



VSAKUJ.cz

Karviná - Loděnice

Park Boženy Němcové

Hydrogeologické posouzení

možnosti likvidace srážkových vod ze
zpevněných ploch

červenec 2025

Název úkolu: **Karviná – Loděnice, Park Boženy Němcové
Zpevněné plochy (pojízdné, pochozí)**

Zakázkové číslo: **HDV2025-040**

Katastrální území: **Karviná - město [663824]**

Okres: **Karviná, Moravskoslezský kraj**

Úkol: **Hydrogeologické posouzení možnosti
likvidace srážkových vod ze zpevněných
ploch**

Objednatel: **POLYCHROME – ARCHITEKTONICKÁ PLATFORMA
s.r.o, IČ: 17111684, Klínová 620/1,
Hulváky, 709 00 Ostrava**

Řešitelská
organizace: **VSAKUJ.cz s.r.o.,
IČO: 23054671
Příčná 1892/4, Praha – Nové Město
tel.: 734 565 064
e-mail: zednik@vsakuj.cz
www.vsakuj.cz**

Vyhotovení: **7/2025**

O. řešitel: **Ing. Tomáš Zedník, Odborná způsobilost
v hydrogeologii MŽP č. 2619/2024**



A handwritten signature in blue ink, appearing to be "T. Zedník".

O B S A H :

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE	3
2. GEOGRAFICKÉ POMĚRY	3
3. GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY	4
4. ZHODNOCENÍ MOŽNÝCH STŘETŮ ZÁJMU	6
5. LIKVIDACE SRÁŽKOVÝCH VOD	7

P Ř Í L O H Y :

Příloha č. 1	Vodohospodářská mapa 1:50 000
Příloha č. 2	Přehledná mapa 1:5 000
Příloha č. 3	Situace umístění objektů
Příloha č. 4	Osvědčení odborné způsobilosti

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Na základě objednávky bylo zpracováno hydrogeologické posouzení hospodaření se srážkovou vodou v rámci projektu Loděnice v parku B. Němcové v k.ú. Karviná - město z hlediska možnosti likvidace srážkových vod z nových zpevněných ploch (viz. příloha č. 3). Jedná se o pochozí zpevněné plochy o výměře 1381,5 m² + pojízdné plochy 105,9 m² - obratiště (řešeno dlažbou se spárou s koeficientem odtoku cca 0,5) a pojízdné plochy (rozšíření oblouku) o výměře 48,4 m² (řešeno asfaltem s koeficientem odtoku cca 0,7). Tzv. koeficienty (či jinak součinitele) odtoku jsou převzaty z ČSN 75 9010.

Účelem posouzení je ověřit povinnosti ukládané zákonem č. 254/2001 Sb., (dále jen „Vodní zákon“), který v § 5 ukládá povinnost „...Dále je stavebník povinen zabezpečit omezení odtoku povrchových vod vzniklých dopadem atmosférických srážek na tyto stavby (dále jen „srážková voda“) akumulací a následným využitím, popřípadě vsakováním na pozemku, výparem, anebo, není-li žádný z těchto způsobů omezení odtoku srážkových vod možný nebo dostatečný, jejich zadržováním a řízeným odváděním nebo kombinací těchto způsobů. Bez splnění těchto podmínek nesmí být povolena stavba, změna stavby před jejím dokončením, užívání stavby ani vydáno rozhodnutí o dodatečném povolení stavby nebo rozhodnutí o změně v užívání stavby.“

Závěrem úkolu je zhodnocení HG poměrů pro možnost infiltrace srážkových vod do horninového prostředí, či navrhnout jiný vhodný způsob hospodaření, který neznehodnotí místní ekosystém.

