

Rekonstrukce komunikace „K Bytovce“ v místní části
Lohenice, hydrogeologické posouzení zasakování
srážkových vod-Doplněk
(dimenzování a návrh vsakovacího objektu)

(Vyjádření osoby s odbornou způsobilostí dle §9 zákona č. 254/2001 Sb. v aktuálním znění)

BŘEZEN 2024

Titulní list

Název úkolu: Rekonstrukce komunikace „K Bytovce“ v místní části Lohenice,
hydrogeologické posouzení zasakování srážkových vod-Doplňek
(dimenzování a návrh vsakovacího objektu)

Objednatel:

VDI PROJEKT s.r.o.
vodohospodářská a dopravní infrastruktura
Třída Míru 109
530 02 Pardubice

Zhotovitel:

Mgr. Ilona Janoušková
17. listopadu 843
570 01 Litomyšl
IČO: 175 87 158
tel: +420 734 157 211
email: janouskova.hydro@gmail.com

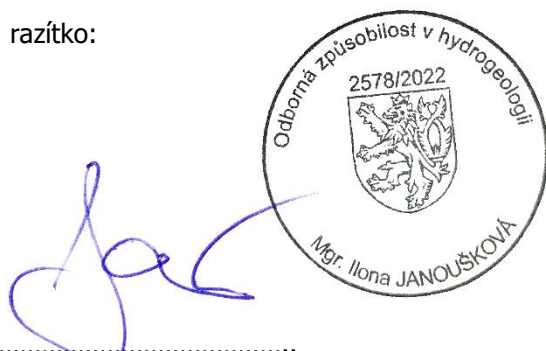
Datum zpracování:

březen 2024

Číslo zaevidování ČGS:

-

Podpis a razítko:



Mgr. Ilona Janoušková

Osvědčení o odborné způsobilosti projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce dle Zákona č. 62/1988 Sb. v oboru hydrogeologie č.j. 2578/2022

Obsah

1	ÚVOD	2
1.1	Všeobecné údaje	2
2	ÚDAJE O ÚZEMÍ	3
2.1	Geografické vymezení území	3
2.2	Ochrana přírody a krajiny	3
2.3	Geologické a hydrogeologické poměry	3
2.4	Hydrologické poměry	4
3	HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ VČETNĚ NÁVRHU VSAKOVACÍHO OBJEKTU	5
3.1	Archivní šetření	5
3.2	Návrh vsakovacího zařízení	5
3.3	Dimenzování vsakovacího zařízení	6
4	POSOUZENÍ INFILTRACE SRÁŽKOVÝCH VOD DO HORNINOVÉHO PROSTŘEDÍ	8
4.1	Vliv zasakování na lokalitu a kvalitu podzemních vod	8
5	ZÁVĚR A DOPORUČENÍ	9
	POUŽITÁ LITERATURA	10

Přílohy:

Příloha č. 1	Širší zájmové území v měřítku
Příloha č. 2	Přehledná situace v katastrální mapě
Příloha č. 3	Kopie osvědčení o odborné způsobilosti

ROZDĚLOVNÍK:

Výtisk 1-3:	objednatel
Výtisk 4:	archiv zpracovatele

1 ÚVOD

Na základě objednávky společnosti VDI PROJEKT s.r.o. bylo vypracováno vyjádření osoby s odbornou způsobilostí pro záměr odvodu a vsakování srážkových vod z prostoru rekonstrukce komunikace „K Bytovce“ v místní části Lohenice. Tato zpráva navazuje na Posouzení vypracované v červenci 2023. V průběhu projekční činnosti vyplynula potřeba rozšíření původního rozsahu o hydrotechnické výpočty a návrh vsakovacího zařízení.

