenů. Zemina pro stavbu hráze bude odebrána ze zemníku v zátopě – viz situace nádrže N1. Zemník je vyznačen v příčných řezech a v situaci nádrže N1. Z plochy zemníku musí být nejdříve sejmuta ornice, která bude využita na ohumusování hráze a svahů.

Zemník je navržen u pravého břehu toku Rakovec.

Plocha zemníku 60 x 46 m

Hloubka 1,83 m (včetně sejmutí ornice)

Sklon dna 1% k toku Rakovec

Sklon svahů 1:2

Celkový objem odstranění ornice v zátopě (na kótu hladiny stálého nadržení) je 32 400 m³

g) Podélný profil v toku

Směrové řešení

zůstane zachováno v celé délce dle stávajícího stavu.

Výškové řešení

Dno výpustního objektu bude totožné jako dno toku Rakovec.

Objekty

h) Základní ukazatel ekonomické efektivity

Absolutní objemový ukazatel podle ČSN 75 2410 Malé vodní nádrže

$$\eta = \frac{V_Z}{V_{HR}} = \frac{86300}{6193} = \mathbf{13,9}$$

V_Z - objem zásobního prostoru nádrže 86 300 m³

V_{HR} - objem tělesa hráze (těsnící koberec) = 1821 m³

Objemový ukazatel má optimální hodnotu proveditelnosti nádrže.

Most

stavebně bude součástí druženého funkčního objektu

- délka mostu 10,0 m
- šířka mostu 7,0 m
- průjezdná šířka 5,0 m

Most musí být opatřen svodidly, např. KBZ RH2C mostní – zábradelní nebo svodidlo ocelové NH4 – TP 167/2012 – mostní

B.6. Hydrotechnické výpočty

Výpočet sdruženého objektu se žlabovým přelivem		
Q100	37.00	m ³ /s
2/3 μ	0.46	-
r (přelivné hrany)	0.6	m
h	0.60	m
b	39.0	m

Transformace povodňové vlny:

Vstupní údaje		
Δt	100.0	s
H _{spodních výpustí}	210.0	m n.m.
H _{výpustí(střed výpustě)}	210.6	m n.m.
H _{MS}	211.6	m n.m.
H _{BP}	212.5	m n.m.
H _{koruna}	215.0	m n.m.
D	1.20	m
V(H _{MS})	0	m ³
ξ	0.5	
μ	0.82	

$$h(t) = f(V_i)$$

$$v = \frac{1}{\sqrt{\alpha + \lambda \frac{L}{D}}} \sqrt{2 g H}$$

$$\frac{dV}{dt} = Q_{in} - Q_{out}$$

$$V(h(t_{i+1})) = (Q_{in} - Q_{out}(h(t_i))) \Delta t + V(h(t_i))$$

$$\frac{dV}{dt} \approx \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{V(h(t_{i+1})) - V(h(t_i))}{\Delta t}$$

Zak. č. 4/14 Komplexní pozemkové úpravy v k. ú. **HOLUBICE**
7.2. Dokumentace technického řešení, 3. Vodohospodářská opatření