2. GEOGRAFICKÉ POMĚRY

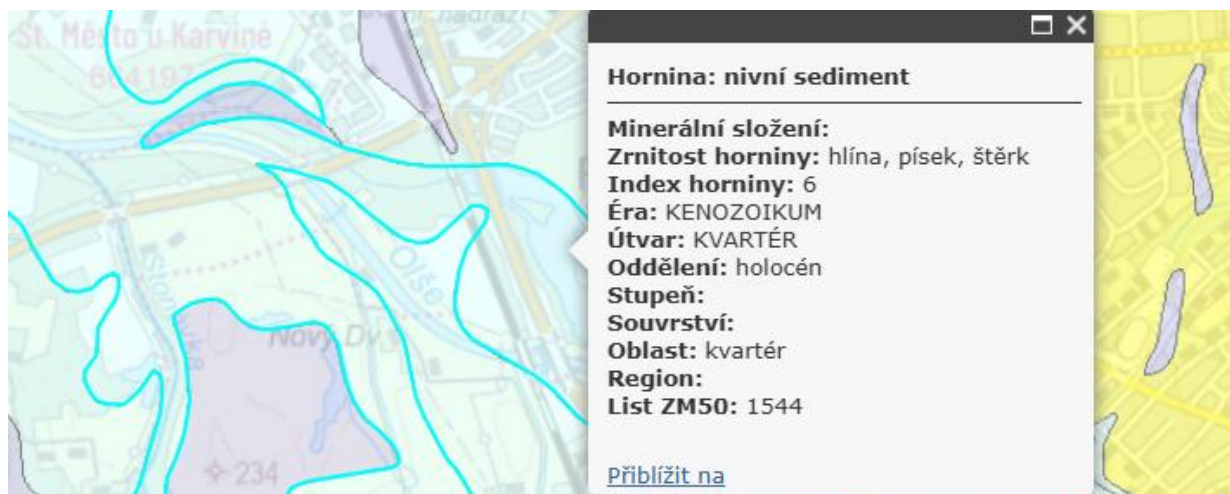
Umístění pozemku: Jedná se o loděnici v parku Boženy Němcové. Lokalita je užívána ke společenským aktivitám. Dostupnost k loděnici je zajištěna přes mostní konstrukci (20t). Vodní nádrž se rozkládá na k.ú. Karviná-Město, parc. č. 4004/3. Její plocha činí cca 10 ha, objem vody v ní je cca 100 000 m³, hladina je udržována na úrovni 224.68 m n.m. Vodní nádrž vznikla z bývalého koryta řeky Olše po jeho přeložení a z přilehlého území pokleslého vlivem důlní činnosti. Toto vodní dílo nemá žádné technické zařízení určené ke vzdouvání vody. Do nádrže neústí žádný povrchový tok - nádrž je hydraulicky spojitá s řekou. V nedávné době byl zrekonstruován výpustní objekt na pozemku parcelní číslo 4004/3 v katastrálním území Karviná - město. V břehu vodní nádrže vzniklé terénními úpravami byl realizován betonový přelivný objekt č. 1, šířky 3,6 m. Z přelivného objektu pokračuje 1,5 m potrubí PE/PP DN 1000 uloženém ve směru k výustnímu objektu o šířce 3,7 m, který je umístěn v zrcadlově obráceném břehu. V břehu vznikl zasypáním části vodní nádrže byl vybudován betonový přelivný objekt č. 2, šířky 3,6 m s vyústěním do otevřeného vodního příkopu.

Charakteristika terénu: Břehy nádrže jsou porostlé vzrostlou zelení, na východním břehu v parkové úpravě, na západním břehu v náletové formě. Vodní nádrž nyní slouží k rekreaci, sportovnímu rybolovu a odběru vody pro technické služby města Karviná.

Povodí: Olše (číslo hydrologického pořadí 2-03-03-051).

3. GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Geologické poměry: Předkvartérní podloží je reprezentováno miocénními spodnobadenskými jíly. Jejich strop se generelně nachází v hloubce cca 4,4 m p. t. Jíly jsou většinou šedé, modrošedé až zelenošedé barvy, vápnité, převážně plastické. Konzistence jílu je na rozhraní s kvartérními sedimenty tuhá, avšak s hloubkou postupně přechází do konzistence pevné. Časté jsou písčité až prachovité vložky. Kvartérní sedimenty jsou tvořeny cca 1 mocnou vrstvou náplavových jílovitých, místy písčitojílovitých sedimentů proměnlivé konzistence (převažuje tuhá). V jejich podloží se nachází cca 3 m mocná vrstva fluviálních štěrkovitých sedimentů. Frakce štěrku je jemná až hrubá, materiál je tvořen převážně pískovci a křemenem. Poloha je středně ulehlá, částečně zvodněná.