Zadavatel posouzení předal podklady ve elektronické formě: situační výkresy v měřítku 1: 250
vzorové řezy v měřítku 1: 50

1.1 Všeobecné údaje

V zájmovém prostoru se plánuje rekonstrukce komunikace. Zájmové území se nachází v severní části místní části Lohenice, Přelouč. Komunikace vede souběžně s cyklostezkou č. 2, Labská. Předmětná plánovaná rekonstrukce komunikace je součástí pozemku p.č. 581/5, k.ú. Lohenice u Přelouče, která je v majetku Města Přelouč.

Zájmové území je zachyceno na následujících mapách:

1:50 000	13-41	Čáslav	Geologická mapa ČR 1: 50 000
1:50 000	13-41	Čáslav	Základní vodohospodářská mapa ČR 1: 50 000

2 ÚDAJE O ÚZEMÍ

2.1 Geografické vymezení území

Zájmová komunikace se nachází v obci Přelouč, místní část Lohenice. Zájmový prostor je součástí parcely p. č. 581/5, k. ú. Lohenice u Přelouče. Zájmový pozemek je rovinatý, obklopený sítí vodních ploch.

Zájmová lokalita se nachází v těchto územních jednotkách:

kraj: CZ053 Pardubický

obec: 575500 Přelouč

Situace zájmového území je patrná z *Přílohy č. 1*.

2.2 Ochrana přírody a krajiny

V zájmové lokalitě byly zjišťovány možné střety zájmů chráněných zvláštními právními předpisy. Pro potřeby prověření možných střetů zájmů byly využity údaje z databází MŽP a VÚV TGM.

Tabulka č. 1: Chráněná území

Ochrana přírody (zákon č. 114/1992 Sb.)	Zájmový pozemek neleží v chráněném území typu NP, CHKO, PR apod.
Ochranná pásma vodních zdrojů	Pozemek neleží v ochranných pásmech VZ.
CHOPAV (chráněná oblast přirozené akumulace vod)	Pozemek neleží v CHOPAV.
Záplavová území	Nezasahují do zájmového pozemku.
Poddolovaná území	Nezasahují do zájmového pozemku.
Chráněná ložisková území	Nezasahují do zájmového pozemku.
Inženýrské sítě	Není předmětem vyjádření.

2.3 Geologické a hydrogeologické poměry

Z regionálně geologického hlediska náleží zájmové území do:

Oblast: křída

Region: Česká křídová pánev

Hydrogeologický rajón: 4360 – Labská křída

1140 – Kvartér Labe po Týnec

Předkvartérní podloží je na lokalitě budováno mezozoickými horninami turonského stáří. Konkrétně se jedná o jizerské souvrství, které reprezentují rytmicky se střídající polohy slínovce s polohami vápence až jílovito-vápnitého prachovce.

Kvartérní pokryv tvoří eolické naváté písky stáří pleistocénu. Písky jsou charakteristické jemnozrnnou strukturou a světlými odstíny.

Zájmový pozemek náleží do **hydrogeologického rajonu základní vrstvy 4360 – Labská křída**, s typickým monotónním pánevním vývojem české křídové pánve, který je charakteristický převahou slinitých a slínitohlívitých sedimentů.

Zvodnění je vázáno na bazální křídový kolektor perucko-korycanského souvrství se středními hodnotami transmisivity ($10\text{--}100\text{ m}^2/\text{d}$), který je v nadloží překryt mladšími křídovými vrstvami, vytvářejícími nadložní izolátor. V omezených případech mohou být mladší křídové uloženiny s větším podílem psamitické nebo prachovité složky, kolektory lokálního významu (KRÁSNÝ ET. AL 2012).

Zájmové území náleží do **hydrogeologického rajonu svrchní vrstvy 1140 – Kvartér Labe po Týnec**.

