

VODNÍ PLOCHA A MOKŘAD V POLNÍ TRATI KOPCE K.Ú. OŘECHOV

V o d o h o s p o d á ř s k á b i l a n c e

Jedná se o vodní plochu , která bude realizována především za účelem zvýšení akumulace a retence vody v krajině, přispění k rozmanitosti biodiverzity území vytvořením podmínek pro různé druhy fauny a flóry a celkové zatraktivnění území.

Nejedná se tedy v žádném případě o nádrž , která by měla sloužit jako zásobní či ochranná nádrž. Při jejím návrhu se počítá s krátkodobými poklesy hladiny.

Proto uvádíme pouze jednoduchou vodohospodářskou bilanci , která dává do souvislosti hydrologické údaje (množství proteklé vody profilem) , výpar z vodní hladiny a případné ztráty průsakem. Jak bylo výše uvedeno , žádný odběr z nádrže či manipulace s akumulovanou vodou není uvažováno. Pokles hladiny v řádu cca 30 – 40 cm v období letních přísušků je pravděpodobný a je s touto možností uvažováno

1. Zdroj vody : Ořechovský potok

Celé řešené území je v povodí **Ořechovského potoka** (ID 10191678). Jedná se v této části území o upravený tok, které je ale již v některých částech mírně erodován. Jak bylo výše uvedeno , navrhovaná vodní plocha s mokřadem je boční (neprůtočná). Voda bude z toku odebírána odběrným objektem při dodržení zásad pro odběry z toku – Metodický pokyn odboru ochrany vod Ministerstva životního prostředí ke stanovení hodnot minimálních zůstatkových průtoků ve vodních tocích.

Pro toky s Q355d menším než 0,050 m³/sec je hodnota minimálního zůstatkového průtoku na úrovni Q330d = 2 l/sec.

Údaje ČHMÚ o m-denních vodách (l/sec)

30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	355	364
52	32	22	17	13	10	7,8	6	4,5	3,2	2	0,9	0,3

Celková velikost povodí : 7,29 km² (v profilu odběrného místa)

Dlouhodobý průměrný průtok Q_a = 20 l/sec

Dlouhodobý průměrný průtok Q_a [m³.s-1, l.s-1] – charakterizuje průměrnou vodnost toku v daném profilu. Ve vodoměrné stanici je určen jako průměr ze všech hodnot denních průtoků za referenční období (1981–2010). Pro odhad v nepozorovaných profilech je využito úzké vazby této charakteristiky (vyjádřené jako odtoková výška v mm) na dlouhodobé srážky, potenciální evapotranspiraci a hydrogeologické podmínky, viz mapa. Výsledná hodnota je získána korekcí vůči pozorovaným hodnotám ve vodoměrných stanicích a velikosti antropogenního ovlivnění.

Z tohoto údaje můžeme kvalifikovaně stanovit , že profilem odběrného objektu během jednoho rku proteče :

Dlouhodobý průměrný průtok Q_a = 20 l/sec.

Za den toto činí = 24*3600*0,020= 1728 m³

Za měsíc = 1728*30 = 51 840 m³

Za rok cca = 622 tis m³

z uvedeného je patrné , že tok je dostatečně vodný jak pro jednorázové naplnění nádrže , tak i pro doplňování ztrát vody výparem a průsakem.

2. Vodní plocha – charakteristiky a parametry nádrže

Celková plocha vodní plochy a mokřadu

Z toho - Vodní plocha včetně hrází – 25596 m²

- Vodní plocha samotná (hladina H_n) – 15 099 m²

- Z toho plocha - Mokřad – 6847 m² (včetně břehové části)

- Mokřad – vodní plocha 6003 m² (hladina H_n)

Vodní plocha – při hladině na úrovni H_n = 223,50 m.n.m. = 21 102 m²

Maximální hloubka vody (při H_n) = 2,5 m

Kota koruny hráze – 224,10 m.n.m

Objem nádrže při H_n = 23 646 m³

Jak bylo uvedeno, vodní plocha nebude sloužit k žádné transformaci povodňových průtoků apod, není opatřena bezpečnostním přepadem.

