



# **Nymburk – levobřežní cyklostezka s přemostěním Starého Labe**

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE  
PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ A PROVÁDĚNÍ STAVBY

## **I. INŽENÝRSKO-GEOLOGICKÝ PRŮZKUM**



Mgr. Oldřich Stehlík

držitel Osvědčení odborné způsobilosti projektovat, provádět a vyhodnocovat  
geologické práce v oboru hydrogeologie, vydaného MŽP ČR pod č. 1840/2004

PRAHA

ZÁŘÍ 2018

## IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

### a) Označení stavby

Název stavby: Nymburk – levobřežní cyklostezka s přemostěním Starého Labe

Stupeň dokumentace: Studie proveditelnosti

### b) Stavebník nebo objednatel stavby, místo podnikání

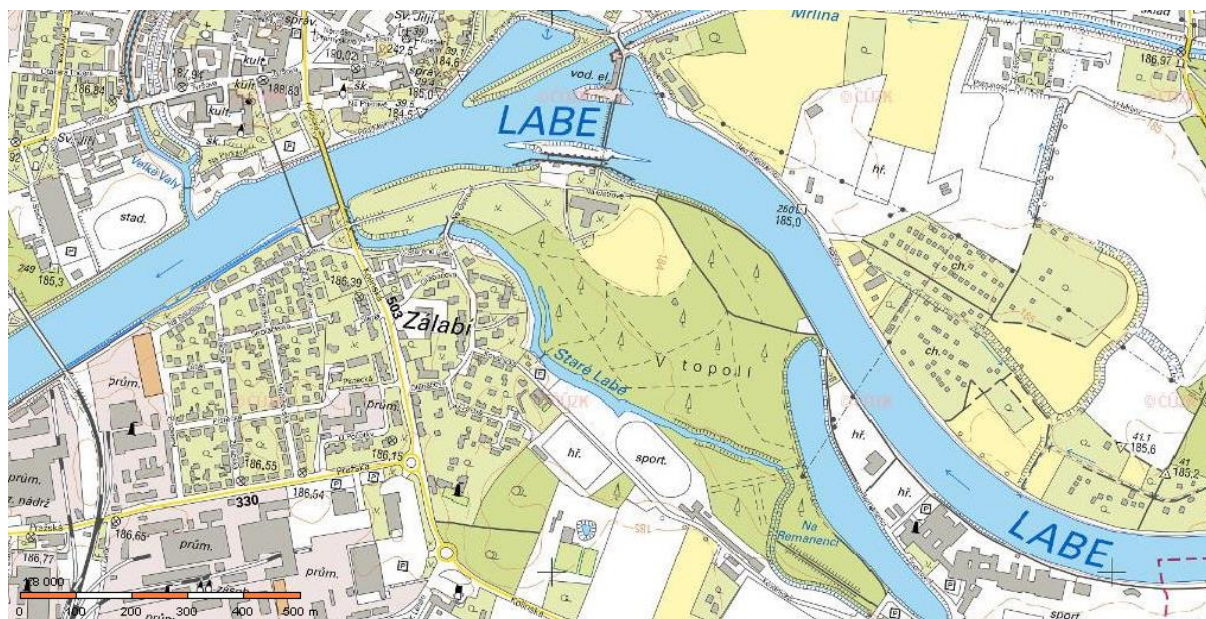
Objednatel: Město Nymburk  
Náměstí Přemyslovců 163  
288 28 Nymburk  
IČ: 400239500  
DIČ: CZ400239500

### c) Projektant

Zhotovitel: NDCon s. r.o.  
Zlatnická 10/1582  
110 00 Praha 1  
IČ: 64939511  
DIČ: CZ64939511

Odpovědný projektant: Ing. Pavel Ibl, autorizovaný inženýr v oboru dopravní stavby ČKAIT 0012886

Inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum (IGP a HGP) pro projekt „Nymburk – levobřežní cyklostezka s přemostěním Starého Labe“ byl proveden na pozemcích k.ú. Nymburk (okres Nymburk) [708232]. Lokalita leží při j. okraji obce. Zakázka byla evidována u ČGS Geofond.