Kvartérní pokryv širšího okolí má charakter fluviálních štěrkopísků. V zájmovém prostoru jsou fluviální sedimenty překryty vátými písky. Mělká zvodně podzemní vody vázána na fluviální sedimenty dosahuje povětšinou středních hodnot transmisivity (KRÁSNÝ ET. AL 2012). Hladina podzemní vody se váže na bázi fluviálních štěrkopísků. Dle archívních údajů se hladina p. v. v zájmovém prostoru pohybuje v úrovni okolo 4 m. p. t. (MATYÁŠ 2011). Ručně vrtanou sondou do hloubky 2,5 m p. t. nebyla hladina p. v. zjištěna.

Generelní směr proudění podzemní vody lze předpokládat k erozní bázi Živanické svodnice.

2.4 Hydrologické poměry

Dle vyhlášky MZe č. 292/2002 Sb. o oblastech povodí ve znění pozdějších předpisů spadá posuzovaná lokalita do:

Správce povodí:	Povodí Labe, s.p., závod Pardubice, Teplého 2014, 530 01 Pardubice V – Zelené Předměstí
Název hydrologického povodí:	Živanická svodnice
číslo hydrologického povodí:	1-03-04-058

Zájmová parcela p. č. 581/5 se nachází v severní části Lohenic. Zájmový pozemek je rovinatý, velmi pozvolna se uklánějící jižně až jihovýchodně, k Živanické svodnici, která se u obce Břehy vlévá do Labe.

3 HYDROTECHNICKÉ POSOUZENÍ VČETNĚ NÁVRHU VSAKOVACÍHO OBJEKTU

3.1 Archivní šetření

Průzkumnými pracemi v roce 2023 byla zjištěna následující skladba horninového prostředí viz. tabulka č. 2. Jako vhodná hornina pro vsakování srážkových vod byl oceněn béžový až světlehnědý jemnozrný písek, středně uhlý, který vykazoval dobré vsakovací schopnosti. Jemnozrný písek byl ověřen v úrovni 1,0 m – 2,5 m p. t. **Koeficient vsaku byl početně odhadnut na $1,30 \cdot 10^{-4} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ a hodnoty koeficientu filtrace se pohybovaly v rozmezí $1,56$ až $5,64 \cdot 10^{-5} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.**

Tabulka č. 2: Geologický popis sondy VS-1 ze dne 14.06.2023

Název sondy	Metráž (od-do)	Popis
VS-1 *X: 1 058 469 *Y: 659 955	0,0 – 0,5	Šedohnědá hlína, ostrohranný štěrk
	0,5 – 1,0	Světlehnědý až béžový písek, prachovitý RECENT
	1,0 – 2,5	Béžový až světlehnědý písek, jemnozrný, valouny křemene maximální průměr 3 mm KVARTÉR

Do hloubky 2,5 m p. t. nebyla zastižena hladina p. v.

*odhadnuto z mapy

3.2 Návrh vsakovacího zařízení

Terénními průzkumnými pracemi byly zjištěny příznivé podmínky pro vsakování srážkových vod. Kypré jemnozrné písky jsou dle KLASIFIKACE PROPUSTNOSTI HORNIN, J. JETEL 1982 hodnoceny jako mírně propustné. Hladina podzemní vody se v lokalitě vyskytuje v úrovni cca 4 m p. t. Na základě popisu dle makroskopického vzhledu jádra, s přihlédnutím k archivním poznatkům a dalším údajům, byly zastižené jemnozrné písky orientačně zaříděny dle ČSN731001 do třídy S2 SP s očekávanou únosností $R_{dt} = 390 \text{ kPa}$ (pro hloubku založení 0,8 – 1,5 m a pro šířku základu do 3 m). Pod hladinou se hodnoty R_{dt} snižují o 1/3. Únosnost hornin se se stupněm nasycení snižuje.

Dle MP vsakování srážkových vod je přednostním vsakováním povrchové vsakování přes souvislou zatravněnou vsakovací plochu, kdy odtok ze zpevněných ploch je zaústěn na zelené plochy s dobrou vsakovací schopností a není zapotřebí retenční prostor. Toto řešení není v předmětné lokalitě možné vzhledem k prostorovému uspořádání, kdy prakticky zcela chybí travnaté plochy podél komunikace.