Obr. 1 - Geologická mapa 1: 50 000 (výřez)

Na pozemku parc. č. 3981/39 byl dne 11.6.2007 proveden vrt S-1 v rámci akce: „**Karviná - loděnice, inženýrskogeologický průzkum, závěrečná zpráva**“ od spol. AQD-envitest s.r.o., který zastihl níže uvedený profil:

S-1:

0 - 0,15 m **betonová konstrukce, místní komunikace**

0,15 - 0,40 m **navážka, hlinitý písek, valounky štěrku**

0,40 - 1,00 m hlína jílovitopísčitá, písčitá frakce, jemnozrnná, měkká, šedočerná, vlhká

KVARTÉR

1,00 - 4,40 m štěrk hlinitopísčitý, světle hnědý, s valouny do 10 cm, zvodnělý

4,40 - 6,00 m jíl miocenní, šedý, plastický až tuhý

MIOCÉN

Hladina podzemní vody byla naražena 1,0 m pod terénem, následně se ustálila 0,7 m pod terénem. Vrtáno dne 11.6.2007.

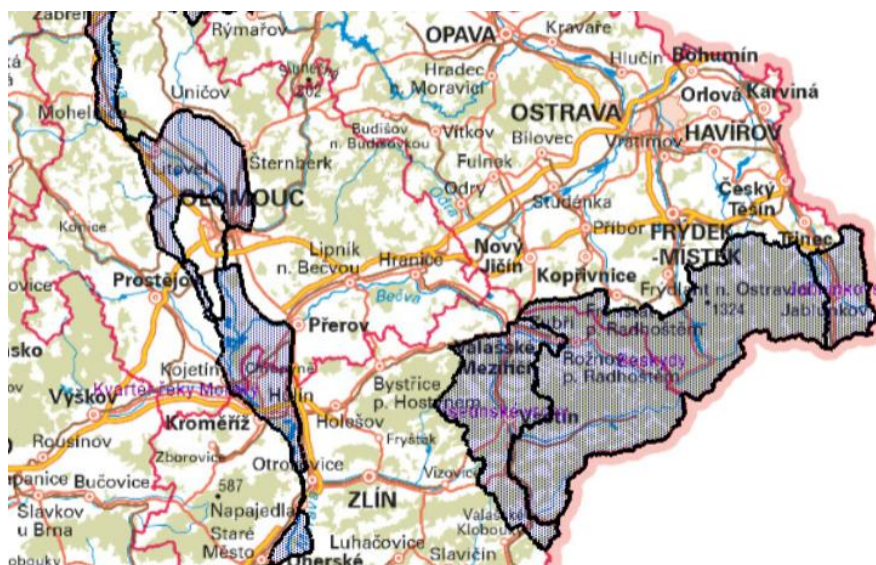
Hydrogeologické poměry (širší okolí): Zájmové území se nachází v hydrogeologickém rajónu číslo 2262 - Ostravská pánev - karvinská část v terciérních a křídových pánevních sedimentech. Oblast lze charakterizovat významnými hydrogeologickými strukturami průlinových vod - jedná se o písčité štěrky údolní terasy řeky Olše. Tyto fluviální štěrky jsou dle Jetelovy klasifikace dosti silně propustné ($K_f = 4,5 \times 10^{-4}$ m/s). Mají vysokou transmisivitu (koeficient T) $n \times 10^{-3}$ m²/s. Podle Krásného (1982) se pohybuje specifický odtok podzemní vody v širším okolí zájmového území mezi 2,0 - 2,5 l/s/km². Území se nenalézá v Chráněné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV). Hladina podzemní vody se nachází 1 m pod terénem. Pod průlinově propustnými štěrky se nachází spodnobadenské vysokoplastické jíly, které tvoří hydrogeologický izolátor, nachází se na úrovni dna nádrže či hlouběji.

Hydrogeologické poměry (nádrž): Podzemní voda je v bezprostřední souvislosti s vodou v povrchovém toku Olše a tedy i v nádrži (slepé rameno), komunikace je ovlivněna především kolmatací jejího břehu. Proudění podzemní vody jsou rovnoběžné s Olší, v její blízkosti jsou mírně sbíhavé. Štěrk, resp. písky jsou v nadloží kryty náplavovými jíly a hlínami, které omezují přímou infiltraci srážkových vod do kolektoru. Lokálně jsou tyto slabě propustné zeminy nahrazeny navážkami, jejichž charakter nelze obecně determinovat - v oblasti loděnice se jedná o propustné navážky ovšem o malé mocnosti (0,4 m), pod nimiž se nachází velmi málo propustné jílovitopísčité hlíny, která způsobují, že mělká podzemní voda je velmi mírně napjatá, při naražení v hl. 1,0 m pod terénem se ustálila v hl. 0,7 m. Povrchové vody (srážky) se v prostoru loděnice z větší části v povrchovém odtoku dostávají do nádrže, minoritní část se infiltruje a doplňuje podzemní vody. **Do nádrže neústí žádný povrchový tok - nádrž je naplňována atmosférickými srážkami, ale hlavně břehovou infiltrací a dotací z freatické zvodně štěrkového kolektoru Olše. Odtok z nádrže je uměle udržován výustím objektem na úrovni 224.68 m.n.m. Ve období jaro - léto převládá výpar.**



Obr. 3 - Hydrogeologická mapa 1:50 000 (výřez)

Ochranná pásma vodních zdrojů: samotné zájmové území není v ochranném pásmu žádného vodního zdroje ani v CHOPAV.