Projekt „Nymburk – levobřežní cyklostezka s přemostěním Starého Labe“ je rozdělen na 5 úseků. Jejich popis je v příloze A. Průvodní zpráva.

### C.1. Geologické poměry

Pokryvné útvary tvoří povodňové hlíny charakteru jílu, mocné 0-1 m, které přecházejí do písčité terasy a jílovitého eluvia podložních slínovců.

Mapa 1:50 000: 13-14

Eratém: kenozoikum

Útvar: kvartér

Oddělení: holocén

Hornina: hlína, písek, štěrk

Typ horniny: sediment nezpevněný

Zrnitost: hlína, písek, štěrk

Soustava: Český masiv - pokryvné útvary a postvariské magmatity

Oblast: kvartér

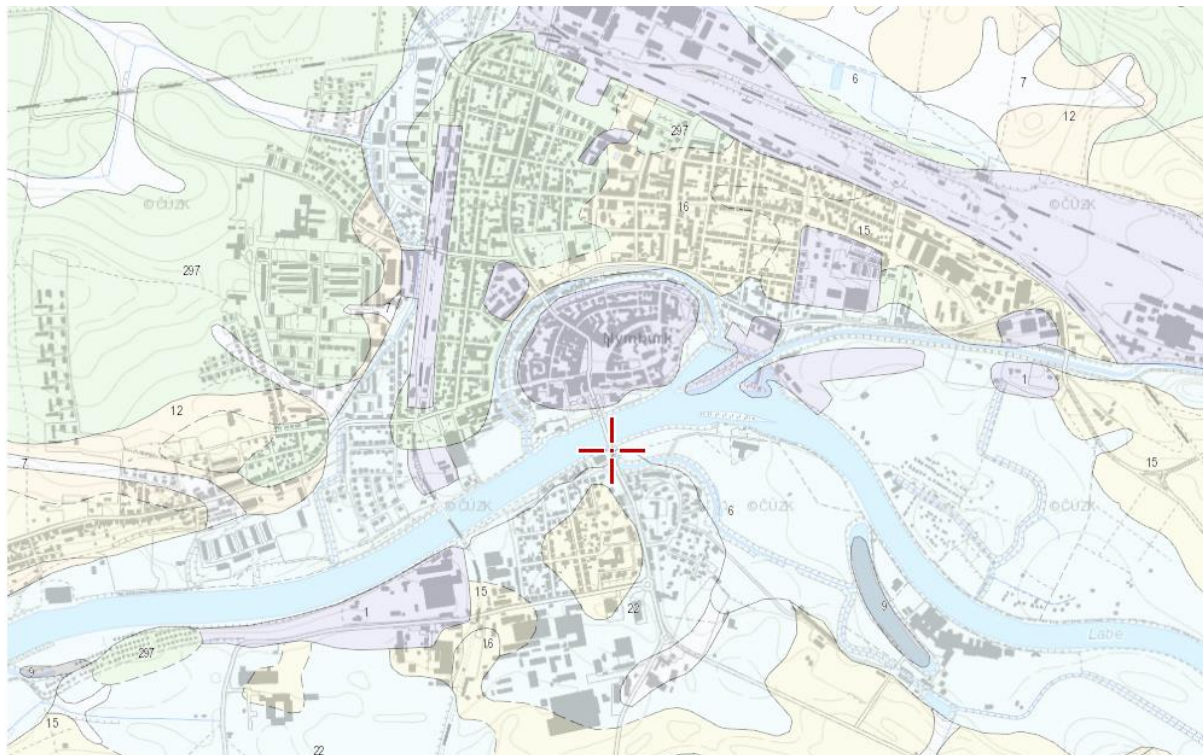
Genetický půdní představitel		kambizem litická (KAt), kambizem rankerová (KAs), ranker modální (RNm), pararendzina litická (PRt) - půdní typy s omezenou hloubkou půdního profilu do 30cm	
Obecné informace:		Praktické využití:	
relief	v rovinách i svažitéjších polohách	náchyllost k acidifikaci	výrazná (ale i slabá)
výskyt v klimatických regionech	(0), 1, 2, (3), 4, 5, (6), 7, 8, 9	náchyllost k utužení	slabá
hloubka půdy	mělká	vhodné pro zatravnění	mělké, skeletovitě, KR 8
mocnost ornice	mělká	vhodné pro zalesnění	/
mocnost humusového horizontu	shodná s mocností ornice	erodovatelnost půdy	nenáchyllost
struktura	drobtová - zrnitá - většinou bezstrukturní	ohrožení větrnou erozí	KR 0 - nejohroženější KR 1 - silně ohrožené KR 2 - ohrožené KR 3 - ohrožené KR 4 - mírně ohrožené
půdotvorný substrát	všechny pevné horniny	retence (l.m-2/1m)	20
skeletovitost	ornice bez skeletu až silně skeletovitá, pod 30cm hloubky silná nebo pevná hornina	hydrologická skupina půd	A
vláhové poměry	výsušné až příznivé podle KR	infiltrace (mm.min-1)	0,42
oglejení	-	sklon k hrudkovitosti	nízký
glejový proces	-	uléhavost ornice (MPa)	1,8 - 2,1
zamokření	-	zpracovatelnost II.	
biologické oživení	jen v ornici	těžitelnost zemin	3. stupeň
produkční potenciál HPJ	28,5 - 60,1	ochrana plošná	IV.
Charakteristika:		využitelnost humusového horizontu	D, E
zrnitost	p - hp; ph		
pórovitost (% obj.)	40 - 44		
MKVK (% obj.)	26 - 33		
humus (%)	< 0,6 1 - 1,9; > 2; v KR 7, 8, 9 > 5		
uhličitany (%)	0		
pH (K(I))	4,6 - 6,2; 6,6 - 7,2		
sorpční kapacita	< 8, 8 - 13; 13 -		