Pro vsakování srážkových vod **doporučujeme** zřídit, v souladu s projektem objednatele, **vsakovací infiltrační drén o celkové délce 53,5 m**, který bude zaústěn do bezpečnostního přelivu ve stávající vpusti. Rozměry drénu jsou navrženy šířka 1,0 m x délka 53,5 m. Drenážní potrubí o DN 250 mm bude uloženo v hloubce 1,8 m pod úrovní terénu na 0,15 m tl. štěrkového podsypu zrnitostí 2/8 mm. Potrubí bude celé obsypáno štěrkem 2/8 mm. Štěrku o tloušťce 300 mm se rozprostře nad drenážní potrubí. Štěrková výplň bude zakryta geotextílií. Podmínka uložení základové spáry minimálně 1 m nad úrovní hladiny podzemní vody bude splněna. Vsakování odváděných srážkových vod bude zajišťováno v celé délce drenážní rýhy, kdy aktivní vsakovací plochou se rozumí půdorysný průmět štěrkového lože pod drenážním potrubím. Jako retenční prostor bude sloužit podzemní prostor vyplněný štěrkem. Vsakování srážkových vod bude rozprostřeno ve velké ploše, což je žádoucí.

S přihlédnutím k výše zmíněnému nedoporučujeme řešit vsakování prostřednictvím na sebe skládaných vsakovacích bloků, které se jeví jako vhodné řešení pro oblasti s nižší rychlostí vsaku. Vytvořený retenční prostor v menší ploše by mohl vést k nestabilitě podložních písčitých sedimentů, které se vyznačují poměrně dobrou infiltrační schopností, avšak sníženou únosností při nasycení. Při opakované saturaci písčitých sedimentů s poměrně rychlým odvodněním by mohlo docházet ke snižování únosnosti písčitých sedimentů, potažmo k negativním jevům ovlivňujícím konstrukci předmětné komunikace.

3.3 Dimenzování vsakovacího zařízení

Podkladem pro následující výpočty je ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod. Při dimenzování vsakovacího zařízení je nutné stanovit zejména retenční objem a dobu prázdnění. Za návrhový objem vsakovacího zařízení se považuje nejvyšší vypočtený retenční objem. U podzemních vsakovacích zařízení vyplněných štěrkem je retenční objem vsakovacího zařízení objemem pórů. Pro výpočet byla použita efektivní pórovitost štěrku 30 %.

Pro výpočty byly použity následující vzorce:

$$V_{vz} = \frac{hd}{1000} \cdot A_{red} - \frac{1}{f} \cdot kv \cdot A_{vsak} \cdot tc \cdot 60$$

$$Q_{vsak} = \frac{1}{f} \cdot kv \cdot A_{vsak}$$

$$T_{pr} = \frac{V_{vz}}{Q_{vsak}}$$

- V_{vz} - retenční objem vsakovacího zařízení [m^3]
- Hd - návrhový úhrn srážek dle přílohy A [mm]
- A_{red} - redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy [m^2]
- f - součinitel bezpečnosti vsaku ($f = 2$)
- kv - koeficient vsaku [$m \cdot s^{-1}$]
- A_{vsak} - vsakovací plocha vsakovacího zařízení [m^2]
- tc - doba trvání srážky určité periodicity [min]
- Q_{vsak} - vsakovaný odtok [$m^3 \cdot s^{-1}$]
- T_{pr} - doba prázdnění vsakovacího zařízení [hod]

Tabulka č. 3: Hydrotechnické výpočty

Doba trvání srážky [min]	Návrhové úhrny srážek [mm]	Retenční objem [m ³]	Doba prázdnění [hod]
5	11,3	4,34	0,35
10	16,5	5,77	0,46
15	19,5	6,15	0,49
20	21,1	5,87	0,47
30	23,2	4,78	0,38
40	24,7	3,41	0,27
60	26,9	0,29	0,02
120	30,6	-	-
240	36,6	-	-
360	42,5	-	-
480	43,2	-	-
600	43,8	-	-
720	44,5	-	-
1080	46,4	-	-
1440	46,9	-	-
2880	58,9	-	-
4320	62,5	-	-

Návrhový objem vsakovacího objektu bude cca 6 m³. Celkový objem vsakovacího objektu 37,45 m³.