Obr. 4 - Hranice CHOPAVu Beskydy a další

4. ZHODNOCENÍ MOŽNÝCH STŘETŮ ZÁJMU

Chráněná oblast přírodní akumulace vod (CHOPAV) **NE**

Ochranná pásma vodních zdrojů
(viz. kap.3) **NE**

Ovlivnění okolních vodních zdrojů
(viz. kap.3) **NE**

Poddolovaná území **ANO**

5. LIKVIDACE SRÁŽKOVÝCH VOD

Předně je vhodné dodat, že infiltrace do horninového prostředí (vsakování) ze soustředěného odvodnění (okap, žlab) se jeví v této lokalitě jako nevhodná a to z důvodu vysoké (a mírně napjaté) hladiny podzemní vody (naražená 1,0 m pod terénem, ustálená 0,7 m pod terénem) vázané na fluviální štěrky a současně malé nepropustnosti pokryvu výše uložených jílovitopísčitých hlín.

Hydrologický cyklus v povodí:

Pro širší pochopení v území dochází k hydraulické spojitosti „komunikaci“ mělkých podzemních vod s řekou prostřednictvím štěrkopískových teras. Nádrž je zásobena právě díky drenážování mělkých podzemních vod a srážkovými úhrny. V průběhu teplých měsíců převládá výpar z hladiny, v případě vyšší hladiny než na úrovni 224.68 m.n.m. dochází k vybavení výustního objektu.

Průměrný roční úhrn srážek na území města Karviné je 770 mm (ČHMÚ). Srážky jsou v průběhu roku nepravidelně rozděleny a nejvíce srážek spadne ve vegetačním období. Na srážky jsou nejvíce vydatné měsíce květen až září. **Nejvyšší zaznamenaný srážkový úhrn byl v červenci 2001, celkem za den spadlo 72,4 mm srážek, pravděpodobně v extrémní přívalové srážce (zdroj: ČHMÚ).** V roce 2020 spadlo například 100 mm srážek za celý měsíc v deseti dnech.

Dlouhodobé měsíční srážkové úhrny (zdroj: ČHMÚ)

měsíc	průměrná hodnota	maximum za měsíc	minimum za měsíc
Leden	36 mm	80 mm (2019)	9 mm (1991)
Únor	35 mm	81 mm (2016)	8 mm (2003)
Březen	41 mm	90 mm (2004)	11 mm (2003)
Duben	51 mm	144 mm (2001)	9 mm (2020)
Květen	83 mm	144 mm (2020)	25 mm (1992)
Červen	90 mm	223 mm (1999)	10 mm (2019)
Červenec	102 mm	324 mm (1997)	16 mm (1994)
Srpen	76 mm	165 mm (2020)	9 mm (2015)
Září	79 mm	189 mm (2017)	16 mm (2011)
Říjen	53 mm	155 mm (2020)	6 mm (1995)
Listopad	48 mm	92 mm (2007)	0 mm (2011)
Prosinec	38 mm	122 mm (2005)	14 mm (1989)

Návrhové úhrny srážek dle ČSN 75 9010 - Ostrava, Vítkovice ($p=0,2^*$) s délkou trvání srážky $t = 900 \text{ s}$ je $m = 17,8 \text{ mm}$. *Jedná se o krátkodobý intenzivní déšť, který se vyskytuje s pravděpodobností 1x za 5 let. Pro představu se jedná o déšť, kdy i zkušený řidič zastaví či extrémně sníží svoji rychlost, protože dosah viditelnosti ve voze je maximálně na vzdálenost vyšších jednotek metrů.