(mmol+/100g)	17	střední (vyšší hodnoty u RA)
stupeň sorpčního nasycení (%)	< 30; 30 - 50; 50 - 75	extrémně nenasycená; nenasycená; slabě nasycená (vyšší hodnoty u karbonátových substrátů)
měrný odpor (kPa)	40 - 50	-

Vysvětlivky k datům  
Půdotvorné substráty -  
kódování

Geologické poměry území dokumentuje výřez z geologické mapy Geofundu:



### a) KŘÍDA

slínovce s polohami či konkracemi vápenců, rytmy či cykly slínovec - vápenec (jílovito vápnité prachovce -lužický vývoj) [ID: 297]

### Hydrogeologické poměry

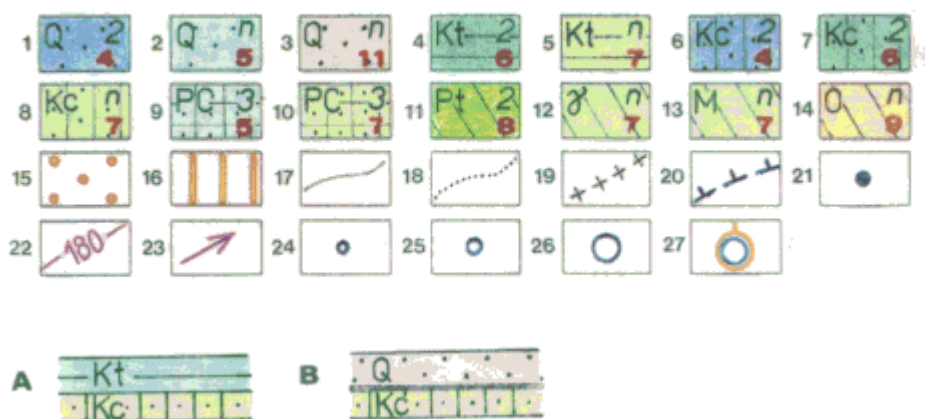
Zájmové území je ve smyslu Hydrogeologické rajonizace 2005 součástí křídového rajónu 4360 a vodního útvaru 43600 Labská křída (skalní podloží, kvartérní pokryvné útvary jsou na lokalitě z hydrogeologické rajonizace nevýznamné). Hlubší zvětrání podzemní vody v horninách skalního podloží má na lokalitě napjatou hladinu, danou morfologií terénu a charakterem pokryvných útvarů, ryze puklinovou propustnost a je vázána na otevřená zlomová a puklinová pásma, pokud nejsou zatěsněna produkty jílovitého zvětrávání. Hydrogeologické poměry