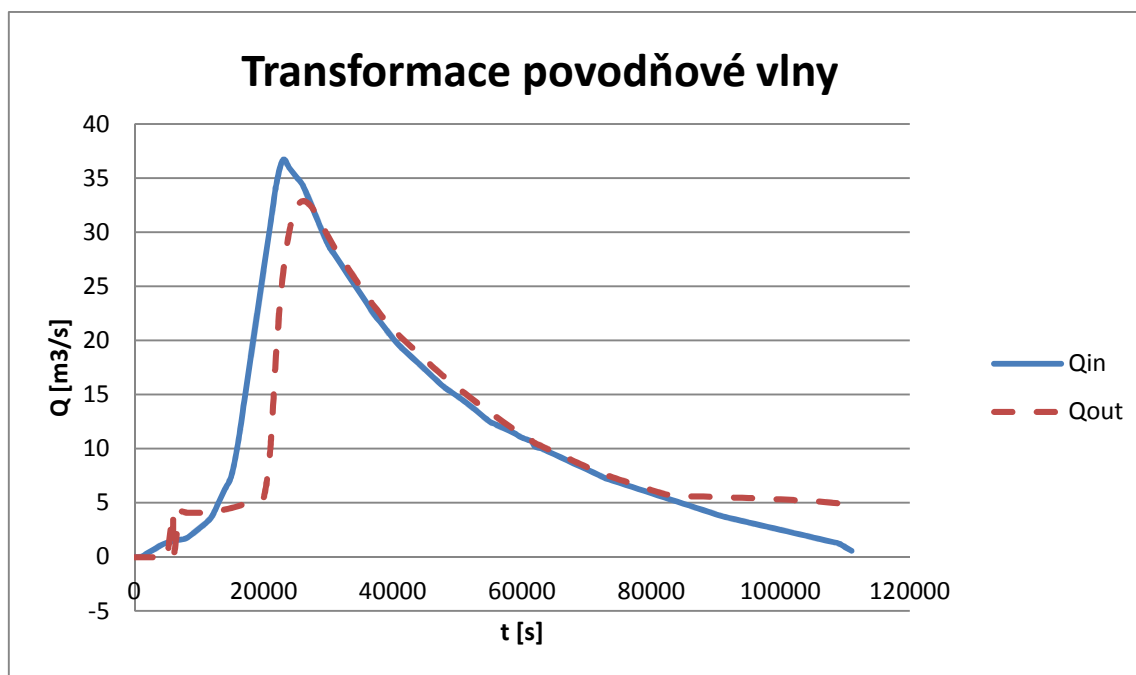
t s	Q _{in} m ³ /s	H m n.m.	V m ³	Q _{BP} m ³ /s	Q _{SV} m ³ /s	Q _{OUT} m ³ /s	ΔV m ³
0	0.000	211.600	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1000	0.347	211.600	0.000	0.000	0.000	0.000	34.722
2000	0.694	211.600	0.000	0.000	0.000	0.000	69.444
3000	1.042	211.600	-200.000	0.000	0.000	0.000	104.167
4000	1.306	211.600	0.000	0.000	0.000	0.000	130.556
5000	1.444	211.600	-200.000	0.000	0.000	0.000	144.444
5900	1.569	211.607	200.000	0.000	4.105	4.105	-253.511
6000	1.583	211.600	-100.000	0.000	0.000	0.000	158.333
7000	1.722	211.607	200.000	0.000	4.105	4.105	-238.233
8000	2.139	211.607	200.000	0.000	4.105	4.105	-196.566
9000	2.625	211.610	300.000	0.000	4.112	4.112	-148.665
10000	3.111	211.603	100.000	0.000	4.097	4.097	-98.633
11000	3.750	211.614	400.000	0.000	4.119	4.119	-36.874
12000	5.000	211.624	700.000	0.000	4.140	4.140	86.006
13000	6.250	211.673	2100.000	0.000	4.237	4.237	201.255
14000	7.500	211.760	4600.000	0.000	4.406	4.406	309.378
15000	10.417	211.833	8500.000	0.000	4.542	4.542	587.514
16000	14.444	211.923	16100.000	0.000	4.705	4.705	973.984
17000	18.472	212.042	27600.000	0.000	4.911	4.911	1356.096
18000	22.500	212.169	42900.000	0.000	5.124	5.124	1737.603
19000	26.528	212.293	62000.000	0.000	5.322	5.322	2120.613
20000	30.556	212.433	84900.000	0.000	5.538	5.538	2501.730
21000	34.583	212.638	110800.000	4.092	5.840	9.931	2465.215
22000	36.694	212.808	132600.000	13.633	6.078	19.712	1698.279
23000	35.931	212.900	146000.000	20.110	6.203	26.313	961.765
24000	35.167	212.949	153300.000	23.976	6.269	30.245	492.122
25000	34.403	212.974	156900.000	25.964	6.302	32.266	213.645
26000	33.083	212.981	158000.000	26.582	6.312	32.894	18.909
27000	31.625	212.978	157500.000	26.301	6.307	32.608	-98.323
28000	30.167	212.968	156100.000	25.518	6.295	31.813	-164.604
29000	28.819	212.955	154100.000	24.413	6.277	30.690	-187.053
30000	27.917	212.941	152100.000	23.325	6.258	29.584	-166.693
31000	27.014	212.928	150200.000	22.307	6.241	28.548	-153.404
32000	26.111	212.917	148500.000	21.409	6.226	27.634	-152.306
33000	25.208	212.905	146800.000	20.523	6.210	26.733	-152.444
34000	24.306	212.893	145100.000	19.649	6.194	25.844	-153.834
35000	23.403	212.881	143300.000	18.739	6.178	24.917	-151.381
36000	22.500	212.869	141500.000	17.842	6.161	24.004	-150.376
37000	21.736	212.859	140000.000	17.107	6.147	23.254	-151.819

Zak. č. 4/14 Komplexní pozemkové úpravy v k. ú. **HOLUBICE**
7.2. Dokumentace technického řešení, 3. Vodohospodářská opatření