Při navrhované délce drenážní rýhy 53,5 m, se šířkou štěrkového polštáře 1 m a mocností štěrkového polštáře 0,7 m, budou podmínky dle ČSN 75 9010 splněny.

4 POSOUZENÍ INFILTRACE SRÁŽKOVÝCH VOD DO HORNINOVÉHO PROSTŘEDÍ

Účelem zasakování srážkových vod do horninového prostředí je především zajištění doplňování zásob podzemních vod v zájmovém území a to tak, aby docházelo k minimalizaci odvodu srážkových vod mimo zájmové území a zároveň byl zachován přirozený cyklus vody.

4.1 Vliv zasakování na lokalitu a kvalitu podzemních vod

Z hlediska vlivu na okolní stavby doporučujeme postupovat v souladu s doporučením Metodické pomůcky pro vsakování srážkových vod: „*Vsakovací zařízení nesmí způsobit škody jak na odvodňované stavbě, tak na sousedních stavbách či pozemcích, komunikacích a jiných zařízeních např. na studnách pro zásobování pitnou vodou. Odstupová vzdálenost vsakovacího zařízení od budovy musí zajistit takovou maximální hladinu podzemní vody, která neohrozí podzemní prostory vlastní stavby i sousedních staveb nebo základovou půdu*“

Do horninového prostředí budou zasakovány srážkové vody z komunikace. Tyto vody jsou charakterizované jako podmíněčně přípustné. Vsakovací zařízení bude opatřeno odlučovači ropných látek. Případné splachy tak budou zachyceny na filtrech. K ovlivnění jakosti podzemních vod tímto zasakováním tedy nemůže dojít. Mocnost nesaturované zóny byla ověřena do hloubky 2,5 m pod terénem. Dle archívních údajů se hladina podzemní vody nachází v hloubce cca 4 m p. t. Vrstva nesaturované zóny je tedy dostatečná pro vsakování srážkových vod a bude taktéž přispívat k přirozené filtraci vsakovaných vod. Zasakování srážkových vod bude mít za následek nepatrné snížení hodnoty pH a Eh a elektrolytické konduktivity.

5 ZÁVĚR A DOPORUČENÍ

Předkládaná zpráva řeší návrh vsakovacího objektu a jeho dimenzování.

- Jako vhodné řešení utrácení srážkových vod z ploch plánované rekonstrukce komunikace byla navržena podzemní vsakovací rýha v délce 53,5 m. Jako retenční prostor bude sloužit podzemní prostor vyplněný štěrkem. Návrhový objem vsakovacího objektu byl stanovena na cca 6 m³.
- Zasakování srážkových vod je možné a konstrukčně v daných geologických podmínkách realizovatelné.
- Zasakování srážkových vod nebude mít negativní vliv na jakost a režim podzemních vod

POUŽITÁ LITERATURA

JETEL J. (1973): Logický systém pojmů – základní formalizace a matematizace v hydrogeologii, Praha.

MATYÁŠ F. (2011): Inženýrskogeologické průzkumné sondy na trase elektrického vedení 110kV V1133/1134 mezi obcemi Opočínec a Týnec nad Labem, závěrečná zpráva, P131721, MS Geofond Praha.

KRÁSNÝ et. al. (2012): Podzemní vody České republiky, Regionální hydrogeologie prostých a minerálních vod, Praha.