mělké zavěšené zvodně v pokryvných útvarech nebyly v okolí lokality dosud zkoumány, vrtnými pracemi nebyla zastižena.

Hydrogeologické poměry území dokumentuje výřez z hydrogeologické mapy Geofondu:



### Legenda pro mapový list 13-13





**TYP KOLEKTORU A JEHO KVANTITATIVNÍ CHARAKTERISTIKA:** Na mapě jsou vyjádřeny typy kolektorů a jejich kvantitativní charakteristiky. U zvodněného kolektoru je tato charakteristika vyjádřena barvou vyplývající z odhadnuté nebo zjištěné průměrné hodnoty koeficientu transmisivity  $T$  ( $m^2 \cdot s^{-1}$ ). Intenzita barvy vyjadřuje variabilitu transmisivity kolektoru (plošnou filtrační nehomogenitu) a řídí se hodnotou směrodatné odchylky indexu transmisivity  $s_y$ . Hodnota  $s_y$  je vyjádřena černými číselnými indexy 1 - 4 nebo indexem  $n$  ( $s_y$  nelze stanovit). Nejintenzivnější barvy na mapě, s indexem 1 nebo 2 zobrazují kolektor s nejnižší variabilitou transmisivity, t. j. s nejnižší filtrační nehomogenitou. Pro snazší rozlišení barev a lepší čitelnost mapy a legendy jsou užitá červená čísla - indexy 1 - 12, z nichž sudá čísla označují nejintenzivnější barvy příslušného odstínu. Stratigrafická příslušnost kolektoru v mapě je vyjádřena zjednodušenými indexy. 1 - průlinový kolektor kvartérních fluvialních písků až hlinitých písků (holocén) a štěrků a písků teras Labe a Jizery pleistocén (Q) s průměrnou transmisivitou  $1 \cdot 10^{-3} - 6 \cdot 10^{-3} m^2 \cdot s^{-1}$  (červený index - 4); variabilita 2. stupně ( $s_y$  0,3 - 0,6); 2 - dtto s průměrnou transmisivitou  $1 \cdot 10^{-4} - 1 \cdot 10^{-3} m^2 \cdot s^{-1}$  (červený index - 5); směrodatnou odchylku není možno stanovit; 3 - průlinový kolektor kvartérních štěrků a písků teras Labe (Q) v pozici nad úrovní erozivní báze, prakticky nezvodněné. Tato skutečnost je vyjádřena hnědou barvou (červený index - 11), představující transmisivitu menší než  $1 \cdot 10^{-6} m^2 \cdot s^{-1}$ ; směrodatnou odchylku není možno stanovit; 4 - regionální izolátor jizerského a bělohorského souvrství (stř. a sp. turon, Kt), kde jako kolektor funguje pouze připovrchová zóna; kaolinické pískovce, písčité slínovce, jílovce a prachovce; průměrná transmisivita připovrchové zóny  $1 \cdot 10^{-4} - 1 \cdot 10^{-3} m^2 \cdot s^{-1}$  (červený index - 6; variabilita 2. stupně ( $s_y$  0,3 - 0,6); 5 - dtto s průměrnou transmisivitou připovrchové zóny  $1 \cdot 10^{-5} - 1 \cdot 10^{-4} m^2 \cdot s^{-1}$  (červený index - 7); směrodatnou