Hydrotechnický výpočet:

$$A_{\text{red1}} = A_{\text{asfalt}} * C_{\text{asfalt}} = 48,4 \text{ m}^2 * 0,7 = 33,88 \text{ m}^2$$

$$V_{15,1} = A_{\text{red}} * m = 33,88 \text{ m}^2 * 0,0178 \text{ m} = \underline{0,60 \text{ m}^3}$$

$$A_{\text{red2}} = A_{\text{dlažba}} * C_{\text{dlažba}} = 1487,5 \text{ m}^2 * 0,5 = 743,7 \text{ m}^2$$

$$V_{15,2} = A_{\text{red}} * m = 743,7 * 0,0178 \text{ m} = \underline{13,24 \text{ m}^2}$$

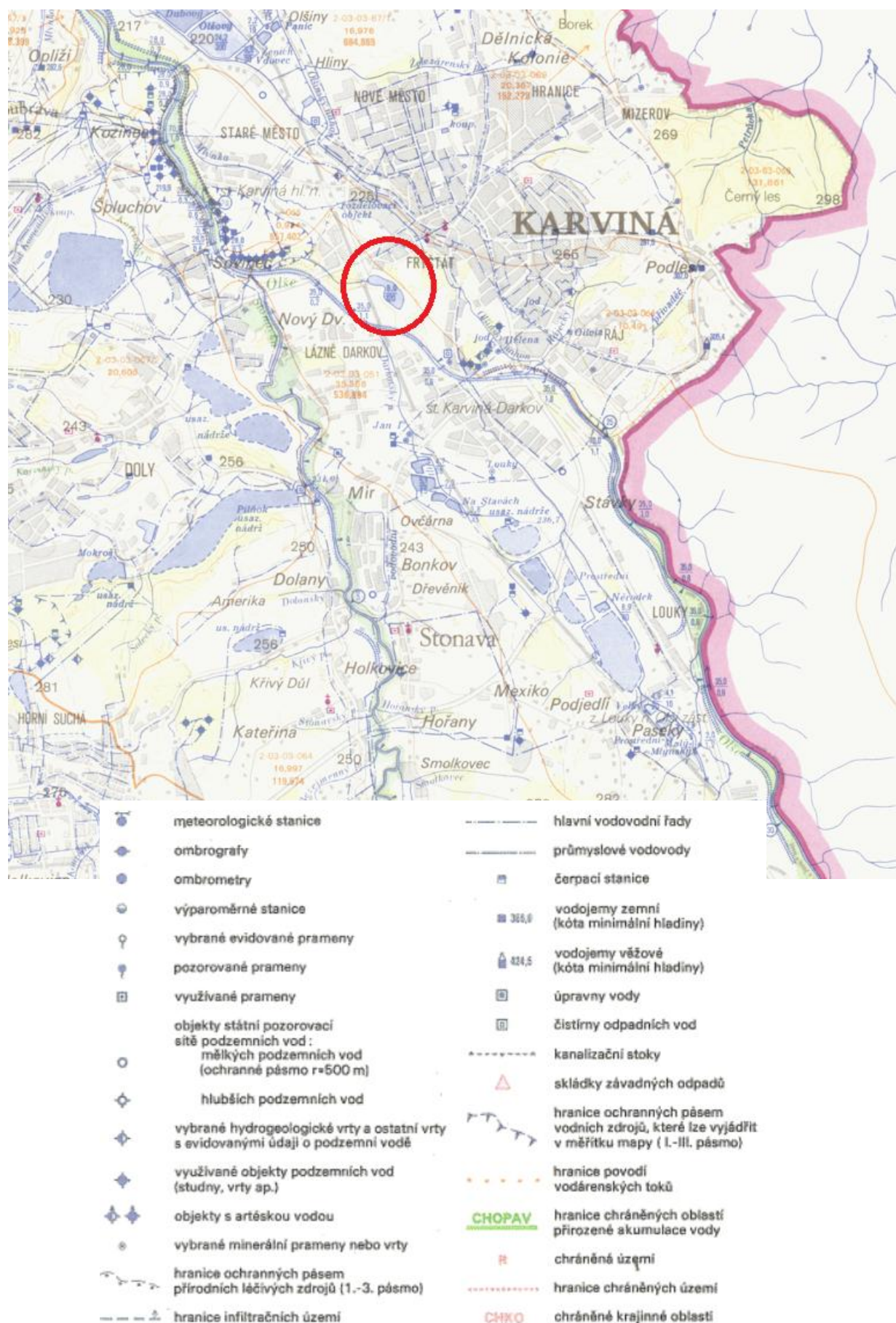
$$\underline{V = 13,84 \text{ m}^2}$$

Po dopadu srážky na zpevněné ploch přibližně $13,84/2 \text{ m}^3$ nesoustředěně oteče do sousedních zelených ploch. Při ploše okolní zeleně min. cca 2000 m^2 se jedná o vodní sloupec $0,7 \text{ cm}$. Uvedený přebytný objem srážky bude likvidován přirozenými evapotranspiračními procesy (výpar, vsakování, spotřeba rostlin), což zlepší mikroklima v území. Pro upřesnění výpočtu průměrná roční evapotranspirace je pro ČR přibližně $450\text{--}500 \text{ mm}$, při ročním úhrnu srážek na území Karviné (770 mm) se jedná o cca 60% srážky. Uvedené tedy převáží objem zbytné srážky. V případě pomalého vsakování je možné vysázet v okolí zpevněných ploch vlhkomilné rostliny.

Závěr a zhodnocení:

V rámci hospodaření s dešťovými vodami ze zpevněných ploch s nižším koeficientem odtoku se jako vhodnější jeví nesoustředěný rozliv do zelených ploch v okolí zpevnění. Samotné dlaždice s písčitou spárou (bez zálivky) mají při sklonu $1\text{--}2\%$ součinitel odtoku $0,5$ dle ČSN 75 9010. Tedy 50% úhrnu srážky se infiltruje volnými spárami dlažby a současně dochází k vyplnění mělkých depresí (průleh, spára, rozvodí). Na samotnou zelenou plochu se nesoustředěně přelege cca 50% srážky, která je následně infiltrována do mělkého horninového prostředí, kde je prvotně spotřebována rostlinami, malá část objemu působením gravitační síly doplňuje podzemní vody, ovšem většina vody v horninovém prostředí bude vázána na průliny (kapilární voda, adsorpční). Nelze vynechat další složku evapotranspirace - výpar. **Z výše uvedených důvodů vysoké hladiny podzemní vody, nepropustností jílu a složitého uložení retenčních nádrží doporučuji nesoustředěný rozliv srážkových vod ze zpevněných ploch do přilehlé zeleně formou vyspádování.**