38000	20.972	212.848	138400.000	16.334	6.133	22.466	-149.408
39000	20.208	212.837	136800.000	15.573	6.118	21.690	-148.195
40000	19.528	212.827	135400.000	14.917	6.105	21.021	-149.346
41000	18.972	212.819	134200.000	14.362	6.093	20.455	-148.307
42000	18.417	212.811	133000.000	13.814	6.082	19.896	-147.971
43000	17.861	212.803	131800.000	13.274	6.071	19.345	-148.348
44000	17.306	212.795	130700.000	12.739	6.060	18.798	-149.270
45000	16.750	212.786	129600.000	12.182	6.048	18.230	-147.959
46000	16.194	212.777	128500.000	11.634	6.036	17.669	-147.482
47000	15.667	212.769	127400.000	11.094	6.024	17.117	-145.072
48000	15.250	212.761	126400.000	10.610	6.013	16.623	-137.315
49000	14.833	212.753	125400.000	10.134	6.002	16.136	-130.278
50000	14.417	212.745	124400.000	9.666	5.991	15.656	-123.973
51000	13.958	212.737	123400.000	9.204	5.980	15.184	-122.579
52000	13.472	212.729	122400.000	8.751	5.969	14.719	-124.719
53000	12.986	212.722	121400.000	8.305	5.958	14.262	-127.627
54000	12.500	212.714	120400.000	7.866	5.947	13.813	-131.319
55000	12.222	212.706	119400.000	7.436	5.936	13.372	-114.973
56000	11.944	212.698	118400.000	7.014	5.925	12.939	-99.440
57000	11.667	212.690	117400.000	6.601	5.913	12.514	-84.734
58000	11.361	212.682	116400.000	6.195	5.902	12.098	-73.652
59000	11.014	212.674	115400.000	5.799	5.891	11.690	-67.598
60000	10.667	212.667	114400.000	5.411	5.880	11.291	-62.427
61460	10.194	212.656	113000.000	4.883	5.864	10.748	-55.321
62000	10.028	212.651	112400.000	4.663	5.858	10.520	-49.261
63000	9.750	212.645	111700.000	4.410	5.850	10.260	-50.956
64000	9.472	212.639	110900.000	4.127	5.841	9.967	-49.506
65000	9.194	212.634	110200.000	3.884	5.833	9.717	-52.228
66000	8.917	212.627	109400.000	3.613	5.824	9.436	-51.976
67000	8.639	212.621	108600.000	3.348	5.815	9.163	-52.385
68000	8.361	212.614	107700.000	3.058	5.805	8.863	-50.185
69000	8.083	212.608	106900.000	2.808	5.795	8.604	-52.058
70000	7.806	212.600	106000.000	2.536	5.785	8.321	-51.553
71000	7.528	212.593	105200.000	2.266	5.775	8.041	-51.339
72000	7.250	212.586	104400.000	2.004	5.764	7.769	-51.860
73000	7.056	212.580	103800.000	1.815	5.756	7.571	-51.577
74000	6.861	212.575	103200.000	1.632	5.748	7.380	-51.929
75000	6.667	212.568	102500.000	1.427	5.739	7.166	-49.933
76000	6.472	212.563	101900.000	1.259	5.731	6.990	-51.744
77000	6.278	212.557	101200.000	1.072	5.721	6.793	-51.526
78000	6.083	212.549	100400.000	0.870	5.711	6.581	-49.766

Zak. č. 4/14 Komplexní pozemkové úpravy v k. ú. **HOLUBICE**
7.2. Dokumentace technického řešení, 3. Vodohospodářská opatření