odchylku není možno stanovit; 6 - puklinovo-průlinový kolektor korycanského a peruckého souvrství (cenoman, Kc); kaolinické, jílovité pískovce, písčité slepence, jílovce; průměrná transmisivita  $1 \cdot 10^{-3} - 6 \cdot 10^{-3} m^2 \cdot s^{-1}$  (červený index - 4); variabilita 2. stupně ( $s_y$  0,3 - 0,6); 7 - dtto, průměrná transmisivita  $1 \cdot 10^{-4} - 1 \cdot 10^{-5} m^2 \cdot s^{-1}$  (červený index - 6); variabilita 2. stupně ( $s_y$  0,3 - 0,6); 8 - dtto, průměrná transmisivita  $1 \cdot 10^{-5} - 1 \cdot 10^{-4} m^2 \cdot s^{-1}$  (červený index - 7); směrodatnou odchylku není možno stanovit; 9 - nepravidelné střídání izolátorů a kolektorů a puklinovo-průlinovou propustností; jílovce, prachovce, pískovce, arkózy permu (P) s průměrnou transmisivitou  $1 \cdot 10^{-4} - 1 \cdot 10^{-3} m^2 \cdot s^{-1}$  (červený index - 5); variabilita 3. stupně ( $s_y$  0,6 - 0,9); 10 - dtto s průměrnou transmisivitou  $1 \cdot 10^{-5} - 1 \cdot 10^{-4} m^2 \cdot s^{-1}$  (červený index - 7); variabilita 3. stupně ( $s_y$  0,6 - 0,9); 11 - puklinový kolektor se zvýšenou propustností v připovrchové zóně, jílovité břidlice, droby, drobové slepence proterozoika (Pt) s průměrnou transmisivitou  $1 \cdot 10^{-5} - 1 \cdot 10^{-4} m^2 \cdot s^{-1}$  (červený index - 8); variabilita 2. stupně ( $s_y$  0,3 - 0,6); 12 - dtto; granodiorit (γ); průměrná transmisivita  $1 \cdot 10^{-5} - 1 \cdot 10^{-4} m^2 \cdot s^{-1}$  (červený index - 7); směrodatnou odchylku není možno určit; 13 - dtto; migmatity, ortoruly kutnohorského krystalika (M); průměrná transmisivita  $1 \cdot 10^{-5} - 1 \cdot 10^{-4} m^2 \cdot s^{-1}$  (červený index - 7); směrodatnou odchylku není možno stanovit; 14 - dtto; břidlice, křemence, droby ordoviku (O); průměrná transmisivita  $1 \cdot 10^{-6} - 1 \cdot 10^{-5} m^2 \cdot s^{-1}$  (červený index - 9); směrodatnou odchylku není možno stanovit;

Pro lokalitu je relevantní charakteristika 1 kvartér. Průtočnost  $1 \cdot 10^{-3}$  až  $6 \cdot 10^{-3} m^2 \cdot s^{-1}$  = vysoká transmissivita. Hladina podzemní vody mělké zvodně je v širším okolí cca 2-3 m pod terénem. Předkládaným průzkumem nebyla naražena ani neustálena.

## D. Popis geologického profilu průzkumných sond.

### Petrografický a hydrogeologický popis vrtů

1) km 0,31357

0 - 0,2 drn

0,2 – 0,7 jemnozrnný písek

2) km 0,33000

0 - 0,2 drn

0,2 – 0,7 jemnozrnný písek

3) v louce km 0,33000

0-0,9 Kalová povodňová hlína (proměnná tl.