Příloha č. 1 - Vodohospodářská mapa 1:50 000



Příloha č. 2 - Přehledná mapa 1:5 000

Legenda:

S-1 - Archivní vrt fa AQD-envitest s.r.o., řešitel S. Valíček,
(2007)

Příloha č. 3 - Situace umístění objektů

Příloha č. 4 - Osvědčení odborné způsobilosti

Ministerstvo životního prostředí

Toto rozhodnutí nabylo právní moci
dne 18. července 2024
odbor geologie MŽP
dne 18. července 2024
Lundr (podpis)

Praha dne 18. července 2024
Č. j.: MZP/2024/720/136
Sp. zn.: ZN/MZP/2024/660/393
Poř. číslo: 2619/2024

ROZHODNUTÍ

Ministerstvo životního prostředí (dále jen „ministerstvo“) jako správní úřad příslušný podle ust. § 3 odst. 3 zákona č. 62/1988 Sb., o geologických pracích, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon o geologických pracích“) a vyhlášky č. 206/2001 Sb., o osvědčení odborné způsobilosti projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „vyhláška“), v řízení zahájeném dle ust. § 44 odst. 1 zákona č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „správní řád“), o žádosti o vydání osvědčení odborné způsobilosti projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce (dále jen „žádost“), kterou dne 3. 6. 2024 podal

Ing. Tomáš ZEDNÍK

nar. 2. 4. 1998 v Praze

trvale bytem: Ve Výhledu 798, 155 00 Praha 5 - Řeporyje

se vyhovuje a vydává se mu podle ust. § 3 odst. 3 zákona o geologických pracích

o s v ě d ě n í

odborné způsobilosti projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce v oboru:

HYDROGEOLOGIE

Osvědčení se vydává na dobu neurčitou.

Žadateli se předává vzor razítka podle ust. § 3 odst. 5 zákona o geologických pracích. Před jeho prvním použitím zašle žadatel otisk razítka odboru geologie ministerstva k jeho evidenci ve správním spisu.

O d ů v o d n ě n í

Dne 5. 6. 2024 byla správnímu orgánu doručena žádost (ev. č. ENV/2024/284715), kterou podal Ing. Tomáš Zedník (dále jen „žadatel“). Žádost byla shledána jako úplná a splňující požadavky dané zákonem o geologických pracích a vyhláškou. Součástí této žádosti byly i projekty, dílčí