ZÁKON Č. 254/2001 Sb. o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)

ZÁKON Č. 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů

TNV 75 9011 Hospodaření se srážkovými vodami

ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod

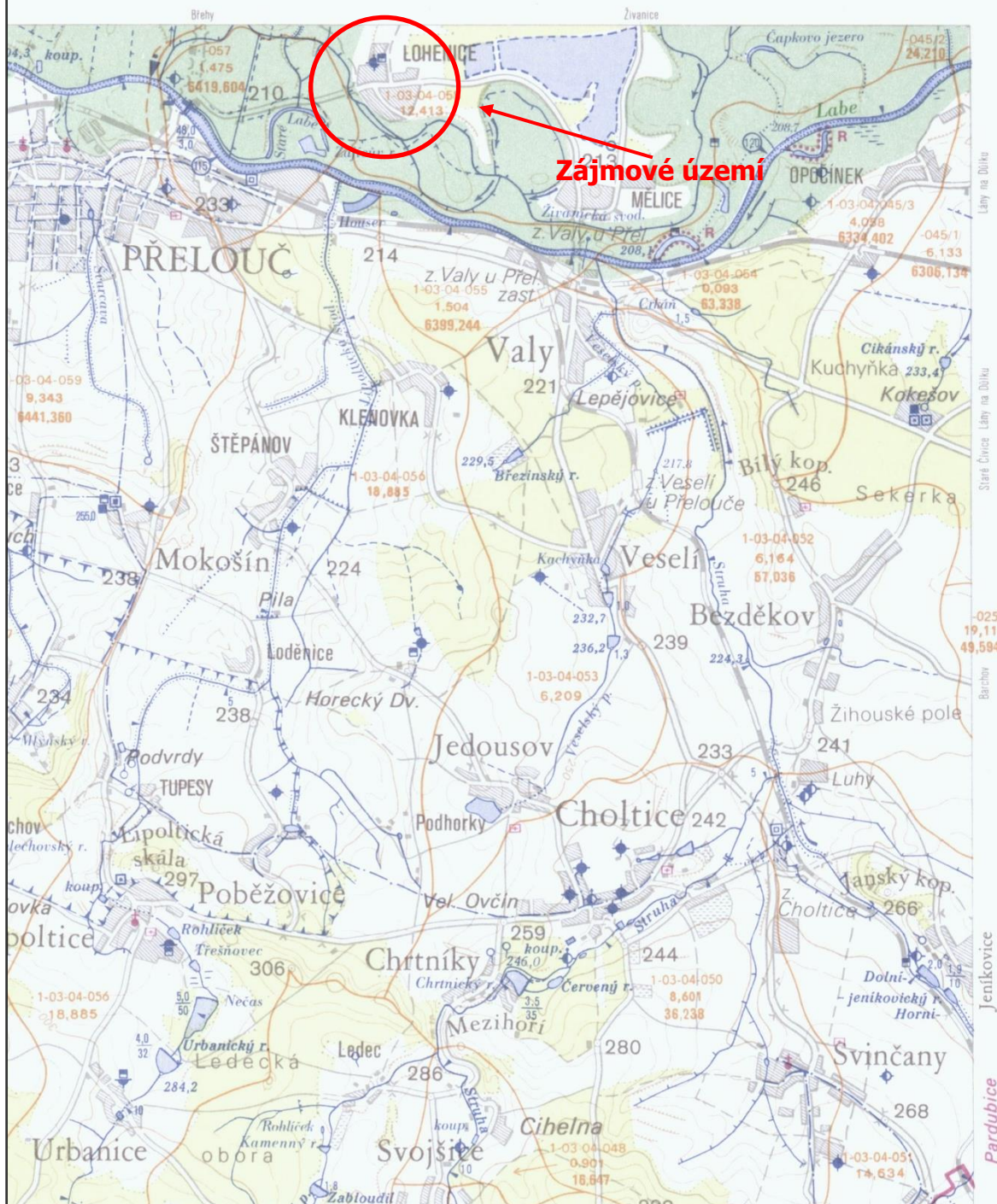
ČSN 73 6532 Názvosloví hydrogeologie

VYHLÁŠKA MZE Č. 292/2002 Sb. o oblastech povodí ve znění pozdějších předpisů

MP MMR VSAKOVÁNÍ SRÁŽKOVÝCH VOD, 2019

VYHLÁŠKA MZE Č. 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání prostředí