0,9- xx jemnozrnný písek

4) km 0,51000

0 - 0,2 drn

0,2 - 0,4 ŠD obsyp kamenného opevnění

0,4 – xx jemnozrnný písek

5) km 0,78000

Asfaltobeton

Panel

0,3 – 0,8 m navážka ŠP

0,8 – xx jemnozrnný písek

6) km 0,85000

Asfaltobeton

Panel

jemnozrnný písek

7) km 0,94000

Asfaltobeton

Panel

jemnozrnný písek

8) km 1,13000

Zvětralý štět

Jemnozrnný rostlý písek

9) km 1,40000

Litý asfalt

Jemnozrnný písek

10) km 1,50000

Litý asfalt

Jemnozrnný písek



Hladina podzemní vody nebyla v žádné sondě naražena

## E. Protokoly o laboratorních zkouškách

Zkoušky nebyly projektovány

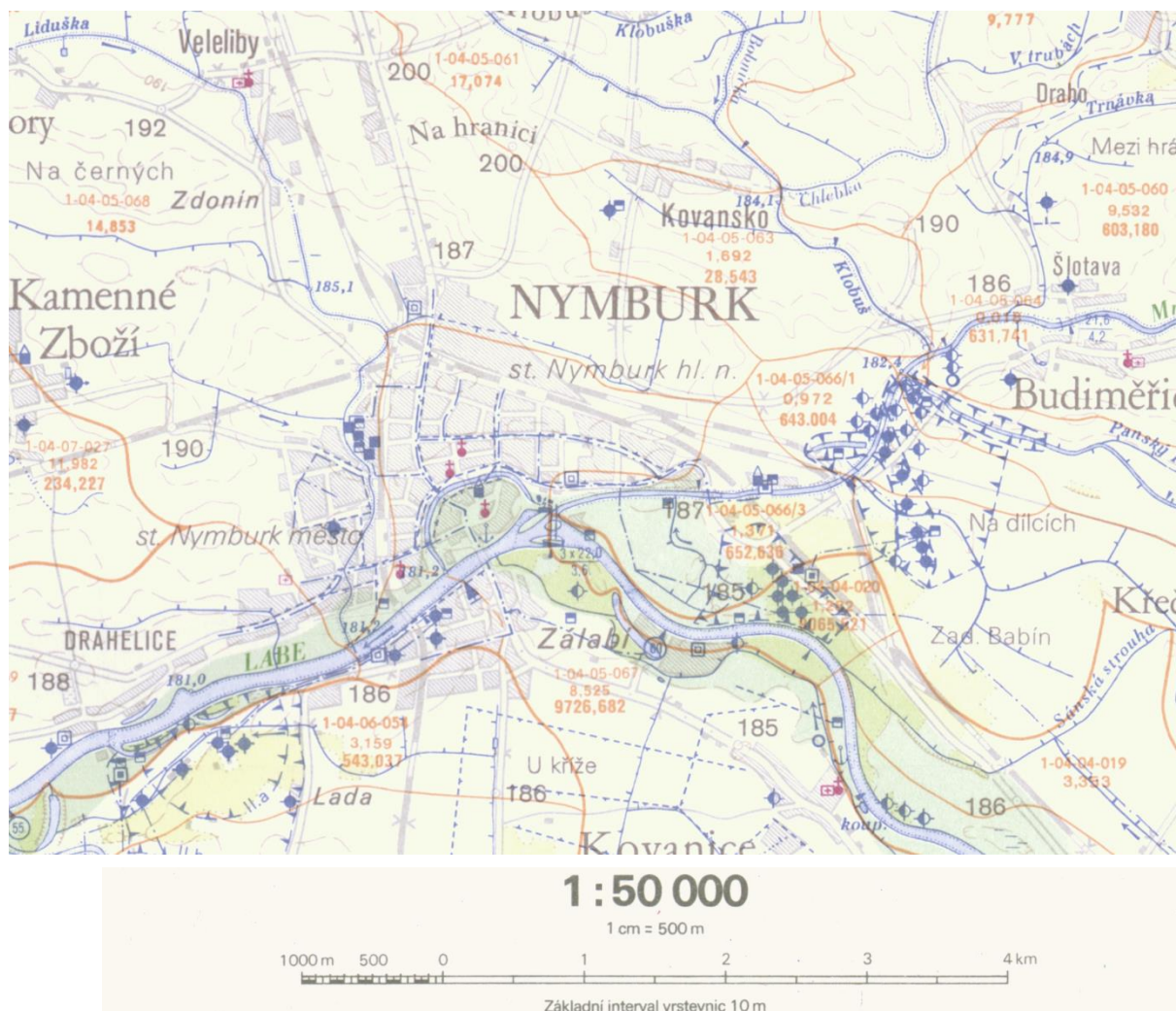
## F. Závěrečná zpráva včetně závěrů a doporučení