Běžné dotování ztrát výparem a ostatních ztrát bude omezeno stavítkem v odběrném objektu, nebude tedy při povodních docházet k významnému zvyšování hladiny.

3. Výpar

Orientačně lze stanovit ztrátu výparem pomocí nomogramu dle ČSN 75 2410. Uvažovaná lokalita leží ve výšce cca 220 mn.m. Odečtením z nomogramu vychází hodnota ročního výparu cca 850 mm.

Při H_n = 223,50 mn.m. Je plocha vodní hladiny 21 102 m².

Zjednodušeně dojde během roku k výparu vody o celkovém objemu $21\,102 \cdot 0,85 = 17\,937\text{ m}^3$.

4. Ztráta vody průsakem hrází

jedná se o přibližnou ztrátu vody průsakem ve stanoveném příčném řezu hráze

hráz je sapána ze stejného materiálu jako podloží hráze. V cca 1,5 až 2 m se nachází silně jílovité materiály, které můžeme považovat za zcela nepropustné.

Materiál hráze a horní části podloží má koeficient propustnosti $k = 10^{-7}\text{ m/sec}$

příčný řez hráze :

sklon návodního líce 1 : 4

šířka koruny hráze 4 m

návodní líc 1:2

Bereme průměrnou výšku hráze nad terénem 1 m.

Hloubka vody 2,1 m = H, D = výška podloží (dno nádrže nad nepropustnou vrstvou) = 1 m

Potom $B = 8 + 4 + 2 = 14$

q = průsaka na 1 bm hráze m³/sec

$q = k_p \cdot H / B \cdot D / a$

$q = 10^{-7} \cdot 2,1 / 14 \cdot 1 / 1,14$

$q = 1,2931 \cdot 10^{-8}\text{ m}^3/\text{sec}$ na 1 bm hráze

Celková délka hráze = cca 600 m

Průsak na celkovou délku hráze je potom

$Q = 0,0000077856\text{ m}^3/\text{sec} = 0,0078\text{ l/sec}$

Celoroční ztráta objemu vody je potom :

$dV = 365 \cdot 24 \cdot 3600 \cdot 0,0000077856 = 245,53\text{ m}^3$

Tato ztráta je oproti výparu zanedbatelná .

ZÁVĚR :

1. pro napuštění nádrže je potřeba 23 646 m³ vody. Toto bude realizována v jarním období , kdy Ořečovský potok je dostatečně vodný.

2. Během roku budou ztráty výparem a průsakem na úrovni cca 18 500 m³

V přepočtu na časové jednotky se jedná o tato množství :

- měsíční ztráta = 1 542 m³/měsíc

- denní ztráta = 50,685 m³/den

- hodinová ztráta = 2,111 m³/hod

- sekundový ztráta = 0,59 l/sec

Tyto ztráty budou dotovány přítokem z Ořečovského potoka

V této souvislosti se znovu odkazujeme na údaje ČHMÚ o m – denních vodách a stanovení Minimálního zůstatkového průtoku.

Pro toky s Q355d menším než 0,050 m³/sec je hodnota minimálního zůstatkového průtoku na úrovni Q330d = 2 l/sec.

Údaje ČHMÚ o m-denních vodách (l/sec)

30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	355	364
52	32	22	17	13	10	7,8	6	4,5	3,2	2	0,9	0,3

S ohledem na nutnost zachovávat minimální zůstatkový průtok 2 l/sec je zjevné , že i v průměrném roce bude docházet k mírnému poklesu hladiny především v období letních měsíců.

Jak bylo uvedeno , v návrhu se s tímto faktem počítá.

Vypracoval : ing. Tomáš Horký