PŘÍLOHOVÁ ČÁST



Zdroj: heis.vuv.cz

Příloha č. 1: Širší zájmové území

NÁZEV AKCE:

Rekonstrukce komunikace „K Bytovce“ v místní části Lohenice, hydrogeologické posouzení zasakování srážkových vod – doplněk (dimenzování a návrh vsakovacího objektu)

DATUM: 3/2024

MĚŘÍTKO: 1: 50 000



Zdroj : www.cuzk.cz

Příloha č. 2: Přehledná situace v katastrální mapě

NÁZEV AKCE:

Rekonstrukce komunikace „K Bytovce“ v místní části Lohenice, hydrogeologické posouzení zasakování srážkových vod – doplněk (dimenzování a návrh vsakovacího objektu)

DATUM: 3/2024

MĚŘÍTKO: 1: 1 000

Ministerstvo životního prostředí

Praha dne 15. září 2022
Č. j.: MZP/2022/660/1101
Sp. zn.: ZN/MZP/2022/660/435
Poř. číslo: 2578/2022

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 11. 7. 2022 podala

Mgr. Ilona JANOUŠKOVÁ

nar. 28. 6. 1983 v Litomyšli

trvale bytem: 17. listopadu 843, 570 01 Litomyšl

se vyhovuje v plném rozsahu a vydává se jí 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.

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

O d ů v o d n ě n í

Dne 13. 7. 2022 byla správnímu orgánu doručena žádost (ev. č. ENV/2022/245028), kterou podala Mgr. Ilona Janoušková (dále jen „žadatelka“). Žádost byla shledána jako úplná a splňující požadavky dané zákonem o geologických pracích a vyhláškou. Součástí této žádosti byly i projekty, dílčí a závěrečné zprávy a další odborné práce, jimiž žadatelka dokládala svoji

Ministerstvo životního prostředí
Vršovická 1442/65, 100 10 Praha 10

(+420) 26712-1111
post@mpz.cz
IDUS: 9950074
www.mzp.cz

odbornou úroveň a schopnosti projektovat, řídit a vyhodnocovat geologické práce, které byly v souladu s ust. § 5 vyhlášky posouzeny hodnocením odborných garantů. Výsledkem tohoto hodnocení bylo konstatování garantů, že práce předložené žadatelkou mají dostatečnou odbornou úroveň pro kladné hodnocení, a proto doporučili přiznání odborné způsobilosti. Žadatelka rovněž prokázala znalost právních předpisů v souladu s ust. § 6 vyhlášky. Řízení k vydání tohoto rozhodnutí podléhá ve smyslu zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů, správnímu poplatku ve výši 1000 Kč (položka 22, písm. b) sazebníku). Poplatek byl uhrazen formou kolkové známky.

Na základě výše uvedeného ministerstvo rozhodlo tak, jak je uvedeno ve výroku tohoto rozhodnutí.

Poučení

Proti tomuto rozhodnutí je možné podle ust. § 152 odst. 1 správního řádu podat rozklad k ministryni životního prostředí prostřednictvím odboru geologie, a to ve lhůtě 15 dnů ode dne doručení tohoto rozhodnutí.



RNDr. Martin Holý
ředitel odboru geologie a zástupce
náměstka pro řízení sekce ochrany
přírody a krajiny

Kolková známka:



Rozdělovník

Obdrží do vlastních rukou:

Mgr. Ilona Janoušková, 17. listopadu 843, 570 01 Litomyšl

Stejnopis po nabytí právní moci:

MŽP – odbor geologie