### 1. hydrografické poměry

*Hydrologické povodí:* 1-04-04-020 mezipovodí Labe mezi ústím Sánské strouhy a říčky Mrlina

*Hydrologické povodí:* 1-04-05-067 mezipovodí Labe mezi ústím říčky Mrlina a potoka Liduška

Obrázek číslo 1: Vodohospodářská mapa 13-13 Nymburk



## 2. Režim podzemní vody

Vzhledem k hloubce hladiny podzemní vody je irelevantní. Zemními pracemi nebudou ovlivněny vodní zdroje a jejich využití pro individuální zásobování obyvatel pitnou vodou. Nicméně je doporučeno dokumentovat správnost tohoto tvrzení protokolárním zaměřením hloubek okolních studní a pohybu hladin ve studních v obci Nymburk pro eliminaci vlivu klimatických změn na studny, jejichž majitelé by mohli požadovat za pokles hladin náhradu.

## 3. Klimatické vlivy

Klimaticky je území hodnoceno jako rajon T2, teplé, mírně suché.

Základní charakteristiky klimatických regionů							
Kód KR	Symbol KR	Charakteristika regionu	Suma teplot nad 10 °C	Průměrná roční teplota °C	Průměrný úhrn srážek (mm)	Pravděpodobnost suchých vegetačních období v %	Vláhová jistota ve vegetačním období
2	T 2	teplý, mírně suchý	2600-2800	8-9	500-600	20-30	2-4

Pro současné období je nutné počítat s průměrnou teplotou cca 10°C a zvýšenými teplotními extrémy.

Výpočet evapotranspirace podle Krepse:

Průměrný roční úhrn srážek (1901-1950) 599 mm

Průměrná roční teplota vzduchu (1901-1950) 8,4 °C

Průměrná roční teplota vzduchu (1990-2017) 10 °C

$E_v = 255 + 0,12 \cdot s + 19,6 \cdot t$  (s= roční úhrn srážek, t = průměrná teplota)

$255 + 72 + 165 = 492$  mm. (1901-1950)

$255 + 72 + 196 = 523$  mm. (1990-2017)

*Rozdíl průměrných srážek a evapotranspirace činí v současné době nejvýše 76 mm.*

*Tato skutečnost má vliv na možné řešení srážek formou evapotranspirace.*

## 4. Hydrogeologické vlivy

Podle klimatické lokalizace a hydrogeologických poměrů lze očekávat možnost vsakování srážek. Zemními pracemi nebudou ovlivněny vodní zdroje a jejich využití pro individuální zásobování obyvatel pitnou vodou. Nicméně je doporučeno dokumentovat správnost tohoto tvrzení protokolárním zaměřením hloubek okolních studní a pohybu hladin

v blízkých studních a ve srovnávacích studních v dostatečných vzdálenostech během stavebních prací.

## **5. Vliv na okolní stavby**

Výstavba resp. rekonstrukce cyklostezky nebude mít negativní vliv na okolí.

## **6. Závěry a doporučení**

Z regionálně-geologického hlediska náleží zájmové území do okrajové části české křídové pánve, v němž je horninový podklad budován slínovci svrchního turonu.