79000	5.889	212.543	99700.000	0.706	5.701	6.407	-51.839
80000	5.694	212.535	98800.000	0.512	5.689	6.201	-50.705
81000	5.500	212.526	97900.000	0.341	5.677	6.018	-51.759
82000	5.306	212.517	96900.000	0.179	5.664	5.843	-53.739
83000	5.111	212.508	95900.000	0.057	5.650	5.707	-59.613
84000	4.917	212.499	94900.000	0.000	5.637	5.637	-72.022
85000	4.722	212.493	93900.000	0.000	5.627	5.627	-90.488
86000	4.528	212.486	92900.000	0.000	5.617	5.617	-108.952
87000	4.333	212.479	91900.000	0.000	5.607	5.607	-127.415
88000	4.139	212.473	90900.000	0.000	5.598	5.598	-145.876
89000	3.944	212.462	89200.000	0.000	5.581	5.581	-163.644
90000	3.750	212.448	87200.000	0.000	5.561	5.561	-181.109
91000	3.611	212.435	85200.000	0.000	5.541	5.541	-193.013
92000	3.472	212.422	83200.000	0.000	5.521	5.521	-204.909
93000	3.333	212.409	81200.000	0.000	5.501	5.501	-216.798
94000	3.194	212.396	79200.000	0.000	5.482	5.482	-228.736
95000	3.056	212.384	77200.000	0.000	5.463	5.463	-240.787
96000	2.917	212.371	75000.000	0.000	5.443	5.443	-252.646
97000	2.778	212.353	72000.000	0.000	5.415	5.415	-263.756
98000	2.639	212.335	69000.000	0.000	5.387	5.387	-274.851
99000	2.500	212.317	66000.000	0.000	5.359	5.359	-285.932
100000	2.361	212.299	63000.000	0.000	5.331	5.331	-296.998
101000	2.222	212.281	60000.000	0.000	5.303	5.303	-308.048
102000	2.083	212.263	57000.000	0.000	5.274	5.274	-319.084
103000	1.944	212.245	54000.000	0.000	5.245	5.245	-330.104
104000	1.806	212.227	51000.000	0.000	5.217	5.217	-341.108
105000	1.667	212.208	47900.000	0.000	5.187	5.187	-351.999
106000	1.528	212.178	43900.000	0.000	5.138	5.138	-360.979
107000	1.389	212.144	39900.000	0.000	5.083	5.083	-369.408
108000	1.250	212.111	35900.000	0.000	5.028	5.028	-377.777
109000	0.903	212.078	31900.000	0.000	4.972	4.972	-406.918
110000	0.556	212.044	27900.000	0.000	4.916	4.916	-435.996
111000	0.208	212.007	23400.000	0.000	4.851	4.851	-464.290



Transformace povodňové vlny $Q_{100}=37\text{m}^3/\text{s}$	32.9	m^3/s
Hypotetická transformace při $H_s=211\text{m n.m. (Suchá nádrž)}$	31.7	m^3/s

Výpočet průtoku spodní výpustí při max. hladině		
μ	0.63	-
DN	1200	-
S	1.131	m^2
h_t	2.5	m
Q	4.99	m^3/s

Výpočet průtoku spodní výpustí při ovladatelné hladině		
μ	0.63	-
DN	1200	-
S	1.131	m^2
h_t	1.9	m
Q	4.35	m^3/s
Q_a	0.34	m^3/s

Návrh zahloubení vývaru		
Návrh zahloubení vývaru	0.8	m
Q_{100}	37.00	m^3/s
h_k	1.57	m
h_1 (dle výpočtu HEC-RAS)	0.90	m
h_2	2.52	m

hd	1.99	m
$\sigma > 1.05$	1.11	m

Výpočet délky vývaru		
h2/h1	2.8	
k	5.5	
Lv (Novák)	8.91	m
Ls (Smetana)	9.7	m
LS (Pavlovskij)	9.7	m
Návrh délky vývaru	10	m

B.7. Vliv na životní prostředí

U všech staveb v rámci vodohospodářských a protierozních opatření je navržen vegetační doprovod, který je velice důležitým krajinnotvorným prvkem. Vegetační doprovod podél nádrže N1 bude působit jako přirozený biokoridor. Doprovodné porosty mají významnou hygienickou funkci při zachycování prachových částic při větrné erozi, jako protihluková bariéra, apod.

Velmi dobrý vliv na životní prostředí zájmového území bude mít vodní nádrž a návrh protierozních opatření z hlediska:

- zlepšení vodohospodářské bilance území
- zpomalení odtoku srážkových vod
- zlepšení migrační prostupnosti
- zlepšení podmínek pro samočištění vody
- posílení stability koryta toků
- zvětšení aktuální zásoby v krajině
- zvýšení hladiny spodní vody

B.8. Doklady o projednání

Návrh vodohospodářských opatření byl podrobně projednáván se členy sboru zástupců KoPÚ

Viz zápisy sboru zástupců - dne 16. 05. 2016

dne 31. 05. 2016

dne 15. 06. 2016

dne 30. 06. 2016

dne 01. 08. 2016

Návrh PSZ byl předložen k vyjádření na Městském úřadu ve Slavkově:

viz vyjádření – Odbor stavební a územně plánovacího řádu 09. 08. 2016

Odbor životního prostředí 12. 09. 2016

Odbor dopravy 06. 09. 2016

Viz Dokladová část plánu společných zařízení