Pokryvné útvary tvoří navážky a povodňové hlíny charakteru jílu, mocné 0-1 m, které přecházejí do štěrkopískové terasy a následně do jílovitého eluvia podloží slínovců. Písčité polohy souvisejí zejména s navážkami při budování a lokální údržbě historických cest.

Zájmové území je ve smyslu Hydrogeologické rajonizace 2005 součástí křídového rajónu 4360 a vodního útvaru 43600 Labská křída (jedná se o skalní podloží, kvartérní pokryvné útvary jsou na lokalitě z hydrogeologické rajonizace nevýznamné). Hlubší zvodně podzemní vody v horninách skalního podloží má na lokalitě napjatou hladinu, danou morfologií terénu a charakterem pokryvných útvarů, ryze puklinovou propustnost a je vázána na otevřená zlomová a puklinová pásma, pokud nejsou zatěsněna produkty jílovitého zvětrávání. Hydrogeologické poměry mělké zavěšené zvodně v pokryvných útvarech nebyly v okolí lokality dosud zkoumány. Hladina podzemní vody mělké zvodně je v širším okolí cca 2-3 m pod terénem. Předkládaným průzkumem nebyla naražena ani neustálena.

Podle klimatické lokalizace a hydrogeologických poměrů nelze očekávat účinné vsakování zejména přívalových srážek. Je nutné zajistit jejich odvádění mimo území, na kterém by mohly mít negativní vliv na stav komunikace. Zemními pracemi nebudou ovlivněny vodní zdroje a jejich využití pro individuální zásobování obyvatel pitnou vodou. Nicméně je doporučeno dokumentovat správnost tohoto tvrzení protokolárním zaměřením hloubek i vzdálenějších studní a pohybu hladin v uvedených studních a ve srovnávacích studních v dostatečných vzdálenostech během stavebních prací (pro eliminaci vlivu klimatických výkyvů).

## 7. Přehled literatury:

- 1) Krásný J. et al. (1982) : Vysvětlivky k základní hydrogeologické mapě ČSSR měřítka 1 : 200 000, list 13, Hradec Králové. Ústřední geologický ústav Praha, Geofond P 23 697
- 2) Čepek L (1996): Mapa předčtvrtohorních útvarů měřítka 1: 200 000, list 13 Hradec Králové. Český geologický ústav Praha
- 3) Olmer, M., Herrmann, Z., Kadlecová, R., Prchalová, H. et. al. (2006): Hydrogeologická rajonizace České republiky. Sborník Hydrogeologie, inženýrská geologie svazek 23. ČGS 2006
- 4) Vyhláška č. 5/2011 Sb., o vymezení hydrogeologických rajonů a útvarů podzemních vod, způsobu hodnocení stavu podzemních vod a náležitostech programů zjišťování a hodnocení stavu podzemních vod Příl.6 Seznam hydrogeologických rajonů a útvarů podzemních vod
- 5) Quitt, E.: Klimatické oblasti ČSSR. Studia Geographica 16: 1 - 79, Geografický ústav ČSAV, Brno 1971.
- 6) Trupl J., (1958): Intenzity krátkodobých dešťů VÚV Praha
- 7) sine: Podnebí ČSSR (1960): HMÚ Praha
- 8) TOLASZ, Radim. Atlas podnebí Česka [kartografický dokument]. [Radim Tolasz ... et al.]. 1. vyd. Praha : Český hydrometeorologický ústav ; Olomouc : Univerzita Palackého v Olomouci, 2007 255 s, il., tab., mapy. ISBN 9788086690261 (ČCHMU). ISBN 9788024416267 (UP).
- 9) Internetové stránky ČHMÚ Praha 2018 (chmi.cz)
- 10) Herle V. (2014): Seminář Olšanka. Problém neodvodněných vápnem upravených jílovců. MS Arcadis